

# GRAY'S

# ANATOMY

FOR STUDENTS

THIRD EDITION

## باللغة العربية



نقله إلى العربيّة

مجموعة من طلاب كلية الطب البشري بجامعة دمشق

بإشراف م.د. بيان السيّد



عبد الرحمن آق بيق  
مهند حمصي  
وفاء عبد الوهاب الوتار  
عمار الجغمي

#### التعديل النهائي

يمان مبيض  
أنطوان ناعم  
جودي نعامه  
زين العابدين شلهوم  
عبد الرحمن آق بيق  
وفاء عبد الوهاب الوتار  
رانيا سوقية  
مصطفى بطحيش  
روى المهاني  
مهند حمصي

#### الإخراج النهائي

يونس حجير  
وسيم لدية الحموي  
نور الدين شامية  
أحمد النويلاتي  
مصطفى بطحيش

#### الدعم التقني

وسيم لدية الحموي  
يونس حجير

#### التصميم

نور الدين شاميه

#### المتابعة والتنسيق العام

مريم الحمير

#### الإشراف والتدقيق اللغوي والعلمي

م.د بيان السيد

#### التدقيق الأول

سلمى الخراط  
سندس الشحرور  
جودي نعامه  
حسن الزحيلي  
رانيا سوقية  
عبد الرحمن آق بيق  
محمد سيروان  
وسيم لدية الحموي  
وفاء عبد الوهاب الوتار

#### التدقيق الثاني

زين العابدين شلهوم  
يمان مبيض  
هدى عباس  
عمار الجغمي  
مهند حمصي  
وفاء عبد الوهاب الوتار

يونس حجير

أنطوان ناعم

#### التدقيق الثالث

علا الأخرس  
عمرو عاشور  
جمان اصطيف  
ربي الزهري اليافي

#### التعديل الأول

جودي نعامه  
زين العابدين شلهوم  
محمد سامي الطرزي  
مصطفى بطحيش  
أحمد النويلاتي  
حسن الزحيلي  
روى المهاني  
محمد سيروان  
أنطوان ناعم  
يمان مبيض  
رانيا سوقية

#### ترجمة النص

صبا عثمان  
ياسر الغبرة  
محمد بشار غرة  
لازورد المذيب  
هبة شرف الدين  
سنا حاج إبراهيم  
روى حاج إبراهيم  
هبة صبره  
سوزان نورا مارديني  
رغد عبد الله  
ريم شريط  
هيا كواره  
صبحي التيناوي  
يارا القاعد  
محمد خالد جاويش  
هبة حبيب

#### ترجمة وإخراج الصور

نور الدين شاميه  
أحمد النويلاتي  
مصطفى بطحيش  
روى المهاني  
أحمد الخالدي  
ريم كمال الدين الشمّاط  
محمد سامي الطرزي  
محمد القمحة  
رهف العك

#### تعديل وتدقيق الصور

ريم كمال الدين الشمّاط  
مصطفى بطحيش  
فراس الشويكاني  
فايز علوني  
فرح نمر  
روان سعد

## كلمتان في البداية

### كلمة الاستاذ المشرف على الترجمة

يعتبر كتاب (Gray's anatomy for student) بنسخته الثالثة لعام 2015، من أهم المراجع التشريحية التي تعين طالب الطب في دراسته لمادة التشريح ويتميز بأسلوبه المبسط وصوره الترسيمية الواضحة. ووجود نسخة عربية من هذا المرجع سيقدم خدمة كبيرة لكل من يدرس الطب باللغة العربية وسيُسّر وصول المعلومة والتمكّن منها.

وتعتزُّ الجامعات السورية وعلى رأسها جامعة دمشق العريقة بتدريس العلوم الطبية باللغة الأم، لغتنا العربية، التي نفتخر بتلقينا العلوم عن طريق لسانها الفصيح. وغني عن البيان ما لإيلاء الترجمة لأمهات الكتب العالمية أهمية كبيرة من ضرورة، في زمنٍ تتفجر فيه المعرفة وتتسارع فيه التطورات العلمية في مختلف مجالات العلوم ومنها، إن لم يكن أولها، المجال الطبي.

وإننا إذ نوّكد على ما للدراسة باللغة الأم من إيجابياتٍ ومن أهميةٍ فيجب ألا نهمل اللغات الأجنبية وخاصةً منها الإنكليزية التي تُنشر معظم الأبحاث العلمية فيها، وباستطاعة طالبنا أن يكون ثنائي اللغة العلمية ببذل بعض الجهد في مراحل دراسته الأولى، ولعلّ مادة التشريح هي الهيكل الأساسي لما سيضيف إلى ذخيرته اللغوية من مصطلحاتٍ طبيّة. بدأت تجربة ترجمة هذا الكتاب بمبادرةٍ لمجموعةٍ من الطلبة المجدين في كلية الطب البشري بجامعة دمشق، حيث قاموا بوضع المسميات العربية على بعض صور هذا المرجع وطلبوا المساعدة بتدقيقها علمياً، وكان الاقتراح بأن نقوم معاً بترجمة كامل المرجع وتدقيقه وألا نكتفي بالصور، ولقي الاقتراح قبولاً، وبدأت الدائرة تتسع.

خلال الأشهر الأولى من المشروع تمّ تجميع فريقٍ يقوم بترجمة النصوص وآخر بترجمة الصور وتدقيقها. وتطلّب المشروع تنظيم هيكليةٍ هرميةٍ وآليةٍ تنسيقٍ دقيقٍ بين عدة مستوياتٍ للتدقيق الأول والتدقيق الثاني والتدقيق الثالث ساهم به طلابٌ من مختلف السنوات الدراسية قبل الوصول للتدقيق العلمي واللغوي النهائي، وساعدت مجموعةٌ لها باعٌ بالتصميم والإخراج بتذليل الصعوبات التقنية وبذلت جهداً ملفتاً لتكون النسخة العربية مطابقةً للإنكليزية من حيث الشكل والإخراج.

تم اعتماد المصطلحات الواردة في المعجم الطبي الموحد ومعجم التشريح الموحد إلا في بعض المواقع التي تمّت الإشارة إليها بحاشية. وفي مواضعٍ أخرى تم وضع المصطلحات دارجة الاستخدام في الجامعات السورية بين هلالين، وروعيّت كتابة المصطلح الإنكليزي بجوار العربي في العناوين والمصطلحات المهمة وعلى جميع الصور.

وإننا بعد عامين من العمل الموزّع بين اثنين وخمسين مشاركاً، نضع هذا الجهد الجماعي بين أيدي دارسي العلوم الطبية باللغة العربية، ونرجو أن نكون قد وفّقنا في إغناء مكتبتنا العربية بمرجعٍ نوعيٍّ وهامٍّ، ونتمنى أن نقدم أنموذجاً لعملٍ طوعيٍّ جماعيٍّ متقنٍ تتضافر فيه جهود الكادر التدريسي والطلبة المجدين الذين هم رهاننا وغرسنا الواعد في مستقبل هذا الوطن العزيز.

م.د. بيان السيد

مِنْ رَجْمِ الألامِ يُولدُ الأملُ، ومن مخاضِ الصَّعابِ يخرجُ الإنجازُ ليشرقَ في هذه الحياة.. ليست كلماتٌ تُرصفُ دون معنى، بل هي خلاصةُ ما حطَّته هذه التجربة في أذهاننا، وسط كلِّ ما يقاسيه وطننا الحبيب.. قد يبدو هذا العمل في ظاهره عملاً علمياً طبيياً بحتاً، إلا أنَّ في أهدافه، وفي رحلة إنجازهِ، وبما أُنِعَ في داخل كلِّ منا من ثمراتٍ غَدَّتْ آمالنا بالمضيِّ قدماً بما بدأناه حتى النهاية، وبما صَنَعَ في نفوسنا من طموحٍ لا يعلوه سقْفٌ بما تستطيع أيادينا الفتيَّةُ أن تبنيه في مجتمعنا ووطننا، الكثيرَ ليروي.

هنا، في جامعة دمشق، نشأت بذرة الفكرة، انطلاقاً من صميم الحاجة الدائمة إلى محتوىٍ علميٍّ موثوقٍ يسهلُ فهمه والوصول إليه، فمن غير المقبول أن تكون المادة العلمية متوافرةً في زمننا وتكون لغتها الأجنبية هي الحائلُ المانعُ طالباً للعلم عن الاستفادة منها؛ ومن أعماق إيماننا بأنَّ من يتطلَّع إلى التطوير لا بدَّ له هو أيضاً أن يساهم بوضع حجر الأساس فيه؛ ومن شعورنا بالمسؤولية حيال كل ذلك -لكون جامعاتنا في القطر العربي السوري قد تفرَّدت بتدريس الطبِّ باللغة العربية- كان من واجبنا نحن طلابها إغناء مكتبتنا بكتابٍ علميٍّ قيِّمٍ مترجمٍ إلى لغتنا الأم، وكلنا أملٌ بأن يكون معيناً على فهم تشريح جسم الإنسان، وخطوةً في سبيل دعم لغتنا العربية والحفاظ عليها، لغتنا التي كانت رائدةً للعلم ذات يوم، وبوسعها أن تعود كذلك.

ضمَّ فريق هذا المشروع اثنين وخمسين متطوعاً من مختلف السنوات الدراسية، بذل كلُّ منهم قصارى جهده، وقدم من وقته ما لا يقلُّ عن مئتي ساعةٍ كاملةٍ، ولكن أمام كل ما عُرس في نفوسنا من حبِّ للبذل والعطاء، تغدو العشرة آلاف ساعة تلك لا شيءَ يذكر.

ابتدأت الرحلة بتنظيم الفريق في عدة مجموعات، شملت فريقَ الترجمة الذي كان على عاتقه ابتداءً نقل المحتوى إلى اللغة العربية، وفريقَ ترجمة الصور، وفريقَ تدقيق الصور، إذ لا يخفى على أحدٍ أنَّ الذاكرة البصرية وثيقة الصلة باستحضار المعلومة التشريحية، ولربما أغنى التمعُّن في صورةٍ تشريحية عن قراءة صفحاتٍ عديدة، لذلك كان واجباً علينا أن نوليَّ الصور حقَّها من الاهتمام، بإرفاقها بالمصطلحات باللغتين العربية والإنكليزية، وفريقَ التدقيق الأول الذي تحقَّق من توافق ترجمة المحتوى مع ما ترجم في الصور، واعتنى بدقة معنى الترجمة، ولتلافي الهفوات التي لا يخلو منها أيُّ عملٍ بشري، أضفنا ثلاثة مستوياتٍ أخرى من التدقيق، فكان فريق التدقيق الثاني مسؤولاً عن إعادة التحقق من ترجمة المحتوى والتأكد من سلامة التعبير، وتنسيق الكتاب تسيقاً يشابه المرجع الأصلي تماماً في كلِّ صفحة، لتسهيل العودة إلى النص الأصلي لمن أراد ذلك، بينما تولَّى فريق التدقيق الثالث إعادة قراءة المحتوى ومقارنته مع النصوص الأصلية، والتأكد من موافقة المصطلحات السريرية لما نستعمله على أرض الواقع، والتأكد من خلوِّ العمل من أيِّ خطأٍ صغيرٍ، وختمَ عملنا أخيراً بالتدقيق الرابع الذي كان تدقيقاً كاملاً علمياً ولغويّاً ومقارنَةً مع المرجع الأصلي، قام به الأستاذ الدكتور بيان السيد- أستاذ التشريح في جامعة دمشق، والذي كان أيضاً خير مساعدٍ وموجهٍ وداعمٍ لنا في كل خطوةٍ. ومنذ البداية، وكانت هذه المراحل متداخلةً زمنياً، تبدأ الأخيرة منها ولما تنته سابقتها، وحاك كلُّ هذه الخيوط مع بعضها منسقةً الفريق التي تابعت عمل كل فردٍ، وضمنت سلامة سير مشروعنا إلى نهايته.

اعتمدنا في ترجمة كلِّ ما سبق على المعجم الطبيِّ الموحد، باستثناء بعض المصطلحات التي فضَّلنا ترجمتها وفقاً للمألوف عملياً، وقد أشرنا إليها في مكانها، وقد قام هذا العمل على مراعاة قواعد اللغة العربية، والالتزام بالضبط الصحيح للكلمات، وتلافي الأخطاء الشائعة. لقد حاولنا في هذه السطور أن نقلَ تجربتنا التي وجدناها تستحقُّ المشاركة، بعد أن حصدنا ثمارها في أنفسنا قبل أن نحصدَها في الصفحات. وما بين السطور الكثيرُ من الصعوبات، فلطالما سبقت طموحاتنا الإمكانات البسيطة المتوافرة لدينا في ظلِّ ما مرَّ به بلدنا المكوم، إلا أنَّ رغبتنا بتحقيق ما نصبوا إليه شكَّلت الدافع الأقوى لتحملها، وإتمام ما بدأناه، وكانت روح التعاون خير زادٍ تزوَّدنا، ولعلَّ من أجمل التجارب أن تكون عضواً في عَشِّ نحلٍ مُفعِمٍ بنشاطٍ وهمَّةٍ لا يخمدُهما تعبٌ، وعزيمةٍ وإصرارٍ لا تفنيهما مشاقٌّ.

وبعد مسيرةٍ دامت عامين كاملين كُتِب لهذا المشروع أن يرى النور، فكان بذلك أولَ مبادرةٍ ترجمةٍ طلابيةٍ-على هذا النحو- من جامعة دمشق، وبكلِّ رضاٍ وسعادةٍ نصل إلى هذه اللحظة التي نضع بين أيديكم فيها النسخة العربية من كتاب "Gray's Anatomy for Students" سائلين عزَّ وجلَّ أن يحقق عملنا المتواضعُ الغايةَ المرجوةَ منه، و أن يصلَ إلى كلِّ من يحتاجه.

3 الصدر Thorax

في العيادة In the clinic

- 141 Axillary tail of breast الذيل الإبطي للصدر  
 141 Breast cancer سرطان الصدر  
 150 Cervical ribs الأضلاع الرقبية  
 152 Collection of sternal bone marrow جمع نقي العظم من القص  
 160 Surgical access to the chest الوصول الجراحي إلى الصدر  
 160 Thoracostomy (chest) tube insertion إدخال أنبوب فغر الصدر  
 160 Intercostal nerve block إحصار العصب بين الفقري  
 167 Pleural effusion الانصباب الجنبي  
 167 Pneumothorax استرواح الصدر  
 178 Imaging the lungs تصوير الرئتين  
 178 High-resolution lung CT تصوير الرئتين المقطعي عالي الدقة  
 178 Bronchoscopy تصوير القصبات  
 179 Lung cancer سرطان الرئة  
 184 Pericarditis التهاب التامور  
 184 Pericardial effusion الانصباب التاموري  
 184 Constrictive pericarditis التهاب التامور الضيق  
 197 Valve disease أمراض الدسام  
 Clinical Terminology for coronary المصطلحات السريرية للشرايين الإكليلية  
 201 artery  
 202 Heart attack النوبة القلبية  
 203 Classic symptoms of heart attack الأعراض الكلاسيكية للنوبة القلبية  
 Are heart symptoms the هل أعراض النوبة القلبية متماثلة عند الرجال والنساء؟  
 203 same in men and women  
 203 common congenital heart defects تشوهات القلب الولادية الشائعة  
 204 cardiac auscultation الإصغاء القلبي  
 206 cardiac conduction system جهاز التوصيل القلبي  
 ectopic parathyroid glands in the الغدد جارات الدرق الهاجرة في التيموس  
 212 thymus  
 using the استخدام الوريد الأجوف العلوي للوصول إلى الوريد الأجوف السفلي  
 215 superior vena cava to access the inferior vena cava  
 217 coarctation of the aorta تضيق الأبهر  
 217 Thoracic aorta الأبهر الصدري  
 217 Aortic arch and its anomalies قوس الأبهر وشذوذاته  
 217 Abnormal origin of great vessels المنشأ الشاذ للأوعية الكبيرة  
 The vagus nerves, العصب المبهم، العصب الحنجري الراجع، واحة الصوت،  
 221 recurrent laryngeal nerve, and hoarseness  
 224 Esophageal cancer سرطان المري  
 225 Esophageal rupture تمزق المري  
**Clinical cases سريرية**  
 241 Cervical rib الضلع الرقبى  
 242 Lung cancer سرطان الرئة  
 242 Chest wound جرح الصدر  
 243 Myocardial infarction احتشاء العضلة القلبية  
 246 Broken pacemaker ناظمة الخطأ المعطلة  
 247 Coarctation of the aorta تضيق الأبهر  
 247 Aortic dissection تشريح الأبهر  
 249 Pneumonia الالتهاب الرئوي  
 249 Esophageal cancer سرطان المري  
 251 Venous access الوصول الوريدي

1 الجسم The body

في العيادة In the clinic

- 14 Determination of skeletal age تحديد العمر الهيكلي (العظمي)  
 15 Bone marrow transplants طعوم العظم  
 15 Bone fractures كسور العظم  
 16 Avascular necrosis نخر انعدام الأوعية  
 17 Osteoporosis تخلخل العظم  
 18 Epiphyseal fractures الكسور المشاشية  
 22 Degenerative joint disease الداء المفصلي التنكسي  
 24 Joint replacement استبدال المفصل  
 25 The importance of fascias أهمية اللفافات  
 26 Muscle paralysis شلل العضلات  
 26 Muscle atrophy ضمور العضلات  
 26 Muscle injuries and strains الإصابات العضلية والإجهاد العضلي  
 27 Atherosclerosis التصلب العصيدي  
 28 Varicose veins الأوردة الدوالية  
 28 Anastomoses and collateral circulation المفاغرات والدوران الجانبي  
 31 Lymph nodes العقد اللمفية  
 37 Dermatomes and myotomes القطاعات الجلدية والبضعات العضلية  
 48 Referred pain الألم الرجيع  
**Clinical cases سريرية**  
 50 Appendicitis التهاب الزائدة الدودية

2 الظهر Back

في العيادة In the clinic

- 74 Spina bifida الشوك (السِّنِيَّة) المشقوق  
 74 Vertebroplasty رأب الفقرة  
 75 Scoliosis الجَنَف  
 76 Kyphosis الحُدَاب  
 76 Variation in vertebral numbers الاختلاف في عدد الفقرات  
 77 The vertebrae and cancer الفقرات والسرطان  
 77 Osteoporosis تخلخل العظام  
 79 Back pain ألم الظهر  
 79 Herniation of intervertebral disc انفتاق الأقراص بين الفقرية  
 82 Ligamenta flava الأربطة الصفراء  
 82 Vertebral fractures الكسور الفقرية  
 82 Surgical procedures on the back الإجراءات الجراحية في الظهر  
 Nerve injuries affecting إصابات الأعصاب التي تؤثر على عضلات الظهر السطحية  
 99 superficial back muscle  
 106 Lumbar cerebrospinal fluid tap البزل القطني للسائل الدماغي الشوكي  
 109 Herpes zoster الهريس (الحلأ) النطاقي  
 110 Back pain - alternative explanations ألم الظهر - تفسيرات بديلة  
**Clinical cases سريرية**  
 118 Siatic versus lumbago عرق النسا مقابل الألم القطني  
 118 Cervical spinal cord injury إصابة الحبل الشوكي الرقبى  
 119 Psoas abscess خراج العضلة القطنية  
 119 Dissecting thoracic aneurysm أم الدم الصدرية المسلخة  
 120 Sacral tumor الورم العجزي

## In the clinic العيادة

278 Surgical incisions الشقوق الجراحية

279 laparoscopic surgery الجراحة التنظيرية

299 Cremasteric reflex المنعكس المشمري

301 Masses around the groin الكتل حول المغبن

305 Peritoneum (البريتوان) الصفاق

308 The greater omentum الثرب الكبير

Epithelial transition between the المعدة والمري البطني والمعدة

315 abdominal esophagus and the stomach

315 Duodenal ulceration تقرح الصائم

Examination of the upper فحص السبيل المعدي المعوي العلوي

316 gastrointestinal tract

316 Examination of the bowel lumen فحص لمعة الأمعاء

Examination of the bowel wall and فحص جدار الأمعاء والكتل الخارجية

316 extrinsic tract

318 Meckel's diverticulum رتج ميكل

Computed التصوير المقطعي المحوسب والتصوير بالرنين المغناطيسي

tomography (CT) scanning and magnetic resonance imaging (MRI)

318

318 Carcinoma of the stomach سرطان المعدة

322 Appendicitis التهاب الزائدة الدودية

Congenital disorders of the اضطرابات السبيل المعدي المعوي الولادية

325 stomach

326 Bowel obstruction انسداد الأمعاء

327 Diverticular disease الداء الرتجي

327 Ostomies الفغر

336 Annular pancreas البنكرياس الحلقي

336 Pancreatic cancer سرطان البنكرياس

339 Segmental anatomy of the liver التشريح القطعي للكبد

341 Gallstones الحصيات الصفراوية

341 Jaundice اليرقان

342 Spleen disorders اضطرابات الطحال

Vascular supply to the الإمداد الوعائي للجهاز المعدي المعوي

351 gastrointestinal system

356 Hepatic cirrhosis التليف الكبدي

365 Surgery for obesity جراحة البدانة

371 Psoas muscle abscess خراج العضلة القطنية

372 Diaphragmatic hernias الفتق الحجابي

373 Hiatus hernia فتق الفرجة الحجابية

380 Urinary tract stones حصيات السبيل البولي

381 Urinary tract cancer سرطان السبيل البولي

382 Nephrostomy فغر الكلية

383 Kidney transplant زرع الكلية

385 Investigation of the urinary tract استقصاءات السبيل البولي

385 abdominal aortic stent graft دعامة تطعيمية أبهريية بطنية

391 Inferior vena cava filter مرشح الوريد الأجوف السفلي

Retroperitoneal lymph node surgery جراحة العقد اللمفية خلف البرنوان

393

## Clinical cases سريرية

410 Traumatic rupture of the diaphragm تمزق الحجاب الحاجز الرضحي

Chronic thrombosis of the inferior التثخن المزمن للوريد الأجوف السفلي

410 vena cava

liver biopsy in patients with suspected الكبد لدى المرضى عند الشك بتليف الكبد

411 liver cirrhosis

Hodgkin lymphoma 413 لمفومة هودجكن

413 Inguinal hernia الفتق الإربي

413 Ureteric stone الحصيات الحالبية

414 Intraabdominal abscess الخراج داخل البطن

Complications of an abdominoperineal مضاعفات القطع البطني العجاني

415 resection

417 Carcinoma of the head of the pancreas سرطان رأس البنكرياس

418 Caval obstruction الانسداد المتعلق بالوريد الاجوف

418 Diverticular disease المرض الرتجي

419 التسرب الداخلي بعد إصلاح البطانة الوعائية لأمر دم الأبهري البطني

420 Metastatic lesions in the liver الأفات النقيلية في الكبد

## Pelvis and perineum الحوض والعجان 5

## In the clinic العيادة

444 Bone marrow biopsy خزعة نقي العظم

446 Pelvic fracture كسر الحوض

Common problems with the sacro- مشاكل المفصل العجزي الحرقفي الشائعة

448 iliac joints

454 Pelvic measurements in obstetrics قياسات الحوض في طب التوليد

456 Defecation التغوط

460 Episiotomy بضع الفرج

Digital rectal examination 462 فحص المستقيم الإصبعي (المس الشرجي)

Carcinoma of the colon and rectum 462 سرطان القولون والمستقيم

Bladder stones 465 حصيات المثانة

466 Suprapubic catheterization القنطرة فوق العانة

466 Bladder cancer سرطان المثانة

469 Bladder infection عدوى المثانة

469 Urethral catheterization قنطرة الاحليل

470 Testicular tumors أورام الخصية

472 Vasectomy استئصال الأسهر

474 Prostate problems مشاكل الموتة (البروساتات)

477 Ovarian cancer سرطان المبيضين

477 Imaging the ovary تصوير المبيض

478 Hysterectomy استئصال الرحم

479 Tubal ligation ربط البوق

480 Carcinoma of cervix and uterus سرطان عنق الرحم والرحم

481 The recto-uterine pouch الجيب المستقيمي الرحمي

495 Pudendal block إحصار العصب الفرجي (الحيائي)

495 Prostatectomy and impotence استئصال البروساتات والعانة

504 Abscesses in the ischio-anal fossa الخراجات في الحفرة الأسكية الشرجية

504 Hemorrhoids البواسير

512 Urethral rupture تمزق الاحليل

## Clinical cases سريرية

527 Varicocele القيلة الدوالية

528 Sciatic nerve compression انضغاط العصب الوركي

528 Pelvic kidney الكلية الحوضية

Left common iliac artery انسداد الشريان الحرقفي المشترك الأيسر

529 obstruction

530 Iatrogenic ureteric injury الإصابة الحالبية علاجية المنشأ

Imaging of the blood supply to the upper limb تصوير التروية الدموية للطرف العلوي 737  
 737 Trauma to the arteries of the upper limb رضّ شرايين الطرف العلوي  
 subclavian/axillary venous plexus الوصول الوريدي لوريد تحت الترقوة/ الإبطي 737 plexus  
 747 Injuries to the brachial plexus إصابات الضفيرة العَضْبِيَّة  
 749 Breast cancer سرطان الثدي  
 755 Rupture of biceps tendon تمزق وتر العضلة ذات الرأسين  
 756 Blood pressure measurement قياس الضغط الشرياني  
 763 Radial nerve injury in the arm أذية العصب الكعبري في الذراع  
 Median nerve injury in the arm أذية العصب المتوسط (الناصف) في الذراع 763  
 766 Supracondylar fracture of the humerus الكسر فوق لُقمة عظم العَضْد  
 766 Pulled elbow مرفق فُككي  
 Developmental changes in the elbow joint تبدلات النمو في مَفصِل المِرْفَق 767  
 768 Fracture of the head of radius كسر رأس عظم الكعبرة  
 Tennis and golfer's elbow مرفق "لاعب التنس" أو "لاعب الغولف" (التهاب اللقيمات)  
 768 Elbow arthritis (epicondylitis) التهاب مَفصِل المِرْفَق  
 768 Ulnar nerve injury at the elbow أذية العصب الزندي في المرفق  
 770 Construction of dialysis fistula إنشاء ناسور للديال (لغسيل الكلى)  
 774 Fractures of the radius and ulna كسور الكعبرة والزند  
 Transection of the radial or ulnar artery تمزق الشريان الكعبري أو الزندي 783  
 Fracture of the scaphoid كسر العظم القاربي ونخر انعدام الأوعية في القسم الداني من العظم القاربي  
 of the scaphoid and avascular necrosis of the proximal scaphoid 797  
 798 Carpal tunnel syndrome متلازمة النفق الرُسْغِي  
 801 Snuffbox المَسْعَط (منشقة المشرجين)  
 802 De Quervain's syndrome متلازمة دي كيرفان  
 802 Tenosynovitis التهاب زليل الوتر  
 802 Trigger finger الإصْبَع الرُّبَادِيَّة  
 814 Allen's test اختبار آلين  
 814 Venipuncture بزل الوريد  
 816 Ulnar nerve injury أذية العصب الزندي  
 818 Radial nerve injury أذية العصب الكعبري  
**Clinical cases سريرية**  
 Shoulder problems after falling مشاكل الكتف بعد السقوط على يد ممدودة  
 829 on an outstretched hand  
 829 Winged scapula الكتف المجنحة  
 Brachial plexus nerve block إحصار (تخدير) العصب في الضفيرة العَضْبِيَّة 830  
 830 Complication of a fractured first rib مضاعفات كسر الضلع الأولي  
 831 Median nerve compression انضغاط العصب المتوسط (الناصف)  
 Immobilizing the extensor digitorum muscle شل العضلة باسطة الأصابع 831  
 832 Torn supraspinatus tendon وتر العضلة فوق الشوكة الممزق  
 833 How to examine the hand كيفيّة فحص اليد  
 834 Shoulder joint problem مشكلة في مفصل الكتف

## 8 الرأس والعنق Head and neck

### في العيادة In the Clinic

871 Medical imaging of the head التصوير الطبي للرأس

530 Ectopic pregnancy الحمل الهاجر  
 531 Uterine tumor أورام الرحم  
 532 Uterine fibroids أورام الرحم الليفيّة

## 6 الطرف السفلي Lower limb

### في العيادة In the clinic

553 Pelvis fractures كسور الحوض  
 557 Femoral neck fractures كسور عنق الفخذ  
 558 Intertrochanteric fractures الكسور بين المدوّرين  
 558 Femoral shaft fractures كسور جسم الفخذ  
 569 Varicose veins الدوالي الوريدية  
 569 Deep vein thrombosis خُثار الوريد العميق  
 573 Vascular access to the lower limb الوصول الوعائي إلى الطرف السفلي  
 577 Trendelenburg's sign علامة تريندلينبرغ  
 581 Intramuscular injections الحقن العضلية  
 590 Compartment syndrome متلازمة الحجرات المضغوطة  
 599 Muscle injuries to the lower limb إصابات العضلات في الطرف السفلي  
 603 Peripheral vascular disease مرض الأوعية المحيطية  
 613 Soft tissue injuries to the knee إصابات الأنسجة الرخوة في الركبة  
 Degenerative joint disease أمراض المفاصل التنكسية /الفُصال العظمي  
 614 disease/osteoarthritis  
 614 Examination of the knee joint فحص مفصل الركبة  
 615 Anterolateral ligament of the knee رباط الركبة الأمامي الجانبي  
 623 Achilles tendon rupture تمزق وتر آشيل  
 625 Neurological examination of the legs الفحص العصبي للساق  
 633 Footdrop هبوط القدم  
 638 fracture of the talus كسر الكعب  
 641 Ankle fractures كسور الكاحل  
 645 Bunions الأورام الملتهية في إبهام القدم  
 661 Morton's neuroma ورم مورتون العصبي  
**Clinical cases سريرية**  
 672 Varicose veins الأوردة المتوسعة  
 673 knee joint injury إصابة مفصل الكاحل  
 676 Fracture of neck of femur كسر عنق الفخذ  
 677 Deep vein thrombosis خُثار الوريد العميق  
 678 Ruptured calcaneal tendon تمزق الوتر العقبّي  
 679 Popliteal artery aneurysm أم دم الشريان المأبضي  
 680 Anterior talofibular ligament tear تمزق الرباط الكاحلي الشظوي الأمامي

## 7 الطرف العلوي Upper limb

### في العيادة In the clinic

705 Fracture of the proximal humerus كسور العَضْد الداني  
 كسور الترقوة وخلوع المَفصَل الأخرمي الترقوي والمَفصَل القصي  
 Fractures of the clavicle and dislocations of the الترقوي  
 711 acromioclavicular and sternoclavicular joints  
 Dislocations of the glenohumeral joint خلوع المَفصَل الحُقاني العَضْبِي  
 712  
 712 Rotator cuff disorders اضطرابات عضلات الكفّة المدوّرة  
 Inflammation of the subacromial التهاب الجراب تحت الأخرمي (تحت الدالية)  
 713 (subdeltoid) bursa  
 720 Quadrangular space syndrome متلازمة الحيز المربّعي  
 727 "Winging" of the scapula "تجنّح" الكتفي

1130 Parotid gland calculus حصاة القناة النكفية (قلح)  
 1131 Extradural hematoma الورم الدموي خارج الجافية  
 Stenosis of the internal carotid تضيق الشريان السباتي الداخلي (الباطن)  
 1132 artery  
 Posterior communicating artery أم دم الشريان الشريان الموصل الخلفي  
 1133 aneurysm  
 1133 Recurrent epistaxis الرعاف المتكرر (الناكس)  
 1134 Complication of the orbital fracture مضاعفات كسر الحجاج  
 1135 Pituitary macroadenoma الورم الغدي (الغدوم) النخامي الكبروي

872 Fractures of the skull vault كسور قبة الجمجمة  
 877 Hydrocephalus استسقاء الدماغ (مَوَّه الرأس)  
 878 Cerebrospinal fluid leak تسرب السائل الدماغى الشوكي  
 878 Meningitis التهاب السحايا  
 878 Brain tumor أورام الدماغ  
 883 Stroke السكتة  
 885 Endarterectomy استئصال باطنة الشريان  
 885 Intracerebral aneurysms أمهات الدم داخل المخ  
 890 Scalp and meninges الفروة والسحايا  
 891 Head injuries إصابة الرأس  
 891 Types of intracranial hemorrhage أنماط النزف داخل القحف  
 893 Emissary veins الأوردة المشبرية  
 893 Concussion الارتجاج  
 Clinical assessment of patients with إصابة الرأس  
 893 head injury التقييم السريري لمرضى  
 893 Treatment of head injury علاج إصابة الرأس  
 901 Cranial nerve lesions آفات العصب القحفي  
 901 Overview of cranial nerve نظرة عامة للأعصاب القحفية  
 913 Parotid gland الغدة النكفية  
 Facial nerve [VII] palsy (bell's palsy) شلل العصب الوجهي [VII] (شلل بل)  
 921  
 921 Trigeminal neuralgia ألم العصب الثلاثي التوائم  
 926 Scalp laceration انقلاع الفروة  
 928 Orbital fracture الكسر الحجاجي  
 931 Horner's syndrome متلازمة هورنر  
 940 Examination of the eye فحص العين  
 948 Glaucoma الزرق  
 948 Cataracts الساد  
 949 Ophthalmoscopy تنظير العين  
 التصوير المقطعي ذو الترابط البصري عالي الوضوح/ تصوير التماسك البصري المقطعي  
 951 High-definition optical coherence tomography عالي الوضوح  
 957 Examination of the eye فحص الأذن  
 957 Swimmer's ear أذن السباح  
 958 Surfer's ear أذن راكب الأمواج  
 958 Tympanic membrane perforation اثتقاب الغشاء الطبلي  
 961 Mastoiditis التهاب الخشاء  
 987 Lingual nerve injury إصابة العصب اللساني  
 989 Dental anesthesia تخدير الأسنان  
 1004 Fascial planes of the head and neck مستويات الوجه للرأس والعنق  
 1005 Central venous access الوصول إلى وريد مركزي  
 1013 Jugular venous pulse نبض الوريد الوداجي  
 1020 Thyroid gland الغدة الدرقية  
 1021 Thyroid gland pathology مرضيات الغدة الدرقية  
 1022 Ectopic parathyroid glands الغدد جارات الدرق المهاجرة  
 1034 Recurrent laryngeal nerve palsy شلل العصب الحنجري الراجع  
 Clinical lymphatic drainage of the head النزح اللمفي السريري للرأس والعنق  
 1040 and neck  
 1065 Tracheostomy فغر الرغامى  
 1065 Laryngoscopy فغر الحنجرة  
 1077 Deviated nasal septum حاجز الأنف المنحرف  
 حالات سريرية  
 1129 Multinodular goiter دُرّاق عديد العقيدات

57 Muscles	العضلات
59 Vertebral canal	النفق الفقري
60 Spinal nerves	الأعصاب الشوكية
<b>61 Relationship to other regions</b>	<b>العلاقة مع باقي الأقسام</b>
61 Head	الرأس
62 Thorax, abdomen, and pelvis	الصدر والبطن والحوض
62 Limbs	الأطراف
<b>62 Key features</b>	<b>ملاحظات مفتاحية</b>
Long vertebral column and	عمود فقري طويل وحبل شوكي قصير
62 short spinal cord	62 short spinal cord
Intervertebral foramina and	الثقب بين الفقرية والأعصاب الشوكية
63 spinal nerves	63 spinal nerves
63 Innervation of the back	تغصيب الظهر
<b>64 Regional anatomy</b>	<b>التشريحيات الإقليم</b>
<b>64 Skeletal framework</b>	<b>البنية الهيكلية</b>
64 Vertebrae	الفقرات
72 Intervertebral foramina	الثقب بين الفقرية
Posterior spaces between vertebral	الأحياز الخلفية بين الأقواس الفقرية
73 arches	73 arches
<b>77 Joints</b>	<b>المفاصل</b>
77 Joints between vertebrae in the back	المفاصل بين الفقرات في الظهر
<b>80 Ligaments</b>	<b>الأربطة</b>
Anterior and posterior longitudinal	الرباطان الطولانيان الأمامي والخلفي
80 ligaments	80 ligaments
80 Ligamenta flava	الأربطة الصفراء
Supraspinous ligament and ligamentum	الرباط فوق الشوك والرباط القفوي
81 nuchae	81 nuchae
82 Interspinous ligaments	الأربطة بين الشوك
<b>84 Back musculature</b>	<b>عضلات الظهر</b>
84 Superficial group of back muscles	مجموعة عضلات الظهر السطحية
90 Intermediate group of back muscles	مجموعة عضلات الظهر المتوسطة
92 Deep group of back muscles	مجموعة عضلات الظهر العميقة
97 Suboccipital muscles	العضلات تحت القذالي
<b>99 Spinal cord</b>	<b>الحبل الشوكي</b>
100 Vasculature	الجملة الوعائية
103 Meninges	السحايا
Arrangement of structures in the vertebral	ترتيب البنى في النفق الفقري
104 canal	104 canal
106 Spinal nerves	الأعصاب الشوكية
<b>111 Surface anatomy</b>	<b>التشريح السطحي</b>
111 Back surface anatomy	التشريح السطحي للظهر
111 Absence of lateral curvatures	غياب الانحناءات الجانبية
Primary and secondary	الانحناءات الأولية والثانوية في المقطع السهمي
112 curvatures in the sagittal plane	112 curvatures in the sagittal plane
112 Useful nonvertebral skeletal landmarks	معالم هيكلية لافقرية مفيدة
How to identify specific vertebral	كيفية تعيين النواتئ الشوكية الفقرية المميزة
114 spinous processes	114 spinous processes
Visualizing the	تخيّل النهاية السفلية للحبل الشوكي والحيز تحت العنكبوتية
115 inferior ends of the spinal cord and subarachnoid space	115 inferior ends of the spinal cord and subarachnoid space
116 Identifying major muscles	التعرّف على العضلات الرئيسية
<b>118 Clinical cases</b>	<b>حالات سريرية</b>

## The Body الجسم

1

<b>2 What is anatomy?</b>	<b>ما هو علم التشريح؟</b>
2 How can gross anatomy be studied?	كيف يمكن دراسة التشريح العياني؟
2 Important anatomical terms	مصطلحات تشريحية مهمة
<b>5 Imaging</b>	<b>التصوير</b>
5 Diagnostic imaging techniques	تقنيات التصوير التشخيصي
8 Nuclear medicine imaging	التصوير في الطب النووي
<b>10 Image interpretation</b>	<b>تفسير الصور</b>
<b>10 Plain radiography</b>	<b>التصوير الشعاعي البسيط</b>
<b>10 Computed tomography</b>	<b>التصوير المقطعي المحوسب</b>
<b>11 Magnetic resonance imaging</b>	<b>التصوير بالرنين المغناطيسي</b>
<b>11 Nuclear medicine imaging</b>	<b>التصوير في الطب النووي</b>
<b>11 Safety in imaging</b>	<b>السلامة في التصوير</b>
<b>12 Body systems</b>	<b>أنظمة الجسم</b>
<b>12 Skeletal system</b>	<b>الجهاز الهيكلية</b>
12 Cartilage	الغضروف
13 Bone	العظم
18 Joints	المفاصل
<b>24 Skin and fascias</b>	<b>الجلد والأغافات</b>
24 Skin	الجلد
24 Fascia	الأغافة
<b>25 Muscular system</b>	<b>الجهاز العضلي</b>
<b>27 Cardiovascular system</b>	<b>الجهاز القلبي الوعائي</b>
<b>29 Lymphatic system</b>	<b>الجهاز اللمفي</b>
29 Lymphatic vessels	الأوعية اللمفية
30 Lymph nodes	العقد اللمفية
30 Lymphatic trunks and ducts	القنوات والجذوع اللمفية
<b>31 Nervous system</b>	<b>الجهاز العصبي</b>
31 Central nervous system	الجهاز العصبي المركزي
Functional subdivisions of the	التقسيمات الوظيفية للجهاز العصبي المركزي
32 CNS	32 CNS
33 Somatic part of the nervous system	الجزء الجسدي من الجهاز العصبي
38 Visceral part of the nervous system	الجزء الحشوي من الجهاز العصبي
<b>48 Other systems</b>	<b>أجهزة أخرى</b>
<b>50 Clinical case</b>	<b>حالة سريرية</b>

## Back الظهر

2

<b>53 Conceptual overview</b>	<b>نظرة مفاهيمية</b>
<b>53 General description</b>	<b>وصف عام</b>
<b>54 Functions</b>	<b>الوظائف</b>
54 Support	الدعم
54 Movement	الحركة
55 Protection of the nervous system	حماية الجهاز العصبي
<b>56 Component parts</b>	<b>مكونات الأقسام</b>
56 Bones	العظام

- 231 **How to count ribs** كيفية عدّ الأضلاع  
التشريح السطحي للثدي عند المرأة  
Surface anatomy of the breast in  
232 women  
تصوّر البنى عند السويّة الفقرية ص54  
Visualizing structures at the  
232 TIV\V vertebral level  
تصوّر البنى في المنصف العلوي  
Visualizing structures in the superior  
234 mediastinum  
تصوّر حواف القلب  
235 Visualizing the margins of the heart  
أين تُسمع أصوات القلب  
236 Where to listen for heart sounds  
تصوّر جوفًا الجنبية والرئتين والرذوب الجنبية والفصوص والشقوق الرئوية  
Visualizing the pleural cavities and lungs, pleural recesses,  
236 and lung lobes and fissures  
أين تُسمع أصوات الرئتين  
238 Where to listen for lung sounds  
حالات سريرية  
241 Clinical cases

- 255 **Conceptual overview** نظره مفهومية  
255 **General description** الوصف العام  
256 **Functions** الوظائف  
256 Houses and protects major viscera مأوى وحماية الأحشاء الكبيرة  
258 Breathing التنفّس  
Changes in intraabdominal الضغط داخل البطن  
258 pressure  
259 **Component parts** محتويات الأقسام  
259 Wall الجدار  
260 Abdominal cavity جوف البطن  
262 Inferior thoracic aperture فتحة الصدر السفلية  
262 Diaphragm الحجاب  
263 Pelvic inlet مدخل الحوض  
263 **Relationship to other regions** العلاقة مع باقي الأقسام  
263 Thorax الصدر  
263 Pelvis الحوض  
264 Lower limb الطرف السفلي  
265 **Key features** ملامح مفتاحية  
Arrangement of abdominal viscera تنظيم الأحشاء البطنية عند البالغ  
265 in the adult  
Skin and الجلد وعضلات جدار البطن الأمامي والجانبية والأعصاب الوريدية الصدرية  
muscles of the anterior and lateral abdominal wall and  
268 thoracic intercostal nerves  
الناحية الأربية هي منطقة ضعيفة في جدار البطن الأمامي  
The groin is a weak  
269 area in the anterior abdominal wall  
مستوى الفقرة القطنية الأولى ق1  
271 Vertebral level L1  
Troية الجهاز الهضمي ومشتقاته عبر ثلاث شرايين كبيرة  
The gastrointestinal system and its derivatives supplied by three major arteries  
271  
273 Venous shunts from left to right التحويلة الوريدية من الأيسر إلى الأيمن  
All venous يمر جميع العود الوريدي من الجهاز المعدي المعوي عبر الكبد  
drainage from the gastrointestinal system passes through the  
274 liver  
Abdominal viscera تعصّب الأحشاء البطنية عبر الضفيرة أمام الفقرة الكبيرة  
276 are supplied by a large prevertebral plexus  
277 **Regional anatomy** التشريح العاقي  
277 **Surface topography** السطح الطبوغرافي  
277 four-quadrant pattern نموذج الأرباع الأربعة  
278 a nine- region pattern نموذج النواحي التسع

123 **Conceptual overview** نظره مفهومية123 **General description** وصف عام124 **Functions** الوظائف

124 Breathing التنفس

124 Protection of vital organs حماية الأعضاء الحيوية

124 Conduit مَجْرَى

124 **Component parts** محتويات الأقسام

124 Thoracic wall جدار الصدر

126 Superior thoracic aperture فتحة الصدر العلوية

126 Inferior thoracic aperture فتحة الصدر السفلية

127 Diaphragm الحجاب

128 Mediastinum المنصف

128 Pleural cavities جوفًا الجنبية

130 **Relationship to other regions** العلاقة مع باقي الأقسام

130 Neck العنق

130 Upper limb الطرف العلوي

130 Abdomen البطن

131 Breast الثدي

132 **Key features** ملامح مفتاحية

132 Vertebral level TIV\V 5\4 السويّة الفقرية ص54

Venous shunts from left to التحويلات الوريدية من الأيسر إلى الأيمن

132 right

Segmental neurovascular الإمداد العصبي الوعائي القطعي لجدار الصدر

134 supply of thoracic wall

136 Sympathetic system الجهاز الودي

Flexible wall and inferior thoracic الجدار المرن وفتحة الصدر السفلية

136 aperture

138 innervation of the diaphragm تعصيب الحجاب

139 **Regional anatomy** التشريح العاقي139 **Muscles of the pectoral region** الناحية الصدرية

139 Breast الثدي

142 Muscles of the pectoral region عضلات الناحية الصدرية

143 **Thoracic wall** جدار الصدر

143 Skeletal framework البنية الهيكلية

150 Intercostal spaces الحيزّ (المسافة) الوريدية

161 **Diaphragm** الحجاب

162 Arterial supply التروية الشريانية

162 Venous drainage العود الوريدي

162 Innervation التعصيب

**Movements of the thoracic** حركات جدار الصدر والحجاب أثناء التنفس162 **wall and diaphragm during breathing**162 **Pleural cavities** جوفًا الجنبية

163 Pleura الجنبية

167 Lungs الرئتين

180 **Mediastinum** المنصف

180 Middle mediastinum المنصف المتوسط

210 Superior mediastinum المنصف العلوي

222 Posterior mediastinum المنصف الخلفي

230 Anterior mediastinum المنصف الأمامي

231 **Surface anatomy** التشريح السطحي231 **Thorax surface anatomy** التشريح السطحي للصدر

**426 Component parts محتويات الأقسام**

- 426 Pelvic inlet مدخل الحوض  
426 Pelvic walls جدران الحوض  
428 Pelvic outlet مخرج الحوض  
429 Pelvic floor أرضية الحوض  
429 Pelvic cavity جوف الحوض  
430 Perineum العجان

**432 Relationship to other regions العلاقة مع باقي الأقسام**

- 432 Abdomen البطن  
433 Lower limb الطرف السفلي

**434 Key features ملامح مفتاحية**

- 434 The pelvic cavity projects posteriorly للخلف جوف الحوض  
Important structures cross البنى المهمة المصالبة للحالبين في جوف الحوض  
435 the ureters in the pelvic cavity تتوضع البروستاتة (الموتة) عند الرجال والرّحم عند النساء في الأمام بالنسبة للمستقيم  
The prostate in men and the uterus in women are anterior للمستقيم  
436 to the rectum يُعصب العجان بالقطع العجزية من الحبل الشوكي  
The perineum is innervated by sacral spinal cord segments  
436 by sacral spinal cord segments  
437 Nerves are related to bone تكون الأعصاب على صلة مع العظم  
يتحكّم التعصيب نظير الودّي من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي بالتعويض  
Parasympathetic innervations from spina cord levels s2 to s4  
438 controls erection تتقاطع عضلات ولفافات أرضية الحوض والعجان عند الجسر العجاني fascia of the pelvic floor and perineum intersect at the perineal body  
439 body يختلف مسار الإحليل عند الرجال عنه عند النساء  
The course of the urethra is different in men and women  
440 different in men and women  
441 Regional anatomy **التشريح السطحي**  
441 Pelvis الحوض  
441 Bones العظام  
446 Joints المفاصل  
448 Orientation التوجّه  
الاختلافات بين الرجال والنساء  
448  
449 True pelvis الحوض الحقيقي  
460 Viscera الأحشاء  
481 Fascia اللفافة  
481 Peritoneum الصفاق (البريتوان)  
486 Nerves الأعصاب  
495 Blood vessels الأوعية الدموية  
501 Lymphatics النّزح اللمفي  
**502 Perineum العجان**  
الحدود والسقف  
502 Borders and ceiling  
الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان ورذباهما الأماميان  
Ischio-anal fossae and their  
504 anterior recesses  
504 Anal triangle المثلث الشرجي  
506 Urogenital triangle المثلث البولي التناسلي  
513 Somatic nerves الأعصاب الجسدية  
515 Visceral nerves الأعصاب الحشوية  
516 Blood vessels الأوعية الدموية  
516 Veins الأوردة  
519 Lymphatics النّزح اللمفي  
**520 Surface anatomy التشريح السطحي**  
Surface anatomy of the pelvis and العجان  
520 perineum  
توجيه الحوض والعجان في الوضعية التشريحية  
Orientation of the pelvis and  
520 perineum in the anatomical position

**280 Abdominal wall جدار البطن**

- 280 Superficial fascia اللفافة السطحية  
282 Anterolateral muscles العضلات الأمامية الجانبية  
288 Extraperitoneal fascia اللفافة خارج الصفاق (البريتوان)  
288 Peritoneum الصفاق (البريتوان)  
289 Innervation التعصيب  
291 Arterial supply and veins drainage التروية الشريانية والعود الوريدي  
292 Lymphatic drainage النّزح اللمفي

**292 Groin المنطقة الأربية**

- 294 Inguinal canal القناة الأربية  
299 Inguinal hernias الفتوق الأربية

**303 Abdominal viscera الأحشاء البطنية**

- 303 Peritoneum الصفاق (البريتوان)  
304 Peritoneal cavity الجوف الصفاقي (البريتوان)  
310 Organs الأعضاء  
343 Arterial supply التروية الشريانية  
354 Venous drainage العود الوريدي  
358 Lymphatics النّزح اللمفي  
358 Innervation التعصيب

**366 Posterior abdominal region الناحية البطنية الخلفية**

- 367 Posterior abdominal wall جدار البطن الخلفي  
373 Viscera الأحشاء  
387 Vasculature الجملة الوعائية  
392 Lymphatic system الجهاز اللمفي  
Nervous system in the posterior الجهاز العصبي في الناحية البطنية الخلفية  
394 abdominal region  
Sympathetic trunks and splanchnic الجذعان الوديان والأعصاب الحشوية  
394 nerves

**402 Surface anatomy التشريح السطحي**

- 402 Abdomen surface anatomy التشريح السطحي للبطن  
Defining the surface projection of the تعريف الإسقاط السطحي للبطن  
402 abdomen  
How to find the superficial inguinal ring كيفية إيجاد الحلقة الأربية السطحية  
403  
How to determine lumbar vertebral كيفية تحديد مستويات الفقرات القطنية  
404 levels  
Visualizing structures at the L1 مستوى الفقرة ق1  
405 vertebral level  
Visualizing the position of major تصور موقع الأوعية الدموية الكبيرة  
406 blood vessels  
Using abdominal استخدام الأرباع البطنية لتحديد مواقع الأحشاء الرئيسية  
407 quadrants to locate major viscera  
Defining surface تحديد النواحي السطحية التي يرجع إليها الألم من المعى  
408 regions to which pain from the gut is referred  
409 Where to find the kidneys أين تجد الكليتين  
409 Where to find the spleen أين تجد الطحال  
410 Clinical cases حالات سريرية

**Pelvis and Perineum الحوض والعجان**

5

**423 Conceptual overview نظرة مفاهيمية****423 General description وصف عام****423 Functions الوظائف**

- يحتوي ويدعم المثانة والمستقيم والقناة الشرجية والسبل التناسلية  
423 supports bladder, rectum, anal canal, and reproductive tracts  
يثبت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية Anchors the roots of the external  
425 genitalia

603 Nerves الأعصاب
606 Knee joint مَفْصِلُ الرَّكْبَةِ
616 Tibiofibular joint المَفْصِلُ الظَّنْبُوبِي الشَّظْوِي
616 Popliteal fossa الحفرة المَائِضِيَّة
<b>618 Leg الساق</b>
618 Bones العظام
620 Joints المفاصل
621 Posterior compartment of leg المسكن الخلفي للساق
628 Lateral compartment of leg المسكن الوحشي للساق
630 Anterior compartment of leg المسكن الأمامي للساق
<b>633 Foot القدم</b>
634 Bones العظام
638 Joints المفاصل
Tarsal tunnel, the canal, and arrangement of major structures at the ankle
646 Arch of the foot أقواس القدم
649 Plantar aponeurosis السفاق الأخمصي
649 Fibrous sheaths of toes الأعمدة الليفيَّة لأصابع القدم
650 Extensor hoods قنسوات (انتشار) الباسطات
650 Intrinsic muscles العضلات الداخلية "الباطنة"
657 Arteries الشرايين
659 Veins الأوردة
659 Nerves الأعصاب
<b>663 Surface anatomy التشريح السطحي</b>
663 Lower limb surface anatomy التشريح السطحي للطرف السفلي
663 Avoiding the sciatic nerve تجنُّب العصب الوركي
Finding the femoral artery إيجاد الشريان الفخذي في المثلث الفخذي
664 in the femoral triangle التعرف على العناصر حول الركبة
664 knee
Visualizing the contents of the popliteal fossa تصوُّر مكونات الحفرة المَائِضِيَّة
666 popliteal fossa
Finding the tarsal tunnel—the gateway to the foot إيجاد النَّقْوَ الرَّصْغِيَّ—المدخل إلى القدم
667 gateway to the foot
Identifying tendons around the ankle and in the foot التعرف على الأوتار حول الكاحل وفي القدم
668 the ankle and in the foot
Finding the dorsalis pedis artery إيجاد شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم)
669 pedis artery
Approximating the position of the plantar arch تحديد الموضع التقريبي للقوس الشريانية الأخمصية
669 position of the plantar arch
670 Major superficial veins الأوردة السطحيَّة الرئيسيَّة
671 Pulse points نقاط النبض
672 Clinical cases حالات سريريَّة

## 7 الطرف العلوي Upper Limb

685 Conceptual overview نظرة مفاهيمية
<b>685 General description الوصف عام</b>
<b>686 Functions الوظائف</b>
686 Positioning the hand وضع اليد
689 The hand as a mechanical tool اليد كأداة ميكانيكيَّة
689 The hand as a sensory tool اليد كأداة حساسية

520 How to define the margins of the perineum كيفية تحديد حواف العجان
Identification of structures in the anal triangle استعراف البنى في المثلث الشرجي
522
Identification of structures in the urogenital triangle of women استعراف البنى في المثلث البولي التناسلي عند النساء
523 in the urogenital triangle of women
Identification of structures in the urogenital triangle of men استعراف البنى في المثلث البولي التناسلي عند الرجال
524 in the urogenital triangle of men
527 Clinical cases حالات سريريَّة

## 6 الطرف السفلي Lower Limb

535 Conceptual overview نظرة مفاهيمية
<b>535 General introduction مقدِّمة عامة</b>
<b>537 Function الوظيفة</b>
537 Support the body weight دعم وزن الجسم
537 Locomotion التحرك
<b>539 Component parts محتويات الأقسام</b>
539 Bones and joints العظام والمفاصل
543 Muscles العضلات
<b>545 Relationship to other regions العلاقة مع باقي الأقسام</b>
545 Abdomen البطن
545 Pelvis الحوض
545 Perineum العجان
<b>545 Key points ملامح مفتاحية</b>
Innervation is by يكون التعصيب عبر الأعصاب الشوكية العجزية والقطنية
545 lumbar and sacral spinal Nerves
550 Nerves related to bone علاقة الأعصاب بالعظم
550 Superficial veins الأوردة السطحية
<b>551 Regional anatomy التشريح الناحي</b>
551 Bony pelvis الحوض العظمي
554 Proximal femur القسم الداني من عظم الفخذ
558 Hip joint مَفْصِلُ الْوَرِكِ
562 Gateways to the lower limb المداخل إلى الطرف السفلي
563 Nerves الأعصاب
566 Arteries الشرايين
568 Veins الأوردة
570 Lymphatics الأوعية اللمفية
Deep fascia and the saphenous اللفافة العميقة والفتحة الصافنيَّة
571 opening
572 Femoral triangle المثلث الفخذي
<b>574 Gluteal region الناحية الأوتوية</b>
574 Muscles العضلات
579 Nerves الأعصاب
582 Arteries الشرايين
583 Veins الأوردة
583 Lymphatics الأوعية اللمفية
<b>583 Thigh الفخذ</b>
584 Bones العظام
589 Muscles العضلات
600 Arteries الشرايين
603 Veins الأوردة

Carpal tunnel and structures at the wrist	798
800 Palmar aponeurosis	800
800 Palmaris brevis	800
800 Anatomical snuff box	800
801 Fibrous digital sheaths	801
802 Extensor hoods	802
804 Muscles	804
810 Arteries and veins	810
814 Nerves	814
<b>819 Surface anatomy</b>	
819 Upper limb surface anatomy	819
Bony landmarks	819
819 and muscles of the posterior scapular region	819
Visualizing the axilla	820
820 and locating contents and related structures	820
locating the brachial artery	821
821 in the arm	821
The triceps	822
822 brachii tendon and position of the radial nerve	822
822 Cubital fossa (anterior view)	822
تميز الأوتار وتحديد موقع الأوعية والأعصاب الرئيسية في الناحية القاصية من الساعد	824
824 nerves in distal forearm	824
825 Normal appearance of the hand	825
موقع قيد القابضات (المثنيات) والفرع الراجع للعصب المتوسط (الناصف)	826
826 of the median nerve	826
Motor function of the hand	826
826 median and ulnar nerves in the hand	826
Visualizing the	827
827 positions of the superficial and deep palmar arches	827
827 Pulse points	827
829 Clinical cases	829

## 8 الرأس والعنق Head and Neck

837 Conceptual overview	837
837 General description	837
837 Head	837
839 Neck	839
<b>841 Functions</b>	
841 Protection	841
Contains upper	841
841 parts of respiratory and digestive tracts	841
841 Communication	841
841 Positioning the head	841
Connects	841
841 the upper and lower respiratory and digestive tracts	841
<b>842 Component parts</b>	
842 Skull	842
844 Cervical vertebrae	844

<b>690 Component parts</b>	
690 Bones and joints	690
692 Muscles	692
<b>693 Relationship to other regions</b>	
693 Neck	693
694 Back and thoracic wall	694
<b>695 Key points</b>	
Innervation by	695
695 cervical and upper thoracic nerves	695
699 Nerves related to bone	699
700 Superficial veins	700
701 Orientation of the thumb	701
<b>702 Regional anatomy</b>	
<b>702 Shoulder</b>	
702 Bones	702
705 Joints	705
713 Muscles	713
<b>716 Posterior scapular region</b>	
717 Muscles	717
Gateways to the posterior	717
717 scapular region	717
719 Nerves	719
719 Arteries and veins	719
<b>721 Axilla</b>	
723 Axillary inlet	723
723 Anterior wall	723
726 Medial wall	726
727 Latera l wall	727
728 Posterior wall	728
730 Gateways in the posterior wall	730
731 Floor	731
731 Contents of the axilla	731
<b>750 Arm</b>	
751 Bones	751
754 Muscles	754
756 Arteries and veins	756
760 Nerves	760
<b>764 Elbow joint</b>	
<b>768 Cubital fossa</b>	
<b>771 Forearm</b>	
773 Bones	773
774 Joints	774
<b>776 Anterior compartment of the forearm</b>	
776 Muscles	776
782 Arteries and veins	782
784 Nerves	784
<b>Posterior compartment of the forearm</b>	
<b>785</b>	
785 Muscles	785
791 Arteries and veins	791
792 Nerves	792
<b>792 Hand</b>	
793 Bones	793
795 Joints	795

916	Vessels الأوعية
<b>922</b>	<b>Scalp الفروة</b>
922	Layers الطبقات
924	Innervation التعصيب
925	Vessels الأوعية
926	Lymphatic drainage النَّزْحُ اللَّمْفِي
<b>927</b>	<b>Orbit الحجاج</b>
927	Bony orbit العجاج العظمي
928	Eyelids الجفنان
932	Lacrimal apparatus الجهاز الدمعي
933	Sensory innervation التعصيب الحسي
934	Fissures and foramina الشقوق والثقب
935	Fascial specializations التخصّصات اللَّفَافِيَّة
936	Muscles العضلات
941	Vessels الأوعية
942	Innervation التعصيب
947	Eyeball المقلّة
<b>953</b>	<b>Ear الأذن</b>
954	External ear الأذن الخارجية (الظاهرة)
958	Middle ear الأذن المتوسطة
965	Internal ear الأذن الداخلية (الباطنة)
<b>Temporal and infratemporal الحفرة الصدغية والحفرة تحت الصدغية</b>	
<b>972</b>	<b>fossae</b>
973	Bony framework الهيكل العظمي
975	Temporomandibular joints المَفَصِلُ الصَّدْغِيّ الفكيّ
977	Masseter muscle العضلة الماضِغَة
978	Temporal fossa الحفرة الصدغية
981	Infratemporal fossa الحفرة تحت الصدغية
<b>992</b>	<b>Pterygopalatine fossa الحفرة الجناحية الحنكية</b>
993	Skeletal framework البناء الهيكلية
994	Gateways المنافذ
994	Contents المحتويات
<b>1000</b>	<b>Neck العنق</b>
1000	Fascia اللَّفَافَة
1003	Superficial venous drainage العود الوريديّ السطحيّ
1006	Anterior triangle of the neck المثلث الأمامي للعنق
1023	Posterior triangle of the neck المثلث الخلفي للعنق
1030	Root of the neck جذر العنق
<b>1040</b>	<b>Pharynx البلعوم</b>
1041	Skeletal framework البناء الهيكلية
1042	Pharyngeal wall جدار البلعوم
1045	Fascia اللَّفَافَة
Gaps in the الفجوات في الجدار البلعومي والبنى المارة عبرها	
1046	pharyngeal wall and structures passing through them
1046	Nasopharynx البلعوم الأنفيّ
1048	Oropharynx البلعوم الفمويّ
1048	Laryngopharynx البلعوم الحنجريّ
1048	Tonsils اللوزات
1049	Vessels الأوعية
1051	Nerves الأعصاب
<b>1052</b>	<b>Larynx الحنجرة</b>
1053	Laryngeal cartilages الغضاريف الحنجريّة
1056	Extrinsic ligaments الأربطة الخارجيّة
1057	Intrinsic ligaments الأربطة الداخليّة

845	Hyoid bone العظم اللامي
846	Soft palate الحفّاف "الحنك الرخو"
846	Muscles العضلات
<b>847</b>	<b>Relationship to other regions العلاقة مع باقي الأقسام</b>
847	Thorax الصدر
847	Upper limb الطرفان العلويان
<b>848</b>	<b>Key features ملامح مفتاحيّة</b>
848	Vertebral levels المستويان الفقريّان ر4/3 و ر6/5
849	Airway in the neck المسلك الهوائي في العنق
850	Cranial nerves الأعصاب القحفيّة
851	Cervical nerves الأعصاب الرقبية
Functional الفاصل الوظيفي بين الممرّين الهضمي والتنفّسي	
851	separation of the digestive and respiratory passages
854	Triangles of the neck مثلثات العنق
<b>855</b>	<b>Regional anatomy التشريح الناحي</b>
<b>855</b>	<b>Skull الجمجمة</b>
855	Anterior view منظر الأمامي
857	Lateral view منظر وحشي
859	posterior view منظر الخلفي
860	Superior view منظر العلوي
860	inferior view منظر السفلي
<b>864</b>	<b>Cranial cavity جوف القحف</b>
864	Roof السقف
865	Floor الأرضية
<b>873</b>	<b>Meninges السحايا</b>
873	Cranial dura mater الأمّ الجافية القحفيّة
876	Arachnoid mater الأمّ العنكبوتية
877	Pia mater الأمّ الحنون
Arrangement of meninges and spaces ترتيب السحايا والأحياز	
877	
<b>879</b>	<b>Brain and its blood supply الدماغ وترويته الدموية</b>
879	Brain الدماغ
880	Blood supply التروية الدموية
886	Venous drainage العود الوريدي
<b>894</b>	<b>Cranial nerves الأعصاب القحفيّة</b>
896	Olfactory nerve [I] العصب الشمّي [I]
896	Optic nerve [II] العصب البصريّ [II]
897	Oculomotor nerve [III] العصب المحرّك للعين [III]
897	Trochlear nerve [IV] العصب البكريّ [IV]
898	Trigeminal nerve [V] العصب الثلاثيّ التوائم [V]
898	Ophthalmic nerve [V1] العصب العينيّ [V1]
898	Maxillary nerve [V2] عصب الفكّ العلويّ [V2]
898	Mandibular nerve [V3] عصب الفكّ السفليّ [V3]
898	Abducent nerve [VI] العصب المبعّد [VI]
898	Facial nerve [VII] العصب الوجهيّ [VII]
899	Vestibulocochlear nerve [VIII] العصب الدهليزيّ القوقعيّ [VIII]
899	Glossopharyngeal nerve [IX] العصب اللسانيّ البلعوميّ [IX]
900	Vagus nerve [X] العصب المبهمّ [X]
900	Accessory nerve [XI] العصب الإضافي (اللاحق) [XI]
900	Hypoglossal nerve [XII] العصب تحت اللسان [XII]
<b>904</b>	<b>Face الوجه</b>
904	Muscles العضلات
911	Parotid gland الغدّة النَّكْفِيَّة
914	Innervation التعصيب

1105	Roof-palate	السَّقْف - الحنك	
1113	Oral fissure and lips	الشَّقَّ الفمويّ والشفَتان	
	Oropharyngeal isthmus	البرزخ الفمويّ البلعومي (برزخ الحَلَق)	
1114			
1114	Teeth and gingivae	الأسنان واللثات	
1120	Surface anatomy	التشريح السطحيّ	
	Head and neck surface anatomy	التشريح السطحيّ للرأس والعنق	
1120			
	Anatomical position of	الوضعيّة التشريحيّة للرأس والمعالم الرئيسيّة	
1120	the head and major landmarks		
	Visualizing	البنى المشاهدة في المستويات الفقريّة ر3، ر4، ر6	
1120	structures at the CIII/CV and CVI vertebral levels		
	How to outline the	كيفية تحديد المثلثات الأمامية والخلفية للعنق	
1122	anterior and posterior triangles of the neck		
	How to locate the	كيفية تحديد موقع الرباط الحلقّي الدرقيّ	
1123	cricothyroid ligament		
1124	How to find the thyroid gland	كيفية إيجاد الغدّة الدرقيّة	
	Estimating the position of	تقدير موضع الشريان السحائي المتوسط	
1124	the middle meningeal artery		
1125	Major features of the face	المعالم الرئيسيّة للوجه	
1126	The eye and lacrimal apparatus	العين والجهاز الدمعيّ	
	1127	External ear	الأذن الخارجيّة
	1128	Pulse points	نقاط النبض
1129	Clinical cases	حالات سريريّة	

1058	Laryngeal joints	المفاصل الحنجريّة
1059	Cavity of the larynx	جوف الحنجرة
1061	Intrinsic muscles	العضلات داخلية المنشأ
1064	Function of the larynx	وظيفة الحنجرة
1066	Vessels	الأوعية
1068	Nerves	الأعصاب
	<b>1069 Nasal cavities</b>	<b>جوف الأنف</b>
1070	Lateral wall	الجدار الوحشيّ
1071	Regions	النواحي
	Innervation and blood supply	التعصيب والتروية الدمويّة
1072		
1072	Skeletal framework	البناء الهيكلّي
1074	External nose	الأنف الخارجيّة "الظاهر"
1074	Paranasal sinuses	الجيوب المجاورة للأنف
1076	Walls, floor, and roof	الجدران والأرضية والسقف
1080	Nares	المَنخِران
1081	Choanae	المَنعَران
1082	Gateways	منافذ
1082	Vessels	الأوعية
1085	Innervation	التعصيب
	<b>1087 Oral cavity</b>	<b>جوف الفمّ</b>
	Multiple nerves	الأعصاب المتعدّدة المعصّبة لجوف الفمّ
1088	innervate the oral cavity	
1088	Skeletal framework	البناء الهيكلّي
1091	Walls : the cheeks	الجدران: الخدّان
1092	Floor	الأرضيّة
1095	Tongue	اللسان
1102	Salivary glands	الغدد اللعابيّة

تُرِكَت هذه الصفحة فارغة عمداً.

# The Body الجسم

Lymphatic trunks and ducts الأقبية والجذوع اللمفية

30

## 31 Nervous system الجهاز العصبي

31 Central nervous system الجهاز العصبي المركزي

Functional التقسيمات الوظيفية للجهاز العصبي المركزي

32 subdivisions of the CNS

Somatic part of the الجزء الجسدي من الجهاز العصبي

33 nervous system

Visceral part of the الجزء الحشوي من الجهاز العصبي

38 nervous system

## 48 Other systems أجهزة أخرى

## 50 Clinical cases حالات سريرية

2 What is anatomy? ما هو علم التشريح؟

How can gross كيف يمكن دراسة التشريح العياني؟

2 anatomy be studied?

Important anatomical مصطلحات تشريحية مهمة

2 terms

## 5 Imaging التصوير

Diagnostic imaging تقنيات التصوير التشخيصي

5 techniques

8 Nuclear medicine imaging التصوير الطبّي النووي

## 10 Image interpretation تفسير الصور

10 Plain radiography التصوير الشعاعي البسيط

Computed tomography التصوير المقطعي المحوسب

10

Magnetic resonance التصوير بالرنين المغناطيسي

11 imaging

Nuclear medicine imaging التصوير الطبّي النووي

11

## 11 Safety in imaging السلامة في التصوير

## 12 Body systems أجهزة الجسم

### 12 Skeletal system الجهاز الهيكلي

12 Cartilage الغضروف

13 Bone العظم

18 Joints المفاصل

### 24 Skin and fascias الجلد واللفافات

24 Skin الجلد

24 Fascia اللفافة

### 25 Muscular system الجهاز العضلي

### 27 Cardiovascular system الجهاز القلبي الوعائي

### 29 Lymphatic system الجهاز اللمفي

29 Lymphatic vessels الأوعية اللمفية

29 Lymphatic nodes العقدة اللمفية



## ما هو علم التشريح؟

### What is anatomy?

يشمل علم التشريح البنى التي يمكن رؤيتها عياناً (دون مساعدة التكبير) ومجهرياً (بمساعدة التكبير). نموذجياً، عند استخدام مصطلح علم التشريح بحد ذاته، فإنه يعني عادةً التشريح العياني gross or macroscopic anatomy -- وهو دراسة البنى التي يمكن رؤيتها دون استخدام المجهر. أما التشريح المجهري microscopic anatomy، ويسمى أيضاً علم الأنسجة، فهو دراسة الخلايا والأنسجة باستخدام المجهر.

يشكل علم التشريح الأساس لممارسة الطب. ويوجه الطبيب نحو فهم مرض المريض، سواءً أكان الطبيب يقوم بالفحص الجسدي أو يستخدم تقنيات التصوير المتقدمة. يُعد علم التشريح مهماً أيضاً لأطباء الأسنان والمعالجين اليدويين والمعالجين الفيزيائيين وجميع الأطراف الأخرى المشاركة في أي جانبٍ من جوانب معالجة المريض والتي تبدأ مع تحليل العلامات السريرية. بناءً على ذلك، تُعد القدرة على تفسير المشاهدات السريرية بشكلٍ صحيحٍ نقطة النهاية لفهم التشريحي السليم.

تُعدّ المشاهدة والتخيّل الطريقتين الأساسيتين اللتين يجب على الطالب استخدامهما لتعلم التشريح. إنّ علم التشريح أكثر بكثير من مجرد حفظ لقوائم من الأسماء. وعلى الرغم من أهمية اللغة في علم التشريح، هناك حاجةٌ إلى شبكةٍ من المعلومات لتخيّل وضعية البنى الجسمية عند المريض لتجنبّ الحفظ المجرد. فمثلاً معرفة أسماء الفروع المختلفة للشريان السباتي الخارجي (الظاهر) ليس كالقدرة على تخيّل مسار الشريان اللساني من منشئه في العنق إلى نهايته القاصية في اللسان. وكذلك يكون فهم تنظيم الحنك الرخو، كيفية ارتباطه بالتجويفين الأنفي والفموي، وكيفية حركته أثناء البلع، مختلفاً تماماً عن إمكانية سرد أسماء عضلاته وأعصابه. يتطلّب فهم علم التشريح فهماً للسياق والذي يمكن من تذكر المصطلحات.

### كيف يمكن دراسة التشريح العياني؟

#### How can gross anatomy be studied?

يُشتق مصطلح علم التشريح من الكلمة اليونانية *temnein*، وتعني "القطع". بناءً على ذلك، ترتبط دراسة علم التشريح، منذ نشأتها، بالتسليخ، وعلى الرغم من أنّ تشريح الطلاب للجثث ازداد حالياً، إلا أنه يتمّ استبداله في بعض الحالات برؤية محضراتٍ مُشرحةٍ مسبقاً ومجسّمةٍ بلاستيكيةٍ، أو باستخدام وحدات الحاسوب التعليمية وغيرها من الوسائل التعليمية المساعدة.

يمكن دراسة علم التشريح باتباع المقارنة الناحية أو المقارنة

الجهازية.

تُدْرَس في المقارنة الناحية regional approach كلُّ ناحيةٍ من الجسم بشكلٍ منفصلٍ وتُدْرَس جميع جوانب هذه الناحية في نفس الوقت. على سبيل المثال، عند دراسة الصدر، يتمّ فحص جميع البنى التابعة له. وهذا يشمل الجملة الوعائية والأعصاب والعظام والعضلات وجميع البنى والأعضاء الأخرى الواقعة في الناحية من الجسم المعرّفة بالصدر. بعد دراسة هذه الناحية، تُدْرَس نواحي الجسم الأخرى (مثل: البطن، الحوض، الطرف السفلي، الطرف العلوي، الظهر، الرأس والعنق) بطريقةٍ مماثلةٍ.

بالمقابل، يُدْرَس في المقارنة الجهازية systemic approach كلُّ جهازٍ في الجسم ويتمّ تتبّعه عبر كامل الجسم. على سبيل المثال، تُعنى دراسة الجهاز القلبي الوعائي بتفحص القلب وجميع الأوعية الدموية في الجسم. وعند إتمام الدراسة، يمكن فحص الجهاز العصبي (الدماغ والحبل الشوكي وجميع الأعصاب) بالتفصيل. تستمرّ هذه المقارنة في كامل الجسم حتى تتمّ دراسة كلِّ جهازٍ في الجسم، بما فيها: العصبي، الهيكلي، العضلي، الهضمي، التنفسي، اللمفي، والتناسلي.

يوجد لكلّ من هاتين المقاربتين منافعٌ وعيوبٌ. تعمل المقارنة الناحية بشكلٍ جيدٍ جداً عندما ينطوي مسار علم التشريح على تشريح الجثة ولكنها تبقى قاصرة عندما يتعلّق الأمر بفهم استمرارية كامل الجهاز في كافة أنحاء الجسم. بالمثل، تعزّز المقارنة الجهازية فهم كامل الجهاز في كافة أنحاء الجسم، لكنّه من الصعب جداً تنسيق ذلك مباشرةً مع تشريح الجثة أو استخدامه للحصول على تفاصيل كافية.

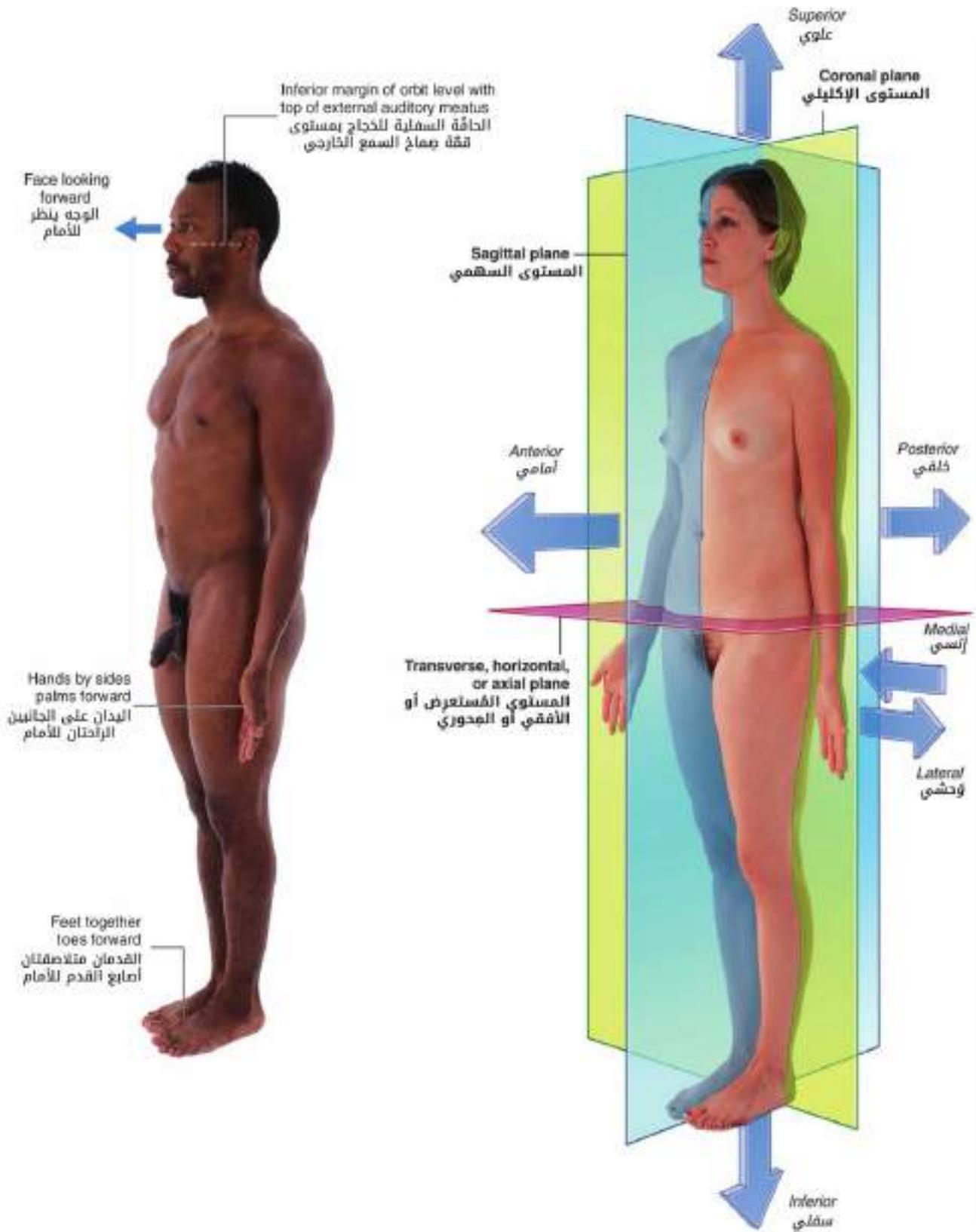
### مصطلحات تشريحية هامة

#### الوضعية التشريحية The anatomical position

الوضعية التشريحية هي وضعيةٌ معياريةٌ مرجعيةٌ للجسم تُستخدم لوصف موقع البنى (الشكل 1.1). يكون الجسم في الوضعية التشريحية عند الوقوف بشكلٍ مستقيمٍ والقدمان متلاصقتان معاً، واليدين على الجانبين والوجه ينظر إلى الأمام. الفم مغلقٌ وتعابير الوجه محايدة. حافة العظم تحت العينين في نفس المستوى الأفقي عند قمة فتحة الأذن، والعيان مفتوحتان وتركّزان على شيءٍ ما في الفراغ. راحتا اليدين تتجهان نحو الأمام والأصابع مجتمعةٌ ومستقيمةٌ بحيث يشكّل الوجه الراحي للإبهام زاوية 90° مع الوجه الراحي للأصابع. أصابع القدم تتجه نحو الأمام.

#### المستويات التشريحية Anatomical planes

تمرّ ثلاث مجموعاتٍ رئيسيةٍ من المستويات عبر الجسم في الوضعية التشريحية (الشكل 1.1).



الشكل 1.1 الوضعية التشريحية، والمستويات، ومصطلحات الموقع والتوجه.



■ يُستَخدم المصطلحان **Proximal** و**Distal** للإشارة إلى القرب من أو البعد عن جذر البنية خصوصاً في الأطراف. على سبيل المثال، اليد قاصيةٌ بالنسبة لمفصل المرفق. المفصل الحَقَائِي العَضْدِي دانٍ بالنسبة لمفصل المرفق. يُستَخدم هذان المصطلحان أيضاً لوصف الوضعيات النسبية للفروع على طول مسار البنى الخَطِيَّة، مثل: المسالك الهوائية والأوعية والأعصاب. على سبيل المثال، تقع الفروع القاصية بعيداً عن الجهاز وباتجاه نهاياته، في حين تقع الفروع الدانية قريباً من الجهاز وباتجاه منشئه.

■ يُستَخدم المصطلحان **Cranial** (باتجاه الرأس) و**Dorsal** (باتجاه الذنب) أحياناً بدلاً من علويّ وسفليّ، على التوالي.

■ يُستَخدم مصطلح **Rostral** (باتجاه الرأس)، بشكلٍ خاص في الرأس، لوصف وضعية بنيةٍ نسبةً إلى الأنف. على سبيل المثال، يقع الدماغ المُقَدَّم (الأمامي) باتجاهٍ منقاريّ بالنسبة للدماغ المُؤخَّر (الخلفي).

### السطحيّ والعميق Superficial and deep

يُستَخدم مصطلحان آخران لوصف وضعية البنى في الجسم هما **Superficial** و**Deep** عميقٌ. يُستَخدم هذان المصطلحان لوصف الوضعيات النسبية لبنيتين نسبةً إلى سطح الجسم. على سبيل المثال، القَصَّ سطحيّ بالنسبة للقلب، والمعدة عميقةٌ بالنسبة لجدار البطن.

يمكن استخدام مصطلحي سطحيّ وعميقٍ بأسلوبٍ أكثر وضوحاً لتحديد ناحيتين رئيسيتين من الجسم. تكون الناحية السطحية من الجسم خارجيةً بالنسبة إلى الطبقة الخارجية من اللِّفَافَة العميقة. تُغَلِّف البنى العميقة بهذه الطبقة. تشمل البنى الموجودة في الناحية السطحية من الجسم الجلد واللِّفَافَة السطحية وغدات الثدي. بينما تشمل البنى العميقة معظم العضلات الهيكلية والأحشاء. تكون الجروح السطحية خارجيةً بالنسبة إلى الطبقة الخارجية من اللِّفَافَة العميقة، في حين تخترق الجروح العميقة هذه الطبقة.

■ تُوجَّه المستويات الإكليلية **Coronal planes** عمودياً وتقسّم الجسم إلى جزئين أماميٍّ وخلفيٍّ.

■ تُوجَّه المستويات السهمية **Sagittal planes** عمودياً أيضاً لكن بزوايا قائمةٍ على المستويات الإكليلية وتقسّم الجسم إلى جزئين أيمنٍ وأيسرٍ. يدعى المستوى المارٌّ من مركز الجسم والذي يقسمه إلى نصفين متساويين أيمنٍ وأيسرٍ بـ **المستوى السهمي الناصف median sagittal plane**.

■ تقسم المستويات المستعرضة **Transverse** أو الأفقية **horizontal** أو المحورية **axial planes** الجسم إلى جزئين علويٍّ وسفليٍّ.

### مصطلحات لوصف الموقع

#### Terms to describe location

الأمامي (البطني) والخلفي (الظهري)، الإنسي والوحشي، العلوي والسفلي

تُستَخدم ثلاثة أزواج رئيسية من المصطلحات لوصف موقع البنى بالنسبة إلى الجسم ككلٍّ أو إلى غيرها من البنى (الشكل 1.1).

■ يصف المصطلحان **Anterior** (أو بطنيّ **ventral**) و**Posterior** (أو ظهريّ **dorsal**) وضعية البنى نسبةً إلى "الجهة" و"الظهر" من الجسم. على سبيل المثال، يُعدُّ الأنف بنيةً أماميةً (بطنيةً)، في حين يُعدُّ العمود الفقريّ بنيةً خلفيةً (ظهريّةً). كما أنّ الأنف أماميٌّ بالنسبة للأذنين، والعمود الفقريّ خلفيٌّ بالنسبة للقَصَّ.

■ يصف المصطلحان **Medial** و**lateral** وضعيّة البنى نسبةً إلى المستوى السهمي الناصف وجوانب الجسم. على سبيل المثال، الإبهام وحشيٌّ بالنسبة للخنصر. يقع الأنف في المستوى السهمي الناصف وإلى الإنسي من العينين، اللتان بدورهما تقعان إلى الإنسي من الأذنين الخارجيتين (الظاهرتين).

■ يصف المصطلحان **Superior** و**Inferior** علويٍّ وسفليٍّ البنى بالإشارة إلى المحور العمودي للجسم. على سبيل المثال، الرأس علويٌّ بالنسبة للكَتِفَين، ومفصل الركبة سفليٌّ بالنسبة لمفصل الورك.

### الداني والقاصي، القحفي والذنب، والمنقاري

تُستَخدم مصطلحاتٌ أخرى لوصف الوضعيات وتشمل الداني (القريب) والقاصي (البعيد)، والقحفي (الرأسي) والذنب (الذيلى)، والمنقاري.

## التصوير Imaging

## تقنيات التصوير التشخيصي

## Diagnostic imaging techniques

في عام 1895 استخدم العالم ويلهلم رونتجن Wilhelm Roentgen الأشعة السينية X-rays من أنبوب الأشعة المهبطي لعرض لوحة تصويرية وإنتاج أول عرضٍ تصويريٍّ شعاعيٍّ ليد زوجته. طوال السنوات الـ 30 الماضية كانت هناك ثورة في تصوير الجسم، جرت بالتوازي مع التطورات في تكنولوجيا الحاسوب.

## التصوير الشعاعي البسيط

## Plain radiography

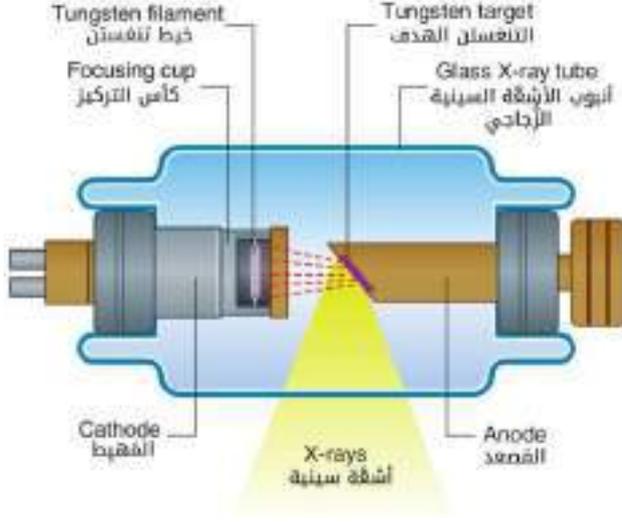
لم تتغير الفيزياء الأساسية في توليد الأشعة السينية. الأشعة السينية X-rays هي عبارة عن فوتونات (نوعٌ من الإشعاع الكهرطيسي) يتم توليدها من أنبوب الأشعة السينية المعقد، وهو من نمط أنبوب الأشعة المهبطي (الشكل 1.2). ثم يتم توجيه الأشعة السينية، (مثلاً، توجّه عبر مصراعين مبطنين بالرصاص لمنعها من الانتشار) إلى المنطقة المناسبة، على النحو الذي يحدده في التصوير الشعاعي. توهن الأنسجة الأشعة السينية (تقلل طاقتها) وذلك عند عبورها الجسم. تتفاعل هذه الأشعة المارة عبر الأنسجة مع الفلم التصويري.

في الجسم:

- يوهن الهواء الأشعة السينية قليلاً.
- توهن الدهون الأشعة السينية أكثر من الهواء ولكن أقل من الماء.
- يوهن العظم الأشعة السينية بالمقدار الأكبر.

أدت هذه الاختلافات في درجة توهين الأشعة السينية إلى اختلافات في مقدار تعرّض الفلم للأشعة. عند تحميص الفلم التصويري، يظهر العظم على الفلم بلون أبيض بسبب تعرّض هذه المنطقة من الفلم للكمية الأقل من الأشعة السينية. في حين يظهر الهواء على الفلم داكناً بسبب تعرّض هذه المناطق للكمية الأكثر من الأشعة السينية.

تسمح التعديلات على تقنية الأشعة السينية بإنتاج تيارٍ مستمرٍّ من الأشعة السينية من أنبوب الأشعة السينية وجمعها على شاشة إدخال لإظهار حركة البنى التشريحية ودراسات الباريوم وتصوير الأوعية والتنظير التآلقي، في الزمن الحقيقي (الشكل 1.3).



الشكل 1.2 أنبوب الأشعة المهبطي لتوليد الأشعة السينية - X-rays.



الشكل 1.3 وحدة التنظير التآلقي.

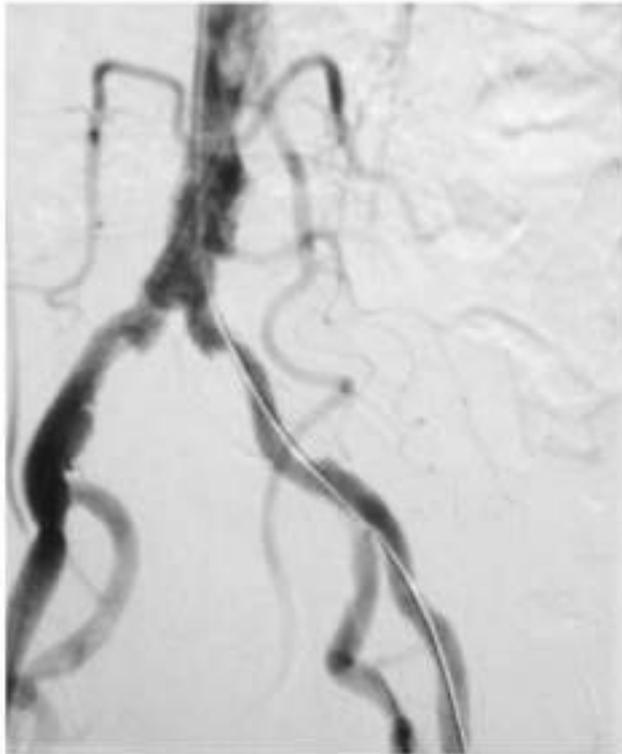


تجاه الحُفَن الشريانية أو الوريدية، لذلك يجب أن تُؤخَذ الاحتياطات اللازمة. لا تساعد المواد الظليلة المحقونة ضمن الشرايين والأوردة في تصوير الشرايين والأوردة فحسب، بل يمكن استخدامها أيضاً في تصوير الكليتين والحالب والمثانة، وذلك لأنها تُطرح عبر الجهاز البولي، وتُعرَف عملية التصوير هذه بالتصوير الوريدي للجهاز البولي **intravenous urography**.

### تصوير الأوعية بالطرح

#### Subtraction angiography

غالباً ما يكون من الصعب خلال تصوير الأوعية ملاحظة المادة الظليلة فيها عبر البنى العظمية التي تعلوها. لذا تمَّ تطوير طريقة تصوير الأوعية بالطرح لتدارك ذلك. حيث يتمُّ أخذ صورةٍ أو صورتين قبل حقن المادة الظليلة، ثمَّ تُعكَّس ألوان هذه الصورة (كالصورة السالبة التي يتم الحصول عليها من الصورة الموجبة). يتمُّ أخذ سلسلةٍ إضافيةٍ من الصور بعد حقن المادة الظليلة في الأوعية، تُظهر هذه الصور مرور المادة عبر الشرايين إلى الأوردة والدوران. يتمُّ حذف العظام والأنسجة الرخوة، وذلك بإضافة "صورة ما قبل التباين السالبة" إلى صور ما بعد التباين الموجبة لإنتاج صورةٍ وحيدة متباينةٍ فقط. كان هذا تحدياً قبل ظهور التصوير الرقمي، لكنَّ استخدام الحواسيب الآن جعل هذه الطريقة بسيطةً نسبياً وفوريةً (الشكل 1.5).



الشكل 1.5 صورة وعائية للإطراح الرقمي.

### المواد الظليلة Contrast agents

من الضروري أحياناً ملء بعض البنى، مثل عرى الأمعاء أو الشرايين، بمادّةٍ تُوهن الأشعة السينية X-rays أكثرَ ممَّا تُضعفها هذه البنى عادةً، وذلك بهدف إظهار هذه البنى بشكلٍ واضحٍ إلاَّ أنه من المهمَّ جداً أن تكون هذه المواد غير سامّة. سلفات الباريوم هو ملحٌ عديم الذوبان وغير سامٍ ويُعدُّ مادّةً عالية الكثافة نسبياً وهذا ما يجعله مفيداً جداً في فحص السبيل الهضمي. يُوهن مُعلَّق سلفات الباريوم **barium sulfate suspension** الأشعة السينية X-rays عند تناوله وبالتالي يمكن استخدامه لإظهار لمعة الأمعاء (الشكل 1.4). من الشائع إضافة الهواء إلى مُعلَّق سلفات الباريوم، إمَّا عن طريق تناول حبيباتٍ "فوّارة" أو عبر حقن الهواء مباشرةً ضمن تجويف الجسم، كما هو الحال في الحقنة الشرجية بالباريوم. ويُعرَف ذلك بالدراسة مزدوجة التباين (هواء/باريوم).

من الضروري حقن المواد الظليلة عند بعض المرضى مباشرةً ضمن الشرايين أو الأوردة. تُعدُّ الجزيئات المعتمدة على اليود، في هذه الحالة، مواداً ظليلةً مناسبةً. يتمُّ اختيار اليود **Iodine** لأنه يملك كتلةً ذريةً مرتفعةً نسبياً ويوهن الأشعة السينية X-rays بشكلٍ كبيرٍ، والأهمُّ من ذلك أنه يُطرح بشكلٍ طبيعيٍّ عن طريق الجهاز البولي. تُعدُّ المواد الظليلة التي تحقق ضمن الشرايين والأوردة أمانةً بشكلٍ كبيرٍ وجيدةً التحمّل عند معظم المرضى. يحدث عند بعض المرضى بشكلٍ نادرٍ تفاعلٌ تآقِيّ **anaphylactic reaction**.



الشكل 1.4 خلال متابعة سلفات الباريوم.

(الموتة) عند الرجال المشتبه بإصابتهم بتضخم أو خباثة البروستاتة. يُمكن فائق الصوت الدوبلري من تحديد اتجاه التدفق وسرعته داخل وعاءٍ باستخدام تقنيات الإيكو البسيطة. ترتد الأمواج الصوتية عن البنى المتحركة ثم تعود. تُحدّد درجة تغيّر التردد فيما إذا كان الشيء يتحرك بعيداً عن المسير أو باتجاهه والسرعة التي يتحرك بها. وبالتالي يمكن الحصول على قياسات دقيقة لتدفق الدم وسرعته، يمكن أن تشير هذه القياسات بدورها إلى مواقع الانسداد في الأوعية الدموية.

### التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري)

اختُرع التصوير المقطعي المحوسب computed tomography (CT) في سبعينات القرن العشرين من قبل غودفري هاونسفيلد Godfrey Hounsfield، الذي مُنح جائزة نوبل في الطب عام 1979. تمّ تطوير أجيالٍ كثيرةٍ من أجهزة المِفِرّاس CT scanners مستوحاةً من هذا الاختراع. يأخذ جهاز المِفِرّاس سلسلةً من الصور للجسم (شرائح) في المستوى المحوري. يستلقي المريض على السرير، يمرّر أنبوباً من الأشعة السينية X-ray حول الجسم (الشكل 1.7)، ويتم أخذ سلسلةٍ من الصور. يقوم الحاسوب بعملية تحويلٍ رياضيةٍ معقّدةٍ



الشكل 1.7 مِفِرّاس التصوير المقطعي المحوسب.

### فائق الصوت (الإيكو) Ultrasound

فائق الصوت (الإيكو) هو عبارةٌ عن موجةٍ صوتيةٍ ذات ترددٍ عالٍ جداً (ليست إشعاعاً كهرومغناطياً) يتم توليدها عن طريق موادٍ كهروضغطيةٍ، تُنتج سلسلةً من الأمواج الصوتية. يمكن للمادة الكهروضغطية أن تستقبل أيضاً الأمواج الصوتية التي ترتد من الأعضاء الداخلية، ويعتبر هذا أمراً مهماً. يتم تفسير الأمواج الصوتية بعد ذلك عن طريق حاسوبٍ متطورٍ، وتنتج صورةً في الزمن الحقيقي على لوحة العرض.

### فائق الصوت الدوبلري Doppler ultrasound

أدّت التطورات في تكنولوجيا فائق الصوت (الإيكو)، بما فيها حجم المسابير ومجال التردد، إلى إمكانية تصوير مجالٍ واسعٍ من المناطق في الجسم.

يُستخدَم فائق الصوت (الإيكو) عادةً لتقييم البطن (الشكل 1.6) والجنين عند النساء الحوامل. يُستخدَم الإيكو أيضاً على نطاقٍ واسعٍ لتقييم العينين والعنق والأنسجة الرخوة والجهاز العضلي الهيكلي المحيطي. تُوضَع المسابير على المناظير الداخلية، فقد أصبح استخدام الإيكو داخل اللعنة شائعاً حالياً في المريء والمعدة والاثني عشر (العفج). يُستخدَم الإيكو داخل الجوف غالباً لتقييم السبيل التناسلي عند النساء ويتمّ الإجراء عبر المهبل أو المستقيم. يعدّ الإيكو عبر المستقيم طريقة التصوير الأنسب لتقييم البروستاتة



الشكل 1.6 فحص البطن بفائق الصوت (الإيكو).



على العديد من الصور لتشكيل الصورة النهائية (الشكل 1.8).  
التصوير بالرنين المغناطيسي (المرنان)

### Magnetic resonance imaging

وُصِفَ التصوير بالرنين المغناطيسي النووي لأول مرة عام 1946 واستُخدم لتحديد بنية الجزيئات المعقدة. لسنا في سياق هذا الكتاب بصدد الحديث عن تعقيدات الفيزياء التي يتطلبها الحصول على صورة، لكن ينبغي على القارئ أن يدرك كيفية إنتاج الصورة وأنواع الصور المشاهدة نموذجياً في الممارسة الطبية الروتينية.

تعتمد عملية التصوير بالرنين المغناطيسي magnetic resonance imaging (MRI) على البروتونات الحرة في نوى الهيدروجين في جزيئات الماء H<sub>2</sub>O. يُعدُّ بروتون الهيدروجين مثالياً، نظراً لوجود الماء في جميع الأنسجة الحيوية تقريباً. يمكن اعتبار البروتونات الموجودة ضمن نوى الهيدروجين عند المريض كمغانط شريطية صغيرة تصطف عشوائياً في الفراغ. يوضع المريض في حقل مغناطيسي قوي يُنظَّم اصطفاً المغناط الشريطية. تنحرف المغناط عند تمرير نبضة من الموجات الراديوية عبر المريض، وعند عودتها إلى وضعية اصطفاها السابق فإنها تبعث نبضات راديوية ضعيفة. تُنتج قوة النبضات المنبعثة وتواترها والوقت الذي تستغرقه البروتونات لتعود إلى حالتها قبل الإثارة إشارة. يتم تحليل هذه الإشارات بواسطة حاسوب متطور ويتم إنشاء صورة (الشكل 1.9).

يمكن تقييم الخصائص المختلفة للبروتونات عبر تغيير تسلسل النبضات التي تخضع لها. يُشار إلى هذه الخصائص بأنها "زمن" التصوير. يمكن الحصول على صور في الزمن الأول (الشكل 1.10A) وصور في الزمن الثاني (الشكل 1.10B)، وذلك بتغيير تسلسل النبض ومتابعتات التصوير. يؤمّن هذان النمطان من تسلسل التصوير الاختلافات في تباين الصورة، التي تبرز وتبدي بشكل أفضل خصائص النسيج المختلفة.

من وجهة نظر سريرية:

- تُظهر معظم صور الزمن الأول سائلاً داكناً ودهناً نيراً - على سبيل المثال، يكون السائل الدماغي الشوكي cerebrospinal fluid (CSF) في الدماغ داكناً.

- تُظهر صور الزمن الثاني إشارة نيرة من السائل وإشارة متوسطة من الدهن - على سبيل المثال، يظهر السائل الدماغي الشوكي في الدماغ بلون أبيض.

يمكن استخدام الـ MRI أيضاً لتقييم التدفق داخل الأوعية ولإنتاج صور وعائية معقدة للدوران الدماغي والمحيطي.

### التصوير الطبي النووي

#### Nuclear medicine imaging

يتضمّن الطبّ النووي التصوير باستخدام أشعة غاما، وهي نوع آخر من الإشعاع الكهرومغناطيسي.



الشكل 1.8 تصوير مقطعيّ مُحوسَب للبطن في مستوى الفقرة 2.



الشكل 1.9 صورة بالزمن الثاني في المستوى السهمي لأحشاء الحوض عند امرأة.

الفارق المهم بين أشعة غاما والأشعة السينية X-rays هو في كيفية التشكيل؛ حيث تُنتج أشعة غاما عند تلاشي النواة غير مستقرة من داخل ذرة ما، في حين تُنتج الأشعة السينية عند قذف ذرة بالالكترونات.

لتصوير منطقة ما، يجب على المريض تلقي باعثٍ لأشعة غاما، التي تملك عدداً من الخصائص المفيدة، بما في ذلك:

- معدّل العمر النصفى مقبول (مثلاً: 6 إلى 24 ساعة).
- أشعة غاما قابلة للقياس بسهولة.

■ ترسّب الطاقة في أنسجة المريض بأخفض جرعةٍ ممكنةٍ.

يُعدّ التكنيشيوم-99m Technetium-99m المشعّ المشعّ (النظير المشعّ) الأكثر استخداماً. يمكن حقنه كملح تكنيشيوم أو يمزج مع جزيئاتٍ معقّدةٍ أخرى. على سبيل المثال، يتم إنتاج دواءٍ مشعّ عبر مزج التكنيشيوم-99m مع ثنائي فوسفونات الميثيلين methylene diphosphonate (MDF). يرتبط هذا الدواء المشعّ عند حقنه في الجسم بشكلٍ خاصّ مع العظم، سامحاً بتقييم الهيكل العظمي. وكذلك يسمح مزج التكنيشيوم-99m مع مركباتٍ أخرى بتقييم الأجزاء الأخرى من الجسم، مثل السبيل البولي وجريان الدمّ في الدماغ.

يمكننا بالاعتماد على كيفية امتصاص الدواء المشعّ وتوزّعه واستقلابه وإطراحه من قبل الجسم بعد الحقن، الحصول على صورٍ باستخدام آلة التصوير الغامائية gamma camera (الشكل 1.11).

#### التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني

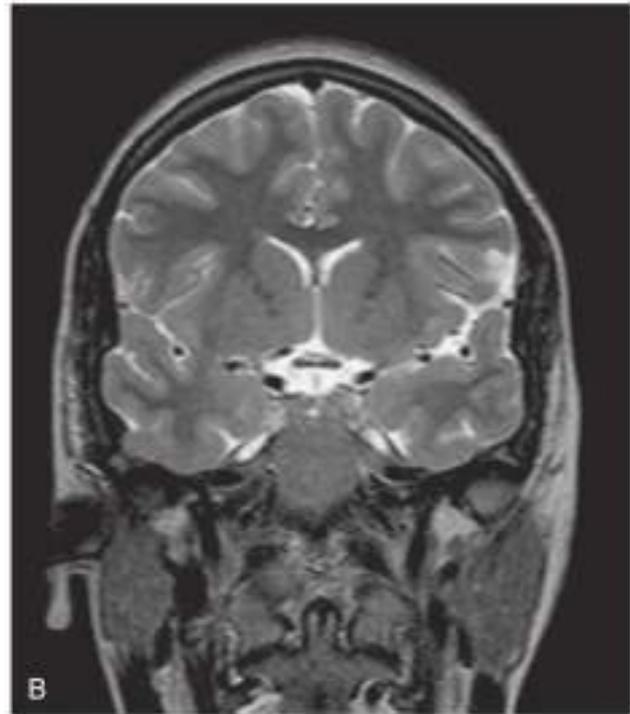
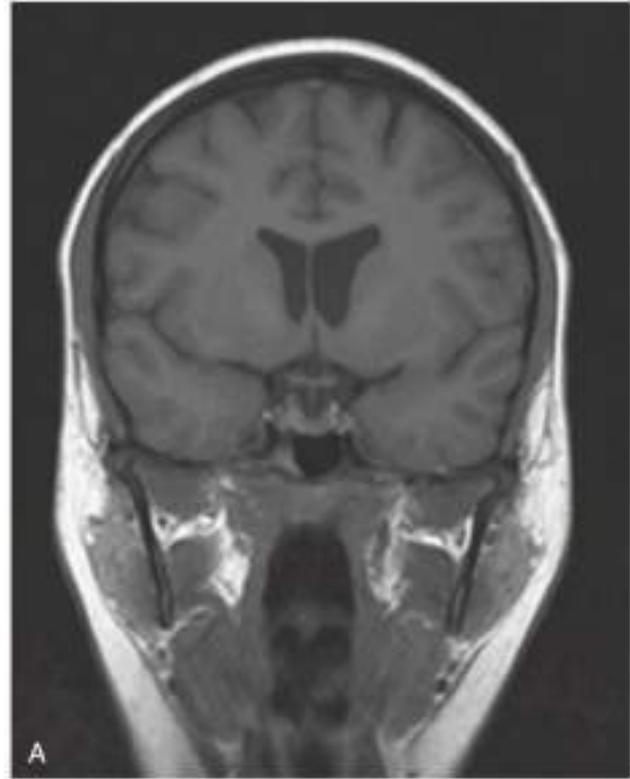
##### Positron emission tomography

يُعدّ التصوير المقطعي بالإصدار البوزيتروني positron emission tomography (PET) وسيلة تصويرٍ عبر الكشف عن النوكليدات المشعّة الباعثة للبوزيترون. يُعدّ البوزيترون مضاداً للإلكترون، فهو جسيمٌ من المادة المضادة مشحونٌ بشحنةٍ موجبةٍ. تنبعث البوزيترونات من النوكليدات المشعّة الغنية بالبروتونات عند تحريها. تُصنّع معظم هذه النوكليدات المشعّة في السيكلوترون cyclotron (جهاز لتحطيم نوى الذرّات) ولها عمر نصفٍ قصيرٌ للغاية.

النوكليد المشعّ الأكثر استخداماً في الـ PET هو فلور الجلوكوز منزوع الأوكسجين (FDG) fluorodeoxyglucose الموسوم بالفلور-18 (باعث



الشكل 1.11 آلة التصوير الغامائية.



الشكل 1.10 صور بالرنين المغناطيسي للدماغ في المستوى الإكليلي، في الزمن الأول (A) والزمن الثاني (B).



الرئتين وكفاف (محيط) المنصف القلبي والحجاب الحاجز والأضلاع والأنسجة الرخوة المحيطة.

### الصورة الشعاعية للبطن Abdominal radiograph

تؤخذ صور البطن الشعاعية البسيطة في وضعية الاستلقاء أمامية خلفية AP. كما تؤخذ أحياناً في وضعية الانتصاب عندما يشتبه بوجود انسداد في الأمعاء الدقيقة.

### الفحوص الظليلة للسبيل الهضمي

#### Gastrointestinal contrast examinations

يتم تناول مادة ظليلة مرتفعة الكثافة لتظل المريء والمعدة والأمعاء الدقيقة والغليظة. تُنفخ الأمعاء بالهواء (أو ثنائي أكسيد الكربون) للقيام بدراسة مزدوجة التباين، كما هو موضح سابقاً (ص.6). حل التنظير الداخلي، في كثير من البلدان، محل تصوير الجهاز الهضمي العلوي، لكن بالنسبة لتصوير الأمعاء الغليظة تكون الركيزة الأساسية في التصوير هي حقنة الباريوم الشرجية مزدوجة التباين. يخضع المريض عادةً إلى تحضير الأمعاء، حيث تُستخدم مسهلات قوية لإفراغ الأمعاء. يُوضع أنبوب صغير داخل المستقيم عند إجراء الفحص ويتدفق معلق الباريوم في الأمعاء الغليظة. يتقلب المريض ويقوم بتغيير وضعيته بحيث تمر المادة الظليلة عبر كامل الأمعاء الغليظة. يتم إفراغ المادة الظليلة وتمير الهواء عبر نفس الأنبوب لنفخ الأمعاء الغليظة. يُغطى الغشاء المخاطي الطبيعي بطبقة رقيقة من الباريوم، مما يسمح بتصوير تفاصيل الغشاء المخاطي (انظر الشكل 1.4).

### الدراسات الظليلة للجهاز البولي

#### Urological contrast studies

يُعد تصوير الجهاز البولي عن طريق الحقن الوريدي الاستقصاء المعياري لتقييم السبيل البولي. تُحقن المادة الظليلة ضمن الوريد وتؤخذ الصور عندما تُطرح المادة عبر الكليتين. يتم الحصول على سلسلة من الأفلام خلال الفترة الممتدة من بعد الحقن مباشرة إلى حوالي 20 دقيقة بعدها، أي حتى امتلاء المثانة بالمادة الظليلة.

تُظهر هذه الصور الشعاعية المتسلسلة الكليتين والحالبين والمثانة وتمكن من تقييم الحيز خلف الصفاق (البريتوان) والبنى الأخرى التي يمكن أن تضغط على السبيل البولي.

### التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) Computed tomography

computed tomography (CT) هو المصطلح المُفضل على computerized tomography، على الرغم من أن كلا المصطلحين يُستخدمان من قبل الأطباء. وُصفت المبادئ العامة للتصوير المقطعي المحوسب في (ص.7). من المهم أن يفهم الطالب كيفية عرض الصور. يتم الحصول على معظم الصور في المستوى المحوري ومعانيها بحيث ينظر الفاحص

للبوزيترون). تقبض الأنسجة النشيطة في استقلاب الجلوكوز هذا المركب، ويُحدد التركيز الموضعي المرتفع الناتج لهذا الجزيء مقارنةً مع خلفية الانبعاث ك "بقعة ساخنة".

أصبح الـ PET وسيلة تصوير مهمة في الكشف عن السرطان وتقييم معالجته ونكسه.

### تفسير الصور IMAGE INTERPRETATION

يُعد التصوير ضرورياً في معظم التخصصات السريرية لتشخيص التغيرات المرضية في الأنسجة. من المهم تقدير ما هو طبيعي وما هو شاذ. يجب تحديد كيفية الحصول على الصورة والاختلافات الطبيعية والاعتبارات التقنية بشكل مناسب للحصول على التشخيص الشعاعي. ومن الجدير بالذكر أنه دون فهم تشرح الناحية المصورة، من المستحيل ملاحظة ما هو غير طبيعي فيها.

### التصوير الشعاعي البسيط Plain radiography

تعد الصور الشعاعية البسيطة دون شك الطريقة الأكثر انتشاراً للحصول على صورة سواءً في المستشفى أو في عيادة محلية يجب قبل تفسير الصورة معرفة تقنية التصوير والمشاهدات التي يمكن الحصول عليها وفقاً للمعايير.

يبتعد أنبوب الأشعة السينية، في معظم الحالات (عدا التصوير الشعاعي للصدر)، مسافة 1m عن فلم الأشعة. ويوضع الشيء الذي نريد تصويره (كاليد أو القدم مثلاً) قرب الفلم. ويشار، عند وصف الجزء الخاضع للتصوير الشعاعي، إلى القسم الأقرب إلى أنبوب الأشعة السينية بـ "أمامي" والقسم الأقرب إلى الفلم بـ "خلفي". عندما تُعاين الأشعة السينية X-rays على صندوق المراقبة، يوضع الجانب الأيمن للمريض إلى يسار الفاحص، وبالتالي، يرى الفاحص الصورة الشعاعية وكأنه ينظر إلى المريض في الوضعية التشريحية.

### الصورة الشعاعية للصدر Chest radiograph

تعد صورة الصدر الشعاعية واحدةً من أكثر الصور الشعاعية البسيطة طلباً. تؤخذ الصورة للمريض وهو منتصب وفي وضعية خلفية أمامية (صورة الصدر الشعاعية posteroanterior PA).

أحياناً، يتم التصوير على السرير في وضعية أمامية خلفية anteroposterior AP، وذلك عندما يكون المريض عاجزاً عن الوقوف بانتصاب. تكون هذه الأفلام أقل نموذجية من أفلام PA، ويجب أخذ الحذر دائماً عند تفسير الصور الشعاعية AP.

يجب التحقق دائماً من جودة صورة الصدر الشعاعية البسيطة. كما يجب وضع علامات الأفلام في الجانب المناسب. (يمكن أن يكون لدى المريض قلباً يمينياً dextrocardia، قد يساء تفسيره إذا وُضعت علامة الفلم بشكل غير مناسب). تُظهر صورة الصدر الشعاعية الجيدة

## السلامة في التصوير SAFETY IN IMAGING

عندما يخضع المريض للأشعة السينية X-ray أو للاستقصاء الطبي النووي، فإنه يُعطى جرعةً من الإشعاع (الجدول 1.1). كمبدأً عامً يجب أن تكون الجرعة المعطاة أقلّ جرعةً كافيةً ممكنةً للحصول على صورةٍ تشخيصيةٍ. تُضبط قواعدُ عديدةٌ مقدارَ التعرّض للإشعاع الذي يخضع له المريض، عبر إجراءاتٍ مختلفةٍ، وتتمّ مراقبة هذه القواعد لمنع أيّ مقدارٍ زائدٍ أو إضافيٍّ في الجرعة. يجب على الطبيب أن يُقدّر مدى الحاجة إلى إجراء صورةٍ شعاعيةٍ وكمية الجرعة المعطاة للمريض لضمان رجوح المنافع على الأخطار بشكلٍ مؤكّدٍ.

تعدّ وسائل التصوير مثل فائق الصوت (الإيكو) و MRI وسائلٍ مثاليةٍ لأنها لا تُعرّض المريض لأيّ خطرٍ فعليٍّ. كما أنّ تصوير فائق الصوت (الإيكو) هو الوسيلة الأمثل في تقييم الجنين.

جميع أجهزة التصوير الطبيّة باهظة الثمن، لذلك كلّما كانت طريقة التصوير أكثر تعقيداً (مثل: MRI) كان الاستقصاء أعلى ثمناً. يجب أن تُجرى الاستقصاءات بتروء، بالاعتماد على السوابق السريرية الموثّقة والفحص، لذلك يعدّ فهم التشريح ضروريّاً.

من الأسفل إلى الأعلى باتجاه الرأس (من أسفل السرير). نظراً لذلك:

- يكون الجانب الأيمن للمريض على الجانب الأيسر من الصورة.
- تكون الحافة الأعلى للصورة أماميةً.

يُعطى الكثير من المرضى موادّ ظليلةً فمويةً ووريديةً لتمييز العرى المعوية عن أعضاء البطن الأخرى ولتقييم وعائية البنى التشريحية الطبيعية. تزداد احتمالية استعزاز الشرايين في الصورة الظليلة، كلّما كانت الفترة الفاصلة بين حقن المادة الظليلة والحصول على هذه الصورة أقلّ. إذ أنّه مع مرور الوقت تصبح احتمالية ظهور الأوردة في الصورة أو حصول طور التوازن أكثر وروداً.

الميزة الأساسية لتصوير الـ CT هي القدرة على تمديد وضغط التدرّج الرمادي لإظهار العظام والأنسجة الرخوة والأعضاء الحشوية. يزودّ تعديل نافذة الإعدادات ونافذة المراكز الطبيب بمعلوماتٍ نوعيةٍ عن هذه البنى.

## التصوير بالرنين المغناطيسي (المرنان)

### Magnetic resonance imaging (MRI)

لقد أحدث التصوير بالرنين المغناطيسي من دون شكّ ثورةً في فهم وتفسير الدماغ وأعطيته. كما أنّه بدّل بشكلٍ كبيرٍ ممارسة الطبّ العضلي الهيكلي والجراحة. يمكن الحصول على الصور في أيّ مستوى وفي معظم المتواليات. تُعاين الصور باستخدام نفس مبادئ الـ CT عادةً. تُستخدم أيضاً المواد الظليلة التي تُحقن عبر الوريد لزيادة تعزيز النسيج بشكلٍ أكبر. تشمل المواد الظليلة المُستخدمة في الـ MRI عادةً مواداً مُمغّسةً (متوازية المغنطيسية) (مثل: الغادولينيوم والمنغنيز).

## التصوير الطبيّ النووي

### Nuclear medicine imaging

معظم الصور الطبيّة النووية هي عبارة عن دراساتٍ وظيفيةٍ تُفسّر الصور عادةً بشكلٍ مباشرٍ بواسطة الحاسوب، ويتمّ الحصول على سلسلةٍ من الأفلام الممثّلة للاستخدام السريري.

**الجدول 1.1** مقدار جرعات التعرّض للإشعاع بشكلٍ تقريبيٍّ مرتبّةً حسب المقدار

الفحص	الجرعة الفعّالة النموذجية (mSv)	المدة المكافئة بالتعرّض الأساسي
الصورة الشعاعية للصدر	0.02	3 أيام
البطن	1.00	6 أشهر
التصوير الوريدي للجهاز البولي	2.50	14 شهراً
تصوير CT للرأس	2.30	1 سنة
تصوير CT للبطن والحوض	10.00	4.5 سنواتٍ



## Body systems أجهزة الجسم

### SKELETAL SYSTEM الجهاز الهيكلي

يمكن تقسيم الهيكل العظمي إلى مجموعتين فرعيتين، الهيكل المحوري والهيكل الطرفي. يتألف الهيكل المحوري من عظام الجمجمة (الفحْف) والعمود الفقري والأضلاع والقَص. في حين يتألف الهيكل الطرفي من عظام الطرفين العلويين والطرفين السفليين (الشكل 1.12).

يتكوّن الجهاز الهيكلي من غضاريف وعظام.



الشكل 1.12 الهيكل المحوري والهيكل الطرفي.

### الغضروف Cartilage

الغضروف هو نسيج ضام لاوعائي مؤلف من ألياف خارج خلوية منغرسية في مطرس (لحمة) يحتوي خلايا متوضعة في أجواف صغيرة. تختلف كمية الألياف خارج الخلوية في المطرس (اللحمة) ونوعها اعتماداً على نوع الغضروف. تزداد كمية الكولاجين بشكل كبير في المناطق التي تتحمل وزناً ثقيلاً أو المناطق المعرضة لقوى الشد ويكون الغضروف غير قابل للتمدد تقريباً بالمقابل، يحتوي الغضروف، في المناطق التي تتحمل وزناً شديداً أقل، أليافاً مرنة والقليل من الألياف الكولاجينية. تُعدّ الغضاريف مسؤولة عن:

- دعم الأنسجة الرخوة.
- تأمين سطح انزلاقي أملس لتمفصلات العظم مع المفاصل.
- السماح للعظام الطويلة بالنمو والتطور.

هناك ثلاثة أنواعٍ للغضروف:

- الزجاجي (الهياليني) - الأكثر شيوعاً؛ يحتوي المطرس (اللحمة) كميةً معتدلةً من الألياف الكولاجينية (مثل: السطوح المفصليّة للعظام).
- المرن - يحتوي المطرس (اللحمة) أليافاً كولاجينيةً مع عددٍ كبيرٍ من الألياف المرنة (مثل: الأذن الخارجية/الظاهرة).
- الغضروف المليف (الليفّي) - يحتوي المطرس (اللحمة) عدداً محدوداً من الخلايا ومادةً قاعديةً وسط كميةً كبيرةً من الألياف الكولاجينية (مثل: الأقراص بين الفقرية).

يتغذى الغضروف بالانتشار ولا يحوي أي أوعية دموية أو لمفية أو أعصاب.

■ العظام السُّمَّامِيَّةُ بيضوية أو مستديرة الشكل حيث تتطوّر في الأوتار.

تكون العظام وعائيةً ومعصبةً. يعطي الشريان المجاور للعظم شرياناً مغذياً، عادةً واحد لكل عظم، يدخل مباشرةً الجوف الداخلي (الباطن) للعظم ويروي النقي والعظم الإسفنجي والطبقات الداخلية من العظم المَكْتَنَز. بالإضافة لذلك، تُغطّي جميع العظام خارجياً، ماعداً منطقة المفصل حيث يتواجد الغضروف المفصلي، بغشاء من نسيجٍ ضامٍّ ليفيٍّ يدعى السُّمَّاق، يملك مقدرةً فريدةً على تشكيل عظمٍ جديدٍ. يتلقّى هذا الغشاء أوعيةً دمويةً تروي فروعها الطبقات الخارجية من العظم المَكْتَنَز. يتخرّب العظم إذا تجرّد من سُمَّاقه. ترافق الأعصاب الأوعية المروية للعظم والسُّمَّاق. معظم الأعصاب العابرة إلى الجوف الداخلي (الباطن) مع الشريان المغذّي هي أليافٌ محرّكةٌ للأوعية (مُغَيَّرَةٌ للقطر الوعائي) وبالتالي فإنّها تُنظّم تدفق الدم. كما يملك العظم بدوره عدداً قليلاً من الألياف العصبية الحسّية. من ناحيةٍ أخرى، يتعصّب السُّمَّاق عبر عددٍ كبيرٍ من الألياف العصبية الحسّية ويكون حساساً جداً لأيّ إصابةٍ.

من ناحية التطوّر، تنشأ جميع العظام من اللُّحمة المتوسطة إمّا بالتعظّم داخل الغشاء، الذي تخضع فيه أجزاءٌ من اللُّحمة المتوسطة في العظم للتعظّم، أو بالتعظّم الغضروفي، الذي تتشكّل فيه أجزاءٌ غضروفيةٌ من العظم من اللُّحمة المتوسطة ثمّ تخضع للتعظّم.

## العظم Bone

العظم هو نسيجٌ ضامٌّ حيٌّ مُتَكَسِّسٌ يشكّل معظم الهيكل العظمي. يتألّف من مَطْرِسٍ (لحمة) متكسّسٍ بين خلويٍّ يحوي أليافاً كولاجينيةً، وأنواعٍ عديدةٍ من الخلايا داخل المَطْرِسِ (اللُّحمة). تعمل العظام كـ:

- بنى داعمة للجسم.
- حاميات للأعضاء الحيوية.
- مخازن للكاليسيوم والفوسفور.
- رافعات تعمل من خلالها العضلات لإنتاج الحركة.
- حاويات للخلايا المنتجة للدم.

يوجد نوعان من العظم، مُكْتَنَزٌ (كثيف) وإسْفنجيٌّ (تَرْبِيقيٌّ أو مساميّ). يُعدّ العظم المَكْتَنَزُ عظماً كثيفاً يشكّل القشرة الخارجية لجميع العظام ويحيط بالعظم الإسفنجي. يتكوّن العظم الإسفنجي من شُوبِكات العظم المحيطة بالأجواف الحاوية على الخلايا المُشكّلة للدم (النقي). يتمّ تصنيف العظام حسب الشكل.

- العظام الطويلة أنبوية الشكل (مثل: عظم العَضُد في الطرف العلوي؛ وعظم الفخذ في الطرف السفلي).
- العظام القصيرة مكعبية الشكل (مثل: عظام الرُّسْغ والكاحل).
- تتألّف العظام المسطّحة من صفيحتين عظميتين مَكْتَنَزَتَيْنِ تنفصلان بواسطة عظمٍ إسْفنجيٍّ (مثل: الجمجمة).
- العظام غير المنتظمة لها أشكالٌ متنوّعةٌ (مثل: عظام الوجه).



## في العيادة In the clinic

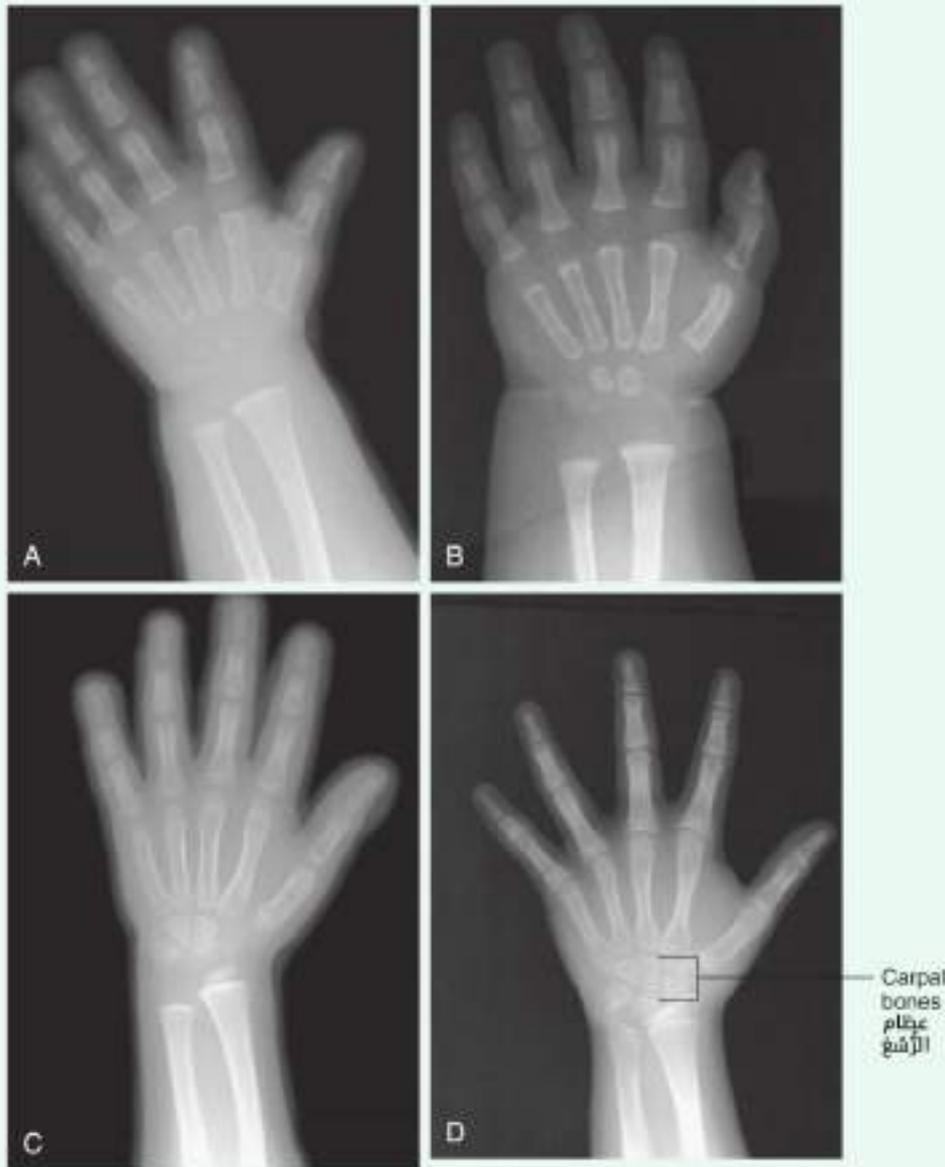
## تحديد العمر الهيكلي (العظمي)

## Determination of skeletal age

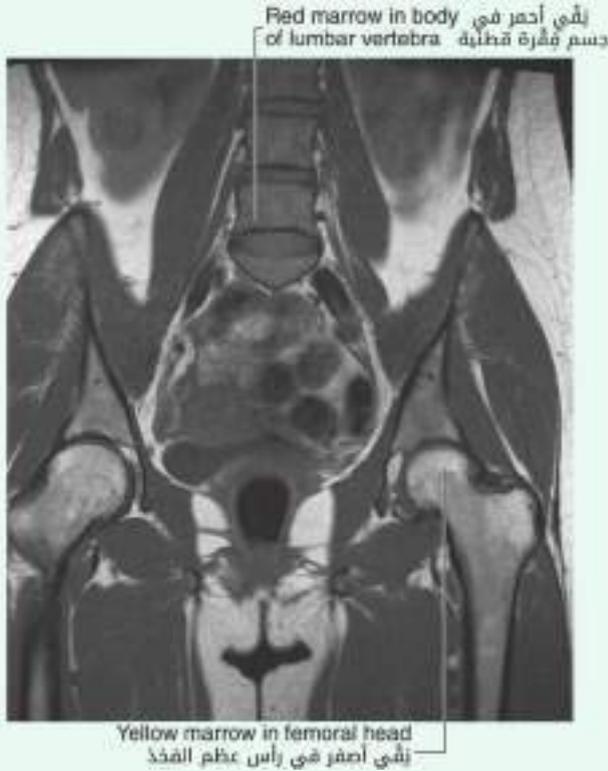
تتطور العظام خلال الحياة بشكلٍ قابلٍ للتنبؤ لتشكل بالغاً ناضجاً هيكلياً عند نهاية البلوغ. يميل النضج الهيكلي في الدول الغربية للحدوث في الأعمار من 20-25 سنة. لكن يمكن أن يختلف ذلك بشكلٍ كبيرٍ وفقاً للظروف الجغرافية والاجتماعية الاقتصادية. يتحدّد النضج الهيكلي أيضاً بالعوامل الوراثية والحالات المرضية. يتبع النموّ العظمي والتطور حتى بلوغ سنّ النضج الهيكلي حالةً منظمّةً يمكن التنبؤ بها عادةً، حيث يمكن قياسها إلقاءً بفائق الصوت (الإيكو) أو التصوير الشعاعي البسيط أو التصوير بالـ MRI. تُصوّر

اليدين غير السائدة (اليسرى) شعاعياً، وتُقارَن الصورة الشعاعية بسلسلةٍ من الصور الشعاعية القياسية. ويمكن تحديد عمر العظم عبر هذه الصور (الشكل 1.13).

يمكن أن يكون النضج العظمي بطيئاً في حالاتٍ مرضيةٍ معيّنة، مثل سوء التغذية وقصور الدرقية. وتكون المعالجة ضروريةً عندما يقلّ العمر العظمي الهيكلي بشكلٍ كبيرٍ عن العمر الحقيقي للمريض. يمثّل العمرُ العظمي للشخص السليم عمره الحقيقي بدقّة. وهذا مهمٌّ في تحديد العمر الحقيقي للجنّة. كما قد يكون لذلك أيضاً أهميةً طبّيةً شرعيةً.



الشكل 1.13 سلسلة متدرّجة من الصور الشعاعية تُظهر التعرّف التدريجي لعظام الرّبع (المعصم) من 3 (A) إلى 10 (D) سنوات من العمر.



**الشكل 1.14** صورة بالزمن الأول T1 في المستوى الإكليلي، تُظهر إشارة عالية الشدة نسبياً عند رأس كل عظم فخذ والجزء الداني من عنقه، تمثل هذه الإشارة النقي الأصفر. كما تظهر إشارة قاتمة نوعاً ما عند أجسام الفقرات لدى هذا المريض الشاب تمثل النقي الأحمر. يوجد القليل من الدهن نسبياً في هذه الفقرات؛ ومن هنا جاءت الإشارة الأضعف.

### في العيادة In the clinic

#### Bone marrow transplants طعوم (زرع) نقي العظم

يملك نقي العظم وظيفة هائلة. يوجد نوعان من نقي العظم، النقي الأحمر (يُعرف أيضاً بالنسيج النقي) والنقي الأصفر. تنشأ كريات الدم الحمراء والخلايا البيضاء ومعظم كريات الدم البيضاء ضمن النقي الأحمر. يُنتج في النقي الأصفر عدد قليل من الكريات البيضاء؛ وتكون السيطرة في هذا النقي لكريات الدهن الكبيرة (تعطي النقي مظهره الأصفر) (الشكل 1.14).

يكون معظم نقي الجسم عند الولادة أحمر؛ لكن يتحول الكثير من النقي الأحمر مع التقدم في العمر إلى نقي أصفر ضمن لب (نقي) العظام الطويلة والمسطحة.

يحتوي نقي العظم نوعين من الخلايا الجذعية. تُعطي الخلايا الجذعية المكونة للدم كريات الدم البيضاء وكريات الدم الحمراء والخلايا. بينما تتميز الخلايا الجذعية المتوسطة إلى نقي تشكّل العظم والغضروف والعضلة.

يوجد العديد من الأمراض التي يمكن أن تصيب نقي العظم، متضمنةً الخمج والخباثة. عند المريض الذي تتطور لديه خباثة نقي العظم (مثل: ابيضاض الدم leukemia)، تُقطف الخلايا الحميدة (غير الخبيثة) من نقي العظم أو تؤخذ الخلايا من نقي عظم شخص آخر لتُسبب للمريض، حيث يتم تخريب نقي المريض بالمعالجة الكيميائية أو الإشعاع ويتم تسريب هذه الخلايا الجديدة. تُعرف هذه المعالجة بزرع نقي العظم.



## In the clinic العيادة في

## Bone fractures

## كسور العظم

تحدث الكسور في العظم الطبيعي عند التعرض لحمل أو ضغط زائد يؤدي إلى كسر العظم. يمكن أن تحدث الكسور أيضاً في العظم رديء النوعية (تخلخل العظم)؛ في مثل هذه الحالات، يؤثر الضغط العادي على هذا العظم العاجز عن تحلل هذه القوة المُطبقة مما يؤدي إلى حدوث كسور.

يمكن أن تحدث الكسور عند الأطفال الذين مازالت عظامهم تتطور، عند صفيحة النمو أو عند جسم (جذل) العظم. تتضخم كسور جسم (جذل) العظم عادةً تمزقاً قشرياً جزئياً، مشابهاً لكسر فرع شجرة فتية؛ لذا تُعرف هذه الكسور بكسور "الغصن النضير" (الشكل 1.15).

تبدأ استجابةً طبيعية بعد حدوث الكسر من أجل شفاء هذا الكسر. تتشكل جلطة (خثرة) دموية بين حواف الكسر تنمو فيها أوعية جديدة. يتشكل قطرش (لحمة) مشابهة للهام وتهاجر إليه خلايا منتجة للكولاجين. تقوم الخلايا بانيات العظم بإنتاج هيدروكسي أباتيت الكالسيوم calcium hydroxyapatite ضمن هذا النسيج الرخو فتتشكل بِلورات غير ذوّابة، ثم يتوضع قطرش (لحمة) العظم. يتشكل الدشبذ كلما زاد إنتاج العظم، وهو نسيج صلب يتشكل في موقع انكسار العظم في مرحلة الترميم.

تتطلب معالجة الكسور رَدَّ خط الكسر. وإذا لم يتم تحقيق ذلك في جبيرة جسيمة plaster of Paris cast، قد يتطلب الأمر تثبيتاً داخلياً أو خارجياً بالبراغي والقضبان المعدنية.



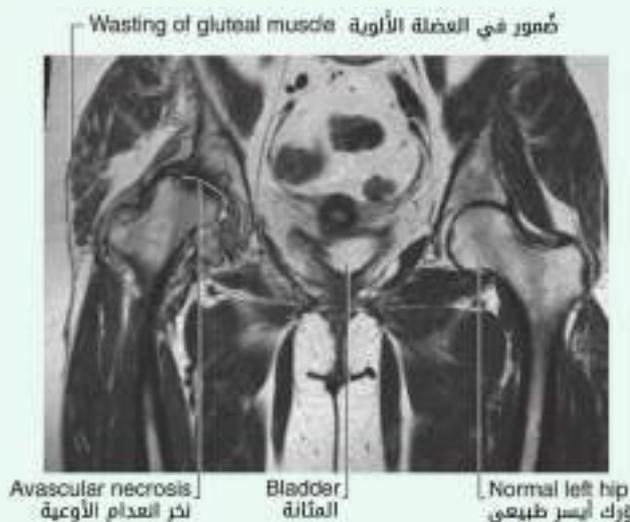
الشكل 1.15 صورة شعاعية، منظر وحشي، تُظهر كسور الغصن النضير للجزء القاصي لكل من الكعبرة والزند.

## In the clinic العيادة في

## Avascular necrosis

## النخر اللاوعائي

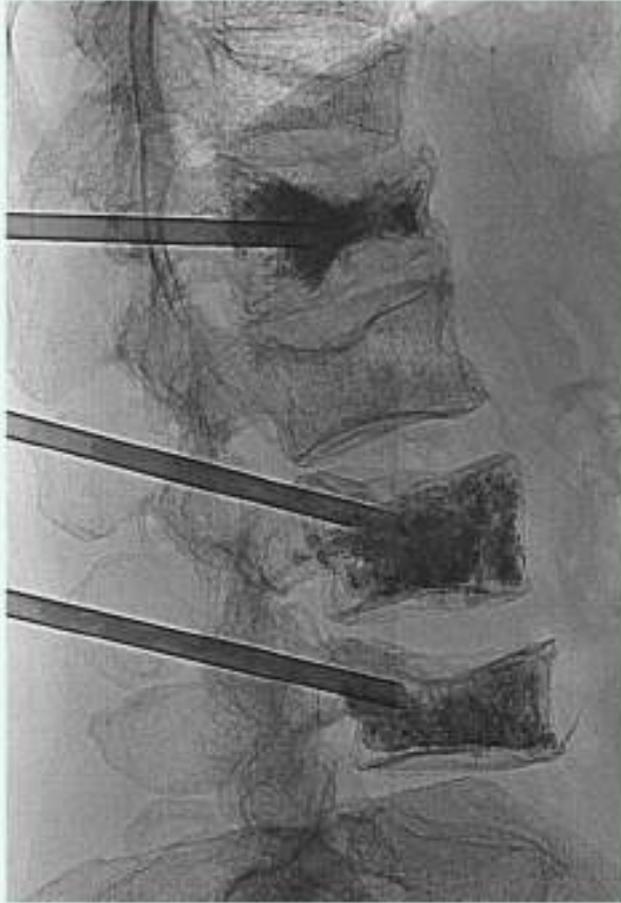
النخر اللاوعائي هو موت خلوي للعظم ناتج عن فقد مؤقت أو دائم في التروية الدموية لهذا العظم. يمكن أن يحدث نخر انعدام الأوعية في حالاتٍ طبيّةٍ عديدة، مسببات بعضها ليست واضحة تماماً. يُعد الكسر في عنق عظمي الفخذ عند مريض مسن موقعا نموذجياً لحدوث نخر انعدام الأوعية. تُفقد استمرارية تدفق الدم القشري اللبّي (اللثوي) عند هؤلاء المرضى كما يفقد تدفق الدم للعمق إلى الألياف القيدية. نتيجة لذلك، يقل الدم الوارد إلى رأس عظم الفخذ بشكلٍ أساسيٍّ، مما يؤدي إلى حدوث نخر وانهدام. من الضروري استبدال رأس عظم الفخذ عند هؤلاء المرضى ببدائلٍ صناعيةٍ. (الشكل 1.16).



الشكل 1.16 صورة لمفصلي الورك تُظهر نقصاً في ارتفاع رأس عظم الفخذ الأيمن مع تصلبٍ عظميٍّ مجاور للمفصل وتشكل كيسية تحت الغضروف تالية لنخر انعدام الأوعية. يلاحظ أيضاً ضمور كبير في العضلات الداعمة للورك، وذلك بسبب عدم استخدامها والألم.

## في العيادة In the clinic

تتضمن هذه العوامل سوء التغذية واستخدام الستيروئيد والتدخين والفشل المبيضي المبكر. تتمّ المعالجة عبر إزالة العوامل المحرّضة الأساسية، كالتّباع نظامٍ غذائيٍّ محسّنٍ ومنع حدوث المزيد من فقد العظم عبر المعالجة الدوائية (مثل: مكملات الفيتامين د ومكملات الكالسيوم، ومعالجاتٍ أحدثٍ تتضمن أدويةً تزيد من الكثافة المعدنية للعظم) (الشكلان 1.17 و 1.18).



**الشكل 1.18** صورة شعاعية للناحية القطنية من العمود الفقري تُظهر ثلاث إبرٍ داخل العُنُقَة (السُّويقة)، وُضعت جميعها في منتصف أجسام الفقرات. المادة العالية الكثافة هي اسمنتُ عظميُّ ظليلٌ للأشعة، حُقِنَ على شكل سائلٍ سوف يتصلّب.

## Osteoporosis

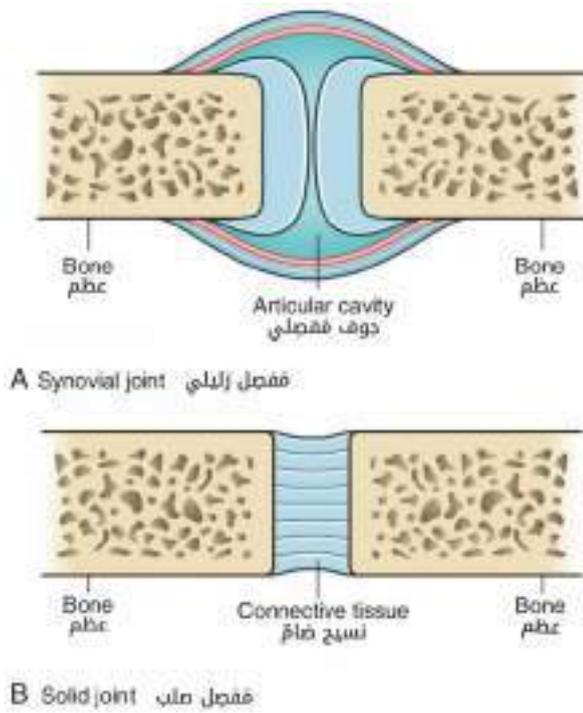
## تخلخل العظم

تخلخل العظم هو مرضٌ يحدث فيه انخفاضٌ ملحوظٌ في الكثافة المعدنية للعظم. ممّا يجعل العظم أكثر عرضةً للكسر. تحدث كسور تخلخل العظم عادةً في عنق عظم الفخذ والفقرات والرّشغ (المعصم). تكون النساء بعد سنّ الإياس المثال النموذجي للمرضى بتخلخل العظم، كما أنّه يمكن أن يحدث عند الرجال، خاصّةً المسنّين منهم. يوجد عددٌ من عوامل الخطر التي تؤهّب العظام لتطوير حدوث تخلخل فيها.



كسر إسفيني (ولدي) Wedge fracture

**الشكل 1.17** صورة شعاعية للناحية القطنية من العمود الفقري تُظهر كسراً إسفينياً في الفقرة ق1. تُشاهد هذه الحالة بشكل نموذجي لدى مرضى تخلخل العظم.



B Solid joint مفصل صلب

الشكل 1.19 المفاصل. A. مفصل زليلي. B. مفصل صلب.

- يرتبط الغشاء الزليلي بحواف السطوح المفصليّة في السطح بين الغضروف والعظم ويغلف الجوف المفصلي. يعدّ الغشاء الزليلي وعائياً بشكل كبير وينتج السائل الزليلي، الذي يرتشح إلى الجوف المفصلي ويزلق السطوح المفصليّة. كما توجد أكياس مغلقة من الغشاء الزليلي خارج المفاصل تشكّل أجربة زليلية أو أعماداً وتريّة. تدخل الأجرية غالباً بين البنى، كالأوتار والعظم أو الأوتار والمفاصل أو الجلد والعظم، وتقلّل من احتكاك بنية متحركة على بنية أخرى. تحيط الأعماد التوتريّة بالأوتار وتقلّل أيضاً من الاحتكاك.
- يتشكّل الغشاء الليفي **fibrous membrane** من نسيج ضامّ كثيف ويحيط بالمفصل ويثبته. قد تتشخّن أجزاء من الغشاء الليفي لتشكّل أربطة تثبّت المفصل أكثر. تؤمّن الأربطة خارج المحفظة عموماً تثبيتاً وتعزيزاً أكبر للمفصل.

توجد سمة أخرى للمفاصل الزليلية لكنها ليست عامّة وهي وجود بنية إضافية داخل المنطقة المغلفة بالمحفظة أو الغشاء الزليلي، مثل الأقراص المفصليّة **articular discs** (المؤلفة عادةً من غضروف ليفي) والوسادات الدهنية **fat pads** والأوتار **tendons**. تمتصّ الأقراص المفصليّة قوى الضغط، للتكيف مع التغيّرات في كفاف (محيط) السطوح المفصليّة أثناء الحركة، كما تزيد مجال الحركات التي تحدث في المفاصل. توجد الوسائد الدهنية عادةً بين الغشاء الزليلي والمحفظة وتتحرك... (يشع)

### في العيادة In the clinic

#### Epiphyseal fractures

#### الكسور المفصليّة

توجد مراحل سريعة من النموّ أثناء تطوّر الهيكل العظمي، تتراوح عادةً في الأعمار بين 7 إلى 10 سنوات وفي سنّ البلوغ. تترافق دفعات النموّ هذه مع زيادة النشاط الخلوي حول صفيحة النموّ والمنطقة الكُردوسية. تجعل زيادة النشاط هذه صفيحات النموّ والمناطق الكُردوسية أكثر عرضةً للإصابات، التي قد تحدث نتيجة خلع أو كسر في صفيحة النموّ. قد تؤدي إصابة ما أحياناً إلى انضغاط صفيحة النموّ، فتتخرّب المنطقة المتعرّضة للضغط من الصفيحة، ممّا قد يؤدي إلى نموّ لا متناظر في تلك المنطقة من المفصل. يجب معالجة جميع كسور صفيحة النموّ برفقٍ وحذرٍ ويتطلّب ذلك ردّ الكسر.

### المفاصل Joints

المفاصل هي المواقع التي يجتمع عندها عنصران هيكليان. تصنّف المفاصل إلى صنفين رئيسيين (الشكل 1.19):

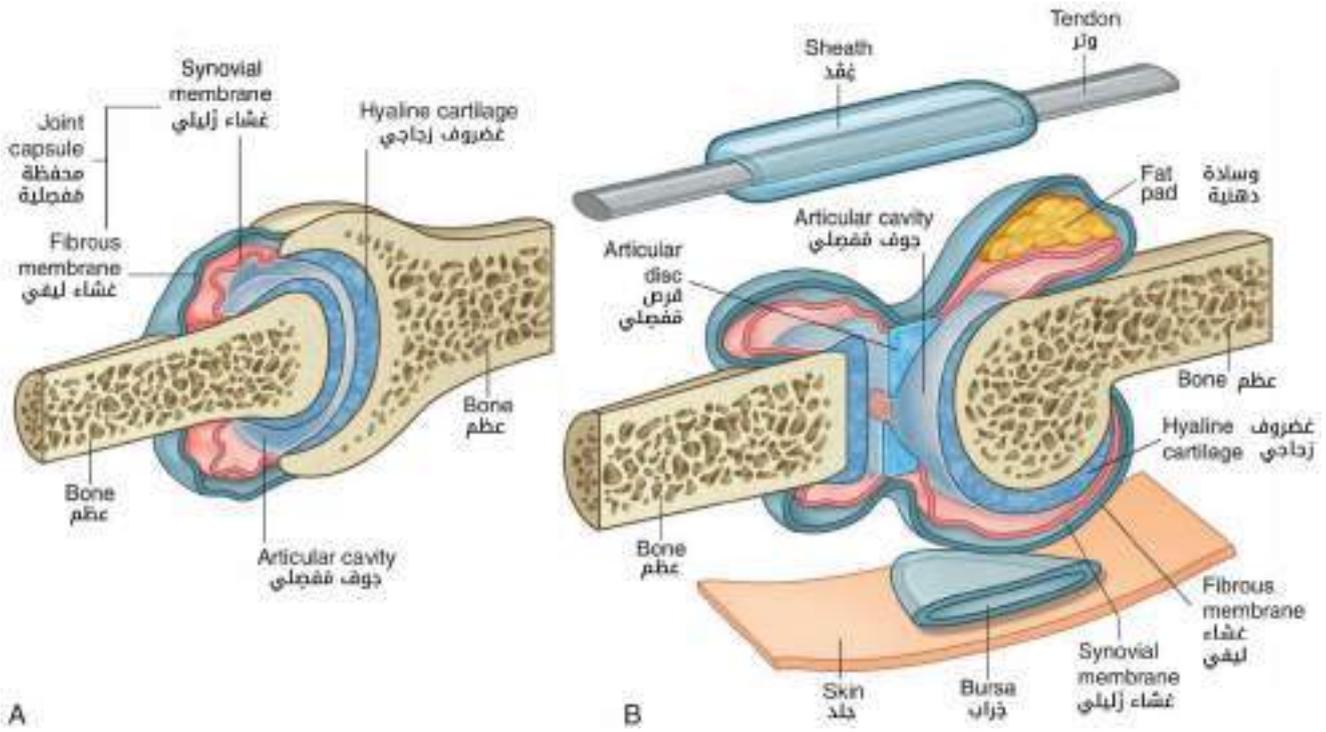
- أحدهما ينفصل فيه العنصران الهيكليان بجوفٍ (المفاصل الزليلية **synovial joints**).
- والآخر لا يوجد فيه جوفٌ حيث ترتبط عناصر المفصل معاً عن طريق نسيج ضامّ (المفاصل الصلبة **solid joints**).

تساهم عادةً الأوعية الدموية التي تعبر المفصل والأعصاب المعصبة للعضلات المحركة للمفصل بتشكيل فروع مفصليّة لهذا المفصل.

### المفاصل الزليلية Synovial joints

ترتبط المفاصل الزليلية بين العناصر الهيكلية بحيث تنفصل عناصر المفصل بجوفٍ مفصليّ ضيقٍ (الشكل 1.20). تملك هذه المفاصل عدداً من السمات المميزة إضافةً إلى احتوائها على جوفٍ مفصليّ. السمة الأولى المميزة للمفاصل الزليلية هي أنّ السطوح المفصليّة للعناصر الهيكلية تغطّيها طبقة من غضروفٍ، هو عادةً غضروفٍ زجاجيٍّ **hyaline cartilage**. أي لا تتصل السطوح العظمية مع بعضها مباشرةً. نتيجةً لذلك، تظهر فجوةً واسعةً عند مشاهدة هذه المفاصل في الصور الشعاعية العادية، تفصل العظمين المتجاورين لأنّ الغضروف المغطّي للسطوح المفصليّة أكثر شفافيةً للأشعة السينية X-rays من العظم.

السمة الثانية هي وجود محفظة مفصليّة **joint capsule** مكوّنة من غشاء زليليٍّ داخليٍّ **synovial membrane** وغشاء ليفيٍّ خارجيٍّ **fibrous membrane**.



الشكل 1.20 مفاصل زليلية. A. السمات الرئيسية للمفصل الزليلي. B. البنى الإضافية المُحلقة بالمفاصل الزليلية.

(الأسطواني)، ذو اللُقمَتين (مجموعتين من نقاط التماس)، اللُقمي (الإهليلجي)، السَّرْجِي، والكروي (كرة وتجويف).  
 ▪ توصف المفاصل الزليلية بالاعتماد على الحركة بأنها مفاصل وحيدة المحور (الحركة في مستوٍ واحدٍ) أو ثنائية المحور (الحركة في مستويين) أو عديدة المحاور (الحركة في ثلاثة مستويات).

المفاصل الرُزِّيّة (البكرية) وحيدة المحور، في حين أنّ المفاصل الكروية (كرةً وتجويفٌ) عديدة المحاور.

داخلاً وخارجاً كلّما تغيّر محيط المَفْصِل أثناء الحركة. تسمح المناطق المزيّدة من الغشاء الزليلي والغشاء الليفي بحركاتٍ واسعةٍ للمفاصل.

### أوصاف المفاصل الزليلية اعتماداً على الشكل والحركة

Descriptions of synovial joints based on shape and movement

توصف المفاصل الزليلية اعتماداً على الشكل والحركة:

▪ توصف المفاصل الزليلية بالاعتماد على شكل سطوحها المَفْصِلية، كما يلي: المَفْصِل المستوي (المسطّح)، الرُزِّي (البكري)، الصائري



- المفاصل الكروية (كرةً وتجويفاً) - تسمح بالحركة حول محاور متعدّدة؛ فتسمح بالقبض (الثني)، البسط، التباعد، التقريب، الدوران (الإحاطة)، والتدوير (مثل: مَفَصِلُ الْوَرَكِ).

### المفاصل الصلبة Solid joints

ترتبط المفاصل الصلبة بين العناصر الهيكلية حيث تربط السطوح المتجاورة معاً إما بنسيج ضام ليفي أو بغضروف، هو عادةً غضروف ليفي (الشكل 1.22). الحركات في هذه المفاصل مقيدة أكثر منها في المفاصل الزليلية.

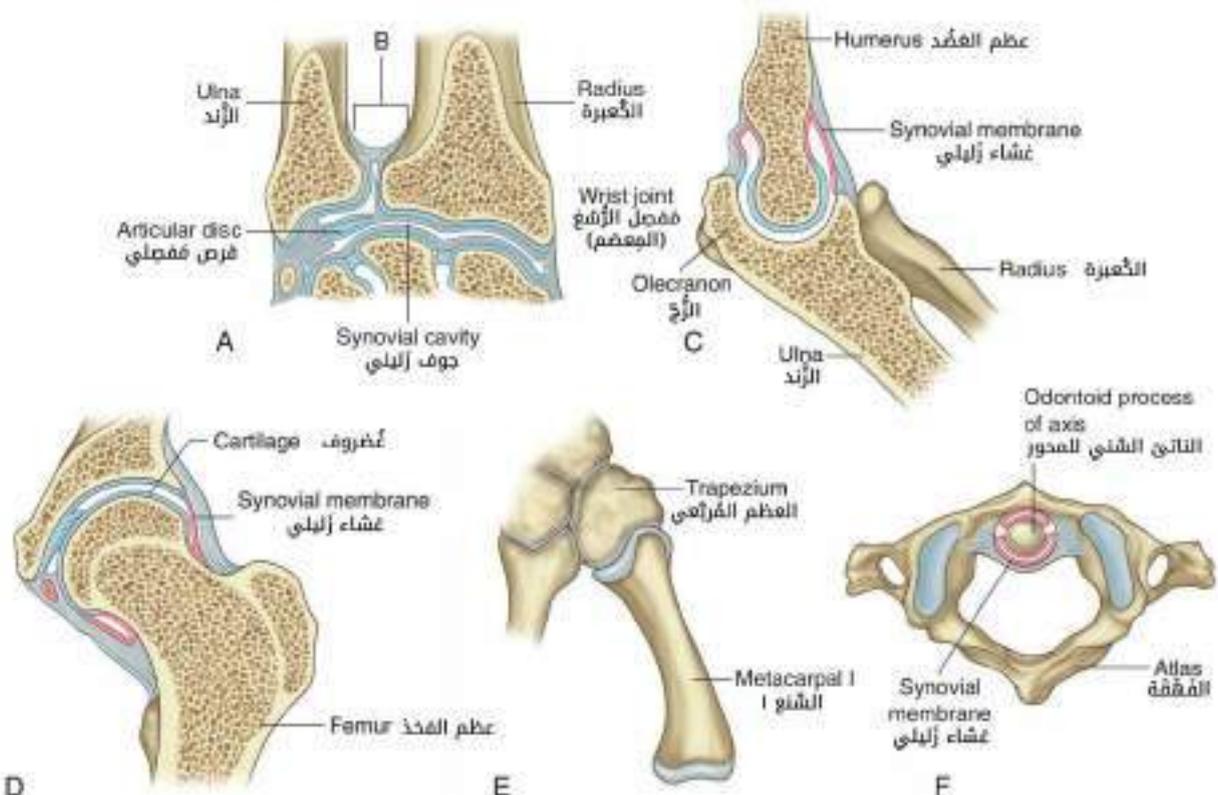
- تتضمّن المفاصل الليفية Fibrous joints الدروز والمفاصل الودتية الليفية (المراتج) والمرتبّطات.
- توجد الدروز Sutures فقط في الجمجمة حيث ترتبط العظام المتجاورة بطبقة رقيقة من نسيج ضام تدعى الرباط الدرزي.
- توجد المفاصل الودتية الليفية (المراتج) Gomphoses فقط بين الأسنان والعظم المجاور، حيث تربط الألياف النسيجية الكولاجينية القصيرة للرباط الداعم للسنّ بين جذر السنّ والسّخّ العظمي.
- المرتبّطات Syndesmoses هي مفاصل يرتبط فيها عظام متجاوران برباط. من أمثلتها الرباط الأصفر، الذي يربط الصفائح الفقرية المتجاورة؛ والغشاء بين العظمين، الذي يربط، على سبيل المثال، الكعبرة والزّند في الساعد.
- تشمل المفاصل الغضروفية Cartilaginous joints التحامات غضروفية وارتفاقات.

## أنماط خاصة من المفاصل الزليلية

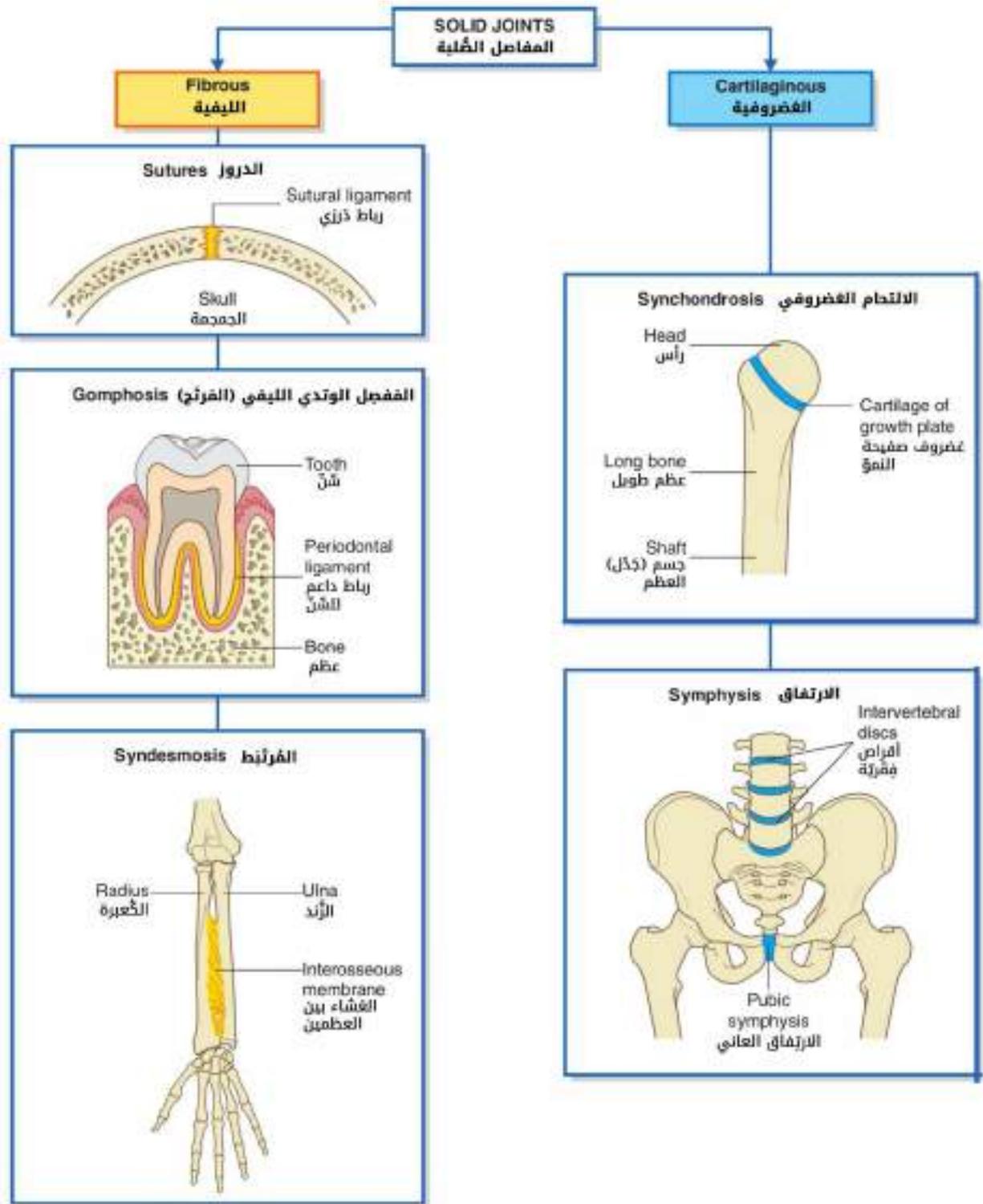
### Specific types of synovial joints

(الشكل 1.21)

- المفاصل المسطحة - تسمح بحركات انزلاقية عندما يتحرك عظم على سطح عظم آخر (مثل: المَفَصِلُ الْأَخْرَمِي التَّرْقُوي).
- المفاصل الرّزّية (البكرية) - تسمح بالحركة حول محور واحد يمرّ بشكلٍ مستعرضٍ عبر المَفَصِلِ؛ فتسمح بالقبض (الثني) والبسط (مثل: مَفَصِلُ الْمِرْفَقِ [العَضْدِي الزندي]).
- المفاصل الصائرية (الإسطوانية) - تسمح بالحركة حول محور واحد يمرّ طولياً على طول جسم (جَدَل) العظم؛ أي تسمح بالتدوير (مثل: المَفَصِلُ الْفَهْقِي المحوري).
- المفاصل ذات اللقمتين - تسمح عموماً بالحركة في محور واحد مع تدوير محدودٍ حول محور ثانٍ؛ تتشكّل عبر تمفصل لقمتين محدبتين مع سطوح مقعرة أو مسطحة (مثل: مَفَصِلُ الرُّكْبَةِ).
- المفاصل اللقمية (الإهليلجية) - تسمح بالحركة حول محورين يشكّلان بينهما زاوية قائمة؛ فتسمح بالقبض (الثني)، البسط، التباعد، التقريب، والدوران (الإحاطة) (بشكلٍ محدودٍ) (مثل: مَفَصِلُ الرُّسْغِ).
- المفاصل السرجية - تسمح بالحركة حول محورين يشكّلان بينهما زاوية قائمة؛ تكون السطوح المَفَصِلِيّة سرجية الشكل؛ فتسمح بالقبض (الثني)، البسط، التباعد، التقريب، والدوران (الإحاطة) (مثل: المَفَصِلُ الرُّسْغِي السّنعِي للإبهام).



الشكل 1.21 أنماط متنوعة من المفاصل الزليلية. A. لقمي (الرّسغ/المعصم). B. انزلاقي (كعبري زندي). C. رزّي (بكري) (المرفق). D. كروي /كرة وتجويف/ (الورك). E. سرجي (الرّسغِي السّنعِي للإبهام). F. صائري / أسطوانية / الفهقي المحوري).



الشكل 1.22 المفاصل الصلبة.

تشكّل الارتفاقات **Symphyses** حيثما يرتبط عظامان منفصلان بغضروفٍ. توجد معظم هذه الأنماط من المفاصل على الخطّ الناصف وتتضمّن الارتفاق العاني بين عظمي الورك (الحوض) والأقراص الفقرية بين الفقرات المتجاورة.

تقع الالتحامات الغضروفية **Synchondroses** حيثما يكون مركزا التعظم في عظمٍ نامٍ منفصلين بطبقةٍ من الغضروف، على سبيل المثال، توجد صفيحة النمو بين رأس العظم الطويل النامي وجسمه (جدّله). تسمح هذه المفاصل بنمو العظم ويصبح في النهاية متعظماً كلياً.



في العيادة In the clinic

Degenerative joint disease

الداء المفصلي التنكسي

يُعرّف الداء المفصلي التنكسي عادةً بالمفصال العظمي osteoarthritis or osteoarthrosis. يرتبط هذا الاضطراب بالتقدم في السنّ لكنّ التقدم في السنّ ليس المسبّب له. ينقص محتوى الغضروف من الماء والبروتيوغليكان proteoglycan. ويصبح الغضروف أكثر هشاشة وأكثر عُرضةً للتمزّق الميكانيكي (الشكل 1.23). كما يتشقق العظم الواقع تحت الغضروف ويتنّخّن كلّما اهترأ الأخير. يمكن أن يقتحم السائل الزليلي الشقوق الصغيرة التي تظهر على سطح العظم، ممّا يؤدي إلى تشكيل كيسات كبيرة. تتشكّل أيضاً عُقيدات عظمية ارتكاسية مجاورةً للمفصل (نابتات عظمية) (الشكل 1.24). يحدث تشوّه طفيف عندما تحدث العمليات آنفة الذكر، ممّا يحدث تغييراً في القوى البيولوجية الميكانيكية في المفصل. يؤدي هذا بدوره إلى تعرّض المفصل لضغوط غير طبيعية، فيتمزّق المفصل بشكل أكبر. في الولايات المتحدة، يُعتبرّ المفصل العظمي سبباً لربع زيارات الرعاية الصحية الأولية ويُعتبرّ مشكلة هائلة.

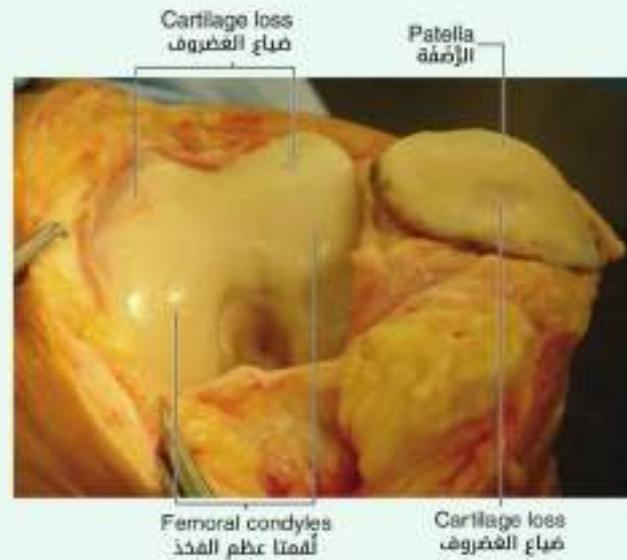
تُعدّ مسببات المفصل العظمي غير واضحة، لكن يمكن أن يحدث هذا الداء تالياً لأمراض مفصليّة أخرى، مثل الإلتان والتهاب المفصل الروماتويدي. يؤدي غالباً الإفراط في استخدام المفاصل والإجهاد غير الطبيعي، كما عند الأشخاص الرياضيين، لأن تكون المفاصل أكثر عُرضةً

للإصابة بالمفصال العظمي المفصلي المزمن. تتوافر علاجات متنوّعة لهذا الداء، وتتضمّن: خفض الوزن والتمارين المناسب والمعالجة بالأدوية المضادّة للالتهاب واستبدال المفصل (الشكل 1.25).



Loss of joint space  
ضياع الحيز المفصلي

الشكل 1.24 صورة شعاعية تُظهر ضياعاً في الحيز المفصلي في المسكن الإنسي ووجود مناطق فيها نابتات عظمية صغيرة ذات نهايات مدبّبة في القسم الإنسي للجانب الوحشي من المفصل.



Femoral condyles  
أُفمّتا عظم الفخذ

Cartilage loss  
ضياع الغضروف

الشكل 1.23 صورة جراحية تُظهر المناطق البؤرية لضياع الغضروف في الرضفة ولُقمّتي عظم الفخذ عبر مفصل الركبة.

**تنظير المَفْصِل Arthroscopy**

تنظير المَفْصِل هو طريقةٌ لتحريّ داخل المَفْصِل باستخدام منظارٍ صغيرٍ يُدخَل عبر شقٍّ صغيرٍ جدًّا في الجلد. يمكن إجراء التنظير في معظم المفاصل. لكنّه عادةً ما يُجرى في مفاصل الرُّكبة والكُفّ والكاحل والوَرِك (الحوض). يمكن رؤية ففصليّ المِرْفَق والمِعْضَم (الرُّشغ) أيضاً عبر منظار المَفْصِل.

يسمح تنظير المَفْصِل للجراح بمعاينة داخل المَفْصِل ومحتوياته. تُشاهد الهلالات والأربطة في الرُّكبة بسهولةٍ ووضوحٍ، ويمكن إزالة الهلالات واستبدال الأربطة المتصالبة عبر مواقع ثُقُبٍ منفصلةٍ باستخدام أدواتٍ خاصّةٍ. يتميّز تنظير المَفْصِل بأنّه يتمّ عبر إجراء شقوقٍ صغيرةٍ، حيث يتمكّن المرضى من التعافي بسرعةٍ والعودة إلى نشاطهم الاعتيادي، ويتمّ تخدير المريض أثناء التنظير إما بمخدّر خفيفٍ أو بإجراء تخديرٍ ناحيٍّ.



الشكل 1.25 بعد استبدال الرُّكبة. تُظهر هذه الصورة الشعاعية وضعيّة البِدْلة (المفصل الصناعي).



## في العيادة In the clinic

### استبدال المَفْصِل Joint replacement

يتم استبدال المَفْصِل لأسباب متعدّدة، تتضمّن بشكلٍ رئيسيٍّ الداء المَفْصلي التنكّسي وتخرّب المَفْصِل. تكون المفاصل المتنكّسة بشدّة أو الفاقدة لوظيفتها الطبيعية مؤلمةً وغالباً محدودة الحياة، بالمقابل، يمكن للأشخاص السليمين والأصحاء الحدّ من النشاطات العنيفة للحفاظ على مفاصلهم سليمةً. يمكن أن يكون الألم عند بعض المرضى شديداً جداً بحيث يمنعهم من مغادرة المنزل ويجعلهم عاجزين حتّى عن القيام بأبسط الأنشطة دون مشقّة.

تكون المفاصل الكبيرة عرضةً للإصابة عموماً، بما فيها مفاصل الورك والركبة والكُتف. لكن يمكن استبدال حتّى المفاصل الصغيرة في الأصابع وذلك بفضل التطوّرات المستمرّة في مواد استبدال المَفْصِل والتقنيات الجراحية.

يتمّ استبدال جانبي المَفْصِل عادةً؛ ففي عملية استبدال مَفْصِل الورك يتمّ توسيع الحُق، ويوضع كوبٌ بلاستيكيٌّ أو معدنيٌّ مكانه. ثمّ يتمّ تثبيت العناصر الفخذية بدقّةٍ إلى عظم الفخذ وإحكامها في مكانها (الشكل 1.26).

يستفيد معظم المرضى بشكلٍ كبيرٍ من استبدال المَفْصِل ويستمرّون بممارسة حياتهم العملية.



Artificial femoral head  
رأس عظم فخذ اصطناعي

Acetabulum  
الحُق

**الشكل 1.26** صورةٌ شعاعيةٌ، منظرٌ أماميٌّ خلفيٌّ للحوض بعد استبدال كليّ لفصّل الورك الأيمن. يُلاحظ أيضاً وجود تغيّراتٍ تنكّسيةٍ ملحوظةٍ في فصّل الورك الأيسر، ممّا سيّتبّط استبداله هو الآخر فيما بعد.

تقع اللّفافة السطحية (تحت الجلدية) إلى العمق تماماً من أدمة الجلد وتلتصق بها. تتكوّن من نسيجٍ ضامٍّ رَحْوٍ يحوي عادةً كميةً كبيرةً من الدهون. تختلف ثخانة اللّفافة السطحية (النسيج تحت الجلد) بشكلٍ كبيرٍ، من منطقةٍ إلى أخرى في الجسم ومن شخصٍ إلى آخر. تسمح اللّفافة السطحية بحركة الجلد على المناطق الأعمق من الجسم، وتعمل كمرٍّ للأوعية والأعصاب المتّجهة من وإلى الجلد، وتفيد كخزانٍ للطاقة (الدهون).

تتكوّن اللّفافة العميقة عادةً من نسيجٍ ضامٍّ كثيفٍ منظمٍّ. تلتصق الطبقة الخارجية من اللّفافة العميقة إلى السطح العميق من اللّفافة السطحية وتشكّل غطاءً ليفياً رقيقاً لمعظم أنحاء الناحية العميقة من الجسم. تشكّل الامتدادات الداخلية لهذه الطبقة اللّفافية حواجز بين العضلات، تفصل هذه الحواجز العضلات إلى مجموعاتٍ ذات تعصيبٍ متماثلٍ ووظائفٍ متماثلةٍ تحيط بالامتدادات الأخرى بالعضلات المفردة وحزم الأوعية والأعصاب، مشكّلةً لفافةً مُعَمّدةً. تتخنّ اللّفافة العميقة بالقرب من بعض المفاصل مشكّلةً قيوداً.

## الجلد واللّفافات SKIN AND FASCIAS

### Skin

الجلد هو أكبر عضوٍ في الجسم. يتألّف من البشرة والأدمة. البشرة هي الطبقة الخلوية الخارجية من الظهارة الحَرشَفية المطبّقة، التي تكون لا وعائيةً ومتنوّعة السماكة. الأدمة هي عبارةٌ عن سريّرٍ كثيفٍ من النسيج الضامّ الوعائي.

يعمل الجلد كحاجزٍ ميكانيكيٍّ ونَفوذِيٍّ، وكعضوٍ حسيٍّ ومنظمٍّ للحرارة. كما يمكنه بدء استجاباتٍ مناعيةٍ أوليةٍ.

### Fascia

اللّفافة هي نسيجٌ ضامٌّ يحوي كمياتٍ متفاوتةً من الدهون التي تفصل بين الأعضاء والبنى وتدعمها وترتبط بينها، تسمح اللّفافات بحركةٍ بنيةٍ ما بالنسبة إلى أخرى وبعبور الأوعية والأعصاب من منطقةٍ إلى أخرى. ويوجد نوعان رئيسيان من اللّفافات: سطحيةٌ وعميقةٌ.

### اللّفافة

## MUSCULAR SYSTEM الجهاز العضلي

يتألف الجهاز العضلي عموماً من نوعٍ واحدٍ من العضلات الموجودة في الجسم - وهي العضلات الهيكلية. يوجد نوعان آخران من الأنسجة العضلية الموجودة في الجسم؛ العضلات الملس وعضلة القلب، وهي مكوناتٌ مهمّةٌ للأجهزة الأخرى. يمكن التمييز بين هذه الأنواع الثلاثة من العضلات عبر: طريقة التحكّم بها حيث تكون إراديةً أو لا إراديةً، ومظهرها حيث تبدو مخطّطةً أو ملساء، وفيما إذا كانت مرتبطةً بجدار الجسم (جسديةً) أو مع الأعضاء والأوعية الدموية (حشويةً).

- تشكّل العضلات الهيكلية غالبية النسيج العضلي في الجسم. تتكوّن من حزمٍ متوازيةٍ من أليافٍ طويلةٍ متعدّدة النوى ذات خطوطٍ مستعرضةٍ، تستطيع التقلص بقوةٍ، وتُغصّب عبر الأعصاب الحركية الجسدية والخيشومية (الغليومية). تقوم هذه العضلات بتحريك العظام والبنى الأخرى، وتؤمّن الدعم للجسم وتعطيه شكله. تسمّى العضلات الهيكلية غالباً بالاعتماد على الشكل (مثل: العضلة المعينيّة الكبيرة) أو المنشأ والمرتكز (مثل: العضلة القصيّة اللامية) أو العمل (مثل: العضلة قابضة إبهام القدم الطويلة) أو الموضع (مثل: العضلة بين العظمية الراحية) أو اتّجاه الألياف (مثل: العضلة المائلة الخارجية [المنحرفة الظاهرة]).
- عضلة القلب هي عضلةٌ مخطّطةٌ تُوجَد فقط في جدران القلب (القميص العضلي للقلب) وفي بعض الأوعية الكبيرة بالقرب من مكان اتّصالها بالقلب. تتألف من شبكةٍ متفرّعةٍ من الخلايا المفردة المرتبطة كهربائياً وميكانيكياً لتعمل كوحدةٍ واحدةٍ. تكون تقلّصات العضلة القلبية أقلّ قوّةً من تقلّصات العضلة الهيكلية كما أنّها مقاومةٌ للتعب. تُغصّب عضلة القلب عبر أعصابٍ حركيةٍ حشويةٍ.
- تتكوّن العضلات الملس (غير المخطّطة) من أليافٍ مستطيلةٍ أو مغزلية الشكل قادرةٍ على التقلص البطيء والمستمر. توجد في جدران الأوعية الدموية (الغلاية الوسطائية)، كما ترتبط مع جريبات الشعر في الجلد، وتوجد في مُقلة العين، وفي جدران البنى المختلفة العائدة للأجهزة الهضمي والتنفسي والتناسلي البولي والبولي التناسلي. تُغصّب العضلات الملس عبر أعصابٍ حركيةٍ حشويةٍ.

تثبت هذه القيود اللّفافية الأوتار في مكانها وتمنعها من الانحناء أثناء حركة المفاصل. توجد أيضاً طبقةٌ من اللّفاة العميقة تفصل الغشاء المبطن لجوف البطن (الصّفاق [البريتوان] الجداري) عن اللّفاة المغطية للسطح العميق لعضلات جدار البطن (اللّفاة المستعرضة). تُعرّف هذه الطبقة بـ **اللّفاة خارج الصّفاق (البريتوان) extraperitoneal fascia**. توجد في الصدر طبقةٌ لّفايةٌ شبيهةٌ تُعرّف بـ **اللّفاة داخل الصدر endothoracic fascia**.

### في العيادة In the clinic

#### أهمية اللّفافات The importance of fascias

اللّفاة هي شريطٌ نسيجيٌّ رقيقٌ يحيط بالعضلات والعظام والأعضاء والأعصاب والأوعية الدموية، ويبقى غالباً مستمراً كبنيةٍ ثلاثية الأبعاد بين الأنسجة. تؤمّن دعماً هاماً للأنسجة ويمكنها أن تشكل حدوداً فاصلةً بين البنى.

تملك اللّفافات خصائص حركيةً معيّنة ويمكن أن تكون مرنةً نسبياً عند الحاجة. تحوي اللّفافات أوعيةً دمويةً صغيرةً ومستقبلاتٍ نسيجيةً ويمكنها أن تستجيب للإصابة مثل أيّ نسيجٍ آخر.

تُعدّ اللّفافات مهمّةً جداً سريريّاً لأنّها تحدّد عادةً من انتشار الإنتان والأمراض الخبيثة. إذ يمكن أن يتطلّب الاستئصال الجراحي الأولي، من أجل جعل المنطقة خاليةً من الورم أو الإنتان، تسليخاً أكثر اتّساعاً في حال عبور الإنتان أو المرض الخبيث المستوى اللّفافي.

يُعدّ غلاف العضلة القطنية (البسواس) مثلاً نموذجياً عن الطبقة اللّفافية. يمكن للإنتان ضمن جسمٍ فقرٍ ما والتالي لمرض التدزّن (السل) أن ينتقل وحشياً ليصل إلى العضلة القطنية (البسواس). يملأ القيح العضلة القطنية لكّنه يُمنع من الانتشار إلى مناطقٍ أخرى بفضل وجود اللّفاة القطنية، التي تحيط بالعضلة وتمتدّ سفلياً إلى المنطقة الأربية أسفل الرباط الأربي.



### في العيادة In the clinic

#### Muscle atrophy ضمور العضلات

ضمور العضلات هو اضطرابٌ هزليٌّ في العضلات. يمكن أن ينتج عن أسبابٍ متعدّدةٍ، تتضمّن أذية العصب المُعصّب للعضلة وعدم استخدامها.

يُعدّ ضمور العضلات مشكلةً شائعةً عند المرضى الذين خضعوا لراحةٍ طويلة الأمد أو عدم استخدامٍ للعضلات، ويتطلّب ذلك إعادة تأهيلٍ شاملٍ وتمارينٍ بانيةٍ للعضلات للحفاظ على الأنشطة الطبيعية للحياة اليومية.

### في العيادة In the clinic

#### Muscle paralysis شلل العضلات

شلل العضلات هو عدم القدرة على تحريك عضلةٍ ما أو مجموعةٍ من العضلات وقد يترافق مع شذوذاتٍ عصبيةٍ أخرى، بما في ذلك فقدان الحسّ. يمكن أن يحدث الشلل بسبب شذوذاتٍ في الدماغ أو الحبل الشوكي أو الأعصاب المُعصّبة للعضلات. تشمل الأسباب الرئيسية لشلل العضلات السكتة الدماغية والرضح (الرض) وشلل الأطفال (التهاب سنجابية النخاع) وعوامل علاجية المنشأ. يُنتج شلل العضلات على المدى الطويل ضموراً عضلياً ثانوياً وضموراً شاملاً في الناحية بسبب عدم الاستعمال.

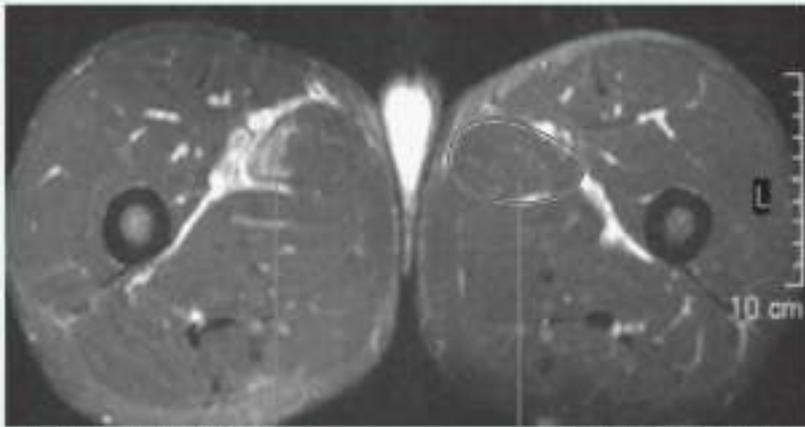
### في العيادة In the clinic

#### الإصابات العضلية والإجهاد العضلي

#### Muscle injuries and strains

تحدث الإصابات العضلية والإجهاد العضلي عادةً في مجموعاتٍ عضليةٍ محدّدةٍ وترتبط عادةً بجهدٍ مفاجئٍ وحدوث تمزّقٍ عضليٍّ. وتحدث عادةً عند الرياضيين.

يمتدّ مفهوم التمزّقات العضلية ليشمل الإصابة الخلالية الصغيرة وصولاً إلى التمزّق العضلي الكامل (الشكل 1.27).



Torn right adductor longus  
العضلة المُقرّبة الطويلة اليمنى مُمزّقة

Normal left adductor longus  
العضلة المُقرّبة الطويلة اليسرى سليمة

**الشكل 1.27** مقطعٌ محوريٌّ (مستعرضٌ) باستردادٍ مقلوبٍ، حيث تبدو الدهون والنسج الرخوة باهتةً، بينما تُظهر إشاراتٍ عالية الشدّة مكان وجود السائل بوضوحٍ. نلاحظ تمزّقاً عضلياً في العضلة المُقرّبة الطويلة اليمنى مع ظهور ودمةٍ ضمن العضلة وحولها.

تُقسَم الأوردة أيضاً إلى ثلاث فئاتٍ.

- تحتوي الأوردة الكبيرة بعض العضلات المُلسِ في الغلالة الوسطانية، لكنَّ الطبقة الأثخن فيها هي الطبقة الخارجية.
- من الأمثلة على الأوردة الكبيرة الوريد الأجوف العلوي والوريد الأجوف السفلي ووريد الباب.
- تحتوي الأوردة الصغيرة والمتوسطة كمياتٍ قليلةً من العضلات المُلسِ، وأيضاً الطبقة الأثخن فيها هي الطبقة الخارجية. من الأمثلة على الأوردة الصغيرة و المتوسطة الأوردة السطحية في الطرفين العلويين والسفليين والأوردة العميقة في الساق والساعد.
- الوريدات هي أصغر الأوردة وتصرف الدم من الأوعية الشعرية.

تشبه البنية العامة للأوردة بنية الشرايين، إلا أن الأوردة تملك عدداً من السمات المميزة.

- تكون جدران الأوردة، خاصةً الغلالة الوسطانية، رقيقة.
- تكون الأقطار اللمعية للأوردة كبيرة.
- يوجد عادةً أوردة متعددة (أوردة مرافقة) ترتبط ارتباطاً وثيقاً مع الشرايين في النواحي المحيطة.
- توجد صمامات (دسامات) في الأوردة، خصوصاً في الأوعية المحيطة الواقعة إلى الأسفل من مستوى القلب. تكون هذه الصمامات (الدسامات) عادةً مزدوجة الشرفات لتسهل تدفق الدم نحو القلب.

ستتم مناقشة المزيد من المعلومات التخصصية حول الجهاز القلبي الوعائي وعلاقته بدوران الدم عبر كافة أنحاء الجسم، في المكان المناسب لها من الفصول القادمة.

#### في العيادة In the clinic

##### التصلب العصيدي Atherosclerosis

التصلب العصيدي هو مرض يصيب الشرايين. يحدث تفاعل التهابي مزمن في جدران الشرايين، مع ترسب للكوليستيرول والبروتينات الدهنية. قد يؤدي هذا بدوره إلى تكلس ثانوي مع تناقص في قطر الأوعية مما يعيق التدفق الدموي. قد تكون اللويحة العصيدية نفسها موقعاً لجذب الصفائح التي يمكن أن تنفصل فيما بعد مشكّلةً صقّات. يمكن أن تتشقق اللويحة العصيدية، مما يؤدي إلى تشكّل جلطات (خثرات) جديدة وانسداد الوعاء.

يحدّد مدى خطورة التصلب العصيدي وتأثيراته تبعاً للوعاء المُصاب. ففي حال حدوث التصلب العصيدي في الشريان السباتي، قد تتشكّل صقّات صغيرة مؤديةً إلى حدوث سكتة. أمّا في القلب، فقد يسبّب تشكّل اللويحة العصيدية خثاراً وعائياً حاداً، مؤدياً إلى احتشاء عضل القلب (نوبة قلبية). وقد يحدّد التضيّق المزمن للأوعية في الساقين من قدرة المريض على المشي فيسبّب في النهاية نقص تروية (إقفاراً) قاصياً وعُغْرينية gangrene في أصابع القدم.

## الجهاز القلبي الوعائي

### CARDIOVASCULAR SYSTEM

يتألف الجهاز القلبي الوعائي من القلب، الذي يضخّ الدم إلى كافة أنحاء الجسم، ومن الأوعية الدموية، وهي شبكة مغلقة من الأنايب تنقل الدم. يوجد ثلاثة أنواعٍ من الأوعية الدموية:

- الشرايين، تنقل الدم بعيداً عن القلب.
- الأوردة، تنقل الدم نحو القلب.
- الأوعية الشعرية، تربط الشرايين بالأوردة، وهي أصغر الأوعية الدموية ويتمّ فيها تبادل الأكسجين والمواد المغذية والفضلات داخل الأنسجة.

تتألف جدران الأوعية الدموية للجهاز القلبي الوعائي عادةً من ثلاث طبقاتٍ أو غلالاتٍ:

- الغلالة الخارجية (البرانية) - طبقة النسيج الضامّ الخارجية.
- الغلالة الوسطانية - طبقة العضلات المُلسِ المتوسطة (قد تحوي أيضاً كمياتٍ متفاوتةً من الألياف المرنة في الشرايين الكبيرة والمتوسطة).
- الغلالة الباطنة - البطانة الداخلية المُبطّنة للأوعية الدموية.

تُقسَم الشرايين بدورها إلى ثلاث فئاتٍ، وفقاً للكمية التي تحويها من الألياف العضلية المُلسِ والمرنة والتي تسهم في ثخانة الغلالة الوسطانية والحجم الكلي للوعاء ووظيفته..

- تحتوي الشرايين المرنة الكبيرة كمياتٍ كبيرةً من الألياف المرنة في الغلالة الوسطانية، ممّا يسمح لهذه الشرايين بالتوسّع والارتداد خلال الدورة القلبية الطبيعية. يساعد ذلك في الحفاظ على تدفق مستمرّ للدم أثناء الانبساط. من الأمثلة على الشرايين المرنة الكبيرة الشريان الأبهر والجذع العضدي الرأسي والشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر والشريان تحت الترقوة الأيسر والجذع الرئوي.

- تتكوّن الشرايين العضلية المتوسطة بشكلٍ رئيسيٍّ من الغلالة الوسطانية التي تحتوي في معظمها على أليافٍ عضليةٍ مُلسِ. ممّا يسمح لهذه الأوعية بتنظيم قطرها والتحكّم بتدفق الدم إلى الأجزاء المختلفة من الجسم. تنتمي معظم الشرايين إلى فئة الشرايين العضلية المتوسطة، متضمنةً الشريان الفخذي والإبطي والكعبري.

- تتحكّم الشرايين الصغيرة والشُرينات بملء الأوعية الشعرية وتسهم بشكلٍ مباشر في التحكّم بالضغط الشرياني في الجهاز الوعائي.



## في العيادة In the clinic

## الأوردة الدواليّة Varicose veins

الأوردة الدواليّة هي أوردة متوسّعة متعزّجة تظهر عادةً في الساقين، كما أنّها يمكن أن تظهر في الذراع (الأوردة السطحية في الذراع) وفي أعضاء أخرى.

يتمّ ضخّ الدم في الأوردة ليعود إلى القلب عند الأشخاص الأسوياء عبر حركة عضلات الساق المتجاورة. يُضخّ الدم أيضاً من الأوردة السطحية إلى الأوردة العميقة عبر الطبقة المُغمّدة للفاقة الساق. يمكن أن تتخرّب الصّمامات (الدشامات) في هذه الأوردة الثاقبة، ممّا يودّي إلى تدفقّ الدم في الاتجاه المعاكس. تؤدّي هذه الزيادة في الحجم والضغط إلى حدوث توسّع وتعزّج في الأوردة السطحية (الشكل 1.28). قد يصبح الجلد عند الأوردة الدواليّة مُصطبغاً وضامراً وضعيفاً الاستجابة للأذية، فضلاً عن المنظر القبيح لهذه الأوردة المتوسّعة. ويمكن لرضح (رض) بسيط عند بعض المرضى أن يسبّب تقرّحاً جلدياً، عندها يجب رفع الطرف وتطبيق ضمادات ضاغطة من أجل أن يلتئم الجرح.

تعتمد معالجة الأوردة الدواليّة على موضع هذه الأوردة وحجمها وشدة الإصابة. يمكن للأوردة الدواليّة السطحية أن تُستأصل عادةً وتجرّد، ممّا يجعل الدم يُصرّف فقط إلى الجهاز العميق.



الشكل 1.28 صورة تُظهر الأوردة الدواليّة.

## في العيادة In the clinic

## المفاغرات والدوران الجانبي

## Anastomoses and collateral circulation

تتطلب جميع الأعضاء تروية دموية عبر الشرايين وتصريفاً للدم عبر الأوردة. يوجد في معظم الأعضاء طرقاً متعدّدة لتروية النسيج في حال انسداد الشريان الرئيسي المرؤوي للعضو أو الوريد الذي يصرّف دمّ العضو، حيث تستمرّ سلاسل من الأوعية الأصغر (الأوعية الجانبية) بتروية العضو وتصريف دمّه.

تمتلك بعض الأعضاء أكثر من وعاءٍ مرؤ لها، مثل اليد، التي تترؤ عبر الشريانين الرندي والكعبري. لذا قد لا يسبّب فقدان أحد الشريانين الرندي أو الكعبري حدوث آفة أعراض نقص تروية في اليد.

يمكن في بعض الحالات أن تتشكّل مفاغرات وريدية هامة عند فقدان وريد ما، وتصبح بعض هذه الروافد الوريدية عرضةً للنزف.

يعدّ ذلك مشكلةً كبيرةً لدى المرضى الذين يعانون من خثار أو انسداد وريد الباب، حيث لا يمرّ العود الوريدي للأعضاء إلى الكبد وإنّما يمرّ عبر أوردة جانبية ليعود إلى الدوران الجهازي.

تعدّ المفاغرات الوعائية السوية التابعة لعضو ما مهمّةً. تملك بعض الأعضاء، مثل الإثنا عشر (العفج)، تروية دموية مزدوجة قادمة من فروع الجذع البطني (الرّلاقي) ومن فروع الشريان المساريقي العلوي أيضاً. حيث تستمرّ التروية الدموية للعضو إذا تضرّر أحد هذه الأوعية. يملك الدماغ أوعيةً متعدّدة لترويته، قادمة من الشريانين السباتيين والشريانين الفقريين. إنّ الأوعية ضمن الدماغ هي شرايين انتهائية وتمتلك دوراناً جانبياً قليلاً؛ لذلك سيسبّب أيّ انسداد فيها أذية دماغية طويلة الأمد.

الظهارية وتدخل الحيز الخلالي. تنزح الدقائق الكيلوسية مع المكونات الأخرى في السائل الخلالي إلى الشعيرات اللمفية (المعروفة بـ **المرايض lacteals** في المعى الدقيق) وتصب أخيراً في الجهاز الوريدي في العنق. إذاً يُعدّ الجهاز اللمفي أيضاً طريقاً رئيسياً لنقل الدهون الممتصة من قبل الأمعاء.

**اللمف Lymph** هو السائل الموجود في معظم الأوعية اللمفية وهو رائقٌ عديم اللون. **الكيلوس chyle** هو السائل الذي تنقله الأوعية اللمفية من المعى الدقيق ويكون مُعتماً وحبلياً لاحتوائه على الدقائق الكيلوسية. يوجد أوعيةٌ لِمِفيةٌ في معظم مناطق الجسم باستثناء الدماغ ونقي العظم والأنسجة عديمة الأوعية مثل الظهائر والغضاريف. يتحرك اللمف في الأوعية اللمفية بشكلٍ رئيسيٍّ بواسطة الفعل اللامباشر للبنى المجاورة، خاصّةً بواسطة تقلص العضلات الهيكلية ونبضات الشرايين. يتمّ الحفاظ على التدفق وحيد الاتجاه عبر وجود صماماتٍ (دساماتٍ) في الأوعية.

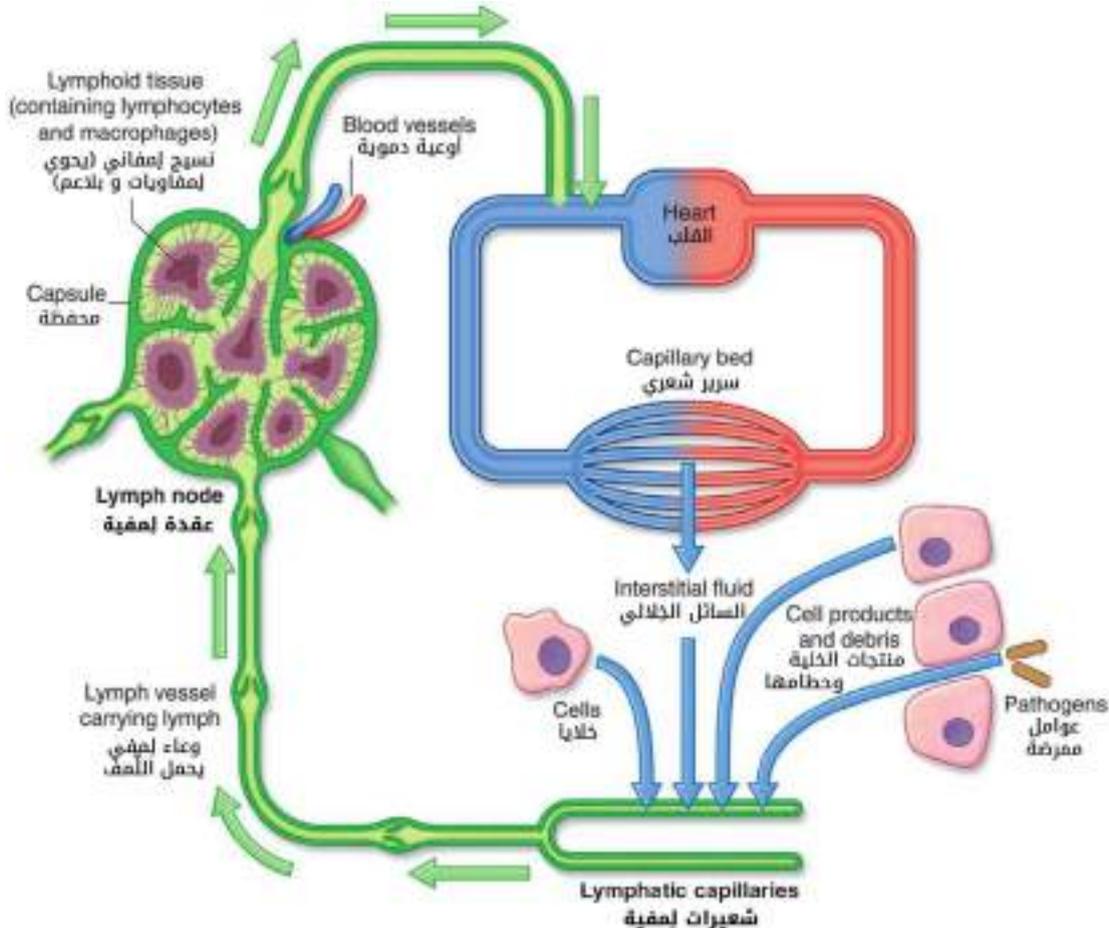
## الجهاز اللمفي LYMPHATIC SYSTEM

### الأوعية اللمفية Lymphatic vessels

تشكّل الأوعية اللمفية شبكةً مترابطةً معقّدةً وواسعةً من القنوات، التي تبدأ بشعيراتٍ لِمِفيةٍ مساميةٍ ذات نهاياتٍ مغلقةٍ في أنسجة الجسم وتتلاقى لتشكّل عدداً من الأوعية الكبيرة، التي تصبّ أخيراً في الأوردة الكبيرة في جذر العنق.

تجمع الأوعية اللمفية بشكلٍ أساسيٍّ السائل الذي تفقده الأُسرة الشعرية الوعائية أثناء عمليات تبادل المواد المغذية وتنقله إلى الجزء الوريدي من الجهاز الوعائي (الشكل 1.29). يتضمّن هذا السائل الخلالي الذي ينزح إلى الشعيرات اللمفية العوامل المرضية وخلايا الجهاز اللمفاوي ومنتجات الخلايا (مثل الهرمونات) وخطامها.

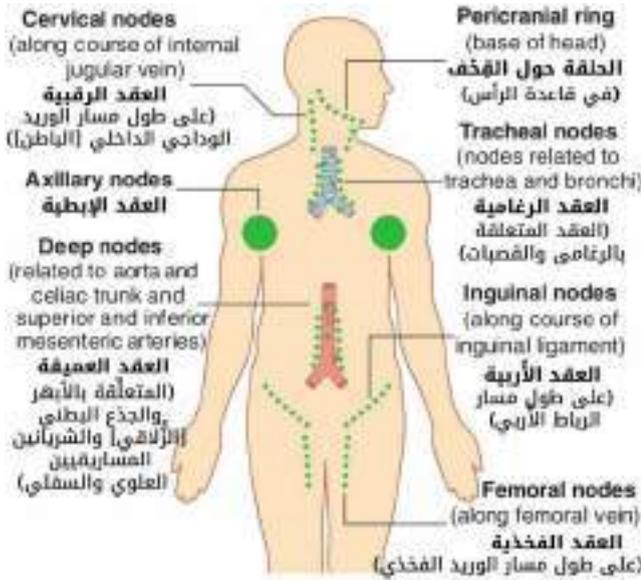
في المعى الدقيق، يتمّ تجميع بعض الدهون الممتصة والمعالجة من قبل ظهارة الأمعاء في قطيراتٍ شحميةٍ مُغلّفةٍ بالبروتين (دقائق كيلوسية chylomicrons)، تتحرّر هذه الدقائق من الخلايا



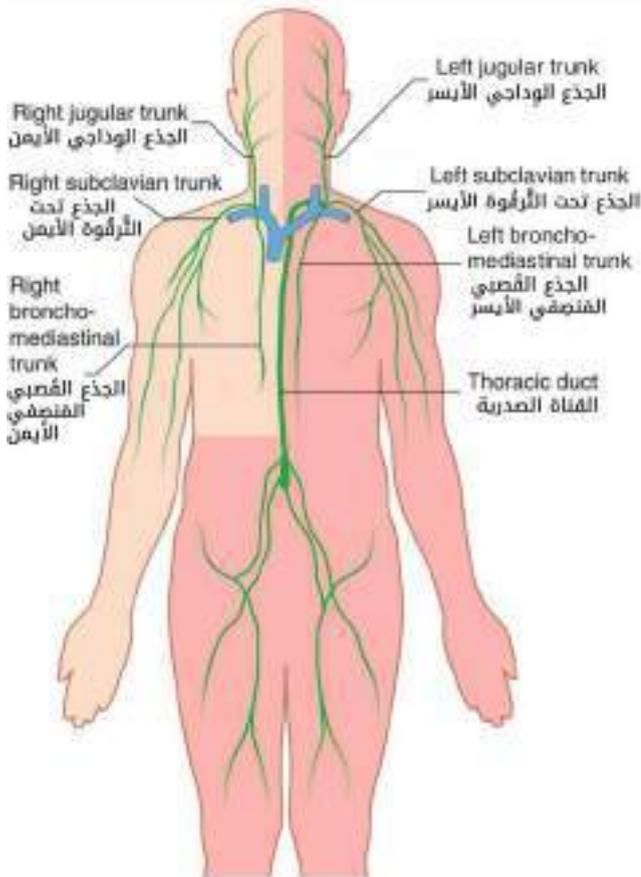


## العقد اللمفية Lymph nodes

ستتم مناقشة المزيد من المعلومات التخصصية حول تنظيم الجهاز اللمفي في كل ناحية من الجسم في الفصول القادمة.



**الشكل 1.30** النواحي التي يوجد فيها تجعفات أو أعداد ووفرة من العقد اللمفية.



**الشكل 1.31** الأوعية اللمفية الرئيسية التي تنزح إلى الأوردة الكبيرة في العنق.

العقد اللمفية هي عبارة عن بنى مُمَحَفَظَةٍ صغيرةٍ (طولها 0.1-2.5 سم) توجد على مسار الأوعية اللمفية و تحوي على عناصر من الجهاز الدفاعي للجسم، مثل مجموعات اللمفاويات والبلاعم. تعمل العقد اللمفية كمرشحات معقدة تلتقط الجزيئات الموجودة في اللمف الذي يرتشح عبرها وتُبلعِمها. بالإضافة إلى ذلك، تحدّد العقد اللمفية المستضدات الأجنبية التي تُحمَل أيضاً في اللمف وتعمل على القضاء عليها (الشكل 1.29).

نظراً لكون العقد اللمفية مرشحاتٍ فعالةً والتدفق عبرها بطيءً، فإنّ الخلايا التي تنتقل (تهاجر) من الأورام الأولية وتدخل الأوعية اللمفية غالباً ما تستقرّ وتتمو كأورام ثانوية في العقد اللمفية. يمكن للعقد اللمفية التي تنزح النواحي المصابة بالورم أو أمراضٍ أخرى أن تتضخّم أو تخضع لبعض التغيرات الفيزيائية، كأن تصبح "قاسية" أو "مؤلّمة عند الجسّ". يمكن استخدام هذه التغيرات من قِبَل الأطباء السريريين للكشف عن التغيرات المرضية أو لتتبع مسار انتشار المرض.

تحتوي نواحٍ عديدةً من الجسم تجمّعاتٍ من العقد اللمفاوية (الشكل 1.30). تنزح العقد اللمفية في العديد من نواحي الجسم هذه لِمف سطح الجسم أو الجهاز الهضمي أو الجهاز التنفسي. وتُعدّ هذه المناطق الثلاث الأماكن الأكثر شيوعاً لدخول عواملٍ مرضيةٍ أجنبيةٍ عبرها.

توجد العقد اللمفية بوفرةٍ وتكون قابلةً للجسّ في الإبط والناحية الفخذية والأربية والعنق.

توجد في المواقع العميقة من الجسم عقْدٌ لِمفيةٍ غير مجسوسةٍ تشمل العقد التابعة للرغامى والقصبات في الصدر والعقد التابعة للأبهر وفروعه في البطن.

## القنوات والجذوع اللمفية

### Lymphatic trunks and ducts

تتحد جميع الأوعية اللمفية لتشكّل جذوعاً أو قنواتٍ كبيرةً تنزح إلى الجهاز الوريدي في العنق في موقع التقاء الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) مع الوريد تحت الترقوة في كلّ جانبٍ لتشكيل الوريدين العضديين الرأسيين (الشكل 1.31):

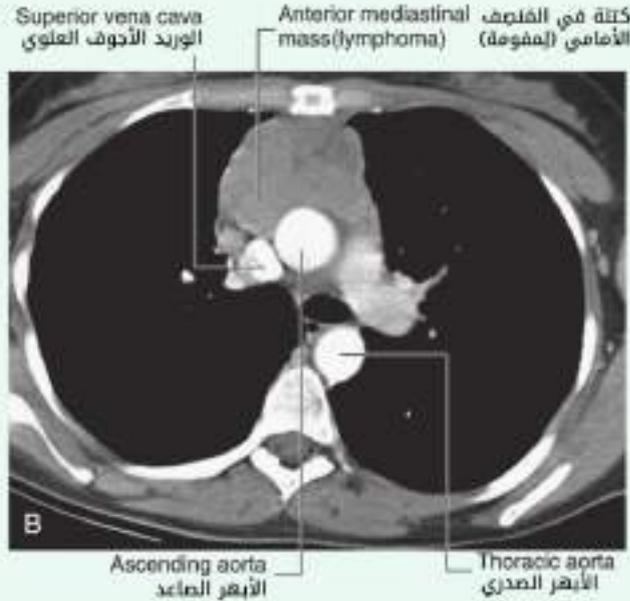
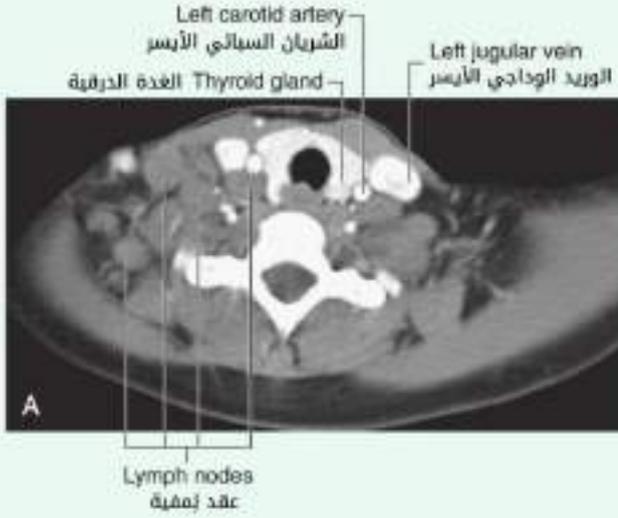
- يُنزح لِمف الجانب الأيمن من الرأس والعنق، والطرف العلوي الأيمن، والجانب الأيمن من الصدر، والجانب الأيمن للناحية العلوية والأكثر سطحية من جدار البطن عن طريق الأوعية اللمفية التي تصبّ في أوردة الجانب الأيمن من العنق.
- يُنزح لِمف كافة أنحاء الجسم الأخرى عن طريق الأوعية اللمفية التي تصبّ في أوردة الجانب الأيسر من العنق.

## في العيادة In the clinic

## العقد اللمفية Lymph nodes

بشكلٍ مماثلٍ، قد تقوم اللمفياتُ عند المرضى الذين يعانون من خباثةٍ، بنزح خلايا النقائل إلى العقد اللمفية. يمكن لهذه العقد أن تتضخم وتلتهب ويجب إزالتها إذا كان ذلك مصحوباً بأعراض سريرية. قد تتضخم العقد اللمفية بشكلٍ مُعَمَّمٍ في بعض الأمراض الجهازية (مثل: العدوى الفيروسية)، أو قد تتضخم مجموعات العقد اللمفية الموضعية في خباثات العقدة اللمفية الأولية، مثل اللمفومة (الشكل 1.32).

تُعدّ العقد اللمفية مُرسّحاتٍ فعّالةً تحوي داخلها نسيجاً ضامّاً شبكياً مملوئاً باللمفاويات مشابهةً بذلك قرص العسل. تعمل هذه اللمفاويات على تخريب الجراثيم والفيروسات والخلايا الجسدية الأخرى. تنزح العقد اللمفية عادةً مناطق محدّدة، وتصبح العقدة اللمفية نشيطةً إذا أُصيبَت منطقة النزح بإنتانٍ. يمكن أن تتضخم العقدة وتصبح مُومّنةً (مؤلّمةً عند الجثّ) بسبب التقلّب الخلوي السريع وإنتاج وسطاء التهابيةٍ موضعيةٍ.



**الشكل 1.32 A.** صورةٌ مقطعيةٌ مُحوسبةٌ مع مادةٍ ظليلةٍ، في المستوى المحوري، تُظهر الشريانين السباتيين المشتركين (الأصليين) والوريدين الوداجيين الداخليين (الباطنين) طبيعياً مع عقيداتٍ عديدةٍ غير منتظمةٍ تمثّل العقد اللمفية عند مريض اللمفومة. **B.** صورةٌ مقطعيةٌ مُحوسبةٌ مع مادةٍ ظليلةٍ، في المستوى المحوري، تُظهر كتلةً مُنصّفةً من نسيجٍ رخوٍ أماميةً كبيرةً تمثّل اللمفومة.

## الجهاز العصبي NERVOUS SYSTEM

يمكن تقسيم الجهاز العصبي إلى أجزاءٍ اعتماداً على البنية والوظيفة:

- بنيوياً، يمكن تقسيمه إلى الجهاز العصبي المركزي (CNS) central nervous system والجهاز العصبي المحيطي peripheral nervous system (PNS) (الشكل 1.33).
- وظيفياً، يمكن تقسيمه إلى أجزاءٍ جسديةٍ وحشويةٍ.

يتألّف الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والحبل الشوكي، يتطوّر كلاهما من الأنبوب العصبي عند الجنين.

يتألّف الجهاز العصبي المحيطي من جميع البنى العصبية خارج الجهاز العصبي المركزي التي تربط الجهاز العصبي المركزي بالجسم. تتطوّر عناصر الجهاز العصبي المحيطي من خلايا العرف

العصبي وكنتيجةً لتطوّر ونموّ الجهاز العصبي المركزي. يتألّف الجهاز العصبي المحيطي من الأعصاب الشوكية والقحفية والأعصاب الحشوية والصفائر والجهاز المعوي. التشريح المُفصّل للعصب الشوكي النموذجي موصوفٌ في **الفصل 2**، بالإضافة إلى الطريقة التي يتمّ فيها ترقيم العصب الشوكي. الأعصاب القحفية موصوفةٌ في **الفصل 8**. تفاصيل الصفائر العصبية موصوفةٌ في الفصول التي تتناول النواحي التي تقع فيها الصفائر.

## الجهاز العصبي المركزي

## Central nervous system

## الدماغ Brain

يتألّف الدماغ من نصفي الكرة المخية والمخيخ وجذع الدماغ. يتكوّن نصفاً الكرة المخية من

## الحبل الشوكي Spinal cord

الحبل الشوكي هو الجزء من الجهاز العصبي المركزي الواقع في الثلثين العلويين من النفق الفقري. له شكل أسطواني تقريباً، ودائري إلى بيضوي في المقطع العرضي مع وجود نفق مركزي. سيتم مناقشة المزيد عن الحبل الشوكي في الفصل 2.

## السحايا Meninges

السحايا (الشكل 1.34) هي عبارة عن ثلاثة أغلفة من النسيج الضام تحيط بالدماغ والحبل الشوكي وتحميها وتعلّقهما داخل جوف القحف والنفق الفقري، على التوالي:

- الأم الجافية هي الغلاف الخارجي والأخثر من بين الأغلفة الثلاثة.
- تقابل الأم العنكبوتية السطح الداخلي (الباطن) للأم الجافية.
- تلتصق الأم الحنون بالدماغ والحبل الشوكي.

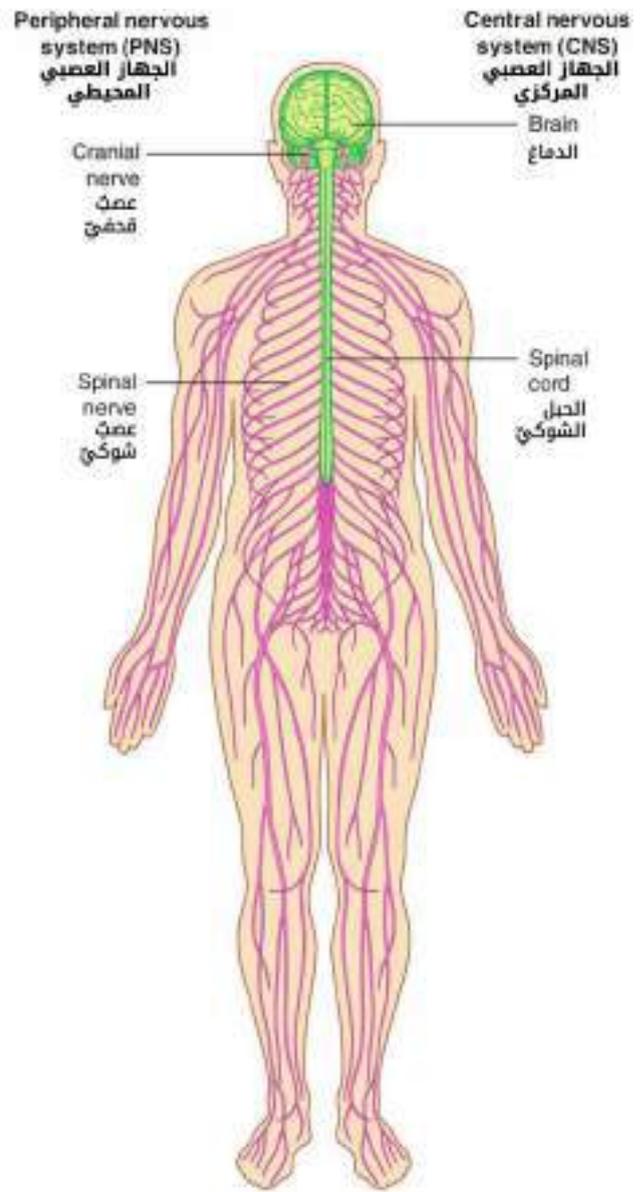
يوجد الحيز تحت العنكبوتية بين الأم الحنون والأم العنكبوتية، ويحتوي على السائل الدماغي الشوكي.

ستتم مناقشة المزيد عن السحايا القحفية في الفصل 8 وعن السحايا الشوكية في الفصل 2.

## التقسيمات الوظيفية للجهاز العصبي

### المركزي Functional subdivisions of the CNS

يمكن تقسيم الجهاز العصبي وظيفياً إلى جزئين جسديّ وحشويّ.

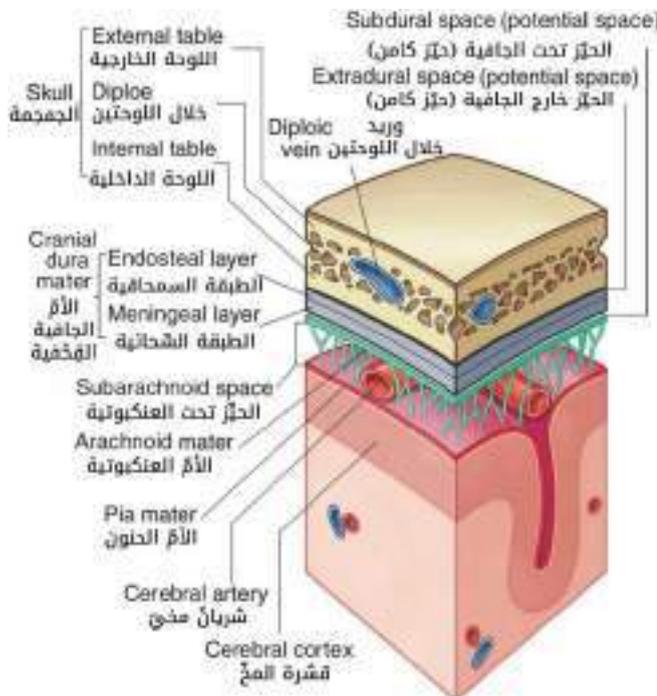


الشكل 1.33 الجهاز العصبي المركزي CNS والجهاز العصبي المحيطي PNS.

قسم خارجي أو المادة السنجابية (الرمادية) gray matter التي تحتوي على أجسام الخلايا؛ وقسم داخلي أو المادة البيضاء white matter التي تتكوّن من محاور تشكّل سبلاً؛ والبطينات ventricles وهي أحياء مملوءة بالسائل الدماغي الشوكي (CSF) cerebrospinal fluid.

يتألف المخ من فصين جانبيين وقسم ناصف. يتألف جذع الدماغ من الدماغ البيني والدماغ المتوسط والجسر والبصلة. إلا أنه يشير مصطلح "جذع الدماغ" عادةً في الاستخدام الشائع اليوم إلى الدماغ المتوسط والجسر والبصلة.

سيتم مناقشة المزيد عن الدماغ في الفصل 8.



الشكل 1.34 ترتيب السحايا في جوف القحف.

تنشأ الأعصاب الجسدية بشكلٍ قطعيٍّ على طول الجهاز العصبي المركزي CNS الآخذ بالتطور بالتوازي مع الجُسَيْدات somites، التي تنتظم أيضاً بشكلٍ قطعيٍّ على طول كلٍّ من جانبي الأنبوب العصبي (الشكل 1.35). يعطي جزءٌ من كلِّ جُسَيْدَةٍ (البَضْعَةُ [الْقَطَّاع] الجلدية العضلية dermatomyotome) العضلات الهيكلية وأدمة الجلد. تهاجر خلايا البَضْعَةِ (الْقَطَّاع) الجلدية العضلية أثناء تمايزها إلى المناطق الخلفية (الظهرية) والأمامية (البطنية) من الجسم الآخذ بالتطور:

■ تعطي الخلايا التي تهاجر أمامياً عضلات الأطراف والجذع (العضلات تحت المحور hypaxial muscles) والأدمة المرافقة لها.

■ تعطي الخلايا التي تهاجر خلفياً عضلات الظهر الداخلية (العضلات فوق المحور epaxial muscles) والأدمة المرافقة لها.

تمدّ الخلايا العصبية الآخذة بالتطور ضمن المناطق الأمامية من الأنبوب العصبي استطلااتها محيطياً نحو المناطق الخلفية

■ يُعصَّب الجزء الجسدي somatic part (soma) كلمةً يونانيةً تعني "الجسم" (البنى المشتقة من الجُسَيْدات عند الجنين (الجلد ومعظم العضلات الهيكلية)، ويُعدّ مسؤولاً بشكلٍ أساسيٍّ عن استقبال المعلومات الواردة من البيئة الخارجية والاستجابة لها.

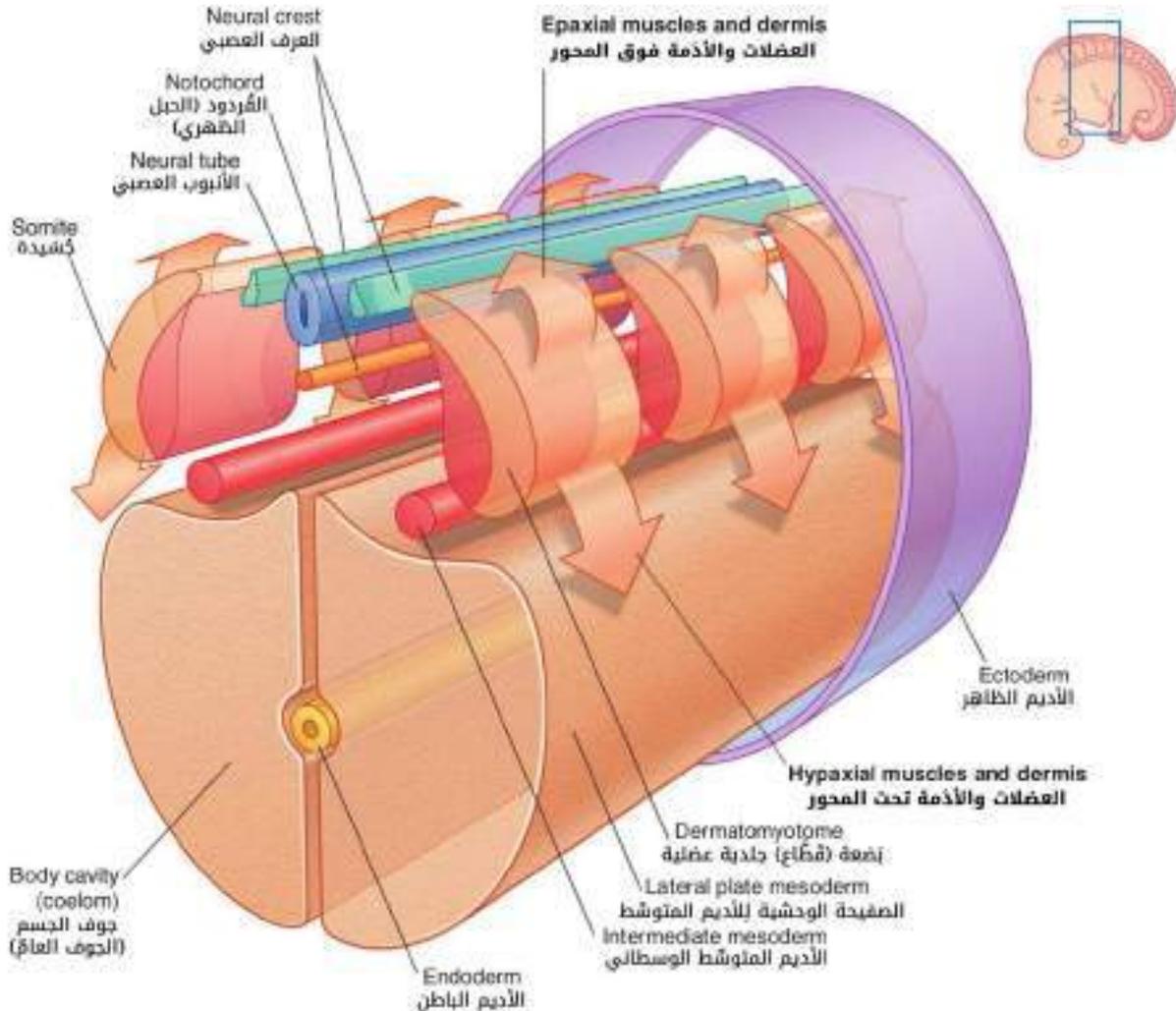
■ يُعصَّب الجزء الحشوي visceral part (viscera) كلمةً يونانيةً تعني "الأحشاء" أعضاء أجهزة الجسم والعناصر الحشوية الأخرى، مثل العضلات المُلسِّ والغدد، في النواحي المحيطية من الجسم. ويُعدّ مسؤولاً بشكلٍ أساسيٍّ عن تحديد المعلومات الواردة من البيئة الداخلية والاستجابة لها.

## الجزء الجسدي من الجهاز العصبي

### Somatic part of the nervous system

يتألف الجزء الجسدي من الجهاز العصبي من:

- الأعصاب التي تنقل الأحاسيس الواعية من النواحي المحيطية إلى الجهاز العصبي المركزي.
- الأعصاب التي تُعصَّب العضلات الإرادية.



الشكل 1.35 تمايز الجُسَيْدات في جنين "أنبوبي".



تحمل العَصَبونات الحسّية الجسدية Somatic sensory neurons المعلومات من المحيط إلى الـ CNS وتُسمى أيضاً الواردات الحسّية الجسدية somatic sensory afferents أو الواردات الجسدية العامّة general somatic afferents (GSAs). وتشمل الحواسّ التي تحملها هذه الأعصاب الحرارة والألم واللمس والإحساس العميق. الإحساس العميق هو حسّ تحديد الوضعية وحركة الجهاز العضلي الهيكلي ويتمّ بواسطة مستقبلاتٍ خاصّة في العضلات والأوتار.

تحمل الألياف الحركية الجسدية Somatic motor fibers المعلومات من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات الهيكلية وتُسمى أيضاً الصادرات الحركية الجسدية somatic motor efferents أو الصادرات الجسدية العامّة general somatic efferents (GSEs). يمكن أن تكون الألياف الحركية الجسدية طويلة جداً مشابهةً بذلك الألياف الحسّية الجسدية التي تأتي من المحيط. تمتدّ هذه الألياف من أجسام الخلايا في الحبل الشوكي إلى الخلايا العضلية التي تُعصّبها.

### القطّاع الجدي Dermatomes

تتطور الخلايا من جُسيدةٍ محدّدةٍ لتعطي أدمة الجلد في موقعٍ محدّدٍ. نتيجةً لذلك، تدخل الألياف الحسّية الجسدية المرتبطة في أصلها بتلك الجسيدة الناحية الخلفية

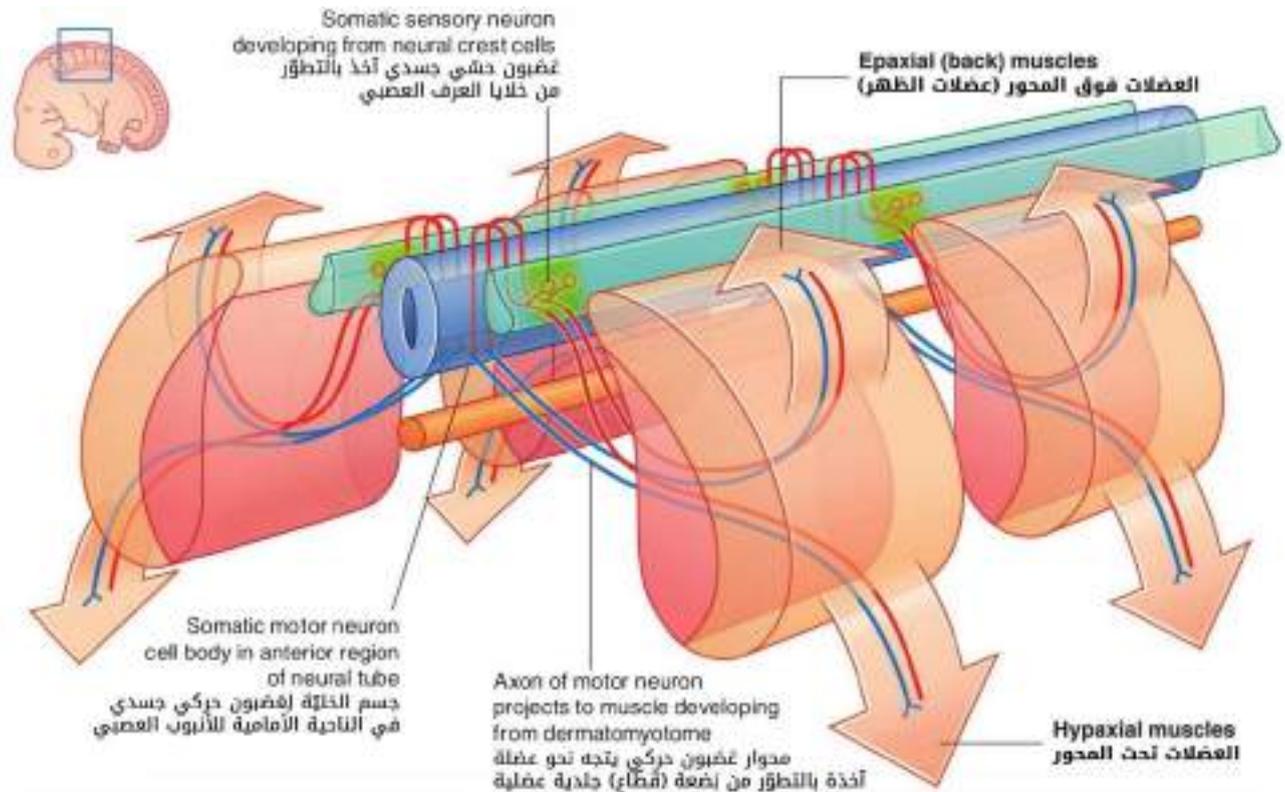
والأمامية للبضعة (القطّاع) الآخذة بالتمايز في كلّ جُسيدةٍ. وفي الوقت نفسه، تتمايز مشتقات خلايا العرف العصبي (خلايا مشتقةً من الشبّيتين [الطبّيتين] العصبيتين أثناء تشكّل الأنبوب العصبي) إلى عَصَبوناتٍ في كلّ من جانبي الأنبوب العصبي وتمدّ استطلااتها إنسياً ووحشياً (الشكل 1.36):

- تعبّر الاستطلاات الإنسية إلى الناحية الخلفية من الأنبوب العصبي.
- تعبّر الاستطلاات الوحشية إلى المناطق المتميزة من البضعة (القطّاع) الجلدية العضلية المجاورة.

العَصَبونات الحركية motor neurons هي العَصَبونات التي تتطور من الخلايا ضمن الحبل الشوكي والعَصَبونات الحسّية sensory neurons هي تلك التي تتطور من خلايا العرف العصبي.

تصبح الألياف الحركية الجسدية والحسّية الجسدية التي تنتظم بشكلٍ قطعيّ على طول الأنبوب العصبي أجزاءً من جميع الأعصاب الشوكية وبعض الأعصاب القحفية. تُشكّل تجمّعات من أجسام الخلايا العصبية الحسّية المشتقة من خلايا العرف العصبي والواقعة خارج الجهاز العصبي المركزي العقد الحسّية.

عموماً، تمرّ جميع المعلومات الحسّية إلى الناحية الخلفية من الحبل الشوكي، وتغادر جميع الألياف الحركية من الناحية الأمامية.



الشكل 1.36 عَصَبونات جسدية حسّية وحركية. تشير الخطوط الزرقاء إلى الأعصاب الحركية وتشير الخطوط الحمراء إلى الأعصاب الحسّية.

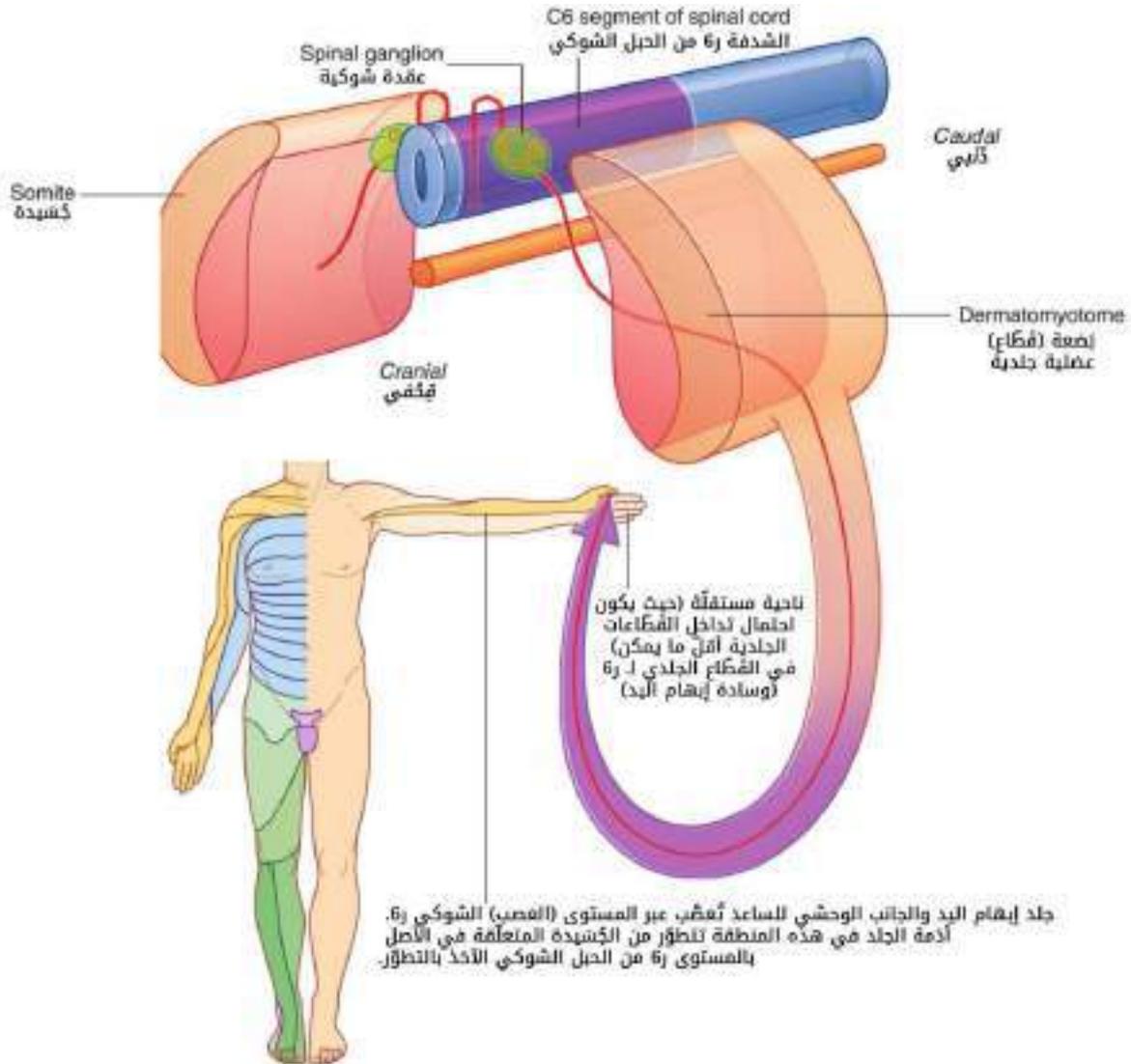
## البَضَعَات العَضَلِيَّة Myotomes

تنبثق الأعصاب الحركية الجسدية العائدة في منشئها إلى جُسَيْدَةٍ محدَّدةٍ من الناحية الأمامية للحبل الشوكي، من نفس المستوى الذي تدخل فيه الأعصاب الحسية الناحية الخلفية للحبل الشوكي، أي تصبح جزءاً من عصبٍ شوكيٍّ واحدٍ. لذلك يحمل كلُّ عصبٍ شوكيٍّ أليافاً حركيةً جسديةً إلى العضلات التي تطوّرت من نفس الجُسَيْدَةِ التي تطوّر منها العصب. البَضْعَةُ العَضَلِيَّة myotome هي ذلك القسم من العضلة الهيكلية الذي يُعصِّبه مستوى واحدٌ من الحبل الشوكي، أي عصبٍ شوكيٍّ واحدٍ في كلِّ جانبٍ منبثقٌ من ذلك المستوى.

من الحبل الشوكي في مستوى محدّدٍ وتصبح جزءاً من عصبٍ شوكيٍّ محدّدٍ (الشكل 1.37). لذلك يحمل كلُّ عصبٍ شوكيٍّ المعلومات الحسّية الجسدية من منطقةٍ محدّدةٍ من الجلد على سطح الجسم. القَطَاعُ الجلدي dermatome هو المنطقة من الجلد التي يُعصِّبها مستوى واحدٌ من الحبل الشوكي، أي عصبٍ شوكيٍّ واحدٍ في كلِّ جانبٍ منبثقٌ من ذلك المستوى.

هناك تداخلٌ في توزّع القَطَاعَات الجلدية، لكن يمكن عادةً تحديد منطقةٍ محدّدةٍ داخل كلِّ قَطَاعٍ جلديٍّ بوصفها منطقةً مُعصَّبةً بواسطة مستوى واحدٍ من الحبل الشوكي.

يمكن استخدام اختبار اللمس في هذه المناطق المستقلّة عند مريضٍ وإعٍ لحصر موقع حدوث الأذى العصبي بصفتها تابعةً لأحد الأعصاب الشوكية أو لأحد مستويات الحبل الشوكي.

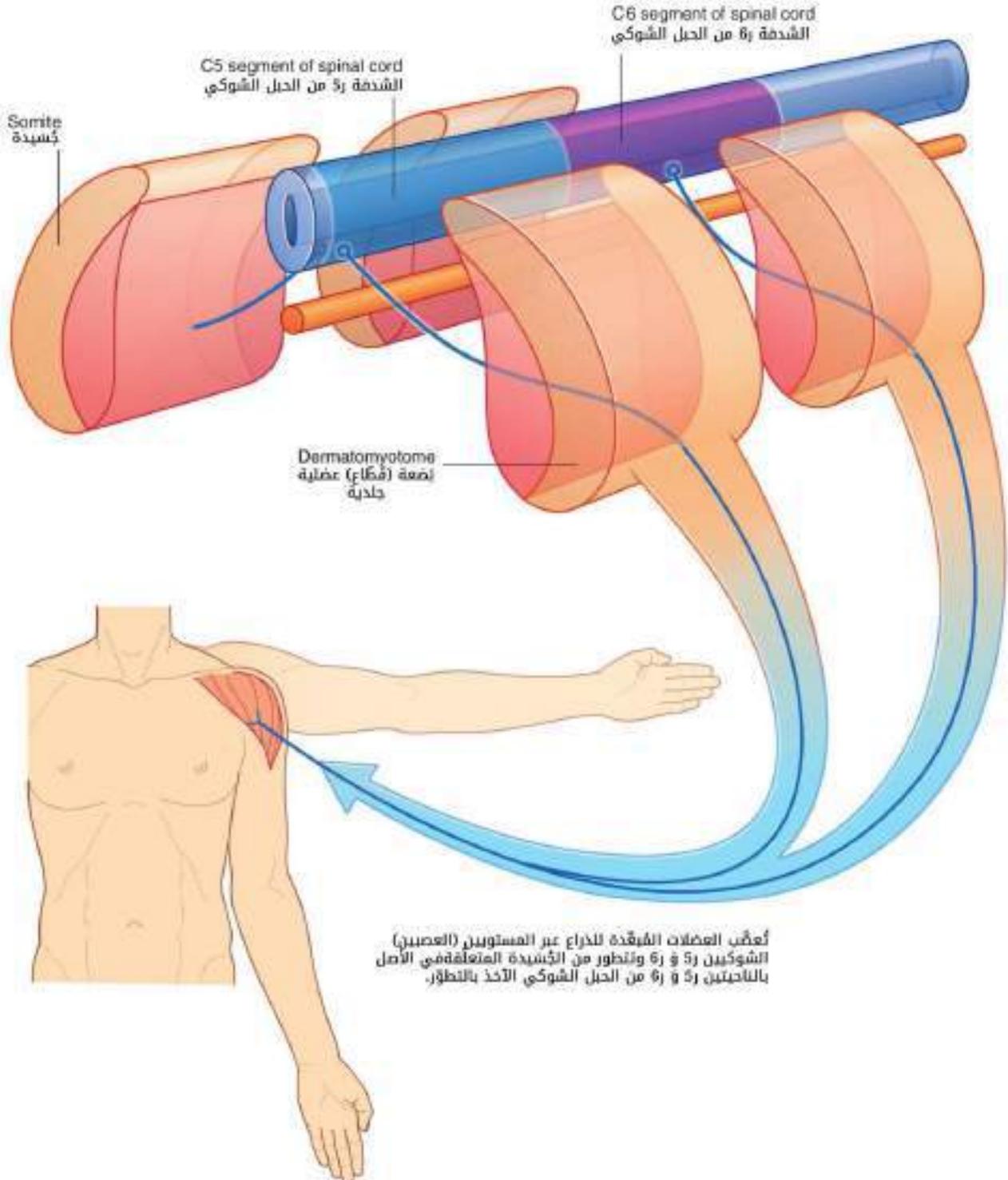




- تُعَصَّب العضلات التي تُحرِّك مَفَصِلَ الكَتِفِ بشكلٍ رئيسيٍّ عبر الأعصاب الشوكية من مستويي الحبل الشوكي ر5 و ر6.
- تُعَصَّب العضلات التي تُحرِّك المِرْفَق بشكلٍ رئيسيٍّ عبر الأعصاب الشوكية من مستويي الحبل الشوكي ر6 و ر7.
- تُعَصَّب العضلات في اليد بشكلٍ رئيسيٍّ عبر الأعصاب الشوكية من مستويي الحبل الشوكي ر8 و ص1.

يُعدُّ فحص البَضْعَات العضلية عموماً أكثر صعوبةً من فحص القَطَاعَات الجلدية لأنَّ كلَّ عضلةٍ هيكليةٍ في الجسم تُعَصَّب عادةً عن طريق أعصابٍ مُشْتَقَّةٍ من أكثر من مستوى للحبل الشوكي (الشكل 1.38).

يمكن لاختبار الحركات في المفاصل المتتالية أن يساعد في تحديد مواقع الأذْيَات وحصرها في أعصابٍ محدَّدةٍ أو مستوىٍّ محدَّدٍ من الحبل الشوكي. فمثلاً:



في العيادة In the clinic

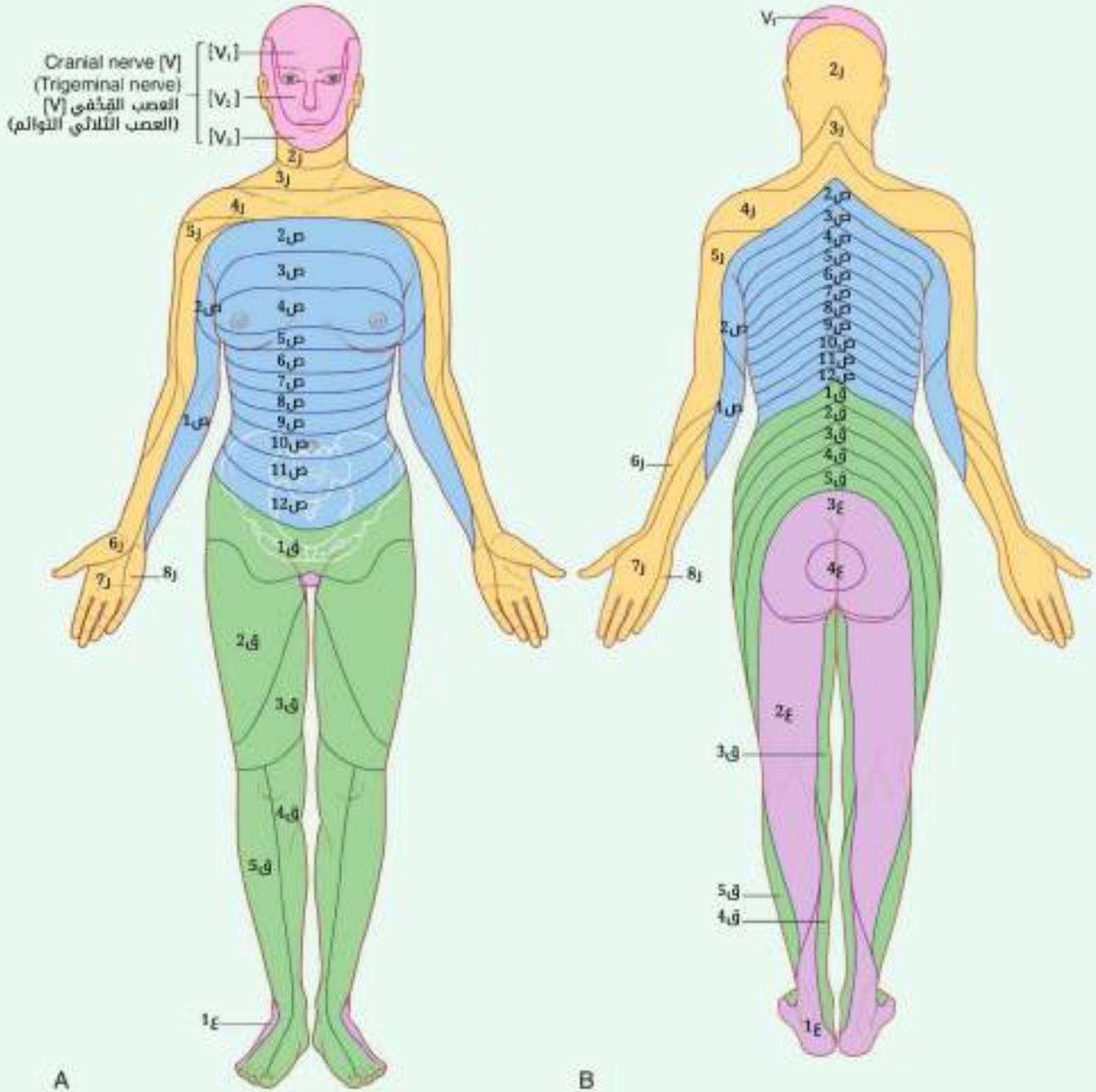
### الْقَطَّاعَاتُ الجلدية والبُضْعَاتُ العَضَلِيَّةُ

myotomes

تعدّ معرفة الْقَطَّاعَاتُ الجلدية والبُضْعَاتُ العَضَلِيَّةُ أمراً أساسياً حتماً لإجراء الفحص العصبي. تُعرِّضُ خريطَةُ نموذجيَّةُ للْقَطَّاعَاتُ الجلدية في الشكل 1.39.

سريرياً، الْقَطَّاعُ الجلدي هو المنطقة من الجلد المُعَصَّبُ عبر عَصَبٍ واحدٍ أو مستوًى واحدٍ من الحبل الشوكي. البُضْعَةُ العَضَلِيَّةُ هي

المنطقة من العضلة الهيكلية المُعَصَّبَةُ عبر عَصَبٍ واحدٍ أو مستوًى واحدٍ من الحبل الشوكي. تُعَصَّبُ معظم العضلات في الجسم عبر أكثر من مستوًى واحد من الحبل الشوكي، لذلك يتمّ تقييم البُضْعَاتُ العَضَلِيَّةُ عادةً عن طريق اختبارٍ لحركات المفاصل أو المجموعات العَضَلِيَّةُ.



الشكل 1.39 الْقَطَّاعَاتُ الجلدية A. منظرٌ أماميٌّ. B. منظرٌ خلفيٌّ.



يُرَبَّب الجزء الحشوي من الجهاز العصبي مثل الجزء الجسدي، بشكلٍ قطعيٍّ ثمَّ يتطوَّر بشكلٍ مشابهٍ (الشكل 1.40).

ترسل العَصَبونات الحسّية الحشوية Visceral sensory neurons التي تنشأ من خلايا العرف العصبي استطلااتٍ إنسيّاً إلى الأنبوب العصبي المجاور ووحشياً إلى نواحي الجسم الآخذ بالتطوُّر. تُعرَف هذه العَصَبونات الحسّية واستطلااتها بالألياف الواردة الحشوية العامّة general visceral afferent fibers (GVAs)، وتكون مسؤولةً بشكلٍ أساسيٍّ عن الاستقبال الكيميائي والاستقبال الميكانيكي واستقبال الشدِّ.

ترسل العَصَبونات الحركية الحشوية Visceral motor neurons التي تنشأ من الخلايا في النواحي الوحشية من الأنبوب العصبي استطلااتٍ إلى الخارج (يتبع)...

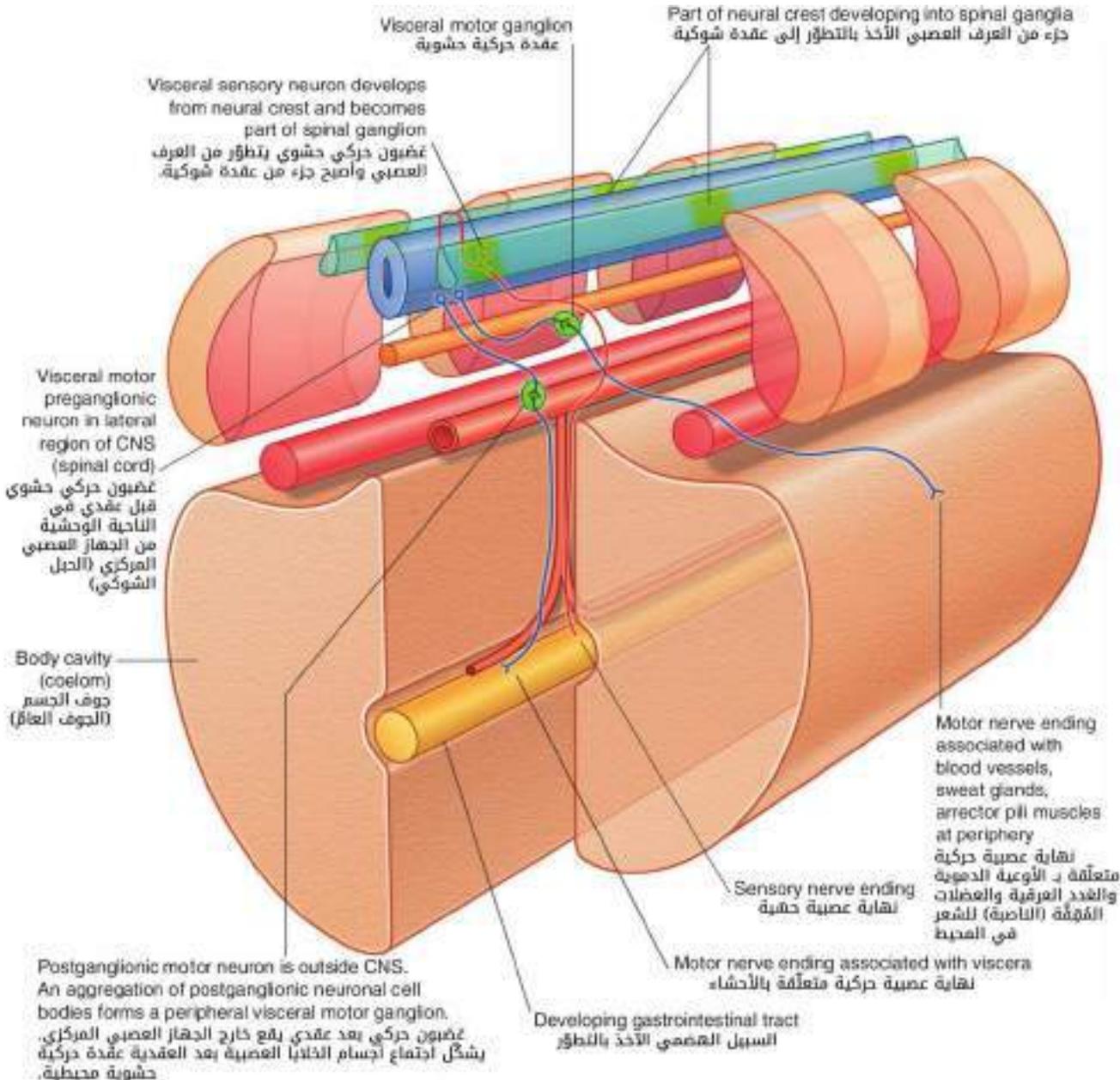
## الجزء الحشوي من الجهاز العصبي

### Visceral part of the nervous system

يتألّف الجزء الحشوي من الجهاز العصبي، كما هو الحال في الجزء الجسدي، من مكوناتٍ حسّيةٍ وحركيةٍ:

- تراقب الأعصابُ الحسّية التغيّرات في الأحشاء.
- تُعصّب الأعصابُ الحركية بشكلٍ أساسيٍّ العضلاتِ الملس وعضلة القلب والغدد.

يُعرَف المكوّن الحشوي الحركي عادةً بـ القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي autonomic division of the PNS والذي يُقسّم إلى أجزاءٍ وُدِّيّةٍ sympathetic ونظيرةٍ وُدِّيّةٍ (لاوُدِّيّةٍ) parasympathetic.

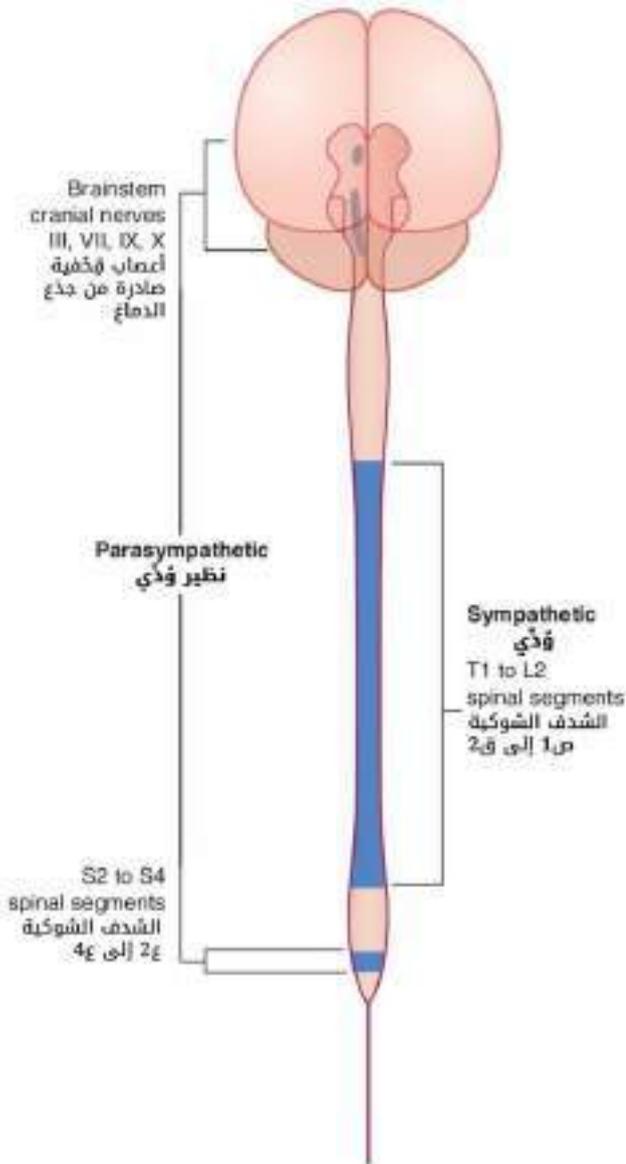


الشكل 1.40 تطوُّر الجزء الحشوي من الجهاز العصبي.

- في الناحية القحفية، توجد المكونات الحشوية في أربعة أعصاب قحفية من أصل اثني عشر عصباً قحفياً (العصب القحفي III و VII و IX و X).
- في الحبل الشوكي، توجد المكونات الحشوية بشكلٍ أساسيٍّ في مستويات الحبل الشوكي ص1 إلى ق2 و 2ع إلى 4ع.

يشير مصطلح **الوُدِّي sympathetic** إلى المكونات الحشوية التابعة للمستويات الشوكية ص1 إلى ق2. بينما يشير مصطلح **نظير الوُدِّي parasympathetic** إلى المكونات الحشوية التابعة للناحيتين القحفية والعجزية على جانبي الناحية الوُدِّيَّة.

- يُعصَّب الجهاز الوُدِّي البني في النواحي المحيطة من الجسم والأحشاء.
- بينما يقتصر الجهاز نظير الوُدِّي على تعصيب الأحشاء فقط.



الشكل 1.42 أجزاء الجهاز العصبي المركزي CNS التي تحوي المكونات الحشوية.

من الناحية الأمامية للأنيوب. تحوي هذه الاستطالات بعكس الجزء الجسدي، **أليافاً صادرةً حشويةً عامَّةً general visceral efferent (GVEs) fibers**، تتشابك مع خلايا أخرى، عادةً عَصَبوناتٍ حشويةٍ أخرى تتطوّر خارج الجهاز العصبي المركزي CNS من خلايا العرف العصبي التي تهجر بعيداً عن مواقعها الأصلية القريبة من الأنيوب العصبي الآخذ بالتطوّر.

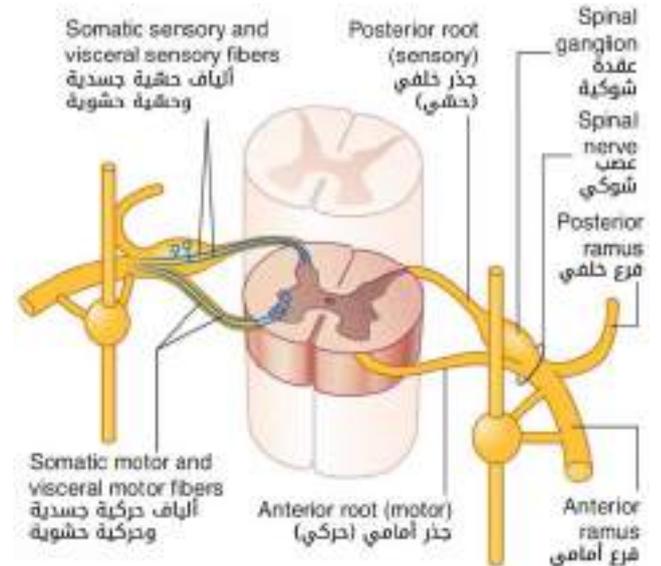
تُعرّف العَصَبونات الحشوية المتوضّعة في الحبل الشوكي بالعَصَبونات الحشوية قبل العُقْد وتُدعى محاورها **بالألياف قبل العقدية preganglionic fibers**؛ وتُعرّف العَصَبونات الحشوية المتوضّعة خارج الجهاز العصبي المركزي CNS بالعَصَبونات الحشوية بعد العقدية وتُدعى محاورها **بالألياف بعد العقدية postganglionic fibers**.

ترتبط الأجسام الخلوية للعَصَبونات الحشوية خارج الجهاز العصبي المركزي مع بعضها في كتلةٍ منفصلةٍ تدعى **العقدة ganglion**. تدخل الألياف الحسّية الحشوية وتغادر الألياف الحشوية الجهاز العصبي المركزي CNS مع نظيراتها الجسدية (الشكل 1.41). حيث تدخل الألياف الحسّية الحشوية والألياف الحسّية الجسدية معاً الحبل الشوكي عبر الجذور الخلفية للأعصاب الشوكية. وتخرج الألياف قبل العقدية للعَصَبونات الحشوية من الحبل الشوكي ضمن الجذور الأمامية للأعصاب الشوكية، مترافقةً مع ألياف العَصَبونات الحشوية الجسدية.

توجد الألياف بعد العقدية التي تذهب إلى عناصر حشويةٍ في المحيط ضمن الفروع الأمامية والخلفية للأعصاب الشوكية.

تشكّل الألياف الحسّية الحشوية الصادرة عن الأحشاء والحشوية الواردة إلى الأحشاء ما يسمّى بالفروع الحشوية التي تكون مفصولةً عن الفروع الجسدية. تشكّل هذه الأعصاب عموماً الضفائر التي تنشأ منها الفروع إلى الأحشاء.

لا تدخل الألياف الحسّية الحشوية ولا تغادر الألياف الحشوية الجهاز العصبي المركزي CNS في جميع المستويات (الشكل 1.42):



الشكل 1.41 التشريح الأساسي للعصب الشوكي الصدري.

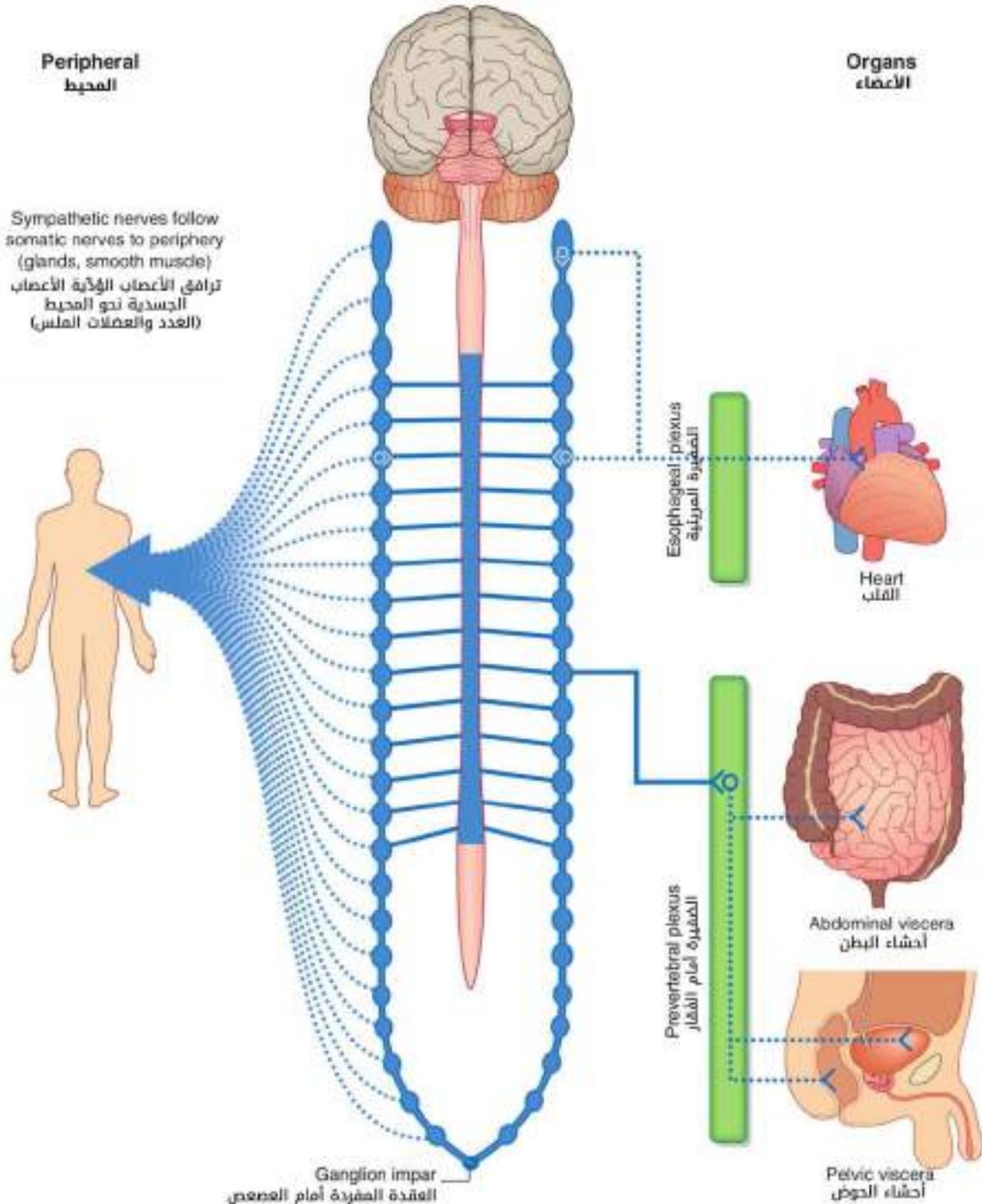


النهاية السفلية للعمود الفقري حيث يلتقي الجذعان في العقدة المفردة أمام العصعص. يرتبط كل جذع بالفروع الأمامية للأعصاب الشوكية التي تشكل الطريق الذي تتوزع من خلاله الأعصاب الوُدِّيَّة إلى المحيط وجميع الأجزاء.

تغادر الألياف الحركية الحشوية قبل العقدة مستويات الحبل الشوكي ص1 إلى ق2 ضمن الجذور الأمامية. ثم تدخل هذه الألياف

## الجهاز الوُدِّي Sympathetic system

يغادر الجزء الوُدِّي من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS النواحي الصدرية القطنية من الحبل الشوكي مع المكونات الجسدية للأعصاب الشوكية ص1 إلى ق2 (الشكل 1.43). يمتد الجذع الوُدِّي المجاور للفقار على كل جانب من قاعدة الجمجمة إلى

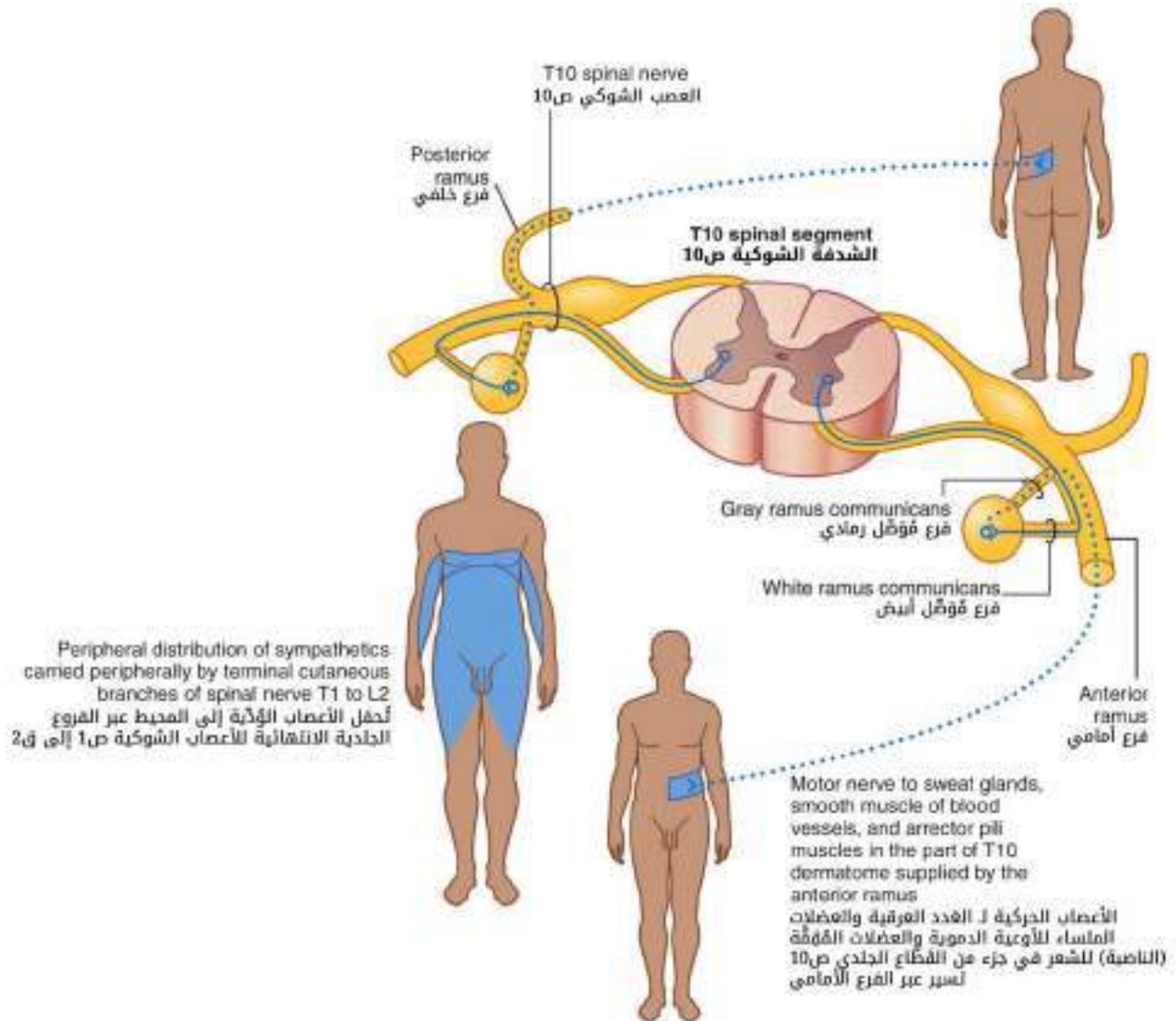


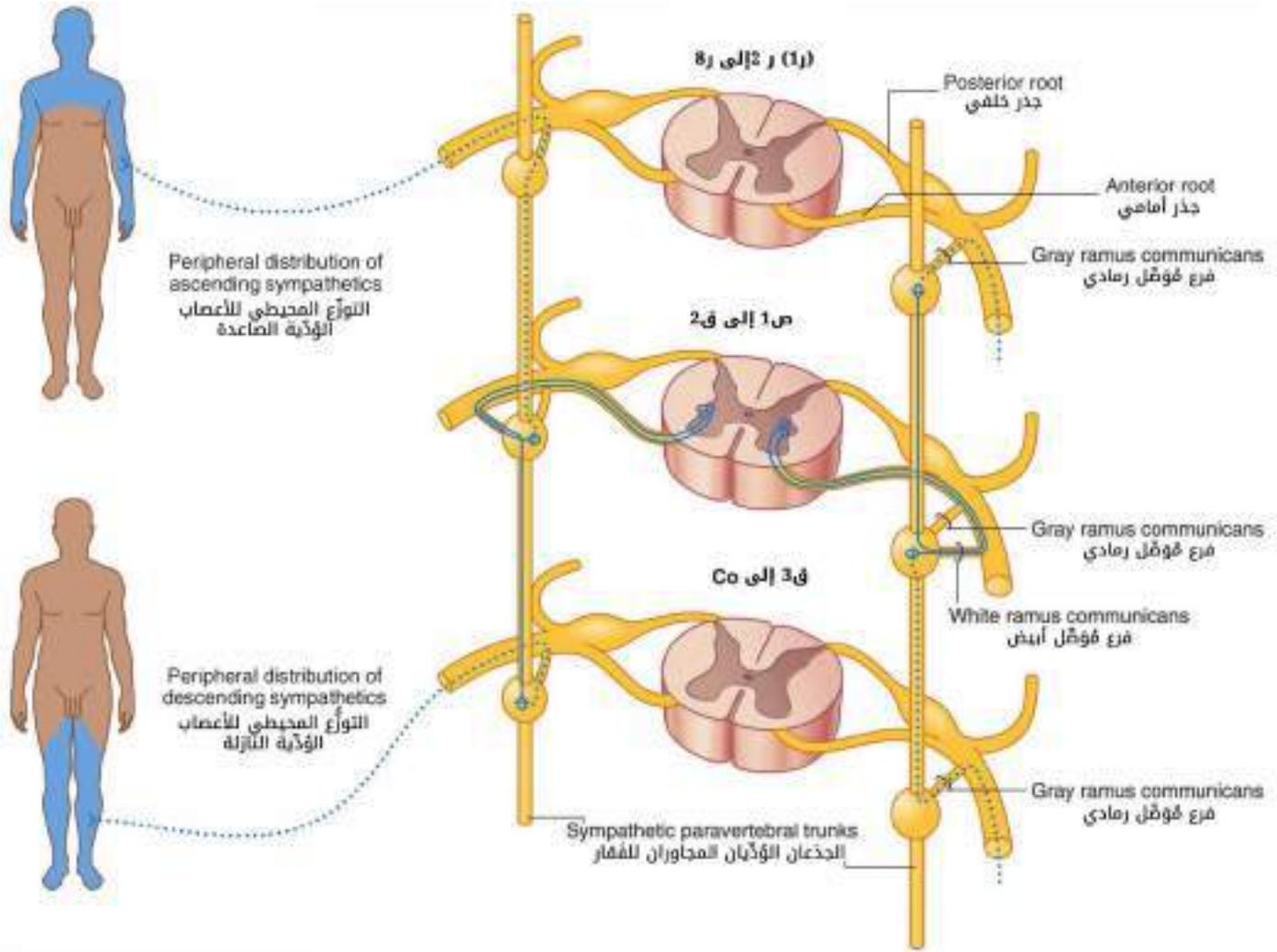
الشكل 1.43 الجزء الوُدِّي من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS.

## 1. التعصيب الودّي المحيطي في مستوى نشوء الليف قبل العقدي

يمكن للألياف الودّية قبل العقدية أن تتشابك مع عصبونات حركية بعد عقدية في عُدّ الجذع الودّي، تدخل الألياف بعد العقدية بعد ذلك الفرع الأمامي نفسه وتوزّع مع الفروع المحيطة العائدة للفروع الأمامية والخلفية للعصب الشوكي (الشكل 1.44). تُعصّب الألياف الودّية البنى في محيط الجسم في النواحي التي يعصّبها العصب الشوكي. يربط الفرع الموصّل الرمادي **gray ramus communicans** **communicans** الجذع الودّي أو عقدة منه بالفرع الأمامي ويحتوي على الألياف الودّية بعد العقدية. يبدو رمادياً لأن الألياف بعد العقدية لا ميّالينية. يتوضّع الفرع الموصّل الرمادي إلى الإنسي من الفرع الموصّل الأبيض.

الأعصاب الشوكية، مارةً عبر الفروع الأمامية إلى الجذعين الودّيين. يوجد جذع واحد في كل جانب من جانبي العمود الفقري (مجاور للفقر) ويتوضّع إلى الأمام من الفروع الأمامية. توجد سلسلة من العُدّ المرتبة بشكلٍ قطعيّ على طول الجذع، تتشكّل هذه العُدّ من مجموعاتٍ من أجسام الخلايا العصبية بعد العقدية حيث تتشابك العصبونات قبل العقدية مع العصبونات بعد العقدية. ترتبط الفروع الأمامية من ص1 إلى ق2 بالجذع الودّي أو بعقدة منه عبر فرعٍ موصّلٍ أبيضٍ **white ramus communicans**، يحمل هذا الفرع أليافاً وديّة قبل عقدية ويبدو أبيضاً لأن أليافه ميّالينية. يمكن للألياف الودّية قبل العقدية التي تدخل عقدة مجاورة للفقر أو الجذع الودّي عبر فرعٍ موصّلٍ أبيضٍ أن تسلك المسالك الأربعة التالية لتصل إلى الأنسجة الهدف:





الشكل 1.45 مسار الأعصاب الوُدَّية التي تسير إلى المحيط في أعصابٍ شوْكِيَّةٍ غير التي تغادر من خلالها الحبل الشوكي.

أساسيًّا فقط من ناحيةٍ صغيرةٍ من الحبل الشوكي (ص1 إلى ق2)، أن تتوزَّع إلى النواحي المحيطة المَعْصَبَة عبر جميع الأعصاب الشوكية. تتصل الفروع المَوْصَلَة البيض فقط مع الأعصاب الشوكية ص1 إلى ق2، في حين تتصل الفروع المَوْصَلَة الرمادية مع جميع الأعصاب الشوكية.

تعبّر الألياف من مستويات الحبل الشوكي ص1 إلى ص5 غالباً باتجاه الأعلى، في حين تعبّر الألياف من ص5 إلى ق2 باتجاه الأسفل. تملك جميع الأعصاب الوُدَّية المتوجَّهة إلى الرأس أليافاً قبل عقدية تنبثق من مستوى الحبل الشوكي ص1 وتصدر في الجذعين الوُدَّيين إلى أعلى عقدةٍ في العنق (العقدة الرقبية العلوية superior cervical ganglion)، حيث يتمّ التشابك. تسير بعد ذلك الألياف بعد العقدية على طول الأوعية الدموية لتصل إلى الأنسجة الهدف في الرأس، بما فيها الأوعية الدموية والغدد العرقية والعضلات الملس الصغيرة المرتبطة مع الجفنين العلويين ومُوسَّعة الحدقة.

## 2. التعصيب الوُدِّي المحيطي أعلى أو أدنى مستوى نشوء الليف قبل العقدي

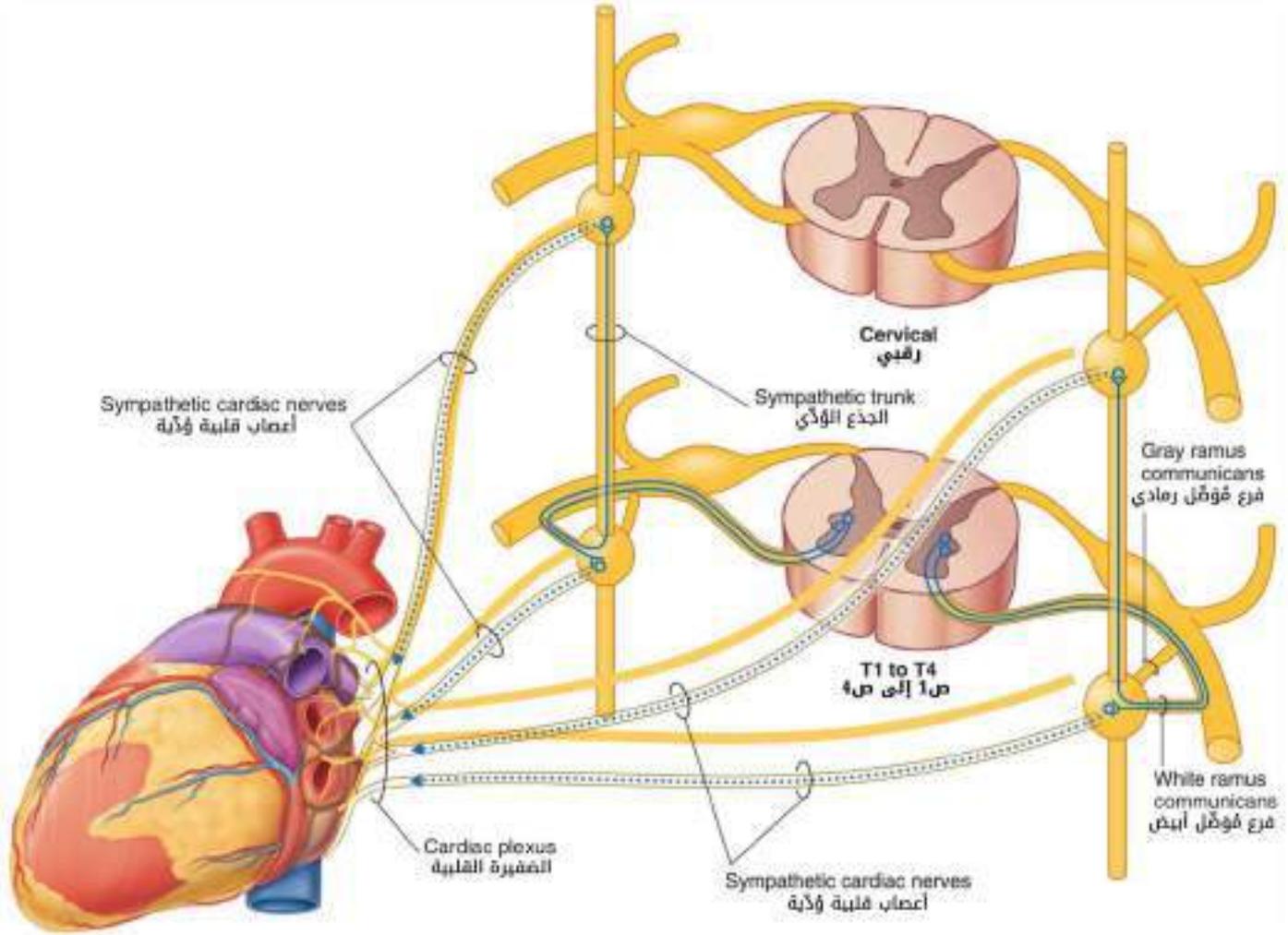
يمكن للألياف الوُدَّية قبل العقدية أن تصعد أو أن تنزل إلى مستوياتٍ فِقْريَّةٍ أخرى حيث تشابك في العقد المرتبطة مع الأعصاب الشوكية التي قد تملك أو قد لا تملك مساهمةً حركيةً حشويةً مباشرةً من الحبل الشوكي (مثل: جميع الأعصاب الشوكية عدا ص1 إلى ق2) (الشكل 1.45).

تغادر الألياف بعد العقدية العُقَد البعيدة عبر فروعٍ مَوْصَلَةٍ رماديةٍ وتتوزَّع على طول الفروع الأمامية والخلفية للأعصاب الشوكية. تشكّل الألياف الصاعدة والنازلة بالإضافة إلى جميع العُقَد في كلّ جانبٍ الجذع الوُدِّي المجاور للفقار paravertebral sympathetic trunk الذي يمتدّ على كامل طول العمود الفِقْري. تمكّن بنية هذا الجذع الألياف الحركية الحشوية للجزء الوُدِّي من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS، التي تنبثق بشكلٍ

بالأعصاب الحشوية visceral nerves، مثل الأعصاب القلبية. تنضمُّ هذه الأعصاب غالباً إلى فروعٍ من الجهاز نظير الوُدِّي لتشكّل ضفائرَ على سطح العضو الهدف أو بالقرب منه، على سبيل المثال الضفائر الرئوية والقلبية. تقوم فروع الضفائر بتعصيب العضو. تُعصَّب مستويات الحبل الشوكي ص1 إلى ص5 بشكلٍ أساسيِّ الأحياء القحفية والرقبية والصدرية.

### 3. التعصيب الوُدِّي للأحشاء الصدرية والرقبية

يمكن للألياف الوُدِّيّة قبل العقدية أن تتشابك مع العَصَبونات الحركية بعد العقدية في العَقْد وتغادر بعد ذلك هذه العَقْد إنسياً لتعصّب الأحشاء الصدرية أو الرقبية (الشكل 1.46). يمكنها أن تصعد ضمن الجذع قبل التشابك، ويمكن أن تنضمّ الألياف بعد العقدية بعد التشابك إلى أليافٍ بعد عقديةٍ من مستوياتٍ أخرى لتشكّل ما يسمّى

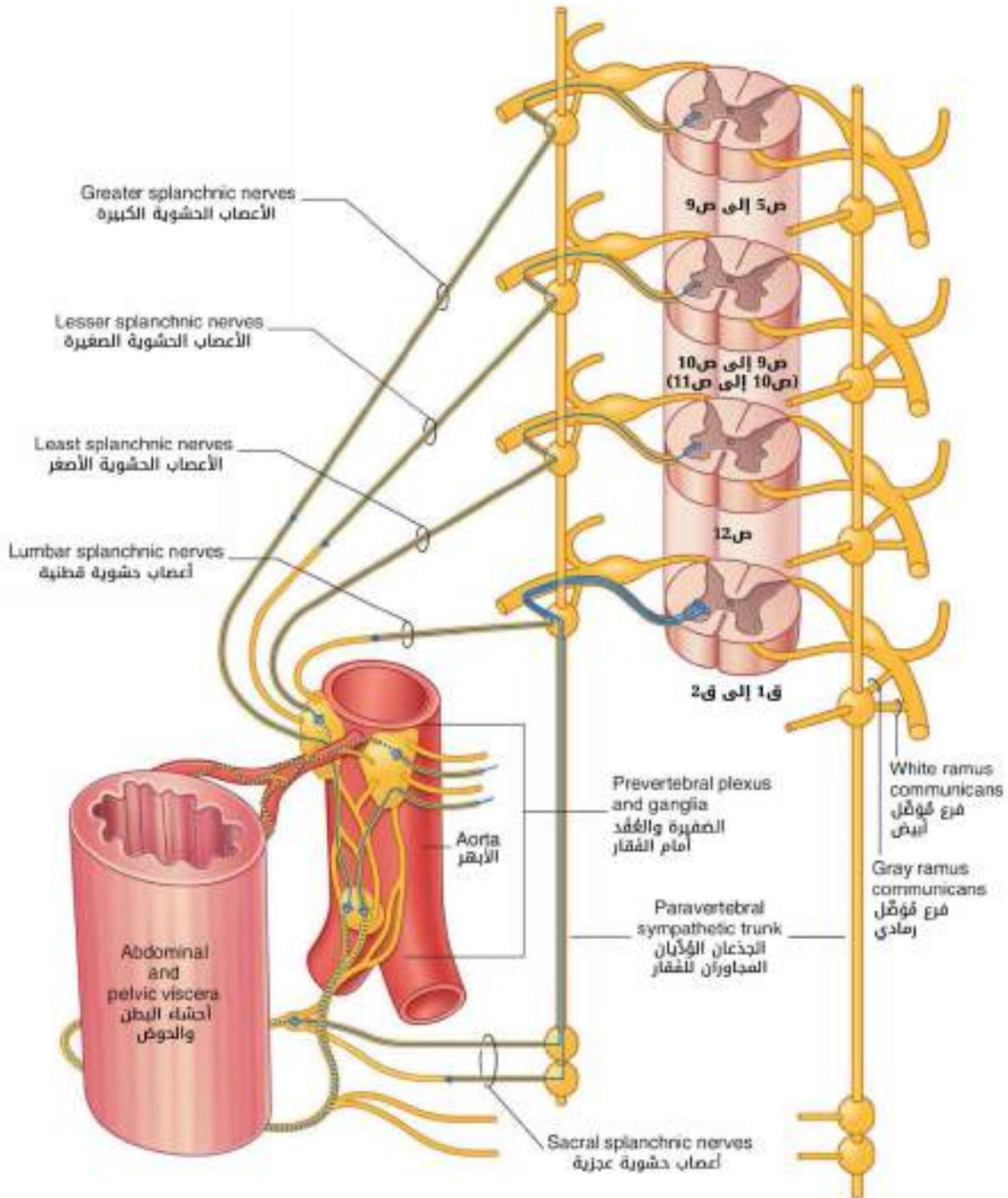


الشكل 1.46 مسار الأعصاب الوُدِّيّة المتّجهة إلى القلب.



ناحيّتي البطن والحوض (الشكل 1.47). تُشكّل الألياف قبل العقدية في هذه الأعصاب من مستويات الحبل الشوكي ص5 إلى ص2. تتصل الأعصاب الحشوية عموماً مع العقد الودّية حول جذور الشرايين الرئيسية التي تتفرّع من الأبهري البطني. تُعدّ هذه العقد جزءاً من الضفيرة أمام الفقار وهي ضفيرة كبيرة يساهم فيها

4. التعصيب الودّي لنواحي البطن والحوض والكُظُران يمكن للألياف الودّية قبل العقدية أن تمرّ عبر الجذع الودّي والعقد المجاورة للفقار دون أن تتشابك، وتشكّل مع الألياف المماثلة من مستويات أخرى الأعصاب الحشوية splanchnic nerves (الكبير والصغير والأصغر والقطنية والعجزية)، التي تعبر إلى



الشكل 1.47 مسار الأعصاب الودّية المتّجهة إلى أعضاء البطن والحوض.

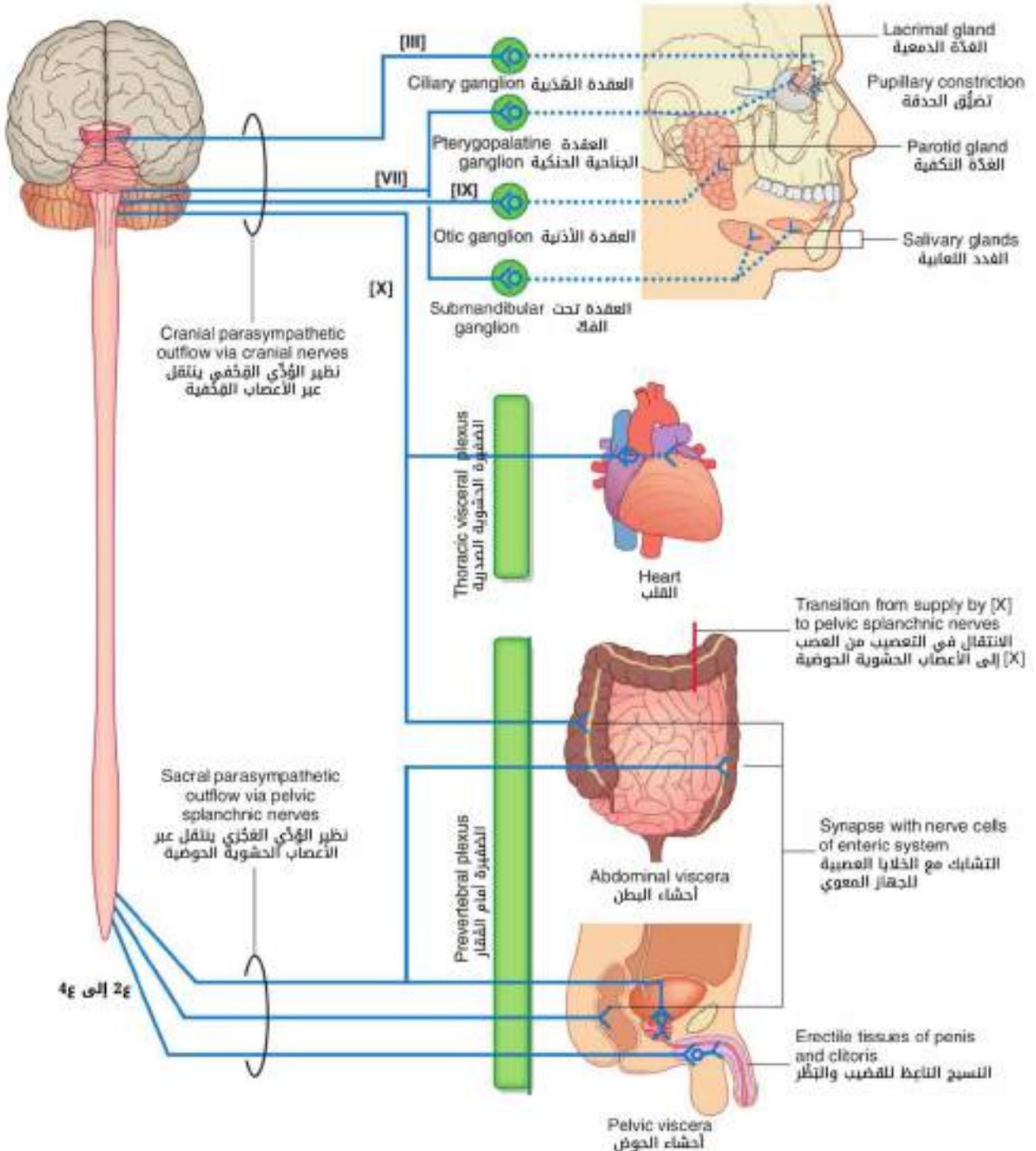
للصّونات الوُدّيّة بعد العقديّة وتفرز الأدرينالين والنورأدرينالين إلى الجهاز الوعائي.

### الجهاز نظير الوُدّيّ Parasympathetic system

يغادر الجزء نظير الوُدّيّ من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS (الشكل 1.48) النواحي القحفية والعجزية للجهاز العصبي المركزي CNS برفقة:

الجزء نظير الوُدّيّ من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS. تتوزّع الألياف الوُدّيّة بعد العقديّة ضمن امتدادات هذه الضفيرة في الغالب على طول الشرايين إلى أحشاء البطن والحوض.

لا تتشابك بعض الألياف قبل العقديّة للضفيرة أمام الفقار في العقد الوُدّيّة لهذه الضفيرة لكنّها تمرّ عبر العقد إلى الغدة الكُظريّة، حيث تتشابك مباشرةً مع خلايا لبّ الكُظر. تُعدّ هذه الخلايا ماثلةً



الشكل 1.48 الجزء نظير الوُدّيّ من القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي PNS.



يعطي العصب المبهم [X] فروعاً حشويةً على طول مساره. تشارك هذه الفروع في ضفائرَ تابعةٍ للأحشاء الصدرية أو للضفيرة أمام الفقار الكبيرة في البطن والحوض. يحوي الكثير من هذه الضفائر أيضاً أليافاً وُدِّيَّةً.

تتوضَّع العَصَبونات نظيرة الودِّيَّة بعد العقدية في حال وجودها في جدران الأحشاء الهدف.

### التعصيب الحسي الحشوي (الأعصاب الواردة الحشوية)

#### Visceral sensory innervation (visceral afferents)

ترافق الألياف الحسية الحشوية عادةً الألياف الحركية الحشوية.

### الألياف الحسية الحشوية المرافقة للألياف الودِّيَّة

#### Visceral sensory fibers accompany sympathetic fibers

تتبع الألياف الحسية الحشوية مسار الألياف الودِّيَّة ويدخل كلاهما الحبل الشوكي عند نفس المستويات. لكن يمكن أن تدخل أيضاً أليافاً حشويةً حشويةً الحبل الشوكي عند مستوياتٍ مختلفةٍ عن المستويات التي تخرج منها الألياف الحركية الحشوية الموافقة. على سبيل المثال، قد تدخل أليافاً حشويةً حشويةً قادمةً من القلب عند مستوياتٍ من الحبل الشوكي أعلى من المستوى ص1. تكون الألياف الحسية الحشوية المرافقة للألياف الودِّيَّة معنيَّةً بشكلٍ أساسيٍّ بالكشف عن الألم.

### الألياف الحسية الحشوية المرافقة للألياف نظيرة الودِّيَّة

#### Visceral sensory fibers accompany parasympathetic fibers

تُحمَل الألياف الحسية الحشوية المرافقة للألياف نظيرة الودِّيَّة بشكلٍ أساسيٍّ في الأعصاب القحفية IX و X والأعصاب الشوكية ع2 إلى ع4. تحمل الألياف الحسية الحشوية الموجودة في العصب IX المعلومات من المستقبلات الكيميائية ومستقبلات الضغط المرتبطة بجدران الشرايين الرئيسة في العنق، ومن مستقبلاتٍ في البلعوم. تحمل الألياف الحسية الحشوية الموجودة في العصب X المعلومات من أحشاء العنق، ومن الأحشاء والأوعية الرئيسية في الصدر والبطن.

تُحمَل الألياف الحسية الحشوية من الأحشاء الحشوية والأجزاء القاصية من القولون في الأعصاب ع2 إلى ع4.

تقل الألياف الحسية الحشوية المرافقة للألياف نظيرة الودِّيَّة بشكلٍ أساسيٍّ معلوماتٍ إلى الجهاز العصبي المركزي CNS عن حالة العمليات الفيزيولوجية الطبيعية وعن فعالية المنعكسات.

■ الأعصاب القحفية III و VII و IX و X: تحمل الأعصاب III و VII و IX أليافاً نظيرة وُدِّيَّةٍ إلى بِنَى ضمن الرأس والعنق فقط، في حين يُعصَّب العصب X (العصب المبهم) أيضاً الأحشاء الصدرية ومعظم الأحشاء البطنية.

■ الأعصاب الشوكية ع2 إلى ع4: تُعصَّب الألياف نظيرة الودِّيَّة العَجْزِيَّة الأحشاء البطنية السفلية والأحشاء الحوضية والشرايين المرتبطة بالنسج الناعطة في العجان.

كما هو الحال في الأعصاب المحركة الحشوية للقسم الودِّي، تملك الأعصاب المحركة الحشوية للقسم نظير الودِّي عموماً عَصَبونين في مساره. توجد العَصَبونات قبل العقدية في الجهاز العصبي المركزي CNS، وتغادر أليافها محمولةً في الأعصاب القحفية.

### الألياف نظيرة الودِّيَّة قبل العقدية العَجْزِيَّة

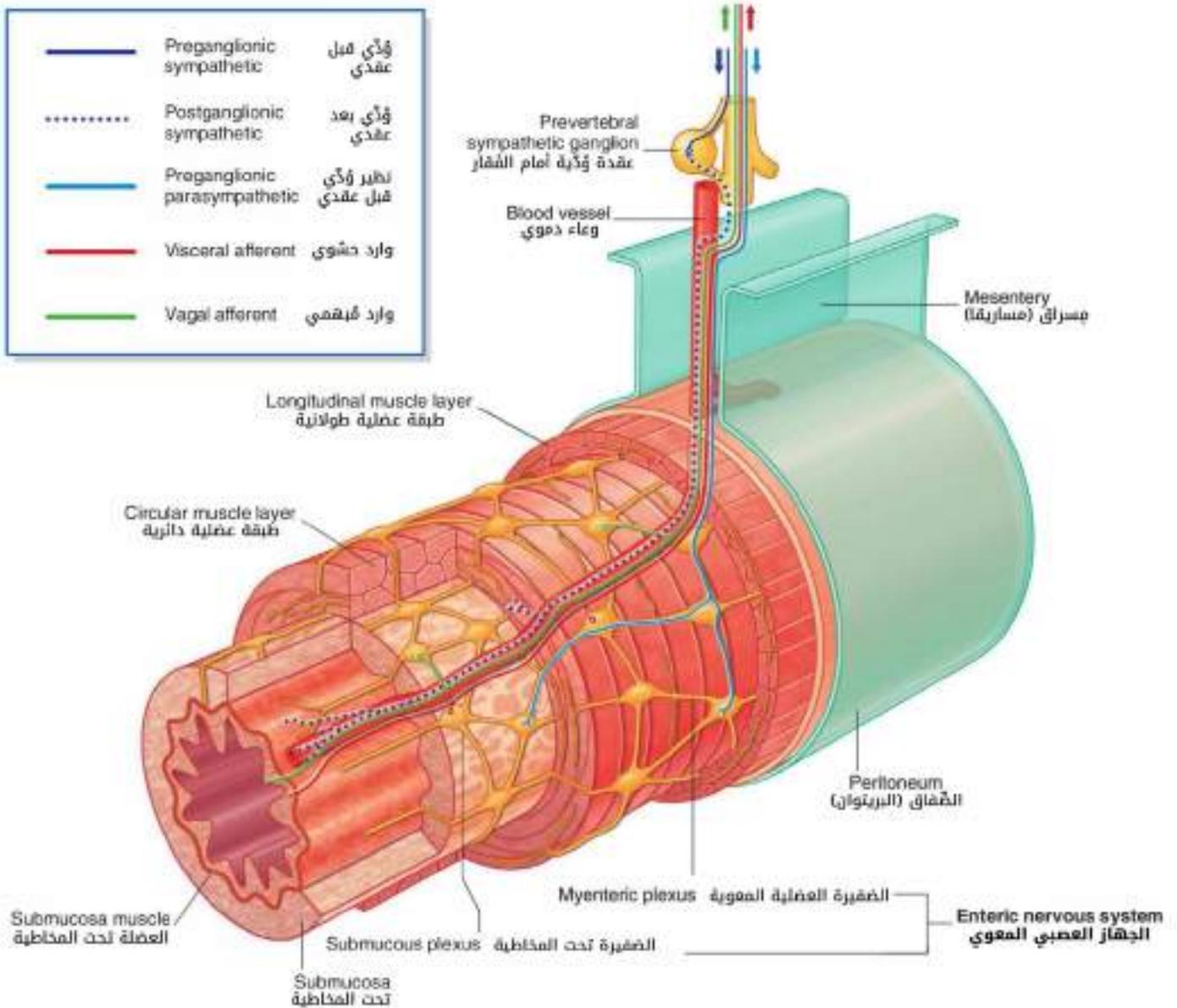
#### Sacral preganglionic parasympathetic fibers

تشكّل الألياف نظيرة الودِّيَّة قبل العقدية في الناحية العَجْزِيَّة أعصاباً حشويةً خاصَّةً (الأعصاب الحشوية الحوضية pelvic splanchnic nerves)، التي تنبثق من الفروع الأمامية للأعصاب ع2 إلى ع4 وتدخل الامتدادات الحوضية للضفيرة أمام الفقار الكبيرة المتشكّلة حول الأهر البطنية. تتوزَّع هذه الألياف على الأحشاء الحوضية والبطنية؛ بشكلٍ رئيسيٍّ على طول امتداد الأوعية الدموية. تتوضَّع العَصَبونات المحركة بعد العقدية في جدران الأحشاء. لا تملك الألياف قبل العقدية في أعضاء الجهاز الهضمي عَصَبوناً محرِّكاً نظير وُدِّيٍّ بعد عقديٍّ في مساره؛ حيث تتشابك الألياف قبل العقدية مباشرةً مع العَصَبونات في عقد الجهاز المعوي.

### الألياف العصبية نظيرة الودِّيَّة قبل العقدية القحفية

#### Cranial nerve preganglionic parasympathetic fibers

تنفصل الألياف المحركة نظيرة الودِّيَّة قبل العقدية في الأعصاب القحفية III و VII و IX عن الأعصاب وتتصل بواحدةٍ من أربع عقَدٍ ممبِّرةٍ تحوي عَصَبوناتٍ محرِّكةً بعد عقديَّة. تتوضَّع هذه العقَد الأربعة بالقرب من الفروع الرئيسية للعصب القحفي V. تغادر الألياف بعد العقدية هذه العقَد وتنضمُّ إلى فروع العصب القحفي V، الذي يحملها إلى الأنسجة الهدف (الغدد اللعابية والمخاطية والدمعية، والعضلة المضيقَّة للحدقة، والعضلة الهدبية في العين) مع هذه الفروع.



الشكل 1.49 الجزء المعوي من الجهاز العصبي.

■ حزمٍ من أليافٍ عصبيةٍ، تعبر بين العُقَد ومن العُقَد إلى النسيج المحيطة.

تُشكِّق العَصَبونات في الجهاز المعوي من خلايا العرف العصبي المرتبطة في الأصل بالناحيتين القذالية الرقبية والعَجْزِيَة. ومن الجدير بالذكر أنه لوحظ وجود عَصَبوناتٍ في الجهاز المعوي أكثر من تلك الموجودة في الحبل الشوكي نفسه.

تتحكَّم العَصَبونات الحسّية والحركية التابعة للجهاز المعوي بفعالية المنعكسات ضمن (يتبع)

### الجهاز المعوي The enteric system

يتألف الجهاز العصبي المعوي من عَصَبوناتٍ حسيّةٍ وحركيّةٍ وخلاياها الداعمة، التي تشكل ضفيريّتين عصبيتين مترابطتين، الضفيرة العَضَلِيَة المعْوِيَة myenteric plexus والْبُقَيْرَة تَحْت المَخَاطِيَة submucous plexus، ضمن جدران السبيل الهضمي (الشكل 1.49). تتشكّل كلُّ من هاتين الضفيريّتين من:

■ عقَدٍ تحوي أجسام الخلايا العصبية والخلايا المرافقة.



### في العيادة In the clinic

#### الألم الرجيع Referred pain

الألم الرجيع هو ألم يحدث عندما تُردّ الإشارات الحسية إلى الحبل الشوكي من موضع ما من الجسم لكن تُفسَّر من قِبل الجهاز العصبي المركزي CNS على أنّها قادمة من موضع آخر مُعصَّب من قبل المستوى نفسه من الحبل الشوكي. يحدث ذلك عادةً عندما تُردّ إشارات الألم من منطقة تصدر في الحالة الطبيعية مقداراً قليلاً من الدفعات الحسية، كالمعوي مثلاً. تدخل العضونات التي تحمل الإشارات من المعوي الحبل الشوكي عند نفس المستوى الذي تدخل فيه العضونات التي تحمل الإشارات من الجلد، وهو منطقة تصدر في الحالة الطبيعية مقداراً كبيراً من الدفعات الحسية أي أنّ هاتين المجموعتين من العضونات تتقاربان في مستوي واحدٍ من الحبل الشوكي. كنتيجةً لذلك، يُفسَّر الألم القادم من المنطقة التي تصدر في الحالة الطبيعية دفعاتٍ حسيةً قليلةً، على أنّه قادمٌ من المنطقة التي تصدر في الحالة الطبيعية دفعاتٍ حسيةً كثيرةً.

يكون الألم راجعاً غالباً من منطقة مُعصَّبة عبر القسم الحشوي للجهاز العصبي إلى منطقة مُعصَّبة، من قبل المستوى نفسه من الحبل الشوكي، عبر القسم الجسدي للجهاز العصبي. يمكن أن يرجع الألم أيضاً من منطقة جسدية ما إلى أخرى. على سبيل المثال، يمكن أن يرجع ألم تهيج الصفاق (البريتوان) على السطح السفلي للحجاب الحاجز، الذي يُعصَّب عبر العصب الحجابي، إلى جلد أعلى الكتف، الذي يُعصَّب عبر أعصابٍ جسديةٍ أخرى تنشأ عند المستوى نفسه من الحبل الشوكي.

### الأجهزة الأخرى Other systems

ستتم مناقشة معلوماتٍ تفصيليةٍ عن تنظيم ومكونات كلٍّ من الجهاز التنفسي والهضمي والبولي التناسلي في الفصول القادمة من هذا المرجع.

السبيل الهضمي وبين أجزائه. تنظّم هذه المنعكسات التمعج والنشاط الحركي المُفرز والمقوية الوعائية. تحدث هذه النشاطات بشكلٍ مستقلٍّ عن الدماغ والحبل الشوكي، لكن يمكن تعديلها بمساهمة من الألياف نظيرة الودية قبل العقدية والألياف الودية بعد العقدية.

يتم نقل المعلومات الحسية من الجهاز المعوي إلى الجهاز العصبي المركزي CNS عبر الألياف الحسية الحشوية.

### الضفائر العصبية Nerve plexuses

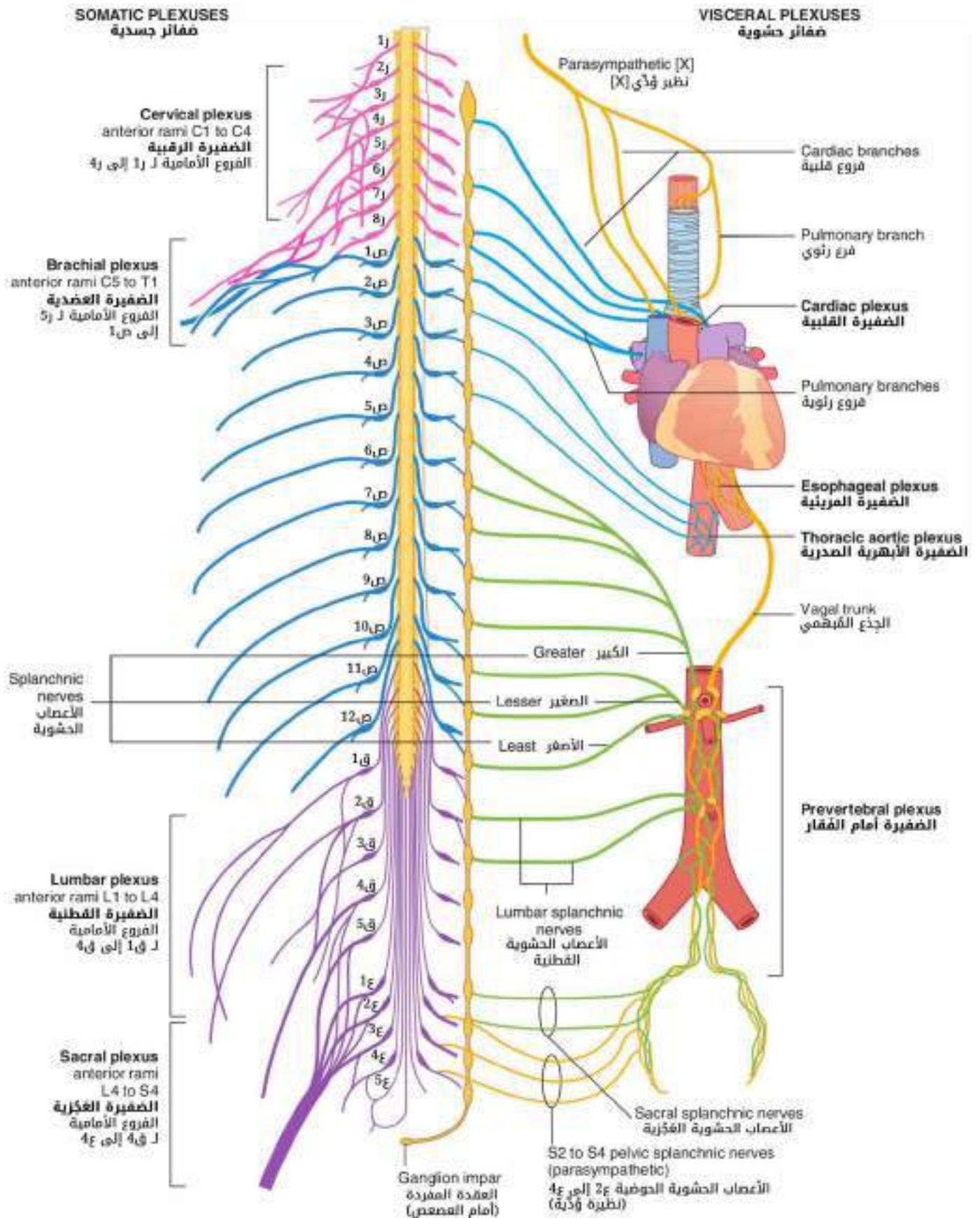
تكون الضفائر العصبية إماً جسديةً أو حشويةً وتتضمّن أليافاً من مصادر أو مستوياتٍ متنوعةً لتشكل أعصاباً جديدةً ذات أهدافٍ أو جهاتٍ محدّدة (الشكل 1.50). تولّد ضفائر الجهاز المعوي أيضاً فعاليةً انعكاسيةً مستقلةً عن الجهاز العصبي المركزي CNS.

### الضفائر الجسدية Somatic plexuses

تشكّل الضفائر الجسدية الرئيسية من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية، وتشمل الضفيرة الرقبية (ر1 إلى ر4) والعضدية (ر5 إلى ص1) والقطنية (ق1 إلى ق4) والعجزية (ق4 إلى ع4)، والعصعية (ع5 إلى ع10). تبقى الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية الصدرية، باستثناء العصب الشوكي ص1، مستقلةً ولا تشارك في تشكيل الضفائر.

### الضفائر الحشوية Visceral plexuses

تشكّل الضفائر العصبية الحشوية بمشاركة الأحشاء وتحتوي عموماً مكوناتٍ صادرةً (وديةً ونظيرة وديةً) وواردةً (الشكل 1.50). تشمل هذه الضفائر الضفيرتين القلبية والرئوية في الصدر والصفيرة أمام الفقار الكبيرة في البطن أمام الأبهري، التي تمتدّ سفلياً على الجدران الوحشية للحوض، وتعطي تعصيباً حسياً وحركياً من وإلى جميع الأحشاء البطنية والحوضية.



الشكل 1.50 الصفائر العصبية.



## Clinical cases

## حالات سريرية

## الحالة 1

التهاب الزائدة APPENDICITIS

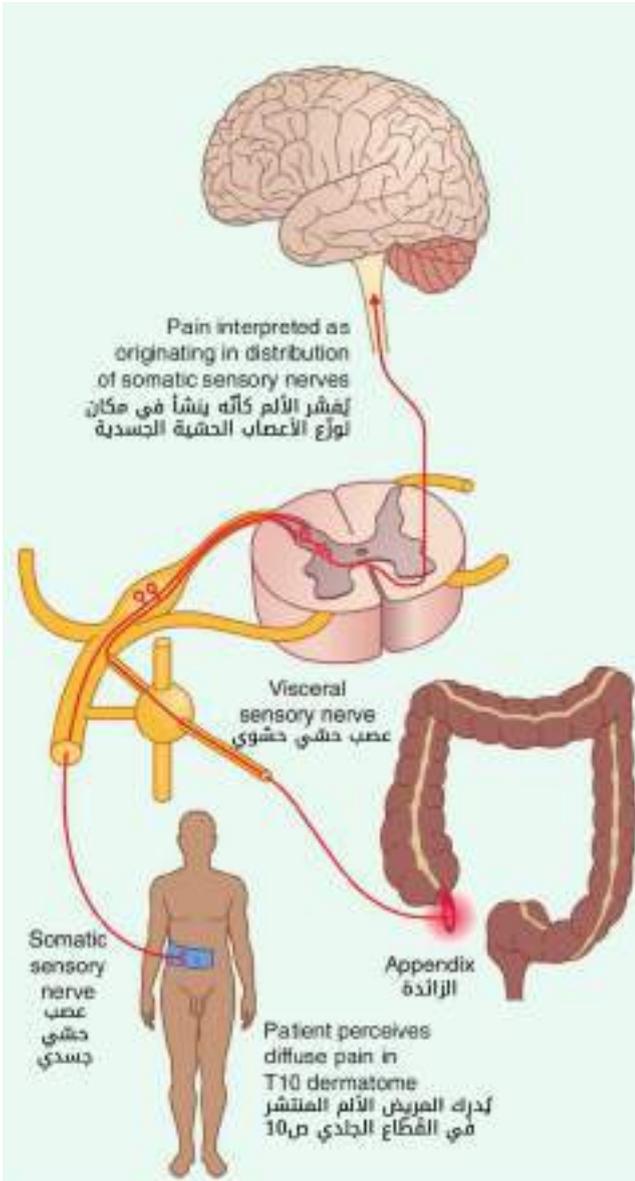
طلب شابُ العناية الطبيّة بسبب ألمٍ بطنيٍّ مركزيٍّ كان منتشرًا ومغصياً. بدأ الألم بالتمركز في الحفرة الخرقفية اليمنى بعد عدّة ساعاتٍ وأصبح مستمرّاً. أُحيل المريض إلى جراحٍ بطنيٍّ، قام الجراح باستئصال الزائدة التي كانت ملتهبةً بشدّةٍ. سُفي المريض وأصبحت حالته مستقرّةً.

تتنبّه الألياف الحسيّة الحشوية عندما تلتهم الزائدة. تدخل هذه الألياف الحبل الشوكي مع الألياف الوُدّيّة عند مستوى الحبل الشوكي ص10. يرجع الألم إلى القُطاع الجلدي التابع للمستوى ص10، الذي يوجد في الناحية الشّرّية (الشكل 1.51). يكون الألم منتشرًا وليس بؤرياً؛ ويتكرّر كلّما مرّت موجةٌ تمعّجيّةٌ عبر الناحية اللفائفية الأَعورية. يُشار إلى هذا النوع المتقطّع من الألم بالألم المغصي (القولوني).

تلامس الزائدة في المراحل المتقدّمة من المرض الصّفاق (البريتوان) الجداري في الحفرة الخرقفية اليمنى وتهيجّه، يُعصّب الصفاق (البريتوان) الجداري عبر أعصاب حسيّةٍ جسديّةٍ. ينتج عن ذلك ألمٌ بؤريٌّ مستمرٌّ يغلّب الألم المغصي الذي شعر به المريض قبل عدّة ساعاتٍ. فلا يعود المريض يشعر بالألم الرجيع من القُطاع الجلدي ص10.

يجب دائماً الأخذ بعين الاعتبار أنّه قد تتنوّع أعراض وعلامات مريض التهاب الزائدة، علماً بأنّ الأعراض سابقة الذكر هي الأعراض النموذجية. تتوّع الزائدة خلف الأعور عند 70% تقريباً من المرضى؛ لذلك قد لا تلامس أبداً الصّفاق (البريتوان) الجداري أمامياً في الحفرة الخرقفية اليمنى. يمكن أيضاً أن تكون الزائدة طويلةً وقد تلامس مباشرةً بنى أخرى. يمكن أن يشكو المريض كنتيجةٍ لذلك، من أعراضٍ أخرى (مثلاً: قد يطرّ المريض أعراضاً بوليّةً، في حال كانت الزائدة ملامسةً للحالب).

يمكن أن تسبّب اضطراباتٍ أخرى كاضطرابات الأمعاء والحوض أعراضاً مماثلةً لأعراض التهاب الزائدة، إلّا أنّ التهاب الزائدة هو الأشيع.



الشكل 1.51 آليّة الألم الرجيع من زائدةٍ ملتهبةٍ إلى القُطاع الجلدي ص10.

# 2

## Back الظهر

- 53** *Conceptual* نظرة مفهومية *overview*
- 53** General description وصف عام
- 54** Functions الوظائف
- 54** Support الدعم
- 54** Movement الحركة
- Protection of the nervous system حماية الجهاز العصبي
- 55** system
- 56** Component parts المكونات
- 56** Bones العظام
- 57** Muscles العضلات
- 59** Vertebral canal النفق الفقري
- 60** Spinal nerves الأعصاب الشوكية
- Relationship to other العلاقة مع النواحي الأخرى
- 61** regions
- 61** Head الرأس
- Thorax, abdomen and الصدر، البطن، والحوض
- 62** pelvis
- 62** Limbs الأطراف
- 62** Key features السمات المفتاحية
- Long vertebral column and short spinal cord عمود فقري طويل وحبل شوكي قصير
- 62** Intervertebral foramina and spinal nerves الثقب بين الفقرية والأعصاب الشوكية
- 63** Innervation of the back تعصيب الظهر
- 64** Regional anatomy التشريح الناحي
- 64** Skeletal framework الهيكل العظمي
- 64** Vertebrae الفقرات
- 72** Intervertebral foramina الثقب بين الفقرية

السّحايا Meninges 103  
ترتيب البنى في النفق الفقري Arrangement of structures in the vertebral canal 104  
الأعصاب الشوكية Spinal nerves 106  
**111 Surface anatomy التشريح السطحي**  
التشريح السطحي للظهر Back surface anatomy 111  
غياب الانحناءات الجانبية Absence of lateral curvatures 111  
الانحناءات الأولية والثانوية في المقطع السهمي Primary and secondary curvatures in the sagittal plane 112  
معالم هيكلية لا فقرية مفيدة Useful nonvertebral skeletal landmarks 112  
كيفية تعيين النواتئ الشوكية الفقرية المميزة How to identify specific vertebral spinous processes 114  
تعيين النهاية السفلية للجلب الشوكي والحيز تحت العنكبوتية Visualizing the inferior ends of the spinal cord and subarachnoid space 115  
التعرّف على العضلات الرئيسية Identifying major muscles 116  
**118 Clinical cases حالات سريرية**

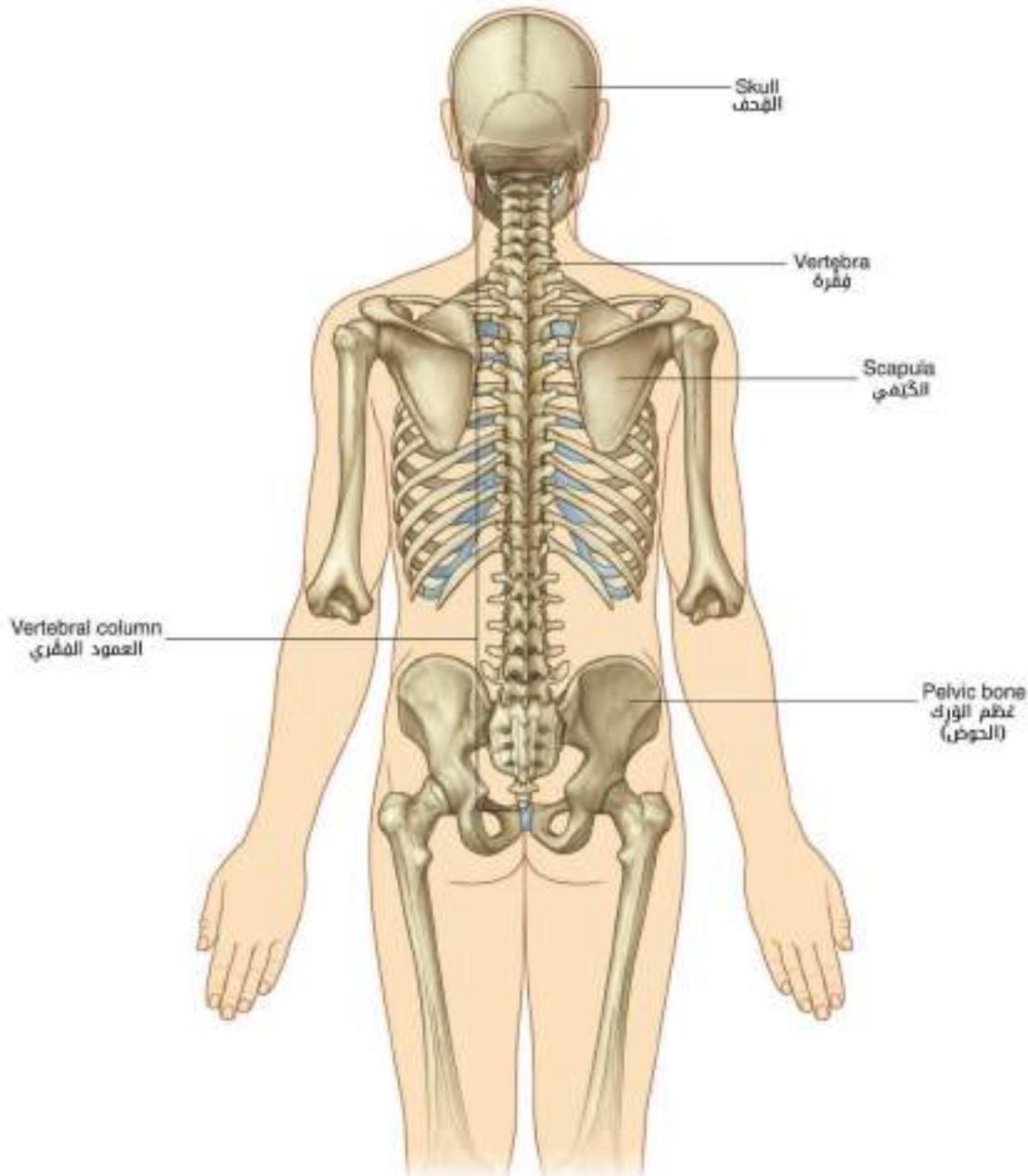
الأحياز الخلفية بين الأقواس الفقرية Posterior spaces between vertebral arches 73  
**77 Joints المفاصل**  
المفاصل بين الفقرات في الظهر Joints between vertebrae in the back 77  
الأربطة Ligaments 80  
الرباطان الطولانيان الأمامي والخلفي Anterior and posterior longitudinal ligaments 80  
الأربطة الصفراء Ligamenta flava 80  
الرباط فوق الشوك والرباط القفوي Supraspinous ligament and ligamentum nuchae 81  
الأربطة بين الشوك Interspinous ligaments 82  
**84 Back musculature عضلات الظهر**  
مجموعة عضلات الظهر السطحية Superficial group of back muscles 84  
مجموعة عضلات الظهر المتوسطة Intermediate group of back muscles 90  
مجموعة عضلات الظهر العميقة Deep group of back muscles 92  
العضلات تحت الفذالي Suboccipital muscles 97  
**99 Spinal cord الحبل الشوكي**  
الجملة الوعائية Vasculature 100

## نظرة مفهومية Conceptual overview

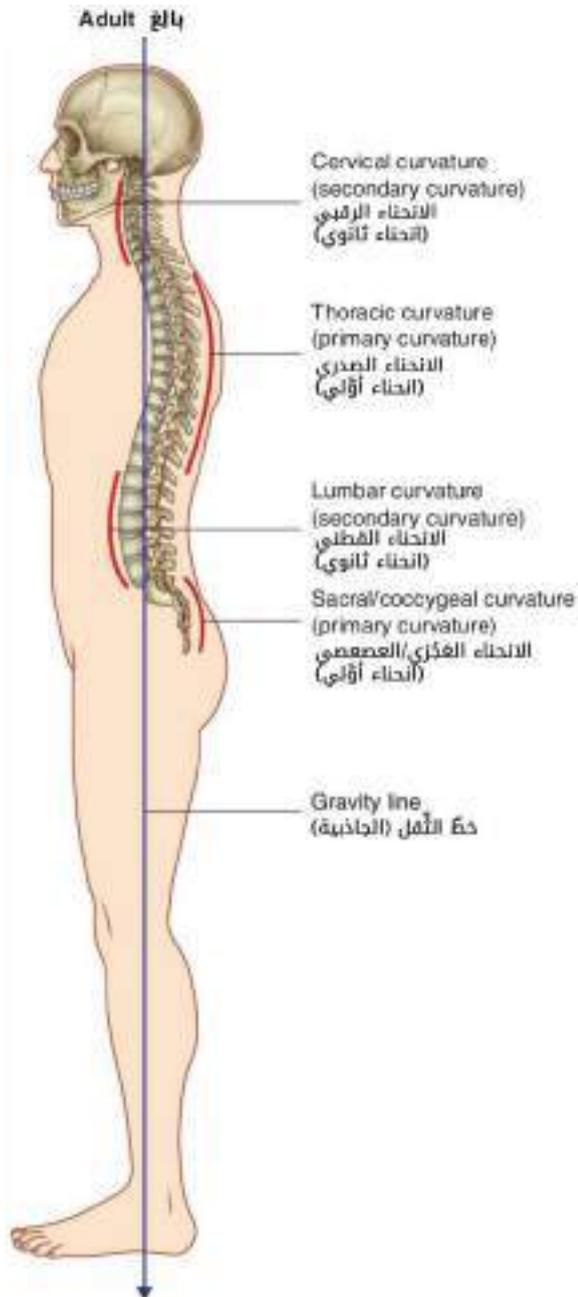
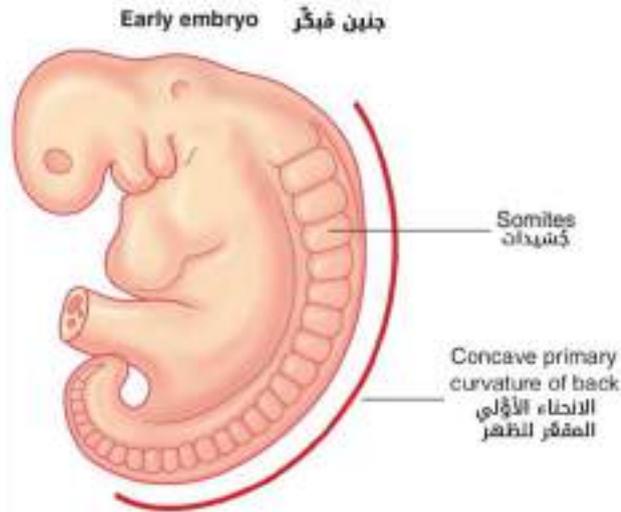
## وصف عام GENERAL DESCRIPTION

تربط العضلات المرافقة الفقرات والأضلاع مع بعضها البعض ومع الحوض والجمجمة. يحتوي الظهر على الحبل الشوكي والأجزاء الدانية من الأعصاب الشوكية، التي تستقبل وترسل المعلومات من وإلى معظم أنحاء الجسم.

يتكوّن الظهر من الناحية الخلفية للجسم ويؤمّن المحوّر العضلي الهيكلية الداعم للجذع. تشكّل الفقرات العناصر العظمية الأساسية، وكذلك تشارك الأجزاء الدانية من الأضلاع والنواحي العلوية من عظمي الورك (الحوض) والنواحي الخلفية القاعدية من الجمجمة بتشكيل الهيكل العظمي للظهر (الشكل 2.1).



الشكل. 2.1 الهيكل العظمي للظهر.



## الوظائف FUNCTIONS

### الدعم Support

تدعم عناصر الظهر الهيكلية والعضلية وزن الجسم وتنقل الضغوط عبر الحوض إلى الطرفين السفليين وتحمل الرأس وتثبته في مكانه وتدعم الطرفين العلويين وتساعد على تحريكهما. يتوضع العمود الفقري على الخط الناصف خلفياً بالنسبة للجسم. نلاحظ وجود عددٍ من الانحناءات عند النظر إليه جانبياً: (الشكل 2.2):

- يكون الانحناء الأولي للعمود الفقري مقعراً إلى الأمام، عاكساً بذلك الشكل الأصلي للجنين، ويبقى هذا الانحناء في الناحيتين الصدرية والعجزية عند البالغين.
- يتشكل الانحناءان الثانويان، اللذان يكونان مقعّرين إلى الخلف، في الناحيتين الرقبية والقطنية وينقلان مركز الجاذبية إلى خط عموديٍّ، مما يسمح للعمود الفقري بتأمين التوازن لوزن الجسم مع صرف أقل قدر ممكنٍ من الطاقة العضلية للحفاظ على وقوفٍ مستقيمٍ على القدمين.

تكون مشاكل الظهر السفلية شائعةً، بسبب تزايد الضغوط على الظهر من الناحية الرقبية إلى الناحية القطنية.

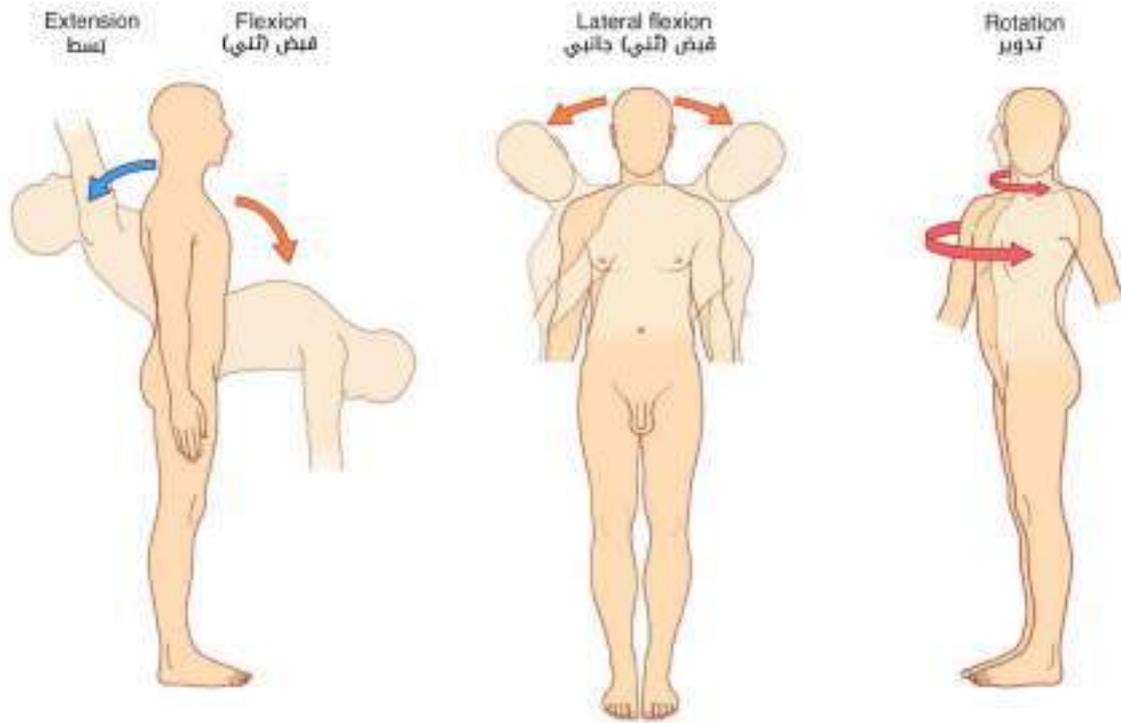
### الحركة Movement

تتكوّن عضلات الظهر من مجموعتين داخليّة وخارجيّة:

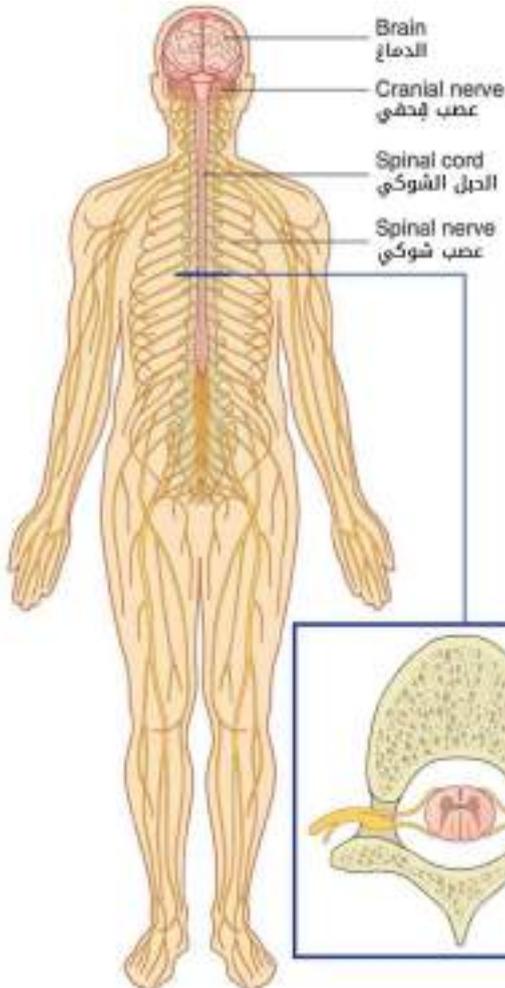
- تحرّك عضلات الظهر الخارجية الطرفين العلويين والأضلاع.
- تحافظ عضلات الظهر الداخلية على الوضعة وتحرك العمود الفقري؛ تشمل هذه الحركات القبض (الثني) (الانحناء للأمام) والبسط والقبض (الثني) الجانبي والتدوير (الشكل 2.3).

على الرغم من كون مقدار الحركة بين أيّ فقرتين محدوداً، إلا أنّ التأثيرات الحركية بين الفقرات تُضاف إلى بعضها على طول العمود الفقري. إضافة إلى ذلك، تكون حريّة الحركة والبسط في الناحية الصدرية محدودةً مقارنةً مع الناحية القطنية من العمود الفقري. تقوم العضلات في المناطق الأكثر أماميةً بقبض (ثني) العمود الفقري.

الشكل 2.2 انحناءات العمود الفقري.



الشكل 2.3 حركات الظهر.



في الناحية الرقبية، تكون الفقرتان الأولى والثانية والعضلات المرتبطة بهما معدلةً بشكلٍ خاصٍ لدعم الرأس وتثبيتته في مكانه. يتم قبض (ثني) وبسط الرأس، أثناء حركة الإيماء، على الفقرة 1 ويتم تدوير الرأس بتحريك الفقرة 1 على الفقرة 2 (الشكل 2.3).

### حماية الجهاز العصبي

#### Protection of the nervous system

يحتوي العمود الفقري مع الأنسجة الرخوة للظهر المتعلقة به على الحبل الشوكي والأجزاء الدانية من الأعصاب الشوكية (الشكل 2.4). تمرّ الأجزاء الأبعد من الأعصاب الشوكية إلى جميع النواحي الأخرى من الجسم، متضمنةً بعض النواحي في الرأس.

الشكل 2.4 الجهاز العصبي.

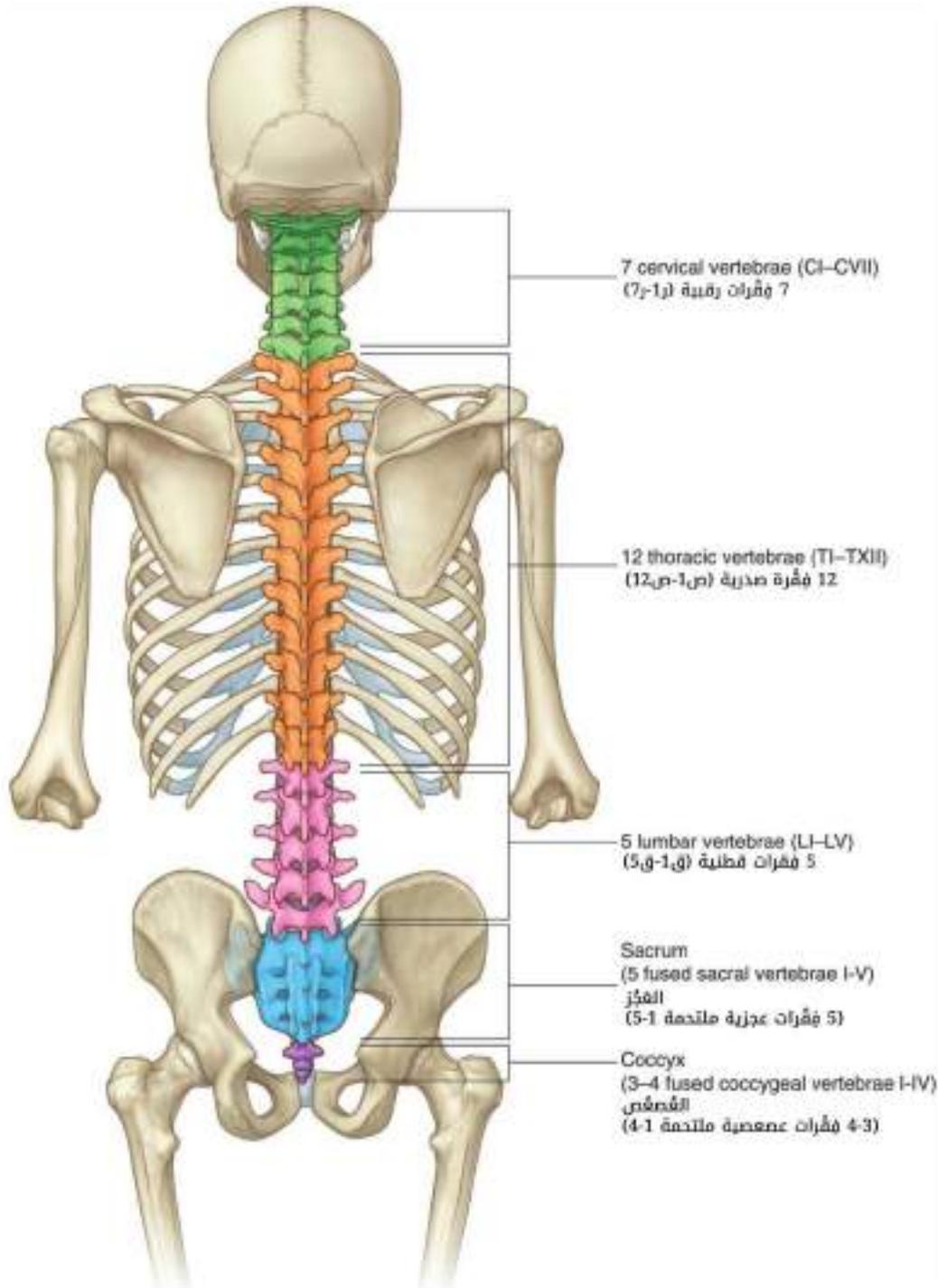


فيها. تُوجد سبع فِقْرَاتٍ رَقِيبَةٍ واثنتا عشرة صدريةً وخمسٌ قطنيةً وخمسٌ عَجْزِيَّةٌ وثلاثٌ إلى أربعٍ عصصيةً. تندمج الفِقْرَاتُ العَجْزِيَّةُ لتشكّلَ عنصراً عظماً وحيداً يُدعى العَجْزُ. تكون الفِقْرَاتُ العصصيةُ رديميةً (بدائيةً) والبنيةُ وتختلفُ بالعدد من ثلاثِ فِقْرَاتٍ إلى أربعٍ وتندمجُ غالباً لتشكّلَ عُصْعُصاً وحيداً.

## المكوّنات COMPONENT PARTS

### العظام Bones

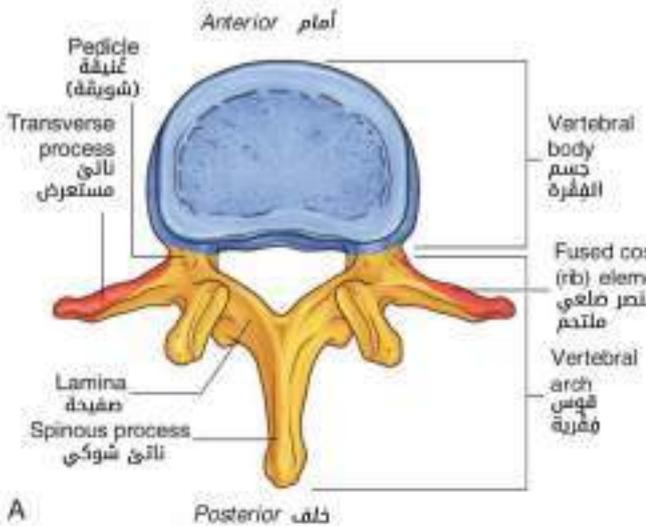
العظام الرئيسية للظهر هي الفِقْرَاتُ الـ 33 (الشكل 2.5). تتنوّع الصفات العددية والتنوعية للفِقْرَاتُ تبعاً لناحية الجسم التي توجد



يتمدد ناتئٌ مستعرضٌ نحو الوحشي من كلِّ جانبٍ من جانبيِّ القوس الفقريّة، وذلك من منطقة التقاء الصفيحة بالعنقّة (السويقة). ومن نفس المنطقة السابقة، يتمفصل ناتئٌ مفصليٌّ علويٌّ وناتئٌ مفصليٌّ سفليٌّ مع نواتئٍ شبيهةٍ من الفقرات المجاورة. تكون هذه العناصر الضلعية ضمن الصدر كبيرةً وتشكّل أضلاعاً تتمفصل مع أجسام الفقرات والنواتئ المستعرضة. أما في جميع النواحي الأخرى (عدا الصدر)، تكون هذه العناصر الضلعية صغيرةً ومندمجةً مع النواتئ المستعرضة. وقد تتطور العناصر الضلعية أحياناً إلى أضلاعٍ في نواحٍ أخرى غير الصدر، وذلك عادةً في الناحيتين الرقبية السفلية والقطنية العلوية.

### العَضَلات Muscles

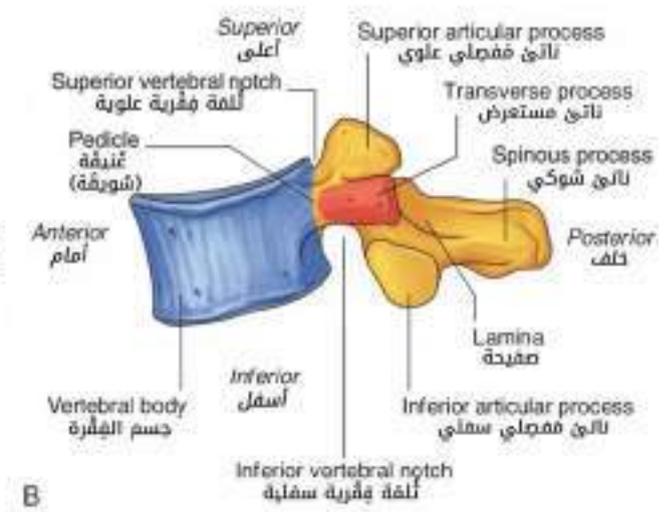
يمكن أن تصنّف العضلات في الظهر إلى داخليةٍ أو خارجيةٍ تبعاً لمنشئها الجيني ونمط التعصيب (الشكل 2.7). تشارك العضلات الخارجية في تحريك الطرفين العلويين وجدار الصدر، ويتم تعصيبها بشكلٍ عام بالفروع الأمامية للأعصاب الشوكية. تكون المجموعة السطحية للعضلات الخارجية ذات علاقةٍ بالطرفين العلويين، بينما تكون الطبقة المتوسطة من هذه العضلات مرتبطةً مع جدار الصدر. تكون جميع العضلات الداخلية في الظهر عميقة التوضع ويتم تعصيبها بالفروع الخلفية للأعصاب الشوكية. تقوم هذه العضلات بدعم وتحريك العمود الفقري وتشارك بتحريك الرأس. تحرك مجموعةً واحدةً من العضلات الداخلية أيضاً الأضلاع المرتبطة بالعمود الفقري.



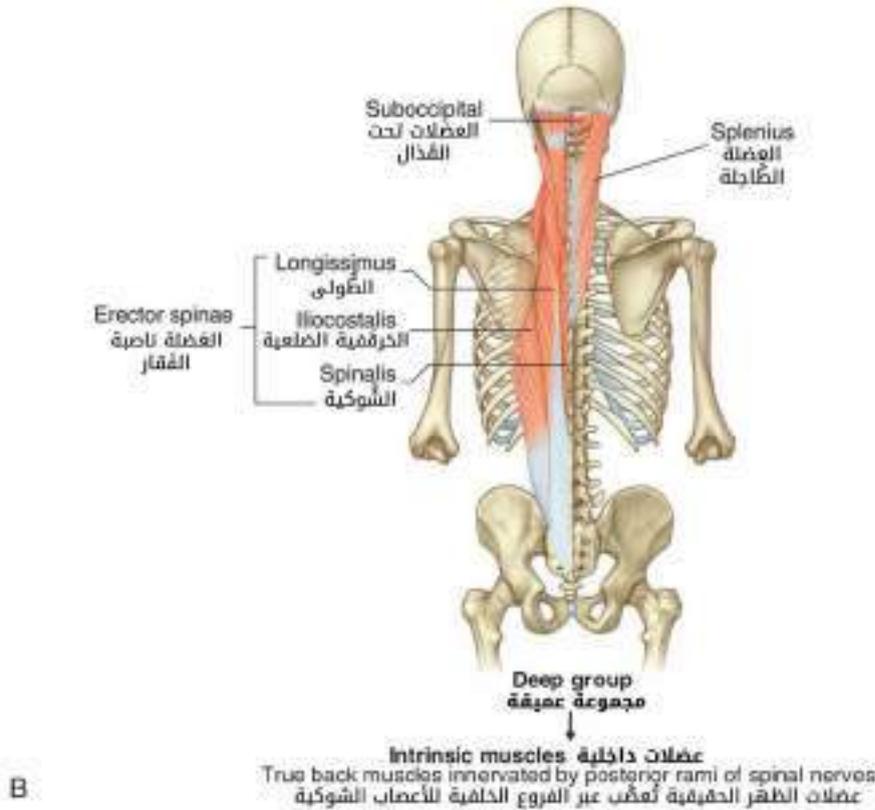
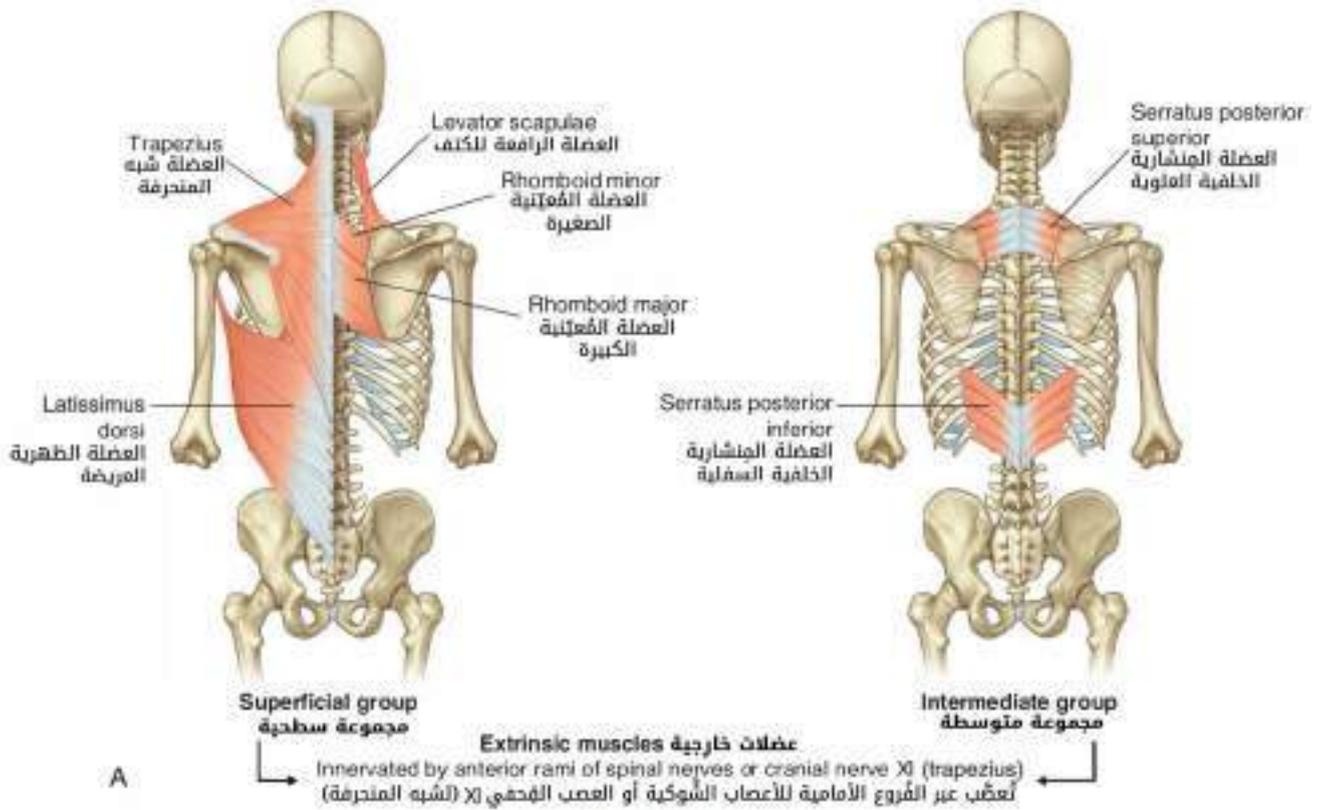
### الفقرة النموذجية Typical vertebra

تتألف الفقرة النموذجية من جسم فقرةٍ وقوسٍ فقريّة (الشكل 2.6). جسم الفقرة أماميٌّ ويعدّ المكوّن العظمي الرئيسي المسؤول عن تحمّل الوزن. يتزايد حجم جسم الفقرة من الفقرة 2 إلى الفقرة 5. تفصل الأقراص الليفية الغضروفية بين الفقرات أجسام الفقرات المتجاورة عن بعضها البعض. ترتكز القوس الفقريّة بإحكام على السطح الخلفي لجسم الفقرة بواسطة عنققتين (سويقتين) تشكّلان العمادين الوحشين للقوس الفقريّة. في حين تشكّل الصفيحتان اليمنى واليسرى سقف القوس الفقريّة، وتلتحم هاتان الصفيحتان على الخط الناصف. تصطبّ الأقواس الفقريّة للفقرات لتشكّل الجدران الوحشية والخلفية للنفق الفقري، والذي يتمدد من الفقرة الرقبية الأولى (ر1) إلى الفقرة العجزية الأخيرة (ع5). يحتوي هذا النفق العظمي الحبل الشوكي والأغشية الحامية له، بالإضافة إلى الأوعية الدموية والنسج الضامة والدهن والأجزاء الدانية من الأعصاب الشوكية. تملك القوس الفقريّة للفقرة النموذجية عدداً من البروزات المميزة، والتي تستخدم كـ:

- مرتكزات للعضلات والأربطة.
  - رافعاتٍ تساعد في عمل العضلات.
  - أماكن للتمفصل مع الفقرات المجاورة.
- يبرز الناتئ الشوكي إلى الخلف وعموماً إلى الأسفل من سقف القوس الفقريّة.



الشكل 2.6 فقرة نموذجية. A. منظر علوي. B. منظر وحشي.



الشكل 2.7 عضلات الظهر A. العضلات الخارجية B. العضلات الداخلية

- الأم الحنون هي الغشاء الأعمق وتكون مرتبطةً بشكلٍ وثيقٍ مع سطح الحبل الشوكي.
- الأم العنكبوتية، وهي الغشاء الثاني، تكون منفصلةً عن الأم الحنون بالحيّز تحت العنكبوتية، الذي يحتوي على السائل الدماغي الشوكي.
- الأم الجافية هي الغشاء الأثخن والأقرب للخارج من بين الأغشية الثلاثة للسحايا، تمتد مباشرةً مقابل الأم العنكبوتية، ولكن لا ترتبط معها.

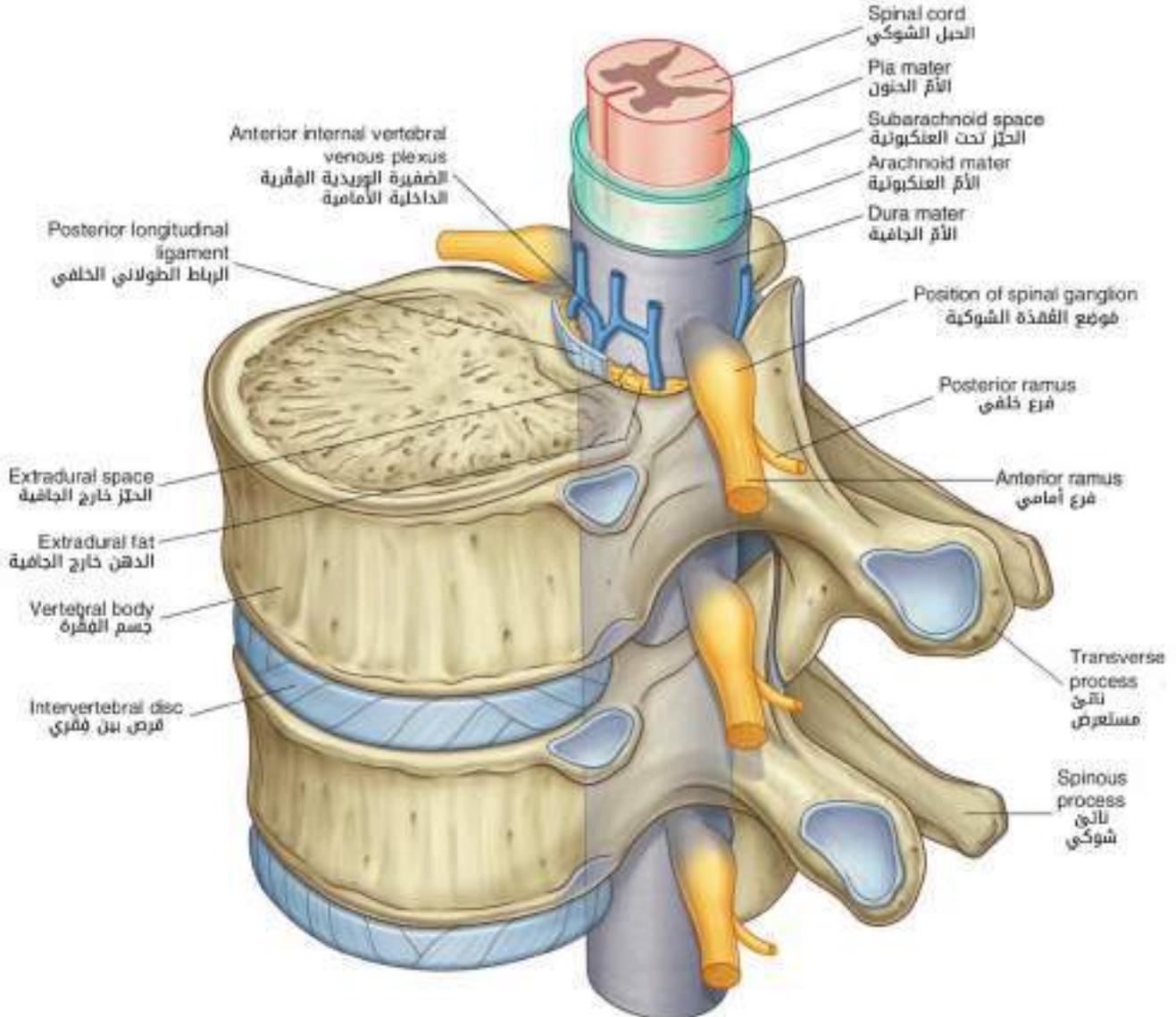
تكون الأم الجافية في النفق الفقري مفصولةً عن العظم المحيط بها بالحيّز فوق (خارج) الجافية (extradural (epidural الذي يحتوي على نسيج ضامٍ رخوٍ ودهنٍ وظيفيةٍ وريديةٍ.

## النفق الفقري Vertebral canal

يمتد الحبل الشوكي داخل نفقٍ عظميٍّ تُشكّلهُ الفقرات المتجاورة وعناصر النسيج الرخو (النفق الفقري) (الشكل 2.8):

- تُشكّل أجسام الفقرات والأقراص بين الفقرية والأربطة المرافقة الجدار الأمامي للنفق الفقري.
- تُشكّل الأربطة والأقواس الفقرية الجدارين الوحشيين وسقف النفق الفقري.

يحاط الحبل الشوكي داخل النفق الفقري بسلسلةٍ مكوّنةٍ من ثلاثة أغشيةٍ من نسيجٍ ضامٍ (السحايا):





▪ فرع خلفي، تقوم الفروع الخلفية الصغيرة مجتمعة بتعصيب الظهر؛

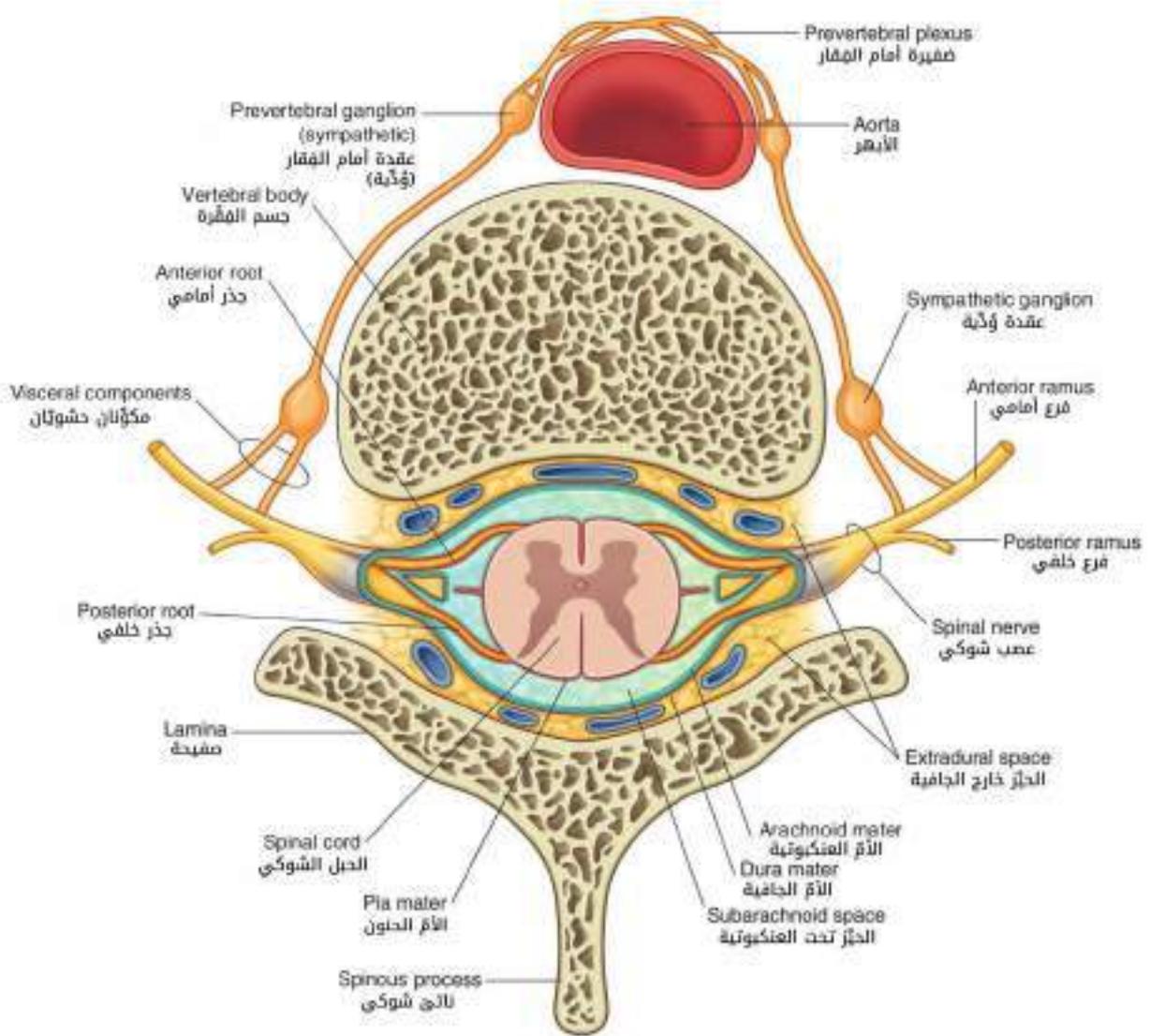
▪ فرع أمامي، تكون الفروع الأمامية أكبر من الخلفية وتُعصب معظم النواحي الأخرى من الجسم ما عدا الرأس، الذي يتلقى تعصيبه بالدرجة الأولى، ولكن ليس حصرياً، من الأعصاب القحفية.

تشكل الفروع الأمامية الضفائر الجسدية الرئيسية (الرقبية والعضدية والقطنية والعجزية) في الجسم. تكون العناصر الحشوية الرئيسية للجهاز العصبي المحيطي للجسم PNS (الجذع الوُدِّي والصفيرة أمام الفقار) مرافقة بشكل رئيسي للفروع الأمامية للأعصاب الشوكية.

## الأعصاب الشوكية Spinal nerves

يكون الـ 31 زوجاً من الأعصاب الشوكية قِطْعِيَّة التوزع وتبرز من النفق الفقري بين عُنَيْقات (سويقات) الفقرات المتجاورة. توجد ثمانية أزواج من الأعصاب الرقبية (ر1 إلى ر8)، واثنان عشر زوجاً صدرياً (ص1 إلى ص12)، وخمس أزواج قطنية (ق1 إلى ق5)، وخمس أزواج عجزية (ع1 إلى ع5) وزوج واحد عصصي (Co). يتصل كل عصب من هذه الأعصاب بالحلل الشوكي عن طريق جذر خلفي وجذر أمامي (الشكل 2.9).

يتفرع كل عصب شوكي بعد خروجه من النفق الفقري إلى:



الشكل 2.9 الأعصاب الشوكية (مقطع مستعرض).

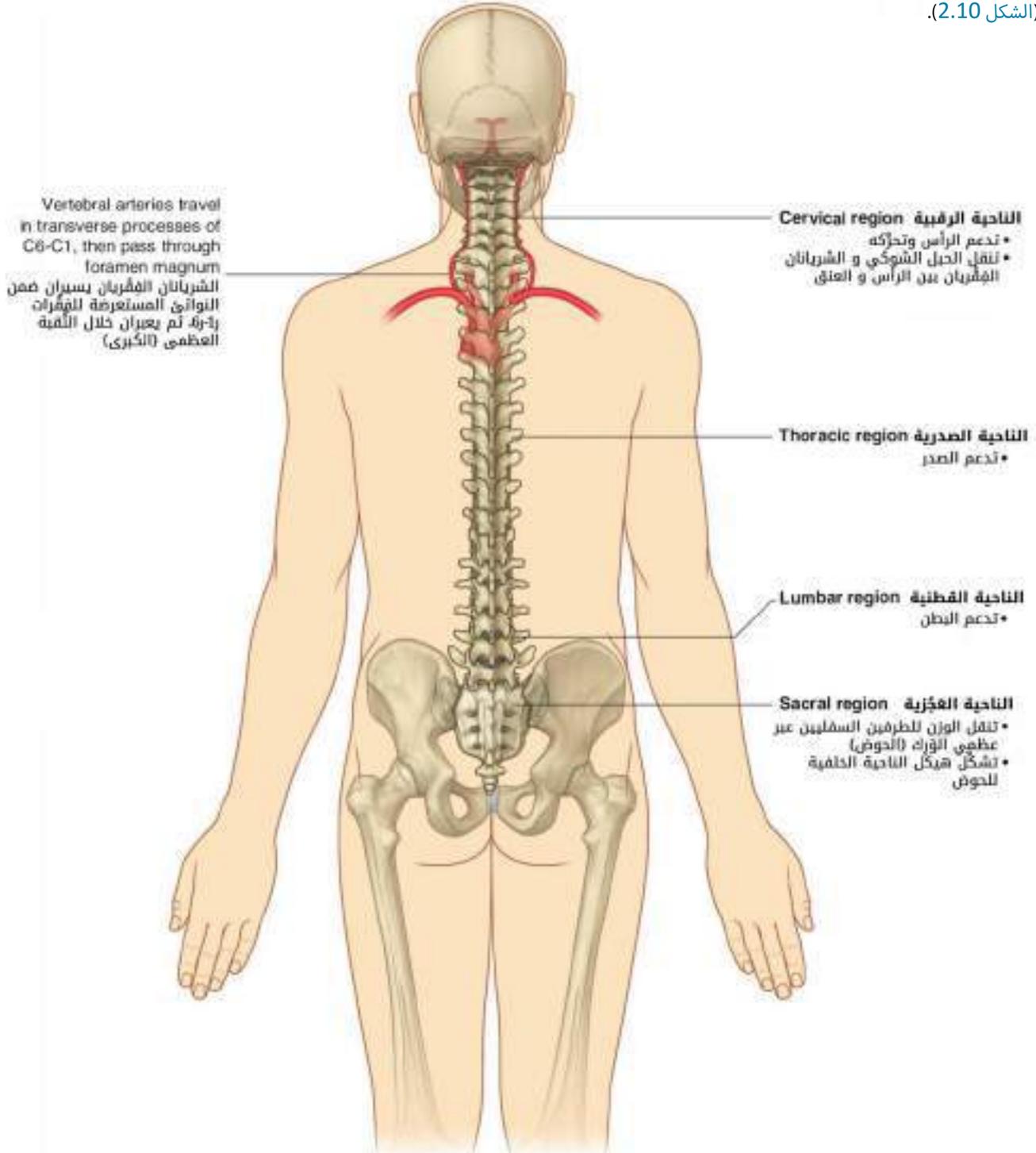
## العلاقة مع النواحي الأخرى

تتمادى سحايا الدماغ والقحف مع سحايا الحبل الشوكي عبر الثقبة العظمى (الكبرى) في الجمجمة. يصعد الشريانان الفقريان، شرياناً في كل جانب، عبر ثقبي في النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية ويمرّان عبر الثقبة العظمى (الكبرى) ليشاركا، مع الشريانيْن السباتيين الداخليين (الباطنين)، في التروية الدموية للدماغ.

## RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

## الرأس Head

تُشكّل النواحي الرقبية من الظهر كلاً من الهيكل العظمي وجزءاً كبيراً من الهيكل العضلي للعنق، والتي تقوم بدورها بدعم الرأس وتحريكه (الشكل 2.10).





## الصدر والبطن والحوض

### Thorax, abdomen, and pelvis

تشارك النواحي المختلفة من العمود الفقري بتشكيل الهيكل العظمي للصدر والبطن والحوض (الشكل 2.10). بالإضافة إلى تأمين الدعم لكل من هذه الأجزاء من الجسم، تؤمن الفقرات مرتكزات للعضلات واللفافات ومواقع لتفصل للعظام الأخرى. تمرّ الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية التابعة للصدر والبطن والحوض من الظهر إلى هذه الأجزاء من الجسم.

### الأطراف Limbs

تؤمن عظام الظهر مرتكزات واسعة للعضلات المعنية بتثبيت وتحريك الطرفين العلويين على الجذع. تكون هذه الخاصية أقل في الطرفين السفليين، فهما يرتبطان بقوة إلى العمود الفقري من خلال تمفصل عظمي الورك (الحوض) مع العجز. يُعصب الطرفان العلويان والطرفان السفليان بالفروع الأمامية للأعصاب الشوكية التي تبتثق على التالي من المستويات الرقبية والقطنية والعجزية للعمود الفقري.

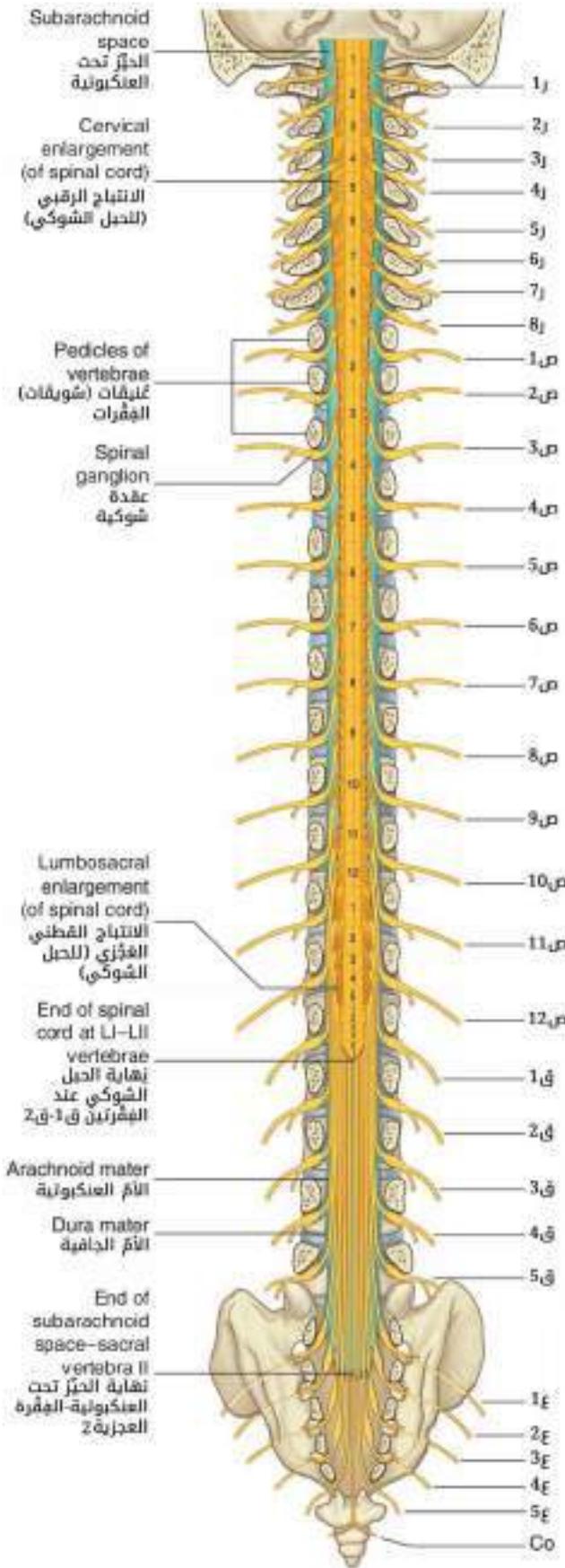
### السمات المفتاحية KEY FEATURES

#### عمود فقري طويل وحبل شوكي قصير Long vertebral column and short spinal cord

خلال التطور، ينمو العمود الفقري بشكل أسرع بكثير من الحبل الشوكي. كنتيجة لذلك، لا يمتد الحبل الشوكي على كامل طول النفق الفقري (الشكل 2.11).

عند البالغ، ينتهي الحبل الشوكي بشكل نموذجي بين الفقرتين ق1 وق2، ولكن من الممكن أن ينتهي بمستوى أعلى عند الفقرة ص12 أو بمستوى أدنى عند القرص بين الفقرتين ق2 وق3.

تنشأ الأعصاب الشوكية من الحبل الشوكي بزوايا تميل بشكل متزايد من الفقرة ر1 إلى العصب Co، وتعبّر جذور الأعصاب مسافات متزايدة بشكل تدريجي ضمن النفق الفقري، نتيجة لذلك يحدث تفارق متزايد بين مستوى نشوء الأعصاب الشوكية من الحبل الشوكي ومستوى خروجها من العمود الفقري. يكون ذلك واضحاً بشكلٍ جلي بالنسبة للأعصاب الشوكية القطنية والعجزية.

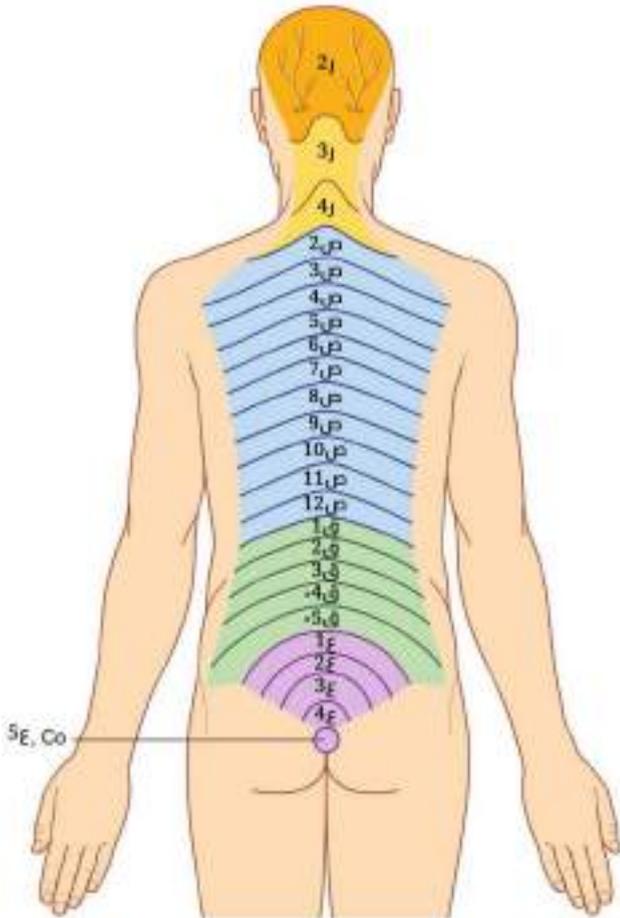


الشكل 2.11 النفق الفقري، الحبل الشوكي، الأعصاب الشوكية.

أي حالةٍ مرضيةٍ تُسدُّ أو تُنقص من حجم الثُقبة بين الفِقْريّة، مثل: الضياع العظمي، انفتاق القرص بين الفِقْري، أو خلع مَفْصِلِ الناتئ الفقاري، يمكن أن تؤثر على وظيفة العصب الشوكي الذي يمر من هذه الثُقبة.

### تغصيب الظهر Innervation of the back

تعصّب الفروع الخلفية للأعصاب الشوكية عضلات الظهر الداخلية والجلد المجاور. تمتدّ التوزعات الجلدية لهذه الفروع الخلفية إلى الناحية الألوية من الطرف السفلي والناحية الخلفية للرأس. يظهر في الشكل 2.13 أجزاء من القطاعات الجلدية المعصّبة بالفروع الخلفية للأعصاب الشوكية.



\*هد لا يملك الأفرع الظهرية لكل من C4 وق5 فروعاً جلديةً وذلك من الممكن ألا يُقتل لهما قطاعات جلدية على الظهر

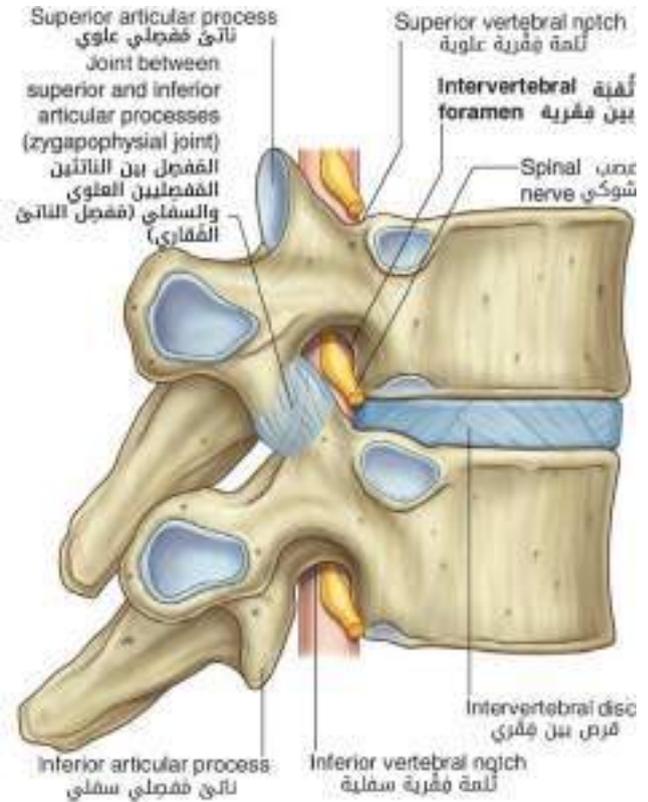
**الشكل 2.13** القطاعات الجلدية المعصّبة بالفروع الخلفية للأعصاب الشوكية.

### الثُقْب بين الفِقْريّة والأعصاب الشوكية

#### Intervertebral foramina and spinal nerves

يخرج كلُّ عصبٍ شوكيٍّ من النفق الفِقْري وحشياً من خلال ثُقبة بين فِقْريّة (الشكل 2.12). تتشكّل الثُقبة بين كلِّ قوسين فِقْريتين متجاورتين وتكون ذات علاقةٍ وثيقةٍ مع المفاصل بين الفِقْريّة:

- تتشكّل الحافتان العلوية والسفلية بثلماتٍ موجودةٍ في العنقيّتين (السُّويقيّتين) المتجاورتين.
- تتشكّل الحافة الخلفية بالناتئين المَفْصليين للقوسين الفِقْريّتين والمَفْصِل المرتبط بهما.
- تتشكّل الحافة الأمامية بالقرص بين الفِقْري بين جسمي الفِقْريّتين المتجاورتين.



**الشكل 2.12** الثُقبة بين الفِقْريّة.



## الفقرات Vertebrae

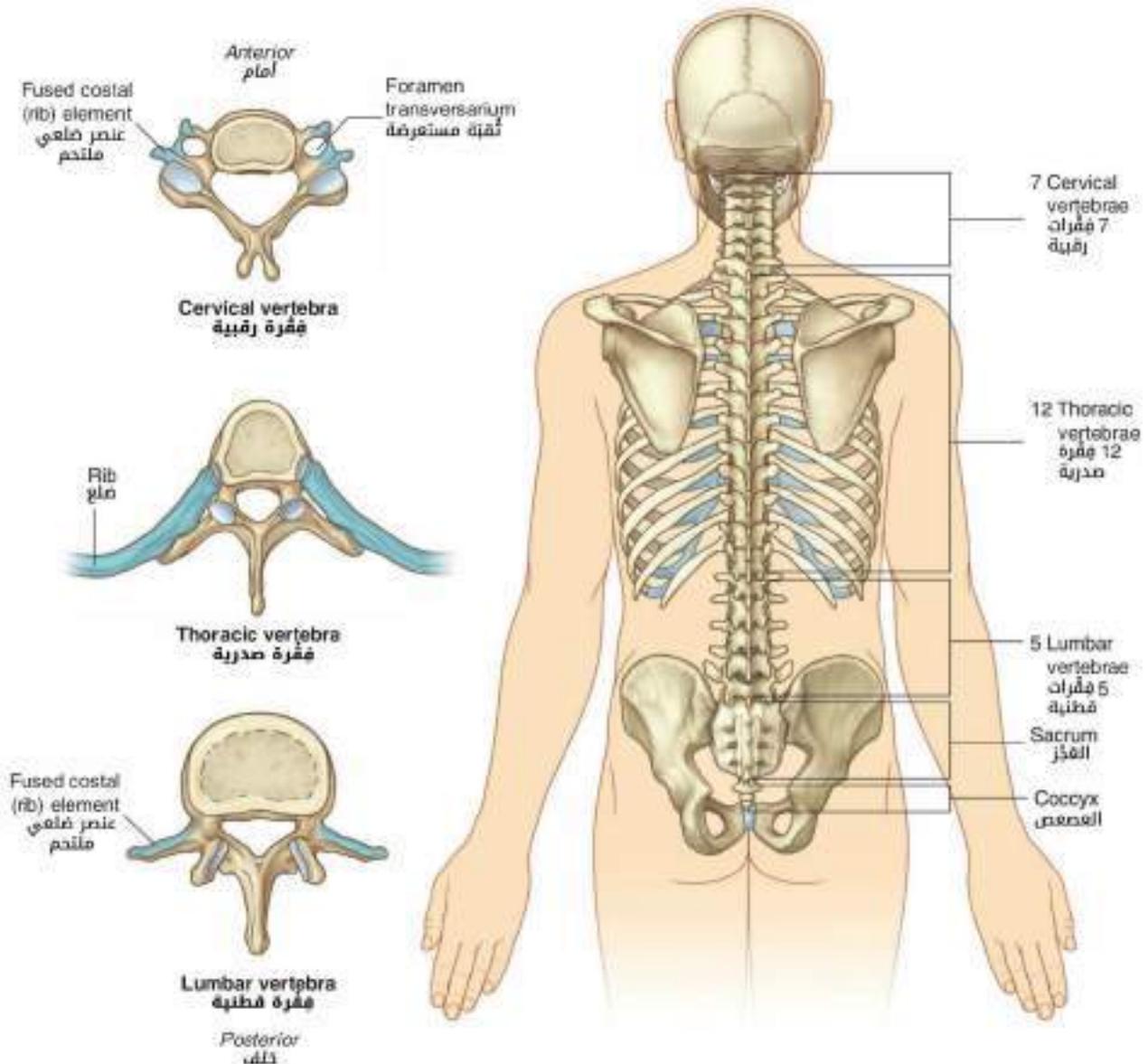
يوجد تقريباً 33 فقرةً، تُقسَم إلى خمس مجموعاتٍ بناءً على الشكل الظاهري والموقع (الشكل 2.14):

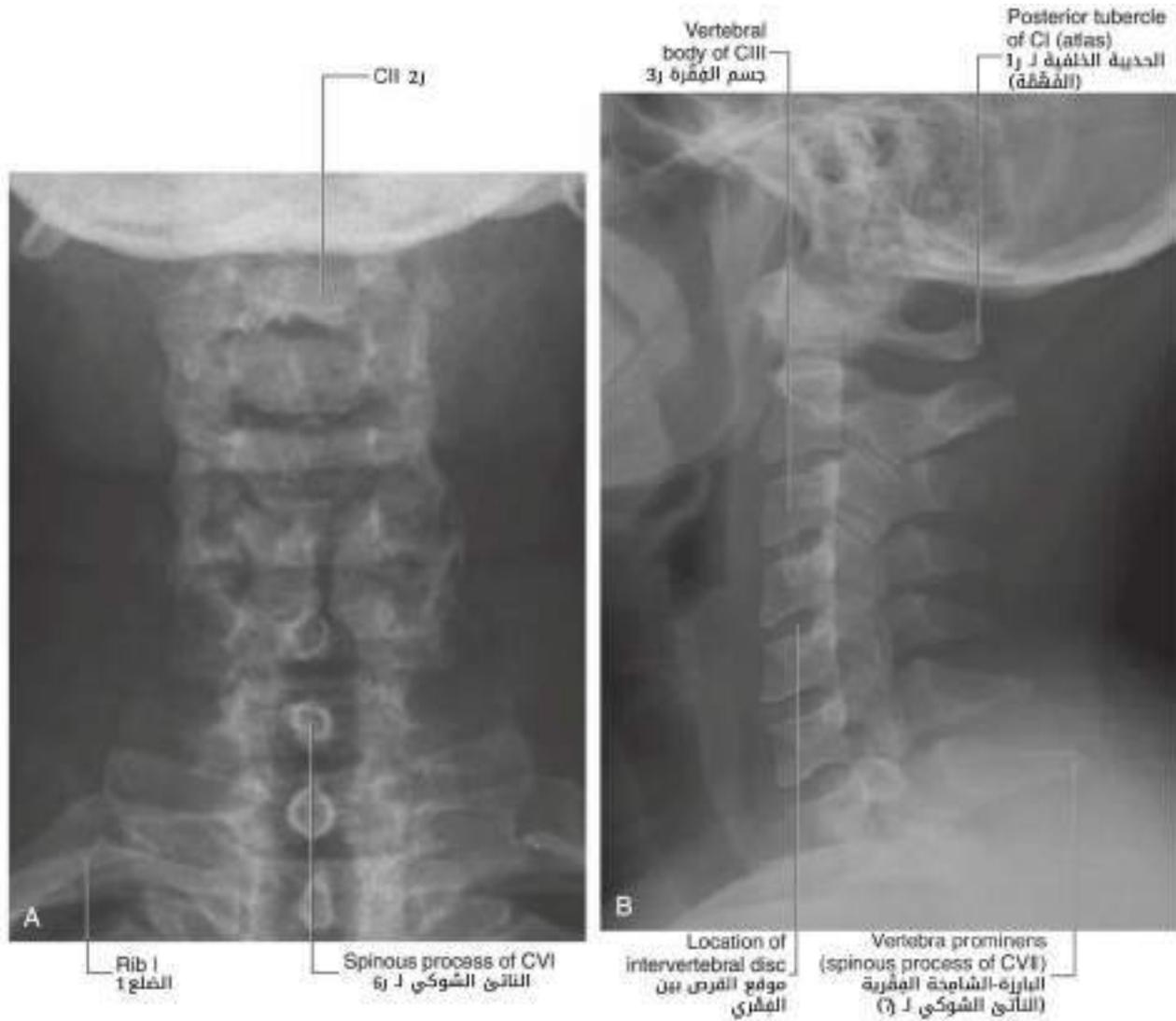
- تتميز الفقرات الرقبية السبع، الموجودة بين الجمجمة والصدر، بشكلٍ رئيسيٍّ بصغر حجمها ووجود ثقبَةٍ في كلِّ ناتئٍ مستعرضٍ (الأشكال 2.14 و 2.15).

## التشريح الناحي Regional anatomy

### الهيكل العظمي SKELETAL FRAMEWORK

تتألف المكوّنات العظمية للظهر بشكلٍ رئيسيٍّ من الفقرات والأقراص بين الفقرية المرافقة. كما تشارك أيضاً الجمجمة وعظام الكتفي وعظام الورك (الحوض) والأضلاع بتشكيل الهيكل العظمي للظهر وتؤمّن مواقع لارتكاز العضلات.

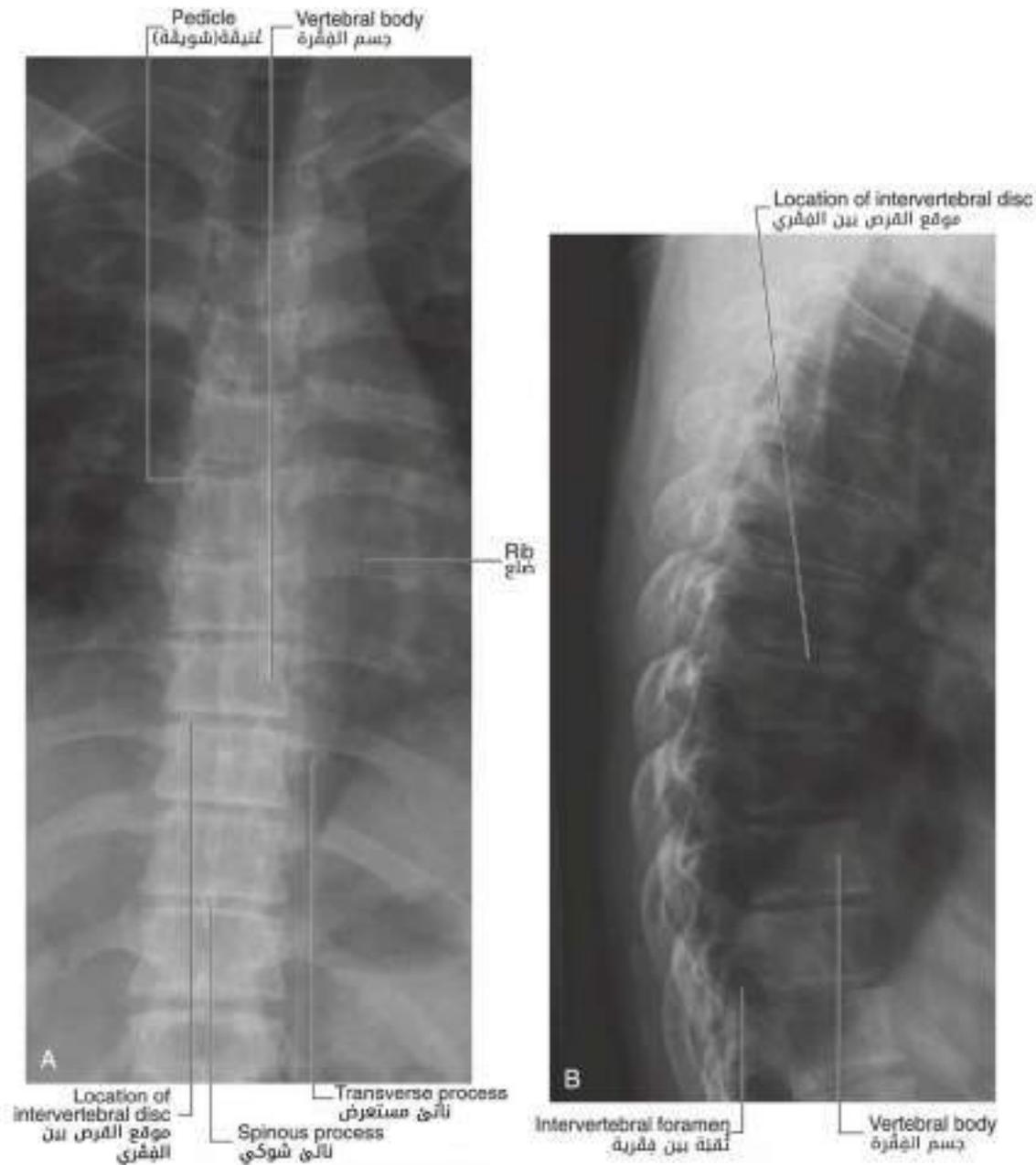




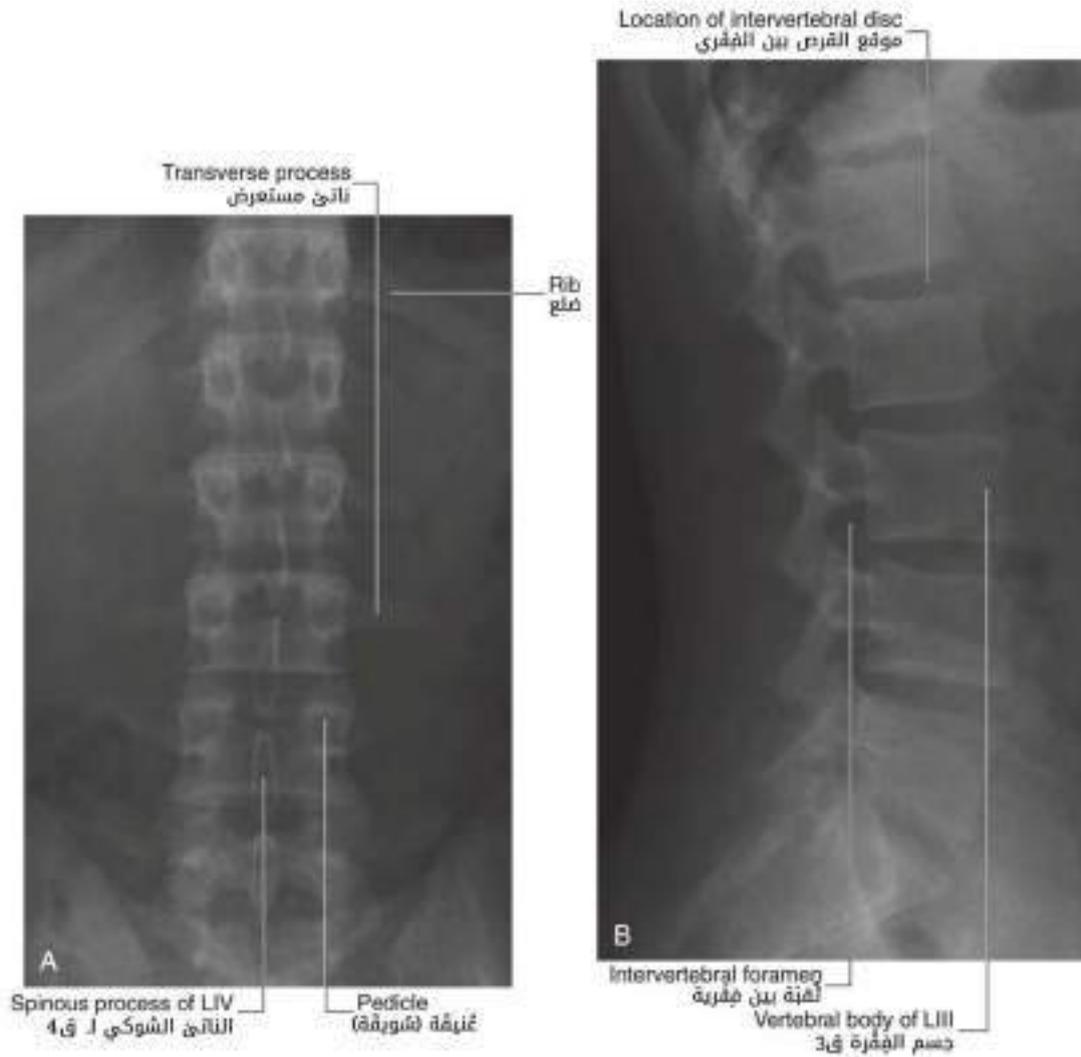
الشكل 2.15 صورة شعاعية للناحية الرقبية من العمود الفقري. A. منظر أمامي خلفي. B. منظر وحشي.



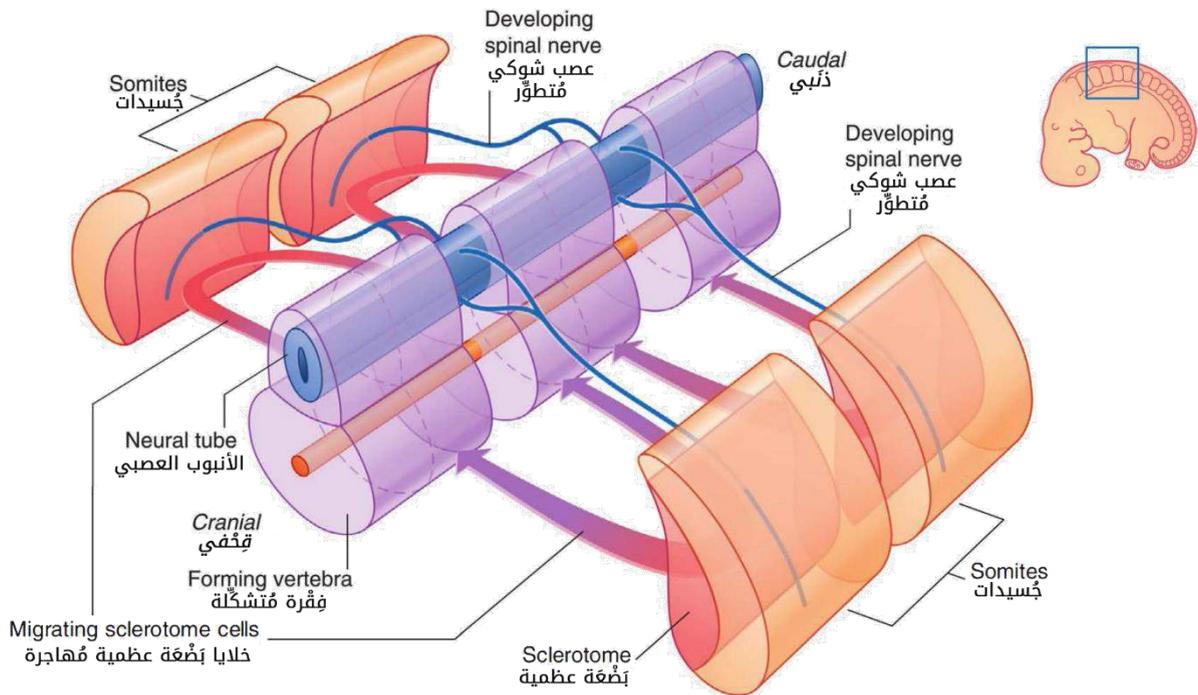
- ثم يوجد بعدها خمس فقراتٍ عَجَزيَّةٍ ملتحمَةٌ تُشكِّلُ عظاماً وحيداً يدعى العَجْزُ، الذي يتمفصل في كلِّ جانبٍ مع عظم وِرْكٍ (حوض) ويشكِّلُ أحدَ مكوّناتِ جدارِ الحوض.
- يوجد أسفل العَجْزِ عددٌ مُتغيِّرٌ من الفِقراتِ العَصعصية، عادةً أربع فِقراتٍ، والتي تلتحم لتشكل عظاماً وحيداً مثلثياً صغيراً يدعى العصعص.
- عند الجنين، تتشكّل الفِقراتُ بشكلٍ بين قِطعيٍّ من خلايا تدعى البَضْعُ العظمية sclerotomes، والتي تنشأ من الجسيدات المتجاورة (الشكل 2.18). تُشتقُّ كلُّ فِقرَةٍ من الأجزاء القَحيّفة للجسديتين الواقعتين أسفل منها، واحدةً في كلِّ جانبٍ، ومن الأجزاء الذنبية للجسديتين الواقعتين أعلاها.
- تتميز الفِقراتُ الصدرية الاثنتا عشرة بالأضلاع المتّفصّلة معها (الشكلان 2.14 و 2.16)؛ وعلى الرغم من أنّ جميع الفِقرات تمتلك عناصر ضلعيّة، إلا أنّ هذه العناصر تكون صغيرةً ومُتحدّةً مع النواتئ المستعرضة في النواحي الأخرى غير الصدر؛ لكن في الصدر، تكون الأضلاع عظاماً مُنفصّلةً وتمفصل عبر مفاصل زليليةٍ مع أجسام الفِقراتِ والنواتئ المستعرضة للفِقراتِ المرتبطة بها.
- يوجد أسفل الفِقراتِ الصدرية خمس فِقراتٍ قطنيةٍ، التي تشكّل الدعم الهيكلي لجدار البطن الخلفي وتتميز بحجمها الكبير (الشكلان 2.14 و 2.17).



الشكل 2.16 صورةٌ شعاعيةٌ للناحية الصدرية من العمود الفقري. A. منظرٌ أماميٌّ خلفيٌّ. B. منظرٌ وحشيٌّ.



الشكل 2.17 صورة شعاعية للناحية القطنية من العمود الفقري. A. منظر أمامي خلفي. B. منظر وحشي.



الشكل 2.18 تطور الفقرات.



تتألف القوس الفقريّة لكل فقرةٍ من عُنَيْتَيْنِ (سُويقتين) وصفيحتين (الشكل 2.19):

السُّويقتان **pedicles** هما عمادان عظيميان يربطان القوس الفقريّة بجسم الفقرة.

■ **الصفيحتان laminae** هما صفيحتان عظمتان مسطّحتان تمتدّان من كلّ عُنَيْتَةٍ (سُويقةٍ) لتلتقيا على الخطّ الناصف وتشكّلا سقف القوس الفقريّة.

يبرز ناتئٌ شوكيٌّ **spinous process** إلى الخلف والأسفل من نقطة التقاء الصفيحتين ويشكّل موقعاً لارتكاز العضلات والأربطة.

يمتدّ ناتئٌ مستعرضٌ **transverse process** إلى الخلف والوحشي من نقطة التقاء العُنَيْتَةِ (السُويقة) مع الصفيحة في كلّ جانبٍ ويشكّل موقعاً للتمفصل مع الأضلاع في الناحية الصدرية.

يبرز أيضاً من منطقة التقاء العُنَيْتَةِ (السُويقة) مع الصفيحة في كلّ

جانبٍ ناتئان مَفصليّان علويٌّ وسفليٌّ **superior and inferior articular processes** (الشكل 2.19)، اللذان يتمفصلان مع الناتئين المَفصليّين السفليّ والعلويّ، على التوالي، للفقرتين المجاورتين.

تتطور الأعصاب الشوكية بشكلٍ قِطْعِيٍّ وتمرّ بين الفُقرات المتشكّلة.

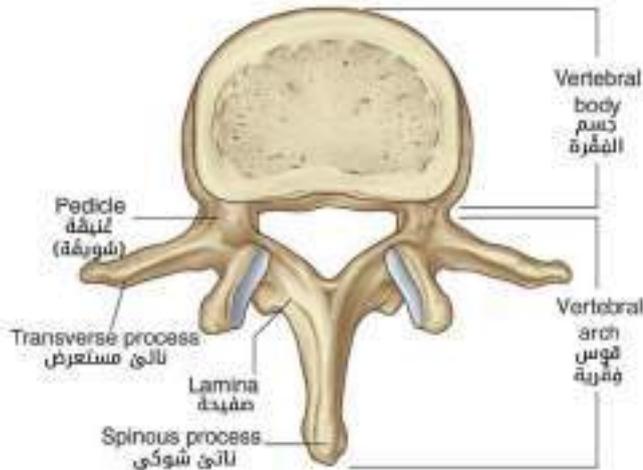
## الفقرة النموذجية Typical vertebra

تتألف الفقرة النموذجية من جسم الفقرة وقوسٍ فقريّةٍ خلفيّةٍ (الشكل 2.19). يمتدّ من القوس الفقريّة عددٌ من النواتئ لارتكاز العضلات والتمفصل مع العظم المجاور.

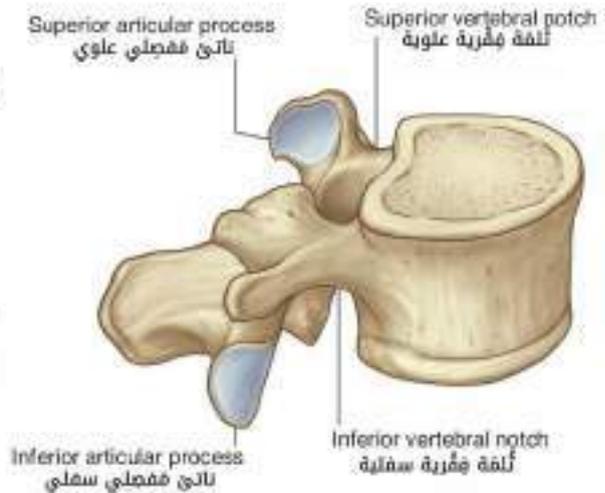
يعدّ جسم الفقرة **vertebral body** جزء الفقرة الحامل للوزن ويرتبط مع جسمي الفقرتين المجاورين بواسطة الأقراص بين الفقرية والأربطة. يزداد حجم أجسام الفقرات كلما اتجهنا نحو الأسفل نظراً لزيادة مقدار الوزن المحمول.

تشكّل القوس الفقريّة **vertebral arch** الأجزاء الوحشية والخلفية للثقب الفقريّة.

تشكّل الثقب الفقريّة لجميع الفقرات مجتمعاً النفق الفقري **vertebral canal**، والذي يحوي الحبل الشوكي ويحميه. يستمرّ النفق الفقريّ علوياً مع جوف الحُقْف في الرأس، عبر الثقب العظمي الكبير) للجمجمة.



Superior view منظر علوي



Superolateral oblique view منظر مائل علوي وحشي

الشكل 2.19 فقرة نموذجية.

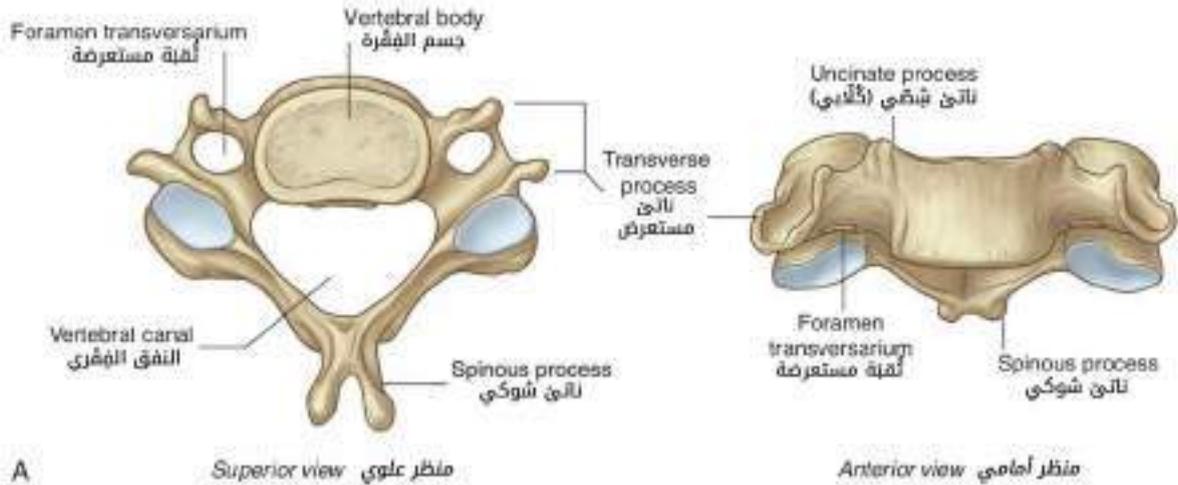
- يكون جسم الفقرة قصير الطول ومربعي الشكل عند النظر إليه من الأعلى ويملك سطحاً علوياً مقعراً و سطحاً سفلياً محدباً.
- يكون لكل ناتئ مستعرضي شكل العُور ومثقوباً بثقبية مدورة الشكل تدعى الثقبية المستعرضة **foramen transversarium**
- يكون الناتئ الشوكي قصيراً ومشقوقاً.
- تكون الثقبية الفقرية مثلثية الشكل.

تكون الفقرتان الرقيبتان الأولى والثانية -الفهقة (الأطلس) والمحور- متخصصتين لتتوافقان مع حركة الرأس.

تكون كل عُنَيْقَةٍ (سُويْقَةٍ)، بين جسم الفقرة ومنشأ الناتئ المفصلي، مثلومةً في كل من سطحها العلوي والسفلي. تشارك هذه الثلمات الفقرية العلوية والسفلية **superior and inferior vertebral notches** بتشكيل الثقب بين الفقرية.

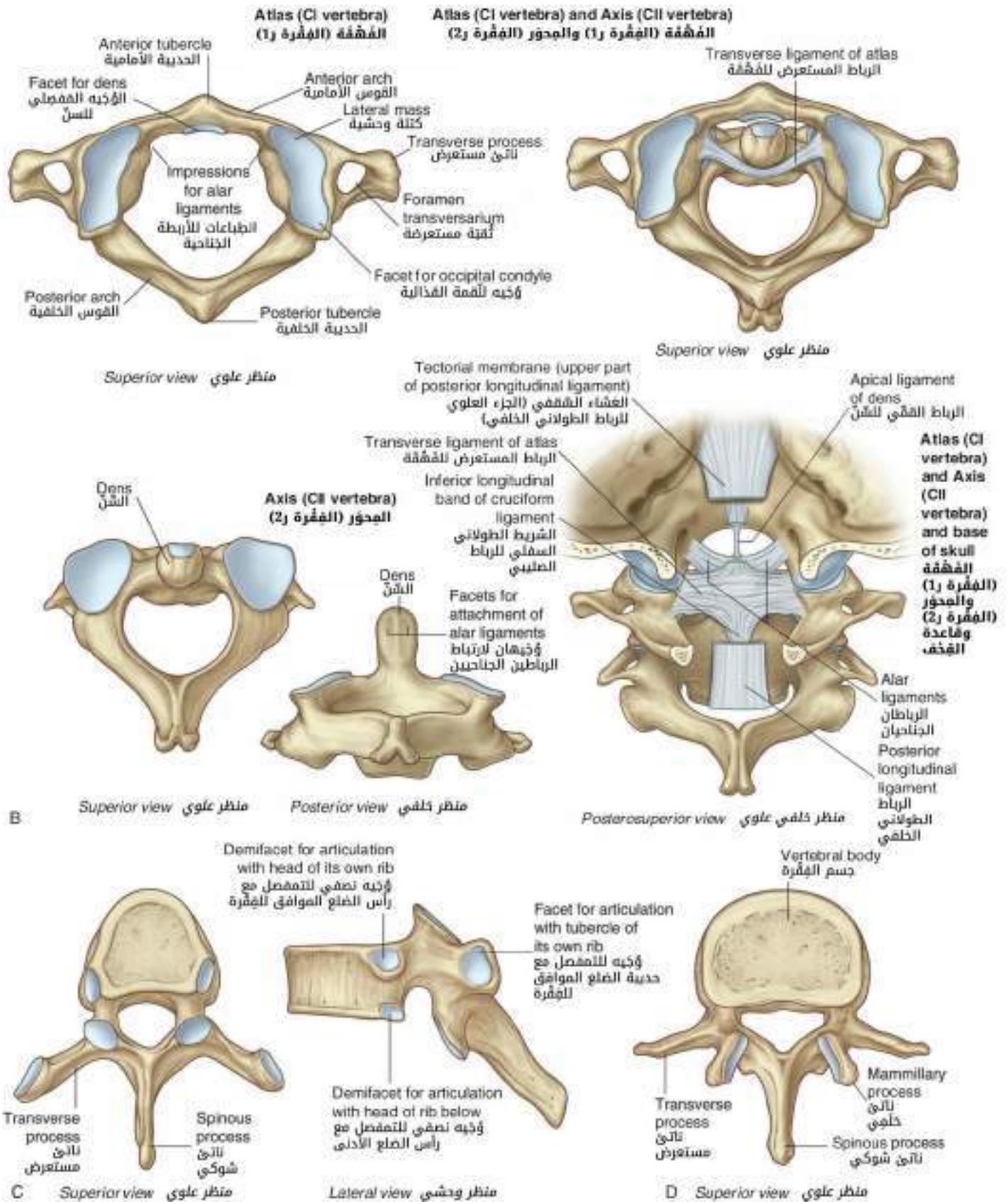
### الفقرات الرقبية Cervical vertebrae

تتميز الفقرات الرقبية السبع بحجمها الصغير ووجود ثقبية في كل ناتئ مستعرض. تملك الفقرة الرقبية النموذجية الميزات التالية (الشكل 2.20A):

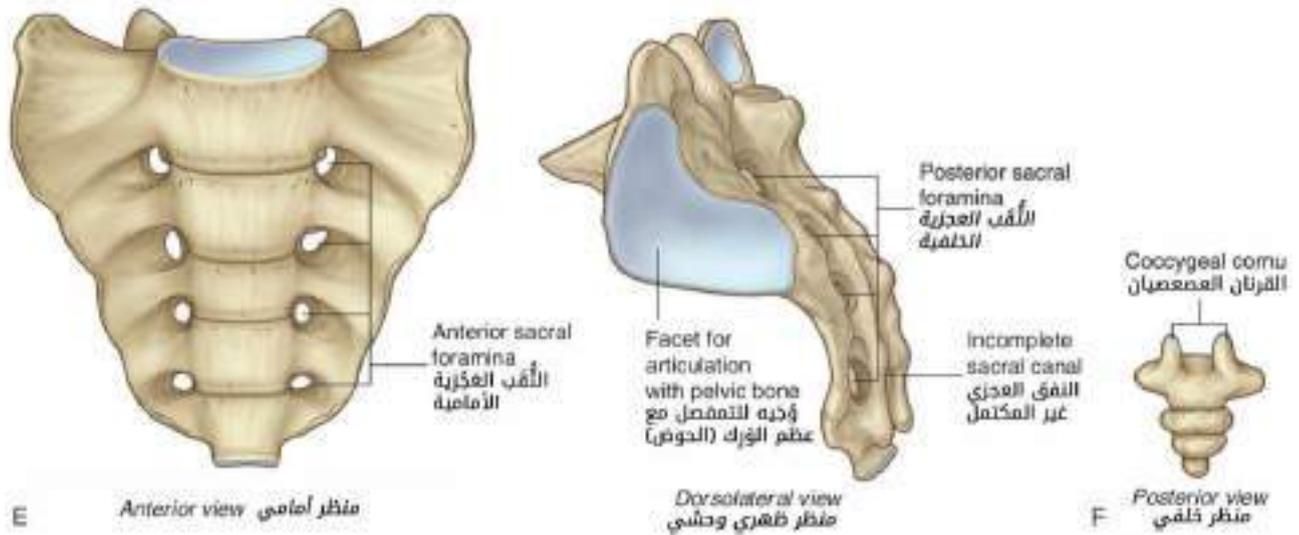


الشكل 2.20 الفقرات الناحية. A. فقرة رقبية نموذجية.

يُتبع



الشكل 2.20، تتمة B. الفُحْة (الأطلس) والمُحور C. فُحْة صدرية نموذجية. D. فُحْة قطنية نموذجية.



الشكل 2.20 تتمة E. العجز. F. العصص.

وحشيتين **lateral masses** متواصلتين من خلال قوسي أمامية **anterior arch** وقوسي خلفية **posterior arch**.

تتمفصل كل كتلة وحشية في الأعلى مع اللقمة القذالية من الجمجمة، وفي الأسفل مع الناتئ المَفصلي العلوي للفقرة 2 (المحور **the axis**). يكون **السطحان المَفصليان العلويان superior articular surfaces** بشكل حبة الفاصولياء ومقعرين، بينما يكون **السطحان المَفصليان السفليان inferior articular surfaces** دائريين تقريباً ومسطحين.

يسمح **المَفصِل الفَهْجِي القذالي atlanto—occipital joint** للرأس بالإيماء للأعلى والأسفل على العمود الفقري.

يملك السطح الخلفي للقوس الأمامية وُجْهَةً مَفصلياً للسن **dens**، الذي يبرز علوياً من جسم المحور. يثبت السن في مكانه بواسطة رباط قوي هو **الرباط المستعرض للفقرة transverse ligament of atlas** الذي يكون خلفياً بالنسبة للسن ويعبر المسافة بين وُجْهَات الارتكاز البيضوية على السطح الإنسي لكل من الكتلتين الوحشيتين للفقرة (الأطلس).

يعمل السن كصائر (محور) يسمح للفقرة (الأطلس) والرأس الذي يكون مرتبطاً بها بالدوران، جنباً إلى جنب، على المحور.

يكون الناتئان المستعرضان للفقرة (الأطلس) كبيرَي الحجم، ويبرزان وحشياً لمسافة أبعد مقارنةً مع الناتئ المستعرض لباقي الفقرات الرقبية الأخرى، ويعمل كل منهما كرافعة تساعد في عمل العضلات، خصوصاً العضلات التي تحرك الرأس على **المفاصل الفَهْجِيَّة المِحْوَرِيَّة — atlanto-axial joints**.

يتميز المحور بامتلاكه سناً كبير الحجم يشبه الأسنان الموجودة في الفم، و يمتد السن من جسم الفقرة نحو الأعلى (الشكلان 2.20B و 2.21). يملك السطح الأمامي للسن وُجْهَةً يوضوياً للتمفصل مع القوس الأمامية للفقرة (الأطلس).

يملك السطحان العلويان الوحشيان للسن انطباعات دائرية تعمل كمواقع ارتكاز لرباطين قويين هما الرباطان الجناحيان، واحد في كل جانب، يصل كل رباط جناحي السن بالسطح الإنسي للقمة القذالية. يحد هذان **الرباطان الجناحيان alar ligaments** من التدوير الزائد للرأس والفقرة بالنسبة للمحور.

**الفَهْجَة (الأطلس) والمحور Atlas and axis**

تمفصل الفقرة 1 {الفَهْجَة (الأطلس) **the atlas**} مع الرأس (الشكل 2.21). يعد فقدان جسم الفقرة السمة الرئيسية المميّزة للفَهْجَة (الأطلس) (الشكل 2.20B). في الواقع، يلتحم جسم الفقرة 1 مع جسم الفقرة 2 خلال التطور ليشكلا سن الفقرة 2. كنتيجة لذلك، لا يوجد قرص بين فقري بين 1 و 2. عند النظر من الأعلى، تكون الفَهْجَة (الأطلس) حلقيه الشكل ومكوّنة من كتلتين



الشكل 2.21 صورة شعاعية تُظهر الفقرتين 1 (الفَهْجَة) و 2 (المحور). فم مفتوح، منظر أمامي خلفي (الناتئ السنّي odontoid peg).



خلفياً محدباً. يتم فصل في الأعلى مع الفقرة ق5 وفي الأسفل مع العصعص. له وجهان كبيران بشكل حرف L، ووجه في كل سطح وحشي، للتمفصل مع عظمي الورك (الحوض).

يملك السطح الخلفي للعجز أربعة أزواج من الثقب العجزية الخلفية، ويملك السطح الأمامي أربعة أزواج من الثقب العجزية الأمامية لمرور كل من الفروع الخلفية والأمامية، على التوالي، للأعصاب الشوكية من ع1 إلى ع4.

يمكن للجدار الخلفي للنفق الفقري أن يكون غير مكتمل بالقرب من النهاية السفلية للعجز.

### العصعص Coccyx

العصعص هو عظمٌ صغيرٌ مثلثي الشكل يتم فصل مع النهاية السفلية للعجز ويمثل ثلاث إلى أربع فقراتٍ عُصصيةٍ ملتحمةٍ (الشكل 2.20F). يتميز بحجمه الصغير وغياب الأقواس الفقرية وبالتالي غياب النفق الفقري.

### الثقب بين الفقرية Intervertebral foramina

تشكل الثقب بين الفقرية في كل جانبٍ بين الأجزاء المتجاورة من الفقرات والأقراص بين الفقرية المرتبطة بها (الشكل 2.22). تسمح الثقب للبنى، كالأعصاب الشوكية والأوعية الدموية، بالمرور إلى داخل وخارج النفق الفقري.

تشكل الثقبة بين الفقرية بالثلمة الفقرية السفلية لعنققة (سويقة) الفقرة العلوية والثلمة الفقرية العلوية لعنققة (سويقة) الفقرة السفلية. تُحد الثقبة بما يلي:

- خلفياً بمفصل النابت الفقاري بين الناتين المفصليين للفقرتين.

### الفقرات الصدرية Thoracic vertebrae

تتميز جميع الفقرات الصدرية الاثنتي عشرة بتمفصلها مع الأضلاع. تملك الفقرة الصدرية النموذجية وجهين جزئيين (وجهين ضلعين علوي وسفلي) في كل جانبٍ من جانبي جسم الفقرة للتمفصل مع رأس الضلع الموافق لها عددياً ورأس الضلع الأسفل منها (الشكل 2.20C). يكون الوجه الضلعي العلوي أكبر حجماً بكثيرٍ من الوجه الضلعي السفلي.

يملك أيضاً كل ناتٍ مستعرضٍ وجهاً (وجهاً ضلعياً مستعرضاً) للتمفصل مع حديبة الضلع الموافق له عددياً. يكون لجسم الفقرة الصدرية شكلاً يشبه القلب نوعاً ما عند النظر إليه من الأعلى، أما الثقبة الفقرية فتكون دائرية الشكل.

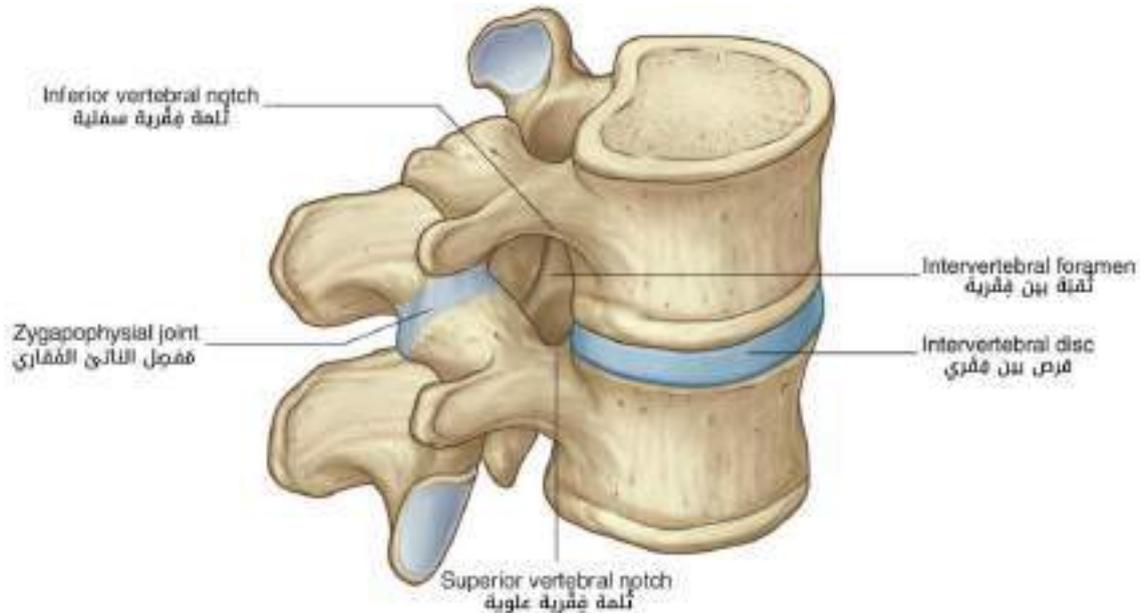
### الفقرات القطنية Lumbar vertebrae

تتميز الفقرات القطنية الخمس عن الفقرات في النواحي الأخرى بحجمها الكبير (الشكل 2.20D). كما تفقد وجهات التتمفصل مع الأضلاع. تكون النواتٍ المستعرضة عموماً رفيعةً وطويلةً، باستثناء الناتين المستعرضين للقرة ق5، واللذان يكونان ضخمين ومخروطيين الشكل نوعاً ما لارتكاز الرباطين الحرقفيين القطنيين iliolumbar ligaments حيث يربط كل منهما الناتٍ المستعرض مع عظم الورك (الحوض).

يكون لجسم الفقرة القطنية النموذجية شكلٌ أسطواني، أما الثقبة الفقرية فتكون مثلثية الشكل وأكبر من نظيراتها في الفقرات الصدرية.

### العجز Sacrum

العجز هو عظمٌ مفردٌ يمثل الفقرات العجزية الخمس الملتحمة (الشكل 2.20E). يكون شكله مثلثياً وتسدق قمته apex نحو الأسفل، ويكون منحنيًا لذا فهو يملك سطحاً أمامياً مقعراً وسطحاً



إلى حدٍّ ما. بينما، في الناحية القطنية، تتواجد فجوات كبيرة بين المكونات الخلفية للأقواس الفقرية المتجاورة (الشكل 2.23). تزداد سعة هذه الفجوات بين الصفائح والنوائ الشوكية المتجاورة من الفقرة ق1 إلى الفقرة ق5. يمكن للأحياز أن تتسع أكثر عند قبض (ثني) العمود الفقري. تسمح هذه الفجوات بوصول سهل نسبياً إلى النفق الفقري من أجل القيام بإجراءاتٍ سريريةٍ.

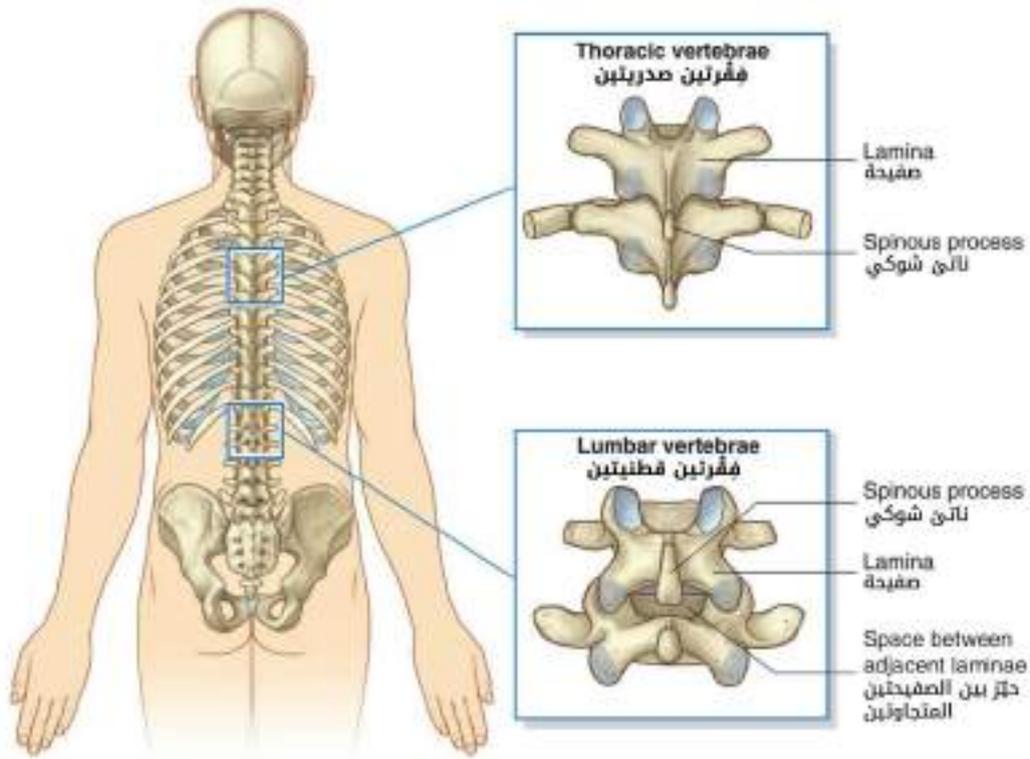
■ أمامياً بالقرص بين الفقرتين وجسمي الفقرتين المجاورتين.

كلُّ ثقبَةٍ بين فقريةٍ هي حيزٌ ضيقٌ محاطٌ بالعظم والأربطة والمفاصل. حدوث آفةٍ مرضيةٍ في أيٍّ من هذه البنى والعضلات المحيطة بها، يمكن أن يؤثّر على البنى الموجودة داخل الثقبَة.

### الأحياز الخلفية بين الأقواس الفقرية

#### Posterior spaces between vertebral arches

في معظم نواحي العمود الفقري، تتراكب الصفائح والنوائ الشوكية للفقرات المتجاورة لتشكّل جداراً ظهرياً عظيماً للنفق الفقري مكتملاً



الشكل 2.23 المسافات بين الأقواس الفقرية المتجاورة في الناحية القطنية.



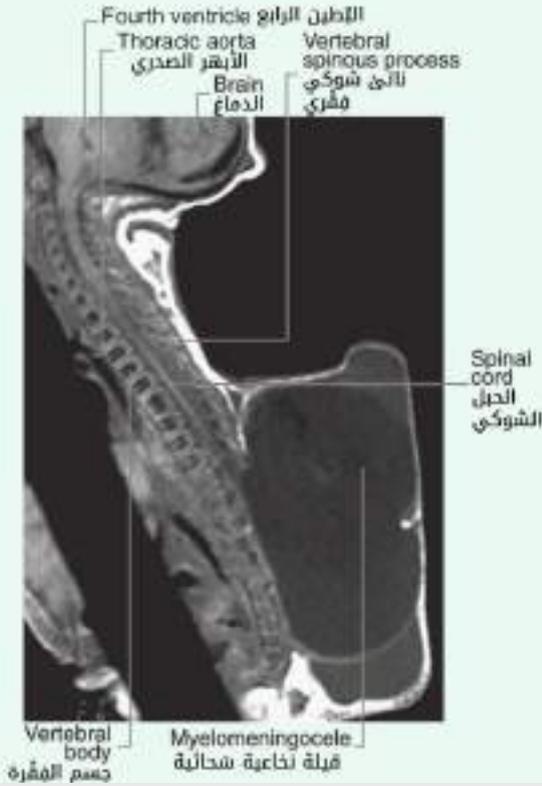
### في العيادة In the clinic

#### الشوك (السَّنْسِنَة) المشقوق Spina bifida

الشوك المشقوق هو اضطرابٌ يفشل فيه جانبا الأقواس الفقْرية بالالتحام خلال التطوُّر، يحصل عادةً في الفُقرات السفلية، ممَّا يُوْدي إلى تشكُّل نفقٍ فقْريٍّ مفتوح (الشكل 2.24). يوجد نمطان من الشوك المشقوق.

- النمط الأكثر شيوعاً هو الشوك المشقوق الخفي، والذي يكون فيه العيب على مستوى القوس الفقْرية لـ 5 ق أو 6. يحدث هذا العيب لحوالي 10% من الأفراد، وينتج عنه فشل القوس الخلفية بالالتحام على الخط الناصف. سريرياً، لا يعاني المريض من أي أعراض، على الرغم من أنّ الفحص الجسمي قد يكشف عن وجود حزمة من الشعر على النواتئ الشوكية.

- يشمل النمط الأخطر من السَّنْسِنَة المشقوقة فشلاً تاماً بالتحام القوس الخلفية عند الاتصال القطني العجزي، مع تجبُّبٍ خارجيٍّ كبيرٍ من السحايا. يمكن أن يحوي هذا التجبُّب على سائلٍ دماغيٍّ شوكيٍّ (قيلةٍ سحائيةٍ meningocele) أو جزءٍ من الحبل الشوكي (قيلةٍ نخاعيةٍ سحائيةٍ myelomeningocele). يمكن أن تُؤدِّي هذه الشذوذات إلى نقائص عصبيةٍ متنوّعةٍ، متضمّنةً اضطراباتٍ بالمشي وبوظيفة المثانة.



**الشكل 2.24** صورة بالرنين المغناطيسي الزمن الأول في مستوى سهمي تُظهر قيلة نخاعية سحائية قطنية عجزية. تغيب الصفائح والنواتئ الشوكية في الناحية القطنية العجزية.

### في العيادة In the clinic

#### رأب الفقرة Vertebroplasty

رأب الفقرة هي طريقةٌ جديدةٌ يمكن فيها ملء جسم الفقرة بالإسمنت العظمي (نموذجياً ميتيل الميثاكريلات methyl methacrylate).

تتضمّن دواعي استعمال هذه الطريقة: انخماص جسم الفقرة وألماً صادراً عن جسم الفقرة، يمكن أن يكون هذا الألم تالياً لارتشاح ورميٍّ. تُجرى هذه العملية بشكلٍ شائعٍ على الكسور الإسفينية المرتبطة بتخلُّل العظام، والتي تعتبر سبباً هاماً للإمراضية والألم عند المرضى المتقدمين في السن.

تحدث الكسور الإسفينية المرتبطة بتخلُّل العظام نموذجياً في الناحية الصدرية القطنية، وتعتبر عملية المقاربة للقيام برأب الفقرة جديدةً وبسيطةً نسبياً. تُجرى العملية تحت التهدئة أو التخدير العام

يتم تمييز الغنيقة (السُّويقة) في الصورة الأمامية الخلفية باستخدام الأشعة السينية. تُعزّز مُنيّة معدنيّة من خلال الغنيقة (السُّويقة) داخل جسم الفقرة. يُحقن سائل إسمنتيٍّ عظميٍّ عبر المُنيّة إلى داخل جسم الفقرة (انظر الشكل 1.18، ص. 17).

تكون وظيفة الإسمنت العظمي مضاعفةً. أولاً، يزيد من قوّة جسم الفقرة ويمنع الخسارة الإضافية في الطول. ثانياً، تُولّد درجةً من الحرارة، بسبب استقرار الإسمنت العظمي، ويُعتقد أنها تعطل النهايات العصبية الناقلة للألم.

## الجَنَف Scoliosis

الجَنَف هو انحناءٌ وحشيٌّ شادٌّ في العمود الفقري (الشكل 2.25). لا يتضمَّن الجَنَف الحقيقي الانحناء فحسب (سواءً كان أيمن أم أيسر الجانب) بل يتضمَّن أيضاً دورانَ فقرةٍ على فقرةٍ أخرى. تعدُّ الأنماط الأكثر شيوعاً للجَنَف هي تلك التي لدينا فهمٌ قليلٌ حول كيفية أو سبب حدوثها، وتُعرَف بـ الجَنَف مجهول السبب. لا يكون الجَنَف موجوداً عند الولادة ويحدث عادةً في مراحل الطفولة، أو اليَقَع، أو المراهقة من العمر. تكون أجسام الفقرات والعناصر الخلفية (الغنيقات والصفائح) طبيعياً عند هؤلاء المرضى. عندما يظهر الجَنَف منذ الولادة (الجَنَف الخُلقي) يترافق عادةً مع

شذوذاتٍ نمائيةٍ أخرى. يوجد ارتباطٌ قويٌّ عند هؤلاء المرضى، مع شذوذاتٍ أخرى في جدار الصدر، والسبيل التناسلي البولي، وأمراض القلب. تحتاج هذه المجموعة من المرضى إلى تقييمٍ دقيقٍ من قِبل الكثير من الاختصاصيين.

يوجد مجموعةٌ نادرةٌ لكنّها خطيرةٌ من الجَنَف، تكون فيها العضلة شاذةً. يعدُّ الخَثَل العضلي muscular dystrophy المثال الأكثر شيوعاً. لا تحافظ العضلة الشاذة على الارتصاف الطبيعي للعمود الفقري، فيحصل الانحناء نتيجةً لذلك. تعدُّ خزعة العضلة ضروريةً من أجل القيام بالتشخيص.

هناك اضطراباتٌ أخرى يمكن لها أن تُنتجَ الجَنَف تتضمَّن أورام العظام، وأورام الحبل الشوكي، وتبايزات القرص الموضعية



الشكل 2.25 جَنَف وخيم. A. صورة شعاعية، منظرٌ أماميٌ خلفيٌ. B. تصويرٌ مقطعيٌّ محوسبٌ مع إعادة البناء، منظرٌ أماميٌّ.



## في العيادة In the clinic

## الحُدَاب Kyphosis

موقع الآفة. ينتج عن ذلك تشوّه الحُدَابة gibbus deformity، وهو تشوّه كان شائعاً قبل استخدام الأدوية المضادّة للتدرّج (السلّ).

## القَعَس Lordosis

القَعَس هو انحناء شادّ في العمود الفقري في المنطقة القطنية، ينتج عنه تشوّه بشكل سرج الخيل.

الحُدَاب هو انحناء شادّ في العمود الفقري في الناحية الصدرية، ينتج عنه تشوّه "أحدب". يحدث هذا الشذوذ في حالاتٍ مرضيةٍ معيّنة، عادةً، أكثر حالات الحُدَاب خطورةً هي الإصابة التالية لعدوى التدرّج (السلّ) في جسم فُقرّةٍ صدريةٍ، حيث يُصبح الحُدَاب مُزوّج (ذا زوايا) في

## في العيادة In the clinic

## الاختلاف في عدد الفُقرات Variation in vertebral numbers

يوجد عادةً سبع فُقراتٍ رقبية، من الممكن أن تلتحم الفقرات الرقبية في بعض الأمراض. يمكن لالتحام الفُقرات الرقبية (الشكل 2.26A) أن يترافق مع شذوذاتٍ أخرى، مثل متلازمة كليبل—فايل Klippel—Feil Syndrome (عنقٌ قصيرٌ مجنّب) والتي يحدث فيها التحام الفُقرتين 1 و 2، أو 5 و 6، وقد تكون مترافقةً مع ارتفاع الكتف الخلقى (كتف سبرينغل Sprengel's shoulder) وشذوذاتٍ قلبية.

كما أنّ الاختلافات في عدد الفُقرات الصدرية موصوفةٌ بشكلٍ جيّدٍ أيضاً.

واحدٌ من أشيع الشذوذات في الفُقرات القطنية هو التحام جزئيّ للفُقرّة ق5 مع العجز (تَعَجُّز الفُقرّة القطنية). وقد يحدث أيضاً انفصالٌ جزئيّ للفُقرّة 1ع عن العجز (تَقَطُّن الفُقرّة العجزية الأولى) (الشكل 2.26B).

تحدث الفُقرّة النصفية عند تطوّر فُقرّةٍ في جانبٍ واحدٍ فقط (الشكل 2.26B).



Fused bodies of cervical vertebrae  
جسمان ملتحمان لفُقرتين رقبيتين



Partial lumbarization of first sacral vertebra  
لقطن جزئيّ للفُقرّة العجزية الأولى

الشكل 2.26 اختلافات في عدد الفُقرات. A. أجسام فُقريةٍ ملتحمةٍ في الفُقرات الرقبية. B. فُقرّةٌ نصفيةٌ.

## في العيادة In the clinic

تقود إصابة طفيفة إلى انخماص فقريّ. والأهمّ، قد تدفع الفقرات التي تحوي مرضاً نقيلياً شاملاً جزءاً من الورم إلى داخل النفق الفقريّ Vertebral canal، ضاغطة على الأعصاب والحبل الشوكي.

## The vertebrae and cancer الفقرات و السرطان

تعدّ الفقرات مواقع شائعة للأمراض النقيلية (انتشاراً ثانويّاً للخلايا السرطانية). عندما تنمو الخلايا السرطانية ضمن أجسام الفقرات والعناصر الخلفية، فإنّها تدقّر الخصائص الميكانيكية للعظم. لذلك قد

## في العيادة In the clinic

## تخلخل العظام Osteoporosis

للإصابة بالكسور. يعميل الشفاء لأن يكون صعباً عند المرضى المسنّين، لذلك يحتاجون إلى إقاماتٍ طويلةٍ في المستشفى وإعادة تأهيلٍ مطوّل المدّة.

يمكن تحديد المرضى المؤهّبين للإصابة بتخلخل العظام عبر قياس امتصاص الأشعّة السينية ثنائية الفوتون (dual-photon X-ray absorptometry DXA). تُمرّر جرعة ضئيلة من الأشعّة السينية عبر العظم، ويمكن حساب مقدار الأشعّة السينية الممتدّة من قبل العظم عن طريق إحصاء عدد الفوتونات المكتشفة ومعرفة الجرعة المعطاة. يمكن ربط مقدار امتصاص الأشعّة السينية مباشرة مع كتلة العظم، والذي يمكن استخدامه للتنبؤ فيما إذا كان المريض معرّضاً لخطر الإصابة بكسور تخلخل العظام.

تخلخل العظام هو حالة فيزيولوجية مرضية تكون فيها جودة العظم طبيعية ولكن كميته غير كافية. وهو اضطراب عظمي استقلابي يحدث بشكل شائع عند النساء في الخمسينات والستينات من العمر، وعند الرجال في السبعينات. تؤثر العديد من العوامل في تطوّر تخلخل العظام، متضمّنة التحديد المسبق الجيني، ومستوى النشاط، والحالة التغذوية، وبشكل خاص مستويات الإستروجين عند النساء. تتضمن المضاعفات النموذجية لتخلخل العظام الكسور الهزّسية لأجسام الفقرات، والكسور القاصية للّجعبرة، وكسور الورك. مع تقدّم العمر وقلّة جودة العظم، يصبح المرضى أكثر عرضة

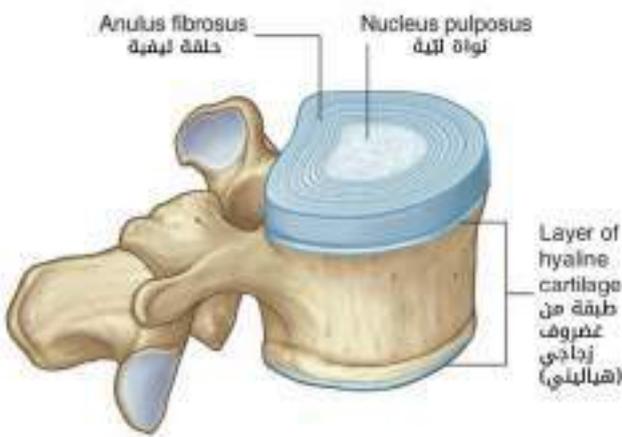
## المفاصل JOINTS

## المفاصل بين الفقرات في الظهر

## Joints between vertebrae in the back

النمطان الرئيسيان من المفاصل بين الفقرات هما:

- ارتفاقات بين أجسام الفقرات (الشكل 2.27).
- مفاصل زليلية بين النواتئ المفصّلية (الشكل 2.28).



الشكل 2.27 المفاصل بين الفقرية.

تملك الفقرة النموذجية بالمجمل ستّة مفاصل مع الفقرتين المجاورتين: أربعة مفاصل زليلية (اثنان في الأعلى واثنان في الأسفل) وارتفاقيّين (واحد في الأعلى وواحد في الأسفل). يتضمّن كلّ ارتفاقيّ قرصاً بين فقريّ.

على الرغم من أنّ الحركة بين أيّ فقرتين محدودة، ينتج عن مجموع الحركة بين جميع الفقرات مجالاً واسعاً من الحركة عبر العمود الفقري.

تتضمّن حركات العمود الفقري القبض (الثني)، والبسط، والقبض (الثني) الجانبي، والتدوير، والدّيرورة (الحركة بشكل دائري).

تحدّد حركات الفقرات في ناحية معينة (رقبية وصدريّة وقطنية) تبعاً لشكل وتوجّه السطوح المفصّلية على كلّ من النواتئ المفصّلية وأجسام الفقرات.



## الارتفاقات بين اجسام الفقرات

### Symphyses between vertebral bodies

#### (الأقراص بين الفقرية Intervertebral discs)

يتشكل الارتفاق بين جسمي فقرتين متجاورتين بواسطة طبقة من الغضروف الزجاجي (الهيايني) على كل جسم فقرة وقرص بين فقرتين، حيث يتوضع القرص بين الطبقتين. يتألف القرص بين الفقرية **intervertebral disc** من حلقة ليفية خارجية، تحيط بنواة لبّية مركزية (الشكل 2.27).

تتألف الحلقة الليفية **anulus fibrosus** من حلقة خارجية من الكولاجين محيطة بمنطقة أوسع من غضروف مّليّف مرتّب في تشكيل صّفاحي. يحدّ ترتيب الألياف هذا من التدوير بين الفقرات. تملأ النواة اللبّية **nucleus pulposus** مركز القرص بين الفقرية، وهي هلامية القوام، وتمتصّ قوى الضغط بين الفقرات. قد تؤديّ التغيرات التنكسية في الحلقة الليفية إلى انفتاح النواة اللبّية. يمكن للانفتاح الخلفي الوحشي أن يؤثّر على جذري العصب الشوكي في الثقبه بين الفقرية.

## المفاصل بين الأقواس الفقرية

### joints between vertebral arches

#### (مفاصل النواتئ الفقارية)

#### {zygapophysial joints}

هي مفاصل زليلية بين النواتئ المفصّلية العلوية والسفلية بين كلّ فقرتين متجاورتين (الشكل 2.28). ترتبط محفظة مفصّلية رقيقة بحواف الوجّهات المفصّلية مغلّفة كلّ مفصّل. في النواحي الرقبية، تحدر مفاصل النواتئ الفقارية سفلياً من الأمام إلى الخلف. يساعد هذا التوجّه على القيام بحركتي القبض (الثني) والبسط. في النواحي الصدرية، توجّه المفاصل عمودياً وتحّد من حركتي القبض (الثني) والبسط، لكنّها تسهّل الدوران. في النواحي القطنية، تكون سطوح المفصّل منحنية ويتشابك الناتئان المتجاوران، فيتقيّد بذلك مجال الحركة، ومع ذلك يبقى القبض (الثني) والبسط حركات رئيسية في الناحية القطنية.

## المفاصل "الشصية" (الخطابية) الفقرية

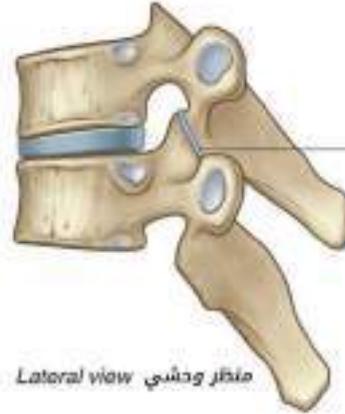
### "Uncovertebral" joints

تكون الحواف الوحشية للسطوح العلوية للفقرات الرقبية النموذجية مرتفعة مشكّلة أرفافاً أو شفاهاً تعرّف بـ النواتئ الشصية (الكلاّبية). قد تتمفصل هذه النواتئ مع جسم الفقرة التي تعلوها لتشكيل مفصّل زليلي "شصيّ فقريّ" صغير (الشكل 2.29).



Lateral view منظر وحشي

Cervical  
رقبي  
"Sloped from anterior to posterior"  
"مُتحدّر من الأمام إلى الخلف"  
Zygapophysial joint  
مفصل الناتئ الفقاري



Lateral view منظر وحشي

Thoracic  
صدرى  
"Vertical"  
"عمودي"  
Zygapophysial joint  
مفصل الناتئ الفقاري



Lateral view منظر وحشي

Lumbar  
قطني  
"Wrapped"  
"مُغلف"  
Zygapophysial joint  
مفصل الناتئ الفقاري



Superior view منظر علوي

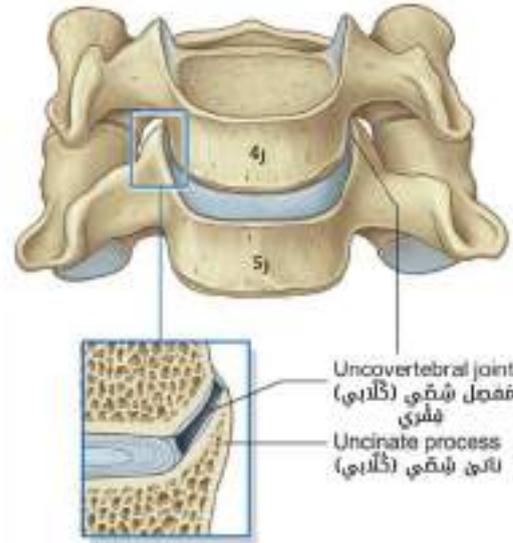
الشكل 2.28 مفاصل النواتئ الفقارية.

## في العيادة In the clinic

## ألم الظهر Back pain

هو اضطرابٌ شائعٌ بشكلٍ كبيرٍ. قد يكون مرتبطاً بمشاكلٍ ميكانيكيةٍ أو بتبارز القرص بين الفقرتي مؤثراً على العصب. في الحالات المتضخّنة أقرصاً، قد يكون هناك حاجةٌ لإجراءٍ عمليةٍ جراحيةٍ وإزالة القرص الذي يضغط على العصب.

ليس من النادر أن يشتكي المرضى من الألم دون إيجاد السبب المباشر له؛ لذلك يُعزى سبب الألم إلى الإزعاج الميكانيكي، الذي قد يكون ناجماً عن مرضٍ تنكسيٍّ. إحدى طرق المعالجة هي تمرير إبرٍ داخل المفصل الوجيهي وحقنه بمخدرٍ موضعيٍّ وكورتيكوستيرويد.



الشكل 2.29 المَفْصِلُ الشُّصْبِيُّ الفِقْرِيُّ.

## في العيادة In the clinic

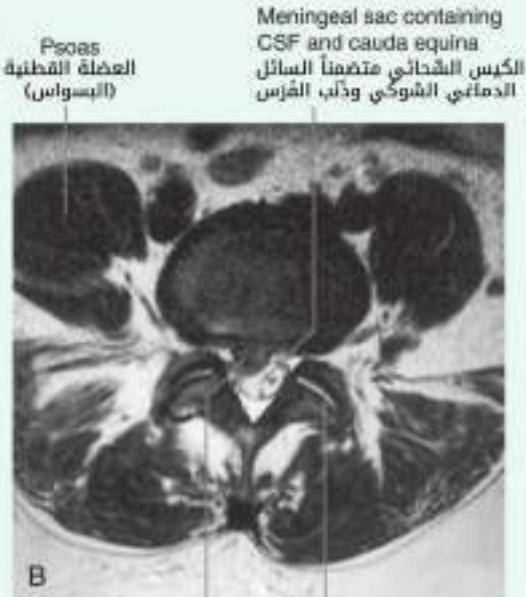
## انفتاق الأقراص بين الفقرية

## Herniation of intervertebral disc

تتركّب الأقراص بين الفقرات من قسم مركزيٍّ (النواة اللبّية) وسلسلٍةٍ معقّدةٍ من حلقاتٍ ليفيةٍ (الحلقة الليفية). يمكن أن يحدث تمرّق ضمن الحلقة الليفية حيث تستطيع مادّة النواة اللبّية العبور خلاله. بعد فترةٍ من الزمن، يمكن لهذه المادّة أن تعبر إلى النفق الفقريّ أو إلى الثقبّة بين الفقرية لتؤثّر على البنى العصبية (الشكل 2.30). يعدّ تمرّق الحلقة الليفية سبباً شائعاً لألم الظهر. قد

يبرز القرص إلقاءً خلفياً ليؤثّر مباشرةً على الحبل الشوكي أو على جذور الأعصاب القطنية، وذلك حسب المستوى، أو إلى الخلف والوحشي مجاوراً للعنقبة (الشويقة) ليؤثّر على الجذر النازل. في النواحي الرقبية من العمود الفقري، تصبح تبارزات الأقراص الرقبية فتعظّم غالباً وتُسمّى اللويحات العظمية الزائدة للقرص disc osteophyte bars.

Vertebral canal containing CSF and cauda equina  
النفق الفقريّ متضمناً السائل الدماغي الشوكي وذئب الفرس

A  
LIV vertebra  
الفقرة ق4Disc protrusion  
تبارز القرصB  
Disc protrusion  
تبارز القرصMeningeal sac containing CSF and cauda equina  
الكيس الشحائيّ متضمناً السائل الدماغي الشوكي وذئب الفرسFacet  
وذئبه

الشكل 2.30 تبارز القرص. صور بالرنين المغناطيسي في الزمن الثاني للناحية القطنية من العمود الفقريّ. A. مستوى سهميّ. B. مستوى محوريّ.



**الشكل 2.31** الرباطان الطولانيان الأمامي والخلفي للعمود الفقري.

### الأربطة الصفراء Ligamenta flava

تعتبر الأربطة الصفراء **ligamenta flava** بين صفائح الفقرات المتجاورة، في كل جانب (الشكل 2.32). تتكوّن هذه الأربطة الرقيقة والعريضة بشكلٍ رئيسيٍّ من نسيجٍ مرنٍ وتشكّل جزءاً من السطح الخلفي للنفق الفقري.

### في العيادة In the clinic

#### أمراض المفاصل Joint diseases

تميل العديد من الأمراض لأن تصيب المفاصل الزليلية أكثر من الارتفاقات. وكمثالٍ نموذجيٍّ عن أحد هذه الأمراض التهاب المفصل الروماتويدي (الروماتيزمي)، والذي يؤثّر في المقام الأول على المفاصل الزليلية والأجربة الزليلية، مؤدياً إلى تخریب المفصل وبطانتها. في حين تكون عادةً الارتفاقات مُصانئةً.

### الأربطة LIGAMENTS

تُعزّز المفاصل بين الفقرات وتُدعم عبر العديد من الأربطة، والتي تمرّ بين أجسام الفقرات وترتبط مكوّنات الأقواس الفقريّة مع بعضها.

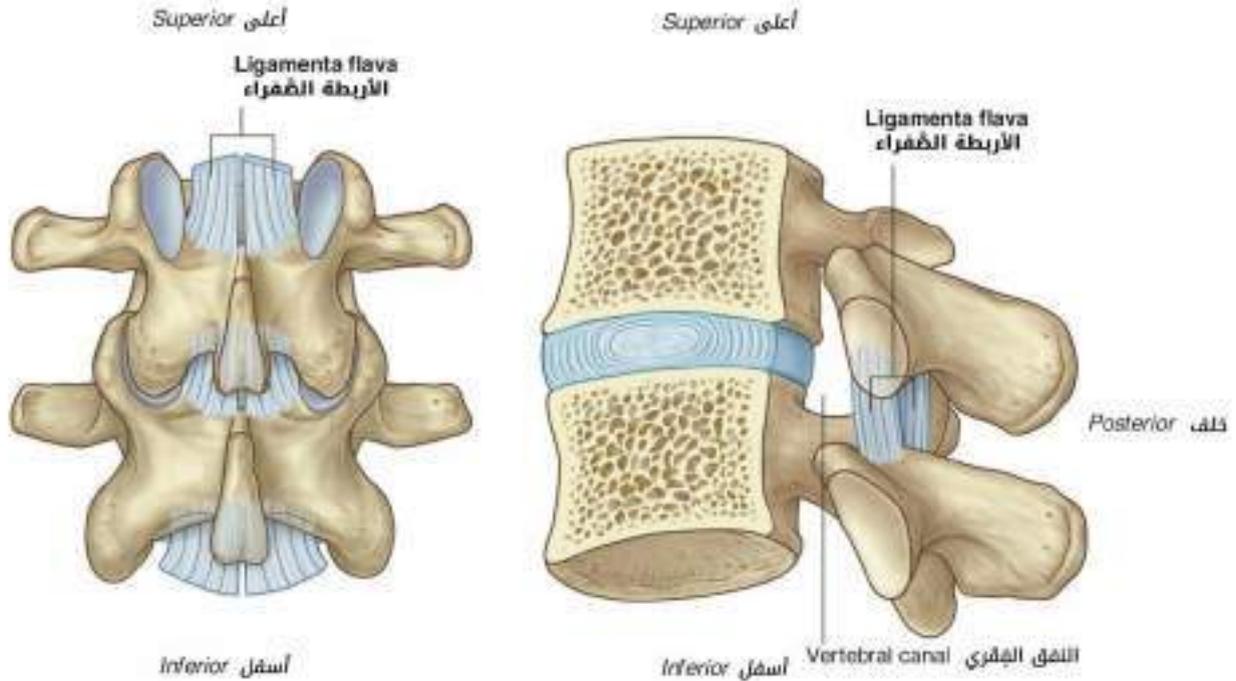
### الرباطان الطولانيان الأمامي والخلفي

#### Anterior and posterior longitudinal ligaments

يتوضّع الرباطان الطولانيان الأمامي والخلفي على السطح الأمامي والسطح الخلفي لأجسام الفقرات ويمتدّان على معظم طول العمود الفقري (الشكل 2.31).

يرتبط الرباط الطولاني الأمامي **anterior longitudinal ligament** في الأعلى إلى قاعدة الجمجمة ويمتدّ سفلياً ليرتبط إلى السطح الأمامي للعجز. ويرتبط على طول امتداده إلى أجسام الفقرات والأقراص بين الفقرية.

يتوضّع الرباط الطولاني الخلفي **posterior longitudinal ligament** على السطح الخلفية لأجسام الفقرات ويبطن السطح الأمامي للنفق الفقري. وهو كالرباط الطولاني الأمامي، يرتبط على طول امتداده إلى أجسام الفقرات والأقراص بين الفقرية. يسمّى الجزء العلوي من الرباط الطولاني الخلفي الذي يربط بين ر2 وناحية داخل القحف عند قاعدة الجمجمة بـ **الغشاء السَّقفي tectorial membrane** (انظر الشكل 2.20B).



الشكل 2.32 الأربطة الصفراء.

يمر كل رباط أصفر من السطح الخلفي لصفحة فقيرة إلى السطح الأمامي لصفحة الفقيرة التي تعلوها. تقاوم الأربطة الصفراء انفصال الصفائح عن بعضها عند القبض (الثني) وتساعد في البسط من أجل العودة إلى الوضعية التشريحية.

### الرباط فوق الشوك والرباط القفوي

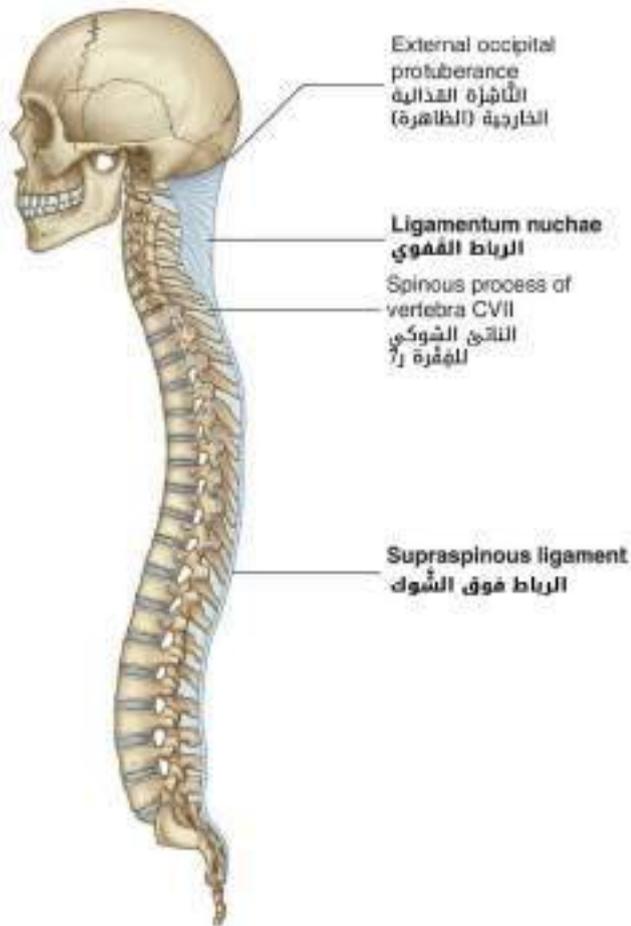
#### Supraspinous ligament and ligamentum nuchae

يصل الرباط فوق الشوك بين ذرا النواتئ الشوكية الفقيرة ويمر مرافقاً لها من الفقيرة 7 وصولاً إلى العجز (الشكل 2.33). ومن الفقيرة 7 حتى الجمجمة، يصبح الرباط مختلفاً بنيوياً عن الأجزاء الأكثر ذببية منه ويسمى الرباط القفوي.

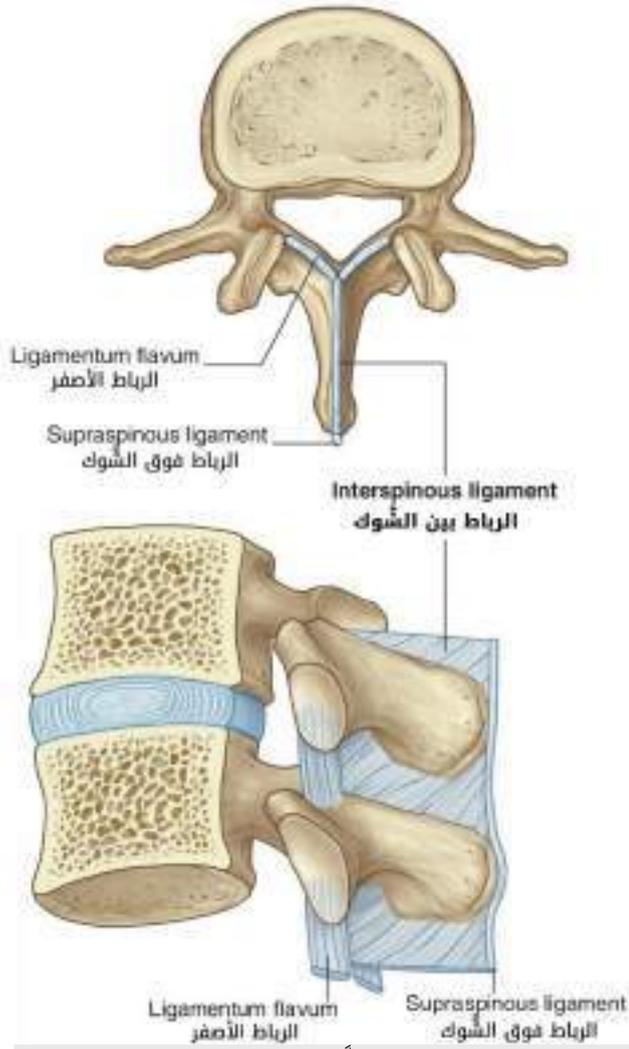
الرباط القفوي (النقري) **ligamentum nuchae** هو بنية مثلثية الشكل، شبيهة بالصفحة في المستوى السهمي الناصف: ترتبط قاعدة المثلث إلى الجمجمة، من الناشرة الفذالية الخارجية (الظاهرة) إلى الثقب العظمي (الكبرى).

ترتبط قمة المثلث إلى ذروة الناتئ الشوكي للفقيرة 7. يرتبط الجانب العميق من المثلث إلى الحديبة الخلفية للفقيرة 1 والنواتئ الشوكية للفقرات الرقبية الأخرى.

يقوم الرباط القفوي بدعم الرأس. يقاوم القبض (الثني) ويسهل إعادة الرأس إلى الوضعية التشريحية.



الشكل 2.33 الرباط فوق الشوك والرباط القفوي.



الشكل 2.34 الأربطة بين الشوك.

تؤمّن كل من السطوح الوحشية العريضة والحافة الخلفية من الرباط مكاناً لارتكاز العضلات المجاورة.

### الأربطة بين الشوك Interspinous ligaments

تمرّ الأربطة بين الشوك بين النواتئ الشوكية للفقرات المتجاورة (الشكل 2.34). ترتبط بكل ناتي شوكي من قاعدته إلى قمته وتندمج في الخلف مع الرباط فوق الشوك وفي الأمام مع الأربطة الصفراء في كل جانبٍ.

#### في العيادة In the clinic

##### الأربطة الصفراء Ligamenta flava

تعدّ الأربطة الصفراء بنى مهقّة ضمن النفق الفقري. يمكن لهذه الأربطة أن تتضخم في الحالات التنكسية للعمود الفقري. يرتبط هذا غالباً مع الضخامة والتغيرات الأخرى المتعلقة بالتهاب مفاصل النواتئ الفقارية. بالفجمل، يمكن لضخامة مفصل الناتي الفقاري، وضخامة الأربطة الصفراء، وتبارز معتدل للقرص بين الفقري أن تقلل أبعاد النفق الفقري، مسببة متلازمة التضيق الشوكي spinal syndrome of stenosis.

#### في العيادة In the clinic

##### الكسور الفقرية Vertebral fractures

يمكن أن تحدث الكسور الفقرية في أي مكان على طول العمود الفقري. في معظم الحالات، يُشفى الكسر عند توافر العناية الملائمة. عند الإصابة، تُحدّد خطورة حالة المريض بالاعتماد على مقدار الضرر الذي يسببه الكسر لمحتويات النفق الفقري والنسج المحيطة؛ وليس على الكسر بحد ذاته.

يعتمد استقرار العمود الفقري على ثلاثة "أعمدة" سريرية كيفية:

يتألف العمود الأمامي anterior column من أجسام

الفقرات والرباط الطولاني الأمامي؛ أمّا العمود المتوسط

middle column فيشمل أجسام الفقرات والرباط الطولاني

الخلفي؛ في حين يتألف العمود الخلفي posterior column

من الأربطة الصفراء والأربطة بين الشوك والأربطة فوق الشوك

والرباط القفوي (الفقري) في العمود الفقري الرقبى.

يعدّ تخريب أي واحد من هذه الأعمدة السريرية عادةً إصابة

مستقرّة تتطلب الراحة والتسكين الملائم للألم. ومن المحتمل جداً، عند

أذية اثنين من الأعمدة، أن تكون هذه الأذية غير مستقرّة

وتتطلب عندها عملية إصلاح وتثبيت. تُسبب الإصابة الشوكية ثلاثية الأعمدة عادةً، حالة عصبية خطيرة وتتطلب تثبيتاً لمنع الخلل العصبي من الانتشار بشكل أكبر وللحفاظ على استقرار العمود الفقري.

يتمّ تأمين الاستقرار عند الاتصال القحفي الرقبى عبر سلسلة معقّدة من الأربطة. إذا أثر حادث رصّي على الاستقرار القحفي الرقبى، تكون هناك إمكانية كبيرة لحدوث إصابة خطيرة في الحبل الشوكي.

كما يؤدي إلى الإصابة بالشلل الرباعي (شلل الأطراف الأربعة) quadriplegia.

بالإضافة إلى ذلك، قد يحدث خلل في الوظيفة التنفسية بسبب شلل العصب الحجابي (الذي ينشأ من الأعصاب الشوكية من 3 إلى 5)، ومن الممكن أن يحدث نقصان حاد في الضغط (ضغط دموي منخفض) بسبب حدوث أذية مركزية في الجزء المؤدي من الجهاز العصبي الذاتي.

يمكن أن تسبب أذية العمود الفقري الرقبى في قسم المتوسط والسفلي مجالاً من المشاكل العصبية المعقّدة في كل من الطرفين

## في العيادة In the clinic — تتقّة

قد تشمل الإصابات الفقرية أيضاً الأنسجة الرخوة والبنى الداعمة بين الفقرات. ومن الأمثلة النموذجية على ذلك الخلع الفقري الرقبيّة أحادية وثنائية الوُجَيه التي تحدث في إصابات فرط الثني.

**كسور الجزء بين المفصلي Pars interarticularis fractures**

الجزء بين المفصلي هو مصطلح سريريّ لوصف منطقة محدّدة من الفقرة وهي المنطقة بين الوُجَيهين العلوي والسفلي لفصل النائي الفقاري (الشكل 2.35A). تكون هذه المنطقة معرّضة للرض خصوصاً عند الرياضيين.

قد ينزلق جسم الفقرة نحو الأمام ويضغط على النفق الفقري، إذا حدث كسرٌ حول الجزء بين المفصلي.

تكون المواقع الأكثر شيوعاً لحدوث كسور الجزء بين المفصلي عند مستوى ق4 و ق5 (الشكل 2.35B). (يشير الأطباء السريريون غالباً إلى أجزاء من الظهر بمصطلحاتٍ مُختلّة ليست تشريحيةً بشكلٍ تامٍّ؛ مثال: المفاصل الوُجَيهية facet joints والمفاصل النائيّة apophyseal joints هي مصطلحاتٌ مستخدمَةٌ بدلاً من مفاصل النواتئ الفقارية Zygapophyseal joints، والعمود الشوكي يُستخدم بدلاً من العمود الفقري).

من الممكن لفقرة ما أن تنزلق نحو الأمام فوق نظيرتها السفلية

دون حدوث كسر الجزء بين المفصلي. يرتبط ذلك عادةً بالتشريح غير الطبيعي للمفاصل الوُجَيهية، والتغيّرات التنكسية للفصل الوُجَيهية. يسمّى هذا الاضطراب **انزلاق الفقار (للأمام) spondylolisthesis**.

العلويين والسفليين، ولكن من المُستبعد أن يحدث خللٌ في الوظيفة التنفسية، بما أنّ الأدبّة تحت مستوى 5.

إنّ إصابات العمود الفقري القطني نادرة. لا تحدث مثل هذه الإصابات عادةً إلا إذا أثرت قوّة كبيرة على العمود الفقري. فحتّى تُكسر الفقرة يجب أن يُطوّق عليها قوّة كبيرة، وبمعرفة ذلك يجب على الشخص أن يخفّن إمكانية تعرّض باقي أجزاء الهيكل المحوري لكسورٍ أخرى، والأعضاء البطنية لتمتدّ حشويّ.



كسر الجزء بين المفصلي Pars fracture



**الشكل 2.35** صورة شعاعية للناحية القطنية من العمود الفقري، منظر مائل ("كلب اسكتلندي"). **A.** صورة شعاعية عادية للناحية القطنية من العمود الفقري، منظر مائل. في هذا المنظر، تُشبه الفقرة كلباً: الناتئ المستعرض (الأنف)، العُنيفة (عين)، الناتئ المفصلي العلوي (أذن)، الناتئ المفصلي السفلي (قدمٌ أمامية)، والجزء بين المفصلي (العنق). يظهر كسر الجزء بين المفصلي ككسر في عنق الكلب، أو يظهر بمظهر الطوق. **B.** كسر الجزء بين المفصلي.



## عضلات الظهر BACK MUSCULATURE

تتظم عضلات الظهر في ثلاث مجموعاتٍ سطحيةٍ ومتوسطةٍ وعميقةٍ. العضلات في المجموعتين السطحية والمتوسطة هي عضلاتٌ خارجيةٌ لأنها تنشأً جنينياً من مواقعٍ أخرى غير الظهر. وتُصَبُّ عضلات هاتين المجموعتين عبر الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية:

- تتألف المجموعة السطحية من العضلات المرتبطة بالطرف العلوي والمشاركة في حركاته.
- تتألف المجموعة المتوسطة من العضلات المرتبطة مع الأضلاع ومن الممكن أن تشارك في الوظيفة التنفسية.

أما العضلات في المجموعة العميقة هي عضلاتٌ داخلية المنشأ لأنها تتطور في الظهر. تُصَبُّ هذه المجموعة عبر الفروع الخلفية للأعصاب الشوكية وترتبط مباشرةً بحركات العمود الفقري والرأس.

### مجموعة عضلات الظهر السطحية

#### Superficial group of back muscles

تقع عضلات المجموعة السطحية مباشرةً تحت الجلد واللفافة السطحية (الأشكال 2.36 إلى 2.39). وتصل الجزء العلوي من الهيكل الطرفي (الترقوة والكتف وعظم العضد) بالهيكل المحوري (الجمجمة والأضلاع والعمود الفقري). تُسمَّى هذه المجموعة أحياناً بـ **المجموعة الطرفية appendicular group** بسبب مشاركة عضلاتها بشكلٍ رئيسيٍّ في تحريك الجزء العلوي من الهيكل الطرفي. تشمل عضلات المجموعة السطحية العضلة شبه المنحرفة، العضلة الظهرية العريضة، العضلة المعينية الكبيرة، العضلة المعينية الصغيرة والعضلة الرافعة للكتف. تقع العضلات المعينية الكبيرة والمعينية الصغيرة والرافعة للكتف إلى العمق من العضلة شبه المنحرفة في الجزء العلوي من الظهر.

### في العيادة In the clinic

#### الإجراءات الجراحية في الظهر

#### Surgical procedures on the back

#### استئصال القُرص بين الفُقرات / استئصال الصفيحة الفقرية laminectomy

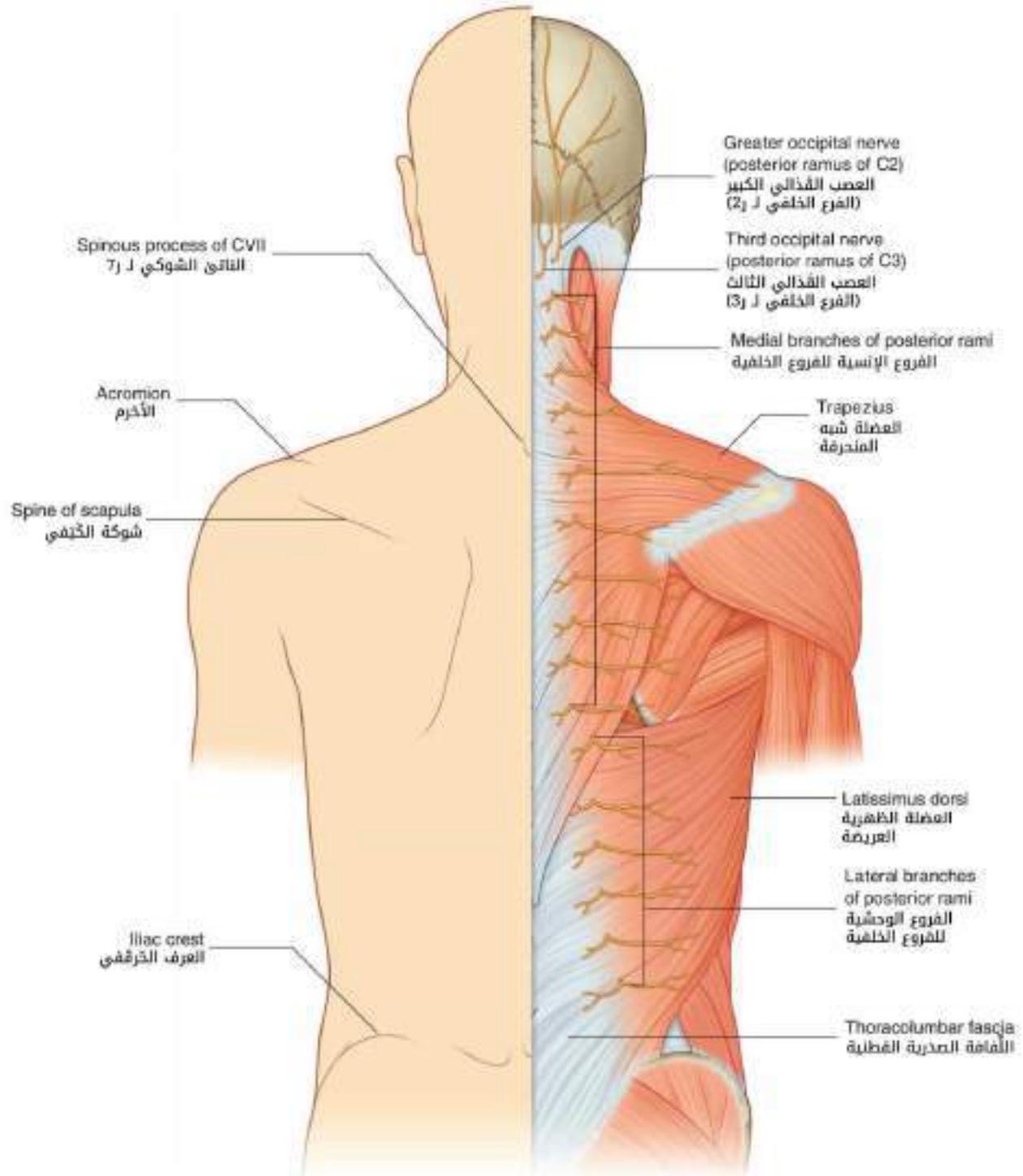
قد يؤثر تدلي (تبارز) القرص بين الفقرات على الكيس السحائي (القُرابي) والحبل الشوكي وبشكلٍ أكثر شيوعاً على جذر العصب الشوكي، مؤدياً إلى أعراض ناتجة عن أذية في مستوى ذلك القرص. في بعض الحالات، يخضع الجزء المتبارز من القرص لدرجةٍ من الالتفاف مما قد يؤدي إلى زوال الأعراض دون الحاجة إلى تدخّل جراحيٍّ. وفي بعض الحالات، قد يتطلب الأمر إجراء عمليةٍ جراحيةٍ لإزالة تبارز القرص في حال معاناة المريض من الألم واستمرار ظهور الأعراض وحدث فقدان في الوظيفة.

من المهم جداً تحديد المستوى الذي يوجد فيه الجزء المتبارز من القرص قبل إجراء العملية الجراحية. قد يتطلب هذا إجراء تصوير بالرنين المغناطيسي MRI وتظهير باستخدام منظار التآلق on-table fluoroscopy لمنع إجراء العملية في مستوى خاطئ. يعتمد تحديد موقع التدخّل الجراحي فيما إذا كان إلى الأيمن من الخطّ الناصف والنواتئ الشوكية أو إلى الأيسر منهما على الموقع الأكثر بروزاً من القرص المتأذي. في بعض الحالات، يزيد استئصال صفيحة الفقرة من مقدار الحيز الكامن ومن الممكن أن يخفف من حدة الأعراض. يقوم بعض الجراحين بإجراء نافذةٍ صغيرةٍ (windowing) في الرباط الأضفر. تؤقن هذه العملية الوصول إلى النفق الفقري. ثم يُسحب الكيس السحائي مع مكوّناته بلطف، فيُكشف جذر العصب والقرص المتأذي. يُشقّ القرص بحرية، ويُزال بذلك تأثيراته على جذر العصب والنفق.

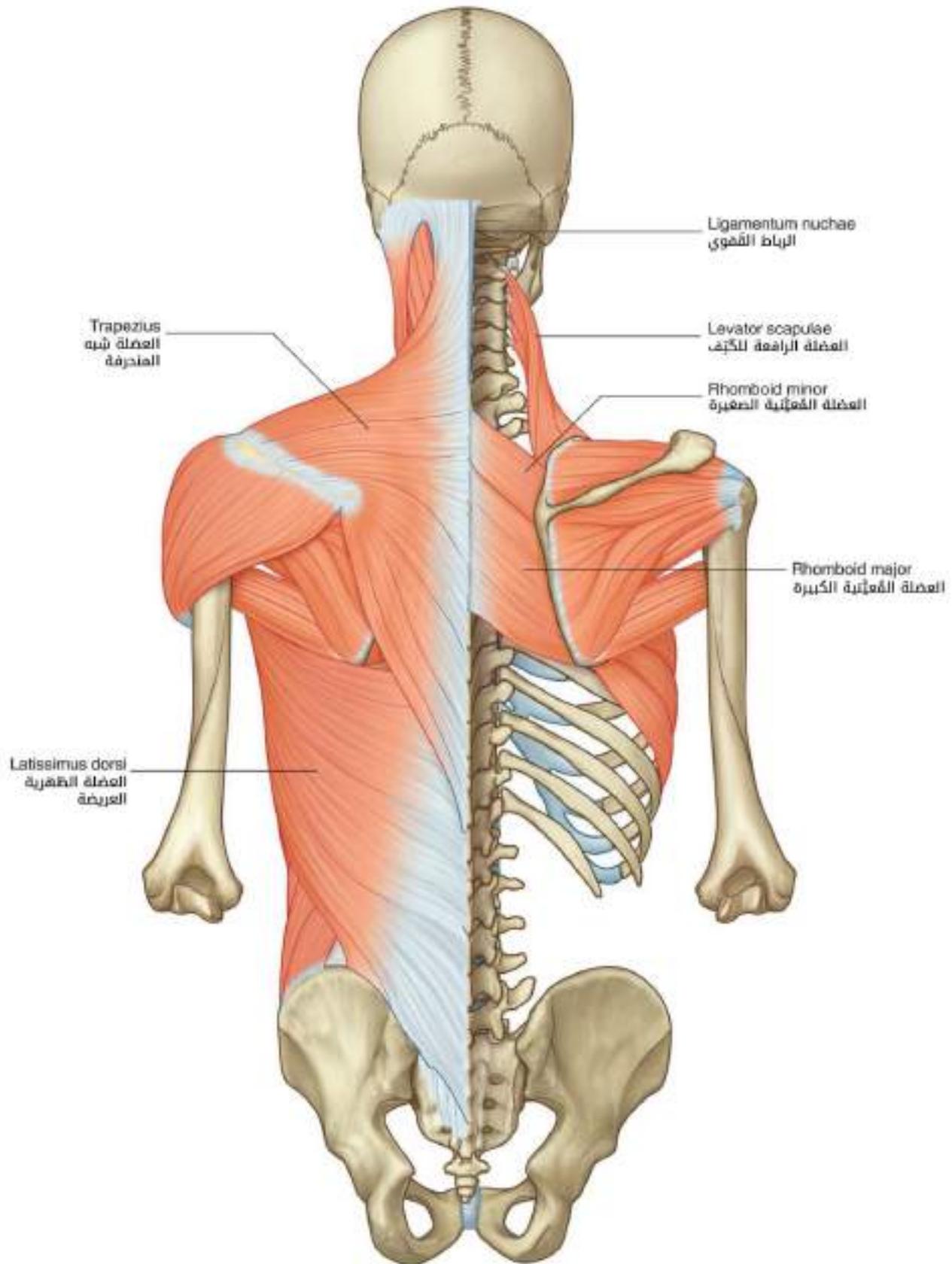
#### دمج (تثبيت) الفُقرات Spinal Fusion

تُجرى عملية دمج (تثبيت) الفُقرات عندما يكون هناك حاجةٌ لدمج فقرةٍ مع فقرةٍ مشابهةٍ لها علويّاً أو سفليّاً، وفي بعض الحالات قد يكون هناك حاجةٌ للقيام بدمج متعدّد المستويات. تتنوّع العلامات التي تشير إلى الحاجة إلى القيام بعملية دمج الفُقرات، فهي تتعلق بمقدار استقرار الفقرة بعد حدوث كسرٍ فيها، ومدى مقاومتها لارتشاح الورم، ومقدار الألم الميكانيكي الناتج عن أذية في القرص بين الفقرات أو العناصر الخلفية من الفقرة.

يوجد العديد من الطرائق الجراحية لإجراء عملية الدمج، وتتضمّن إقنا دمج العناصر الخلفية (مقاربة خلفية)، أو استئصال القرص واستبداله بقرصٍ آخر أو القيام بدمج أماميٍّ (مقاربة أمامية)، أو الدمج بمقدار 360° في بعض الحالات حيث يتم دمج العناصر الخلفية وجسم الفقرة كلٌّ مع نظيره من الفقرة الأخرى.



الشكل 2.36 مجموعة عضلات الظهر السطحية - العضلة شبه المنحرفة والعضلة الظهرية العريضة.



**الشكل 2.37** مجموعة عضلات الظهر السطحية-العضلة شبه المنحرفة والعضلة الظهرية العريضة، مع العضلة المُعَيَّنَة الكبيرة والعضلة المُعَيَّنَة الصغيرة والعضلة الرافعة للكف حيث تتوضع هذه العضلات إلى العمق من العضلة شبه المنحرفة في الجزء العلوي من الظهر.

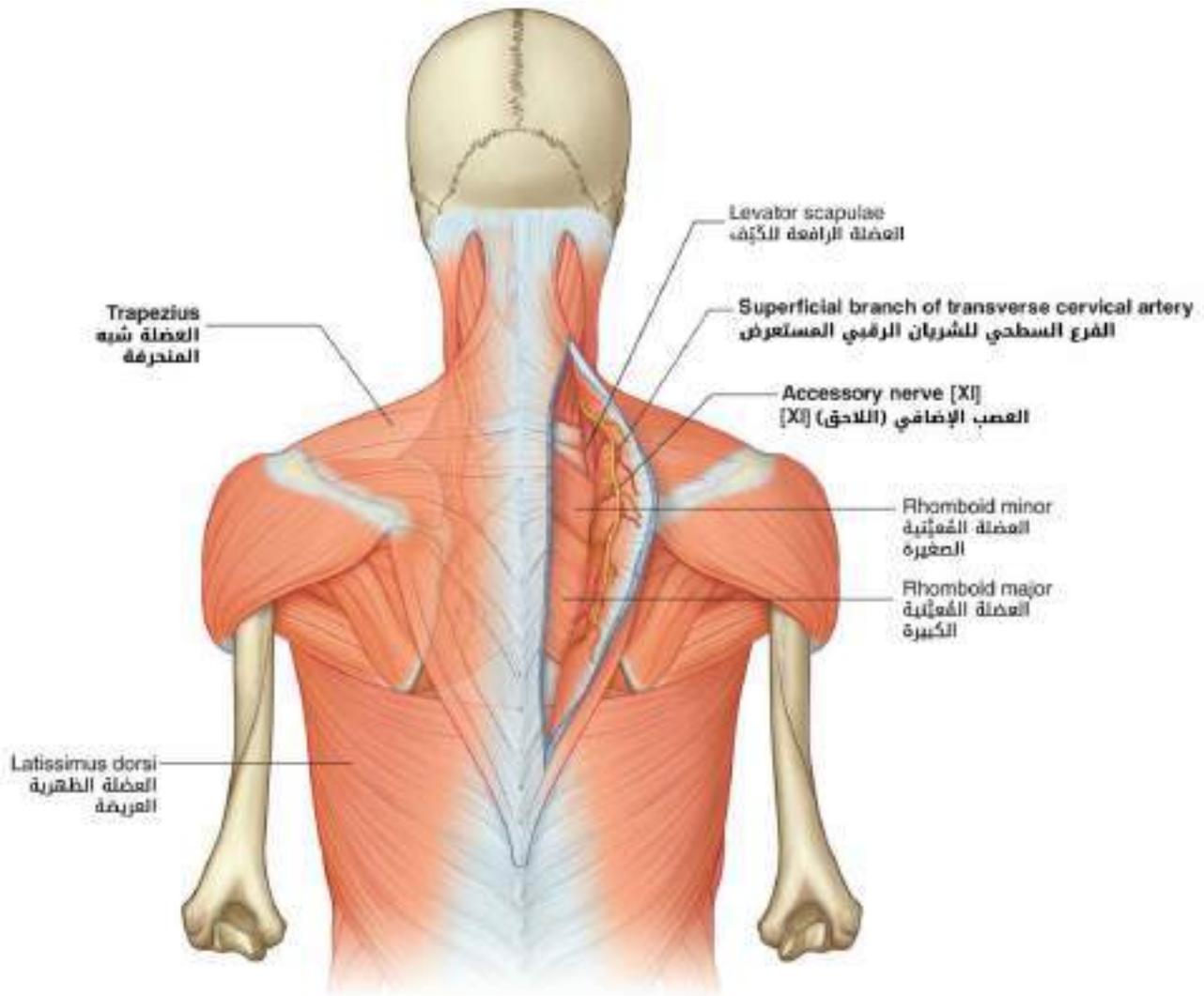
والذي يجب أن يحدث عند رفع الطرف العلوي فوق مستوى الرأس. تُعَصَّب العضلة شبه المنحرفة حركياً بواسطة العصب الإضافي (اللاحق) [XI]، الذي ينزل من العنق إلى سطح العضلة العميق (الشكل 2.38). تمرُّ ألياف الحسِّ العميق للعضلة شبه المنحرفة عبر فروع الضفيرة الرقبية وتدخل الحبل الشوكي عند المستويين 3 و 4 من الحبل.

تأتي التروية الدموية للعضلة شبه المنحرفة من الفرع السطحي للشريان الرقبى المستعرض والفرع الأخرى للشريان فوق الكَتِفِ والفروع الظهرية للشرايين الوَريئية الخلفية.

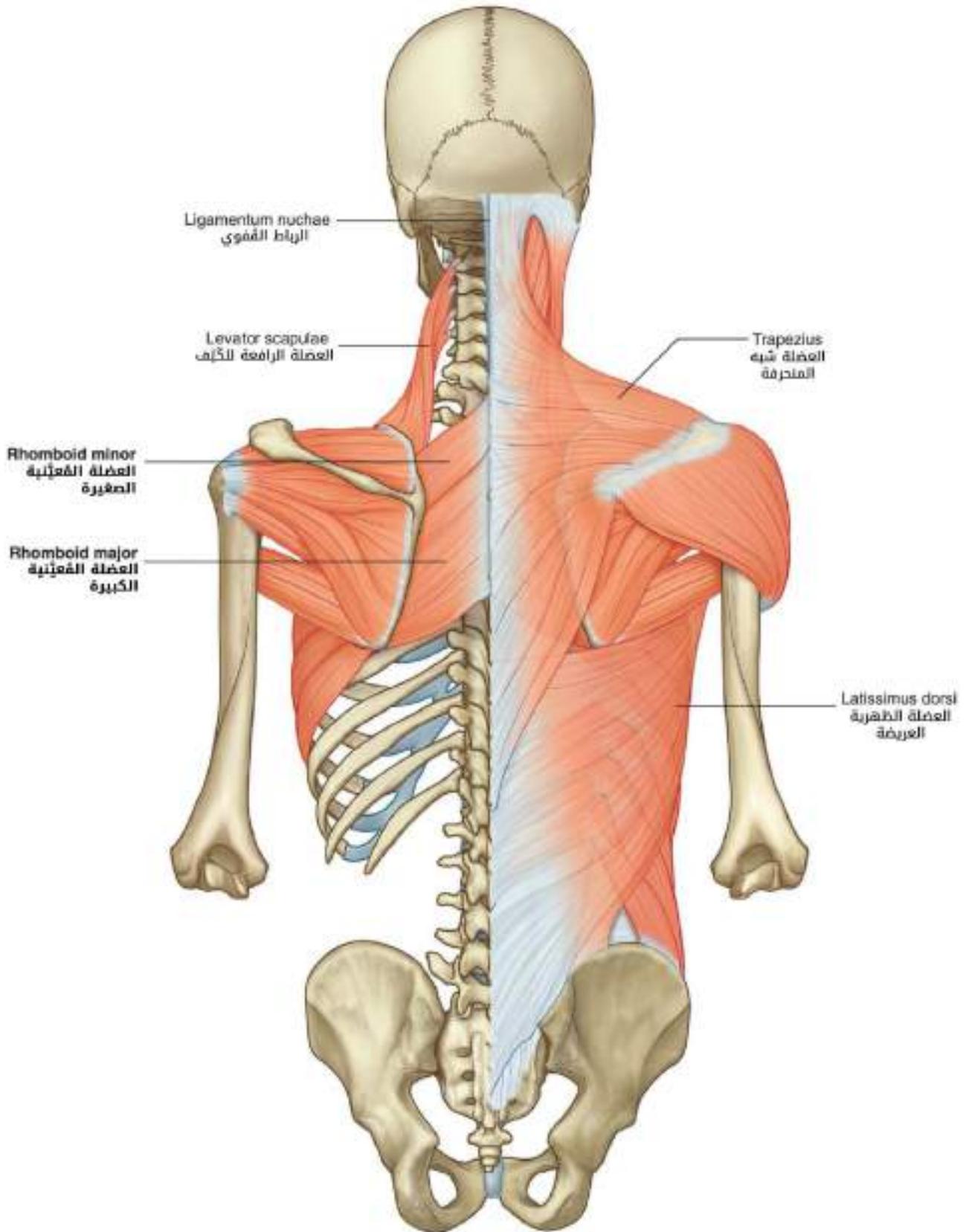
### العضلة شبه المنحرفة Trapezius

العضلة شبه المنحرفة **trapezius** هي عضلةٌ مسطحةٌ مثلثية الشكل، تتوضع قاعدة المثلث على طول العمود الفقري (منشأ العضلة) وتوجه قمة المثلث نحو ذروة الكَتِفِ (مرتكز العضلة) (الشكل 2.37 والجدول 2.1). تشكّل العضلتان في كلا الجانبين معاً شبه منحرفٍ trapezoid.

تنزل الألياف العلوية للعضلة شبه المنحرفة، ابتداءً من الجمجمة والجزء العلوي من العمود الفقري، لترتكز على الثلث الوحشي من الترقوة وعلى أحرم الكَتِفِ. يؤدي تقلُّص هذه الألياف إلى رفع الكَتِفِ. بالإضافة إلى ذلك، تعمل الألياف العلوية والسفلية معاً لتدوير الناحية الوحشية من الكَتِفِ نحو الأعلى،



الشكل 2.38 التعصيب والتروية الدموية للعضلة شبه المنحرفة.



الشكل 2.39 العضلتان المُعَبَّئَتان والعضلة الرافعة للكف.

الجدول 2.1 المجموعة السطحية (الطرفية) من عضلات الظهر				
العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
شبه المنحرفة	الخطَّ القفوي العلوي، الناشزة القذالية الخارجية (الظاهرة)، الرباط القفوي (النقري)، النواتئ الشوكية من 7 إلى 12 ص	الثلاث الوحشي للترقوة، الأخرم، شوكة الكتفي	حركياً—العصب الإضافي (اللاحق) [XI]: الحس العميق— 3 و 4	تساعد في تدوير الكتفي وذلك عند تبعيد العضد فوق المستوى الأفقي؛ ترفع الألياف العلوية الكتفي ألقا الألياف المتوسطة فتقرّبها والألياف السفلية تخفضه.
الظهرية العريضة	النواتئ الشوكية من 7 إلى 5 ق والعجز، العرف الحرقفي، الأضلاع من 10 إلى 12	قاع التلم بين حُدبَيْتي عظم العضد	العصب الصدري الظهرية (من 6 إلى 8)	بسط العضد وتقريبه وتدويره نحو الإنسي
الرافعة للكتف	النواتئ المستعرضة من 1 إلى 4	الحافة الإنسية للقسم العلوي من الكتفي	3 و 4 والعصب الكتفي الظهرية (4,5)	رفع الكتفي
المُعَيَّنِيَّة الكبيرة	النواتئ الشوكية من 2 إلى 5 ص	الحافة الإنسية للكتفي بين الشوكة والزاوية السفلية	العصب الكتفي الظهرية (4,5)	سحب (تقريب) الكتفي ورفع
المُعَيَّنِيَّة الصغيرة	القسم السفلي للرباط القفوي والنواتئ الشوكية لـ 7 و 1 ص	الحافة الإنسية للكتفي عند شوكة الكتفي	العصب الكتفي الظهرية (4,5)	سحب (تقريب) الكتفي ورفع

### العضلة الظهرية العريضة *Latissimus dorsi*

تُعصَّب العضلة الرافعة للكتف عبر فروع من الفرع الأمامي للعصبين الشوكيين 3 و 4 وعبر العصب الكتفي الظهرية، وتستمد العضلة ترويتها الدموية الشريانية بشكل أساسي من فروع الشريانيين الرقبية المستعرض والرقبي الصاعد.

### العضلة المُعَيَّنِيَّة الصغيرة والعضلة المُعَيَّنِيَّة الكبيرة

#### *Rhomboid minor and rhomboid major*

تقع العضلتان المُعَيَّنِيَّتَانِ إلى الأسفل من العضلة الرافعة للكتف (الشكل 2.39 والجدول 2.1). تقع العضلة المُعَيَّنِيَّة الصغيرة *Rhomboid minor* إلى الأعلى من العضلة المُعَيَّنِيَّة الكبيرة، وهي عضلة صغيرة أسطوانية الشكل، تنشأ من الرباط القفوي للعنق ومن النواتئ الشوكية للفقرتين 7 و 1 ص وترتكز على الحافة الإنسية للكتفي مقابل جذر شوكة الكتفي.

أما العضلة الأكبر وهي العضلة المُعَيَّنِيَّة الكبيرة *rhomboid major* فتنشأ من النواتئ الشوكية للفقرات الصدرية العلوية وترتكز على الحافة الإنسية للكتفي إلى الأسفل من العضلة المُعَيَّنِيَّة الصغيرة. تعمل العضلتان المُعَيَّنِيَّتَانِ سويّةً لجذب أو سحب الكتفي نحو العمود الفقري. ويمكنهما أيضاً بالتعاون مع عضلات أخرى أن تدير

العضلة الظهرية العريضة *Latissimus dorsi* هي عضلة كبيرة مسطحة مثلثية الشكل، تبدأ في القسم السفلي من الظهر وتستدق أثناء صعودها باتجاه العضد لتشكل وترّاً ضيقاً يرتبط بعظم العضد أمامياً (الأشكال من 2.36 إلى 2.39 و الجدول 2.1). كنتيجة لذلك، تشمل حركات هذه العضلة بسط الطرف العلوي وتقريبه وتدويره نحو الإنسي. يمكن للعضلة الظهرية العريضة أيضاً أن تخفض الكتف، مانعةً تحريكه نحو الأعلى.

تُعصَّب العضلة الظهرية العريضة بواسطة العصب الصدري الظهرية وهو فرع من الضفيرة العصبية. يترافق هذا العصب مع الشريان الصدري الظهرية، الذي يؤمّن التروية الدموية الرئيسية للعضلة. يشارك بتروية العضلة أيضاً شرايين صغيرة تأتي من الفروع الظهرية للشرايين الوَربِيَّة الخلفية والشرايين القطنية.

### العضلة الرافعة للكتف *Levator scapulae*

العضلة الرافعة للكتف *Levator scapulae* هي عضلة رقيقة تنزل من النواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية العلوية وصولاً إلى الحافة الإنسية للقسم العلوي من الكتفي عند الزاوية العلوية (الشكلان 2.37 و 2.39 والجدول 2.1). تقوم هذه العضلة برفع الكتفي ومن الممكن أن تساعد عضلات أخرى في تدوير الناحية الوحشية للكتفي نحو الأسفل.



الناحية الوحشية للكَتْفِي نحو الأسفل.

تُغَصَّبُ العضلتان المُعَيَّنَتان عبر العصب الكَتْفِي الظهرِي، وهو فرعٌ من الضفيرة العَضْدِيَّة (الشكل 2.40).

### مجموعة عضلات الظهر المتوسطة

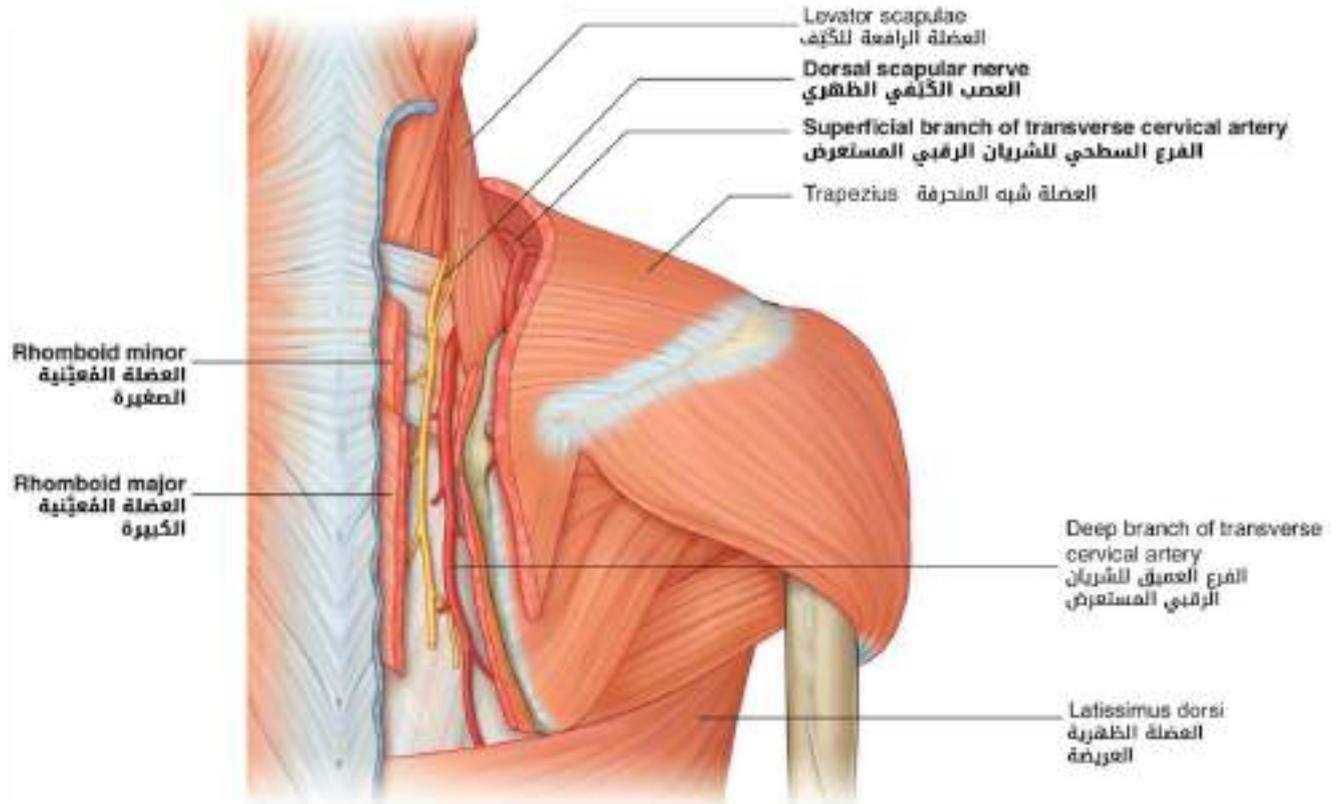
#### Intermediate group of back muscles

تشمل مجموعة عضلات الظهر المتوسطة كلاً من العضلتين المنشارية الخلفية العلوية **serratus posterior superior** والمنشارية الخلفية السفلية **serratus posterior inferior**، وهما عبارة عن صفيحتين عضليتين رقيقتين في المنطقتين العلوية والسفلية من الظهر، وذلك إلى العمق مباشرةً من عضلات المجموعة السطحية (الشكل 2.41 والجدول 2.2).

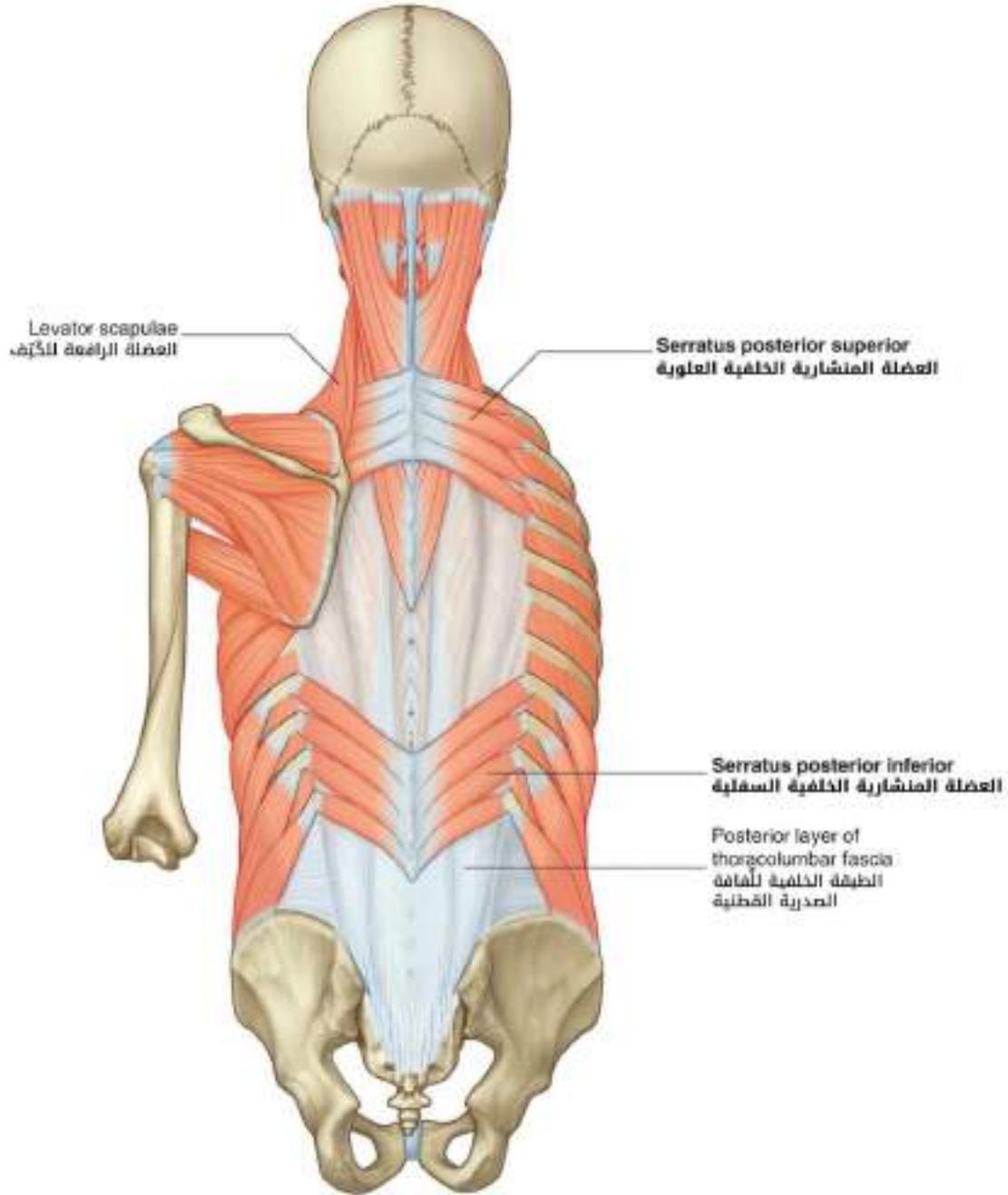
تمرُّ ألياف هاتين العضلتين المنشاريتين الخلفيتين بشكلٍ مائلٍ بدءاً من العمود الفقري لترتكز على الأضلاع. يشير هذا التوضيح إلى أنَّ هاتين العضلتين تملكان وظيفةً تنفسيةً، وأحياناً يتم تصنيفهما كمجموعة عضلاتٍ تنفسيةٍ.

تقع العضلة المنشارية الخلفية العلوية إلى العمق من العضلتين المُعَيَّنَتين، في حين تقع العضلة المنشارية الخلفية السفلية إلى العمق من العضلة الظهرية العريضة. ترتبط كلتا العضلتين المنشاريتين الخلفيتين إلى العمود الفقري والبني الملحقة به إنسياً، ثم تنزل ألياف إحداهما (ألياف العضلة المنشارية الخلفية العلوية) وتصعد ألياف الأخرى (ألياف العضلة المنشارية الخلفية السفلية) لترتكز على الأضلاع. نتيجةً لذلك، تقوم هاتان العضلتان برفع وخفض الأضلاع.

تُغَصَّبُ العضلتان المنشاريتان الخلفيتان عبر فروعٍ قِطَعِيَّةٍ من الفروع الأمامية للأعصاب الوَرِيَّة. تستمد هاتان العضلتان ترويتهما الوعائية عبر فروعٍ قِطَعِيَّةٍ من الشرايين الوريية (نموذجٍ قِطَعِيٍّ مشابهٍ للأعصاب المُعَصَّبَة لهاتين العضلتين).



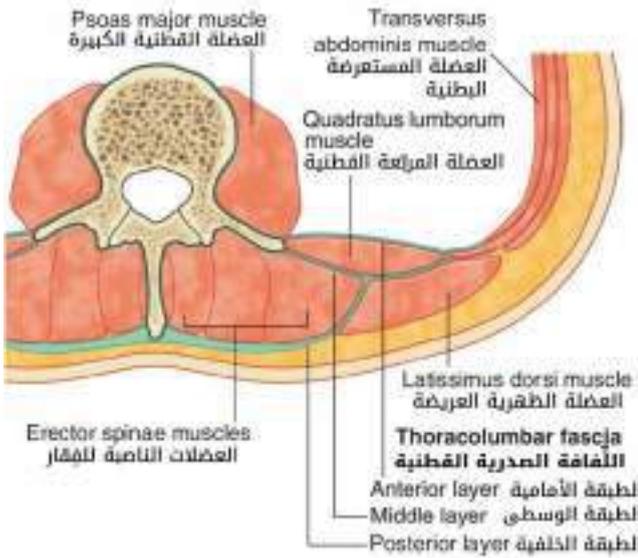
الشكل 2.40 التعصيب والتروية الدموية للعضلتين المُعَيَّنَتين.



الشكل 2.41 مجموعة عضلات الظهر المتوسطة-العضلتان المنشاريتان الخفيتان.

الجدول 2.2 المجموعة المتوسطة (التنفسية) من عضلات الظهر

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
المنشارية الخلفية العلوية	القسم السفلي للرباط القفوي والنواتئ الشوكية من ر 7 إلى ص3، والأربطة فوق الشوك	الحافة العلوية للأضلاع 2 إلى 5 إلى الوحشي مباشرةً من زوايا هذه الأضلاع	الفروع الأمامية للأعصاب الصدرية العلوية (ص2 إلى ص5)	رفع الأضلاع 2 إلى 5
المنشارية الخلفية السفلية	النواتئ الشوكية من ص11 إلى ق3، والأربطة فوق الشوك	الحافة السفلية للأضلاع 9 إلى 12 إلى الوحشي مباشرةً من زوايا هذه الأضلاع	الفروع الأمامية للأعصاب الصدرية السفلية (ص9 إلى ص12)	خفض الأضلاع 9 إلى 12 وقد تمنع الأضلاع السفلية من الارتفاع عند تقلص الحجاب



**الشكل 2.42 اللِّفَافَة الصِّدْرِيَّة القَطْنِيَّة وعَضَلات الظهر العميقة (مقطعٌ مستعرضٌ).**

- تُغطِّي الطبقة الأمامية السطحَ الأمامي للعَضلة المَرَبَّعة القَطْنِيَّة (من عَضَلات جدار البطن الخلفي) وترتبط إنسياباً بالنواتئ المستعرضة للفقرات القطنية - وسفلياً بالعرف الحرقفي، وتشكّل في الأعلى الرباط المَقوَّس الوحشي الذي يرتبط إليه الحجاب.

تلتقي الطبقتان الخلفية والمتوسطة للِّفَافَة الصِّدْرِيَّة القَطْنِيَّة معاً عند الحافة الوحشية للعَضلة الناصبة للفقار (الشكل 2.42). تضم إلهما الطبقة الأمامية عند الحافة الوحشية للعَضلة المَرَبَّعة القَطْنِيَّة، لتشكل المنشأ السفالي للعَضلة المستعرضة البطنية في جدار البطن.

### العَضَلتان الشوكيتان المستعرضتان

#### Spinotransversales muscles

تمتدّ العَضَلتان الشوكيتان المستعرضتان من النواتئ الشوكية والرباط القفوي (النقري) نحو الأعلى والوحشي (الشكل 2.43) والجدول (2.3):

- العَضلة الطَّاحلة الرأسيّة هي عَضلةٌ عريضةٌ ترتبط بالعظم القذالي والناتئ الخشائي للعظم الصدغي.
- العَضلة الطاحلة الرقبية هي عَضلةٌ ضيقةٌ ترتبط بالنواتئ المستعرضة للفقرات الرقبية العلوية.

تسحب العَضلة الشوكية المستعرضة مع نظيرتها في الجانب المقابل الرأسَ نحو الخلف، فتقومان ببسط العنق. في حين، تقوم كلّ عَضلةٍ بمفردها بتدوير الرأس نحو جانبٍ واحدٍ - وهو نفس الجانب الذي تتواجد فيه العَضلة المتقلّصة.

## المجموعة العميقة من عضلات الظهر

### Deep group of back muscles

تمتدّ عضلات الظهر العميقة أو الداخلية من الحوض إلى الجمجمة وتُعَصَّب عبر فروعٍ قِطْعِيَّةٍ من الفروع الخلفية للأعصاب الشوكية. وتشمل هذه المجموعة:

- العَضلات الباسطة والمدوّرة للرأس والعنق - العَضلة الطَّاحلة الرأسيّة والعَضلة الطاحلة الرقبية (العَضَلَتَيْنِ الشوكيتين المستعرضتين).
- العَضلات الباسطة والمدوّرة للعمود الفقري - العَضلات الناصبة للفقار والعَضلات المستعرضة الشوكية.
- العَضلات القِطْعِيَّة القصيرة - العَضلات بين الشوك (بين الأشواك) والعَضلات بين النواتئ المستعرضة (المستعرضات).

تستمدّ مجموعة عضلات الظهر العميقة ترويتها الدموية الوعائية عبر فروعٍ من كلّ من الشرايين: الفِقْرِيَّين، الرقبِيَّين العميقين، القذاليَّين، الرقبِيَّين المستعرضين، الوربية الخلفية، تحت الضلعية، القطنية والعَجْزِيَّين الوحشيَّين.

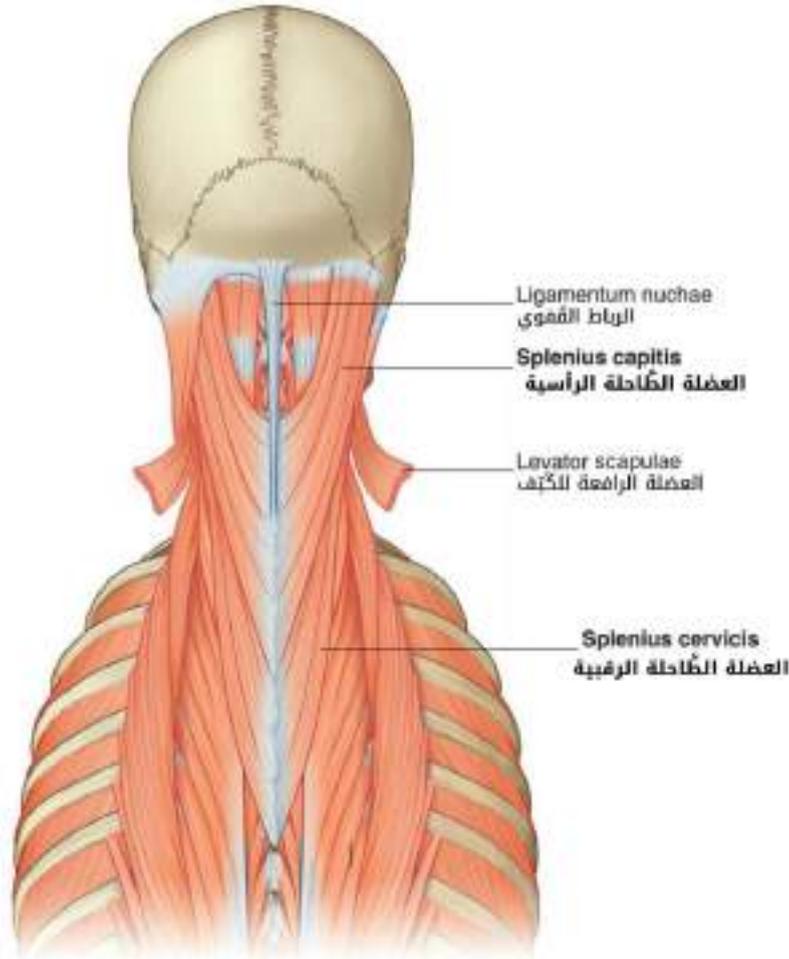
### اللِّفَافَة الصِّدْرِيَّة القَطْنِيَّة Thoracolumbar fascia

تُغطّي العَضلات العميقة للظهر والجذع بـ اللِّفَافَة الصِّدْرِيَّة القَطْنِيَّة (الشكل 2.42). هذه الطبقة اللِّفَافِيَّة مهمّةٌ للتنظيم الإجمالي للمنطقة وللحفاظ على سلامتها:

- علوياً، تمرّ اللِّفَافَة أمامياً بالنسبة للعَضلة المنشارية الخلفية العلوية وتمتدّ مع اللِّفَافَة العميقة للعنق.
- في الناحية الصدرية، تغطّي اللِّفَافَة العَضلات العميقة وتصلها عن العَضلات في المجموعتين السطحية والمتوسطة.
- إنسياباً، ترتبط اللِّفَافَة بالنواتئ الشوكية للفقرات الصدرية، ووحشياً، ترتبط بزوايا الأضلاع.

تندمج الارتباطات الإنسية للعَضَلَتَيْنِ الظهريّة العريضة والمنشارية الخلفية السفلية مع اللِّفَافَة الصِّدْرِيَّة القَطْنِيَّة. تتألّف اللِّفَافَة الصِّدْرِيَّة القَطْنِيَّة في الناحية القطنية من ثلاث طبقات:

- تكون الطبقة الخلفية ثخينَةً وترتبط بـ: النواتئ الشوكية للفقرات القطنية والفقرات العَجْزِيَّة والرباط فوق الشوك - وتمتدّ من هذه الارتباطات نحو الوحشي لتغطّي العَضلة الناصبة للفقار.
- ترتبط الطبقة المتوسطة إنسياباً بـ: قِمَمِ النواتئ المستعرضة للفقرات القطنية والأربطة بين المستعرضات - وسفلياً بالعرف الحرقفي، وعلوياً بـ الحافة السفلية للضلعة 12.



الشكل 2.43 مجموعة عضلات الظهر العميقة—العضلتان الشوكيتان المستعرضتان (الطاحلة الرأسية والطاحلة الرقبية).

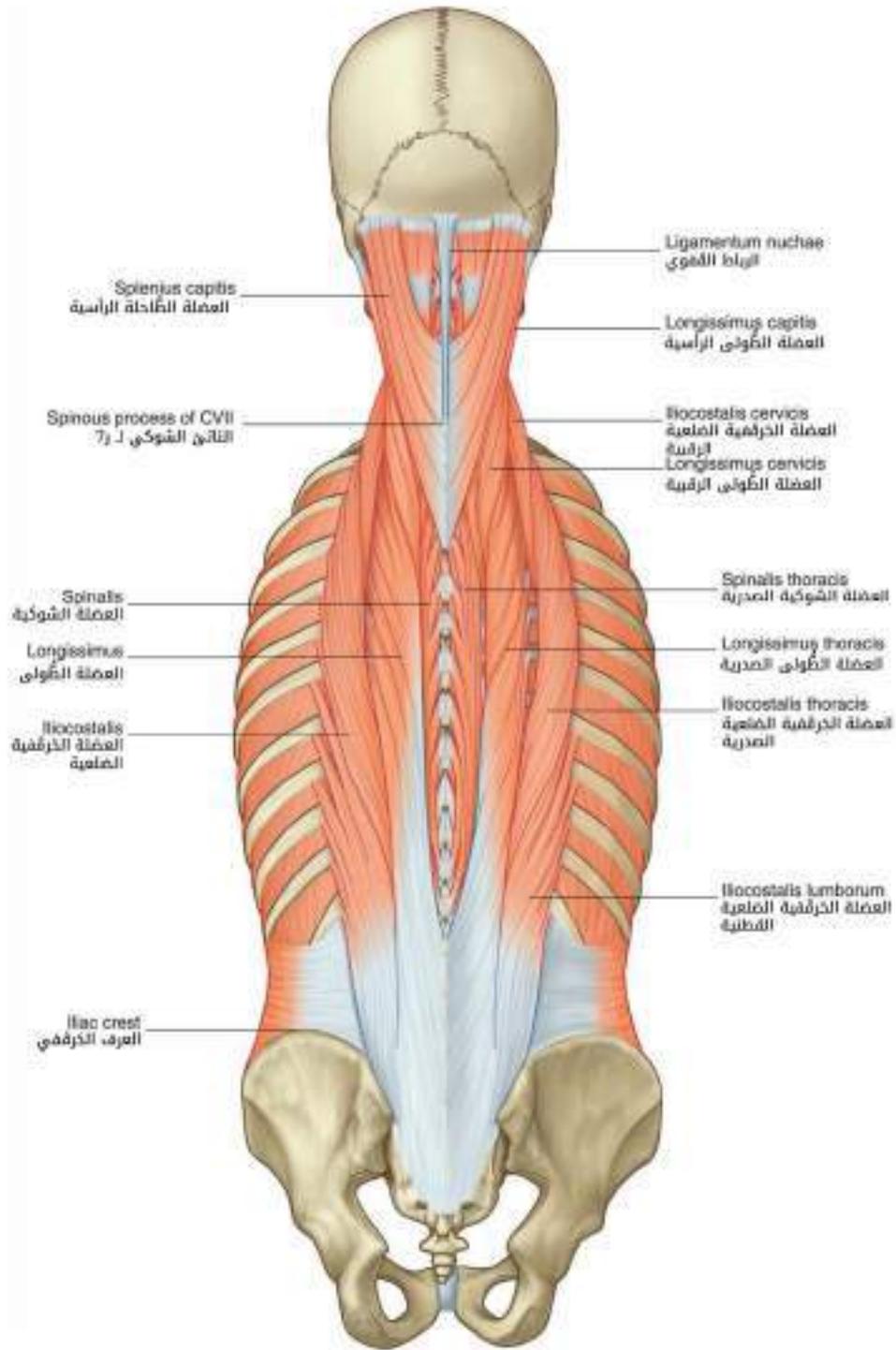
### الجدول 2.3 العضلتان الشوكيتان المستعرضتان

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الطاحلة الرأسية	النصف السفلي للرباط القفوي، النواتئ الشوكية من 4 إلى 7 ص	الناتئ الخشائي، الجمجمة أسفل الثلث الوحشي للخط القفوي العلوي	الفروع الخلفية للأعصاب الرقبية المتوسطة	معاً - سحب الرأس نحو الخلف، فتقومان ببسط العنق؛ كلّ عضلةٍ بمفردها - سحب وتدوير الرأس نحو جانبٍ واحدٍ (تدير الوجه إلى الجانب الموافق)
الطاحلة الرقبية	النواتئ الشوكية من 3 إلى 6 ص	النواتئ المستعرضة من 1 إلى 3 ر	الفروع الخلفية للأعصاب الرقبية السفلية	معاً - بسط العنق؛ كلّ عضلةٍ بمفردها - سحب وتدوير الرأس نحو جانبٍ واحدٍ (تدير الوجه إلى الجانب الموافق)

### العضلات الناصبة للفقار Erector spinae muscles

العَجَز والنواتئ الشوكية للفقرات الصدرية السفلية والقطنية والعرف الحرقفي (الشكل 2.44 والجدول 2.4). يُقسَم هذا الوتر في الناحية القطنية العلوية إلى ثلاثة أعمدة عمودية عضلية، يُقسَم كلٌّ منها بدوره ناحياً إلى (قطنيّ وصدريّ ورقبيّ ورأسيّ)، اعتماداً على موضع الارتكاز العلوي للعضلات.

العضلات الناصبة للفقار هي المجموعة الكبرى من عضلات الظهر الداخلية. تمتد هذه العضلات خلفياً ووحشياً بالنسبة للعمود الفقري بين النواتئ الشوكية إنسياً وزوايا الأضلاع وحشياً. تُغطّي هذه العضلات في الناحيتين الصدرية والقطنية بـ: اللقافة الصدرية القطنية، والعضلتين المنشاريتين الخلفيتين السفليتين والمُعَيَّتين والطَّاحلتين. تنشأ الكتلة العضلية من وترٍ عريضٍ وثخينٍ يرتبط إلى



الشكل 2.44 مجموعة عضلات الظهر العميقة – العضلات الناصبة للفقار.

## الجدول 2.4 المجموعة الناصبة للفقار من عضلات الظهر

العضلة	المنشأ	المرتكز
الْحَرْقِيَّة الضلعية القطنية	العُزُر، النواتئ الشوكية للْفُقْرَات القطنية والْفُقْرَاتين الصدريتين السفليتين والأربطة فوق الشوك الخاضعة بتلك الفُقْرَات، والعرف الْحَرْقِي	زوايا الأضلاع الستة أو السبعة السفلية
الْحَرْقِيَّة الضلعية الصدرية	زوايا الأضلاع الستة السفلية	زوايا الأضلاع الستة العلوية والنواتئ المستعرض لـ 7
الْحَرْقِيَّة الضلعية الرقبية	زوايا الأضلاع من 3 إلى 6	النواتئ المستعرضة من 4 إلى 6
الطُولى الصدرية	يندمج مع العضلة الْحَرْقِيَّة الضلعية في الناحية القطنية ويرتبط بالنواتئ المستعرضة للْفُقْرَات القطنية	النواتئ المستعرضة للْفُقْرَات الصدرية جميعها وإلى الوحشي مباشرة من حديبات الأضلاع التسعة أو العشرة السفلية
الطُولى الرقبية	النواتئ المستعرضة للْفُقْرَات الصدرية الأربع أو الخمس العلوية	النواتئ المستعرضة من 2 إلى 6
الطُولى الرأسية	النواتئ المستعرضة للْفُقْرَات الصدرية الأربع أو الخمس العلوية والنواتئ الفصليَّة للْفُقْرَات الرقبية الثلاث أو الأربعة السفلية	الحافة الخلفية للنواتئ الخشائي
الشوكية الصدرية	النواتئ الشوكية من 10 ص أو 11 إلى 2 ق	النواتئ الشوكية من 1 ص إلى 8 ص (متنوّع)
الشوكية الرقبية	الجزء السفلي للرباط القفوي والنواتئ الشوكي لـ 7 (أحياناً من 1 ص إلى 2 ص)	النواتئ الشوكي لـ 2 (المحور)
الشوكية الرأسية	يندمج عادةً مع العضلة الشوكية النصفية الرأسية	مع العضلة الشوكية النصفية الرأسية

## العضلات المستعرضة الشوكية

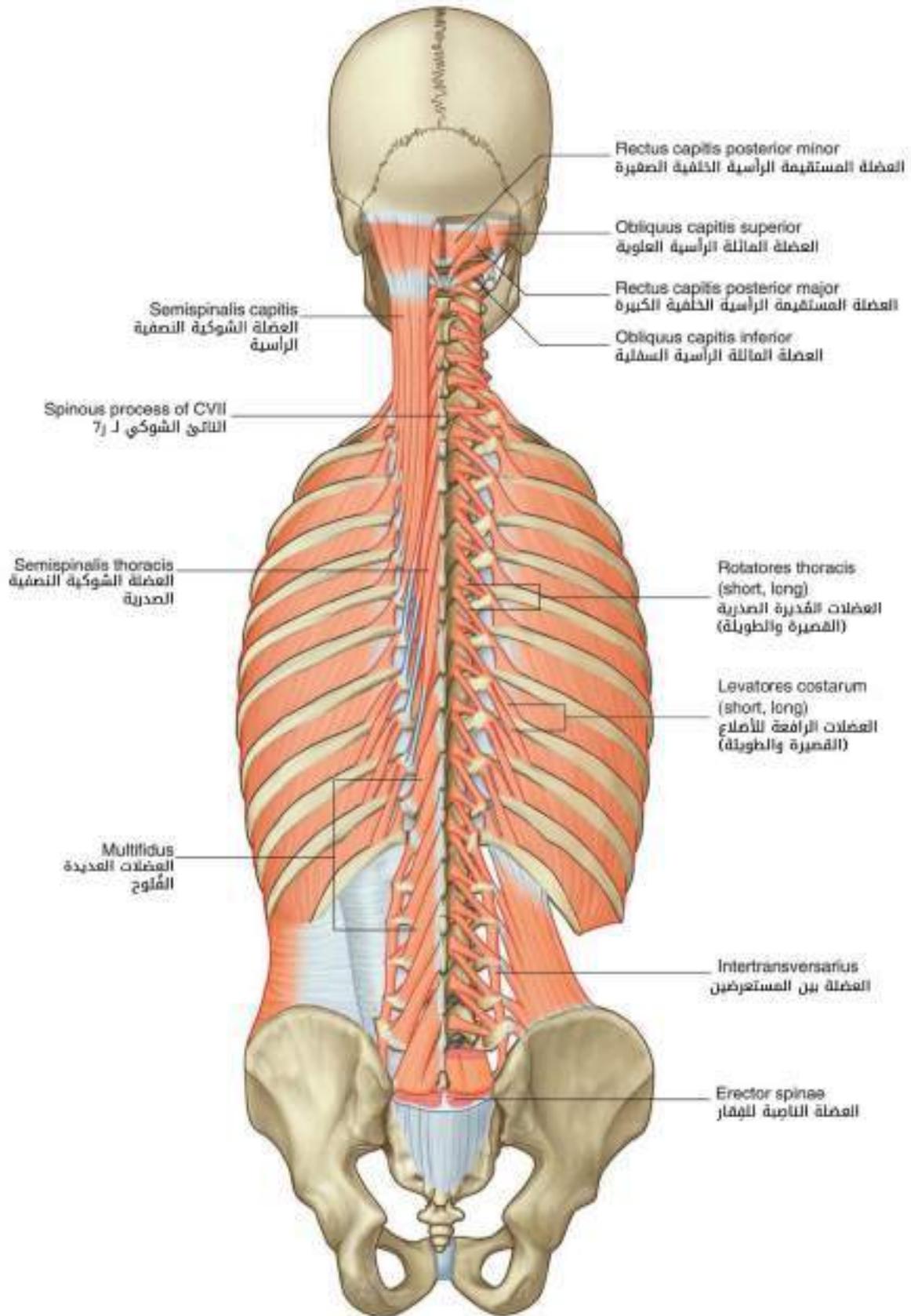
## Transversospinalis muscles

تمتدّ العضلات المستعرضة الشوكية بشكلٍ مائلٍ إلى الأعلى والإنسي، من النواتئ المستعرضة إلى النواتئ الشوكية، مالمّة التلم بين هذين البروزين الفِقْرِيَّين (الشكل 2.45 والجدول 2.5). توجد هذه العضلات إلى العمق من العضلات الناصبة للفقار وتتألف من ثلاث مجموعاتٍ فرعيةٍ رئيسيةٍ - العضلات الشوكية النصفية والعضلات العديدة الفلوح والعضلات المُديرة.

- العضلات الشوكية النصفية **semispinalis** هي المجموعة الأكثر سطحيةً من الألياف العضلية في المجموعة المستعرضة الشوكية. تبدأ هذه العضلات في الناحية الصدرية السفلية وتنتهي بارتباطها بالجمجمة، عابرةً أربع إلى ست فُقْرَاتٍ من نقطة منشئها إلى نقطة ارتكازها. توجد العضلات الشوكية النصفية في الناحيتين الصدرية والرقبية، وترتبط بالعظم القذالي في قاعدة الجمجمة.
- توجد المجموعة الثانية من العضلات المستعرضة الشوكية إلى العمق من العضلات الشوكية النصفية، وهي العضلات العديدة الفلوح **multifidus**. تمتدّ عضلات هذه المجموعة على طول العمود الفِقْرِي، وتعبر من منشئها عند موضعٍ وحشيٍّ نحو الأعلى والإنسي لترتكز على النواتئ الشوكية عابرةً فِقْرَاتين إلى أربع فِقْرَات. تتواجد هذه العضلات على كامل طول العمود الفِقْرِي لكنها تكون أكثر تطوراً في الناحية القطنية.
- العضلات المُديرة الصغيرة **small rotatores** هي الأعمق في مجموعة العضلات المستعرضة الشوكية. توجد على كامل طول العمود الفِقْرِي لكنها تكون أكثر تطوراً في الناحية الصدرية. تمتدّ أليافها نحو الأعلى والإنسي من النواتئ المستعرضة إلى النواتئ الشوكية عابرةً لفِقْرَاتين اثنتين (المُديرات الطويلة) أو ترتكز على فِقْرَةٍ مجاورةٍ (المُديرات القصيرة).

- العمود الخارجي أو الأكثر وحشيةً من العضلات الناصبة للفقار هو العضلة الْحَرْقِيَّة الضلعية **iliocostalis**، التي ترتبط مع العناصر الضلعية وتمتدّ من منشئها عند الوتر المشترك إلى مرتكزاتٍ متعدّدةٍ عند زوايا الأضلاع والنواتئ المستعرضة للْفُقْرَات الرقبية السفلية.
- العمود الأوسط أو المتوسط هو العضلة الطُولى **longissimus**، وهي الانقسام الفرعي الأكبر للعضلات الناصبة للفقار وتمتدّ من منشئها عند الوتر المشترك إلى قاعدة الجمجمة. وعلى طول امتدادها الواسع، يكون التوضّع الوحشي للعضلة الطُولى في منطقة النواتئ المستعرضة للْفُقْرَات المختلفة.
- عمود العضلات الأكثر إنسيةً هو العضلة الشوكية **spinalis**، وهي الانقسام الفرعي الأصغر وترتبط بين النواتئ الشوكية للْفُقْرَات المتجاورة. توجد العضلة الشوكية بشكلٍ أكبر في الناحية الصدرية وتكون غائبةً عموماً في الناحية الرقبية. وترتبط مع عضلةٍ أعمقٍ (العضلة الشوكية النصفية الرأسية) وذلك عند اقتراب مجموعة العضلات الناصبة للفقار من الجمجمة.

تعدّ عضلات المجموعة الناصبة للفقار الباسطات الأساسية للعمود الفِقْرِي والرأس. فهي تقوّم الظهر، عند العمل ثنائي الجانب، معيدةً إيّاه من الوضع المثني إلى الوضع العمودي وتسحب الرأس خلفياً. كما أنّها تشارك أيضاً في التحكم بقبض (ثني) العمود الفِقْرِي عبر التقلّص والاسترخاء بطريقةٍ متناسقةٍ. وتحني هذه العضلات العمود الفِقْرِي وحشياً عند العمل أحادي الجانب. بالإضافة إلى ذلك، تدير التقلّصات أحادية الجانب للعضلات المرتبطة بالرأس الرأس إلى الجانب المتقلّص.



الشكل 2.45 مجموعة عضلات الظهر العميقة—العضلات المستعرضة الشوكية والعضلات القطعية.

## الجدول 2.5 المجموعة المستعرضة الشوكية من عضلات الظهر

العضلة	المنشأ	المرتكز
الشوكية النصفية الصدرية	النواتئ المستعرضة من 6 إلى 10 ص	النواتئ الشوكية للفقرات الصدرية الأربع العلوية والفقرتين الرقبيتين السفليتين
الشوكية النصفية الرقبية	النواتئ المستعرضة للفقرات الصدرية الخمس أو الست العلوية	النواتئ الشوكية من 2 (المحور) إلى 5
الشوكية النصفية الرأسية	النواتئ المستعرضة من 1 ص إلى 6 ص (أو 7 ص) و 7 والنواتئ الفصليّة من 4 إلى 6 ر	المنطقة الإنسية بين الخطّين القفويين العلوي والسفلي للعظم القذالي
العديدة الشلوح	العجز، منشأ العضلات الناصبة للفقار، الشوكة الخرقية الخلفية العلوية، النواتئ الخامية للفقرات القطنية، النواتئ المستعرضة للفقرات الصدرية، والنواتئ الفصليّة للفقرات الرقبية الأربع السفلية	قاعدة النواتئ الشوكية لجميع الفقرات من ق 5 إلى 2 (المحور)
الفديرة القطنية	النواتئ المستعرضة للفقرات القطنية	النواتئ الشوكية للفقرات القطنية
الفديرة الصدرية	النواتئ المستعرضة للفقرات الصدرية	النواتئ الشوكية للفقرات الصدرية
الفديرة الرقبية	النواتئ الفصليّة للفقرات الرقبية	النواتئ الشوكية للفقرات الرقبية

المستعرضة للفقرات 7 ومن ص 1 إلى ص 11. تملك هذه العضلات اتجاهًا مائلًا نحو الوحشي والأسفل وترتكز على الضلع الواقع تحت الفقرة التي نشأت منها في منطقة الحديبة. يرفع تقلصها الأضلاع.

تعدّ المجموعة الثانية من العضلات القطعية العضلات القطعية الحقيقية للظهر، وتشمل العضلات بين السنان interspinales، التي تمتد بين النواتئ الشوكية المتجاورة، والعضلات بين المستعرضات intertransversarii، التي تمتد بين النواتئ المستعرضة المتجاورة. تُثبت هذه العضلات الوضعية الفقرات المجاورة أثناء حركة العمود الفقري لتسمح بعمل أكثر فعالية لمجموعات العضلات الكبيرة.

## العضلات تحت القذالي Suboccipital muscles

هي مجموعة صغيرة من العضلات العميقة توجد في الناحية الرقبية العلوية في قاعدة العظم القذالي وتقوم بتحريك الرأس. تربط هذه العضلات الفقرة 1 (الفهقة) مع الفقرة 2 (المحور) وتربط كلاً من هاتين الفقرتين إلى قاعدة الجمجمة. تُسمى هذه العضلات أحياناً بالعضلات تحت القذال وذلك بسبب موقعها (الشكل 2.45 و 2.46 والجدول 2.7). تتضمّن في كلّ جانب:

تقوم عضلات المجموعة المستعرضة الشوكية، بسط العمود الفقري، وذلك عند التقلص ثنائي الجانب، بفعلٍ شبيهٍ للذي تقوم به مجموعة العضلات الناصبة للفقار. من ناحيةٍ أخرى، عند التقلص أحادي الجانب لهذه العضلات، فإنها تسحب النواتئ الشوكية باتجاه النواتئ المستعرضة في الجانب المتقلص، مؤديةً إلى تدوير الجذع في الاتجاه المعاكس.

إنّ العضلة الشوكية النصفية الرأسية semispinalis capitis، وهي إحدى عضلات المجموعة المستعرضة الشوكية، تملك القدرة على القيام بعملٍ مميزٍ بسبب ارتباطها بالجمجمة. حيث تسحب هذه العضلة الرأس نحو الخلف، وذلك عند التقلص ثنائي الجانب، أمّا عند التقلص أحادي الجانب فإنها تسحب الرأس نحو الخلف وتدوره، مسببةً تحرك الذقن نحو الأعلى ودورانه نحو جهة العضلة المتقلصة. هذه الأفعال شبيهةٌ لتلك التي تقوم بها العضلات الناصبة للفقار العلوية.

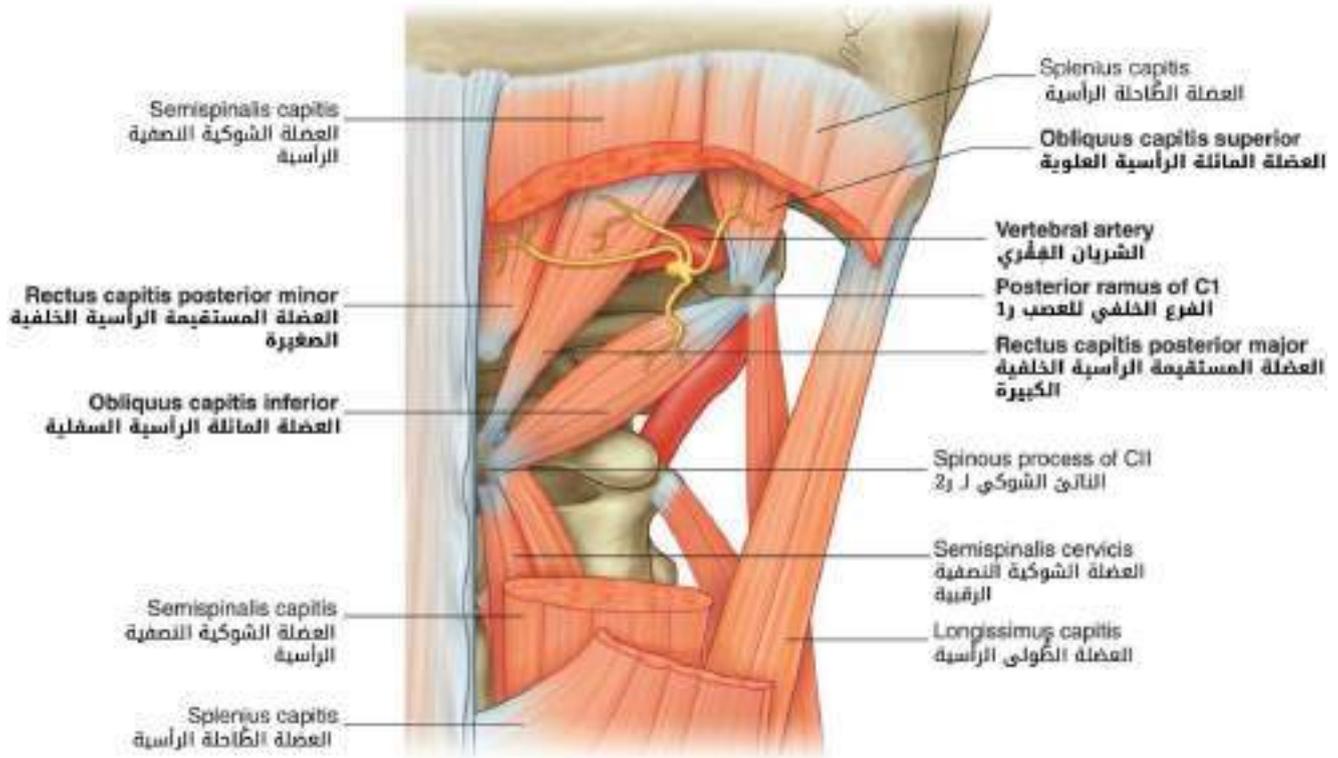
## العضلات القطعية Segmental muscles

تتوضّع مجموعتي العضلات القطعية (الشكل 2.45 والجدول 2.6) عميقاً في الظهر وتُغصّب عبر الفروع الخلفية للأعصاب الشوكية.

المجموعة الأولى من العضلات القطعية هي العضلات الرافعة للأضلاع levatores costarum، والتي تنشأ من النواتئ

## الجدول 2.6 عضلات الظهر القطعية

العضلة	المنشأ	المرتكز	العمل
الرافعة للأضلاع	عضلات مزدوجة قصيرة تنشأ من النواتئ المستعرضة من 7 إلى 11 ص	الضلع الواقع تحت فقرة المنشأ قرب الحديبة	تقلصها يرفع الضلع
بين السنان	عضلات مزدوجة قصيرة ترتبط بالنواتئ الشوكية للفقرات المتجاورة، واحدة في كلّ جانبٍ من جانبي الرباط بين السنان	عضلات وضعيّة تثبت الفقرات المجاورة أثناء حركات العمود الفقري	عضلات وضعيّة تثبت الفقرات المجاورة أثناء حركات العمود الفقري
بين المستعرضات	عضلات صغيرة بين النواتئ المستعرضة للفقرات المتجاورة	عضلات وضعيّة تثبت الفقرات المجاورة أثناء حركات العمود الفقري	عضلات وضعيّة تثبت الفقرات المجاورة أثناء حركات العمود الفقري



**الشكل 2.46** مجموعة عضلات الظهر العميقة—العضلات تحت القذالي. تُظهر هذه الصورة أيضاً حواف المثلث تحت القذالي.

**الجدول 2.7** مجموعة العضلات تحت القذال للظهر

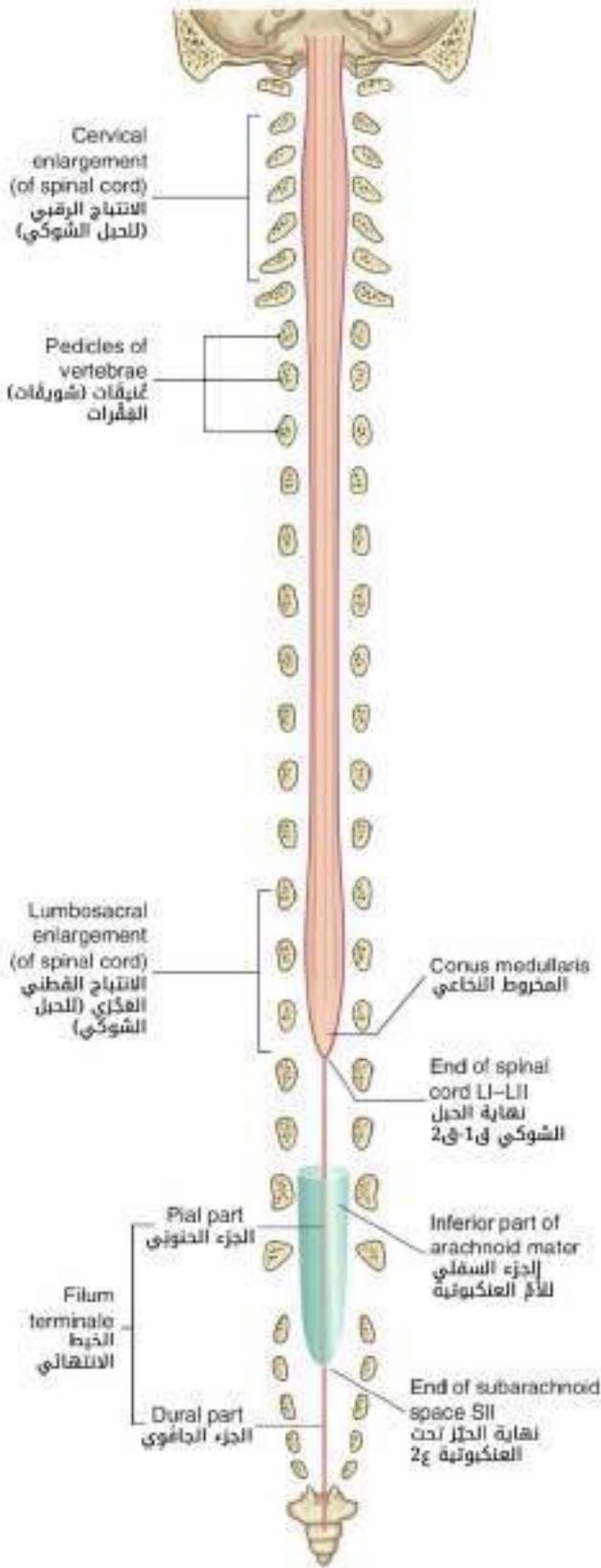
العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
المستقيمة الرأسيّة الخلفية الكبيرة	الناتئ الشوكي للحدور (ر2)	القسم الوحشي للعظم القذالي إلى الأسفل من الخطّ القفوي السفلي	الفرع الخلفي للعصب ر1	بسط الرأس؛ تدوير الوجه لنفس جهة العَضلة المتقلّصة
المستقيمة الرأسيّة الخلفية الصغيرة	الحديبة الخلفية للفهقة (ر1)	القسم الإنسي للعظم القذالي إلى الأسفل من الخطّ القفوي السفلي	الفرع الخلفي للعصب ر1	بسط الرأس
المائلة الرأسيّة العلوية	الناتئ المستعرض للفهقة (ر1)	العظم القذالي بين الخطّين القفويين العلوي السفلي	الفرع الخلفي للعصب ر1	بسط الرأس وحنئهُ لنفس جهة العَضلة المتقلّصة
المائلة الرأسيّة السفلية	الناتئ الشوكي للحدور (ر2)	الناتئ المستعرض للفهقة (ر1)	الفرع الخلفي للعصب ر1	تدوير الوجه لنفس جهة العَضلة المتقلّصة

للفهقة (الأطلس) (الشكل 2.46). تستمدّ عضلات هذه المنطقة ترويتها الوعائية عبر فروع من الشريانيين الفقري والقذالي. تشكّل عضلات تحت القذال حدود المثلث تحت القذالي **suboccipital triangle**، وهي منطقة تحوي العديد من البنى الهامة (الشكل 2.46):

- تشكّل العَضلة المستقيمة الرأسيّة الخلفية الكبيرة الحافة الإنسية للمثلث.
- تشكّل العَضلة المائلة الرأسيّة العلوية الحافة الوحشية.
- تشكّل العَضلة المائلة الرأسيّة السفلية الحافة السفلية.

- العَضلة المستقيمة الرأسيّة الخلفية الكبيرة.
- العَضلة المستقيمة الرأسيّة الخلفية الصغيرة.
- العَضلة المائلة الرأسيّة السفلية.
- العَضلة المائلة الرأسيّة العلوية.

تقلّص العضلات تحت القذال يودّي إلى بسط الرأس على المفصل الفقريّ—المحوريّ. تُعصّب العضلات تحت القذال عبر الفرع الخلفي للعصب الرقبية الأول، الذي يدخل المنطقة بين الشريان الفقريّ والقوس الخلفية



الشكل 2.47 الحبل الشوكي.

محتويات المنطقة المحددة بهذه العضلات هي الفرع الخلفي للعصب 1 والشريان الفقري والأوردة المرافقة.

#### في العيادة In the clinic

#### إصابات الأعصاب التي تؤثر على عضلات الظهر السطحية

#### Nerve injuries affecting superficial back muscles

يمكن أن يظهر الضعف في العضلة شبه المنحرفة، الناتج عن أذية العصب الإضافي (اللاحق) [XI]، على شكل هبوط في الكتف وعدم القدرة على رفع الذراع فوق الرأس بسبب الضعف في تدوير الكتفي، أو ضعف في محاولة رفع الكتف (كمثال، رفع الكتف عكس مقاومة). يقلل ضعف أو عدم القدرة على استخدام العضلة الظهرية العريضة، الناتج عن إصابة في العصب الصدري الظهرية، القدرة على سحب الجسم نحو الأعلى خلال التسلق أو القيام بتمرين العقلة-pull up.

يمكن أن تؤدي إصابة العصب الكتفي الظهرية، الذي يُعصب العضلات المعبئية، إلى انزياح وحشي في وضعية الكتفي في الجانب المصاب (أي، يتم فقدان الوضعية الطبيعية للكتفي بسبب عجز العضلة المصابة عن منع العضلات المعاكسة لها من سحب الكتفي وحشياً).

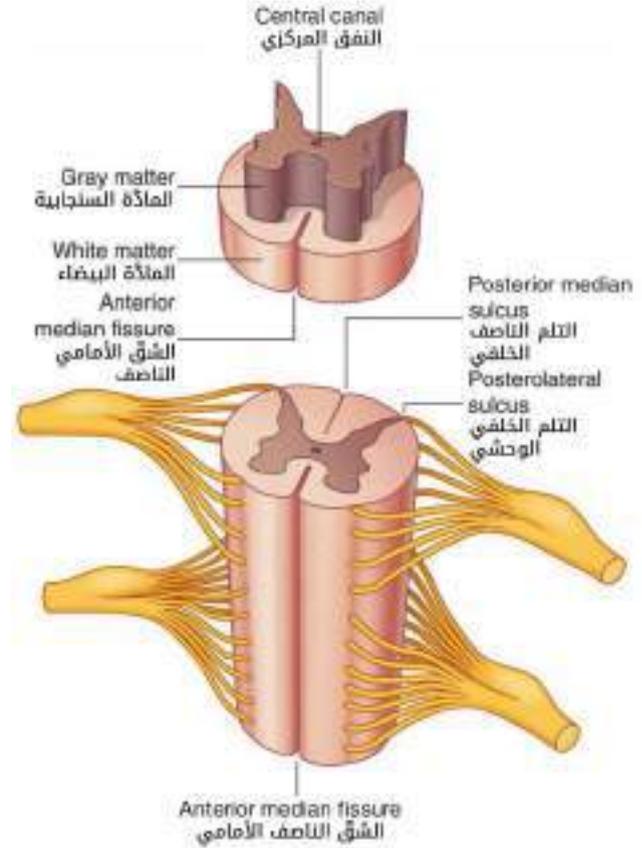
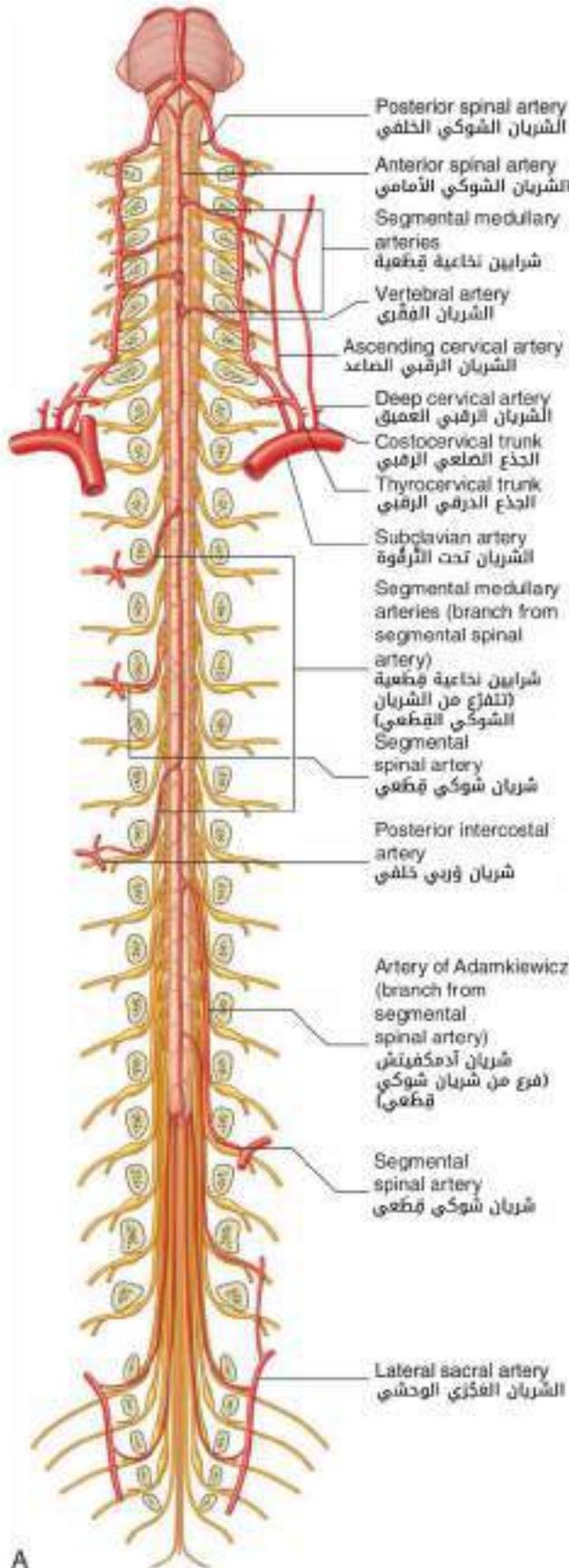
#### الحبل الشوكي SPINAL CORD

يمتد الحبل الشوكي من الثقب العظمي (الكبرى) إلى مستوى القرص بين الفقرتين ق1 و ق2 تقريباً عند البالغين، إلا أنه يمكن أن ينتهي في مستوى أعلى عند الفقرة ص12 أو أخفض عند القرص بين الفقرتين ق2 و ق3 (الشكل 2.47). يمتد الحبل الشوكي عند الولدان إلى مستوى الفقرة ق3 تقريباً ولكنه يمكن أن يصل إلى مستوى أخفض عند الفقرة ق4. تكون النهاية القاصية للحبل (المخروط النخاعي **conus medullaris**) مخروطية الشكل. يمتد خيط رفيع من النسيج الضام (الجزء الحنوني من الخيط المنتهائي **filum terminale**) سفلياً من قمة المخروط النخاعي **conus medullaris**.

لا يملك الحبل الشوكي قطراً موحداً على طول امتداده. يلاحظ فيه انتباجان (انتفاخان) رئيسيان في الناحيتين اللتين تنشأ منهما الأعصاب الشوكية التي تُعصب الطرفين العلويين والطرفين السفليين. يظهر انتباج رقبى **cervical enlargement** في الناحية التي تنشأ منها الأعصاب الشوكية من 5 إلى ص1، التي تُعصب الطرفين العلويين. يظهر انتباج قطني عجزى **lumbosacral enlargement** في الناحية التي تنشأ منها الأعصاب الشوكية من ق1 إلى ع3، التي تُعصب الطرفين السفليين.

يُعلم السطح الخارجي للحبل الشوكي بعددٍ من الشقوق والأتلام (الشكل 2.48):

- يمتد الشق الناصف الأمامي **anterior median fissure** على طول السطح الأمامي.



الشكل 2.48 ملامح الحبل الشوكي.

- يمتد التلم الناصف الخلفي posterior median sulcus على طول السطح الخلفي.
- يُحدّد التلم الخلفي الوحشي posterolateral sulcus كل من جانبي السطح الخلفي بمكان دخول الجذيرات الخلفية للأعصاب الشوكية الحبل الشوكي.
- داخلية، يملك الحبل نفاقاً مركزياً صغيراً مُحاطاً بالمادة السنجابية والمادة البيضاء:
- تكون المادة السنجابية غنيةً بأجسام الخلايا العصبية، والتي تشكل أعمدة طولانية على طول الحبل، وتشكل هذه الأعمدة في المقطع العرضي شكل حرف H مميز يظهر في النواحي المركزية للحبل.
- تُحيط المادة البيضاء بالمادة الرمادية وهي غنيةً باستطالات الخلايا العصبية، والتي تشكل حزماً أو سبلاً كبيرةً تصعد وتنزل ضمن الحبل الشوكي إلى مستويات أخرى منه أو تحمل المعلومات من وإلى الدماغ.

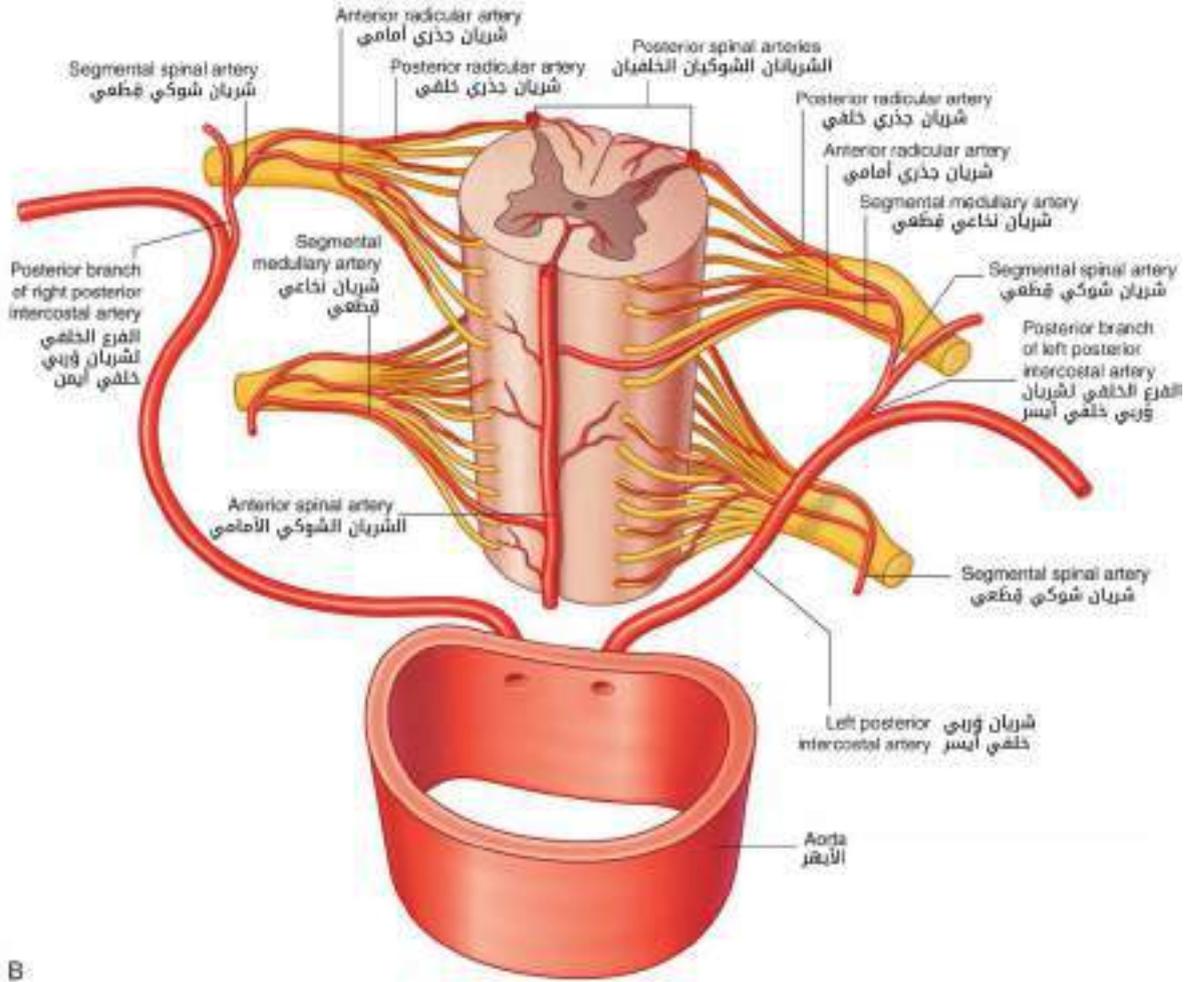
### الجملة الوعائية Vasculature

#### الشرايين Arteries

يستمدّ الحبل الشوكي ترويته الشريانية من مصدرين اثنين (الشكل

2.49). حيث تتألف ترويته الشريانية من:

الشكل 2.49 الشرايين التي تروى الحبل الشوكي. A. منظرٌ أماميٌّ للحبل الشوكي (لا تظهر جميع الشرايين الشوكية القطعية).



الشكل 2.49، تتمة B. التروية القطعية للحبل الشوكي.

- أوعية متجهة طويلاً، تنشأ إلى الأعلى من القسم الرقبى للحبل، وتنزل على سطح الحبل.
- الشرايين المغذية التي تدخل النفق الفقري عبر الثقب بين الفقرات في كل مستوى؛ تسمى هذه الأوعية المغذية **الشرايين الشوكية القطعية segmental spinal arteries**، وتنشأ غالباً من الشريانيين الفقري والرقبي العميق في العنق والشرايين الوربية الخلفية في الصدر، والشرايين القطنية في البطن.
- تعطي الشرايين الشوكية القطعية، بعد دخولها الثقب بين الفقرات، **الشرايين الجذرية الأمامية والخلفية anterior and posterior radicular arteries** (الشكل 2.49). يحدث هذا في كل مستوى فقري. ترافق الشرايين الجذرية الجذور الأمامية والخلفية وتروئها. تعطي **الشرايين الشوكية القطعية segmental spinal arteries** أيضاً، في مستوياتٍ فقريّة متعدّدة، **شرايين نخاعية قطعية segmental medullary arteries** (الشكل 2.49). تتجه هذه الأوعية مباشرة نحو الأوعية المتجهة طويلاً، فتعزّزها.
- **شريان شوكي أمامي anterior spinal artery** وحيد، ينشأ داخل جوف القحف من اتّحاد وعائين ينشأان من الشريانيين الفقريين - يتجه الشريان الشوكي الأمامي الوحيد الناتج سفلياً، بشكلٍ موازٍ تقريباً للشق الناصف الأمامي، على طول سطح الحبل الشوكي.
- **شريانيين شوكيين خلفيين posterior spinal arteries**، ينشأان أيضاً داخل جوف القحف وعادةً مباشرةً من فرع انتهائي لكل شريان فقريّ (الشريان المخيخي السفلي الخلفي) - ينزل الشريانات الشوكيانات الخلفيات الأيمن والأيسر على طول الحبل الشوكي، حيث يشكّل كل منهما فرعين يدعمان التلم الخلفي الوحشي واتصال الجذور الخلفية مع الحبل الشوكي.
- تتعزّز الشرايين الشوكي الأمامي والشوكيانات الخلفيات على طول امتدادها بثمانية إلى عشرة شرايين نخاعية قطعية (الشكل 2.49).



- قناة ناصفةً واحدةً توازي الشقَّ الناصف الأمامي.
- قناة ناصفةً واحدةً تعبر على طول التلم الناصف الخلفي.

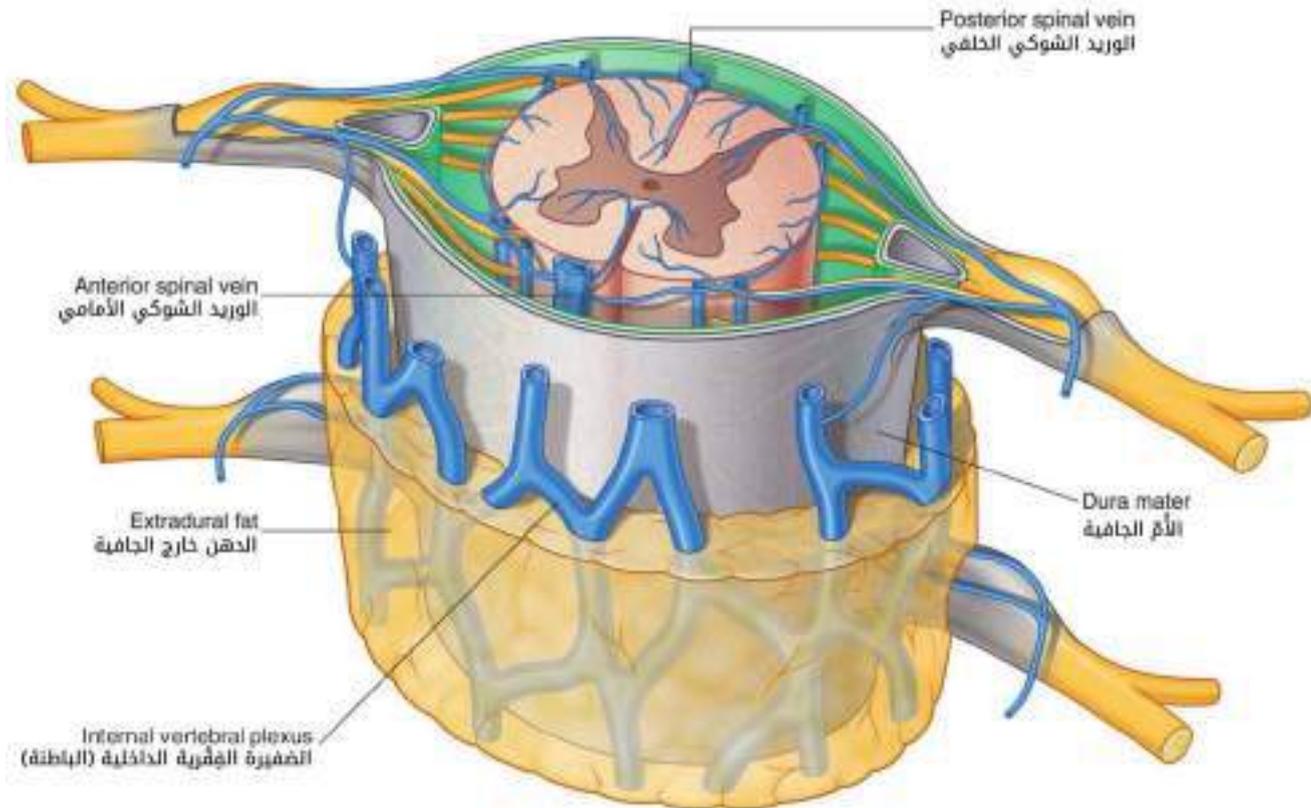
تصرّف هذه القنوات الطولانية الدم إلى ضفيرةٍ فقْريةٍ داخليةٍ (باطنةٍ) تمتدّ في الحيّز خارج الجافية (فوق الجافية) للنفق الفقْري، تصرّف هذه الضفيرة الدم إلى أوعيةٍ مرتّبةٍ قطعياً تتصل مع أوردةٍ جهازيةٍ كبيرةٍ، كجملة الفرد في الصدر. تتواصل الضفيرة الفقْرية الداخلية (الباطنة) أيضاً مع الأوردة داخل القحف.

الشريان الأكبر هو الشريان الجذري الكبير *arteria radicularis magna* أو شريان آدمكفيتش *artery of Adamkiewicz* (الشكل 2.49). ينشأ هذا الشريان في الناحية الصدرية السفلية أو القطنية العلوية، عادةً في الجانب الأيسر، ويُعزّز التروية الشريانية للقسم السفلي من الحبل الشوكي، بما فيه الانتباج القطني.

### الأوردة Veins

تشكّل الأوردة التي تصرّف الدم من الحبل الشوكي عدداً من القنوات الطولانية (الشكل 2.50):

- يدعم زوجان من الأوردة في كلّ جانبٍ اتصالات الجذور الأمامية والخلفية بالحبل.



الشكل 2.50 الأوردة التي تصرّف الدم من الحبل الشوكي.

(الشكل 2.51). تفصل عن الأمّ الحنون بالحيزّ تحت العنكبوتية. تنتهي الأمّ العنكبوتية عند مستوى الفقرة ع2 (انظر الشكل 2.47).

### الحيزّ تحت العنكبوتية Subarachnoid space

يحتوي الحيزّ تحت العنكبوتية المحصور بين الأمّ العنكبوتية والأمّ الحنون سائلاً دماغياً شوكياً (cerebrospinal fluid CSF) (الشكل 2.51). يتواصل الحيزّ تحت العنكبوتية المحيط بالحبل الشوكي مع الحيزّ تحت العنكبوتية المحيط بالدماغ وذلك عند الثقبّة العظمى (الكبرى). ينتهي الحيزّ تحت العنكبوتية في الأسفل عند مستوى الحافة السفلية للفقرة ع2 تقريباً (انظر الشكل 2.47).

تتواصل ضفائر نسيجية حسّاسة (الترايبيق العنكبوتية arachnoid trabeculae) مع الأمّ العنكبوتية في أحد الجانبين والأمّ الحنون في الجانب الآخر؛ حيث تعبر هذه الترايبيق الحيزّ تحت العنكبوتية وتربط بين هذين الغشائين المتجاورين. تُعلّق الأوعية الدموية الكبيرة في الحيزّ تحت العنكبوتية بواسطة ضفائر شبيهة، والتي تمتدّ على طول الأوعية لتشكل غلالة خارجية متواصلة.

يمتدّ الحيزّ تحت العنكبوتية في الأسفل إلى مستوى أخفض من الحبل الشوكي. حيث ينتهي الحبل الشوكي عند القرص بين الفقرتين ق1 وق2 تقريباً، بينما يمتدّ الحيزّ تحت العنكبوتية إلى مستوى

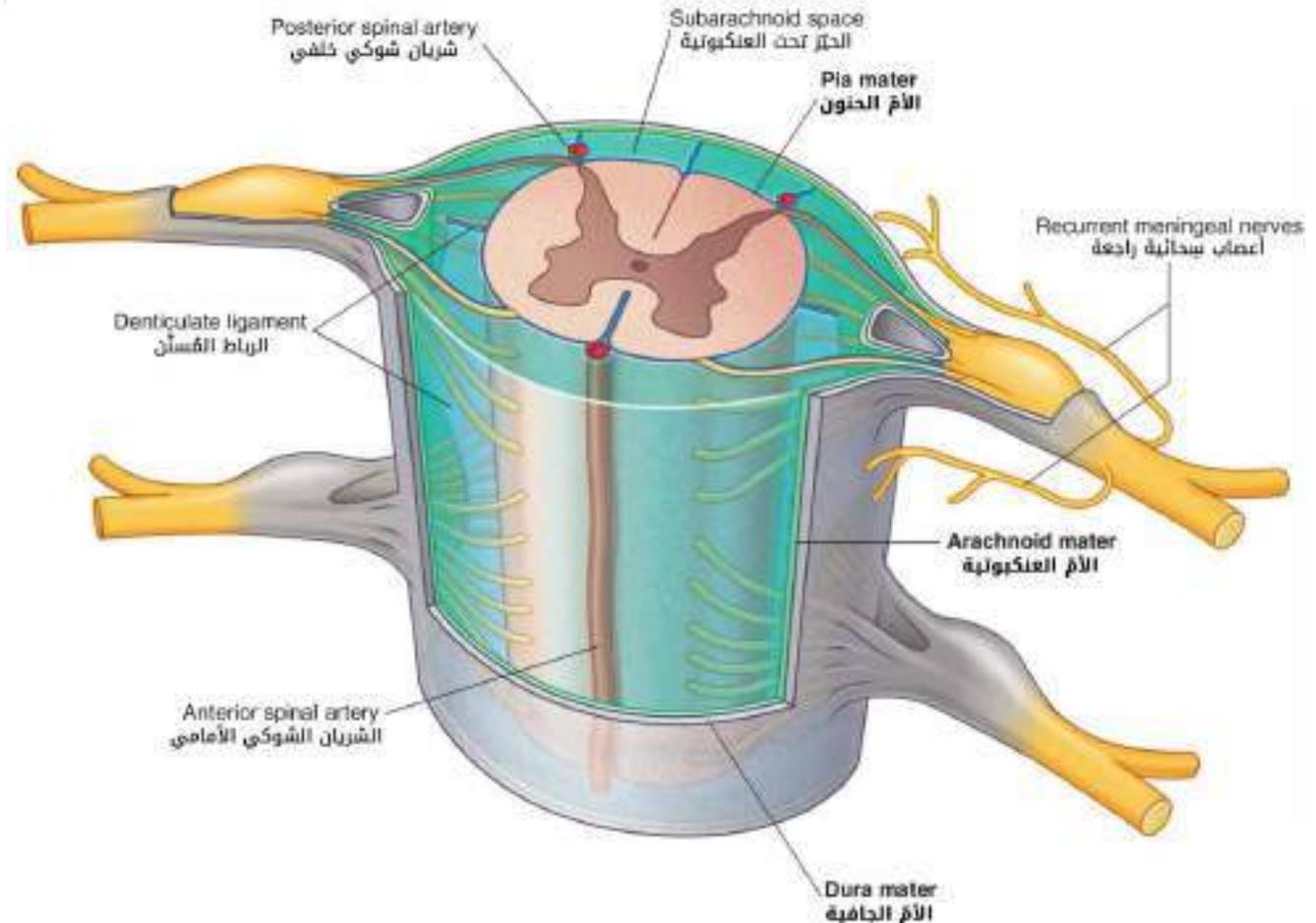
## السحايا Meninges

### الأمّ الجافية الشوكية Spinal dura mater

الأمّ الجافية النخاعية spinal dura mater هي الغشاء السحائي الخارجي الذي يفصل عن العظام المشكّلة للنفق الفقري بالحيزّ خارج الجافية (الشكل 2.51). تتماهى في الأعلى مع الطبقة السحائية الداخلية للأمّ الجافية القحفية عند الثقبّة العظمى (الكبرى) للجمجمة. يتضيق الكيس السحائي بشكل كبير في الأسفل عند مستوى الحافة السفلية للفقرة ع2 ويشكّل غمداً مغلّفاً للقسم الحنوني من الخيط الانتهائي للحبل الشوكي. يرتبط هذا الامتداد الانتهائي للأمّ الجافية الشبيه بالحبل (القسم الجافوي من الخيط الانتهائي) مع السطح الخلفي لأجسام الفقرات العصبية. عندما تخرج الأعصاب الشوكية وجذورها وحشياً، فإنّها تُحاط بأكامر أنبوية من الأمّ الجافية، حيث تندمج مع الأعصاب وتصبح جزءاً من الغطاء الخارجي لها (غلاف العصب).

### الأمّ العنكبوتية Arachnoid mater

الأمّ العنكبوتية Arachnoid mater هي غشاء حسّاسّ مواجه، ولكن ليس ملاصقاً، للسطح العميق للأمّ الجافية





## ترتيب البنَى في النفق الفقري

### Arrangement of structures in the vertebral canal

يحدّ النفق الفقري:

- أمامياً، أجسام الفقرات والأقراص بين الفقرية، والرباط الطولاني الخلفي (الشكل 2.52).
- وحشياً، العنقيّات (السويقات) والثقب بين الفقرات، في كلّ جانب.
- خلفياً صفائح الفقرات والأربطة الصفراء، وجذور الأربطة بين السنانس والنواتئ الشوكية الفقريّة في المستوى الناصف.

يوجد بين جدران النفق الفقريّ وكيس الجافية حيّزٌ خارج الجافية يحتوي ضفيرةً فقريّةً من الأوردة المنطّمة في النسيج الضام الدهني.

يمكن للنواتئ الشوكية الفقريّة أن تكون مجسوسةً عبر الجلد على الخطّ الناصف في الناحيتين الصدرية والقطنية للظهر. يوجد بين الجلد والنواتئ الشوكية طبقةً من لفافةٍ سطحيةٍ في النواحي القطنية، لا تتداخل النواتئ الشوكية المتجاورة والصفائح المرافقة لها في كلّ جانبٍ من الخطّ الناصف، فتنتج فجواتٍ بين الأقواس الفقريّة المتجاورة.

عند القيام بالزل القطني (spinal tap)، تمرّ الإبرة بين النواتئ الشوكية الفقريّة المتجاورة عبر الرباطين فوق الشوك وبين الشوك، وتدخل الحيّز خارج الجافية. تتابع الإبرة عبر الأمّ الجافية والعنكبوتية لتدخل الحيّز تحت العنكبوتية، والذي يحوي سائلاً دماغياً شوكياً CSF.

الحافة السفلية للفقرة ع2 تقريباً (انظر الشكل 2.47). يكون الحيّز تحت العنكبوتية أكبر ما يمكن في الناحية الواقعة إلى الأسفل من النهاية السفلية للجل الشوكي، حيث يُحيط بذنب الفرس. يمكن للسائل الدماغي الشوكي CSF، كنتيجةٍ لذلك، أن يُسحب من الحيّز تحت العنكبوتية في الناحية القطنية السفلية دون تعريض الحبل الشوكي للخطر.

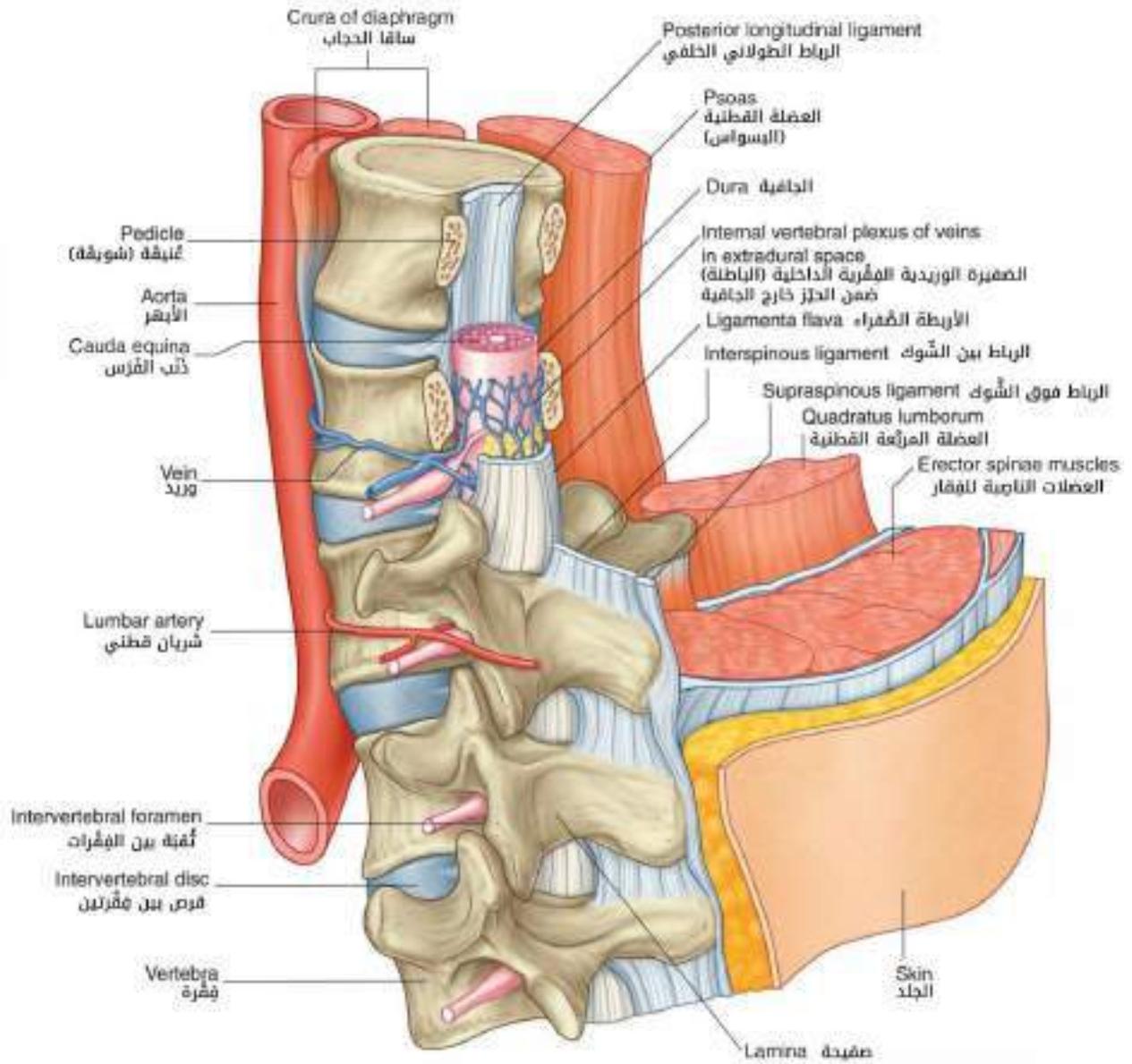
### الأمّ الحنون Pia mater

الأمّ الحنون النخاعية هي غشاءٌ وعائيٌ يلتصق بشدّةٍ بسطح الحبل الشوكي (الشكل 2.51). تمتدّ الأمّ الحنون النخاعية ضمن الشقّ الناصف الأمامي وتنعكس كأغلفةٍ مشابهةٍ للأكمام على الجذيرات والجذور الخلفية والأمامية للأعصاب عند عبورها الحيّز تحت العنكبوتية. تنعكس الأغلفة المشابهة للأكمام على الأمّ العنكبوتية، وذلك عندما تغادر الجذور الحيّز تحت العنكبوتية.

في كلّ جانبٍ من الحبل الشوكي، تمتدّ صفيحةٌ متّجهةٌ طولياً من الأمّ الحنون (الرباط المُسنّن denticulate ligament) وحشياً من الحبل باتجاه الأمّ العنكبوتية والأمّ الجافية (الشكل 2.51).

- إنسياً، يرتبط كلّ رباطٍ مُسنّنٍ إلى الحبل الشوكي في مستوى يقع بين مناشئ الجذيرات الخلفية والأمامية.
- وحشياً، يشكّل كلّ رباطٍ مُسنّنٍ سلسلةً من الامتدادات المثليّة على طول حافته الحرّة، حيث تكون قمة كلّ امتدادٍ مثبتةً إلى الأمّ الجافية من خلال الأمّ العنكبوتية.

تتوضّع الارتباطات الوحشية للأربطة المُسنّنة عموماً بين نقاط خروج الجذيرات الخلفية والأمامية المتجاورة. تقوم هذه الأربطة بتثبيت الحبل الشوكي في مركز الحيّز تحت العنكبوتية.



الشكل 2.52 ترتيب البنى في النصف الفقري والظهر (الناحية القطنية).



## في العيادة in the clinic

## البزل القطني للسائل الدماغي الشوكي

## Lumbar cerebrospinal fluid tap

يتم إجراء البزل القطني (spinal tap) بهدف الحصول على عينة من السائل الدماغي الشوكي CSF من أجل الفحص. كما أنه يتم إدخال إبرة أو أنبوب إلى الحيز تحت العنكبوتية (حيز السائل الدماغي الشوكي) من أجل حقن المضادات الحيوية وعوامل العلاج الكيميائي والمبيجات (المخدرات).

تعدّ الناحية القطنية موقعاً مثالياً للوصول إلى الحيز تحت العنكبوتية بسبب انتهاء الحبل الشوكي في مستوى القرص بين الفقرتين ق1 و ق2 تقريباً عند البالغ، يمتدّ الحيز تحت العنكبوتية إلى المنطقة عند الحافة السفلية للفقرة ع2. لذلك يوجد حيز كبير مملوء بالسائل الدماغي الشوكي CSF يحتوي على جذور الأعصاب القطنية والعجزية مع غياب الحبل الشوكي.

يوضع المريض بالوضعية الجانبية أو وضعية الانكباب (الاضطجاع البطني)، وذلك حسب ما يفضّله الطبيب السريري. تُمرّر الإبرة في الخطّ الناصف بين الناتئين الشوكيين إلى الحيز خارج الجافية. تُثقب الأمّ الجافية والأمّ العنكبوتية للدخول إلى الحيز تحت العنكبوتية. تدفع معظم الإبر الجذور بعيداً عن ذروة الإبرة دون أن تسبّب للمريض أية أعراض. يمكن البدء بسحب السائل حالما تصبح الإبرة داخل الحيز تحت العنكبوتية.

يكون من الضروري قياس ضغط السائل الدماغي الشوكي CSF في بعض الحالات.

يمكن حقن المبيجات (المخدرات) الموضعية في الحيز خارج الجافية أو الحيز تحت العنكبوتية لتخدير جذور الأعصاب العجزية والقطنية. يُستخدم هذا التخدير في عمليات الحوض والطرفين السفليين، التي يمكن أن تُجرى عندها دون الحاجة إلى التخدير العام. عند القيام بهذا الإجراء يجب أن يكون المريض في وضعية الانتصاب وليس مستلقياً على جانبه ولا في وضعية الرأس المتجه للأسفل. فإذا استلقى المريض على جانبه، من المحتمل أن يحدث تخديراً أحادي الجانب. وإذا اتخذ المريض وضعية الرأس المتجه للأسفل، يمكن أن يعبر المخدر باتجاه القحف ممّا قد يسبّب ضعفاً في التنفّس.

## يختار أطباء التخدير إجراء تخدير خارج الجافية extradural

anesthesia، في بعض الحالات. يتم تمرير الإبرة عبر الجلد والرباط فوق الشوك والرباط بين الشوك والأربطة الصّفراء إلى النسيج الهالي والدهن حول الأمّ الجافية. تدخل المادة المبيجة وينتشر حول النفق الفقري ليخدر جذور الأعصاب الخارجة وينتشر إلى الحيز تحت العنكبوتية.

## الأعصاب الشوكية Spinal nerves

يتصل كلّ عصب شوكي بالحبل الشوكي عبر جذرين أمامي وخلفي (الشكل 2.53):

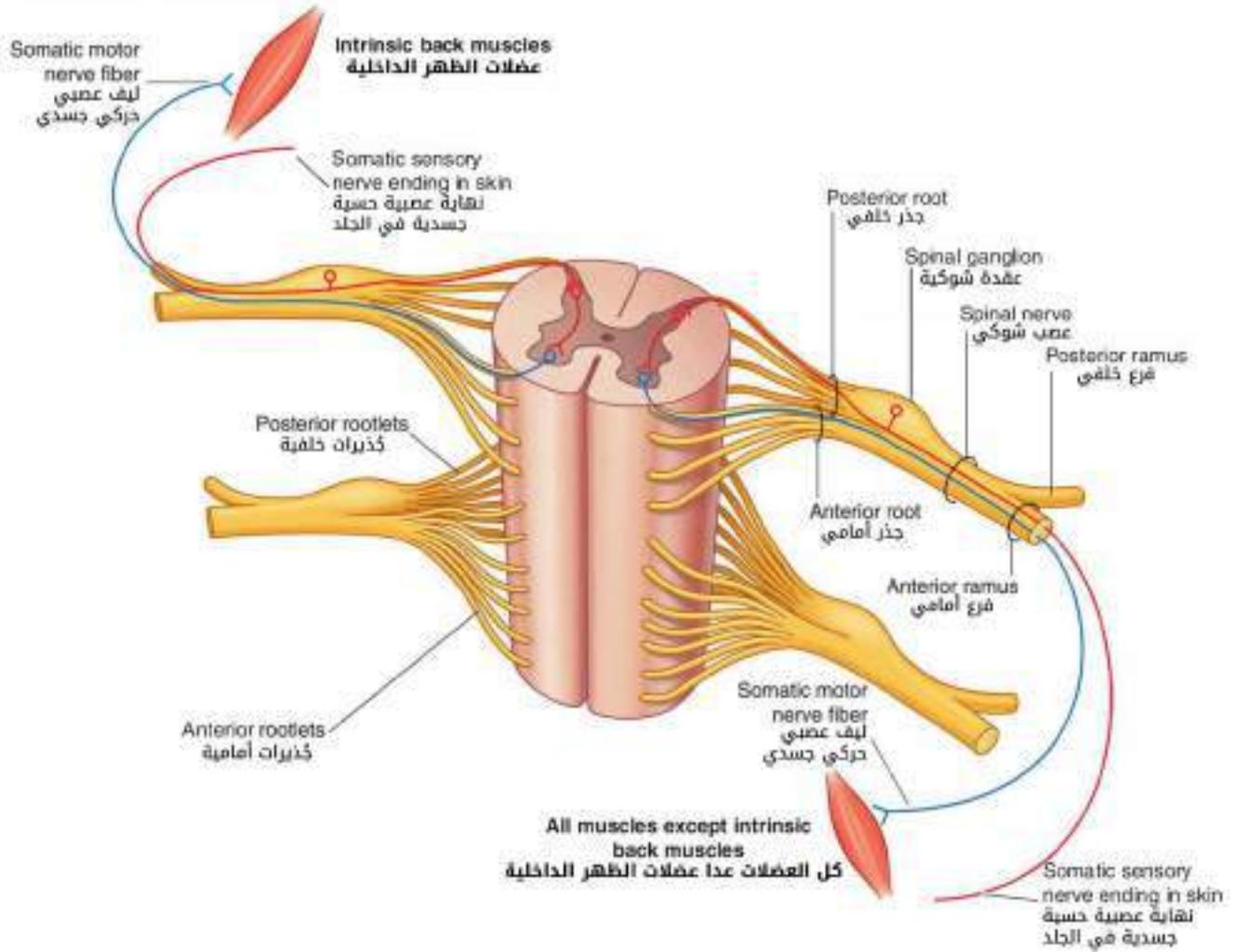
- يحتوي الجذر الخلفي posterior root استطلاات العصبونات الحسية التي تحمل المعلومات إلى الجهاز العصبي المركزي (central nervous system CNS) – تتجمّع أجسام خلايا العصبونات الحسية، والتي تشتقّ جنينياً من خلايا العرف العصبي، بشكل عقدة شوكية spinal ganglion في النهاية القاصية للجذر الخلفي، عادةً في الثقب بين الفقرات.
- يحتوي الجذر الأمامي anterior root أليافاً عصبية محرّكة، تحمل الإشارات بعيداً عن الجهاز العصبي المركزي CNS – تتوضّع أجسام خلايا العصبونات المحرّكة الأولى في النواحي الأمامية من الحبل الشوكي.

إنسياً، تنقسم الجذور الخلفية والأمامية إلى جذيرات، ترتبط هذه الجذيرات بالحبل الشوكي.

القطعة (الشفرة) النخاعية spinal segment هي المنطقة من الحبل الشوكي التي تنشق منها الجذيرات الخلفية والأمامية posterior and anterior rootlets، التي ستشكّل زوجاً واحداً من الأعصاب الشوكية. وحشياً، تتحد الجذور الخلفية والأمامية في كلّ جانب لتشكّل العصب الشوكي.

ينقسم كلّ عصب شوكي، عند انبثاقه من الثقب بين الفقرات، إلى فرعين رئيسيين: فرع خلفي صغير وفرع أمامي أكبر بكثير (الشكل 2.53):

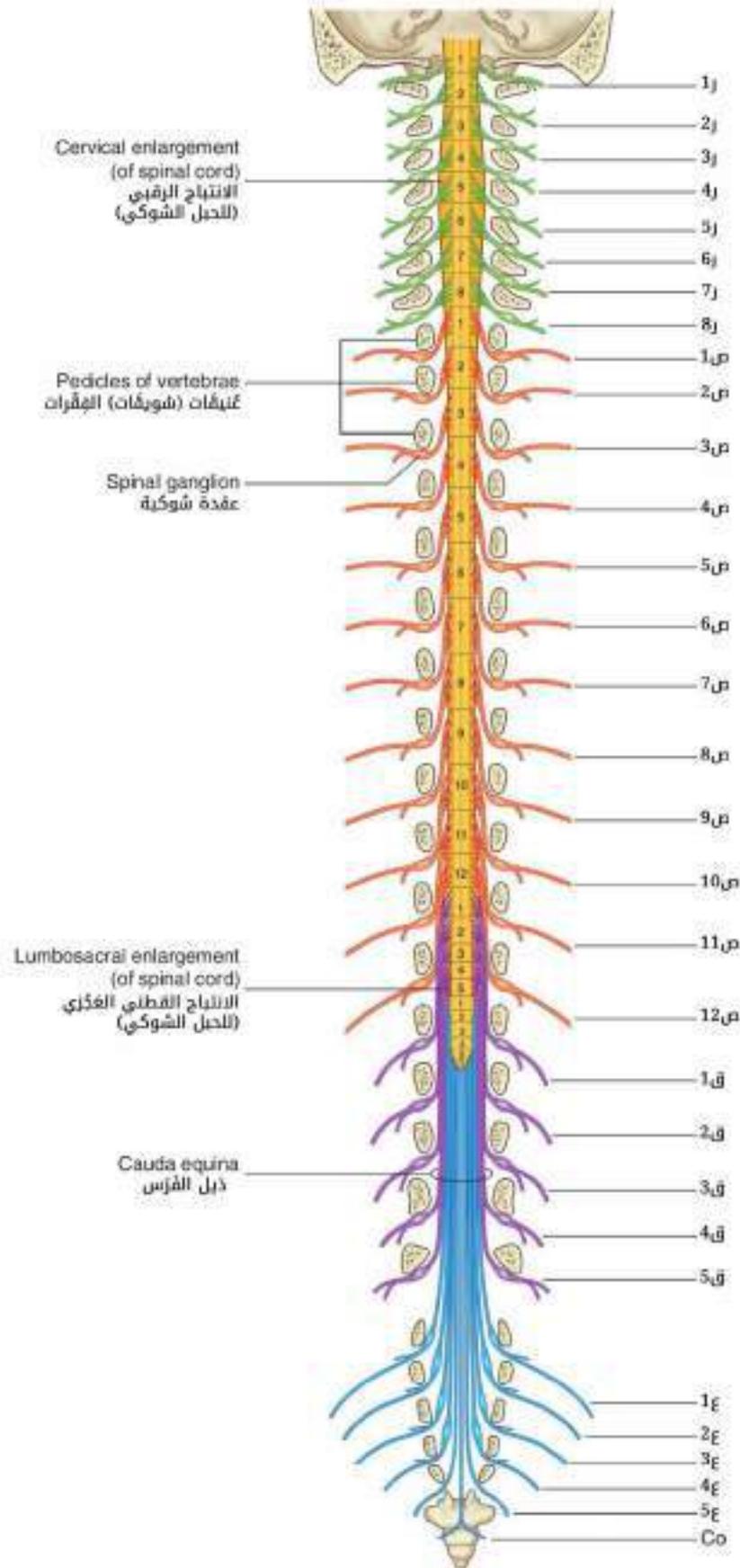
- تُعصّب الفروع الخلفية posterior rami عضلات الظهر الداخلية فقط (عضلات فوق المحور) وشريطاً ضيقاً من الجلد التابع لها في الظهر.
- تُعصّب الفروع الأمامية anterior rami معظم العضلات الهيكلية الأخرى (العضلات تحت المحور) في الجسم، متضمنةً عضلات الأطراف والجذع، ومعظم المناطق المتبقية من الجلد، باستثناء مناطق معينة من الرأس.



الشكل 2.53 التنظيم الأساسي لعصب شوكي.

ينتهي الحبل الشوكي عند البالغين في المستوى بين الفقرتين ق1 و ق2 تقريباً، لكن من الممكن أن يكون مستوى الانتهاء في المجال بين الفقرة ص12 والقرص بين الفقرتين ق2 و ق3. نتيجة لذلك، تتصل الجذور الخلفية والأمامية المشكّلة للأعصاب الشوكية المنبثقة من بين الفقرات في النواحي السفلية من العمود الفقري بالنخاع الشوكي في مستوياتٍ فقريةٍ أعلى. إلى الأسفل من نقطة انتهاء الحبل الشوكي، تعبر الجذور الخلفية والأمامية للأعصاب القطنية والعجزية والعصصية سفلياً لتصل إلى مواقع خروجها من النفق الفقري. يسمّى هذا التجمّع النهائي من الجذور بذيل الفرس.

يعطي كلّ عصبٍ شوكيٍّ، بالقرب من نقطة الانقسام إلى فرعين أماميٍّ وخلفيٍّ، اثنين إلى أربعة أعصابٍ سحائيةٍ راجعةٍ صغيرةٍ (أعصابٌ جيبيةٍ فقريةٍ) (انظر الشكل 2.51). تعاود هذه الأعصاب الدخول إلى الثقب بين الفقرات لتعصب الجافية والأربطة، والأقراص بين الفقرية والأوعية الدموية. تتشكّل جميع الصفائر الجسدية الرئيسية (الرقبية والعضدية والقطنية والعجزية) من الفروع الأمامية. يزداد طول جذور الأعصاب الشوكية من الناحية الرقبية إلى الناحية العصصية من النفق الفقري وتعبر بشكلٍ أكثر ميلاناً، وذلك لأنّ الحبل الشوكي أقصر بكثيرٍ من العمود الفقري (الشكل 2.54).



## في العيادة in the clinic

## الهربس (الحلأ) النطاقي Herpes zoster

الهربس (الحلأ) النطاقي هو الفيروس المُسبب للحمق (جُدري الماء) عند الأطفال. يبقى الفيروس عند بعض المرضى هاجعاً في خلايا العقد الشوكية. يتفعل الفيروس تحت ظروف معيَّنة وينتقل على طول الحزم العصبونية إلى المناطق التي يعصبها ذلك العصب (القَطَاع الجلدي). يتلو ذلك حدوث طفح جلدي، يكون مؤلماً جداً على نحوٍ مميّز. يعدّ هذا التوزّع القَطاعي الجلدي النموذجي صفةً معيَّنة لهذا الاضطراب.

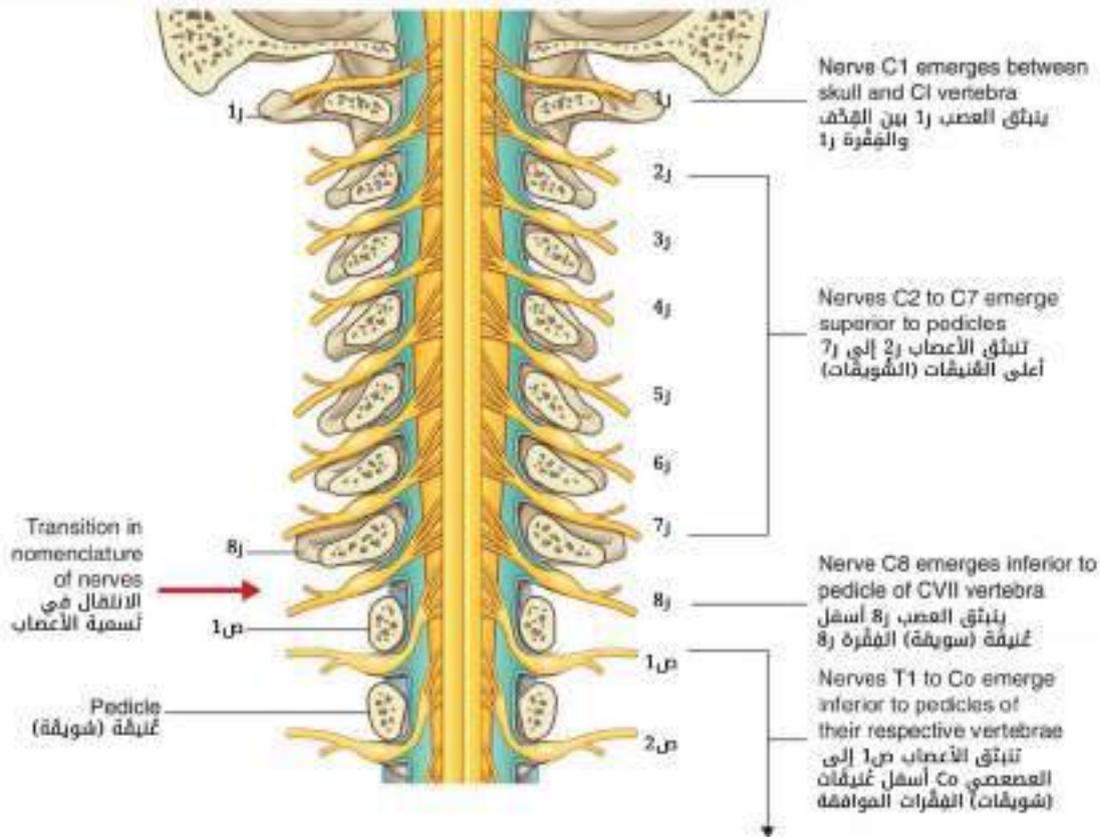
## تسمية الأعصاب الشوكية

## Nomenclature of spinal nerves

يوجد تقريباً 31 زوجاً من الأعصاب الشوكية (الشكل 2.54)، تسمّى تبعاً لموقعها وذلك حسب الفقرة التي تنبثق منها:

- ثمانية أعصابٍ رقبيةٍ - ر1 إلى ر8.
- اثنا عشر عصباً صدرياً - ص1 إلى ص12.
- خمسة أعصابٍ قطنيةٍ - ق1 إلى ق5.
- خمسة أعصابٍ عجزيةٍ - ع1 إلى ع5.
- عصبٌ عَصَعيٌّ واحدٌ - CO.

ينبثق العصب الرقبي الأول (ر1) من النفق الفقري بين الجمجمة والفقرة ر1 (الشكل 2.55). لذلك تنبثق باقي الأعصاب الرقبية ر2 إلى ر7 أيضاً من النفق الفقري فوق الفقرة الموافقة لها. بسبب وجود سبع فقراتٍ رقبيةٍ فقط، ينبثق ر8 بين الفقرتين ر7 وص1. ونتيجةً لذلك، تنبثق كلُّ الأعصاب الشوكية المتبقية، بدءاً من ص1، من النفق الفقري تحت الفقرة الموافقة لها.



الشكل 2.55 تسمية الأعصاب الشوكية.



### في العيادة In the clinic

#### ألم الظهر – تفسيراتٌ بديلةٌ

#### Back pain – alternative explanations

ألم الظهر هو حالةٌ شائعةٌ بشكلٍ كبيرٍ تصيب جميع الأفراد تقريباً في مرحلةٍ ما خلال حياتهم. إنَّ هناك أهميةً سريريةً مفتاحيةً لتحديد فيما إذا كان ألم الظهر مرتبطاً بالعمود الفقري وملحقاته أو مرتبطاً بينىً أخرى.

يمكن أن يؤدي عدم أخذ البنى المحتملة الأخرى التي قد تسبب ألم الظهر بعين الاعتبار إلى معدلاتٍ خطيرةٍ من الوفيات والإمراضية. قد يرجع الألم إلى الظهر (ألم راجع) من بعض الأعضاء المتوضعة في الحيز خلف الصفاق (البريتوان). يرجع ألم البنكرياس على وجه الخصوص إلى الظهر وقد يكون سببه سرطان البنكرياس أو التهاب البنكرياس. يرجع الألم الكلوي أيضاً، والذي يمكن أن ينتج عن وجود حصيات في الجهاز الجاهع الكلوي أو عن أورام كلوية، بشكلٍ نموذجيٍّ إلى الظهر. يكون

هذا الألم في أغلب الأحيان أحادي الجانب؛ لكن من الممكن أن ينتج ألم ظهرٍ خلفيٍّ مركزيٍّ. يمكن أن تسبب العقد اللمفية المتضخمة في المنطقة أمام وحول الأبهر ألم ظهرٍ خلفياً مركزياً وقد تكون علامةً على وجود خباثةٍ ورميةٍ صلبةٍ أو التهابٍ أو لمفومة هودجكين Hodgkin's lymphoma. يمكن أن يسبب الأبهر البطني المتضخم (أم دم أبهريّة بطنية) ألماً في الظهر كلّما تضخم لكن دون أن يتمزق. إذاً من الضروري التفكير بتضخم الأبهر البطني كسببٍ محتملٍ لألم الظهر، لأنّ معالجتها ستكون منقذةً للحياة. علاوةً على ذلك، يمكن أيضاً للأم دم أبهريّة بطنيةٍ متمزقةٍ أن تسبب في البداية ألم ظهرٍ حاداً. يتطلّب ألم الظهر عند جميع المرضى تقييماً دقيقاً ليس للعمود الفقري فحسب، بل أيضاً للصدر والبطن حتّى لا نفوت بنىً تشريحيةً مهمّةً أخرى من الممكن أن تسبب ظهور علاماتٍ وأعراضٍ منعكسةٍ على الظهر.

## غياب الانحناءات الجانبية

## Absence of lateral curvatures

لا نشاهد أيّة انحناءات جانبية في العمود الفقري الطبيعي، عند النظر من الخلف. يكون التلمّ الجلدي العمودي بين كتلتي العضلات على جانبي الخطّ الناصف مستقيماً (الشكل 2.56).

## Surface anatomy التشريح السطحي

## التشريح السطحي للظهر

## Back surface anatomy

تُستخدَم معالم الظهر السطحية لتحديد مكان مجموعات العضلات من أجل فحص الأعصاب المحيطة، ولتحديد نواحي العمود الفقري، ولتقدير الوضعية التقريبية للنهاية السفلية للحبل الشوكي. تُستخدَم أيضاً لتحديد موقع الأعضاء الموجودة خلفياً في الصدر والبطن.



الشكل 2.56 المظهر الخارجي الطبيعي للظهر. A. عند النساء. B. عند الرجال.



المعالم: الناشئة الفذالية الخارجية (الظاهرة) والكثفي والعرف الحرقفي (الشكل 2.58).

تكون الناشئة الفذالية الخارجية (الظاهرة) مجسوسةً على الخطّ الناصف في مؤخرة الرأس إلى الأعلى تماماً من خطّ الشعر.

تكون الشوكة والحافة الإنسية والزاوية السفلية للكثفي واضحةً غالباً وسهلة الجسّ.

يكون العرف الحرقفي مجسوساً بكامله على طول امتداده، من الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية عند الحافة الوحشية السفلية لجدار البطن الأمامي إلى الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية قرب قاعدة الظهر. يكون موقع الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية واضحاً غالباً كـ "نقرة عجزية" إلى الوحشي تماماً من الخطّ الناصف.

## الانحناءات الأولية والثانوية في المقطع السهمي

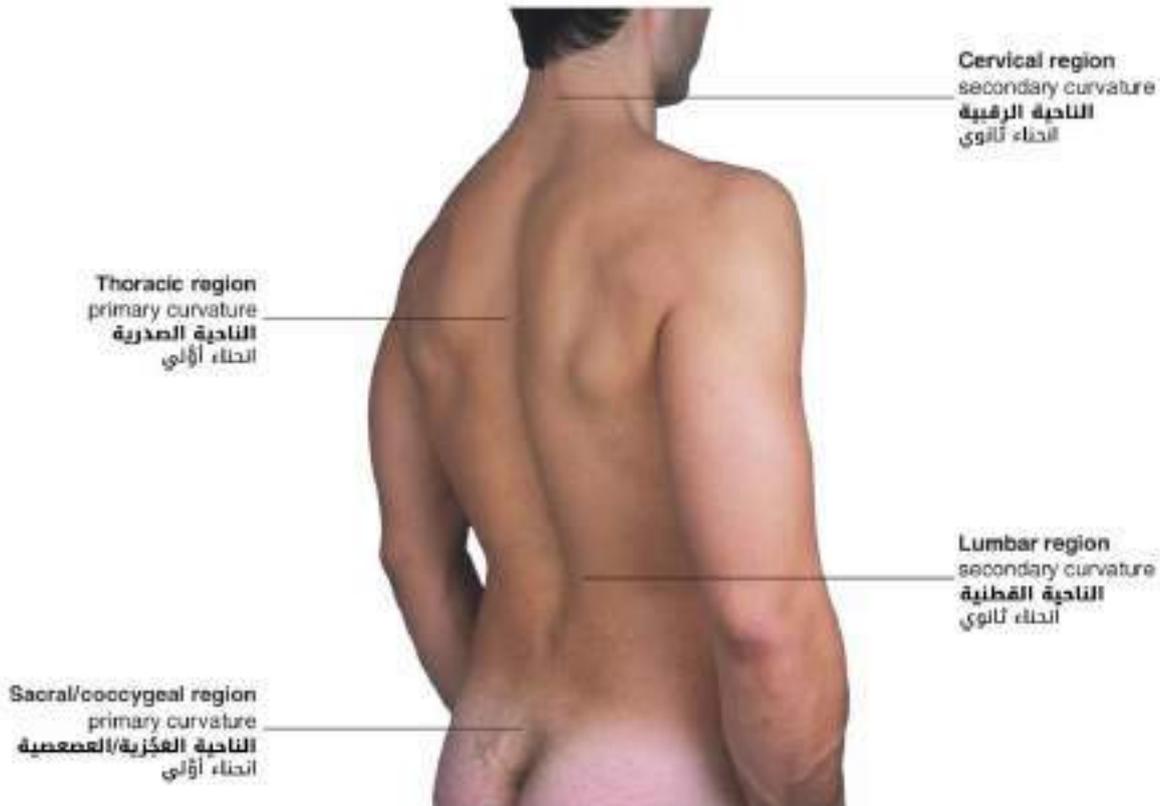
### Primary and secondary curvatures in the sagittal plane

يملك العمود الفقري الطبيعي انحناءين أوليين في الناحيتين الصدرية والعجزية/العصصية وانحناءين ثانويين في الناحيتين الرقبية والقطنية، وذلك عند النظر إليه من الجانب (الشكل 2.57). يكون الانحناءان الأوليان مقعّرين للأمام. والانحناءان الثانويان مقعّرين للخلف.

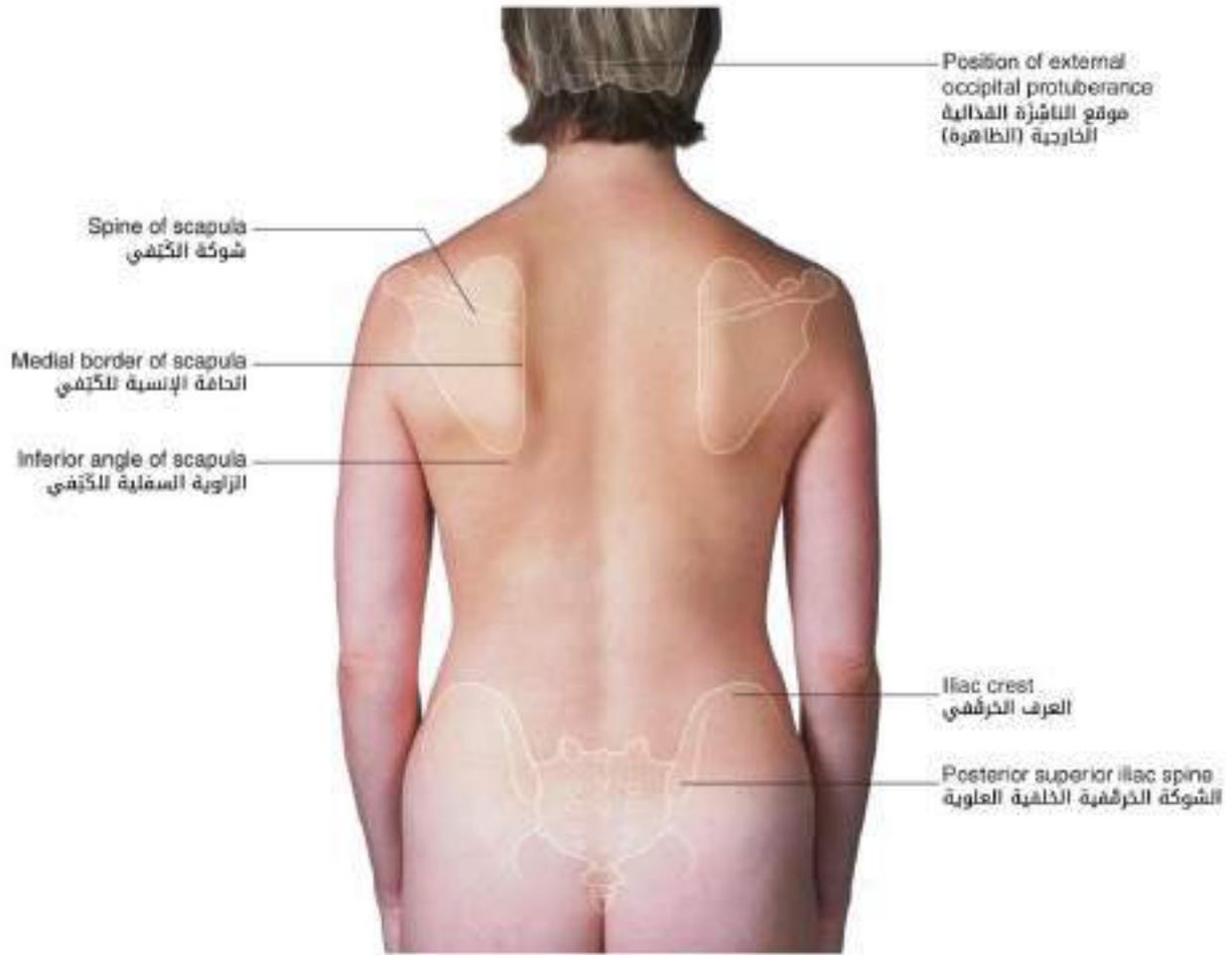
## معالم هيكلية لا فغرية مفيدة

### Useful nonvertebral skeletal landmarks

تؤمن عددٌ من المعالم العظمية سهولة الجسّ علاماتٍ مفيدةً لتمييز العضلات ولتحديد موقع البنى المرتبطة مع العمود الفقري. ومن هذه



الشكل 2.57 الانحناءات الطبيعية للعمود الفقري.



الشكل 2.58 ظهر امرأة يُظهر المعالم العظمية المجسوسة الرئيسية مُشاراً إليها.

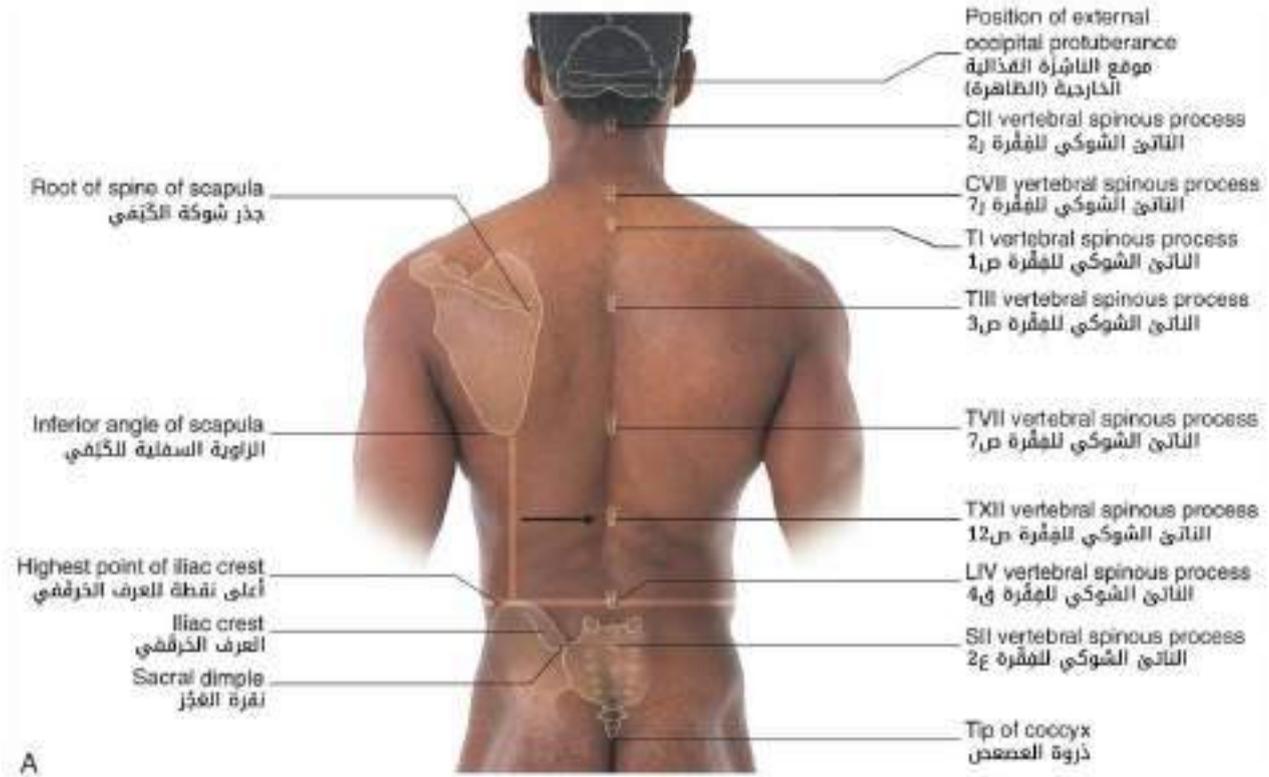


يمكن تمييز النواتئ الشوكية للفقرة ر2 من خلال الجسّ العميق بكونه أعلى البروزات العظمية على الخطّ الناصف أسفل الجمجمة. يمكن تحديد النواتئ الشوكية للفقرة ر2 من خلال الجسّ العميق مثله مثل معظم البروزات العظمية العلوية على الخطّ الناصف إلى الأسفل من الجمجمة. لا تجسّ معظم النواتئ الشوكية الأخرى بسهولة، ما عدا النواتئ الشوكية للفقرة ر7، لأنها محجوبةٌ بنسيجٍ رخوٍ.

## كيفية تعيين النواتئ الشوكية الفقرية المميزة

### How to identify specific vertebral spinous processes

يمكن من خلال التعرف على النواتئ الشوكية الفقرية (الشكل A2.59) التمييز بين نواحي العمود الفقري وتسهيل تحيّل مواقع البنى الأعمق، كالنهاية السفلية لكل من الحبل الشوكي والحيز تحت العنكبوتية.



A



B

CVII vertebral spinous process  
النواتئ الشوكية للفقرة ر7  
T1 vertebral spinous process  
النواتئ الشوكية للفقرة ص1



C

Ligamentum nuchae  
الرباط الشفوي

الشكل 2.59 الظهر مع مواقع النواتئ الشوكية الفقرية والبنى الصّلحقة مُشاراً إليها. A. عند رجل. B. عند امرأةٍ قابضةٍ (ثانية) لعنقها. النواتئ الشوكية البارزة للفقرات ر7 و ص1 مُشاراً إليها. C. عند امرأةٍ قابضةٍ (ثانية) لعنقها لإبراز الرباط القفوي (الشفوي).

يمكن جسّ ذروة العصعص في قاعدة العمود الفقري بين الكتلتين الألويتين (الشكل 2.59A).

لا تقع ذرى النواتئ الشوكية الفقرة دائماً في نفس المستوى الأفقي لأجسام فقراتها. ففي النواحي الصدرية، تكون النواتئ الشوكية طويلةً ومنحدرةً نحو الأسفل بشكلٍ حادٍّ ولذلك تقع ذروة كلِّ ناتئٍ في مستوى جسم الفقرة الواقعة أسفل منه. بتعبيرٍ آخر، تقع ذروة الناتئ الشوكي للفقرة ص3 في مستوى الفقرة ص4. تكون النواتئ الشوكية عموماً في النواحي القطنية والعجزية أقصر وأقلَّ انحداراً عنها في الناحية الصدرية، وتنعكس ذراها المجسوسة موقع أجسام فقراتها تقريباً. أي أنه، تقع النهاية المجسوسة للناتئ الشوكي للفقرة ق4 في مستوى جسم الفقرة ق4 تقريباً.

### تخيل النهاية السفلية للحبل الشوكي والحيز تحت العنكبوتية

لا يشغل الحبل الشوكي كامل طول النفق الفقري. فهو ينتهي بشكلٍ طبيعيٍّ عند البالغين في مستوى القرص بين الفقرتين ق1 و ق2؛ لكن، يمكن له أن ينتهي في مستوى أعلى عند ص12 أو في مستوى أخفض عند القرص بين الفقرتين ق2 و ق3. ينتهي الحيز تحت العنكبوتية في مستوى الفقرة ع2 تقريباً (الشكل 2.60A).

يكون الناتئ الشوكي لـ ر7 واضحاً عادةً كبارزةٍ واضحةٍ على الخطِّ الناصف في قاعدة العنق (الشكل 2.59B)، خصوصاً عند ثني (قبض) العنق.

يمتدّ الرباط القفوي (النقري) بين ر7 والناشزة القذالية الخارجية (الظاهرة) للجمجمة، ويظهر بوضوحٍ كحرفٍ طولانيٍّ عند ثني (قبض) العنق (الشكل 2.59C).

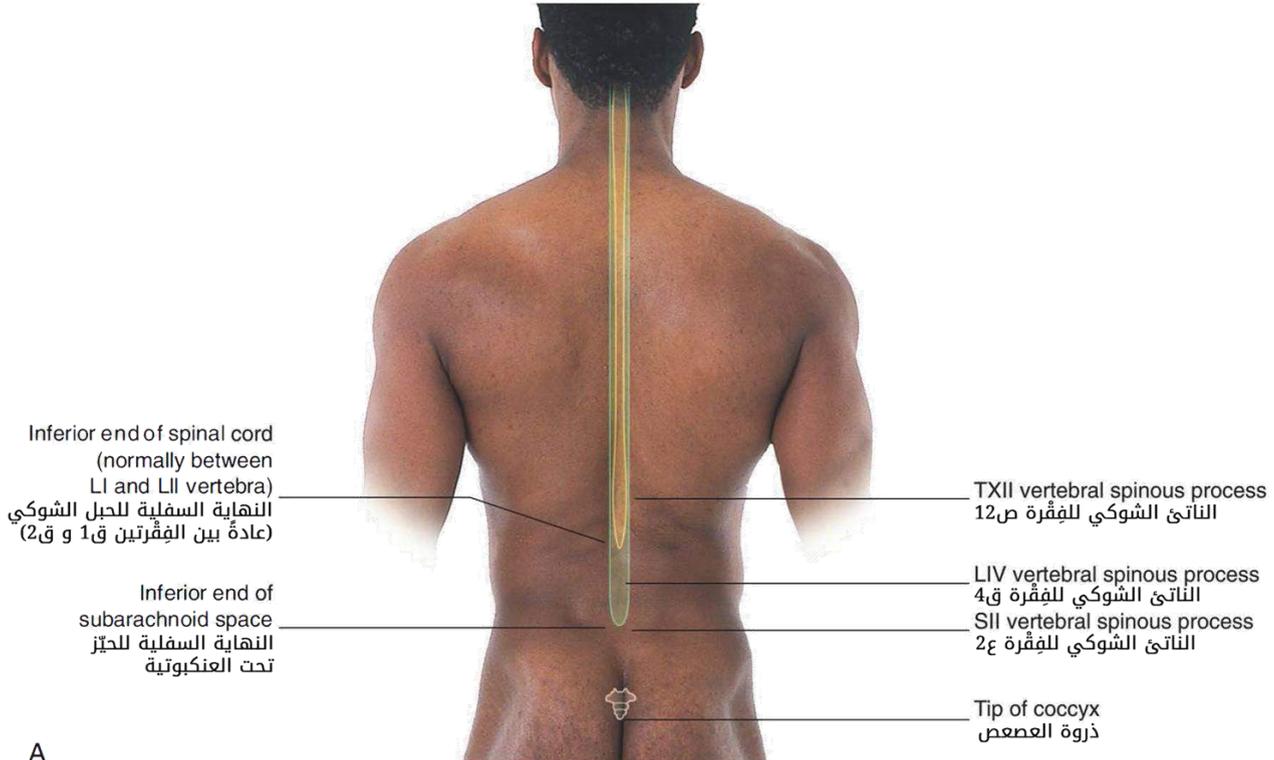
يقع الناتئ الشوكي لـ ص1 إلى الأسفل من الناتئ الشوكي لـ ر7، ويكون واضحاً عادةً كبروزٍ على الخطِّ الناصف أيضاً. ويكون أكثر بروزاً غالباً من الناتئ الشوكي لـ ر7 (الشكل 2.59A,B).

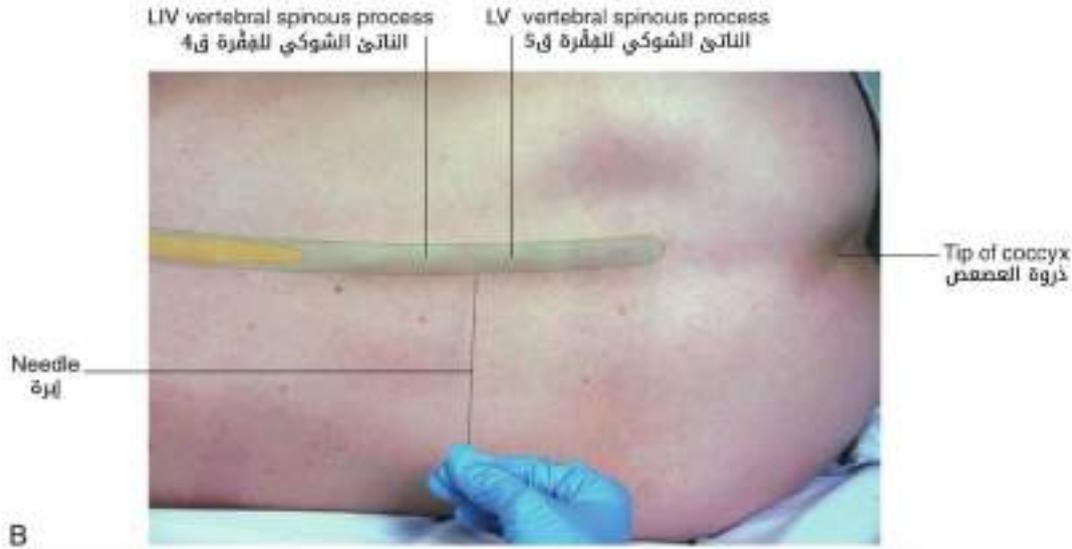
يقع جذر شوكة الكتفي في نفس مستوى الناتئ الشوكي للفقرة ص3، وتقع الزاوية السفلية للكتفي في نفس مستوى الناتئ الشوكي للفقرة ص7 (الشكل 2.59A).

يقع الناتئ الشوكي للفقرة ص12 في مستوى منتصف الخطِّ العمودي المار بين الزاوية السفلية للكتفي والعرف الحرقفي (الشكل 2.59A).

يصل خطُّ أفقيٍّ، أعلى نقطةٍ من العرف الحرقفي مع نظيرتها في الجانب المقابل، ماراً من الناتئ الشوكي للفقرة ق4. يمكن جسّ الناتئين الشوكيين للفقرتين ق3 و ق5 إلى الأعلى والأسفل من الناتئ الشوكي لـ ق4، على التوالي (الشكل 2.59A).

تقع كلُّ من النقرتين العجزيتين، اللتين تشيران إلى موقعي الشوكيتين الحرقفتين الخلفيتين العلويتين، في مستوى الناتئ الشوكي للفقرة ع2 (الشكل 2.59A).





**الشكل 2.60 تتعة:** الظهر مع نهاية كل من الحبل الشوكي و الحيز تحت العنكبوتية مُشاراً إليهما. **B.** عند امرأةٍ مستلقيةٍ على جانبها في الوضعية الجينية، والتي تُبرز النواتئ الشوكية للفقرات القطنية وتفتح الأحياز بين الأقواس الفقرية المتجاورة. يمكن سحب السائل الدماغي الشوكي CSF من الحيز تحت العنكبوتية في النواحي القطنية السفلية دون تعريض الحبل الشوكي للخطر.



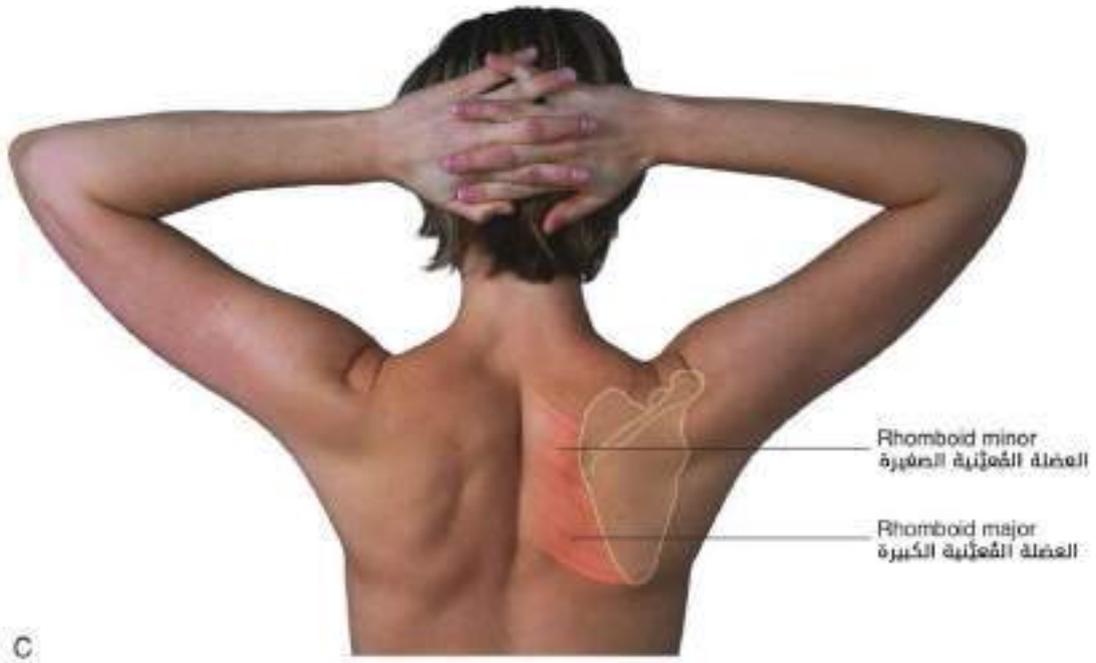
**الشكل 2.61 عضلات الظهر A.** عند رجلٍ. نلاحظ العضلة الظهرية العريضة والعضلة شبه المنحرفة والعضلات الناصبة للفقار.

من المهمّ تحديد موقع النواتئ الشوكية للفقرات القطنية، لأنّه من الممكن الوصول إلى الحيز تحت العنكبوتية في الناحية القطنية السفلية دون تعريض الحبل الشوكي للخطر. يكون الناتئ الشوكي للفقرة ق4 في مستوى الخطّ الأفقي الممتدّ بين أعلى نقطتين من العرفين الحرقفيين. تقع النهايات المجسوسة للنواتئ الشوكية للفقرات القطنية مواجهةً لأجسام فقراتها. يمكن الوصول للحيز تحت العنكبوتية في المستويين بين الفقرتين ق3 و ق4 و بين الفقرتين ق4 و ق5 دون تعريض الحبل الشوكي للخطر (الشكل 2.60B). ينتهي الحيز تحت العنكبوتية في مستوى الفقرة ع2، وهو نفس مستوى النقرتين العجزيتين التي تدلّ كلُّ منهما على موقع الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية.

### التعرّف على العضلات الرئيسية

#### Identifying major muscles

يمكن ملاحظة عددٍ من عضلات الظهر الداخلية والخارجية وجسّها بسهولة. أكبر هذه العضلات هي العضلة شبه المنحرفة والعضلة الظهرية العريضة (الشكل 2.61A و 2.61B). يمكن إظهار العضلتين المعيّنتين عبر سحب الكتفي باتجاه الخطّ الناصف (الشكل 2.61C)، حيث تقع هاتان العضلتان عميقاً بالنسبة للعضلة شبه المنحرفة. تكون العضلات الناصبة للفقار واضحة كعمودين طولانيين مفصولين بتلمرٍ على الخطّ الناصف (الشكل 2.61A).



الشكل 2.61 تتمة عضلات الظهر B. عند رجلٍ قام بإبعاد ذراعيه لإبراز الحواف الوحشية للعضلتين الظهريتين العريضتين. C. عند امرأةٍ قامت بتدوير الكتفين خارجياً وسحبهما بقوة لإبراز العضلتين المُعَيَّنَتَيْنِ.



## حالات سريرية Clinical cases

### الحالة 1

عرق النسا مقابل الألم القطني SCIATICA VERSUS LUMBAGO  
زارت امرأة تبلغ من العمر 50 عاماً طيب العائلة تشكو من ألم شديد في أسفل الظهر منتشر إلى ردفها الأيمن.

إنّ ألم أسفل الظهر هو مشكلة شائعة في طب الأسرة. هناك الكثير من الأسباب الشائعة لألم أسفل الظهر، يجب تحديد بعضها باكراً من أجل البدء بالمعالجة الملائمة. تشمل الأسباب الشائعة تمزق القرص الحلقي، وتدلّي القرص الذي يؤثر مباشرة على جذر العصب، والتضيّق الشوكي، والألم الميكانيكي لقفص الناتئ

الفقاري. عموماً، يمكن تلخيص الأسباب الرئيسية في ثلاث مجموعات رئيسية: ألم الظهر الميكانيكي والداء المفصلي التنكسي والانضغاط العصبوني.

عرق النسا والألم القطني ليسا متماثلين. الألم القطني Lumbago هو مصطلح عام يشير إلى ألم أسفل الظهر. عرق النسا Sciatica هو اسم يشير إلى الألم في منطقة توزع العصب الوركي (ق4 إلى ع3)، الذي يكون عادةً محسوساً في الردف والنواحي الخلفية الوحشية للساق.

### الحالة 2

إصابة الحبل الشوكي الرقبوي CERVICAL SPINAL CORD INJURY  
تعرض رجل يبلغ من العمر 45 عاماً إلى حادث سيارة خطير. تبين بعد الفحص وجود إصابة خطيرة في الناحية الرقبية من عموده الفقري وأذية في الحبل الشوكي. عملياً، أصبح تنفسه غير منتظم وتوقف.

إذا كانت إصابة الحبل الشوكي الرقبوي فوق مستوى ر5، من المحتمل أن يتوقف التنفس. ينشأ العصب الجذبي من ر3 و ر4 و ر5 ويعصب الحجاب الحاجز.

يمكن ألا يتوقف التنفس فوراً إذا كانت الأذية إلى الأسفل تماماً من ر5، إلا أنه يتوقف حالما يصبح الحبل متودماً وتتقدم الأذية نحو الأعلى. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تحدث بعض عمليات التبادل الهوائي والتنفسي باستخدام عضلات العنق والعضلاتين: القضية الترقوية الحشائية (القتراية) وشبه المنحرفة، التي تُعصب عبر العصب الإضافي (اللاحق) [XI].

كان المريض غير قادر على الحس ولا الحركة في طرفيه العلويين وطرفيه السفليين.

يعاني المريض من شلل في الطرفين العلويين والطرفين السفليين أي أنّ لديه شللاً رباعياً. إن لم يتأثر التنفس فإنّ الأذية عند مستوى ر5 أو تحته. يتمّ تعصيب الطرفين العلويين عبر الضفيرة العضدية، التي تبدأ عند مستوى ر5. أي أنّ موقع أذية الحبل الشوكي عند مستوى ر5 أو أعلاها.

من المهم تذكّر أنّه على الرغم من انقطاع الحبل في الناحية الرقبية، يكون الحبل تحت هذا المستوى سليماً. لذلك يمكن للمعكس أن يحدث تحت مستوى الإصابة، لكن يفقد الاتصال مع الدماغ.

## الحالة 3

حُراج العضلة القطنية PSOAS ABSCESS

**شكّت امرأة تبلغ من العمر 25 عاماً من ألم متزايد في الناحية القطنية من الظهر. لاحظت خلال الأسابيع التالية وجود كتلة متضخمة في المنطقة الأربية اليمنى، كانت موهنة قليلاً عند اللمس. خلال الاستجواب المباشر، شكّت المريضة أيضاً من سعالٍ متّجٍ ببلغمٍ يحتوي على مخاطٍ ودمٍ، وكانت درجة حرارتها مرتفعةً بشكلٍ خفيفٍ.**

أظهرت صورة الصدر الشعاعية وجود كتلة رئويةٍ متهكّهة، ممّا يفسّر السوابق المرضية الرئوية.

بأخذ عمر المريضة بعين الاعتبار، من غير المحتمل وجود سرطان رئةٍ أوليٍّ. يشير نفث الدم (إخراج دمٍ مع البلغم عند السعال) وبقية السوابق المرضية إلى أنّ المريضة لديها عدوى رئويةٍ. نظراً لوجود تكهّف في قمة الرئة بحسب صورة الصدر الشعاعية، تمّ وضع تشخيص مرض السلّ (التدرّج) tuberculosis (TB). تم تأكيد ذلك من خلال تنظير القصبات ورشّف القليح وزراعته.

انتشرت العصبّات السليّية عبر الدم، خلال العدوى الرئوية للمريضة، إلى الفقرة ق1. بدأ التخرّب العظمي في العظم الاسفنجي لجسم الفقرة

بالقرب من القرصين بين الفقرتين. تطوّر المرض في القرص بين الفقرتين وأدى إلى حدوث تآكلٍ فيه، فأصبح القرص مصاباً بالعدوى. تخرّب القرص، واندفعت مادّة القرص المصابة بالعدوى نحو الأمام لتصل إلى غمد العضلة القطنية (البسواس). ومن الجدير بالذكر أنّه لا تُعتبر هذه الحالة المرضية نادرةً عند انتقال عدوى السلّ (التدرّج) للقسم القطني من العمود الفقري.

مع تقدّم العدوى، انتشر القليح ضمن غمد العضلة القطنية (البسواس) أسفل الرباط الأربي ليشكّل كتلةً قاسيةً في المنطقة الأربية. تعدّ هذه الكتلة نتيجةً تقليديّةً لحُراج العضلة القطنية. لحسن حظّ المريضة، لم يكن هناك دليلٌ على وجود أيّ ضررٍ ضمن النفق الفقريّ.

خضعت المريضة إلى تصريفٍ فوجّه بالأشعة لحُراج العضلة القطنية (البسواس) وتمتّ معالجتها بنظامٍ من المضادّات الحيوية طويلة الأمد لأكثر من ستّة أشهرٍ. تحسّنت المريضة بشكلٍ ممتازٍ دون ظهور أيّ أعراضٍ إضافيةٍ، على الرغم من بقاء التكهّفات ضمن الرئة. التأمّت هذه التكهّفات وتصلّبت.

## الحالة 4

أم الدم الصدرية المُسلّخة DISSECTING THORACIC ANEURYSM  
**أحضر رجلٌ بصحّة جيّدة يبلغ من العمر 72 عاماً إلى قسم الإسعاف يشكو من ألمٍ ظهرٍ شديدٍ يبدأ عند مستوى لوحدي الكتف ويمتدّ حتى منتصف الناحية القطنية. كان الألم بدايةً حاداً نسبياً وكان مستمرّاً. كان المريض قادراً على المشي إلى العربة النقالّة عند دخوله سيارة الإسعاف؛ لكنّه شكّا من عدم قدرته على استخدام ساقيه في قسم الإسعاف.**

فحص الطبيب الحاضر الظهرَ بدقّةٍ ولم يجد أيّ شذوذٍ خطيرٍ. لاحظ وجود نقصٍ في الحسّ في كلتا الساقين، ولم تكن هناك قوّة عملياً في المجموعات العضليّة (القابضة) والباسطة. كان لدى المريض تسرّع في القلب، أعتقده أنّه بسبب الألم، وبلغ ضغط الدم المأخوذ في سيارة الإسعاف 120\80 مم زئبقي. لُوحيظ أنّ ضغط الدم الحالي للمريض كان 80\40 مم زئبقي؛ لكن، لم يشكّ المريض من أيّ أعراضٍ سريريّة نموذجيّةٍ لانخفاض ضغط الدم.

من الصعب "جمع" هذه العلامات والأعراض السريرية خلال المعاينة الأولى. في الخلاصة لدينا شلٌّ سفليّ paraplegia متقدّمٌ مترافقٌ مع ألمٍ ظهرٍ شديدٍ وشذوذٌ في قياسات ضغط الدم، ليست متوافقةً

مع الحالة السريرية للمريض. استُنيت أنّ قياسات ضغط الدم أخذت في ذراعين مختلفتين، وتمتّ إعادة تقييم كلٍّ منهما ثانياً. كانت قياسات ضغط الدم صحيحة. بلغ ضغط الدم المُقاس في الذراع اليمنى 120\80 مم زئبقي وبلغ في الذراع اليسرى 80\40 مم زئبقي. هذا يوحي بوجود نقصٍ دمٍ في الذراع اليسرى. حوّل المريض من قسم الإسعاف إلى أخصائيّ في التصوير المقطعي المُحوسب CT scanner، وتمّ إجراء فحصٍ دقيقٍ بالأشعة فوق الصوتية شملّ الصدر والبطن والحوض.

أظهر الفحص بالتصوير المقطعي المُحوسب CT scan وجود أمٍ دمٍ أبهريّةٍ صدريّةٍ مُسلّخةٍ. يحدث تسلّح الأبهر عندما تصبح الغلالة الباطنة وجزء من الغلالة الوسطانية لجدار الأبهر منفصلتين عن بقية الغلالة الوسطانية والغلالة البرّانية لجدار الأبهر. يُنتج ذلك لمعةً كاذبةً. لا يمرّ الدم فقط في لمعة الأبهر الحقيقية وإنما أيضاً عبر ثقبٍ صغيرٍ إلى جدار الأبهر وإلى اللمعة الكاذبة. يعاود الدم غالباً الدخول إلى لمعة الأبهر الحقيقية في الأسفل. ممّا يسبّب ظهور قناتين يستطيع الدم (يتبع)



#### الحالة 4 (تنقّة)

نقص تروية الحبل الشوكي سبب شلل النصف الأسفل من الجسم paraplegia. تأتي التروية الدموية للحبل الشوكي من شريان شوكيٍّ أماميٍّ وحيدٍ ومن شريانيين شوكيين خلفيين. تدعم شرايين شوكيةً قطعيةً هذه الشرايين الثلاثة عند كلِّ مستوى فقريٍّ. يوجد عددٌ من الشرايين الداعمة (شرايين نخاعيةً قطعيةً) على طول امتداد الحبل الشوكي - الشريان الأكبر بين هذه الشرايين هو شريان آدمكفيتش Adamkiewicz. وهو شريانٌ نخاعيٌّ قطعيٌّ، ينشأ نموذجياً من الناحية الصدرية السفلية أو الناحية القطنية العلوية، ولسوء الحظّ خلال تسلّخ الأبهـر عند هذا المريض، تمرّق منشأ هذا الوعاء. سبب هذا نقص تروية حاداً في الحبل الشوكي فأصيب المريض بالشلل السفلي paraplegia. لسوء الحظّ، تمّدد التسلّخ وتمرّق الأبهـر فتوفّي المريض.

التدفّق عبرهما. تسبّب عملية تسلّخ الأبهـر ألماً شديداً للمريض وتبدأ عادةً بشكلٍ سريعٍ. نموذجياً يتمّ الشعور بالألم بين لوجي الكتف وينتشر إلى الظهر، وعلى الرغم من أنّ مصدر الألم ليس من عضلات الظهر أو العمود الفقري، يجب دائماً أخذ اليئى الأخرى غير الظهر بعين الاعتبار بدقّة.

يشير الاختلاف في ضغط الدم بين الذراعين إلى المستوى الذي بدأ فيه التسلّخ. إنّ "نقطة الدخول" تكون قريبةً من الشريان تحت الترقوة الأيسر. تتشكّل سديلةً صغيرةً في هذا المستوى، تحدّد من تدفقّ الدم إلى الطرف العلوي الأيسر، وهذا ما يفسّر انخفاض ضغط الدم فيه. لم يتأثر الجذع العضدي الرأسي بتسلّخ الأبهـر، ولذلك بقي تدفقّ الدم إلى الطرف العلوي الأيمن طبيعياً.

#### الحالة 5

المُحوسب CT والتصوير بالرنين المغناطيسي MRI، اللذين أظهرتا وجود أذيةٍ مخزّبةٍ كبيرةٍ تشمل كامل العجز الأيسر ممتدّةً إلى الثقب العجزية الأمامية عند المستويات 1ع و 2ع و 3ع. يجب الانتباه إلى أنّ الصور الشعاعية للعجز قد تظهر غالباً طبيعياً عند المعاينة الأولى، ويجب دائماً طلب تصويرٍ إضافيٍّ عند المرضى المشتبه بوجود شذوذٍ عجزّيٍّ لديهم.

كانت الآفة ممتدّةً وحالّةً. تكون معظم النقائل العظمية نموذجياً غير ممتدّة. ويمكن لهذه النقائل أن تسبّب تآكل العظم بشكلٍ كبيرٍ، منتجةً نمطاً حالاً من الأذية، أو قد تصبح متصلّبةً بشدّةٍ (نقائل الموتة/ البروستاتة/ ونقائل الثدي). يمكن أن نشاهد بين الحين والآخر نموذجاً مختلطاً من الحالّ والمتصلّب. يوجد عددٌ من الحالات غير الشائعة تكون فيها نقائل معيّنة ممتدّةً وحالّةً. تحدث نموذجياً في النقائل الكلوية وقد تُشاهد في الورم اللّقيبي المتعدّد. الأهمية التشريحية لهذه الأورام المحدّدة تكمن في أنّها غالباً تمتدّ وتؤثّر على بنىٍ أخرى. كانت الطبيعة الممتدّة لورم هذه المريضة ضمن العجز السبب في انضغاط جذور الأعصاب العجزية، مسببةً الأعراض التي تعاني منها المريضة. خضعت المريضة إلى برنامج معالجةٍ بالإشعاع، وتمّ استئصال الورم الكلوي، وتخصّص حالياً إلى برنامج معالجةٍ كيميائيٍّ مناعيٍّ.

الورم العجزّي SACRAL TUMOR

جاءت امرأةٌ تبلغ من العمر 55 عاماً إلى طبييها تشكو من تبدّلٍ حسيٍّ في الناحية الأتوية اليمنى (الردف الأيمن) وفي الفلح بين الأليئى (الأخدود الأتوي). أظهر الفحص أيضاً ضعفاً منخفض الدرجة في عضلات القدم وضعفاً ملحوظاً في العضلات باسطة إبهام القدم الطويلة وباسطة الأصابع الطويلة والشظوية الثالثة وذلك في الجانب الأيمن. شكّت المريضة أيضاً من بعض الأعراض معتدلة الألم خلفياً في الناحية الأتوية اليمنى.

أفترض وجود أذيةٍ في العجز الأيسر. من الممكن أن ينسب الألم في الناحية العجزية - الحرقفية اليمنى بسهولةٍ إلى المفصل العجزّي الحرقفي، الذي غالباً ما يكون حساساً جداً للألم. يزيد الضعف في العضلات الداخلية للقدم والعضلات باسطة إبهام القدم الطويلة وباسطة الأصابع الطويلة والشظوية الثالثة من احتمالية وجود شذوذٍ يؤثّر على الأعصاب الخارجة من العجز ورّما من الاتصال القطني العجزّي. يدعم الحسّ المتبدّل حول الناحية الأتوية باتجاه الشرج أيضاً هذه المعالم الموضوعية التشريحية.

تمّ أخذ صورةٍ بالأشعة السينية X-ray للحوض. بدت صورة الأشعة السينية X-ray عند المعاينة الأولى عاديةً. على أية حال، خضعت المريضة إلى فحصٍ إضافيٍّ، تضمّن التصوير المقطعيّ

# 3

## Thorax الصدر

Conceptual overview **نظرة مفهومية**

**General description** وصف عام

**124 Functions** الوظائف

124 Breathing التنفس

Protection of vital organs حماية الأعضاء الحياتية  
124

124 Conduit مجرى

**124 Component parts** المكونات

124 Thoracic wall جدار الصدر

Superior thoracic aperture فتحة الصدر العلوية  
126

126 Inferior thoracic aperture فتحة الصدر السفلية

127 Diaphragm الحجاب

128 Mediastinum المنصف

128 Pleural cavities جوف الجنبية

**Relationship to other regions** العلاقة مع الأعضاء الأخرى

130 Neck العنق

130 Upper limb الطرف العلوي

130 Abdomen البطن

131 Breast الثدي

**132 Key features** السمات الرئيسية

132 Vertebral level TIV/V 5\4 السوية الفقرية ص

Venous shunts التحويلات الوريدية من الأيسر إلى الأيمن  
132 from left to right

Segmental الإمداد العصبي الوعائي القطعي لجدار الصدر

134 neurovascular supply of thoracic wall

136 Sympathetic system الجهاز الودي

Flexible wall and الجدار المرن وفتحة الصدر السفلية

136 inferior thoracic aperture

- 222 Posterior mediastinum المنصّف الخلفي
- 230 Anterior mediastinum المنصّف الأمامي
- 231 **Surface anatomy التشريح السطحي**  
Thorax surface anatomy تشريح الصدر السطحي  
231  
231 How to count ribs كيفية عدّ الأضلاع  
Surface anatomy of the المرأة التشريح السطحي للثدي عند المرأة  
232 the breast in women  
Visualizing 5/4 تصوّر البنى في المستوى الفِقْري ص  
232 structures at the TIV\V vertebral level  
Visualizing structures تصوّر البنى في المنصّف العلوي  
234 in the superior mediastinum  
Visualizing the margins of the تصوّر حواف القلب  
235 heart  
Where to listen for heart أين تُسمع أصوات القلب  
236 sounds  
تصوّر جوفي الجنبَة والرئتين والرُدوب الجنبية والفصوص  
Visualizing the pleural cavities and والشقوق الرئوية  
lungs, pleural recesses, and lung lobes and  
236 fissures  
Where to listen for lung أين تُسمع أصوات الرئتين  
238 sounds  
241 **Clinical Cases حالات سريرية**
- Innervation of the diaphragm تعصيب الحجاب  
138
- 139 **Regional anatomy التشريح الناحي**  
139 **Pectoral region الناحية الصدرية**  
139 Breast الثدي  
Muscles of the pectoral عضلات الناحية الصدرية  
142 region  
143 **Thoracic wall جدار الصدر**  
143 Skeletal framework البنية الهيكلية  
150 Intercostal spaces الحيز (المسافة) الوريية  
161 **Diaphragm الحجاب**  
162 Arterial supply التروية الشريانية  
162 Venous drainage العود الوريدي  
162 Innervation التعصيب
- Movements of حركات جدار الصدر والحجاب خلال التنفّس**  
**the thoracic wall and diaphragm during**  
**162 breathing**  
162 **Pleural cavities جوف الجنبَة**  
163 Pleura الجنبَة  
167 Lungs الرئتين  
180 **Mediastinum المنصّف**  
180 Middle mediastinum المنصّف الأوسط  
210 Superior mediastinum المنصّف العلوي

## نظرة مفهومية

## Conceptual overview

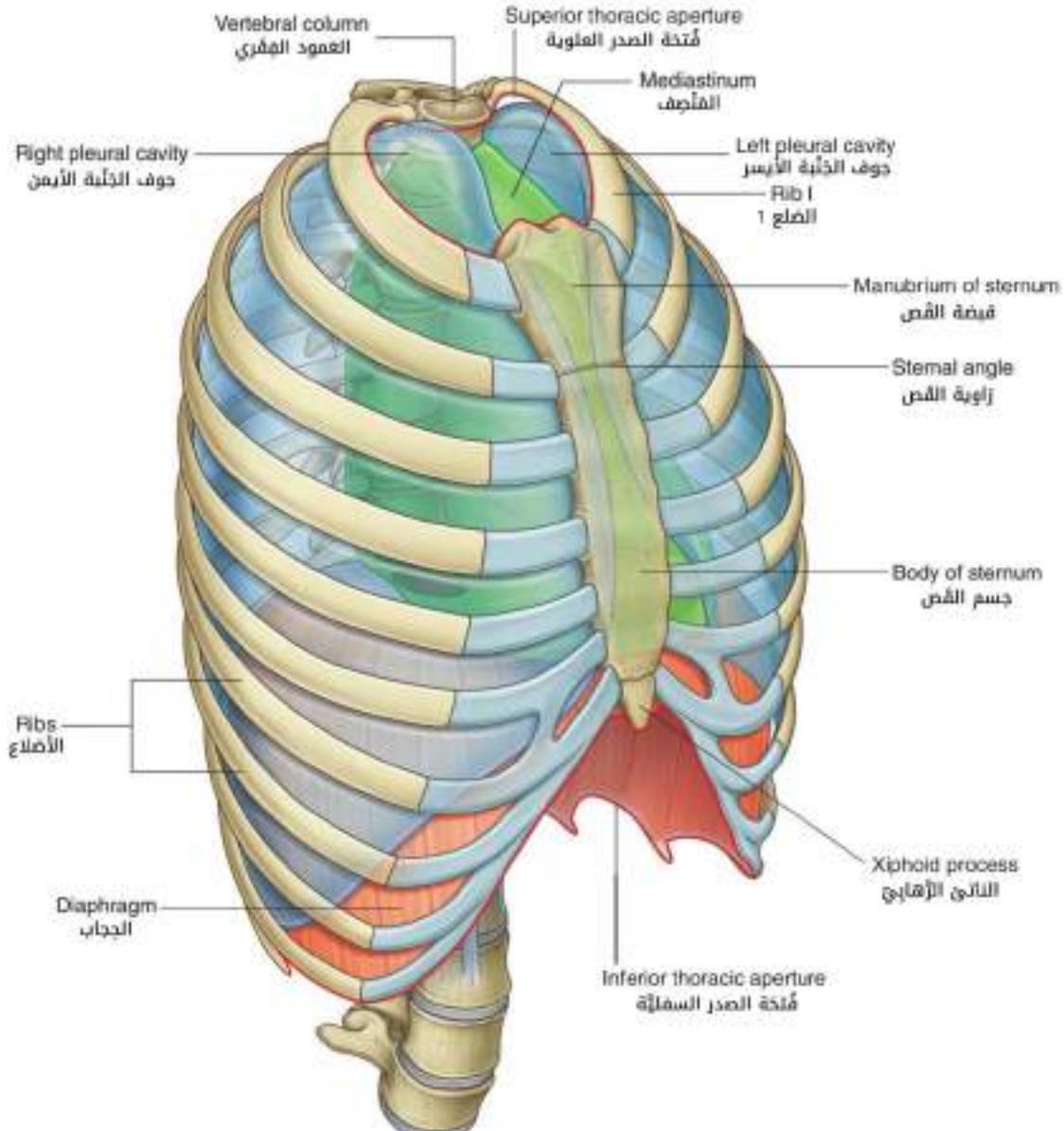
## وصف عام GENERAL DESCRIPTION

يحاط جوف الصدر **thoracic cavity** بجدار الصدر والحجاب  
ويقسم إلى ثلاثة أحياز رئيسية:

- جوف جنبه أيسر وأيمن، يحيط كل واحدٍ منهما برئة.
- المنصف.

الصدر **thorax** أسطوانة غير منتظمة الشكل مع فتحة ضيقة (فتحة الصدر العلوية) في الأعلى وفتحة كبيرة نسبياً (فتحة الصدر السفلية) في الأسفل (الشكل 3.1). فتحة الصدر العلوية مفتوحة، وتسمح بالاستمرارية مع العنق؛ فتحة الصدر السفلية مغلقة بواسطة الحجاب.

يعد الجدار العضلي الهيكلي للصدر مرناً ويتكون من فقرات مرتبة قطعياً وأضلاعٍ وعضلاتٍ والقص.





## ممر Conduit

يعمل المَنَصِفُ كَممرٍ للبنى التي تعبرُ الصَّدرَ من ناحيةٍ في الجسمِ إلى أخرى وللبنى التي تربط أعضاءً في الصدر مع نواحٍ أخرى من الجسم. يمرُّ المرءُ والعصبان المَبْهَمَانِ والقناة الصَّدرِيَّةُ عبر المَنَصِفِ أثناء عبورهم بين البطن والعنق. يمرُّ العصبان الجِجائِيَانِ، اللذان ينشآن في العنق، عبر المَنَصِفِ ليخترقا ويعصبا الجِجَابِ. تسيّر بِنَى أخرى كالرُعَامَى والأبهر الصَّدرِيّ والوَرِيدِ الأَجْوَفِ العُلْوِيّ ضمن المَنَصِفِ في طريقها من وإلى الأعضاء الحشوية الرئيسية في الصَّدرِ.

## المكوّنات COMPONENT PARTS

### جدار الصَّدر Thoracic wall

يتألّف جدار الصَّدرِ thoracic wall من عضلاتٍ وعناصرٍ هيكليةٍ (الشكل 3.1):

- يتكوّن في الخلف من اثنتي عشرة فِقْرَةً صَدْرِيَّةً والأقراص بين الفِقْرِيَّةِ التي تتخلَّلُها.
- يتكوّن الجدار وحشياً من أضلاع ribs (اثنا عشر في كلِّ جانبٍ) وثلاث طبقاتٍ من عضلاتٍ مسطحةٍ تمتدُّ فوق الأحياز (المسافات) الوَربِيَّةِ بين الأضلاع المتجاورة، حيث تحرك الأضلاع وتؤمّن الدعم للأحياز (المسافات) الوَربِيَّةِ.
- يتكوّن الجدار في الأمام من القَصِّ sternum، والذي يتألّف من قَبْضَةِ القَصِّ وجسمِ القَصِّ والناثئِ الرَّهَابِيِّ.

تتزوّى قَبْضَةُ القَصِّ خلفياً على جسمِ القَصِّ عند المَفْصَلِ القَبْضَوِيِّ القَصِّيِّ، مشكّلةً الزاويةَ القَصِيَّةِ، والتي تعدُّ معلماً سطحياً رئيسياً يستخدمه الأطباء السريريون عند إجراء الفحص السريريّ للصَّدرِ.

تتألّف النهايةُ الأماميةُ (القاصية) لكلِّ ضلعٍ من العُضْرُوفِ الضلعيِّ، والذي يساهمُ في حركةٍ مرونةِ الجدارِ.

المَنَصِفُ هو فاصل من نسيج رخو مرّن ثخين، يتوجّه طولياً في وضعٍ سهميٍّ ناصفٍ. يحوي المَنَصِفُ القلبَ والمرءَ والرُعَامَى والأعصاب الرئيسية والأوعية الدموية المجموعية الرئيسية. يُفصّل جوفاً الجَنْبَةَ تماماً عن بعضهما البعض بواسطة المَنَصِفِ. لذلك ليس من الضروري أن تؤثر الأحداث غير الطبيعية في أحد جوفي الجَنْبَةَ على الجوف الآخر. وهذا يعني أيضاً إمكانية التداخل الجراحي على المَنَصِفِ دون فتح جوفي الجَنْبَةَ. ميزة هامة أخرى لجوفي الجَنْبَةَ أنهما يمتدّان فوق مستوى الضلع 1. في الواقع، تمتد قَمَّةُ كل رتةٍ إلى جَذرِ العنق. وكنتيجةً لذلك يمكن للأحداث غير الطبيعية في جذر العنق أن تؤثر على الجَنْبَةَ والرتة المتجاورة، ويمكن للأحداث غير الطبيعية في الجَنْبَةَ والرتة المتجاورة أن تؤثر على جَذرِ العنق.

## الوظائف Functions

### التنفس Breathing

إنّ أحد أهم وظائف الصَّدر هي التَنَفُّس. لا يحتوي الصَّدر الرئتين فحسب، بل وإنه يؤمّن الآلية الضرورية -الجِجَابِ وجدار الصدر والأضلاع- لتحريك الهواء إلى داخل وخارج الرئتين بفعالية. إنّ حركات الجِجَابِ للأعلى والأسفل وتغيرات الأبعاد الجانبية والأمامية لجدار الصدر، والتي تتجمّع عن حركة الأضلاع، تُبدّل حجم جوف الصَّدر وتعدُّ عناصر رئيسيةً للتَنَفُّس.

## حماية الأعضاء الحيائية

### Protection of vital organs

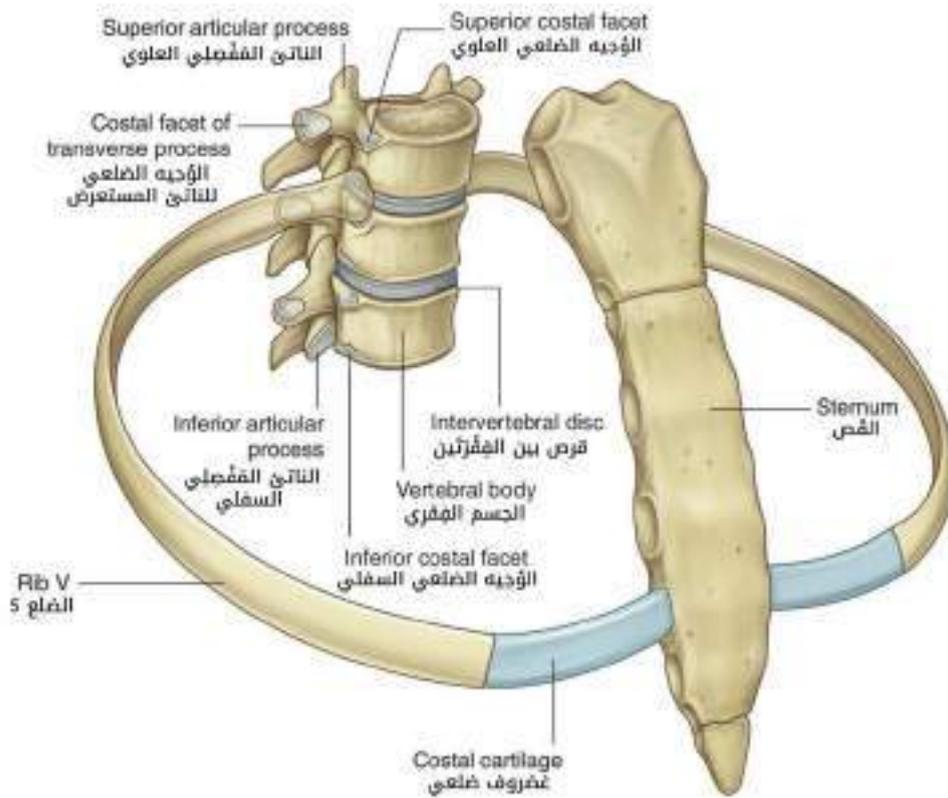
يُسكِن الصَّدرُ القلبَ والرئتين والأوعية الكبرى ويحميها. ونظراً للشكل المقبّب للجِجَابِ فإن جدار الصَّدر يؤمّن أيضاً حمايةً لبعض الأعضاء البطنية الهامة. يتوضّع معظم الكبد تحت القَبَّةِ اليمنى للجِجَابِ، وتتوضّع المَعِدَةُ والطَّحال تحت القَبَّةِ اليسرى. يتوضّع الوجه الخلفي من القطب العلوي للكليتين على الجِجَابِ وأمام الضلع 12 في الجهة اليمنى، والضلعيين 11 و12 في الجهة اليسرى.

السَّائِبَة لأنها لا تتمفصل مع الأضلاع أو الغضاريف الضلعية الأخرى، أو القص. غضاريفها الضلعية صغيرة تغطي ذراها فقط. يؤمّن البناء الهيكلي لجدار الصّدر مواقع ارتكازٍ واسعةً لعضلات العنق والبطن والظهر والطرف العلوي. يرتكز عددٌ من هذه العضلات على الأضلاع وتعمل كعضلات تنفّسيةٍ إضافيةٍ؛ كما يثبت بعضٌ منها وضعية الضلعين الأول والأخير.

تتمفصل جميع الأضلاع مع الفقرات الصدّرية في الخلف. أغلب الأضلاع (من الضلع 2 إلى 9) لها ثلاثة تمفصلاتٍ مع العمود الفقريّ. يتمفصل رأس كلّ ضلعٍ مع جسمِ الفقرةِ الخاصّة به ومع جسمِ الفقرة التي تعلوه (الشكل 3.2). تتقوّس هذه الأضلاع وتحنى إلى الخلف لتتمفصل مع الناتئ المُستعرض لفقراتها.

يتمفصل الغضروف الضلعي للأضلاع من 1 إلى 7 مع القص في الأمام.

تتمفصل الغضاريف الضلعية للأضلاع من 8 إلى 10 مع الحواف السفلية للغضاريف الضلعية فوقها. تدعى الأضلاع 11 و12 بالأضلاع



الشكل 3.2 المفاصل بين الأضلاع والفقرات.



## فتحة الصدر العلوية

### Superior thoracic aperture

محاطةً بشكلٍ كاملٍ بعناصرٍ هيكليةٍ (عظميةٍ)، تتألف فتحة الصدر العلوية superior thoracic aperture من جسم الفقرة ص1 في الخلف، والحافة الإنسية للضلع 1 في كل جهة، وقبضة القص في الأمام.

تقع الحافة العلوية لقبضة القص تقريباً في نفس المستوى الأفقي للقرص بين الفقرتين ص2 وص3.

ينحدر أول ضلعين نحو الأسفل من مكان تم فصلهما في الخلف مع الفقرة ص1 إلى مرتكزهما الأمامي على قبضة القص. وهكذا فإن سطح فتحة الصدر العلوية يقع على زاويةٍ مائلةٍ متوجّهاً نحو الأمام قليلاً.

يتوضع الجانب العلوي من جوفي الجنب، اللذين يحيطان بالرئتين، على جانبي مدخل المنصف وذلك عند فتحة الصدر العلوية (الشكل 3.3).

تعبّر البنى التي تمر بين الطرف العلوي والصدر فوق الضلع 1 والجزء العلوي من جوف الجنب أثناء دخولها وخروجها من المنصف. تتجاوز البنى التي تعبر بين العنق والرأس والصدر الفتحة العلوية للصدر بشكلٍ أكثر عموديةً.

## فتحة الصدر السفلية

### Inferior thoracic aperture

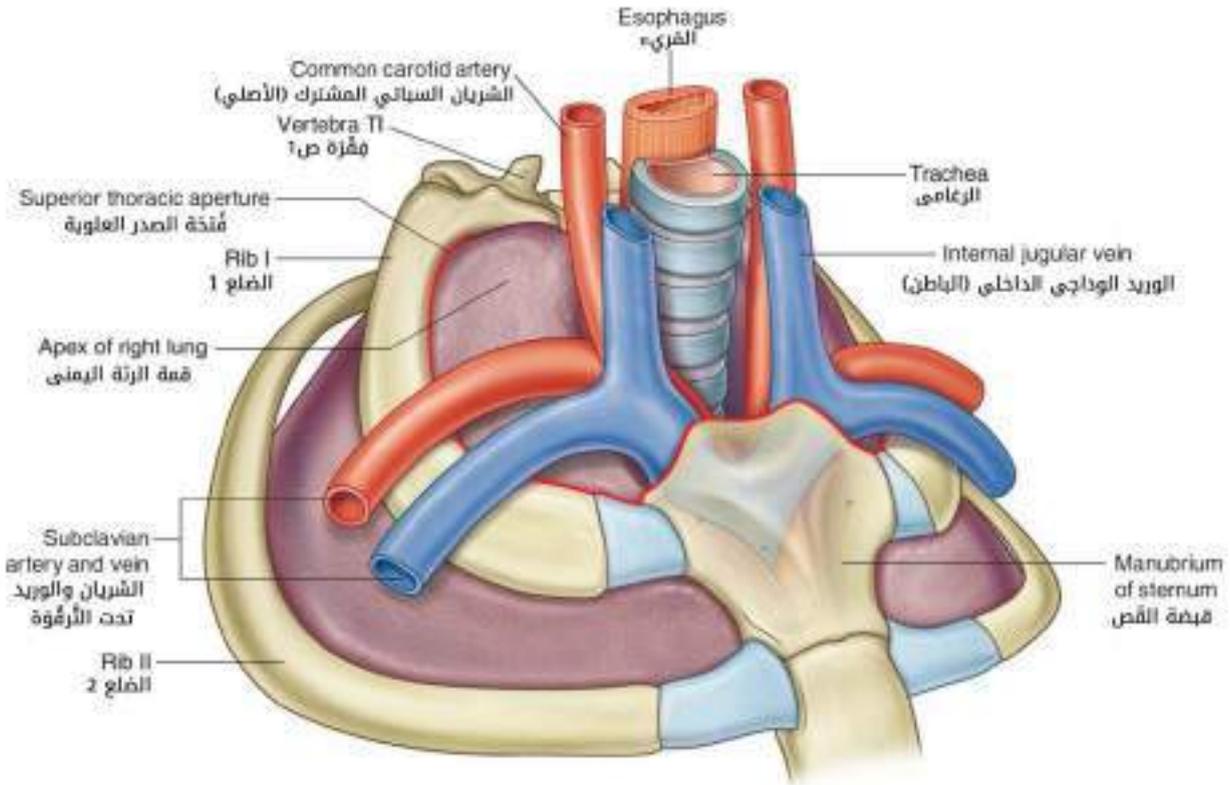
فتحة الصدر السفلية inferior thoracic aperture كبيرة وقابلة للتمدد. تتشكل حوافها من عظمٍ وغضروفٍ وأربطةٍ (الشكل 3.4A).

فتحة الصدر السفلية مغلقةٌ بالحجاب، والبنى التي تمر بين البطن والصدر تخترق الحجاب أو تسير خلفه.

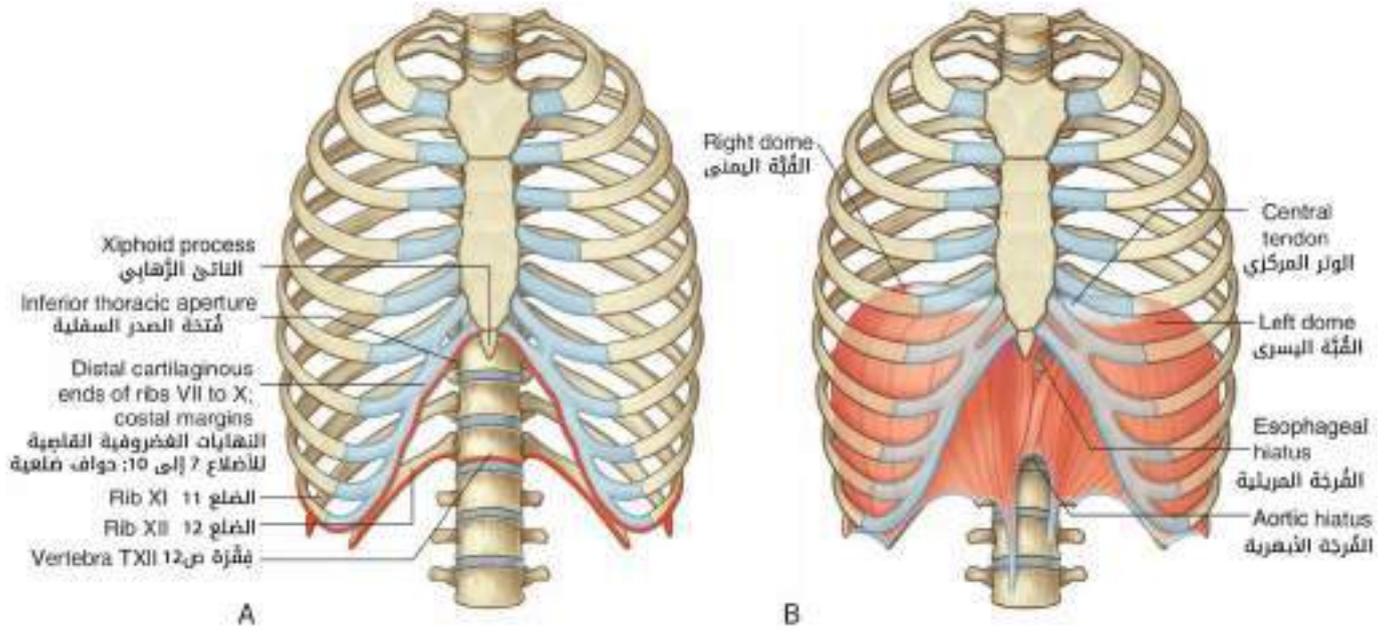
العناصر الهيكلية لفتحة الصدر السفلية هي:

- جسم الفقرة ص12 في الخلف.
- الضلع 12 والنهاية القاصية للضلع 11 في الخلف والوحشي.
- النهايات الغضروفية القاصية للأضلاع 7 إلى 10، والتي تتحد لتشكيل الحافة الضلعية في الأمام والوحشي.
- الناتئ الرهابي في الأمام.

يتوضع المَفَصِل بين الحافة الضلعية والقص تقريباً في نفس المستوى الأفقي للقرص بين الفقرتين ص9 وص10. بعبارة أخرى، فإن الحافة الخلفية لفتحة الصدر السفلية أدنى من الحافة الأمامية. عندما يُنظر لفتحة الصدر السفلية من الأمام فإنها تكون مائلةً للأعلى.



الشكل 3.3 فتحة الصدر العلوية.



الشكل 3.4 A. فتحة الصدر السفلية. B. الحجاب.

### الحجاب Diaphragm

الحجاب ليس مسطحاً؛ إنما منفوخٌ للأعلى في كلا الجانبين الأيمن والأيسر، مشكلاً قُبَّتَيْن. القُبَّة اليمنى أعلى من اليسرى وتصل تقريباً لمستوى الضلع 5.

عندما يتقلص الحجاب ينقص ارتفاع القُبَّتَيْن ويزداد حجم الصدر. ينفذ كلٌّ من المريء والوريد الأجوف السفلي عبر الحجاب؛ بينما يمرُّ الشريان الأبهر خلفه.

يسدُّ الحجاب **diaphragm** العضليُّ الوترِيَّ فتحة الصدر السفلية (الشكل 3.4B).

تنشأ الألياف العضلية للحجاب عموماً بشكلٍ شعاعيٍّ من حواف فتحة الصدر السفلية، وتتقارب في وترٍ مركزيٍّ كبير. يقع المركز الخلفيُّ للحجاب بمستوى أدنى من المستوى الأمامي وذلك نتيجة ميلان سوية فتحة الصدر السفلية.



يُبطَّن كلا جوفي الجَنبَة pleural cavity بشكل كامل بغشاءٍ متوسطيٍّ يدعى بالجَنبَة.

تنمو الرئتين خارجَ المنصِف خلال تطوُّرهما، وتصبحان محاطتين بجوفي الجَنبَة، وبالنتيجة يحاط السطح الخارجي لكلٍّ منهما بالجَنبَة. تبقى كل رئةٍ مثبتةً بالمنصِف بواسطة جذرٍ يتشكَّل من مسلكٍ هوائيٍّ وأوعيةٍ دمويةٍ رئويةٍ وأنسجةٍ لمفِيَّةٍ وأعصابٍ. تدعى الجَنبَة التي تبطن جدران الجوف بالجَنبَة الجدارية، في حين أن تلك التي تتعكس من المنصِف عند جذر الرئة على سطحي الرئتين هي الجَنبَة الحشوية. وبشكلٍ طبيعيٍّ لا يبقى سوى حيزٍ كامنٍ بين الجَنبَة الحشوية المغطِّية للرئة والجَنبَة الجدارية المبطَّنة لجدار جوف الصدر.

لا تملأ الرئة الحيز الكامن من جوف الجَنبَة بشكل كامل، فتتشكَّل ردوب لا تحوي جزءاً من الرئة وهي ضرورية للتكيف مع تغيرات حجم الرئة أثناء التنفس. يمتدُّ الرَّدب الضلعي الحجابي، وهو الرَّدب الأكبر والأهم سريرياً، في الأسفل بين جدار الصدر والحجاب.

## المنصِف Mediastinum

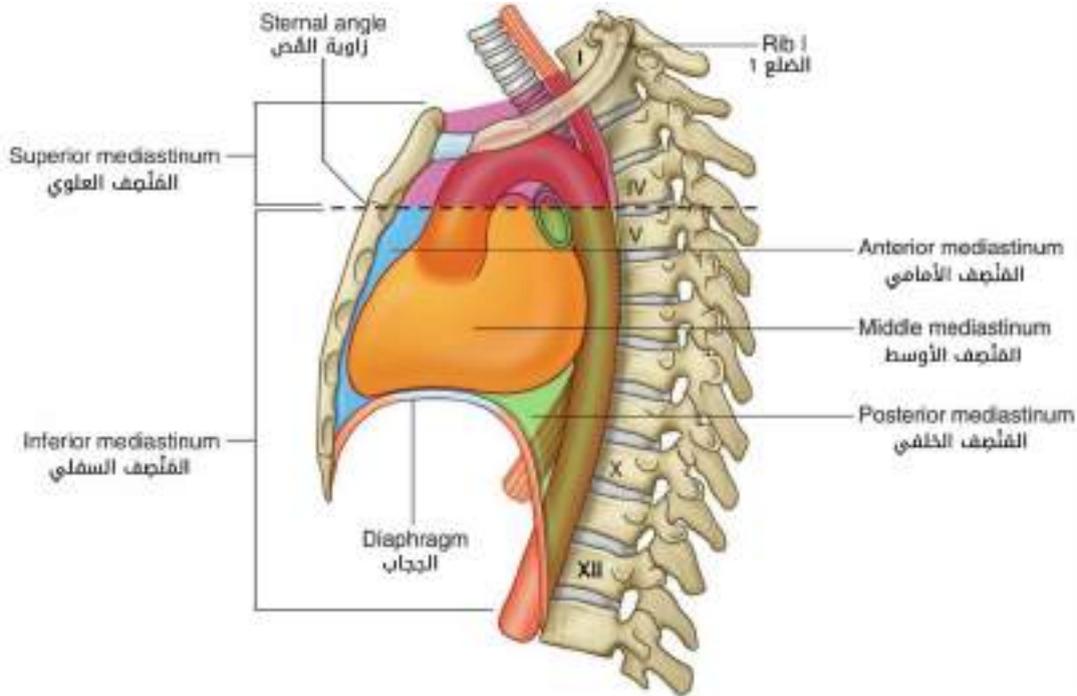
المنصِف mediastinum هو فاصل ثخين ناصف يمتدُّ من القصِّ في الأمام إلى أجسام الفقرات الصدريَّة في الخلف، ومن فتحة الصدر العلوية إلى فتحة الصدر السفلية.

يقسم المستوى الأفقي المار من الزاوية القصية والقرص بين الفقرتين ص4 وص5 المنصِف إلى جزئين علويٍّ وسفليٍّ (الشكل 3.5). كما يُقسم الجزء السفلي بواسطة التأمور الذي يحيط بالجوف التأموري الذي يضمُّ القلب. يشكَّل كل من التأمور والقلب المنصِف المتوسط.

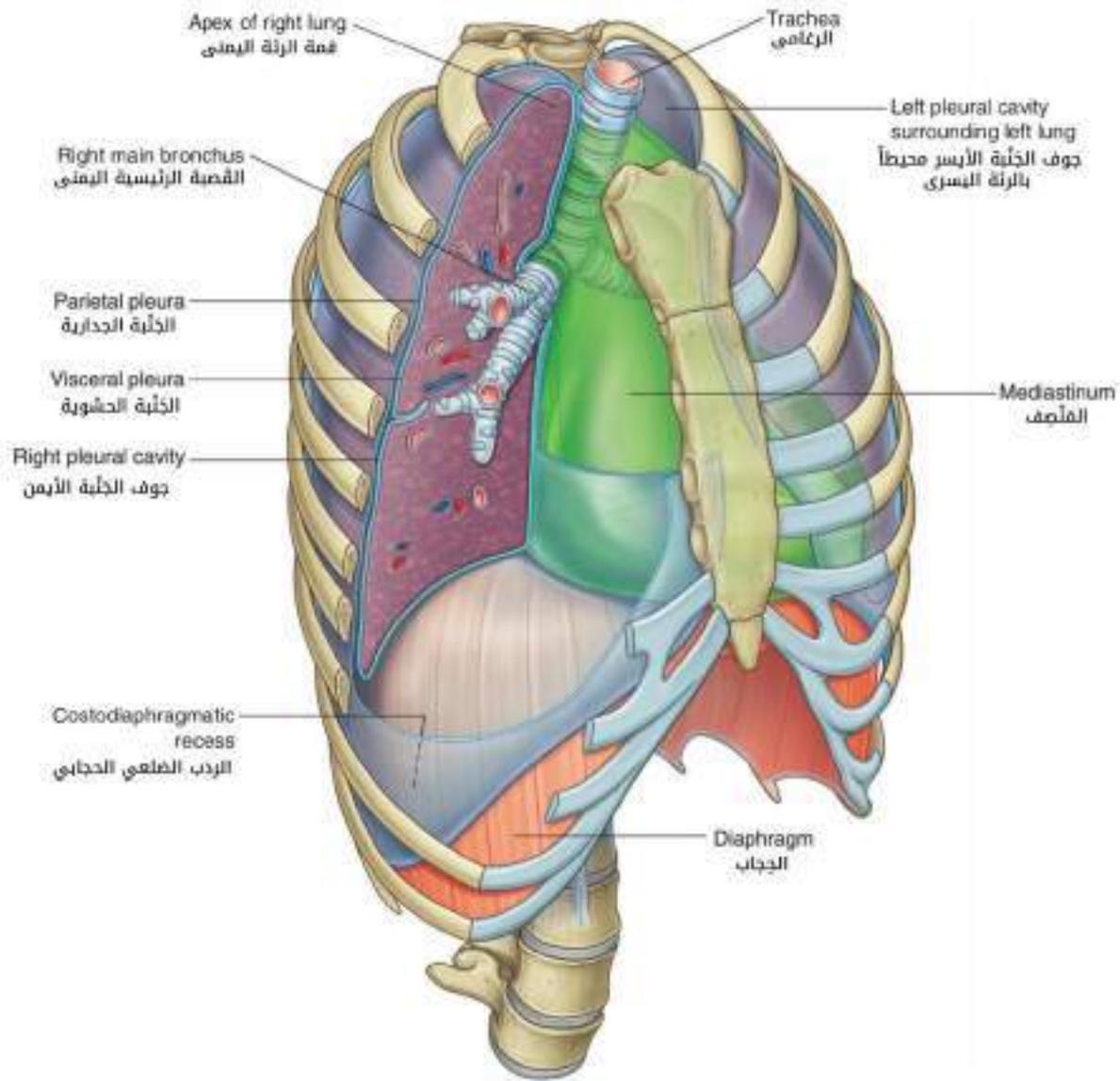
يقع المنصِف الأمامي بين القصِّ والتأمور؛ ويقع المنصِف الخلفي بين التأمور والفقرات الصدريَّة.

## جوفها الجنبَة Pleural cavities

يقع جوفها الجنبَة على جانبي المنصِف. (الشكل 3.6).



الشكل 3.5 تقسيمات المنصِف.



الشكل 3.6 جوف الجنبية.



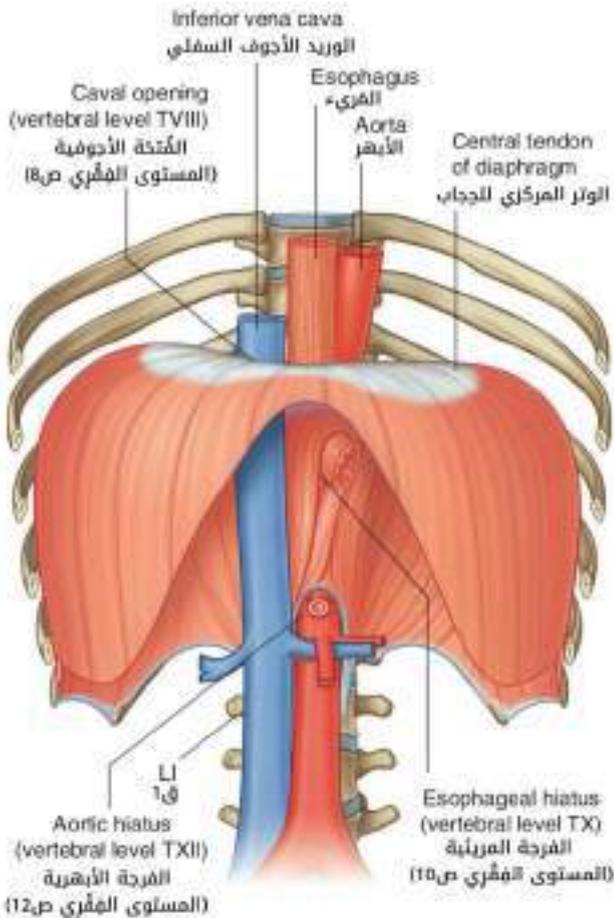
قاعدة الفتحة المثلية لمدخل الإبط هي الحافة الوحشية للضلع  
1.

تمرّ الأوعية الدموية الكبيرة بين مدخل الإبط وفتحة الصدر العلوية من خلال مرورها فوق الضلع 1.  
تمرّ أيضاً الأجزاء الدانية من الضفيرة العَضدية بين العنق والطرف العلوي من خلال عبورها للمدخل الإبطي.

### البطن Abdomen

يُفصلُ الصدر عن البطن بواسطة الحجاب. قد تخترق البنى التي تمر بين الصدر والبطن الحجاب أو تمر خلفه (الشكل 3.8):

- يخترق الوريد الأجوف السفلي الوتر المركزي للحجاب **central tendon of the diaphragm** ليدخل الجهة اليمنى من المنصّف بالقرب من مستوى الفقرة ص8.
- ينفذ المريء عبر الجزء العضلي من الحجاب ليغادر المنصّف ويدخل البطن إلى الأيسر تماماً من الخط الناصف في مستوى الفقرة ص10.



الشكل 3.8 البنى الرئيسية العابرة بين البطن والصدر.

### العلاقة مع النواحي الأخرى

#### RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

##### العنق Neck

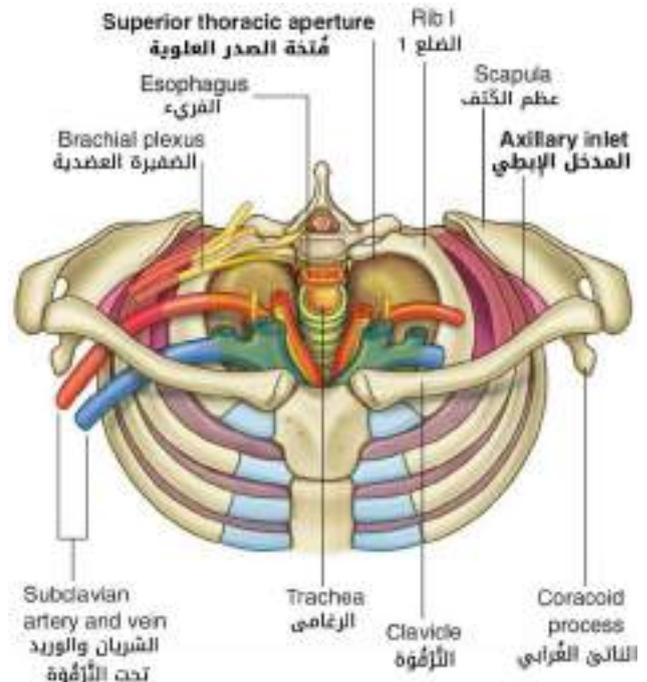
تنتفح فتحة الصدر العلوية مباشرة ضمن جذر العنق (الشكل 3.7).  
يمتدُ الجانب العلوي لكلا جوفي الجَنبة قرابة 2-3 سم فوق الضلع 1 والغضروف الضلعي ضمن العنق. تمرُّ بين هذه الامتدادات الجنبية أعضاء حشوية رئيسية بين العنق والمنصّف العلوي. تقع الرغامى على الخط الناصف مباشرة أمام المريء. تمرّ الأوعية والأعصاب الرئيسية من وإلى الصدر عبر فتحة الصدر العلوية أمام ووحشي هذه البنى.

##### الطرف العلوي Upper limb

يقع المدخل الإبطي **axillary inlet** أو البوابة إلى الطرف العلوي على كلا جانبي فتحة الصدر العلوية. يتصل المدخلان الإبطيان وفتحة الصدر العلوية في الأعلى مع جذر العنق (الشكل 3.7).  
يتكون كل مدخل إبطي من:

- الحافة العلوية لعظم الكتف في الخلف.
- الترقوة في الأمام.
- الحافة الوحشية للضلع 1 في الإنسي.

توجه قمة كل من هذين المدخلين المثليين وحشياً وتشكّل من الحافة الإنسية للناثق الغرابي الذي يمتدّ للأمام من الحافة العلوية لعظم الكتف.



الشكل 3.7 فتحة الصدر العلوية والمدخل الإبطي.

تمدُّ هذه الفروع المرتبطة بشكل رئيسي بالأحياز (المسافات) الوريية من الثانية إلى الرابعة أيضاً الأجزاء الإنسية الأمامية من كلِّ ثدي.

ترافق الأوعية اللمفية، من الجزء الإنسي للثدي، الشرايين المخترقة وتنزح إلى العقد المجاورة للقص والتي تتوضَّع على السطح العميق لجدار الصدر.

تبتثق أو تنزح الأوعية الدموية واللمفاوية المرتبطة بالأجزاء الوحشية من الثدي إلى الناحية الإبطينية **axillary region** من الطرف العلوي.

تنقل الفروع الأمامية والوحشية للأعصاب الوريية من الرابع إلى السادس الحسَّ العامَّ من جلد الثدي.

يمرُّ الأبهري إلى الخلف من الحجاب على الخطِّ الناصف عند مستوى الفقرة ص 12.

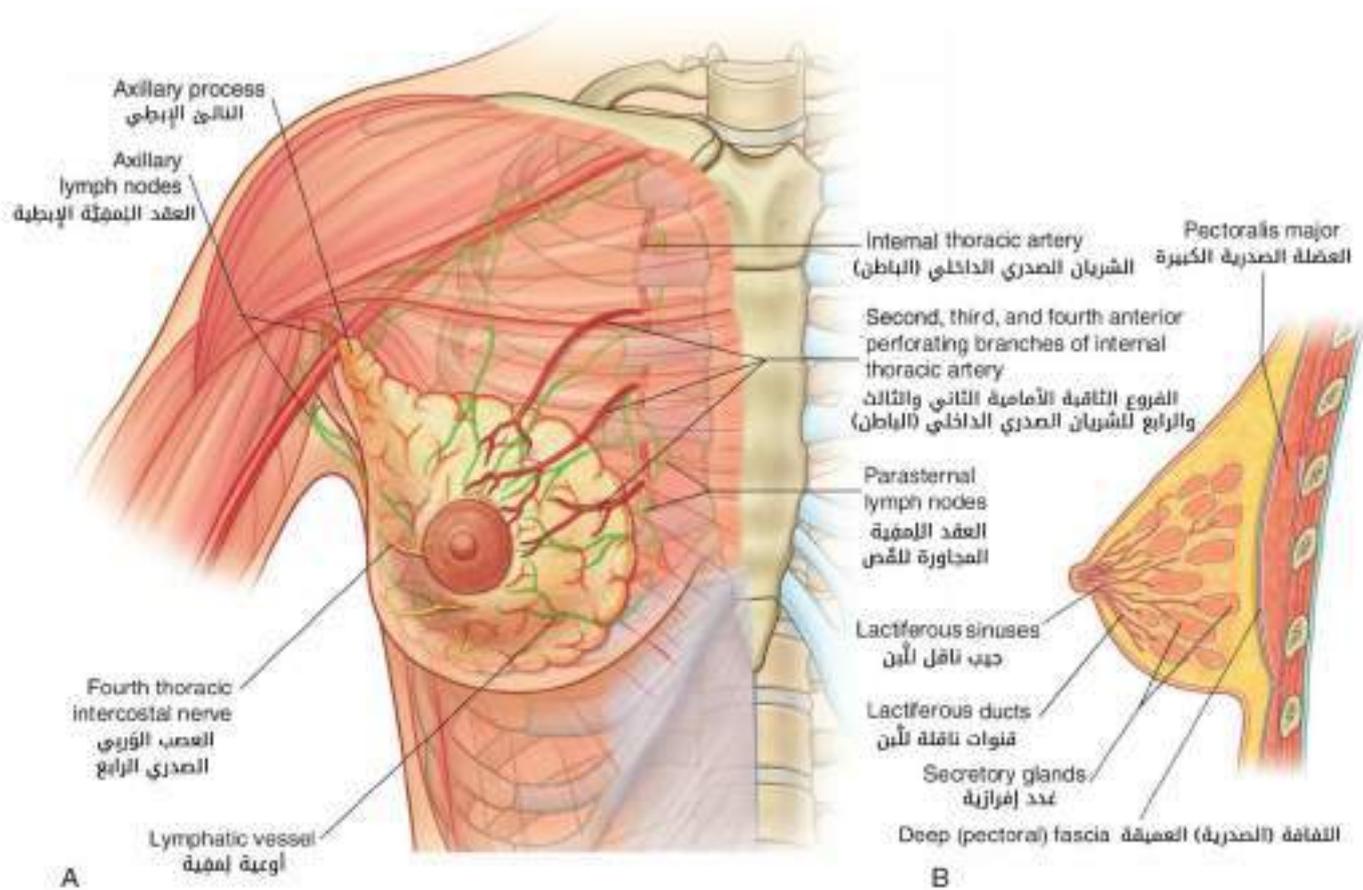
تعبّر العديد من البنى الأخرى المارة بين الصدر والبطن عبر أو خلف الحجاب.

### الثدي Breast

يتألف الثديان من غددٍ إفرازيةٍ ولفافةٍ سطحيةٍ وجلدٍ مغطَّ، ويقعان في الناحية الصدرية **pectoral region** من كلِّ جهةٍ من جدار الصدر الأمامي (الشكل 3.9).

تكون الأوعية واللمفيات والأعصاب المرتبطة بالثدي على النحو التالي:

تثقب فروعُ من الشريانيين والوريدين الصدريين الداخليين جدار الصدر الأمامي على جانبي القَصِّ لإمداد الجوانب الأمامية من جدار الصدر.



الشكل 3.9 الثدي الأيمن.



## التحويلات الوريدية من الأيسر إلى الأيمن

### Venous shunts from left to right

الأذين الأيمن **right atrium** هو الحجرة من القلب التي تستقبل الدم غير المؤكسج العائد من الجسم. يتوضّع في الجانب الأيمن من الخط الناصف، كذلك يتوضّع كلا الوريدين الرئيسيين، الوريدين الأجوّفين العلوي والسفلي، اللذين يعودان إلى الأذين الأيمن في الجانب الأيمن من الجسم. وهذا يعني أن كلّ الدمّ الآتي من الجانب الأيسر عليه أن يعبر الخطّ الناصف ليصل إلى الجانب الأيمن. تتمّ هذه التحويلة اليسرى - اليمنى عبر عددٍ من الأوردة الهامة والكبيرة جداً في بعض الحالات، والعديد من هذه الأوردة يتوضّع في الصدر (الشكل 3.11).

عند البالغين، يعبر الوريد العَصْدِيّ الرأسي الأيسر الخطّ الناصف إلى الخلف من قَبْضة القَصِّ مُباشرةً، ويوصل الدم من الجانب الأيسر للرأس والعنق والطرف العلوي الأيسر وجزءاً من جدار الصّدر الأيسر إلى الوريد الأجوّف العلوي.

يعود الوريدان رِدْف (نصف) الفرد وِرْدْف (نصف) الفرد الإضافي (اللاحق) الأجزاء الخلفية والوحشية من جدار الصدر الأيسر، مارّين أمام أجسام الفقرات الصدرية مباشرة، ويصبّان في الوريد الفرد في الجانب الأيمن والذي يتصل أخيراً بالوريد الأجوّف العلوي.

## سمات مفتاحية KEY FEATURES

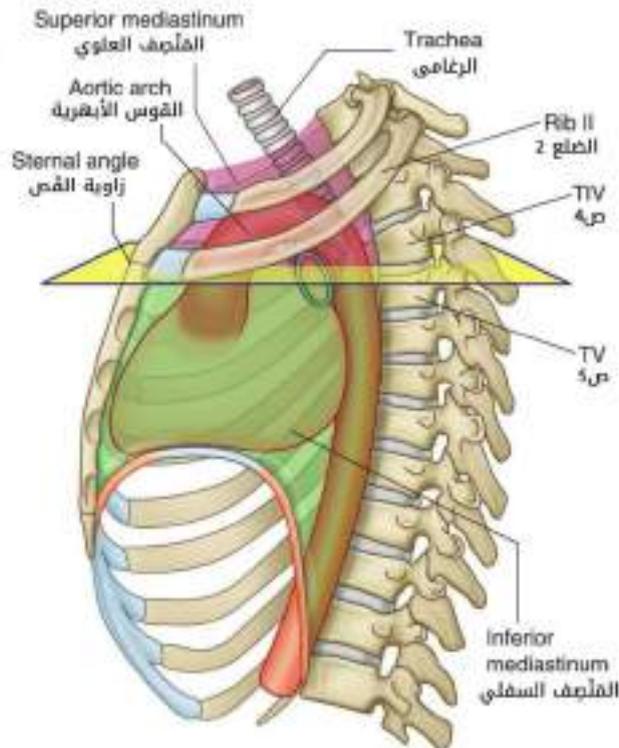
### المستوى الفقري ص4/ص5

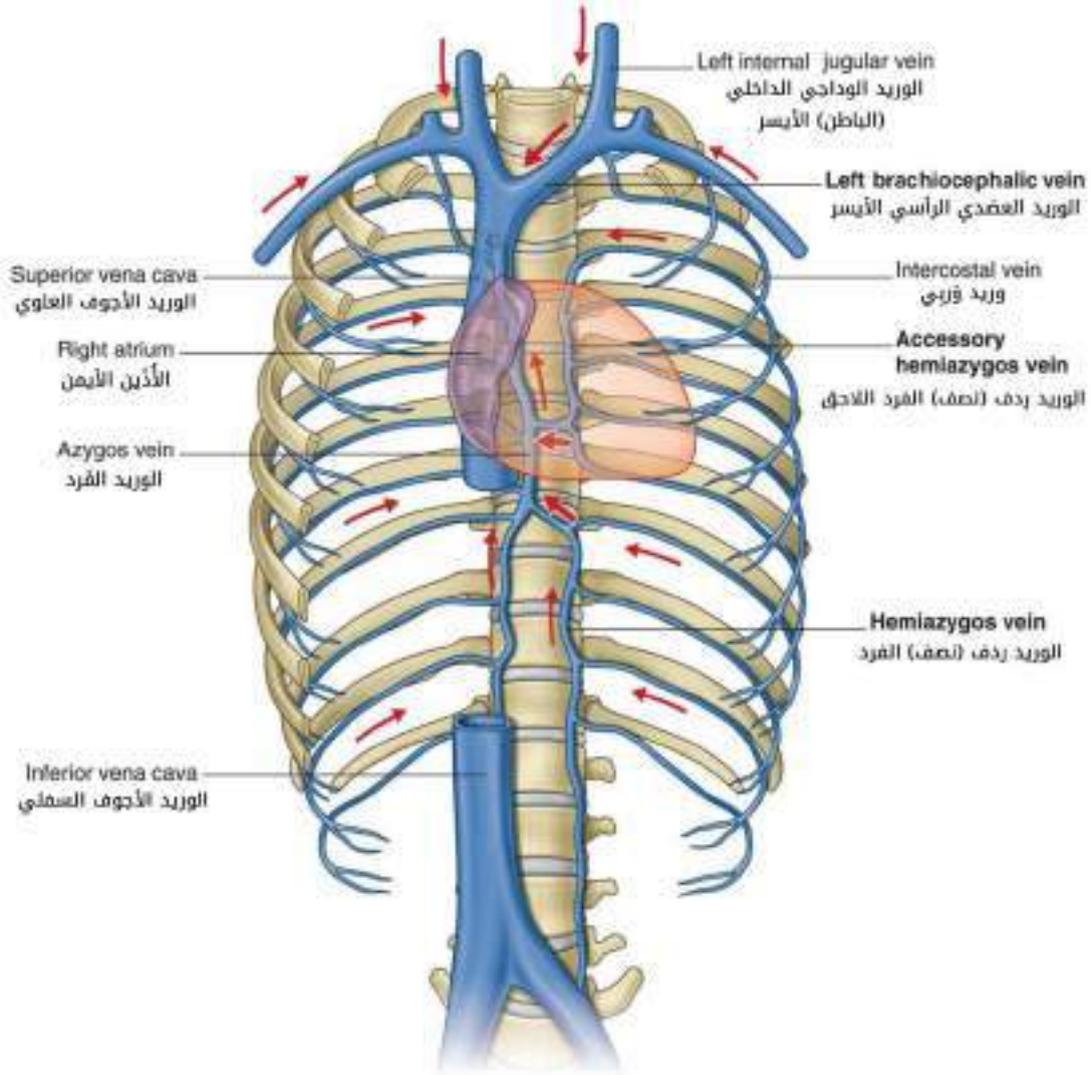
#### Vertebral level TIV/V

يستخدم الأطباء المستويات الفقريّة عند التعامل مع المرضى لتحديد موقع البنى التشريحية الهامة ضمن نواحي الجسم.

يعدّ المستوى الأفقي المار عبر القرص الفاصل بين الفقرتين ص4 و ص5 أحد أهمّ المستويات في الجسم (الشكل 3.10) لأنه:

- يمرّ عبر الزاوية القصية في الأمام محدداً موقع التّمفصل الأمامي للغضروف الضلعي للضلع 2 مع القَصِّ. تستخدم الزاوية القصية لإيجاد موقع الضلع 2 كمرجع لعدّ الأضلاع (لأنّ توضع الترقوة يجعل الضلع الأولي غير مجسوسة).
- يفصل المتّصيف العلوي عن المتّصيف السفلي ويُعلّم موقع الحد العلوي للتأمور.
- يحدّد موقع بداية ونهاية قوس الأهر.
- يعبر موقع اختراق الوريد الأجوّف العلوي للتأمور عند دخوله إلى القلب.
- المستوى الذي تتشعب عنده الرغامى إلى قَصْبَتَيْنِ رئيسيّتين يمنى ويسرى.
- يُعلّم الحد العلوي للجذع الرئوي.





الشكل 3.11 التحويلات الوريدية من الأيسر إلى الأيمن.

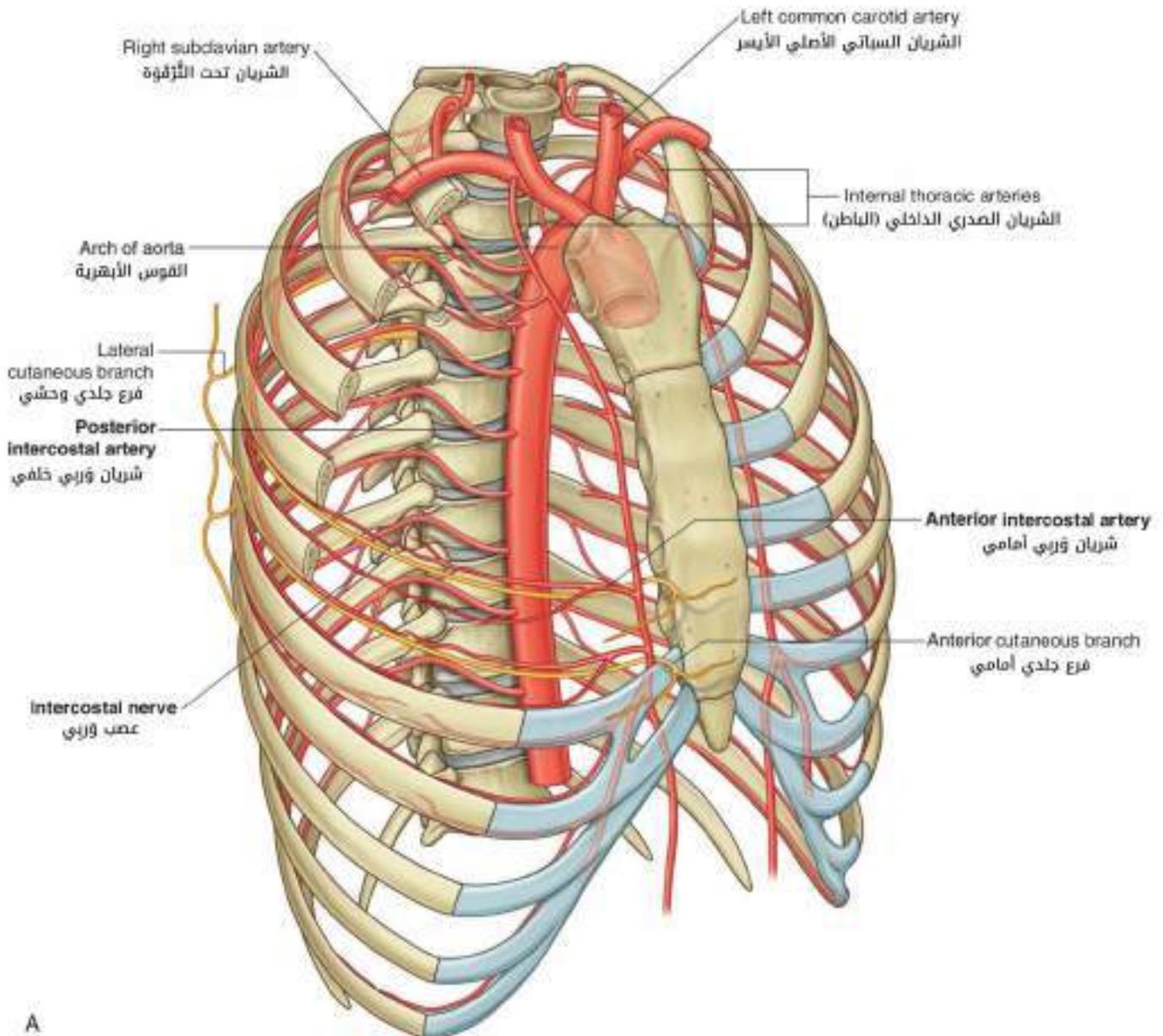


- زوج من الأوعية، هما الشريانان الصدريان الداخليان (الباطنان) اللذان يسيران على طول الوجه العميق من جدار الصدر الأمامي على جانبي القص.
- تتفرع الأوعية الوريدية الأمامية والخلفية بشكلٍ قطعيٍّ من هذه الشرايين وتسير وحشيًّا حول الجدار، على طول الحافة السفلية لكل ضلع بشكلٍ رئيسي (الشكل 3.12A). تسير الأعصاب الوريدية مع هذه الأوعية (الفروع الأمامية من الأعصاب الشوكية الصدرية)، وهي تُعصب الجدار والجنبه الجدارية القريبة والجلد المرافق.

### الإمداد العصبي الوعائي القطعي لجدار الصدر Segmental neurovascular supply of thoracic wall

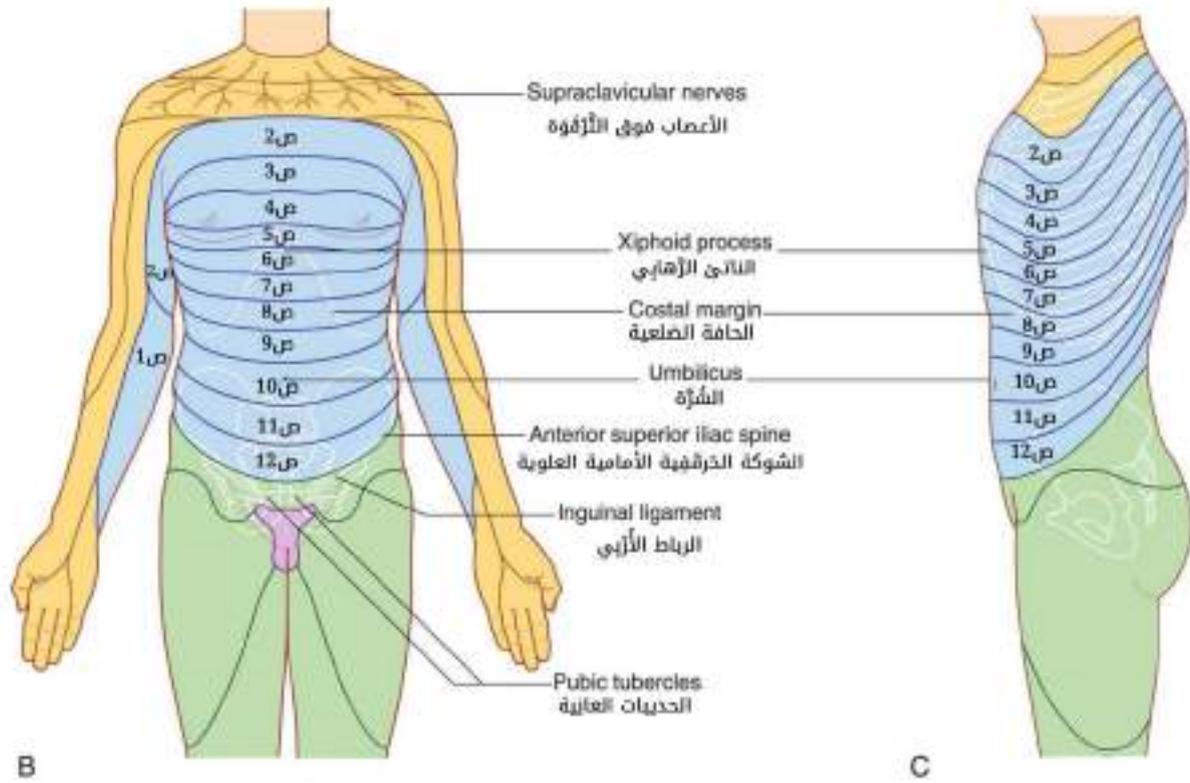
يعكس ترتيب الأوعية والأعصاب التي تغذي جدار الصدر التنظيم القطعي للجدار. تنشأ شرايين الجدار من مصدرين رئيسيين:

- الأبهري الصدريّ الواقع في المنصف الخلفي.



A

الشكل 3.12 A. الإمداد العصبي الوعائي القطعي لجدار الصدر.



**الشكل 3.12، تتمة B.** منظرٌ أماميٌّ للقطاعات الجلدية الصدرية المرتبطة بالأعصاب الشوكية الصدرية. **C.** منظر جانبي للقطاعات الجلدية المرتبطة بالأعصاب الشوكية الصدرية.

تلقى الناحية الأمامية العلوية من الجذع فروعاً من الفرع الأمامي لـ 4 عن طريق الفروع فوق الترقوة للضفيرة الرقبية. القطاع الجلدي الأعلى لجدار الصدر الأمامي هو ص2، والذي يمتد أيضاً للطرف العلوي. على الخط الناصف، يعصب الجلد فوق الناتئ الرهابي بواسطة ص6. تتبع القطاعات الجلدية من ص7 إلى ص12 كفافاً (محيطاً) الأضلاع فوق جدار البطن الأمامي (الشكل 3.12C).

يجب أخذ موقع هذه الأعصاب والأوعية نسبةً للأضلاع بعين الاعتبار عند تمرير الأدوات، مثل الأنايب الصدرية، عبر جدار الصدر. تعكس القطاعات الجلدية للصدر التنظيم القطعي للأعصاب الشوكية الصدرية (الشكل 3.12B). يوجد استثناء، في الأمام والأعلى، مع القطاع الجلدي الصدري الأول، والذي يتوضع بمعظمه في الطرف العلوي وليس على الجذع.



ويسبب شكل وتوجّه الأضلاع أيضاً (الشكل 3.14).

إنّ المراكز الخلفي للضلع أعلى من مركزه الأمامي. لذلك عندما يرتفع الضلع فإنّه يحرك جدارَ الصدر الأمامي للأمام نسبةً لجدار الصدر الخلفي الذي يكون ثابتاً. إضافةً إلى ذلك، يقع القسم الأوسط من كلّ ضلعٍ إلى الأسفل من كِلْتَا نهايتيه، لذلك عندما ترتفع هذه المنطقة من الضلع تُوسّع جدارَ الصدر للوحشيّ. أخيراً، ولأنّ الحجاب عضليّ، فإنّه يغيّر من حجم الصدر بالاتجاه العموديّ. التغيّرات الأمامية والوحشية والعمودية في أبعاد جوف الصدر مهمّةٌ في عملية التنفّس.

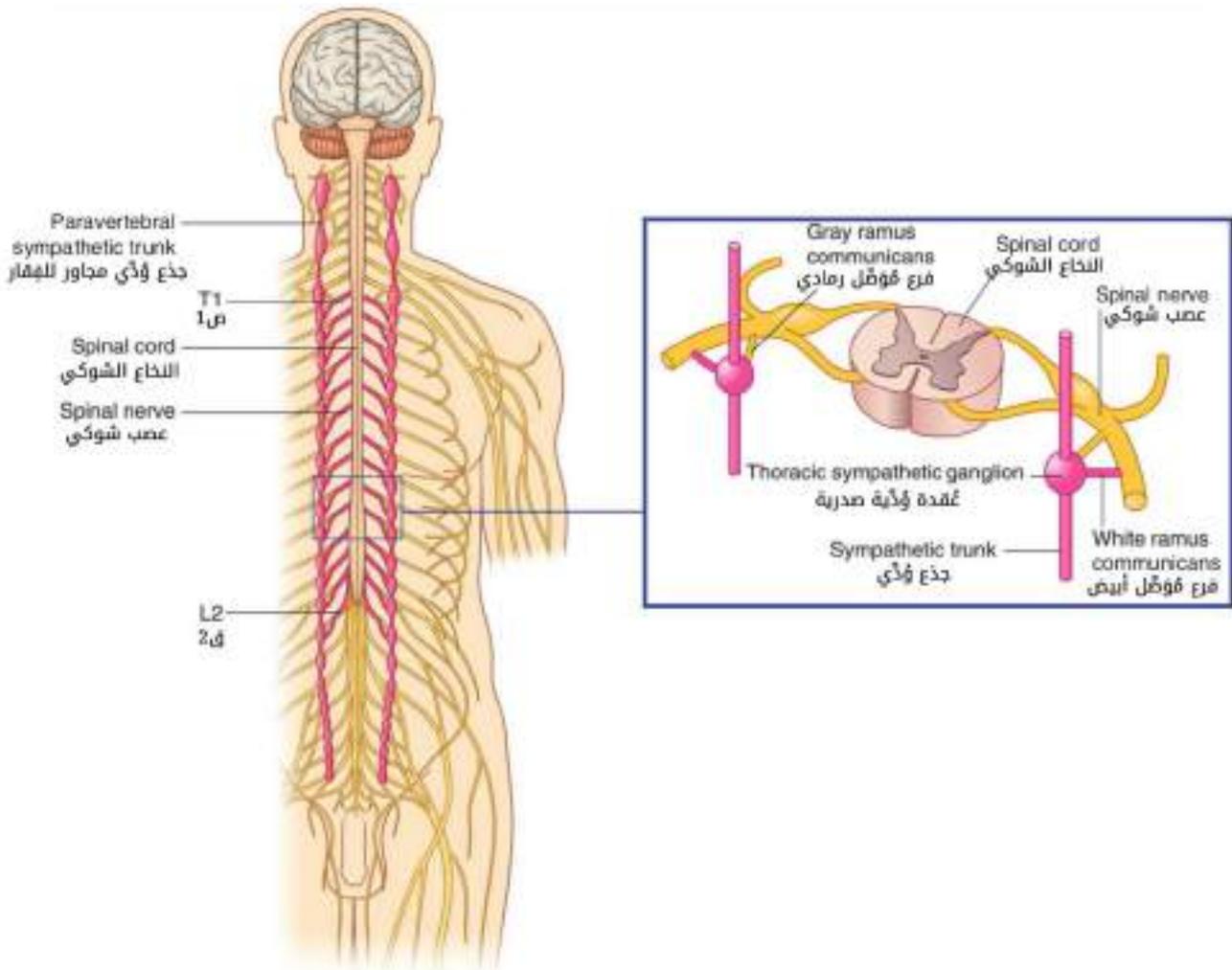
### الجهاز الوديّ Sympathetic system

تحمّل جميع الألياف العصبية قبل العقدية للجهاز الوديّ خارج النخاع الشوكي ضمن الأعصاب الشوكية ص1 إلى ق2 (الشكل 3.13). وهذا يعني أنّ الألياف الوديّة الموجودة في أيّ مكانٍ من الجسم تنبثق بشكلٍ أساسيٍّ من النخاع كجزءٍ من هذه الأعصاب الشوكية. تحمّل الألياف قبل العقدية المخصّصة للرأس خارج النخاع ضمن العصب الشوكي ص1.

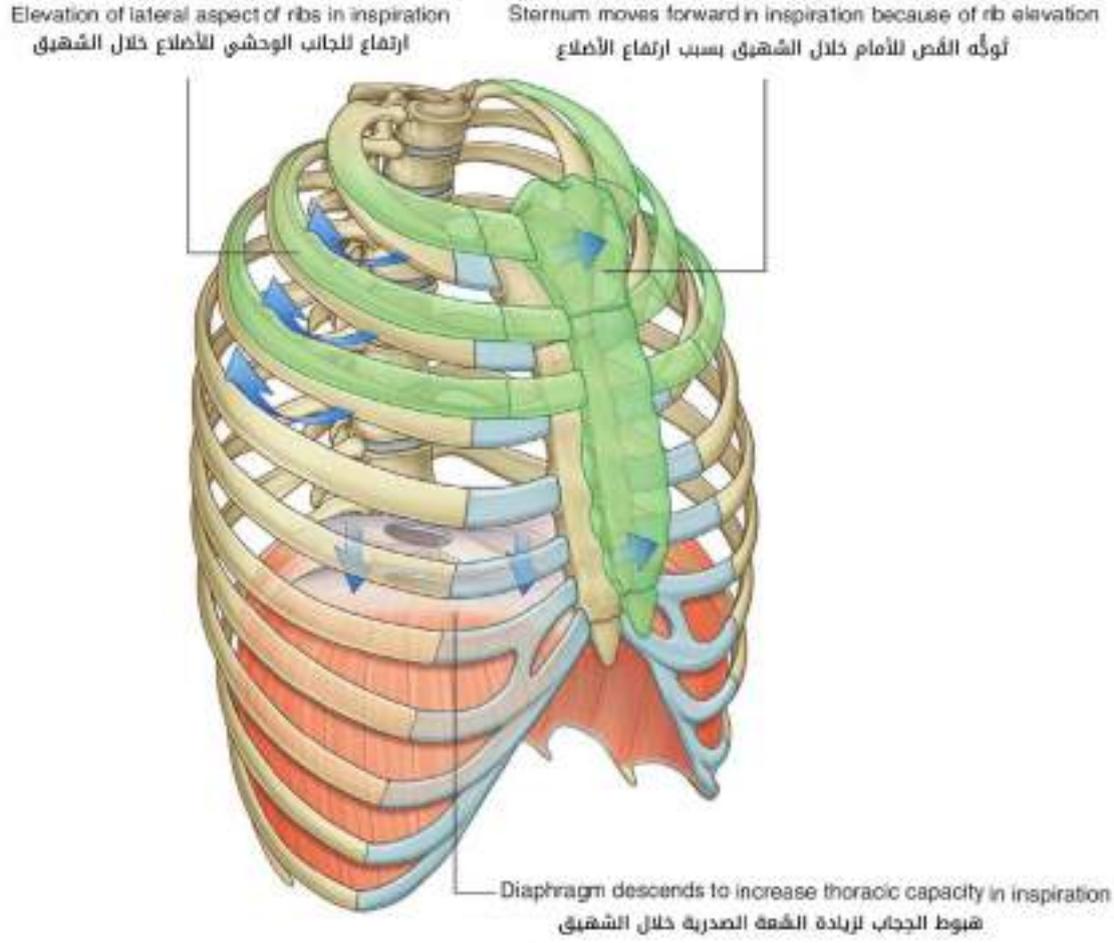
### الجدار المرن وفتحة الصدر السفلية

#### Flexible wall and inferior thoracic aperture

إنّ جدار الصدر قابلٌ للتمدّد لأن معظم الأضلاع تتمفصل مع المكونات الأخرى للجدار عبر مفاصلٍ حقيقيةٍ مما يسمح بالحركة،



الشكل 3.13 الجذعان الوديان.



الشكل 3.14 جدار الصدر المرن وفتحة الصدر السفلية.



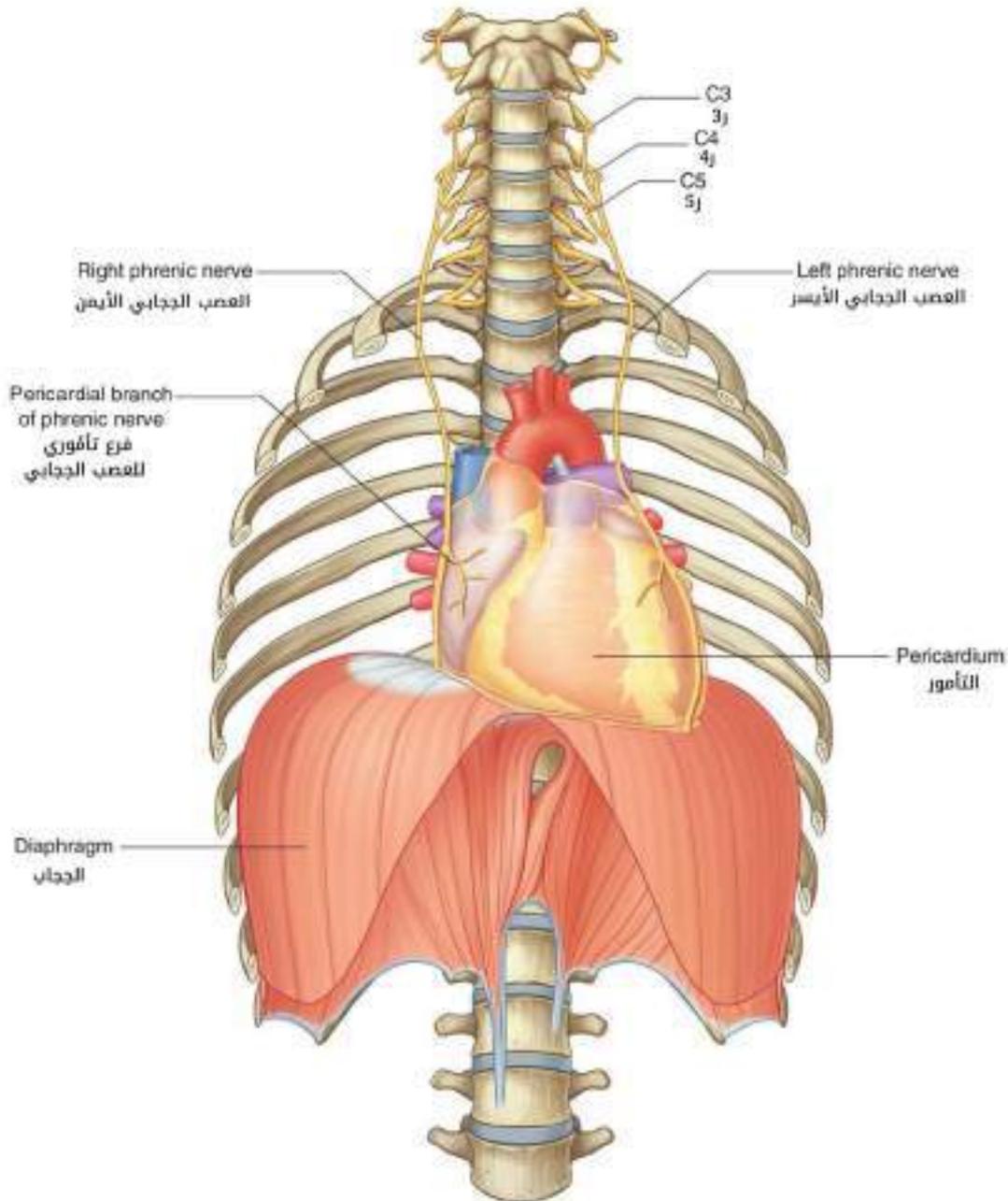
## تَعَصِيبُ الحجاب

### Innervation of the diaphragm

يُعَصَّبُ الحجاب من قِبَلِ العَصَبِينَ الحجابِيِّينَ واللِّدَانِ يَنْشَأَنَ، واحِدٌ في كلِّ جِهَةٍ، كَفُرُوعٍ مِنَ الضَّفِيرَةِ الرِّقْبِيَّةِ فِي العنقِ (الشَّكْلُ 3.15). يَنْشَأُ كِلَا العَصَبِينَ مِنَ الفُرُوعِ الأمامِيَّةِ للأعصاب الرقبية 3 و 4 و 5، وتأتي المساهمة الأكبر من 4.

يمرُّ العَصَبَانِ الحجابِيَانِ **phrenic nerves** بِشَكْلِ عَمُودِيٍّ عِبرَ العنقِ وَفَتْحَةِ الصَّدرِ العُلُويَّةِ وَالمَنْصِفِ، لِيَمُدَّا كَامِلًا الحجابِ بِالتَّعَصِيبِ الحركِيِّ، وَيَتَضَمَّنُ ذَلِكَ ساقِي الحجابِ (امتدادات عضلية

تربط الحجاب إلى الفُقرات القطنية العلوية). يعبر العصبان الحجابيان في المَنْصِفِ إلى الأمام من جذري الرئتين. تقع الأنسجة التي تعطي الحجاب الحاجز في البداية في موضعٍ أماميٍّ من القرص الجنيني قبل أن تتطور الطية الرأسية، وهذا ما يفسر الأصل الرقبي للأعصاب المعصبة للحجاب. وبعبارةٍ أخرى، ينشأ النسيج التي سيعطي الحجاب إلى الأعلى من الموقع النهائي للحجاب. أذْيَات النخاع الشوكي تحت مستوى منشأ العصب الحجابي لا تؤثر على حركة الحجاب.



إن المكوّن السائد للثدي عند النساء غير المرضعات هو الشحم، بينما يكون النسيج الغدي أكثر غزارةً عند النساء المرضعات. يقع الثدي على اللفافة العميقة مرتبطاً بالعضلة الصدرية الكبرى والعضلات المحيطة الأخرى. تفصل طبقة من النسيج الضام الرخو (المسافة خلف الثدي **the retromammary space**) الثدي عن اللفافة العميقة وتؤمن بعض الحركة فوق البنى المبطنّة. تمتدّ القاعدة أو السطح المرتبط، من كل ثديّ بشكلٍ عموديّ من الضلع 2 إلى 6، وبشكلٍ مستعرضٍ من القص إلى الوحشي بقدر بُعد الخط الإبطي المتوسط.

### التروية الشريانية Arterial supply

للثدي صلةٌ بجدار الصدر والبنى المرتبطة بالطرف العلوي؛ لذلك، من الممكن للتروية الوعائية وللنزح أن يحدثا بعدة طرق (الشكل 3.16):

- من الوحشي، الأوعية من الشريان الإبطي — الشرايين الصدرية العلوية، والصدرية الأخرمية، والصدرية الوحشية، وتحت الكتفية.
- من الإنسي فروع من الشريان الصدري الداخلي (الباطن).
- الشرايين الوريية من الثاني للرابع عبر فروع تخترق جدار الصدر والعضلات المغطّية.

### العود الوريدي Venous drainage

الأوردة المسؤولة عن العود الوريدي للثدي تسير بشكل موازٍ للشرايين وتنتهي بمعظمها إلى الوريد الإبطي والوريد الصدري الداخلي (الباطن) والأوردة الوريية.

### التعصيب Innervation

يتم تعصيب الثدي عبر فروعٍ جلديةٍ أماميةٍ ووحشيةٍ للأعصاب الوريية الثاني إلى السادس. تُعصّب الحلمة عبر العصب الوريي الرابع.

### النزح اللمفي Lymphatic drainage

يتم النزح اللمفي للثدي كالتالي:

- 75% تقريباً عبر الأوعية اللمفاوية التي تنزح اللمف نحو الوحشي والأعلى إلى العقد الإبضية **axillary node** (الشكل 3.16).
- معظم النزح المتبقي يتم إلى العقد جانب القصية المرتبطة مع الشريان الصدري الداخلي (الباطن)، إلى العمق من جدار الصدر الأمامي.
- قد يحدث بعض النزح عبر أوعية لمفاوية ترافق الفروع الوحشية للشرايين الوريية الخلفية وتتصل مع العقد الوريية الواقعة بالقرب من رأس وعنق الأضلاع.

## التشريح الناحي Regional anatomy

يتألف الصدر الأسطواني من:

- جدار.
- جوفى الجنبه.
- الرئتين.
- المنصف.

يُسكنُ الصدرُ القلبَ والرئتين، ويمثّلُ ممراً للعناصر المارّة بين العنق والبطن، ويلعب دوراً رئيسياً في التنفّس. بالإضافة إلى ذلك، يحمي جدارُ الصدر القلب والرئتين ويدعم الطرفين العلويين. تزوّد العضلات المرتبطة بالجدار الأمامي للصدر بعضاً من هذا الدعم، وتحدّد الناحية الصدرية بهذه العضلات بالإضافة إلى النسيج الضامة المرتبطة، والأعصاب، والأوعية، والجلد المغطّي واللفافة السطحية.

### الناحية الصدرية PECTORAL REGION

تعدّ الناحية الصدرية سطحية بالنسبة لجدار الصدر الأمامي وتبثت الطرف العلوي إلى الجذع. وهي تتألف من:

- مسكنٍ سطحيّ يحوي الجلد، واللفافة السطحية، والثديين.
- مسكنٍ عميقٍ يحوي العضلات والبنى المرتبطة.

تبرز الأعصاب والأوعية الدموية واللمفية في المسكن (الحجرة) السطحي من جدار الصدر، والإبط، والعنق.

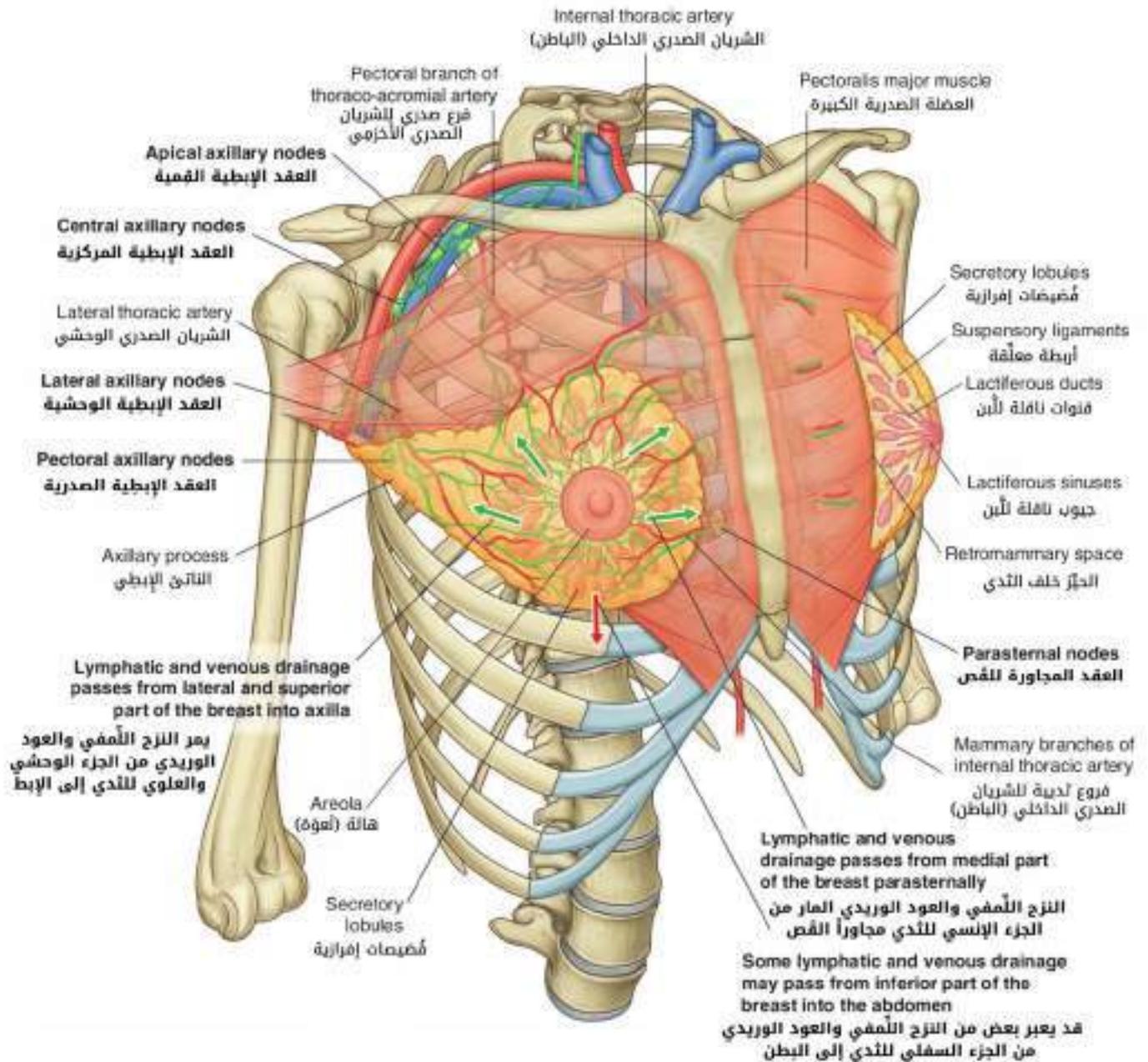
### الثدي Breast

يتألف الثدي من الغدد الثديية، والجلد والنسيج الضامة المرتبطة بها. الغدد الثديية **mammary glands** هي غدد عرقية معدّلة في اللفافة السطحية، إلى الأمام من العضلات الصدرية وجدار الصدر الأمامي (الشكل 3.16).

تتألف الغدد الثديية من سلسلةٍ من القنوات والفصيصات الإفرازية المرتبطة بها. تتحد هذه القنوات لتشكّل من 15 إلى 20 قناة ناقلة للبن **lactiferous ducts**، والتي تفتح بشكلٍ مستقلٍّ على الحلمة **nipple**. تُحاط الحلمة بمنطقةٍ مصطبغةٍ دائرية من الجلد تُسمّى

الهالة (اللوة) **areola**.

تُحيط لحمة من نسيج ضام متطور بقنوات وفصيصات الغدد الثديية. تتكثف اللحمة في بعض المناطق لتشكّل أربطة واضحة المعالم هي الأربطة المعلّقة للثدي، والتي تستمر مع أدمة الجلد وتدعم الثدي. تولّد سرطانة الثدي توتراً على هذه الأربطة، مشكّلةً انطباعاتٍ (توهّداتٍ) على الجلد.



الشكل 3.16 الثديان.

### الثدي عند الرجال Breast in men

يكون الثدي عند الرجال رديماً ويتألف فقط من قنوات صغيرة، مؤلفة غالباً من حبال من الخلايا التي لا تمتد إلى ما وراء الهالة (اللعوة) بالحالة الطبيعية. من الممكن حدوث سرطانة الثدي عند الرجال.

تنزح العقد الإبطية إلى الجذوع تحت الترقوة، تنزح العقد جانب القصبية إلى الجذوع القصبية المنصفية، وتنزح العقد الوريدية إما إلى القناة الصدرية أو إلى الجذوع القصبية المنصفية.

#### في العيادة In the clinic

##### الذيل الإبطي للثدي Axillary tail of breast

من المهم بالنسبة للأطباء عند فحص الثدي من أجل البحث عن مريض ما أن يذكروا أنه من الممكن للمنطقة العلوية الوحشية من الثدي أن تتبازر حول الحدود الوحشية للعضلة الصدرية (الكلالية) الكبيرة باتجاه الإبط. هذه الاستطالة الإبطية (الذيل الإبطي) قد تخترق اللقافة العميقة وتمتد للأعلى حتى قمة الإبط.

#### في العيادة In the clinic

##### سرطانة الثدي Breast cancer

تُعتبر سرطانة الثدي من أكثر أنواع السرطانات الخبيثة شيوعاً عند النساء. تتطوّر السرطانة في خلايا العُنبيات، والقنوات الناقلة للين، ومُصيصات الثدي. يعتمد نمو الورم وانتشاره على الموضع الخلوي الدقيق لمنشأ السرطانة. تؤثر هذه العوامل على مدى الاستجابة للجراحة والمعالجة الكيميائية والإشعاعية. تنتشر أورام الثدي عبر النزح اللمفي والعود الوريدي، أو عبر الغزو المباشر. عندما تملك المريضة كتلة في الثدي، يُؤكّد تشخيص سرطانة الثدي عبر الخزعة والتقييم نسيجي. حالما يُؤكد التشخيص، يجب على الطبيب أن يسعى لتحديد مرحلة الورم.

##### تحديد مرحلة الورم Staging the tumor تعني تحديد:

- حجم الورم الأولي.
- مكان الورم الأولي بشكل دقيق.
- عدد ومواقع العقد اللمفاوية المنتشرة.
- الأعضاء التي من المحتمل أن يكون السرطانة قد انتقلت إليها.

قد يُجرى التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) للجسم من أجل البحث عن أيّ انتشارٍ للسرطانة إلى الرئة (نقائل رئوية)، أو الكبد (نقائل كبدية)، أو العظم (نقائل عظمية). قد يُجرى لاحقاً فحصٌ للعظام باستخدام نظائر مشعة، والتي تُمتص بشراهة من قبل النقائل الوريدية في العظم.

إنّ النزح اللمفي للثدي معقّد. تمر الأوعية اللمفاوية إلى العقد الإبطية وفوق الترقوة وجانب القصبية وحتى آتة من الممكن أن تمر إلى العقد اللمفية البطنية، وأيضاً إلى الثدي المقابل. وبناءً على ذلك فإنه من الصعوبة بمكان كبح سرطانة الثدي النقائلية العقدية لأنها من الممكن أن تنتشر عبر عدّة مجموعات عقدية لعمفاوية. يقوم الانسداد اللمفاوي تحت الجلد والنمو الورمي بسحب أريطة النسيج الضام في الثدي، مسبباً مظهر قشر البرتقال (**جلد البرتقالة peau d'orange**) على سطح الثدي. قد يسبب الانتشار الأكبر للورم تحت الجلد تظاهرة نادرًا لسرطانة الثدي والذي يُحدّث مظهرًا صلباً خشبيًا للجلد (**سرطان درعي cancer en cuirasse**). يتضمن استئصال الثدي (إزالة الثدي جراحيًا) بتر نسيج الثدي وصولاً إلى العضلة الصدرية (الكلالية) الكبيرة ولفافتها. يجب أن يُزال نسيج الثدي من جدار الإبط الإنسي في منطقة الإبط. يمر العصب الصدري الطويل بالقرب من جدار الإبط الإنسي. تسبب أذية هذا العصب شلل العضلة المنشارية الأمامية، والذي يسبب علامة الكتف المُجَنّحة المميزة. من الممكن أيضاً أن يتأذى عصب العضلة الظهرية العريضة، وهذا بدوره قد يؤثر على بسط والدوران الإنسي وتقريب العضد.

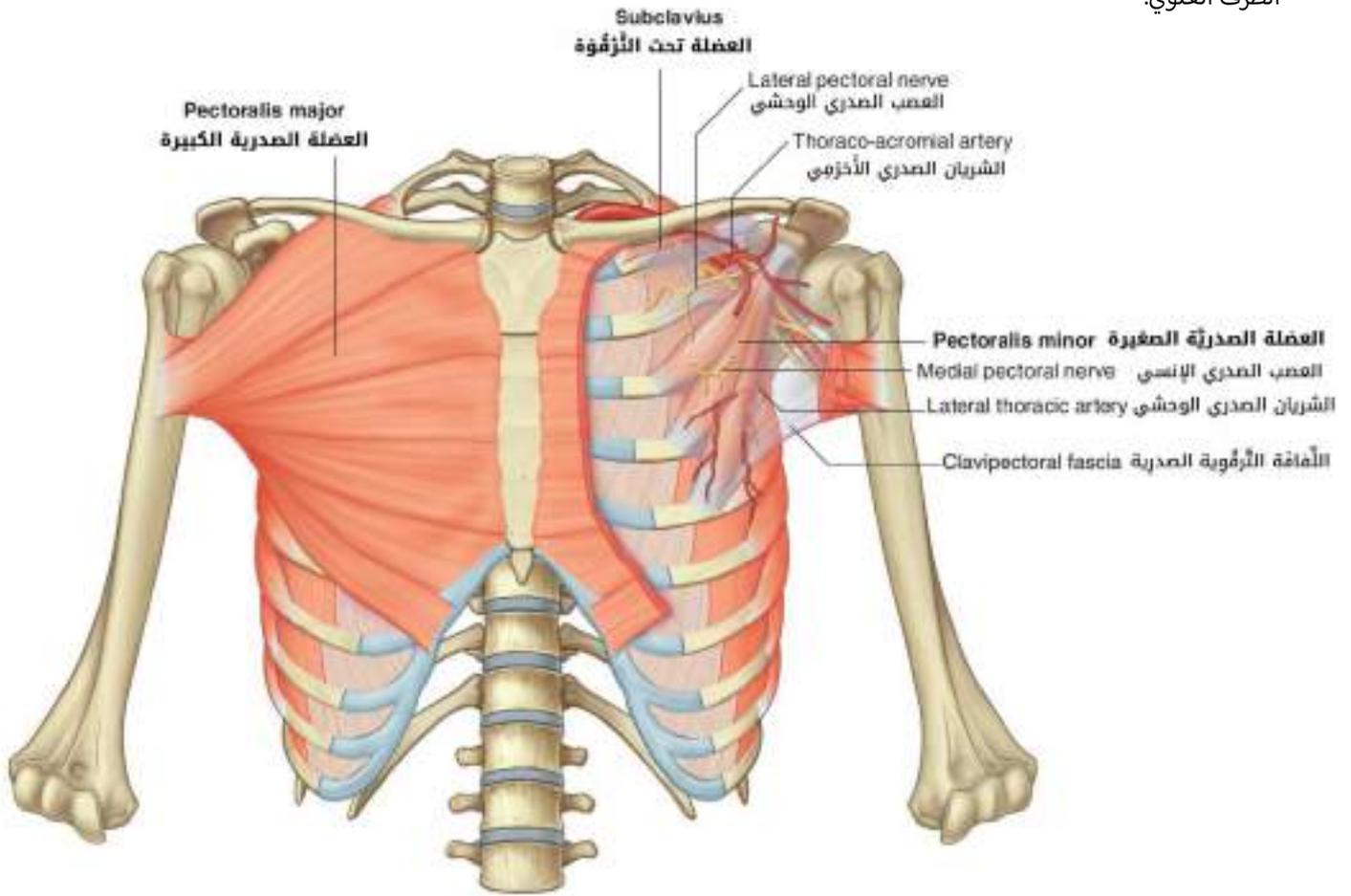


## عضلات الناحية الصدريّة (الكلبيّة)

## Muscles of the pectoral region

تحتوي كل ناحيةٍ صدريّةٍ على العضلة الصدريّة الكبيرة، والعضلة الصدريّة الصغيرة، والعضلة تحت الترقوة (الشكل 3.17 والجدول 3.1). تنشأ العضلات كلّها من جدار الصدر الأمامي وترتكز على عظام الطرف العلوي.

العضلة الصدريّة (الكلبيّة) الكبيرة Pectoralis major تُعد العضلة الصدريّة الكبيرة pectoralis major أكبر عضلات الناحية الصدريّة وأكثرها سطحية. حيث تقع إلى العمق من الثدي مباشرةً وتُفصل عنه بواسطة اللفافة العميقة والنسيج الضام الرخو للمسافة خلف الثدي.



الشكل 3.17 عضلات ولفافات الناحية الصدريّة.

## الجدول 3.1 عضلات الناحية الصدريّة

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الصدريّة الكبيرة	النصف الإنسي للترقوة والوجه الأمامي للقص والغضاريف الضلعية السبعة الأولى وسفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)	الشفة الوحشية للتلم بين حديتي العضد	العصبيين الصدريين الإنسي والوحشي	تقريب العضد وتدويره للإنسي وقبضه (ثنيه) على مستوى مفصل الكتف
تحت الترقوة	الضلع 1 في منطقة الاتصال بين الضلع والغضروف الضلعي	تلم على السطح السفلي للثلث الأوسط للترقوة	عصب للعضلة تحت الترقوة	سحب الترقوة للإنسي لتثبيت المفصل القصي الترقوي؛ خفض ذروة الكتف
الصدريّة الصغيرة	الوجه الأمامية للأضلاع الثالث والرابع والخامس واللفافة العميقة المغطية للأحياز الوريبة المرافقة	الناتئ الغرابي للكتفي	العصب الصدري الإنسي	خفض ذروة الكتف؛ سحب العظم الكتفي

## THORACIC WALL جدار الصدر

يتميز جدار الصدر بتصميمه القطعي ويتألف من عناصر هيكلية وعضلات. يمتد جدار الصدر بين:

- فتحة الصدر العلوية، والتي تحدّها الفقرة ص1 والضلّع 1 وقبضة القصّ.
- فتحة الصدر السفلية، والتي تحدّها الفقرة ص12، الضلع 12، نهاية الضلع 11، الحافة الضلعية، والناتئ الرهائي للقصّ.

### البنية الهيكلية Skeletal framework

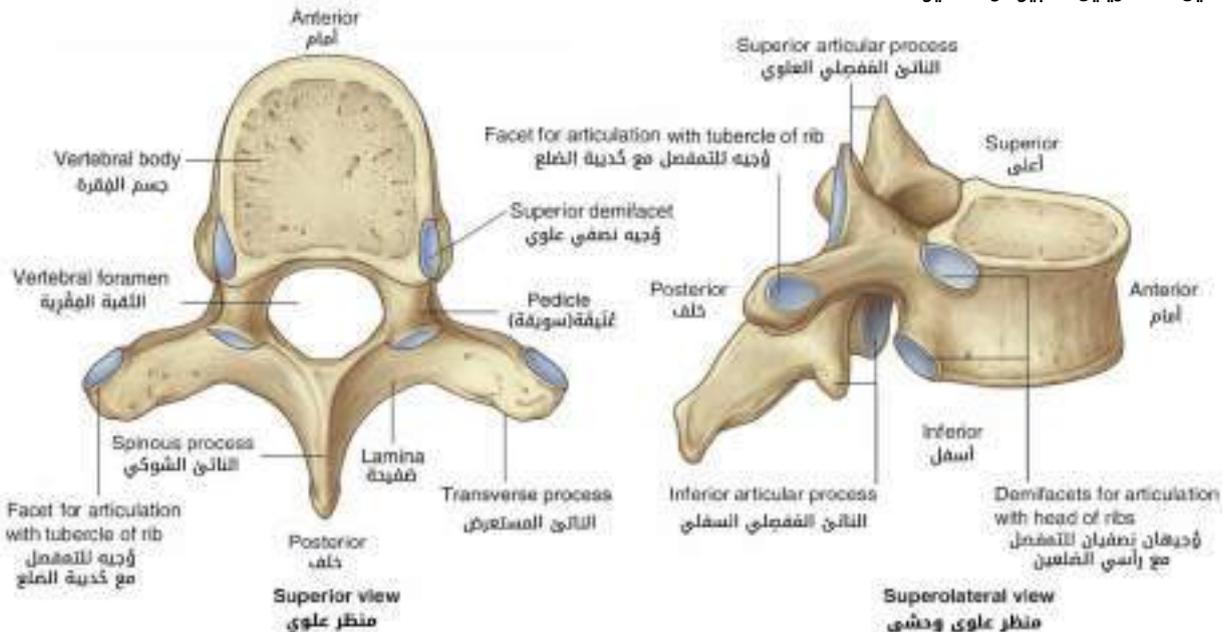
تتألف العناصر الهيكلية لجدار الصدر من الفقرات الصدرية والأقراص الفقرية والأضلاع والقصّ.

### الفقرات الصدرية Thoracic vertebrae

يوجد اثنا عشرة فقرة صدرية thoracic vertebrae، تتميز كل منها بتمفصلات مع الأضلاع.

### الفقرة الصدرية النموذجية Typical thoracic vertebra

تمتلك الفقرة الصدرية النموذجية جسماً فقرياً vertebral body له شكل القلب، ذو أبعاد متساوية تقريباً في الاتجاهين المستعرض والامي الخلفي، ولها أيضاً ناتئ شوكي طويل (الشكل 3.18). الثقبه الفقرية vertebral foramen ذات شكل دائري والصفحتان laminae عريضان وتترابكان مع صفحتي الفقرة التي تليها في الأسفل. النواتئ المفصليّة العلوية superior articular processes مسطحة، وهي ذات سطوح مفصليّة موجهة بشكل مباشر تقريباً نحو الخلف، بينما تبرز النواتئ المفصليّة السفلية inferior articular processes من الصفائح وتتجه وجبهاتها المفصليّة نحو الأمام.



الشكل 3.18 فقرة صدرية نموذجية.

تمتلك العضلة الصدرية الكبيرة منشأً واسعاً يتضمن السطوح الأمامية للنصف الإنسي للترقوة والقصّ والعضاريف الضلعية القريبة. تقارب ألياف العضلة لتشكّل وترأً مسطحاً، يرتكز على الشفة الوحشية للتمر بين حديتي العضد. تقرب العضلة الصدرية الكبيرة الذراع وتقبضه (تثبته- تعطفه) وتديره للإنسي.

### العضلة تحت الترقوة والعضلة الصدرية الصغيرة Subclavius and pectoralis minor muscles

تقع العضلة تحت الترقوة subclavius والعضلة الصدرية (الكلبية) الصغيرة pectoralis minor إلى العمق من العضلة الصدرية الكبيرة:

- العضلة تحت الترقوة عضلة صغيرة تمر من الجزين الأمامي والإنسي للضلّع 1 وحشياً إلى السطح السفلي للترقوة.
- تصعد العضلة الصدرية الصغيرة من السطوح الأمامية للأضلاع 3 إلى 5 إلى الناتئ الغرابي لعظم الكتفي.
- تسحب كلتا العضلتين تحت الترقوة والصدرية الصغيرة ذروة الكتف نحو الأسفل.

تغلّف اللفافة الترقوية الصدرية clavipectoral fascia، وهي عبارة عن طبقة مستمرة من اللفافة العميقة، العضلة تحت الترقوة والعضلة الصدرية الصغيرة وترتكز على الترقوة في الأعلى وأرضية الإبط في الأسفل.

تشكّل عضلات الناحية الصدرية الجدار الأمامي للإبط، وهو عبارة عن ناحية بين الطرف العلوي والعنق تمر عبرها كافة البنى الرئيسية. تعبر الأعصاب والأوعية الدموية واللمفية، التي تمر بين الناحية الصدرية والإبط، عبر اللفافة الترقوية الصدرية بين العضلة الصدرية الصغيرة والعضلة تحت الترقوة أو تمر إلى الأسفل من الحافتين السفليتين للعضلتين الصدريتين الكبيرة والصغيرة.



يبرز الناتئ المستعرض **transverse processes** نحو الخلف والوحشي وله شكل المضرب.

### التمفصل مع الأضلاع **Articulation with ribs**

تمتلك الفقرة الصدرية النموذجية ثلاثة مواقع للتمفصل مع الأضلاع في كل جانبٍ.

■ يقع الوُجَيهان النصفيان (أي وجيهان جزئيان) على الجانبين العلوي والسفلي للجسم من أجل التمفصل مع المواقع الموافقة لرؤوس الأضلاع المجاورة. يتمفصل **الوجيه الضلعي العلوي superior costal facet** مع جزءٍ من رأس الضلع الموافق، ويتمفصل **الوجيه الضلعي السفلي inferior costal facet** مع جزءٍ من رأس الضلع الأدنى منه.

■ يتمفصل وجيهٌ بيضويٌ (**الوجيه الضلعي المستعرض transverse costal facet**) مع حديبة الضلع الموافق له، ويقع هذا الوجيه في نهاية الناتئ المستعرض.

لا تتمفصل كل الفقرات مع الأضلاع بنفس الطريقة (الشكل 3.19):

- إن الوجيهين الضلعيين العلويين على جسم الفقرة ص1 كاملان ويتمفصلان مع وجيهٍ مفردٍ على رأس الضلع الموافق — بتعبيرٍ آخر، لا يتمفصل رأس الضلع 1 مع الفقرة 7.
- بشكلٍ مشابهٍ، تتمفصل الفقرة ص10 (وغالباً ص9) مع الضلعين الموافقين فقط وبالتالي ينقصها وجيهان نصفيان سفليان على الجسم.
- تتمفصل الفقرة ص11 والفقرة ص12 مع رأسي الضلعين الموافقين فقط - حيث ينقصهما وجيهان ضلعيان مستعرضان وتمتلكان فقط وجيهاً مفرداً كاملاً على كل جانبٍ من جسميهما.

### الأضلاع **Ribs**

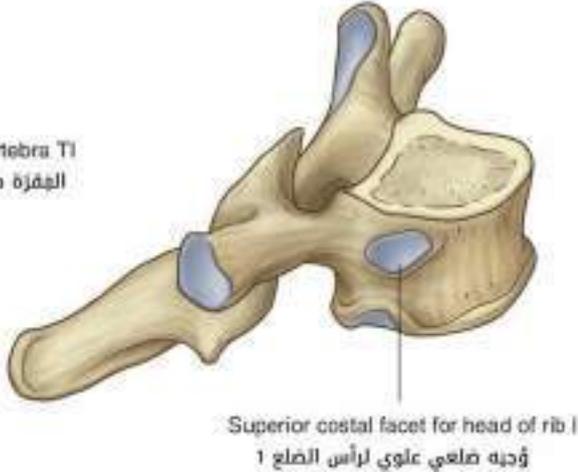
يوجد هناك اثنا عشر زوجاً من الأضلاع، ينتهي كلٌ منها في الأمام بغضروفٍ ضلعي (الشكل 3.20).

رغم أن جميع الأضلاع تتمفصل مع العمود الفقري، فإن الغضاريف الضلعية السبعة العلوية فقط، والتي تعرف **بالأضلاع الحقيقية true ribs**، تتمفصل مباشرةً مع القَص. بينما تدعى أزواج الأضلاع الخمسة المتبقية **بالأضلاع الكاذبة false ribs**:

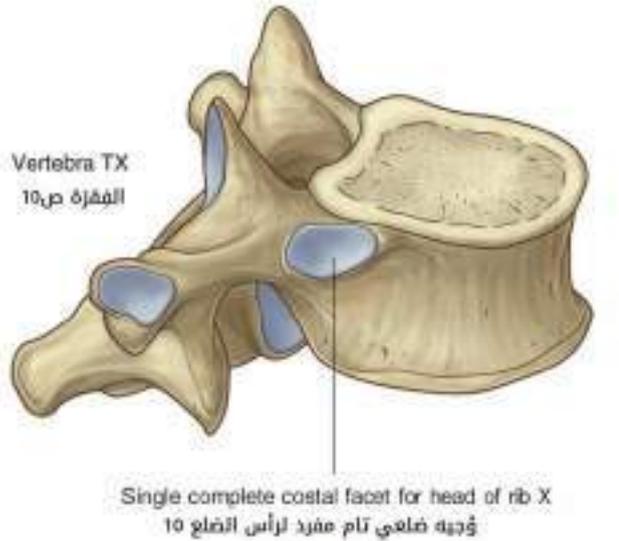
- تتمفصل الغضاريف الضلعية للأضلاع من 8 إلى 10 في الأمام مع الغضاريف الضلعية للأضلاع الواقعة فوقها.
- لا تملك الأضلاع 11 و12 اتصالاً أمامياً مع الأضلاع الأخرى أو القَص وتدعى غالباً **بالأضلاع السائبة floating ribs**.

يتألف الضلع النموذجي من جدلي (جسم) مقوسٍ مع نهايتين أمامية وخلفية (الشكل 3.21). تستمرُّ النهاية الأمامية مع غضروفها الضلعي. تتمفصل النهاية الخلفية مع العمود الفقري وتتميز برأسٍ وعنقٍ وحديبةٍ.

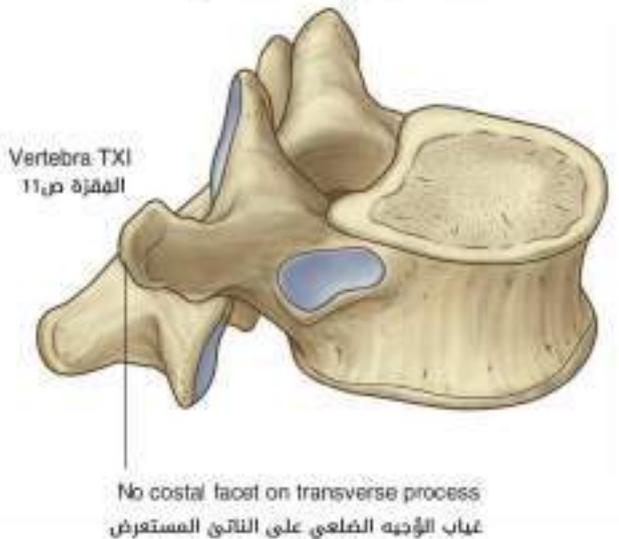
Vertebra T1  
الفقرة ص1



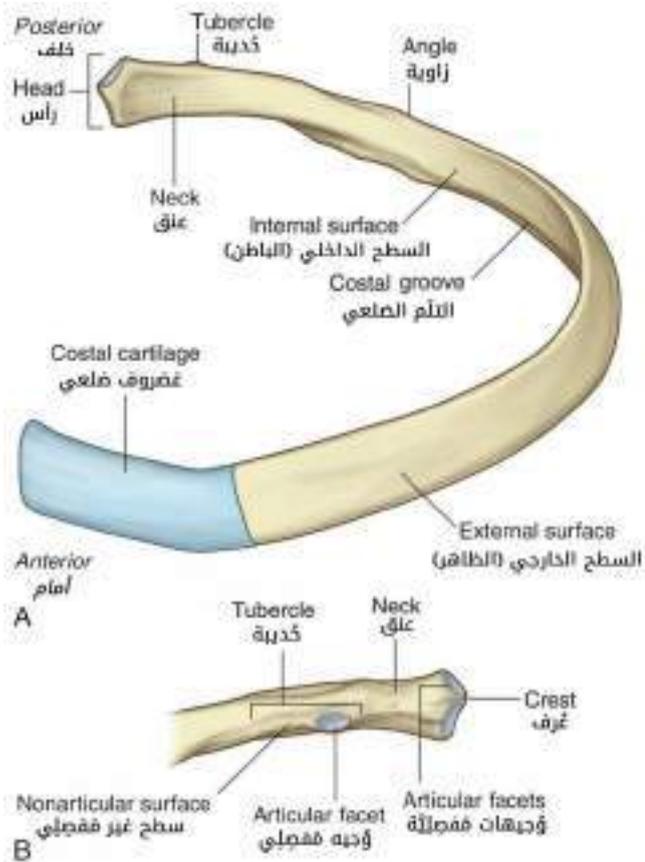
Vertebra TX  
الفقرة ص10



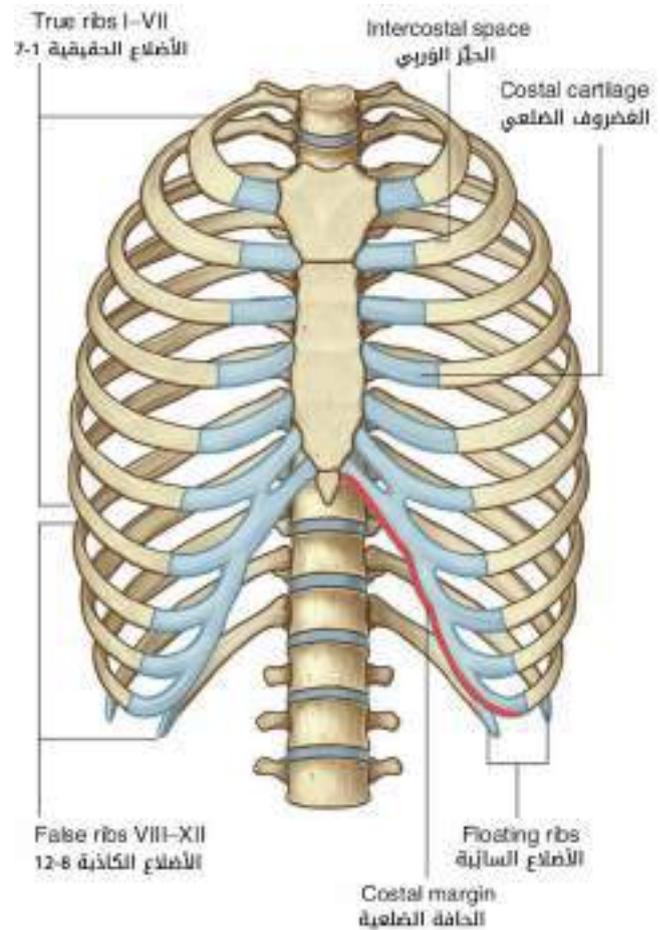
Vertebra TXI  
الفقرة ص11



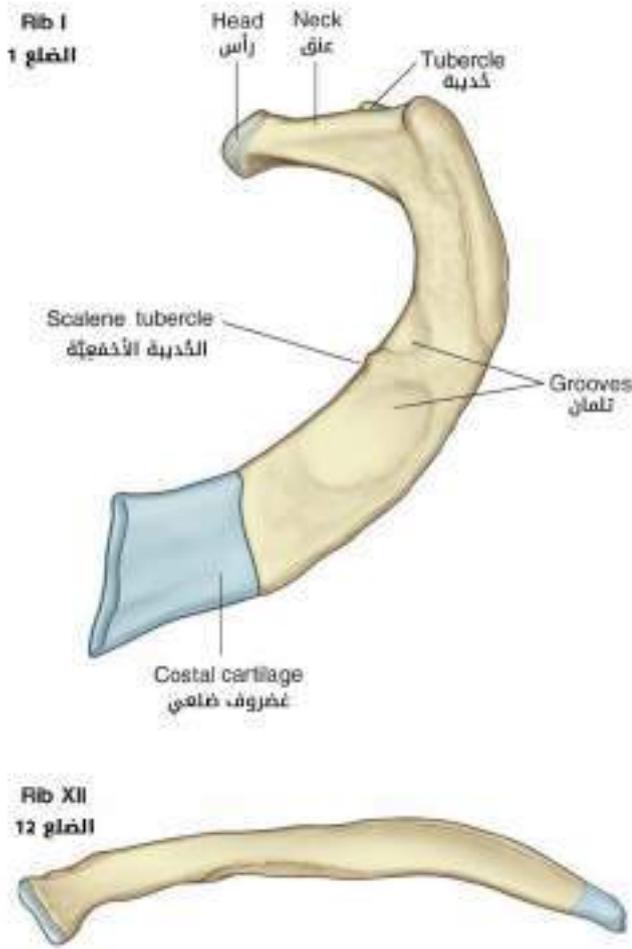
الشكل 3.19 فقرات صدرية لا نموذجية.



الشكل 3.21 ضلع نموذجية. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي للنهاية الدانية للضلع.



الشكل 3.20 الأضلاع.



الشكل 3.22 أضلاع لا نموذجية.

تزداد خشونة الجسم أمام وخلف هذين التلمين بسبب مرتكزات العضلات والأربطة.

## الضلع 2

الضلع 2 (Rib II) مسطحٌ كما الضلع 1 لكنه أطول بمرتين. يتم فصل مع العمود الفقري بطريقةٍ نموذجيةٍ مشابهة لمعظم الأضلاع.

## الضلع 10

يملك رأس الضلع 10 (Rib X) وجيهاً واحداً للتمفصل مع الفقرة الموافقة.

## الضلعان 11 و 12

يتم فصل الضلعان 11 و 12 (Ribs XI and XII) مع جسمي الفقرتين الموافقتين فقط، ولا يملكان حديبةً ولا عنقاً. كلا الضلعين قصيران، ويظهران انحناءً صغيراً ويستدقان في الأمام.

الرأس head مَتَّسَعٌ بعض الشيء ويحوي نموذجياً سطحين مفصلين يُفصلان عن بعضهما بَعْرَف crest. يتم فصل السطح العلوي الأصغر مع الوجيه الضلعي السفلي على جسم الفقرة التي تعلوه، بينما يتم فصل الوجيه السفلي الأكبر مع الوجيه الضلعي العلوي للفقرة الموافقة.

العنق neck منطقةٌ مسطحةٌ قصيرةٌ من العظم تفصل الرأس عن الحديبة.

تبرز الحديبة tubercle خلفياً من منطقة اتصال العنق مع الجسم، وتتألف من منطقتين، جزءٌ مفصليٌّ وجزءٌ لا مفصليٌّ:

- الجزء المفصلي إنسيٌّ وله وجيهٌ بيضويٌّ للتمفصل مع الوجيه الموافق على النَّاتئ المستعرض للفقرة الموافقة.
- الجزء اللامفصلي المرتفع له سطحٌ خشنٌ بسبب مرتكزات الأربطة.

الجسم رقيقٌ ومسطحٌ بشكلٍ عام مع سطحين: داخلي (باطن) وخارجي (ظاهر).

الحافة العليا ملساء ومدورة، بينما تكون الحافة السفلية حادةً. ينحني الجسم نحو الأمام إلى الوحشي تماماً من الحديبة في موضعٍ يُسمّى بالزاوية angle. للجسم أيضاً انعطافٌ خفيفٌ حول محوره الطولاني لذلك يتجه السطح الخارجي (الظاهر) للجزء الأمامي من الجسم بعض الشيء للأعلى بالمقارنة مع الجزء الخلفي. تميّز الحافة السفلية للسطح الداخلي (الباطن) بتلم واضح يدعى بالتلم الضلعي costal groove.

## سماتٌ مميزةٌ للأضلاع العلوية والسفلية

### Distinct features of upper and lower ribs

تمتلك الأضلاع العلوية والسفلية سماتٍ مميزةً (الشكل 3.22).

## الضلع 1

الضلع 1 (Rib I) مسطحٌ في المستوى الأفقي وله سطحان عريضان علويٌّ وسفليٌّ. ينحدر الضلع نحو الأسفل من مكان تمفصله مع الفقرة ص 1 إلى مرتكزه على قبضة القص. يتم فصل الرأس مع جسم الفقرة ص 1 فقط بناءً على ذلك يمتلك الرأس سطحاً مفصلياً واحداً. تملك الحديبة، كما الأضلاع الأخرى، وجيهاً للتمفصل مع النَّاتئ المستعرض. يتصف السطح العلوي للضلع بوجود حديبةٍ مميزةٍ تُسمّى الحديبة الأضغوية scalene tubercle، والتي تفصل تلمين أملسين يعبران على طول الضلع في منتصف الجسم تقريباً. يتشكل التلم الأمامي بسبب الوريد تحت الترقوة، أما التلم الخلفي فيتشكل بسبب الشريان تحت الترقوة.

## القَصّ Sternum

على النهاية السفلية للحافة الوحشية للقبضة للتمفصل مع النصف العلوي للنهاية الأمامية للغضروف الضلعي الثاني.

## جسم القَصّ Body of the sternum

## جسم القَصّ Body of the sternum مسطح.

يُميّز السطح الأمامي لجسم القَصّ غالباً بوجود عدّة حروفٍ مستعرضةٍ والتي تمثل خطوط الالتحام بين عناصرٍ قطعيةٍ تدعى القسيمات القَصّية، والتي يتشكل منها جسم القَصّ جنينياً. تملك الحافتان الوحشيتان لجسم القَصّ وجّهاتٍ تمفصليّةٍ للغضاريف الضلعية. تملك كل حافةٍ وحشيّةٍ في الأعلى وجهاً نصفياً للتمفصل مع الجانب السفلي للغضروف الضلعي الثاني. يوجد إلى الأسفل منه أربع وجّهاتٍ للتمفصل مع الغضاريف الضلعية للأضلاع من 3 إلى 6.

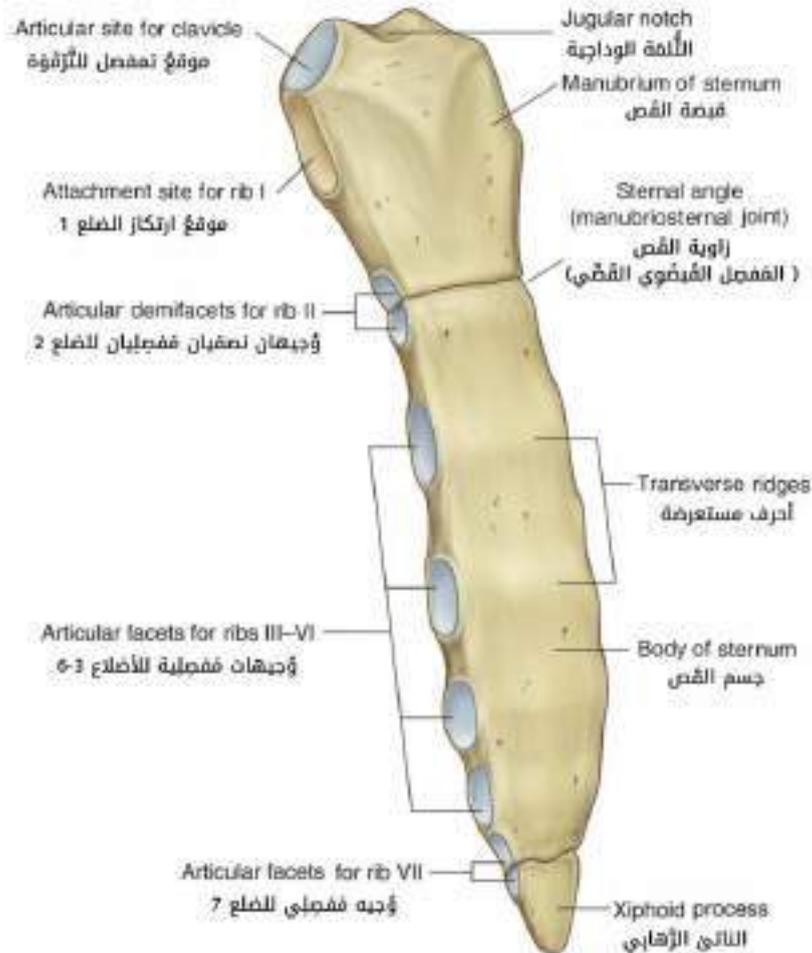
يوجد وجّهٌ نصفيّ على النهاية السفلية لجسم القَصّ للتمفصل مع الوجه النصفى العلوي للغضروف الضلعي السابع. ترتبط النهاية السفلية لجسم القَصّ مع الناتئ الرَّهَابِي.

يتألف القَصّ sternum عند البالغين من ثلاثة عناصرٍ أساسيّةٍ: قبضة القَصّ العريضة المتوضّعة في الأعلى وجسم القَصّ الضيق الموجّه بشكلٍ طوليٍّ والناتئ الرَّهَابِيُّ الصغير في الأسفل (الشكل 3.23).

## قبضة القَصّ Manubrium of the sternum

تشكّل قبضة القَصّ manubrium of the sternum جزءاً من الإطار العظمي للعنق والصدر.

يمتدّ السطح العلوي للقبضة وحشياً ويشكّل ثلمةً واضحةً ومجسوسةً في مستوى الخط الناصف تُدعى الثلمة الوداجية jugular notch (الثلمة فوق القَصّ suprasternal notch). توجد في الوسط من كلا جانبي هذه الثلمة حفرةٌ بيضويةٌ كبيرةٌ للتمفصل مع الترقوة. إلى الأسفل من هذه الحفرة مباشرةً، يوجد وجّهٌ على كلٍّ من السطحين الوحشيين للقبضة، حيث يشكّل مركزاً للغضروف الضلعيّ الأول. يوجد نصفي وجيهين تمفصليين



الشكل 3.23 القَصّ.



تسمح المفاصل الضلعية الفقرية والأربطة الموافقة معاً إماً بدوران أعناق الأضلاع حول محورها الطولي، والذي يحدث بشكلٍ رئيسيٍّ في الأضلاع العلوية، أو بارتفاعها وانخفاضها نسبةً للعمود الفقري، والذي يحدث بشكلٍ رئيسيٍّ في الأضلاع السفلية. يعتبر مجموع حركات كلِّ الأضلاع على العمود الفقري ضرورياً من أجل تبادل حجم جوف الصدر أثناء التنفس.

### المفصل مع رأس الضلع Joint with head of rib

يتمفصل الوجهان الموجودان على رأس الضلع مع الوجه العلوي لجسم الفقرة الموافقة، ومع الوجه السفلي لجسم الفقرة الأعلى. ينقسم هذا المفصل إلى حرتين زليليتين بواسطة الرباط داخل المفصل، والذي يربط العرف إلى القرص بين الفقرتين المجاورتين ويفصل السطحين المفصليين الموجودين على رأس الضلع. تُحاط الحرتان الزليليتان والرباط المستعرض بمحفظة مفصليّة

### الناتئ الرهابي Xiphoid process

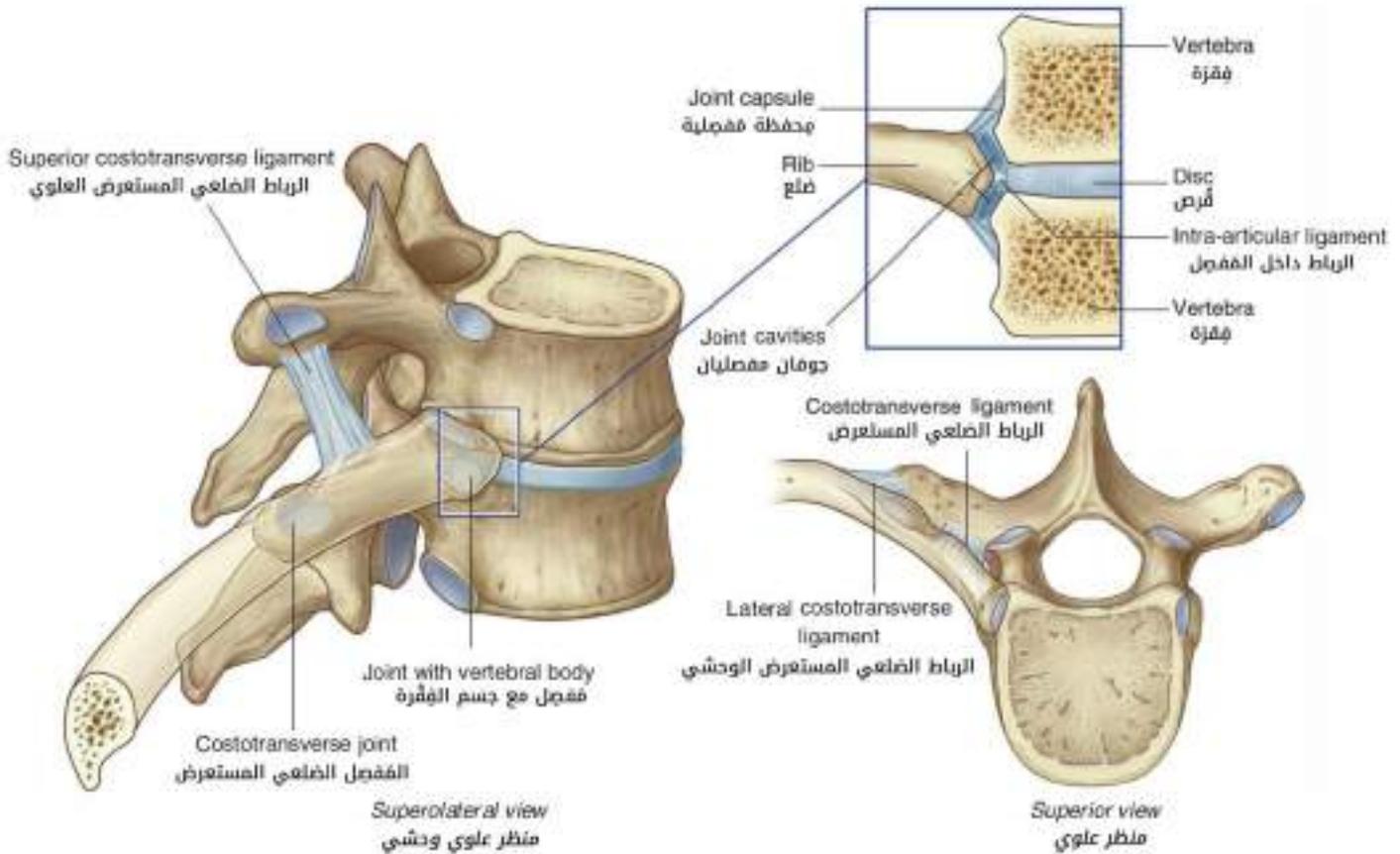
يُعدّ الناتئ الرهابي **xiphoid process** أصغر جزءٍ من عظم القص. شكله متنوعٌ فقد يكون عريضاً، رقيقاً، مدبباً، مشقوقاً، منحنيّاً، أو مثقوباً. يبدأ الناتئ الرهابي كبنيةٍ غضروفيةٍ عند تشكله ويصبح متعظماً عند البالغين. يوجد وُجيهٌ نصفيٌّ للمفصل مع النهاية السفلية للغضروف الضلعي السابع على كل جانبٍ من حافتيه الوحشيتين العلويتين.

### المفاصل Joints

#### المفاصل الضلعية الفقرية Costovertebral joints

يتمفصل الضلع النموذجي مع:

- أجسام الفقرات المجاورة، مشكّلةً مفصلاً مع رأس الضلع.
- الناتئ المستعرض للفقرة الموافقة، ليتشكّل المفصل الضلعي المستعرض **costovertebral joint** (الشكل 3.24).



الشكل 3.24 المفاصل الضلعية الفقرية.

يقع الرباط الضلعي المستعرض الوحشي lateral costotransverse ligament ويربط ذروة الناتئ المستعرض إلى الجزء اللامفصلي الخشن لحديبة الضلع.

يوجد رباطٌ ثالثٌ يُدعى الرباط الضلعي المستعرض العلوي superior costotransverse ligament، والذي يربط السطح العلوي لعنق الضلع إلى الناتئ المستعرض للفقرة الأعلى. تحدث حركة انزلاقية خفيفة في مستوى المفاصل الضلعية المستعرضة.

#### المفاصل القُصية الضلعية Sternocostal joints

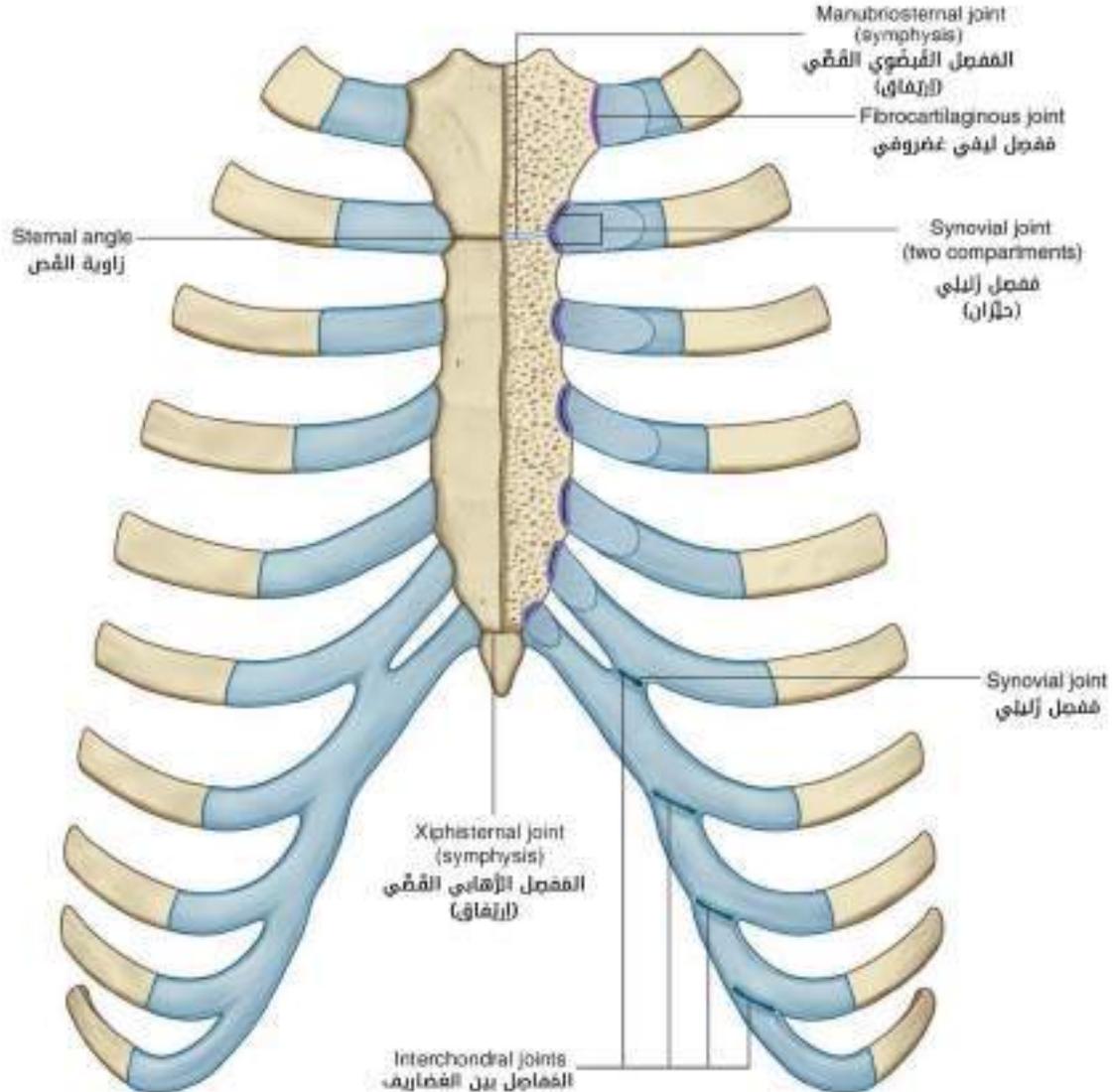
المفاصل القُصية الضلعية هي مفاصل بين الغضاريف الضلعية السبعة العلوية وعظم القص (الشكل 3.25). إنَّ المفصل بين الضلع 1 وقبضة القص ليس زليلاً ويتألف من اتصالٍ ليفيٍّ غضروفيٍّ بين القبضة والغضروف الضلعي.

مفردةٍ مرتبطةٍ إلى الحواف الخارجية للسطوح المفصالية المشتركة للرأس والعمود الفقري.

#### المفاصل الضلعية المستعرضة Costotransverse joints

المفاصل الضلعية المستعرضة Costotransverse joints هي مفاصلٌ زليليةٌ بين حديبة الضلع والناتئ المستعرض للفقرة الموافقة (الشكل 3.24). المحفظة المحيطة بكل مَفْصِلٍ رقيقةٌ، يُثَبَّتُ المَفْصِلُ بواسطة رباطين خارج محفظيين قويين يعبران المسافة بين الناتئ المستعرض والضلع على الجانبين الإنسي والوحشي للمفصل:

يقع الرباط الضلعي المستعرض costotransverse ligament إلى الإنسي من المفصل ويربط عنق الضلع إلى الناتئ المستعرض.



الشكل 3.25 المفاصل القُصية الضلعية.



تقع الأعصاب الوريية والشرايين الكبيرة المرافقة والأوردة ضمن التلم الضلعي **costal groove** على طول الحافة السفلية للضلع العلوي وتم في المستوى بين الطبقتين الداخليتين للعضلات. في كل حيزٍ، الوريد هو العنصر المتوضع بالأعلى لذا فهو الأكثر ارتفاعاً ضمن التلم الضلعي. يقع الشريان إلى الأسفل من الوريد والعصب إلى الأسفل من الشريان وغالباً لا يكون محمياً بواسطة التلم. وبناءً على ذلك، العصب هو الأكثر عرضةً للخطر عندما تخترق مواد الناحية العلوية لحيزٍ وربي.

توجد غالباً فروع جانبية صغيرة للأعصاب الوريية الكبيرة وللأوعية تتوضع إلى الأعلى من الضلع السفلي.

يوجد إلى العمق من الأحياز الوريية والأضلاع لفافة تفصل هذه البنى عن الجنبه المبطنه وتُدعى **لفافة باطن الصدر endothoracic fascia** وهي طبقة من نسيج ضامٍ رخو، تحوي كميات متغيرةً من الدهن (الشحم).

تتوضع سطحياً من الأحياز: اللفافة العميقة واللفافة السطحية والجلد. تعلق العضلات المرتبطة بالطرف العلوي والظهر الأحياز.

إن المفاصل من المفصل الثاني إلى السابع زليلية وتمتلك محفظة رقيقة تقوى بأربطة قصبية ضلعية محيطية.

يُقسم المفصل بين الغضروف الضلعي الثاني وعظم القص إلى حرتين بواسطة رباطٍ داخل مفصلي. يصل الرباط الغضروف الضلعي الثاني إلى منطقة الاتصال بين قبضة وجسم القص.

### المفاصل بين الغضاريف Interchondral joints

تتواجد المفاصل بين الغضاريف بين الغضاريف الضلعية للأضلاع المتجاورة (الشكل 3.25)، وبشكلٍ أساسي بين الغضاريف الضلعية للأضلاع 7 إلى 10، لكن قد تشمل أيضاً الغضاريف الضلعية للضلعين 5 و 6.

تؤمن المفاصل بين الغضاريف ارتباطاً غير مباشر بالقص وتساهم بتشكيل حافة ضلعية سفلية ملساء. المفاصل زليلية عادةً، وتقوى المحافظ الليفية الرقيقة بالأربطة بين غضاريف الأضلاع.

### المفصلان القبضوي القصي والرهابي القصي

#### Manubriosternal and xiphisternal joints

المفصلان بين قبضة عظم القص وجسمه وبين الناتئ الرهابي ارتفاعان عادةً (الشكل 3.25) تحدث حركات زاوية خفيفة فقط بين قبضة عظم القص وجسمه أثناء التنفس. يتعظم المفصل بين جسم عظم القص والنتئ الرهابي غالباً مع التقدم بالعمر.

هناك سمة مفيدة سريريا للمفصل القبضوي القصي وهي أنه من الممكن جسسه بسهولة. وذلك لأن قبضة القص تنزوي إلى الخلف بشكلٍ طبيعي على جسم القص، مشكّلة معلماً مرتفعاً يُعرف بزاوية القص. يُميز هذا الارتفاع مكان تمفصل الضلع 2 مع عظم القص. الضلع 1 غير قابل للجلس لأنه يمتد إلى الأسفل من عظم الترقوة ولأنه ينطم في الأنسجة الموجودة في قاعدة العنق. بناءً على ذلك فإن الضلع 2 يُستعمل كعلامة مرجعية لعد الأضلاع ويمكن جسسه إلى الوحشي مباشرةً من زاوية القص.

بالإضافة إلى ذلك، تقع الزاوية القصبية في المستوى الأفقي الذي يعبر القرص الفقري بين الفقرتين ص 4 وص 5 (انظر الشكل 3.10). يفصل هذا المستوى المنصّف العلوي عن المنصّف السفلي ويحدّد الحافة العلوية للتأمور. يمر هذا المستوى أيضاً عبر نهاية الأبهر الصاعد وبداية قوس الأبهر، ونهاية قوس الأبهر وبداية الأبهر الصدري، ومكان انشعاب الرغامى، وإلى الأعلى مباشرةً من الجذع الرئوي (انظر الشكل 3.79 و 3.86).

### الأحياز (المسافات) الوريية Intercostal spaces

تقع الأحياز (المسافات) الوريية Intercostal spaces بين الأضلاع المتجاورة وتملاً بالعضلات الوريية (الشكل 3.26).

#### في العيادة In The Clinic

##### الأضلاع الرقبية Cervical ribs

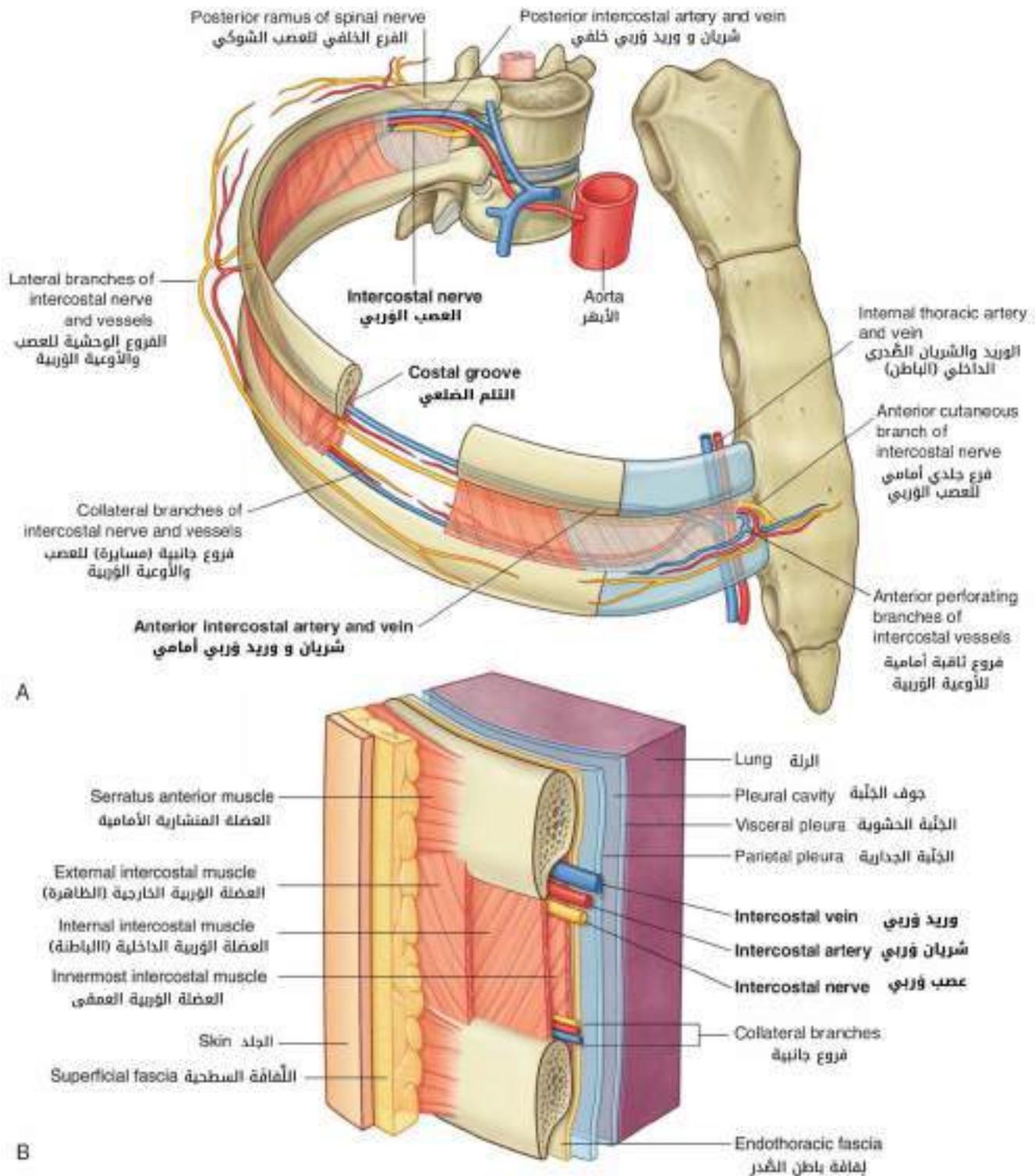
توجد الأضلاع الرقبية تقريباً عند 1% من السكّان.

الضلع الرقبية هو ضلع إضافي متمفصل مع الفقرة 7؛ ترتبط النهاية الأمامية مع الحافة العلوية للناحية الأمامية للضلع 1.

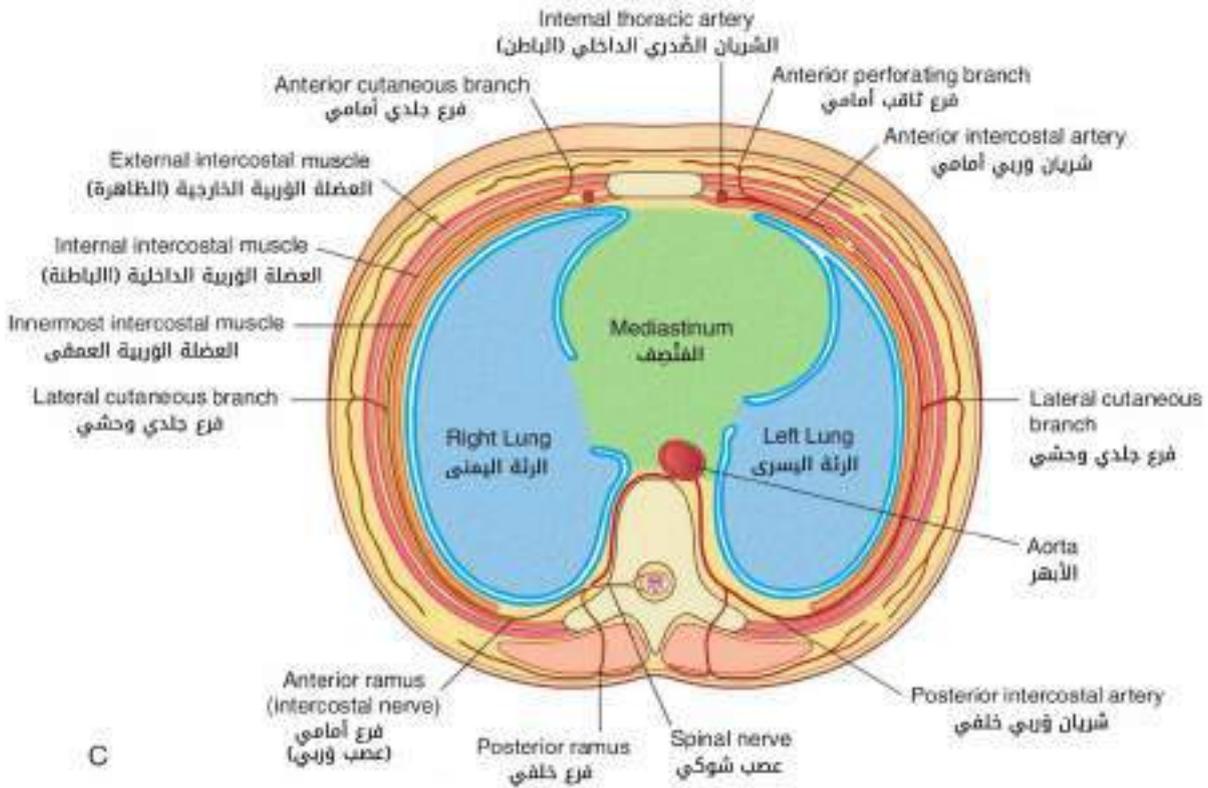
قد تُظهر صور شعاعية بسيطة الأضلاع الرقبية كبنى لها شكل قرن صغير (انظر الشكل 3.106).

غالباً لا يدرك الأطباء السريريون أنه قد يوجد شريط ليفي ممتد من الذروة الأمامية للأضلاع الرقبية الصغيرة إلى الضلع 1، مشكلاً "شريطاً رقبياً" والذي لا يُرى بالتصوير الشعاعي. العناصر التي تمرّ بشكلٍ طبيعي فوق الضلع 1 (الشكل 3.7) تُرفع عند المرضى الذين لديهم ضلع رقبية وشريط رقبية بواسطة لتمر فوقهما.

يستخدم مصطلح "متلازمة مخرج الصدر thoracic outlet syndrome" سريريا لوصف الأعراض الناتجة عن الانضغاط غير الطبيعي لأعصاب الضفيرة العضدية عند عبورها فوق الضلع الأول وعبر مدخل الإبط إلى الطرف العلوي. يمر الفرع الأمامي (البطني) للعصب ص 1 إلى الأعلى والخارج من فتحة الصدر العلوية لينضم ويصبح جزءاً من الضفيرة العضدية. يشكّل الشريط الرقبية للضلع الرقبية أحد أسباب متلازمة مخرج الصدر من خلال تطبيق ضغط نحو الأعلى على الأجزاء السفلية من الضفيرة العضدية عندما تمرّ فوق الضلع الأول.



الشكل 3.26 حيز وريبي. A. منظر أمامي وحشي. B. تفاصيل حيز وريبي وعلاقاته.



الشكل 3.26، تنمة حيز (مسافة) وربي. C. مقطع مستعرض.

### العَضَلات Muscles

تتضمن عضلات جدار الصدر العضلات التي تملأ وتدعم الأحياء الوريية، والعضلات التي تمرّ بين عظم القَص والأضلاع، والعضلات التي تصالِب عدّة أضلاع بين مرتكزاتها الضلعية (الجدول 3.2).

تبدّل عضلات جدار الصدر مع العضلات الموجودة بين الفقرات والأضلاع بالخلف (أي، العضلات الرافعة للأضلاع levatores costarum، والعضلة المنشارية الخلفية العلوية serratus posterior superior، والعضلة المنشارية الخلفية السفلية serratus posterior inferior) وضعية الأضلاع وعظم القَص، وبذلك تغيّر حجم الجوف الصدري أثناء التنفس. تقوّي هذه العضلات أيضاً جدار الصدر.

### العَضَلات الوريية Intercostal muscles

العضلات الوريية هي ثلاث عضلات مسطحة تُوجد في كل حيز وربيّ والتي تمرّ بين الأضلاع المتجاورة (الشكل 3.27). تُسمّى كل عضلة في هذه المجموعة حسب موقعها:

- تكون العضلات الوريية الخارجية (الظاهرة) الأكثر سطحية.
- تكون العضلات الوريية الداخلية (الباطنة) محصورةً بين العضلات الخارجية (الظاهرة) والعضلات الوريية العمقى.
- تكون العضلات الوريية العمقى الأكثر عمقاً بين هذه العضلات الثلاث.

### في العيادة In The Clinic

#### الحصول على نقي عظم القَص

#### Collection of sternal marrow

إنّ توضع عظم القَص تحت الجلد يسمح بإدخال إبرة عبر القشر الخارجي الصلب (القاسي) إلى التجويف الداخلي (اللّبي) الحاوي على نقي العظم. حالما تكون الإبرة في هذه الموضع، فإنّه من الممكن أن يتمّ شفت (رشف) نقي العظم. يساعد فحص هذه المادة تحت المجهر الأطباء السريريين على تشخيص بعض أمراض الدم كايبيض الدم.

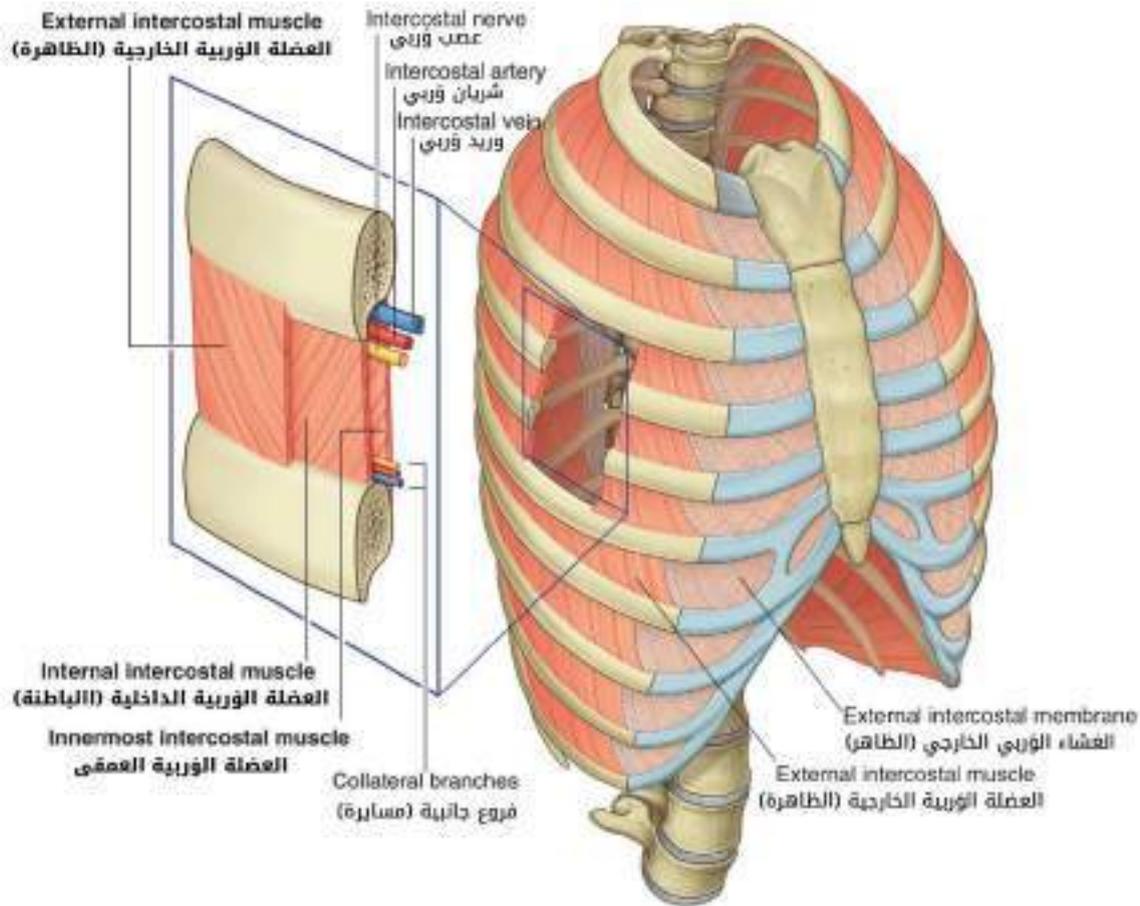
### في العيادة In The Clinic

#### الكسور الضلعية Rib fractures

إنّ الكسور الضلعية المفردة لها عاقبة بسيطة، على الرغم من أن الكسر مؤلم بشدّة. من الممكن أن تُكسر الأضلاع في موضعين أو أكثر بعد التعرض لرض شديد. إذا كُسر عددٌ كافٍ من الأضلاع، ستنتج قطعة مقلقلة من جدار الصدر، قطعة سائبة (صدرٌ سائبٌ "مصراعٌ صدريٌّ" flail chest). عندما يأخذ المريض شهيقاً عميقاً، تتحرك القطعة السائبة في الاتجاه المعاكس لجدار الصدر، مانعةً توسّع الرئتين بشكلٍ كاملٍ ومشكّلةً قطعة متحرّكة بشكل متناقض. من الممكن أن تضعف التهوية إن كانت القطعة السائبة من جدار الصدر كبيرةً. وقد تكون التهوية المساعدة مطلوبةً إلى أن تلتحم الأضلاع.

الجدول 3.2 عضلات جدار الصدر

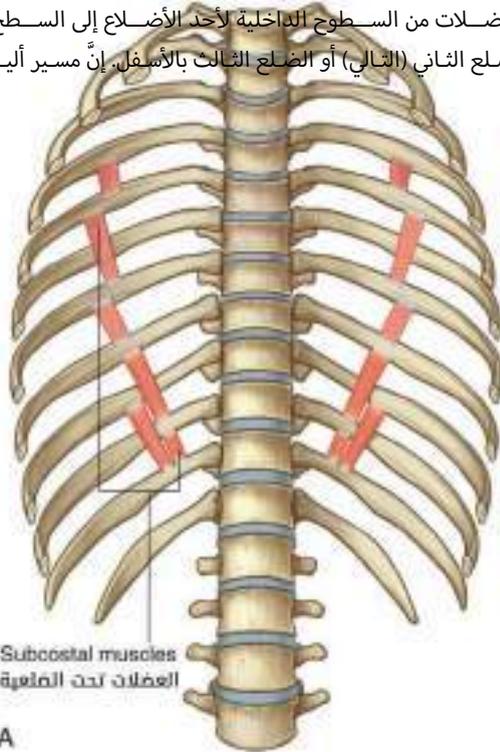
الوظيفة	التعصيب	المرتكز السفلي	المرتكز العلوي	العضلة
تكون أكثر فعالية أثناء الشهيق؛ تدعم الأحياز الوربية؛ تحرك الأضلاع نحو الأعلى	الأعصاب الوربية؛ ص1-ص11	الحافة العلوية للضلع في الأسفل	الحافة السفلية للضلع في الأعلى	الوربية الخارجية (الظاهرة)
تكون أكثر فعالية أثناء الزفير؛ تدعم الأحياز الوربية؛ تحرك الأضلاع نحو الأسفل	الأعصاب الوربية؛ ص1-ص11	الحافة العلوية للضلع في الأسفل إلى العمق من مرتكز العضلات الوربية الخارجية الموافقة	الحافة الوحشية للثلم الضلعي للضلع في الأعلى	الوربية الداخلية (الباطنة)
تعمل مع العضلات الوربية الداخلية (الباطنة)	الأعصاب الوربية؛ ص1-ص11	الجانب الداخلي للحافة العلوية للضلع بالأسفل	الحافة الإنسية للثلم الضلعي للضلع في الأعلى	الوربية العميقة
قد تخفض الأضلاع	الأعصاب الوربية الموافقة	السطح الداخلي للضلع الثاني أو الثالث في الأسفل	السطح الداخلي (بالقرب من الزاوية) للأضلاع السفلية	تحت الضلعية
تخفض الغضاريف الضلعية	الأعصاب الوربية الموافقة	الجانب السفلي للسطح العميق لجسم عظم القص والناتئ الرهابي والغضاريف الضلعية للأضلاع من 4 إلى 7	الحواف السفلية والسطوح الداخلية للغضاريف الضلعية للأضلاع من الثاني حتى السادس	المستعرضة الصدرية



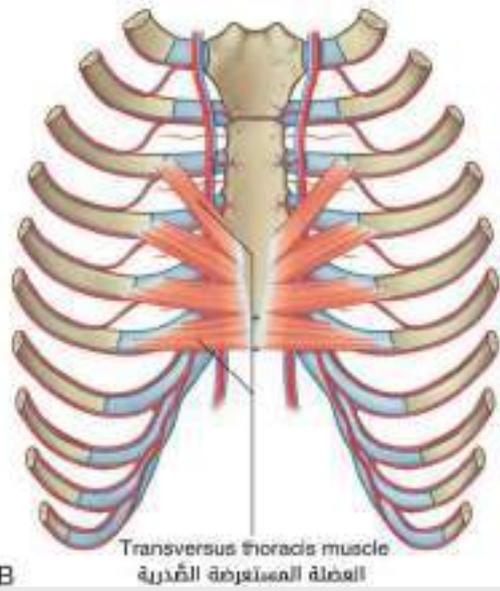
الشكل 3.27 العضلات الوربية.



العضلات من السطوح الداخلية لأحد الأضلاع إلى السطح الداخلي للضلع الثاني (الثاني) أو الضلع الثالث بالأسفل، إنَّ مسير ألياف هذه



A



B

الشكل 3.28 A. العضلات تحت الضلعية. B. العضلات المستعرضة الصدرية.

متوازٍ مع ألياف العضلات الوريبة الداخلية (الباطنة) وتمتدُّ من زاوية الأضلاع إلى وضعيات أكثر إنسيَّة على الأضلاع بالأسفل.

#### العضلات المستعرضة الصدرية

#### Transversus thoracis muscles

توجد العضلات المستعرضة الصدرية **Transversus thoracis muscles** على السطح العميق لجدار الصدر الأمامي (الشكل 3.28B) وفي نفس المستوى مع العضلات الوريبة العمقى.

تُصَبَّ العضلات الوريبة بالأعصاب الوريبة الموافقة. تؤمِّن العضلات الوريبة بمجموعها دعماً هيكلياً للأحياز (المسافات) الوريبة أثناء التنفس. وبإمكان هذه العضلات أيضاً تحريك الأضلاع.

#### العضلات الوريبة الخارجية (الظاهرة)

#### External intercostal muscles

تمتدُّ الأزواج الأحد عشر للعضلات الوريبة الخارجية (الظاهرة) **External intercostal muscles** من الحواف السفلية (الحواف الوحشية للأتلام الضلعية) للأضلاع العلوية إلى الحواف العلوية للأضلاع السفلية. عندما يُنظر إلى جدار الصدر من وضعيتٍ جانبيةٍ، تنزل ألياف العضلات بشكلٍ مائلٍ نحو الأمام والأسفل (الشكل 3.27). تمتدُّ العضلات حول جدار الصدر من مناطق حديبات الأضلاع إلى الغضاريف الضلعية، حيث تستمر كلُّ طبقةٍ كسفاقٍ مكوّن من نسيجٍ ضامٍ رقيقٍ يُدعى **الغشاء الوريبي الخارجي (الظاهر) external intercostal membrane**. العضلات الوريبة الخارجية (الظاهرة) أكثر فعاليةً عند الشهيق.

#### العضلات الوريبة الداخلية (الباطنة)

#### Internal intercostal muscles

تمرُّ الأزواج الأحد عشر للعضلات الوريبة الداخلية (الباطنة) **Internal intercostal muscles** بين الحافة الوحشية الأكثر سفليةً للأتلام الضلعية للأضلاع في الأعلى إلى الحافة العلوية للأضلاع في الأسفل. تمتدُّ هذه العضلات من المناطق جانب القصبة، حيث تسير بين الغضاريف الضلعية المتجاورة، إلى زاوية الأضلاع في الخلف (الشكل 3.27). تستمرُّ هذه الطبقة إلى الإنسي نحو العمود الفقري، في كل حيزٍ وريبيٍّ، باسم **الغشاء الوريبي الداخلي (الباطن) internal intercostal membrane**. تنزل ألياف العضلات في الاتجاه المعاكس لاتجاه ألياف العضلات الوريبة الخارجية (الظاهرة). عندما يُنظر لجدار الصدر من وضعيتٍ جانبيةٍ، تنزل ألياف العضلات بشكلٍ مائلٍ نحو الخلف والأسفل. العضلات الوريبة الداخلية (الباطنة) أكثر فعاليةً عند الزفير.

#### العضلات الوريبة العمقى

#### Innermost intercostal muscles

العضلات الوريبة العمقى **Innermost intercostal muscles** هي الأقل وضوحاً من العضلات الوريبة، ولأليافها نفس اتّجاه ألياف العضلات الوريبة الداخلية (الباطنة) (الشكل 3.27). هذه العضلات أكثر وضوحاً في جدار الصدر الجانبي. تمتدُّ هذه العضلات بين السطوح الداخلية للأضلاع المتجاورة من الحافة الإنسية للتللم الضلعي إلى السطح العميق للضلع بالأسفل. ومن المهم ذكره، أن الحزم الوعائية العصبية المرتبطة بالأحياز الوريبة تسير حول جدار الصدر في التلم الضلعي في مستوى بين العضلات الوريبة العمقى والعضلات الوريبة الداخلية (الباطنة).

#### العضلات تحت الضلعية Subcostales

تقع العضلات تحت الضلعية **Subcostales** في نفس المستوى مع العضلات الوريبة العمقى، تعبر عدّة أضلاع، وتتواجد بشكلٍ أكبر في المناطق السفلية لجدار الصدر الخلفي (الشكل 3.28A). تمتدُّ هذه

(الباطنين)، والذين بدورهما ينشأن من الشريانيين تحت الترقوتين في جذر العنق. تشكّل الشرايين الوريدية بمجموعها شكلاً يشبه السلّة للتروية الوعائية حول جدار الصدر.

### الشرايين الوريدية الخلفية

#### Posterior intercostal arteries

تنشأ الشرايين الوريدية الخلفية **Posterior intercostal arteries** من الأوعية المرتبطة بجدار الصدر الخلفي. ينشأ الشريانان الوريان الخلفيان العلويان في كلّ جانب من الشريان الوري الأعلّى **supreme intercostal artery**، الذي ينزل إلى الصدر كفرع من الجذع الضلعي الرقبّي في العنق. الجذع الضلعي الرقبّي **costocervical trunk** هو فرع خلفي للشريان تحت الترقوة (الشكل 3.29).

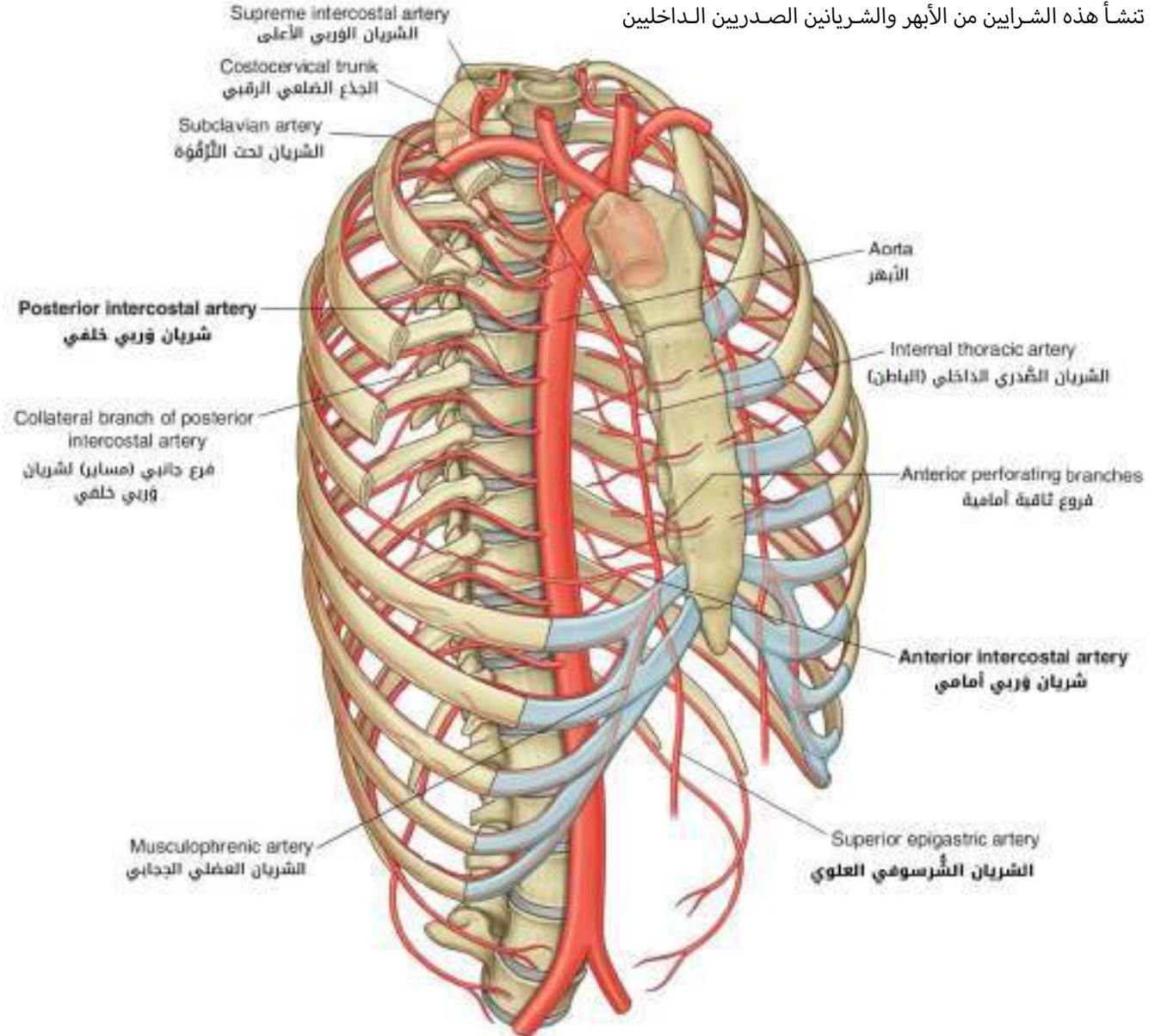
تنشأ العضلات المستعرضة الصّدرية من الوجه الخلفي للناثئ الرّهباني والجزء السفلي من جسم عظم القَصّ وغضاريف الأضلاع الحقيقية السفلية المجاورة. تصعد هذه العضلات نحو الأعلى والوحشي لترتكز على الحواف السفلية للغضاريف الضلعية للأضلاع 3 إلى 6. ومن الأرجح أن هذه العضلات تقوم بسحب العناصر الأخيرة نحو الأسفل.

تقع العضلات المستعرضة الصّدرية إلى العمق من الأوعية الصّدرية الداخلية (الباطنة) وتحفظ هذه الأوعية على الجدار.

### التروية الشريانية

تتألف الأوعية التي تغدّي جدار الصدر بشكلٍ أساسيٍّ من الشرايين الوريدية الخلفية والأمامية، والتي تسير حول الجدار بين الأضلاع المتجاورة ضمن الأحياز الوريدية (الشكل 3.29).

تنشأ هذه الشرايين من الأبهر والشريانيين الصدريين الداخليين





تلك التي تغذي الأحياز السفلية من الشريان العضلي الحجابي.  
تملك الشرايين الوريدية الأمامية عادةً فرعين في كل حيزٍ وريٍّ:

- أحدهما يمرُّ تحت حافة الضلع العلوي.
- والآخر يمر فوق حافة الضلع السفلي ويقابل فرعاً جانبياً (مسايراً) للشريان الوري الخلفي.

يتداخل توزُّع الأوعية الوريدية الخلفية والأمامية ومن الممكن أن تنشأ اتصالاتٍ تفاعريةً. الشرايين الوريدية الأمامية أصغر عادةً من الأوعية الخلفية.

بالإضافة إلى الشرايين الوريدية الأمامية وعددٍ من فروعٍ أخرى، يعطي الشريانان الصدريان الداخليان (الباطنان) فروعاً ثاقبةً تمرُّ مباشرةً نحو الأمام بين الغضاريف الضلعية لتغذي العناصر الخارجية نسبةً لحدار الصدر. تسير هذه الأوعية مع الفروع الجلدية الأمامية للأعصاب الوريدية.

### العود الوريدي Venous drainage

يساير العود الوريدي لحدار الصدر بشكلٍ عام نمط التروية الشريانية (الشكل 3.30).

تنزح الأوردة الوريدية في المركز بشكلٍ أساسي إلى جملة الفرد الوريدية أو إلى الوريدين الصدريين الداخليين **internal thoracic veins**، واللذين يتصلان مع الوريدين العضديين **brachiocephalic veins** في العنق.

تتحد الأوردة الوريدية الخلفية العلوية غالباً في الجانب الأيسر وتشكّل الوريد الوري العلوي الأيسر **left superior intercostal vein**، الذي يصبُّ في الوريد العضدي الرأسي الأيسر.

وبشكلٍ مشابه، قد تتحد الأوردة الوريدية الخلفية العلوية في الجانب الأيمن وتشكّل الوريد الوري العلوي الأيمن **right superior intercostal vein**، الذي يصبُّ في الوريد الفرد.

تنشأ الأزواج التسعة المتبقية للشرايين الوريدية الخلفية من السطح الخلفي للأبهر الصدري. ولأن الأبهر يقع على الجانب الأيسر للعمود الفقري، فإن الأوعية الوريدية الخلفية المارة إلى الجانب الأيمن من جدار الصدر تصالب الخط الناصف إلى الأمام من أجسام الفقرات، وبناءً على ذلك فإن هذه الشرايين أطول من نظيرتها في الجانب الأيسر.

بالإضافة لوجود عدّة فروعٍ تغذي عدّة مكوناتٍ للحدار، تملك الشرايين الوريدية الخلفية فروعاً ترافق الفروع الوحشية الجلدية للأعصاب الوريدية إلى المناطق السطحية.

### الشرايين الوريدية الأمامية

#### Anterior intercostal arteries

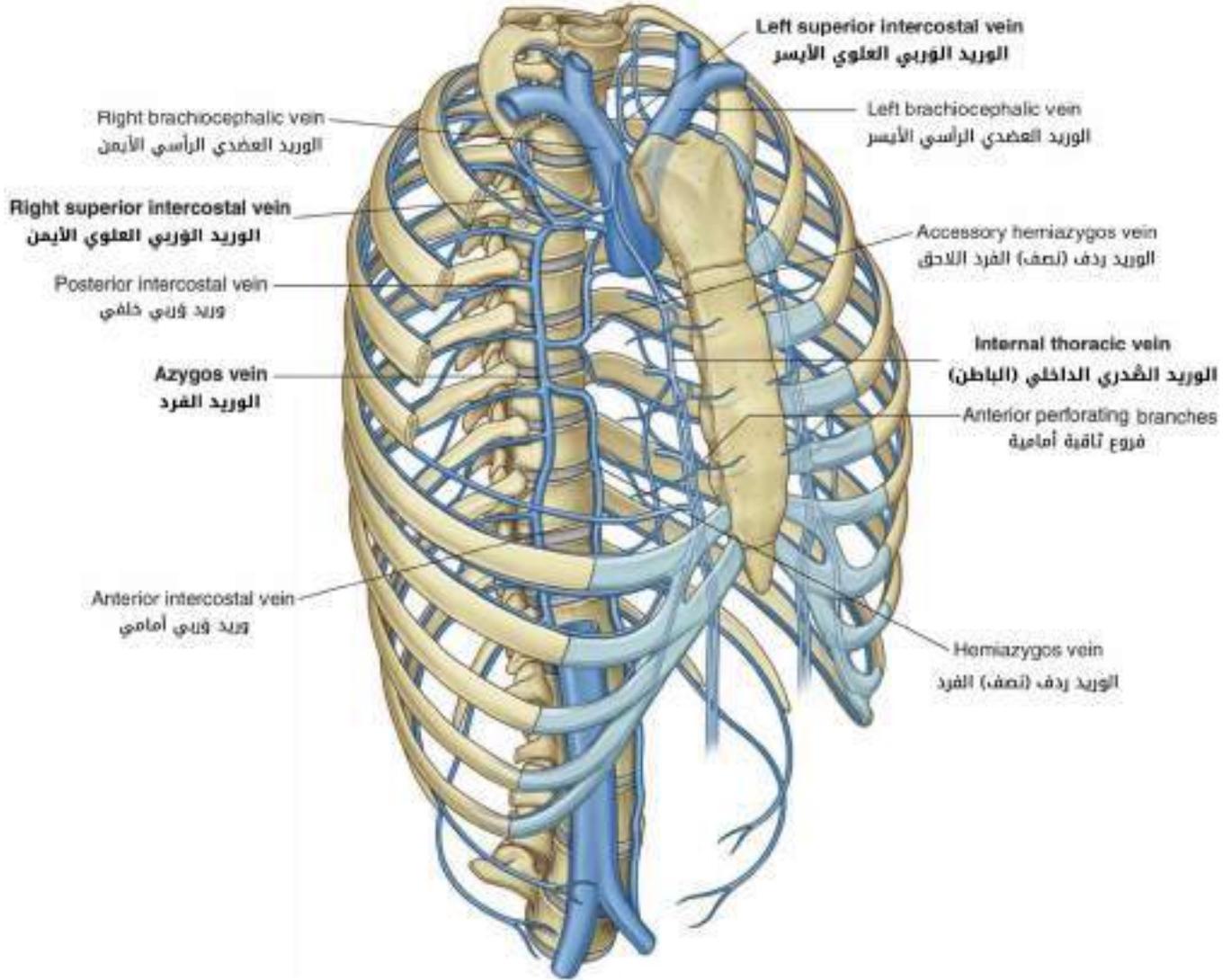
تنشأ الشرايين الوريدية الأمامية **Anterior intercostal arteries** مباشرةً أو بشكلٍ غير مباشر كفروع وحشية من الشريانين الصدريين الداخليين (الباطنين) (الشكل 3.29).

ينشأ كل شريانٍ صدريٍّ داخليٍّ (باطنيٍّ) **Internal thoracic artery** كفرعٍ كبيرٍ من الشريان تحت الترقوة في العنق. يمرُّ هذا الشريان نحو الأمام فوق القبة العنقية للجنبية وينزل بشكلٍ عموديٍّ عبر فتحة الصدر العلوية وعلى طول الوجه العميق لحدار الصدر الأمامي. يقع الشريان الصدري الداخلي في كلِّ جانبٍ إلى الخلف من الغضاريف الضلعية للأضلاع الستة العلوية وإلى الوحشي من عظم القص بحوالي 1 سم. ينقسم الشريان الصدري الداخلي في مستوى الحيز الوري السادس تقريباً إلى فرعيه الانتهايين:

- الشريان الشرسوفي العلوي **superior epigastric artery**، الذي يستمرُّ نحو الأسفل إلى جدار البطن الأمامي (الشكل 3.29).

- الشريان العضلي الحجابي **musculophrenic artery**، الذي يمرُّ على طول الحافة الضلعية، مخترقاً الحجاب الحاجز، وينتهي بالقرب من الحيز الوري الأخير.

تنشأ الشرايين الوريدية الأمامية التي تغذي الأحياز الوريدية الستة العلوية كفروعٍ جانبيةٍ من الشريان الصدري الداخلي، بينما تنشأ



الشكل 3.30 أوردة جدار الصدر.



ترتبط العقد المرتبطة بالحجاب الحاجز مع العقد المجاورة للقص، العقد أمام الفقار، العقد المجاورة للمريء، **العقد العضدية الرأسية brachiocephalic nodes** (تقع للأمام من الوريدين العضدين الرأسيين في المنصف العلوي) و**العقد الأبهريّة/القطنية الوحشية lateral aortic/lumbar nodes** (في البطن).

تنزح المناطق السطحية لجدار الصدر بشكلٍ أساسي إلى **العقد اللمفية الإبطية axillary lymph nodes** في الإبط أو إلى العقد المجاورة للقص.

### التعصيب Innervation

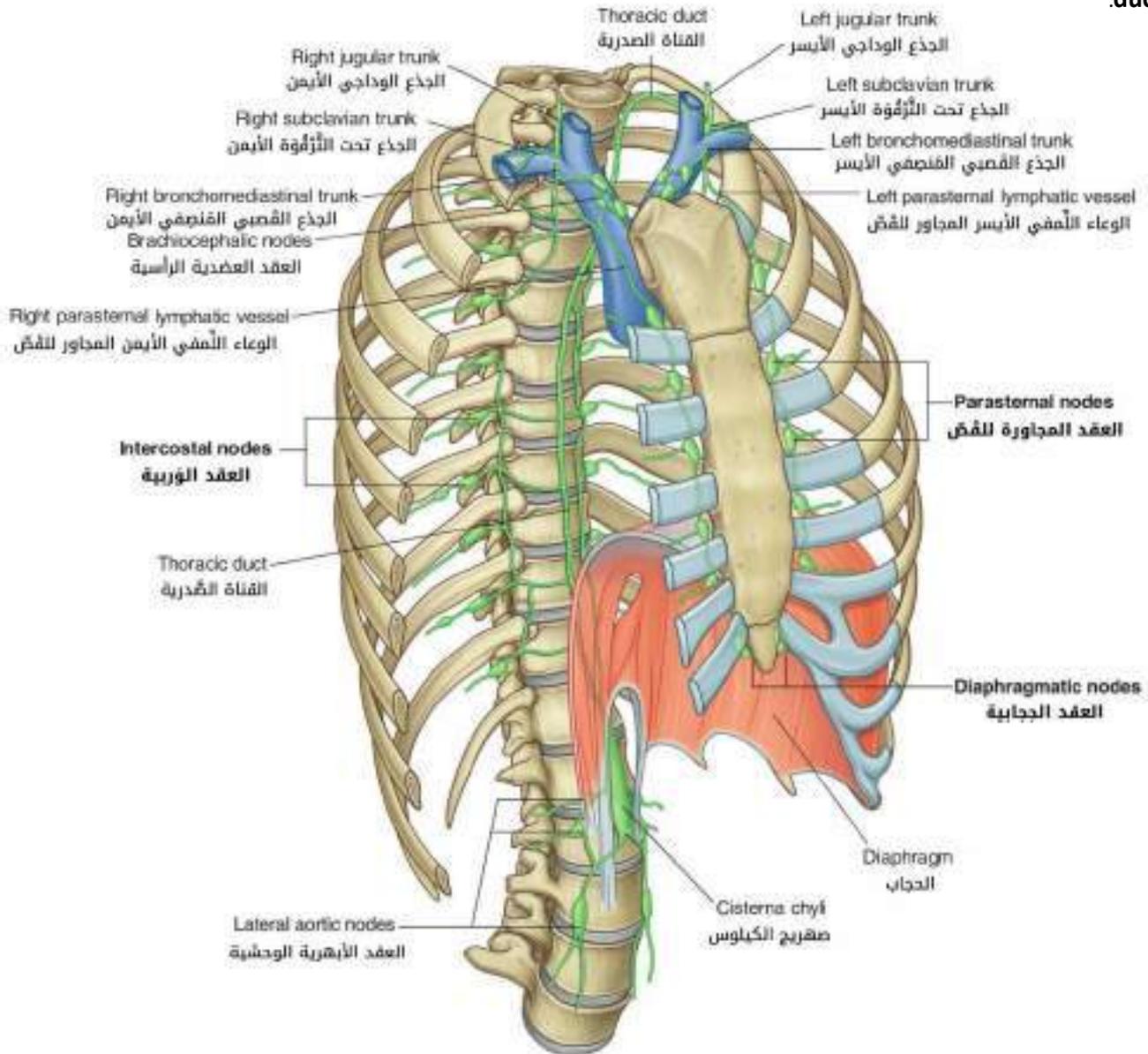
#### الأعصاب الوريية Intercostal nerves

يُعصّب جدار الصدر بشكلٍ أساسي بواسطة **الأعصاب الوريية intercostal nerves**، وهي الفروع الأمامية (البطنية) للأعصاب

### النزح اللمفي Lymphatic drainage

تنزح الأوعية اللمفية لجدار الصدر بشكلٍ أساسي إلى العقد اللمفية المرتبطة بالشريانين الصدريين الداخليين (الباطنين) **(العقد المجاورة للقص parasternal nodes)**، والمرتبطة برؤوس وأعناق الأضلاع **(العقد الوريية intercostal nodes)** والمرتبطة بالحجاب الحاجز **(العقد الحجابية diaphragmatic nodes)** (الشكل 3.31). تقع العقد الحجابية خلف الناتئ الرهائي وفي الأماكن التي يخترق فيها العصب الحجابي الحجاب. وقد تتواجد أيضاً في المناطق التي يرتبط فيها الحجاب مع العمود الفقري.

تنزح العقد المجاورة للقص إلى **الجذعين القصبين المنصفيين bronchomediastinal trunks**. تنزح العقد الوريية في الصدر العلوي إلى **الجذعين القصبين المنصفيين** أيضاً، بينما تنزح العقد الوريية في الصدر السفلي إلى **القناة الصدريّة thoracic duct**.



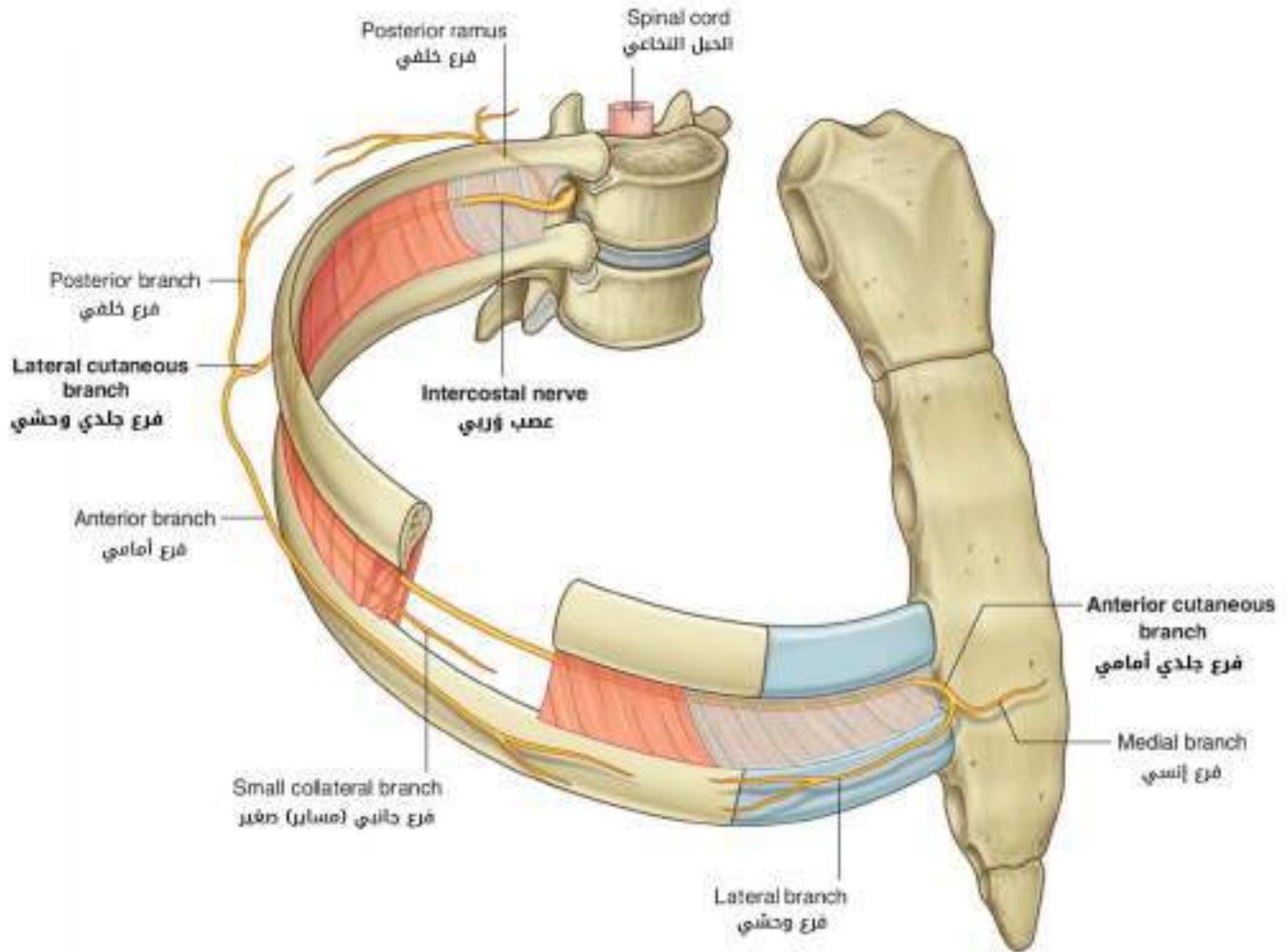
بالإضافة لهذه الفروع الكبيرة، يوجد فروعٌ صغيرةٌ جانبيةٌ مسايةٌ قد توجد في الحيز الوربي مازةً على طول الحافة العلوية للضلع السفلي.

تحمل الأعصاب الوريدية في الصدر:

- تعصبياً جسدياً حركياً لعضلات جدار الصدر (العضلات الوريدية وتحت الضلع والمستعرضة الصدرية).
- تعصبياً جسدياً حسيّاً من الجلد والجنبية الجدارية.
- أليافاً وديّةً بعد عقديةً للمحيط.

الشوكية ص1 إلى ص11 وتقع في الأحياز الوريدية بين الأضلاع المتجاورة. يقع الفرع الأمامي (البطني) للعصب الشوكي ص 12 (العصب تحت الضلع **subcostal nerve**) إلى الأسفل من الضلع 12 (الشكل 3.32).

يسير العصب الوربي النموذجي نحو الوحشي حول جدار الصدر ضمن الحيز الوربي. أكبر فروعه هو **الفرع الجلدي الوحشي lateral cutaneous branch**، الذي يخترق جدار الصدر الوحشي وينقسم إلى فرعين أمامي وخلفي يُعصبان الجلد المغطي. تنتهي الأعصاب الوريدية ك**فروع جلدية أمامية anterior cutaneous branches**، تبرز إماً بجانب عظم القَص بين الغضاريف الضلعية المجاورة، أو إلى الوحشي من الخط الناصف على جدار البطن الأمامي لتُعصّب الجلد.



الشكل 3.32 أعصاب وريبية.



### في العيادة In the clinic

#### إدخال أنبوب فغر الصدر

#### Thoracostomy (chest) tube insertion

يُجرى إجراء إدخال أنبوب الصدر بشكل شائع، ويُستطب من أجل إفراغ الهواء أو السائل المحصور في الصدر بين الرئة وجدار الصدر (جوف الجنبية). يُستخدم هذا الإجراء من أجل استرواح الصدر pneumothorax، الصدر المدقّى hemothorax، استرواح الصدر المدقّى hemopneumothorax، دبيلة انصباب جنبي خبيث malignant pleural effusion empyema، مَوْه الصدر hydrothorax، وجود الكيلوس في الصدر chylothorax، وأيضاً بعد جراحة الصدر.

يجب أن يكون موضع أنبوب فغر الصدر بين الخط الإبطني الأمامي وخط منتصف الإبطن التشريحيين من الأمام إلى الخلف، إما في الحَيِّز الوربي الرابع أو الخامس من الأعلى للأسفل. حيث يجب أن يحدّد موضع الأضلاع في هذه المنطقة بشكل واضح. كما يحقن المخدّر عند الحافة العلوية للضلع والناحية السفلية للحيز الوربي، متضمناً ذلك ضلعاً واحداً وحَيِّزاً بالأعلى وضلعاً واحداً وحَيِّزاً بالأسفل. تسير الحزمة الوعائية العصبية في المستوى الوعائي العصبي الذي يقع في الناحية العلوية للحَيِّز الوربي (إلى الأسفل مباشرةً من الضلع)؛ ومن هنا، جاء سبب وضع الأنبوب على الحافة العلوية للضلع (أي، في الموقع الأكثر سفلية في الحَيِّز الوربي).

يُعصب الجلد المغطى لجدار الصدر العلوي حسيّاً بفروع جلدية (الأعصاب فوق الترقوة) تنزل من الضفيرة الرقبية في العنق. بالإضافة إلى تعصيب جدار الصدر، تعصّب الأعصاب الوربية مناطق أخرى:

- يساهم الفرع الأمامي (البطني) للعصب ص1 في تشكيل الضفيرة العضدية.
- يساهم الفرع الجلدي الوحشي للعصب الوربي الثاني (العصب الوربي العضدي intercostobrachial nerve) بالتعصيب الجلدي للسطح الإنسي لأعلى الذراع.
- تغدّي الأعصاب الوربية السفلية عضلاتٍ وجلدٍ وصفاق (بريتوان) جدار البطن.

### في العيادة In the clinic

#### إحصار العصب الوربي Intercostal nerve block

يسبّب التخدير الموضعي للأعصاب الوربية تسكيناً ممتازاً للألم للمرضى المصابين برصّ (رُضْح) للصدر وللمرضى المحتاجين للتخدير لإجراء بضع للصدر أو استئصال الثدي أو إجراء عمليّاتٍ جراحيةٍ للمنطقة العلوية للبطن. تقع الأعصاب الوربية إلى الأسفل من الحواف الضلعية في الحزمة الوعائية العصبية. تقع كل حزمةٍ وعائيّةٍ عصبيةٍ إلى العمق من مجموعتي العضلات الوربية الخارجية (الظاهرة) والوربية الداخلية (الباطنة).

قد يُجرى إحصار العصب باستخدام التقنية "العمياء" أو تحت توجيه التصوير المباشر.

يُوضع المريض بالوضعية المناسبة من أجل الوصول إلى الضلع. نموذجياً، قد تُدخل الإبرة بالتوجيه فائق الصوت (الإيكو) إلى منطقة التلم تحت الضلعي، وتُتبع بحقنة تخديرٍ موضعيّ. قد يكون مفعول تسكين الألم ذا تأثيرٍ قصيرٍ أو طويلٍ وذلك بحسب نوع المخدّر الموضعي.

بسبب موضع الحزمة الوعائية العصبية والتلم تحت الضلعي فقد توجد بعض المضاعفات كثقب (وخز) الجنبية الجدارية مما يؤدّي لحدوث استرواح الصدر pneumothorax. قد يحدث نزفٌ أيضاً إذا تضرّر الشريان أو الوريد أثناء العملية.

### في العيادة In the clinic

#### الدخول الجراحي للصدر Surgical access to the chest

قد يكون الدخول الجراحي أكثر تحديّاً في الصدر بسبب الطبيعة القاسية للقفس الصدري.

علاوة على ذلك، يعتمد الدخول أيضاً على العضو الذي تُجرى عليه العملية الجراحية وعلاقاته بالعناصر الموجودة تحت الحجاب والعناصر الموجودة بالعنق.

يتضمن موقع الشق المعياري بضعاً ناصفاً لعظم القَصّ للوصول إلى القلب بما فيه من الشرايين الإكليلية والصمامات القلبية. بضع الصدر الوحشي في الجهة اليسرى أو في الجهة اليمنى هو عبارة عن إجراء شق عبر الحَيِّز الوربي للوصول إلى الرئتين والعناصر المُصنّفة.

تتضمن الجراحة الصدرية ذات الرّضّ الأصغري (الجراحة الصدرية بمساعدة الفيديو (التنظيرية) video-assisted thoracic surgery [VATS]) إجراء شقّ صغير (1 سم) في الأحياز الوربية، ووضع كاميرا صغيرة على المنظار، واستعمال أدواتٍ أخرى عبر شقوقٍ أخرى صغيرة. يمكن إنجاز عددٍ من الإجراءات بهذه الطريقة، بما في ذلك استئصال فص رئوي، واختزاع الرئة، واستئصال المريء.

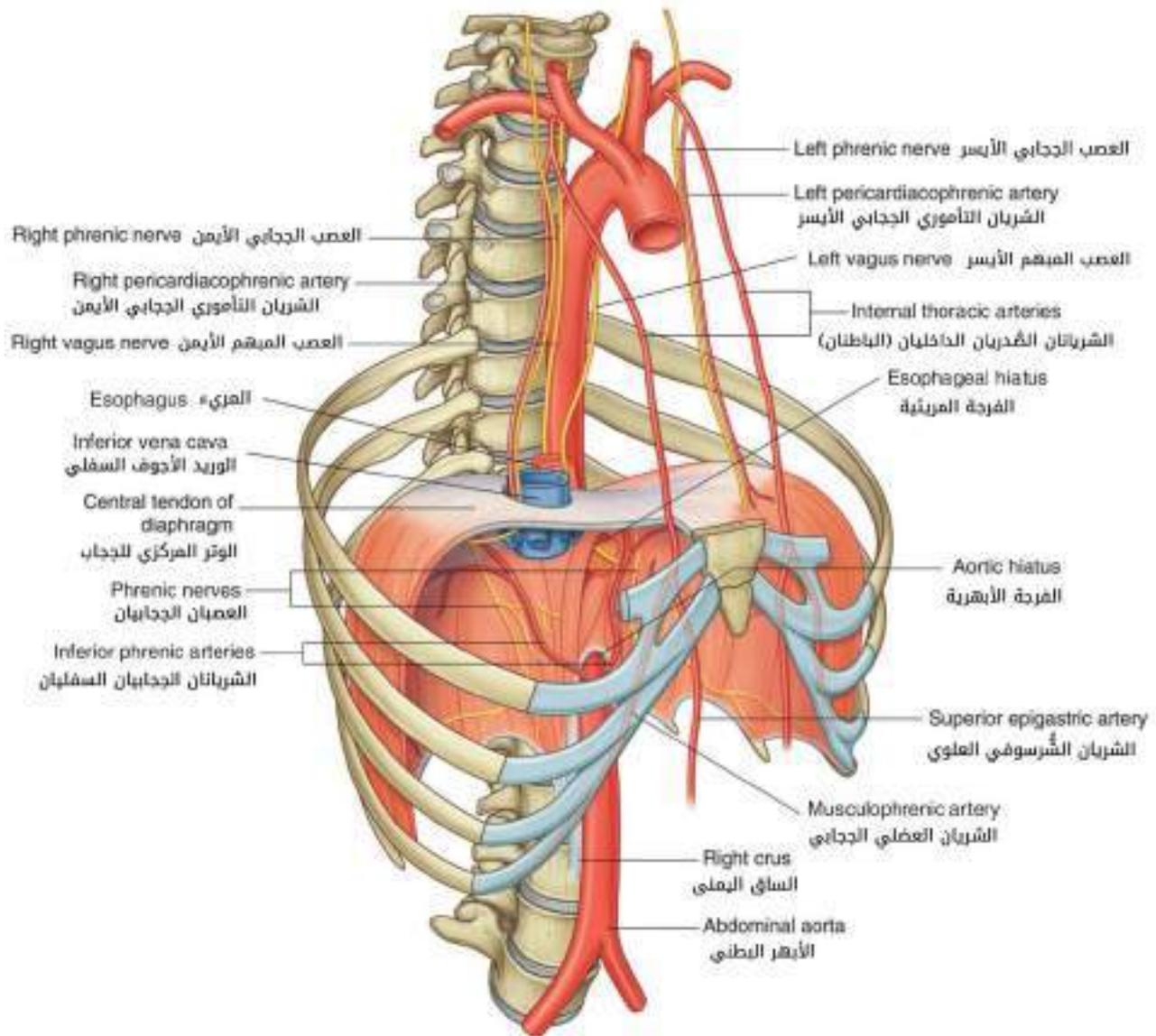
تتقارب ألياف العضلة من هذه الارتباطات المحيطة لتتحد مع الوتر المركزي. يرتبط التأمور إلى الجزء المتوسط من الوتر المركزي. ينحدر الحجاب إلى الخلف في المستوى السهمي الناصف من مرتكزه الأمامي على الناتئ الرهابي، في مستوى الفقرتين ص 8 و 9 تقريباً، لمرتكزه الخلفي على الرباط المقوس الناصف **median arcuate ligament**، ماراً إلى الأمام من الأبهر في مستوى الفقرة ص 12 تقريباً. تعبر العناصر التي تسير بين الصدر والبطن عبر الحجاب أو بين الحجاب وأربطته المحيطة وتلك العناصر هي:

- يعبر الوريد الأجوف السفلي عبر الوتر المركزي في مستوى الفقرة ص 8 تقريباً.

## الحجاب DIAPHRAGM

الحجاب **diaphragm** هو عبارة عن بنية عضليّة وتريّة رقيقة تملأ فتحة الصدر السفلية وتفصل جوف الصدر عن جوف البطن (الشكل 3.33 وانظر الفصل 4). يرتبط الحجاب محيطياً بالعناصر الآتية:

- الناتئ الرهابي لعظم القصّ.
- الحافة الضلعية لجدار الصدر.
- نهايتي الضلعين 11 و 12.
- الأربطة التي تمتد عبر عناصر جدار البطن الخلفي.
- فقرات المنطقة القطنية.





## حركات جدار الصدر والحجاب أثناء التنفس

### MOVEMENTS OF THE THORACIC WALL AND DIAPHRAGM DURING BREATHING

أحد الوظائف الأساسية لجدار الصدر والحجاب هي تغيير حجم الصدر، وبهذه الطريقة يتحرك الهواء إلى داخل الرئتين وخارجها. تتغير أبعاد الصدر أثناء التنفس في الاتجاهات العمودية، والجانبية (الوحشية)، والأمامية الخلفية. يُبدّل ارتفاع وانخفاض الحجاب البعد العمودي للصدر بشكل ملحوظ. ينتج الانخفاض عن تقلص ألياف عضلة الحجاب. بينما ينتج الارتفاع عن استرخاءه. ينتج التغيير في البعدين الأمامي الخلفي والجانبى من ارتفاع وانخفاض الأضلاع (الشكل 3.34).

تتم فصل النهايات الخلفية للأضلاع مع العمود الفقري، بينما تتم فصل النهايات الأمامية لأغلب الأضلاع مع عظم القص أو الأضلاع المجاورة. عندما ترتفع الأضلاع فإنها تحرك عظم القص نحو الأمام والأعلى، وذلك لأن النهايات الأمامية للأضلاع أخفض من النهايات الخلفية. ومن الممكن أيضاً أن تصبح الزاوية بين جسم وقبضة عظم القص أقل حدة بعض الشيء. عندما تنخفض الأضلاع، يتحرك القص للأسفل والخلف. تغير هذه الحركة "قبضة المضخة pump handle" أبعاد الصدر في الاتجاه الأمامي الخلفي (الشكل 3.34A).

على الرغم من أن النهايات الأمامية للأضلاع أخفض من النهايات الخلفية، فإن الأقسام الوسطى من جسم (جدل) العظم تميل لأن تكون أخفض من النهايتين. عندما ترتفع أجسام (أجدال) الأضلاع، تتحرك الأقسام الوسطى لجسم الضلع نحو الوحشي. تزيد هذه الحركة "قبضة الدلو bucket handle" الأبعاد الجانبية (الوحشية) للصدر. (الشكل 3.34B).

تستطيع أيّ عضلة مرتبطة بالأضلاع تحريك ضلع واحد بشكلٍ كاملٍ بالنسبة لضلعٍ آخر، وهكذا فإنها تعمل كعضلاتٍ تنفسيةٍ إضافية. تستطيع العضلات الموجودة في العنق والبطن تثبيت أو تغيير مواقع الأضلاع العلوية والسفلية.

### جوفاء الجنبَة PLEURAL CAVITIES

يوجد جوفان جنبِيَّان pleural cavities محيطان بالرئة، واحد في كل جانبٍ من المنصّف (الشكل 3.35):

- يمتدّان نحو الأعلى فوق الضلع 1 ضمن جذر العنق.
- يمتدّان نحو الأسفل إلى مستوى أعلى مباشرةً من الحافة الضلعية.
- الجدار الإنسي لكل جوف جنبِيٍّ يمثل المنصّف.

- يعبر المريء عبر الجزء العضلي للحجاب، إلى الأيسر مباشرةً من الخط الناصف، في مستوى الفقرة ص 10 تقريباً.
- يعبر العصب المبهم عبر الحجاب مع المريء.
- يعبر الأبهر خلف المرتكز الخلفي للحجاب في مستوى الفقرة ص 12.
- تعبر القناة الصدرية خلف الحجاب مع الأبهر.
- قد يعبر أيضاً الوريد الفرد والوريد رف (نصف) الفرد عبر الفرجة الأبهريّة أو عبر ساقَي الحجاب.

تتضمن العناصر الأخرى التي تتواجد خارج المرتكزات الخلفية للحجاب وإلى الوحشي من الفرجة الأبهريّة الجذع الودّي. تتخرق الأعصاب الحشوية الكبير والصغير والأصغر ساقَي الحجاب.

### التروية الشريانية Arterial supply

تأتي التروية الشريانية للحجاب من الأوعية التي تنشأ إلى الأعلى والأسفل منه (انظر الشكل 3.33). تروّي الشرايين العضلية الحجابية والتأمورية الحجابية من الأعلى. وهي فروعٌ للشريان الصدري الداخلي (الباطن). يشارك الشريانان الحجابيان العلويان superior phrenic arteries، واللذان ينشآن مباشرةً من الأجزاء السفلية للأبهر الصدري، وفروعٌ صغيرةٌ من الشرايين الوريدية في التروية. تنشأ أكبر الشرايين التي تروّي الحجاب إلى الأسفل منه. وهما الشريانان الحجابيان السفليان inferior phrenic arteries، اللذان يتفرعان مباشرةً من الأبهر البطني.

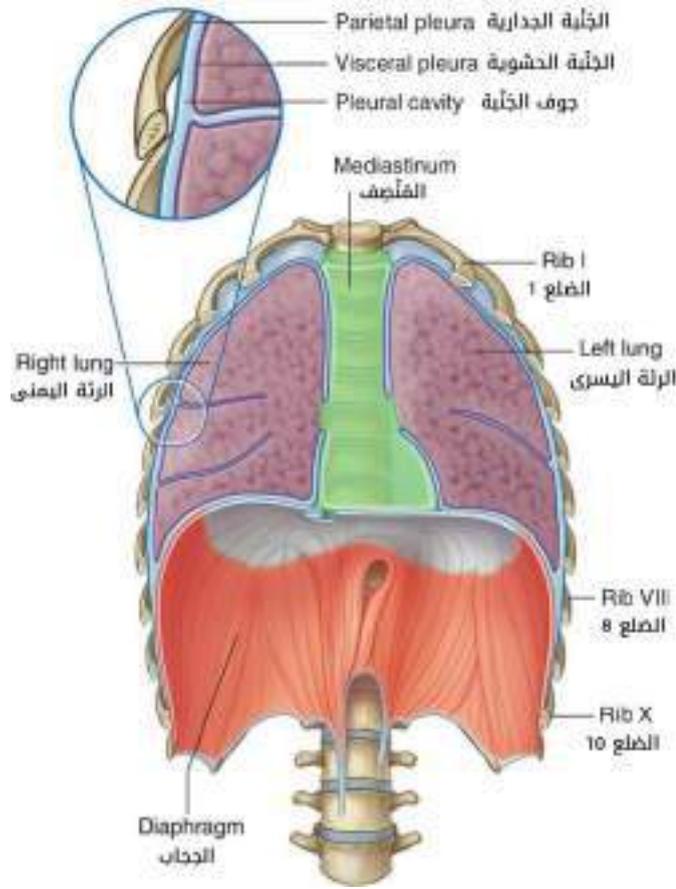
### العود الوريدي Venous drainage

يتم العود الوريدي للحجاب من خلال أوردةٍ مرافقةٍ للشرايين غالباً. تعود الأوردة إلى:

- الوريدين العضديين الرأسيين في العنق.
- جملة الفرد الوريدية azygos system of veins.
- الأوردة البطنية (الوريد الكظري الأيسر والوريد الأجوف السفلي).

### التعصيب Innervation

يُعصّب الحجاب بواسطة العصبين الحجابيين phrenic nerves (3 و 4، و 5)، واللذان يخترقان الحجاب ويعصّبانه من وجهه البطني. يؤدي تقلص قبتي الحجاب إلى جعل الحجاب مسطحاً، وبهذه الطريقة يزداد الحجم الصدري. حركات الحجاب ضروريةٌ من أجل التنفس الطبيعي.



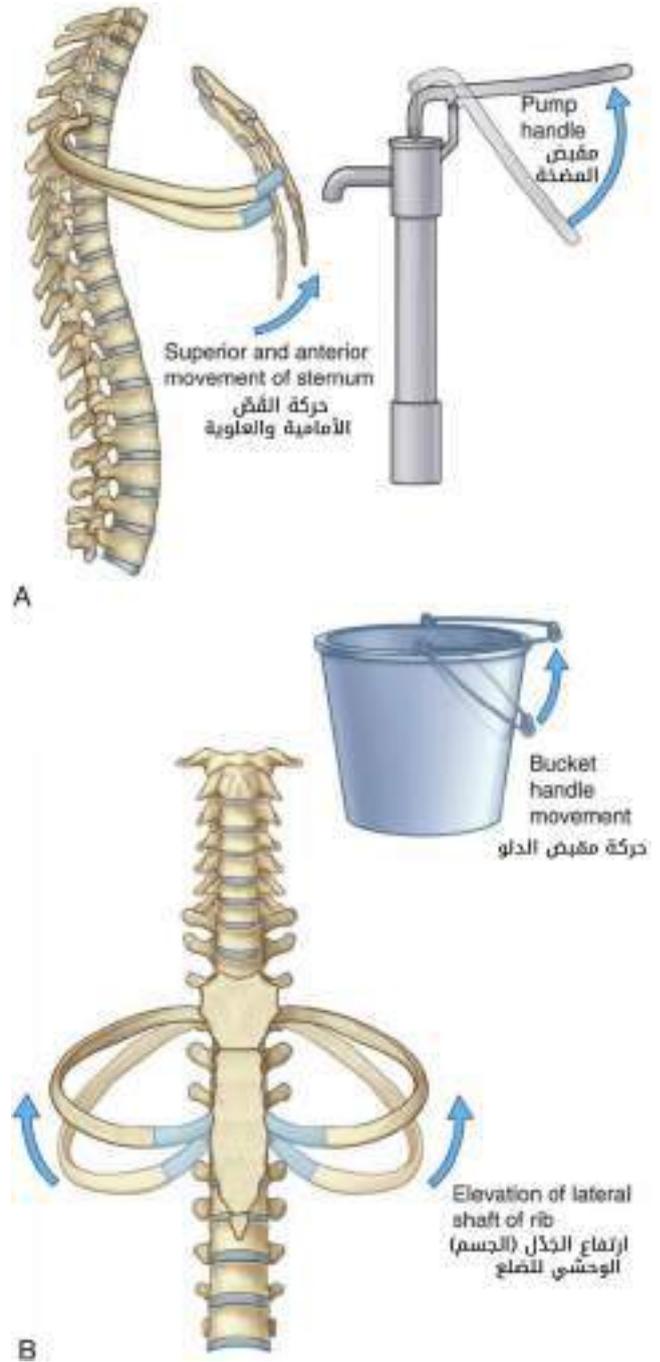
الشكل 3.35 جوف الجنبه.

## الجنبه Pleura

كُلُّ جوفٍ جنبِيٍّ مُبطنٌ بطبقةٍ مفردةٍ من خلايا مسطّحةٍ (مُتوسّطة mesothelium)، وطبقةٍ مرتبطةٍ من نسيجٍ ضامٍّ داعمٍ، تشكّل هاتان الطبقتان معاً الجنبه.

تُقسم الجنبه Pleura إلى نمطين رئيسيين، اعتماداً على موقعها:

- جنبه مرتبطة مع جدران جوف الصّدر تدعى بالجنبه الجدارية **parietal pleura** (الشكل 3.35).
- جنبهٌ تعكس من الجدار الإنسي وعلى سطح الرئة، تدعى بالجنبه الحشوية **visceral pleura** وهي تلتصق بالرئة وتغطّيها (الشكل 3.35).



الشكل 3.34 حركة جدار الصدر خلال التنفس. A. حركة مقبض المضخة للأضلاع والقَصْف. B. حركة مقبض الدلو للأضلاع.



- **الجزء المَنصِفي mediastinal part** هو الجزء من الجنبَة المَغطّي للمَنصِف.
- **الجنبَة الرقبية cervical pleura (قَبَة الجنبَة أو قِيبَة الجنبَة dome of pleura or pleural cupola)** هي طبقة من الجنبَة الجدارية ذات شكلٍ يشبه القُبَة، تحيط بالامتداد الرقبِي لـجوف الجنبَة.

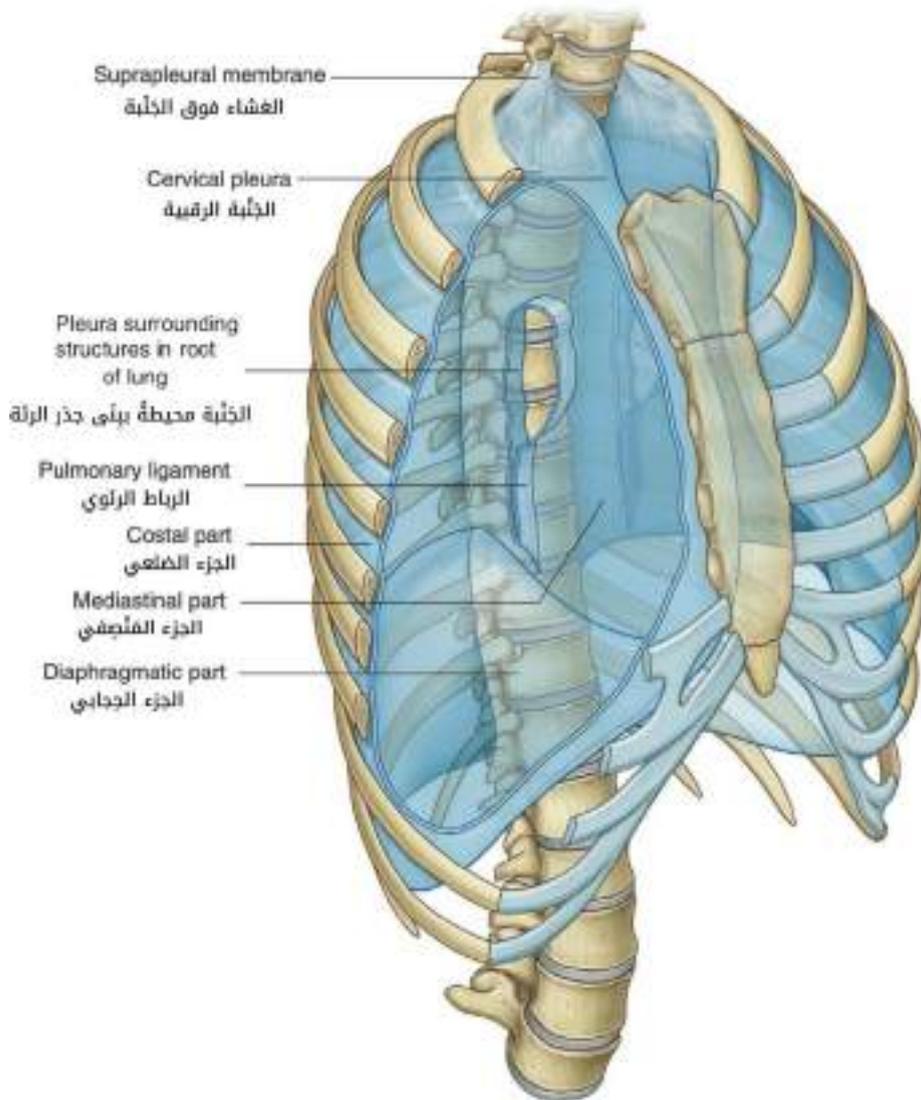
**الغشاء فوق الجنبَة suprapleural membrane** هو طبقة واضحة من لفافة ذات شكلٍ يشبه القُبَة، يَغطّي السطح العلوي للجنبَة الرقبية (الشكل 3.36). يرتبط هذا الغشاء المكوّن من نسيجٍ ضامٍ وحشياً مع الحافة الإنسية للضلع الأول وإلى الخلف من الناتئ المستعرض للفقرة 7. يتلقّى الغشاء من الأعلى أليافاً عضليةً من

يشكّل كلُّ جوفٍ حنبيٍّ مسافةً كامنةً تنحصر بين الجنبَتَيْنِ الجدارية والحشوية. يحتوي الجوف الجنبِي بشكلٍ طبيعيٍّ فقط على طبقةٍ رقيقةٍ جداً من سائلٍ مصليٍّ. ونتيجةً لذلك، فإن سطح الرئة، المَغطّي بالجنبَة الحشوية، يُقابَلُ مباشرةً بالجنبَة الجدارية المرتبطة بالجدار وينزلق بحريّةٍ عليها.

### الجنبَة الجدارية Parietal pleura

تُعطى أسماء الجنبَة الجدارية بشكلٍ موافقٍ لأجزاء الجدار المرتبطة بها (الشكل 3.36):

- **الجزء الضلعي costal part** هو الجزء من الجنبَة المرتبط بالأضلاع والأحياز الوريدية.
- **الجزء الحجابي diaphragmatic part** هو الجزء من الجنبَة المَغطّي للحجاب.



الشكل 3.36 الجنبَة الجدارية.

## الانعكاسات المحيطية Peripheral reflections

تحدّد الانعكاسات المحيطية للجنبية الجدارية امتداد جوفي الجنبية (الشكل 3.37).

يُمكن للجوف الجنبِي في الأعلى أن يبرز بمقدار 3-4 سم فوق الغضروف الضلعي الأول، لكنّه لا يمتدُّ فوق عنق الضلع 1. ينجم هذا التحديد عن الميلان السفلي للضلع 1 باتجاه مكان تفرّقه مع قبضة القَص.

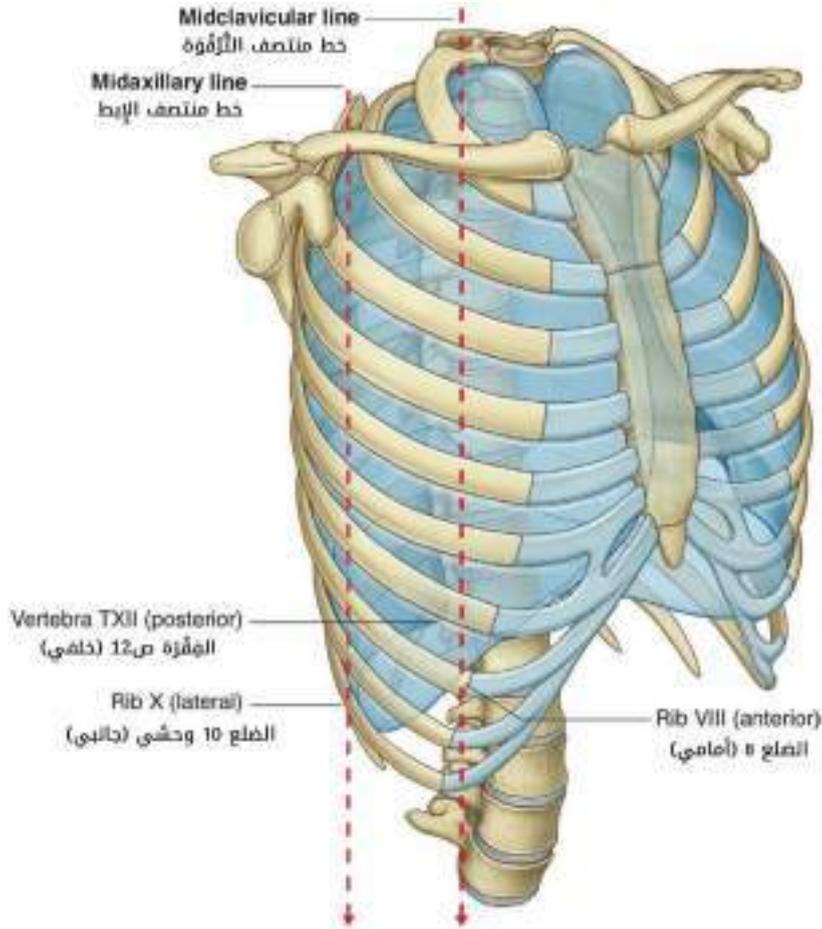
يقترّب جوف الجنبية من بعضهما البعض في الأمام وذلك خلف الجزء العلوي لعظم القَص. لكنّ الجنبية الجدارية خلف الجزء السفلي للقص لا تقترب في الجانب الأيسر نحو الخط الناصف كما تفعل في الأيمن، وذلك لأنّ المنصّف الأوسط بما يحتويه من التأمور والقلب يبرز نحو اليسار.

تنعكس الجنبية الضلعية في الأسفل على الحجاب فوق الحافة الضلعية. يمتدُّ الجوف الجنبِي نحو الأسفل على الخط منتصف الترقوة حتى الضلع 8 تقريباً. ويمتدُّ الجوف الجنبِي على الخط منتصف الإبط حتى الضلع 10. من هذه النقطة تمر الحافة السفلية للجوف بشكلٍ أفقيٍّ بعض الشيء، عابرةً الضلعين 11 و 12 حتى تصل للفقرة ص 12.

بعض العضلات العميقة في العنق (العضلات الأخمعية) والتي تعمل على إبقاء الغشاء مُحكماً. يؤمّن الغشاء فوق الجنبية الدعم القميّ لجوف الجنبية في جذر العنق.

في المنطقة بين الفقرات ص5 إلى ص7، تنعكس الجنبية المنصّفية عن المنصّف مشكّلةً غطاءً أنبوبياً يشبه الكُمّ للبنى التي تمرّ بين الرتّة والمنصّف (أي المسلك الهوائي والأوعية والأعصاب والأوعية اللمفاوية). يشكّل هذا الغطاء الذي يشبه الكُمّ مع العناصر التي يحتويها جذر الرتّة **root of the lung**. ينضمُّ جذر الرتّة إلى سطحها الإنسي في منطقة تُعرف باسم **نَقِير (سرة) الرتّة hilum of the lung**. حيث تتواصل الجنبية المنصّفية مع الجنبية الحشوية.

تُعصّب الجنبية الجدارية بأليافٍ واردةٍ جسميّةٍ. تُعصّب الجنبية الضلعية بفروعٍ من الأعصاب الوريية، ويُشعر بالألم المتعلق بجدار الصدر. تُعصّب الجنبية الحجابية والجنبية المنصّفية بشكلٍ أساسيٍّ بواسطة الأعصاب الحجابية (التي تنشأ من الجبل النخاعي (الشوكي) في مستوى 3 و 4 و 5). يكون الألم في هذه المناطق رجيحاً للقطاعات الجلدية 3 و 4 و 5 (المنطقة الجانبية للعنق والمنطقة فوق الترقوة للكتف).





### الردبان الضلعيان المُنصِفِيان

#### Costomediastinal recesses

يتشكّل الردب الضلعي المُنصِفِي **costomediastinal recesses** في الأمام في كلِّ جانبٍ حيث تتقابل الجنبه الضلعية مع الجنبه المُنصِفِيه. يقع الردب الأكبر في المنطقة المغطيه للقلب في الجانب الأيسر (الشكل 3.38).

### الردبان الضلعيان الحجابيان

#### Costodiaphragmatic recesses

الردبان الضلعيان الحجابيان **costodiaphragmatic recesses** هما الردبان الأضخم والأهم سريريا، حيث يتشكّل رذب في كل جوف جنبي بين الجنبه الضلعية والجنبه الحجابية (الشكل 3.38). الردبان الضلعيان الحجابيان هما المنطقتان بين الحافتين السفليتين للرئتين والحافتين السفليتين للجوفين الجنبين. يكونان أعمق ما يمكن بعد زفيرٍ قسريٍّ وأكثر سطحيّةً بعد شهيقٍ قسريٍّ. تعبر الحافة السفلية للرئة أثناء التنفّس الهادئ الضلع 6 عند الخط منتصف الترقوة والضلع 8 عند الخط منتصف الإبط، وبعد ذلك تسير بشكلٍ أفقيٍّ بعض الشيء لتصل العمود الفقري في مستوى الفقرة ص 10.

يمكن تقدير الحد السفلي للجنبه بخطٍ يمرّ بين الضلع 8 والضلع 10 والفقرة ص 12 تقريباً وذلك من الخط منتصف الترقوة إلى العمود الفقري.

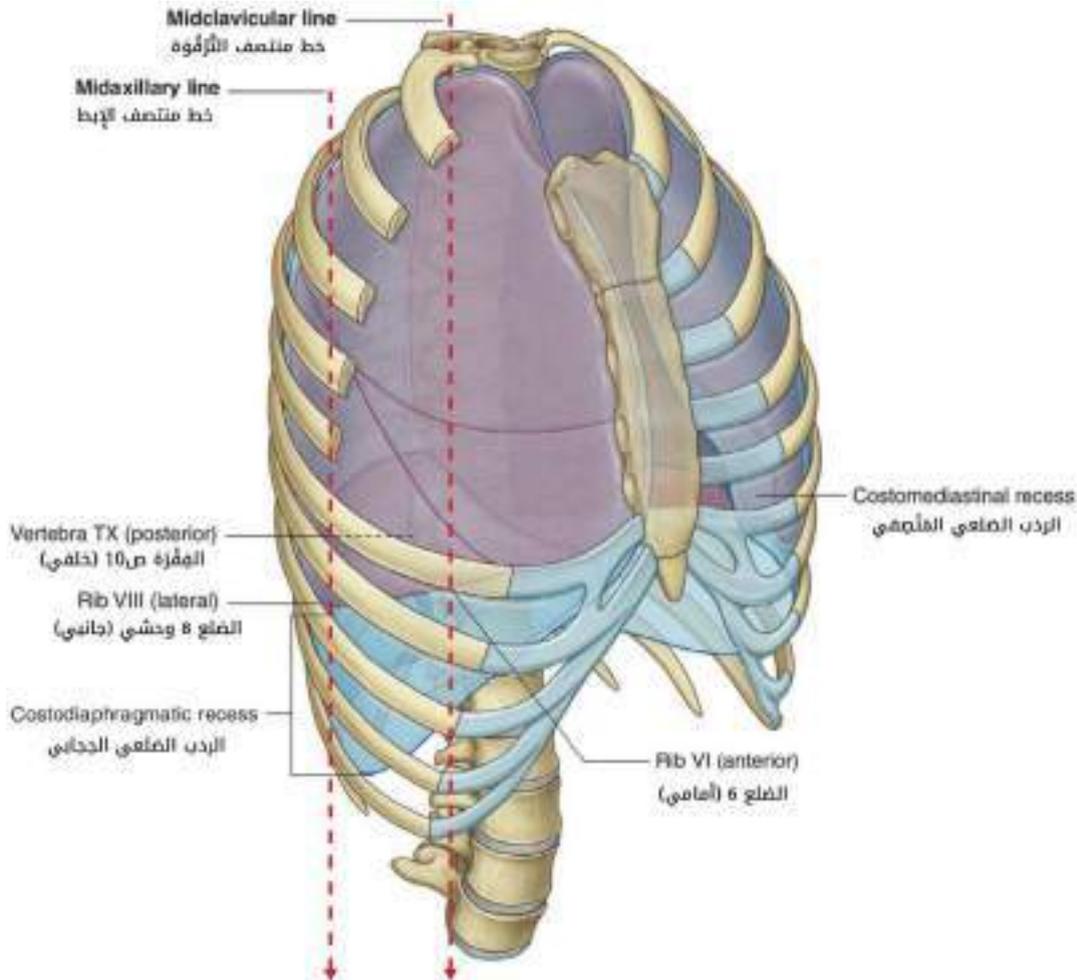
### الجنبه الحشويّة Visceral pleura

تستمر الجنبه الحشويّة مع الجنبه الجدارية عند نقيير (سرة) كل رئة، حيث تدخل وتخرج العناصر من العضو. تثبت الجنبه الحشويّة بإحكامٍ على سطح الرئة، بما في ذلك كلا السطحين المتقابلين للشقوق التي تقسم الرئة إلى فصوص.

على الرغم من أنّ الجنبه الحشويّة تُعصّب بأليافٍ واردةٍ حشويّةٍ ترافق الأوعية القصبية، فإن الألم لا يثار عادةً من هذا النسيج.

### ردوب الجنبه Pleural recesses

لا تملأ الرئتان المناطق الأمامية السفلية والخلفية السفلية من الجوفين الجنبين بشكلٍ كاملٍ (الشكل 3.38). وهذا ما يكون الردوب التي تتقابل فيها طبقتان من الجنبه الجدارية. تتوسّع الرئتان لتشغلا هذه المساحات فقط عند الشهيق القسري؛ تؤمن الردوب أيضاً مسافاتٍ كامنةٍ يمكن للسوائل أن تتجمّع فيها وأن تُسحب منها.



الشكل 3.38 الانعكاسات الجنبية الجدارية والردوب.

الرتة اليمنى أكبر قليلاً من اليسرى بشكلٍ طبيعي بسبب المنصيف الأوسط، الحاوي على القلب، الذي يبرز للجهة اليسرى أكثر من الجهة اليمنى.  
لكل رتة شكل نصف مخروطي، مع قاعدة وقمةٍ وسطحين وثلاث حوافٍ (الشكل 3.39).

- تتوضع القاعدة **base** على الحجاب.
- تبرز القمة **apex** إلى الأعلى من الضلع 1 وضمن جذر العنق.
- السطحان: يقع **السطح الضلعي costal surface** مباشرةً بجوار الأضلاع والأحياز الوريدية لجدار الصدر. يقع **السطح المنصيفي mediastinal surface** مقابل المنصيف من الأمام والعمود الفقري من الخلف، ويحتوي على نقيير (سرة) الرتة الذي له شكل يشبه الفاصلة، ومن خلاله تدخل وتخرج العناصر من الرتة.
- ثلاث حواف: **الحافة السفلية inferior border** للرتة حادة وتُفصل القاعدة عن السطح الضلعي. **تفصل الحافتان الأمامية والخلفية anterior and posterior borders** السطح الضلعي عن السطح الإنسي. الحافة الخلفية ملساء ومدورة على عكس الحافتين الأمامية والسفلية الحادتين.

تقع الرتتان مباشرةً بالقرب من بني محتواةٍ في المنطقة المغلقة وتكوّن هذه البني انطباعات عليهما. يشكّل القلب والأوعية الكبيرة نتوءاتٍ (انفتحات) في المنصيف مما يشكّل انطباعاتٍ على السطح الإنسي للرتة؛ تشكل الأضلاع تحزّزاتٍ على السطحين الضلعيين. قد تؤثر الأسباب المرضية، كالأورام، أو الشذوذات (التشوّهات) في إحدى هذه البني على البنية المجاورة لها.

### الجذر والنقيير (السرة) Root and hilum

**جذر root** كل رتة هو عبارة عن مجموعة من البني الأنبوبية القصيرة التي تربط بجموعها الرتة بالبني الموجودة في المنصيف (الشكل 3.40). يُغطّي الجذر بكُمٍّ من الجنبية المنصيفية والذي ينعكس على سطح الرتة كجنبيةٍ حشويةٍ. تُدعى المنطقة المحددة بهذا الانعكاس الجنبية على السطح الإنسي للرتة **بالنقيير (السرة) hilum**، حيث تدخل وتخرج العناصر.

تبرز طيةً رقيقةً من الجنبية ذات شكلٍ يشبه النصل إلى الأسفل من جذر الرتة وتمتدّ من النقيير (السرة) إلى المنصيف. تُدعى هذه البنية **بالرباط الرئوي pulmonary ligament**. قد يثبت هذا الرباط موضع الفص السفلي وقد يوافق أيضاً انزياح بني الجذر نحو الأعلى والأسفل أثناء التنفس.

في المنصيف، يمرّ العصب المبهم خلف جذري الرتتين مباشرةً، بينما يمرّ العصب الحجابي أمامهما مباشرةً.

وهكذا فإنه يمكن تقدير الحافة السفلية للرتة بخطّ يمرّ بين الضلع 6، والضلع 8، والفقرة ص 10. وذلك من الخط منتصف الترقوة وحول جدار الصدر إلى العمود الفقري. بينما تكون الحافة السفلية للجوف الجنبية في نفس المواقع عند سوية الضلع 8، والضلع 10، والفقرة ص 12. الرذب الضلعي الحجابي هو المنطقة بين هاتين الحافتين. ترتفع الحافة السفلية للرتة أثناء الزفير ويصبح الرذب الضلعي الحجابي أكبر.

### في العيادة In The Clinic

#### انصباب الجنب Pleural effusion

يحدث انصباب الجنب عندما تتجمّع كمية زائدة من السائل في المسافة الجنبية. عندما تتجمّع كمية زائدة من السائل في المسافة الجنبية تتأثر الرتة الواقعة ضمن هذه المسافة وقد تنخمس عندما يزداد حجم السائل. حالما يُشخص انصباب الجنب، فإنه يتم رشف السائل غالباً لتحديد السبب، والذي قد يكون إبتاناً أو خبائثاً أو قصوراً (فشلاً) قليلاً أو مرضاً كبدياً أو انصماماً رئوياً.

### في العيادة In The Clinic

#### استرواح الصدر Pneumothorax

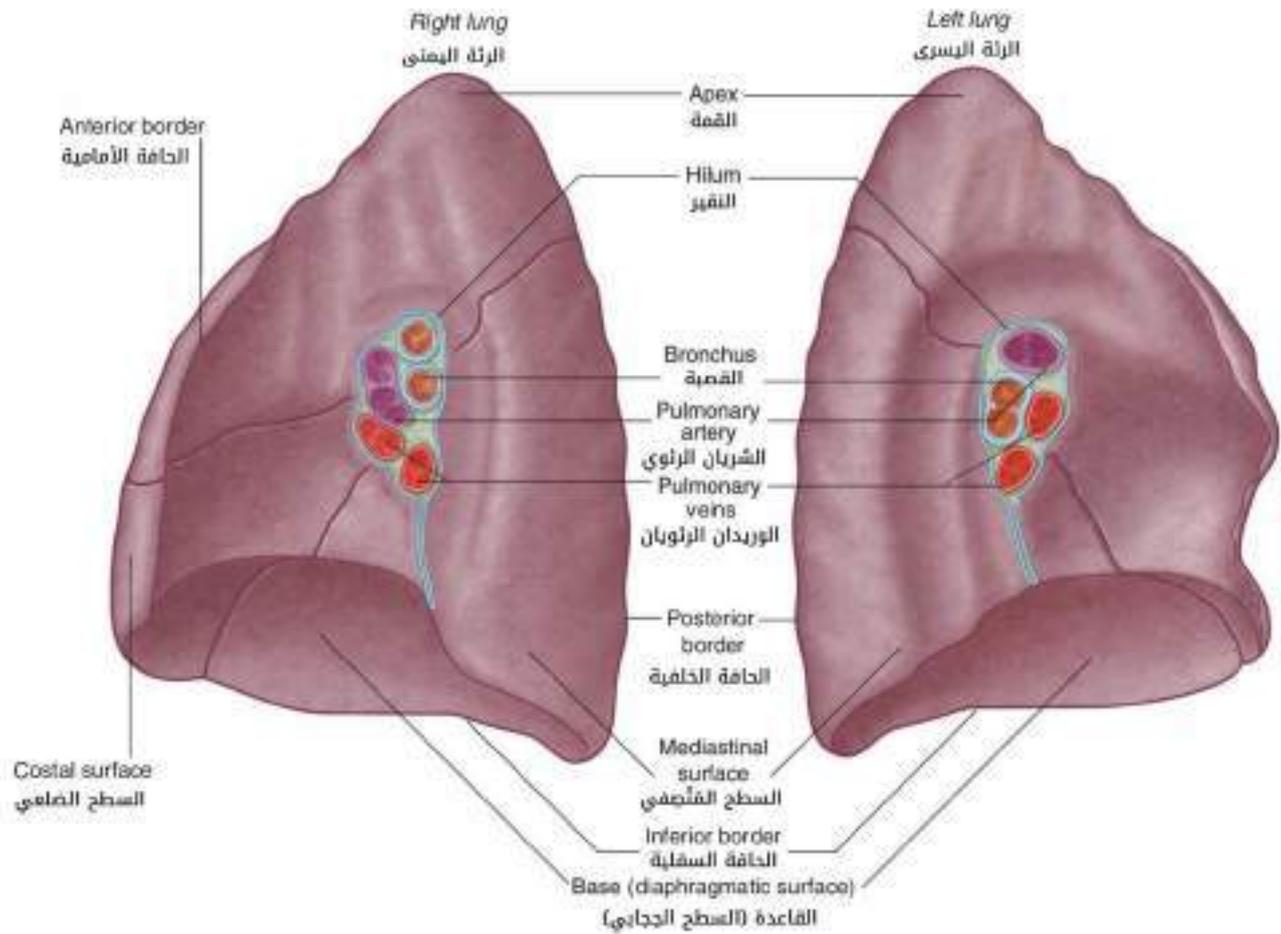
استرواح الصدر هو مجموعة من غازات أو هواء ضمن الجوف الجنبية. عندما يدخل الهواء الجوف الجنبية فإن مرونة النسيج في متن (برانشيم) الرتة تسبّب انخماص الرتة داخل الصدر، ممّا يضعف وظيفة الرتة. قد يتجمّع الغاز ضمن الجوف الجنبية أحياناً لدرجة أن المنصيف "يُدفع" للجانب الآخر، مُضعفاً الرتة الأخرى. يُدعى هذا استرواح الصدر الضاغط ويستلزم علاجاً فورياً.  
إنّ معظم حالات استرواح الصدر عفوية (أي تحدث بغياب أي سبب مرضيٍّ معروفٍ أو مريضٍ رئويٍّ معروفٍ) بالإضافة لذلك، قد تحدث حالات من استرواح الصدر نتيجةً لرصّ أو التهابٍ أو التدخين أو نتيجةً أمراضٍ رئويةٍ أخرى.

تُحدّد أعراض استرواح الصدر غالباً حسب درجة تسرّب الهواء ومعدّل تجمّع الغاز والانخماصات الرئوية التالية. تشمل الأعراض الألم وضيق نفيس والوهط القلبي التنفسي في حال كان الاسترواح شديداً.

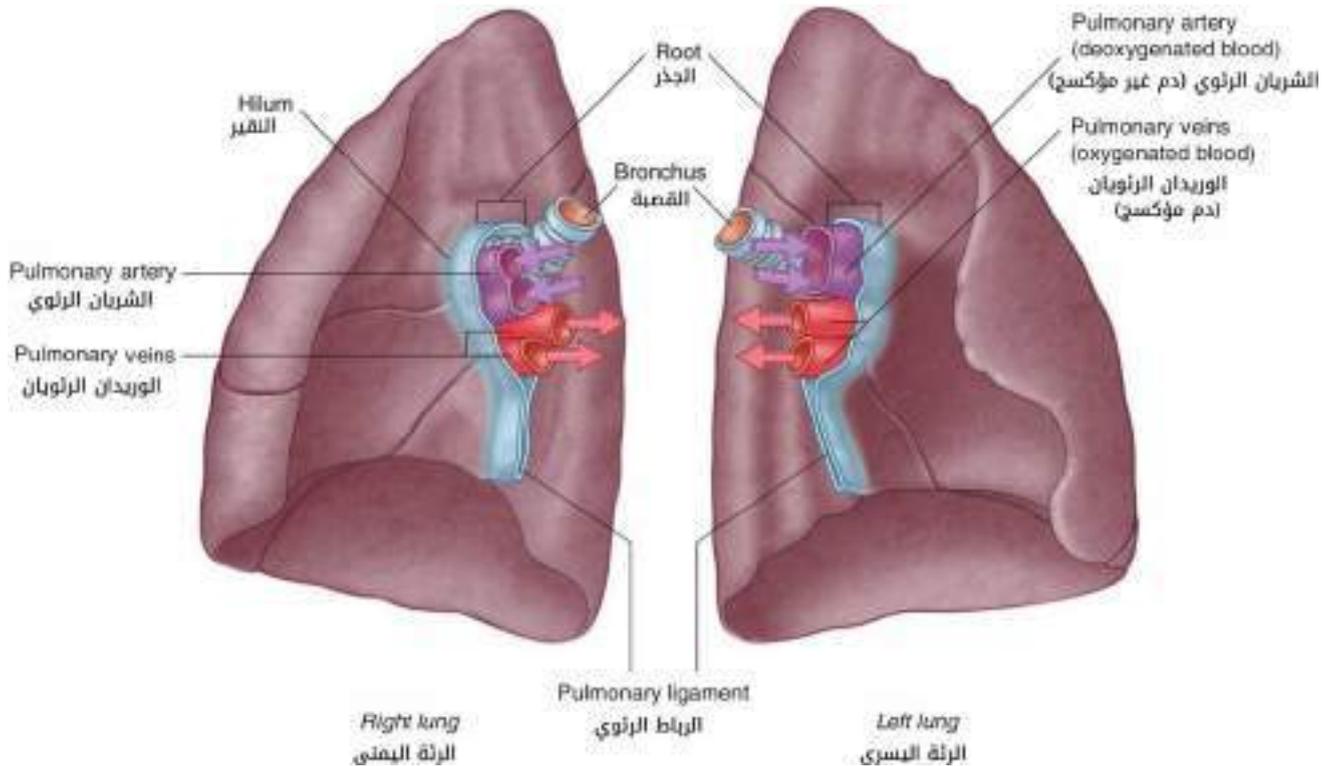
### الرتتان Lungs

الرتتان هما عضوان للتنفّس، تقعان على جانبي المنصيف وتحاطان بالجوفين الجنبيين الأيمن والأيسر. يدخل ويخرج الهواء من الرتتين عبر القصبتين الرئيسيتين، اللتين هما فرعا الرغامى.

ينقل الشريانان الرئويان الدم غير المؤكسج من البطين الأيمن للقلب إلى الرتتين. يعود الدم المؤكسج إلى الأذين الأيسر عبر الأوردة الرئوية.



الشكل 3.39 الرئتان.



الشكل 3.40 جذرا ونقيرا (سرتا) الرئتين.

يقع السطح الإنسي للرتة اليمنى بالقرب من عددٍ من البنى الهامة في المنصّف وجذر العنق (الشكل 3.41B). تتضمّن:

- القلب.
- الوريد الأجوف السفلي.
- الوريد الأجوف العلوي.
- الوريد الفرد.
- المريء.

يتقوّس الشريان والوريد تحت الترقوة الأيمنان فوق الفص العلوي للرتة اليمنى حيث يرتبطان به عندما يمرّان فوق قبة الجنبية الرقبية وإلى الإبط.

### الرتة اليسرى Left lung

الرتة اليسرى left lung أصغر من الرتة اليمنى ولها فصّان يُفصلان عن بعضهما بواسطة الشقّ المائل (الشكل 3.42A).

إنّ الشقّ المائل oblique fissure للرتة اليسرى أكثر ميلاناً بشكلٍ خفيف من الشقّ المقابل له على الرتة اليمنى.

يمكن تحديد الموضع التقريبي للشقّ المائل الأيسر أثناء التنفّس الهادئ بخطّ مقوّسٍ على جدار الصدر يبدأ بين النواتئ الشوكية للفقرتين ص 3 و ص 4، ويعبر الحيزّ الوربي الخامس نحو الوحشي، ويتبع محيط الضلع 6 نحو الأمام (انظر الصفحتين 237-238).

كما في الرتة اليمنى، يحدّد توجّه الشقّ المائل المكان الذي يجب الاستماع فيه لأصوات الرتة من كلّ فصّ.

إنّ السطح الأكبر للفصّ العلوي على تواصلٍ مع الجزء العلوي للجدار الأمامي الوحشي، وتبرز ذروة هذا الفصّ ضمن جذر العنق. السطح الضلعي للفصّ السفلي على تواصلٍ مع الجدارين الخلفي والسفلي.

عند الاستماع لأصوات الرتة من كلّ فصّ، فإنّه من المهم وضع السمّاعة على هذه المناطق من جدار الصدر المرتبطة مع المواقع الداخلية لهذه الفصوص (انظر الصفحة 240).

إنّ القسم السفلي من السطح الإنسي للرتة اليسرى، على عكس الرتة اليمنى، مثلمٌ بسبب بروز القلب إلى الجوف الجنبية الأيسر من المنصّف الأوسط.

يبرز امتداداً له شكل اللسان (لسين الرتة اليسرى lingula of the left lung) من الحافة الأمامية للجزء السفلي للفصّ العلوي فوق اتفاح القلب.

يقع السطح الإنسي للرتة اليسرى بالقرب من عددٍ من البنى الهامة في المنصّف وجذر العنق (الشكل 3.42B). تتضمّن:

- القلب.
- قوس الأبهري.
- الأبهري الصدري.
- المريء.

يوجد ضمن كلّ جذرٍ متوضعٍ في النقيير (السرة):

- شريان رئويّ.
- وريدان رئويان.
- قصبه رئيسية.
- أوعية قصبية.
- أعصاب.
- أوعية لمفاوية.

الشريان الرئوي عادةً علويّ في النقيير (السرة)، والوريدان الرئويان سفليان، وموقع القصبية خلفيّ بعض الشيء.

في الجانب الأيمن، تتفرّع القصبية الفصية للفصّ العلوي من القصبية الرئيسية ضمن الجذر، بينما تتفرّع في الجانب الأيسر ضمن الرتة نفسها، وتقع أعلى الشريان الرئوي.

### الرتة اليمنى Right lung

تملك الرتة اليمنى Right lung ثلاثة فصوصٍ وشقّين (الشكل 3.41A). إنّ الفصوص قابلةٌ للتحرك على بعضها بشكلٍ حرّ في الحالة الطبيعية بسبب انفصالها عن بعضها، تقريباً حتى النقيير (السرة)، بانغلاقاتٍ من الجنبية الحشوية. تشكّل هذه الانغلاقات الشقوق:

- يفصل الشقّ المائل oblique fissure الفصّ السفلي inferior lobe (lower lobe) عن الفصّ العلوي superior lobe والفصّ الأوسط للرتة اليمنى middle lobe of the right lung.
- يفصل الشقّ الأفقي horizontal fissure الفصّ العلوي (upper lobe) عن الفصّ الأوسط.

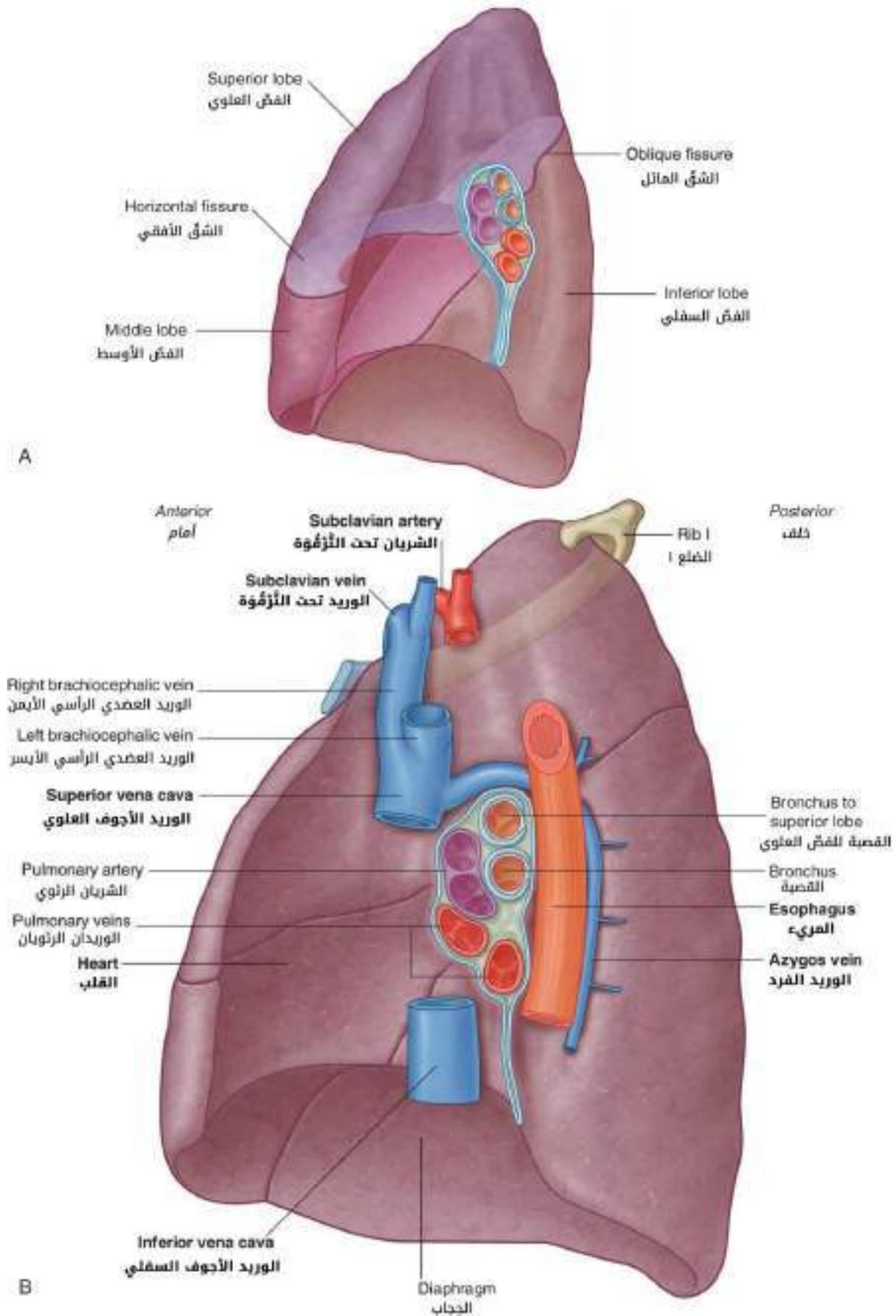
يمكن تحديد الموضع التقريبي للشقّ المائل عند المريض، أثناء التنفّس الهادئ، بخطّ مقوّسٍ على جدار الصدر يبدأ تقريباً من مستوى النواتئ الشوكية للفقرتين ص 4 من العمود الفقري، ويعبر الحيزّ الوربي الخامس نحو الوحشي، وبعد ذلك يتبع محيط الضلع 6 نحو الأمام (انظر الصفحة 239).

يتبع الشقّ الأفقي الحيزّ الوربي الرابع من عظم القص حتى يقابل الشقّ المائل عندما يعبر الضلع 5.

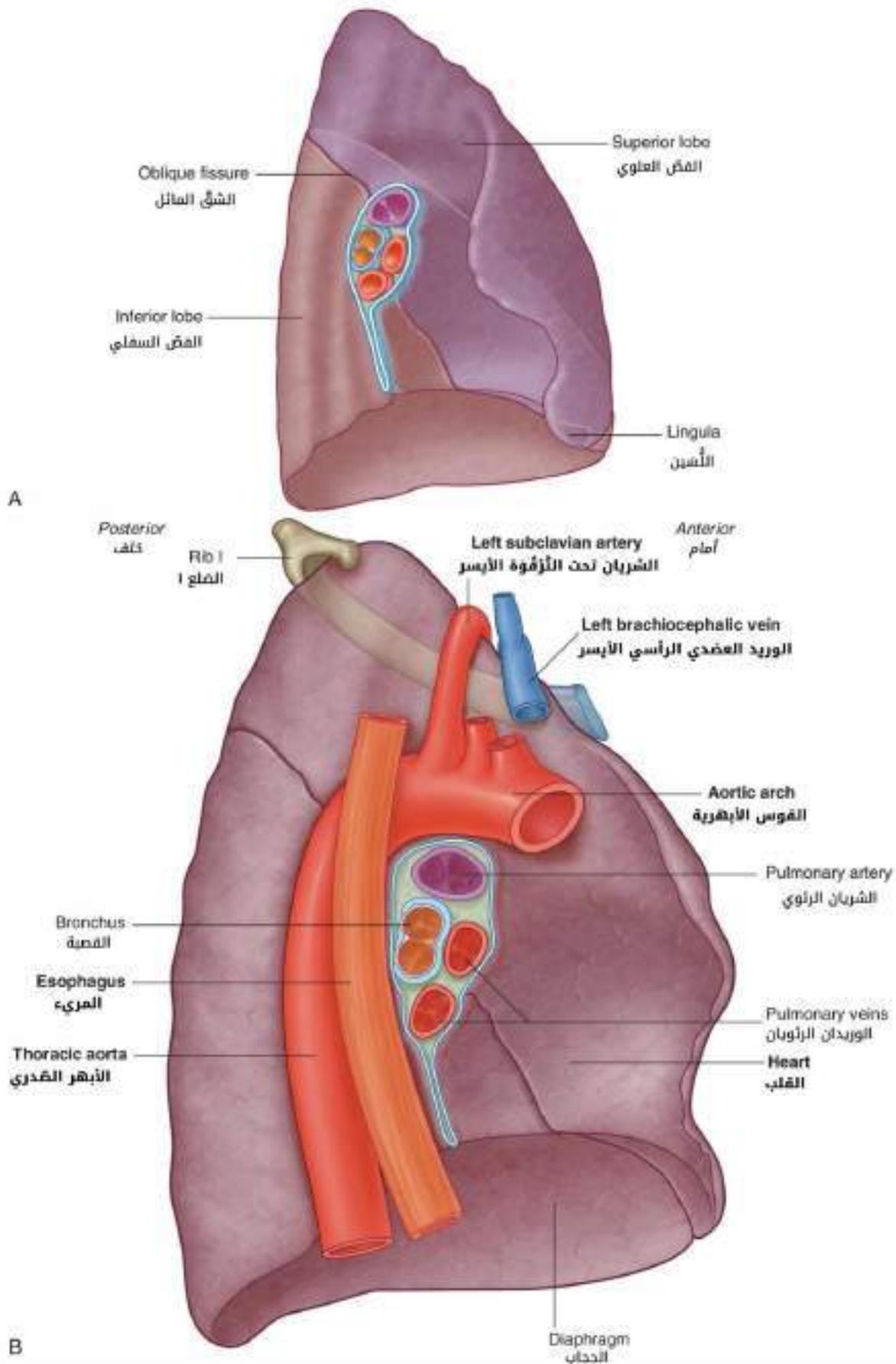
يحدّد التوجّه للشقّين المائل والأفقي المكان الذي ينبغي فيه على الأطباء السريريين الاستماع لأصوات الرتة من كلّ فصّ.

السطح الأكبر للفصّ العلوي على تواصلٍ مع الجزء العلوي للجدار الأمامي الوحشي، وتبرز قمة هذا الفصّ ضمن جذر العنق. يقع سطح الفصّ الأوسط بشكلٍ أساسيٍّ بالقرب من القسم السفلي لجدار الصدر الأمامي والوحشي. السطح الضلعي للفصّ السفلي على تواصلٍ مع الجدارين الخلفي والسفلي.

عند الاستماع لأصوات الرتة من كلّ فصّ، فإنّه من المهم وضع السمّاعة على هذه المناطق من جدار الصدر المرتبطة مع المواقع الداخلية لهذه الفصوص (انظر الصفحة 240).



الشكل 3.41 A. الرئة اليمنى. B. العناصر الرئيسية المتعلقة بالرئة اليمنى.





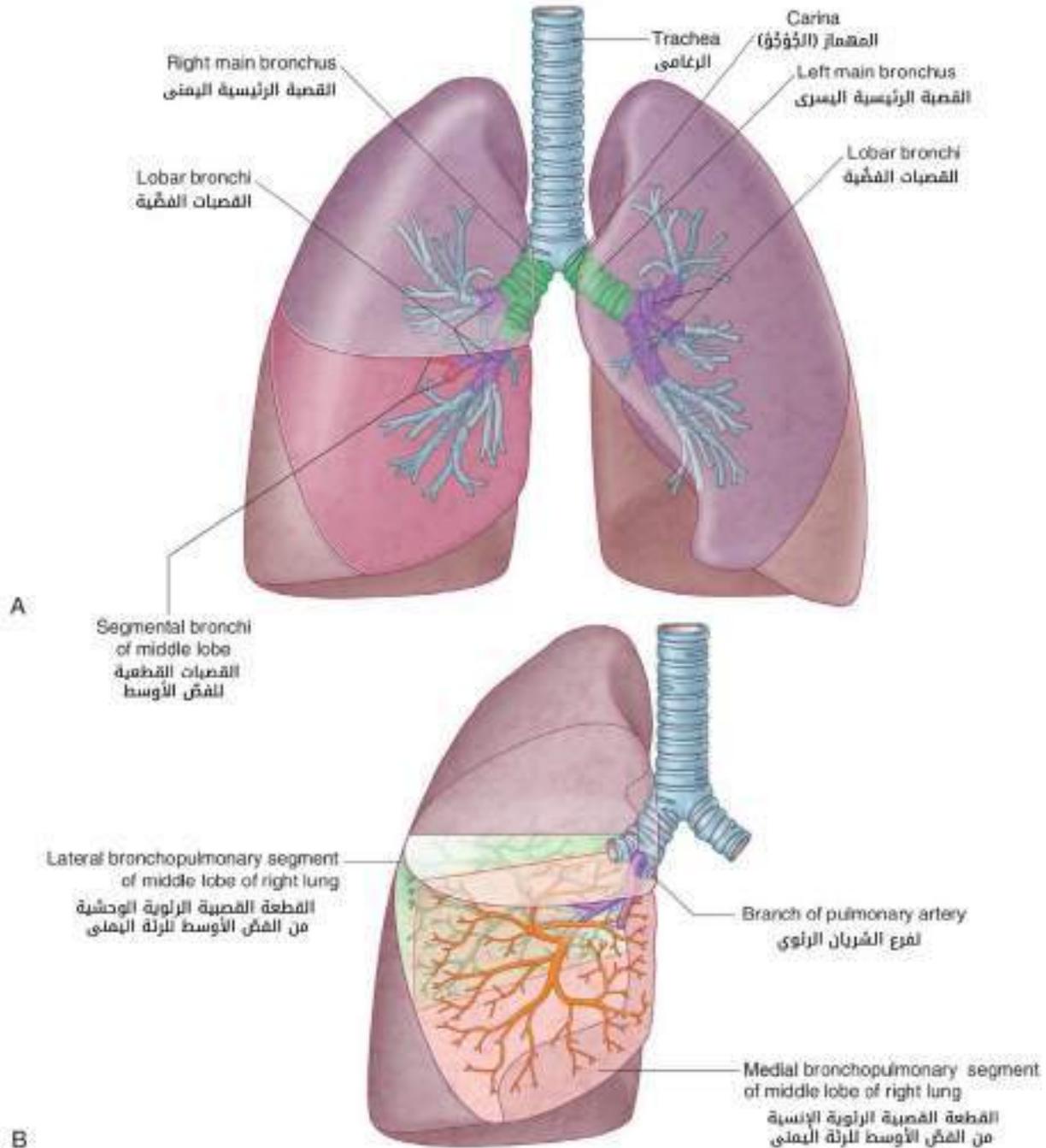
لها شكل حرف C موجودة في جدارها — يتوجّه الجزء المفتوح من C نحو الخلف. إنَّ لحلقة الرغامى السفلية نبية لها شكل الكلاب (الخطّاف) يدعى الجوّجُو، الذي يبرز نحو الخلف عند الخط المتوسط بين منشأ القصبتين الرئيسيتين. يتألّف الجدار الخلفي للرغامى بشكلٍ أساسيٍّ من عضلاتٍ ملسيٍّ.

تدخل كلُّ قصبةٍ رئيسيةٍ جذر الرئة وتمرُّ عبر النّقير (السرة) إلى الرئة ذاتها. القصبة الرئيسية اليمنى أعرض ولها مسار أكثر عمودية عبر الجذر والنقير من القصبة الرئيسية اليسرى (الشكل 3.43A).

يتقوّس الشريان والوريد تحت الترقوة الأيسران فوق الفص العلوي للرئة اليسرى حيث يرتبطان به عندما يمرّان فوق قبة الجنبه الرقبية وإلى الإبط.

### الشجرة القصبية Bronchial tree

الرغامى **trachea** هي عبارة عن أنبوب مرن، تمتد من المستوى الفقري 6 في أسفل العنق إلى المستوى الفقري ص 5/4 في المنصف حيث تنشعب إلى قصبتين رئيسيتين يمنى ويسرى (الشكل 3.43). تبقى الرغامى مفتوحة بواسطة حلقات غضروفية مستعرضة



الشكل 3.43 A. الشجرة القصبية. B. القطع القصبية الرئوية.

## القطع القصبيّة الرئويّة

## Bronchopulmonary segments

## القطعة القصبيّة الرئويّة bronchopulmonary segment

هي المنطقة من الرئة المزوّدة بقصبةٍ قطعيّةٍ وفرع الشريان الرئويّ المرافق. تميل روافد الوريد الرئوي لأن تَمَرَّ بشكلٍ بينَ قطعيّ بين وحول حوافِ القطع. كلُّ قطعةٍ قصبيّةٍ رئويّةٍ لها شكلٌ مخروطي غير منتظم، حيث تكون القمّة عند منشأ القصبة القطعية وتكون القاعدة بارزةً إلى المحيط على سطح الرئة.

القطعة القصبيّة الرئويّة أصغر منطقةٍ مستقلةٍ وظيفياً في الرئة وأصغر منطقة من الرئة يمكن أن تُعزل وتُزال دون إصابة المناطق المجاورة.

يوجد عشر قطعٍ قصبيّةٍ رئويّةٍ في كل رئة (الشكل 3.44)؛ تلتحم بعض القطع في الرئة اليسرى.

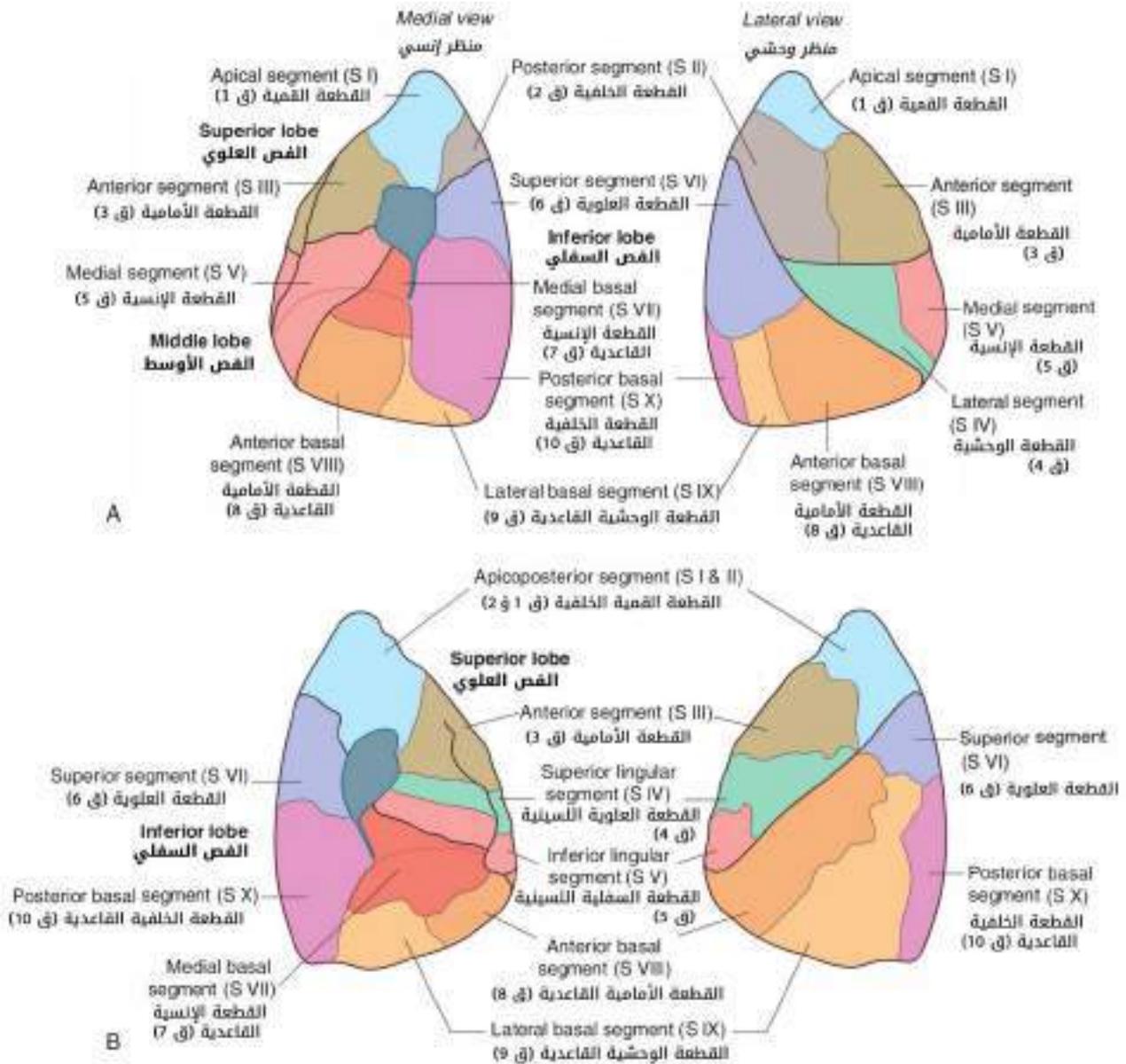
لذا تميل الأجسام الأجنبيّة المستنشقة للسقوط في الجانب الأيمن أكثر من الجانب الأيسر.

تنقسم القصبة الرئيسيّة ضمن الرئة إلى **قصباتٍ فصيةٍ lobar bronchi** (قصباتٍ ثانويّةٍ) تغذي كلٌّ منها فصّاً. في الجانب الأيمن،

تنشأ القصبة الفصية للفص العلوي ضمن جذر الرئة.

تنقسم القصبة الفصية بعد ذلك إلى **قصباتٍ قطعيّةٍ segmental bronchi** (قصباتٍ ثالثيّةٍ)، والتي تغذي القطع القصبيّة الرئويّة (الشكل 3.43B)

تنقسم القصبات القطعيّة، ضمن كلِّ قطعةٍ قصبيّةٍ رئويّةٍ، إلى عدة أجيالٍ من الانقسامات، وإلى قصباتٍ في النهاية، والتي تنقسم فيما بعد إلى أجزاءٍ صغيرةٍ تغذي السطوح التنفسية. تبقى جدران القصبات مفتوحةً بصفيحاتٍ غضروفيةٍ متطاولةٍ غيرٍ مستمرةٍ، لكنها ليست موجودةً في القصبات.



الشكل 3.44 القطع القصبيّة الرئويّة. A. الرئة اليمنى. B. الرئة اليسرى. (القطع القصبيّة الرئويّة مرقمة ومسّمات)



## الأوردة الرئوية Pulmonary veins

في كلِّ جانبٍ، يحمل وريد رئوي علوي **superior pulmonary vein** ووريد رئوي سفلي **inferior pulmonary vein** الدمَّ المؤكسج من الرئتين عائداً إلى القلب (الشكل 3.45). تبدأ الأوردة من نقيير الرئة، وتمرُّ عبر جذر الرئة، وتعود مباشرةً إلى الأذنين الأيسر.

### الشرايين والأوردة القصبية

#### Bronchial arteries and veins

تشكّل الشرايين والأوردة القصبية (الشكل 3.45) الجملة الوعائية "المغذية" للنسج الرئوية (الجدران القصبية والغدد، وجدران الأوعية الكبيرة، والجنبنة الحشوية). وتتداخل ضمن الرئة مع فروعٍ من الشرايين والأوردة الرئوية.

تنشأ الشرايين القصبية من الأبهر الصدري أو من أحد فروعه:

- ينشأ شريانٌ قصبيٌّ أيمنٌ **right bronchial artery** مفردٌ عادةً من الشريان الوريبي الخلفي الثالث (لكن أحياناً، ينشأ من الشريان القصبي الأيسر العلوي **upper left bronchial artery**).
- ينشأ شريانان قصبيان أيسران **left bronchial arteries** مباشرةً من السطح الأمامي للأبهر الصدري - ينشأ الشريان القصبي الأيسر العلوي **superior left bronchial artery** عند المستوى الفقري ص5، بينما ينشأ السفلي إلى الأسفل من القصبة اليسرى.

تجري الشرايين القصبية على السطحين الخلفيين للقصبتين وتتفرّع في الرئتين لتغذي النسج الرئوية.

تعود الأوردة القصبية **bronchial veins** إلى:

- إمّا الأوردة الرئوية أو الأذنين الأيسر.
- والوريد الفرد في الجانب الأيمن أو إلى الوريد الوريبي العلوي أو الوريد ردف (نصف) الفرد في الجانب الأيسر.

## الشريانان الرئويان Pulmonary arteries

ينشأ الشريانان الرئويان الأيمن والأيسر من الجذع الرئوي **pulmonary trunk** ويحملان الدم غير المؤكسج إلى الرئتين من البطن الأيمن للقلب (الشكل 3.45).

يحدث انشعاب الجذع الرئوي إلى الأيسر من الخط المتوسط وإلى الأسفل مباشرةً من المستوى الفقري ص 5/4، وإلى الأمام والأسفل أيسر انشعاب الرغامى.

### الشريان الرئوي الأيمن Right pulmonary artery

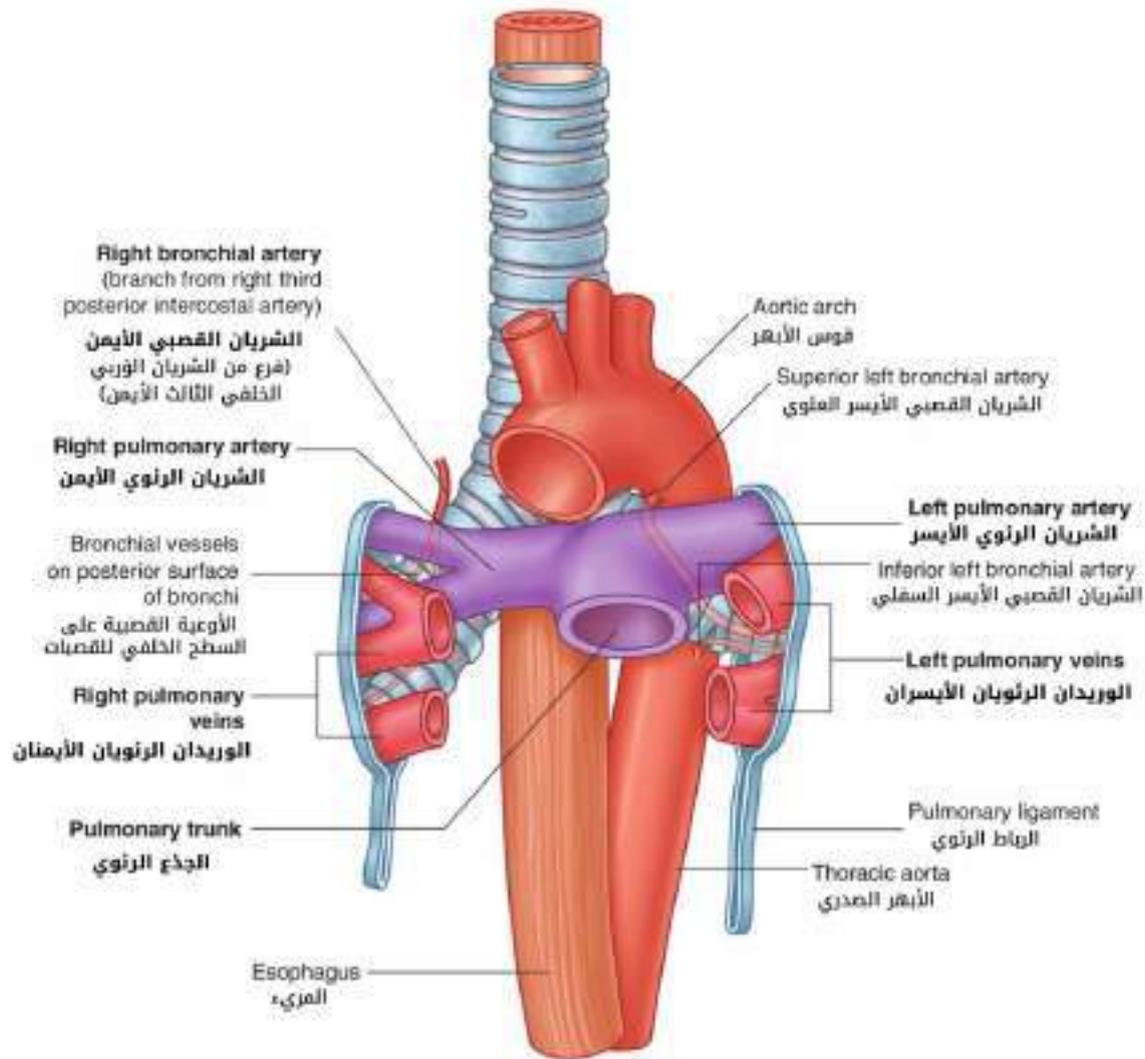
الشريان الرئوي الأيمن **Right pulmonary artery** أطول من الأيسر ويمرُّ بشكلٍ أفقيٍّ عبر المنصيف (الشكل 3.45). يمرُّ الشريان:

- إلى الأمام والأسفل قليلاً من انشعاب الرغامى وإلى الأمام من القصبة الرئيسية اليمنى.
- إلى الخلف من الأبهر الصاعد والوريد الأجوف العلوي والوريد الرئوي الأيمن العلوي.

يدخل الشريان الرئوي الأيمن جذر الرئة ويعطي فرعاً كبيراً للفص العلوي للرئة. يستمرُّ الوعاء الرئيسي عبر نقيير الرئة، ويعطي فرعاً ثانياً (راجعاً) للفص العلوي، ومن ثمَّ ينقسم ليغذي الفصين الأوسط والسفلي.

### الشريان الرئوي الأيسر Left pulmonary artery

الشريان الرئوي الأيسر **Left pulmonary artery** أقصر من الأيمن ويقع إلى الأمام من الأبهر النازل وإلى الخلف من الوريد الرئوي العلوي (الشكل 3.45). يمرُّ الشريان عبر الجذر والنقيير ويتفرّع ضمن الرئة.

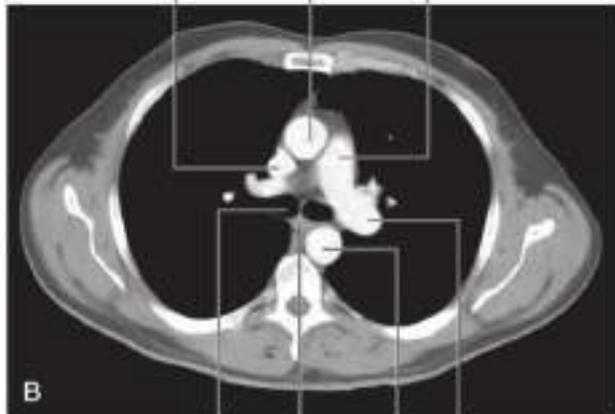


A

Superior vena cava  
الوريد الأوجوف العلوي

Ascending aorta  
الأبهر الصاعد

Pulmonary trunk  
الجذع الرئوي



B

Right main bronchus  
القصبة الرئيسية اليمنى

Esophagus  
المريء

Thoracic aorta  
الأبهر الصدري

Left pulmonary artery  
الشريان الرئوي الأيسر

Superior vena cava  
الوريد الأوجوف العلوي

Ascending aorta  
الأبهر الصاعد

Pulmonary trunk  
الجذع الرئوي



C

Right pulmonary artery  
الشريان الرئوي الأيمن

Esophagus  
المريء

Thoracic aorta  
الأبهر الصدري

**الشكل 3.45** الأوعية الرئوية. **A.** رسم بياني لمنظر أمامي. **B.** صورة بتصوير مقطعي محوسب (طبقى محوري) تُظهر الشريان الرئوي الأيسر متفرعاً من الجذع الرئوي. **C.** صورة بتصوير مقطعي محوسب (إلى الأسفل قليلاً من الصورة **B**) تُظهر الشريان الرئوي الأيمن متفرعاً من الجذع الرئوي.



## التعصيب Innervation

تُعصَّب بِنِي الرتة والجنبه الحشوية بأليافٍ واردةٍ وصادرةٍ موزعةً عبر الضفيريّتين الرئويّتين الأمامية والخلفية (الشكل 3.46). تقع هاتان الضفيريّتان المتداخلتان إلى الأمام والخلف من انشعاب الرغامى والقصبتين الرئوسيتين. الضفيرة الأمامية أصغر بكثير من الضفيرة الخلفية.

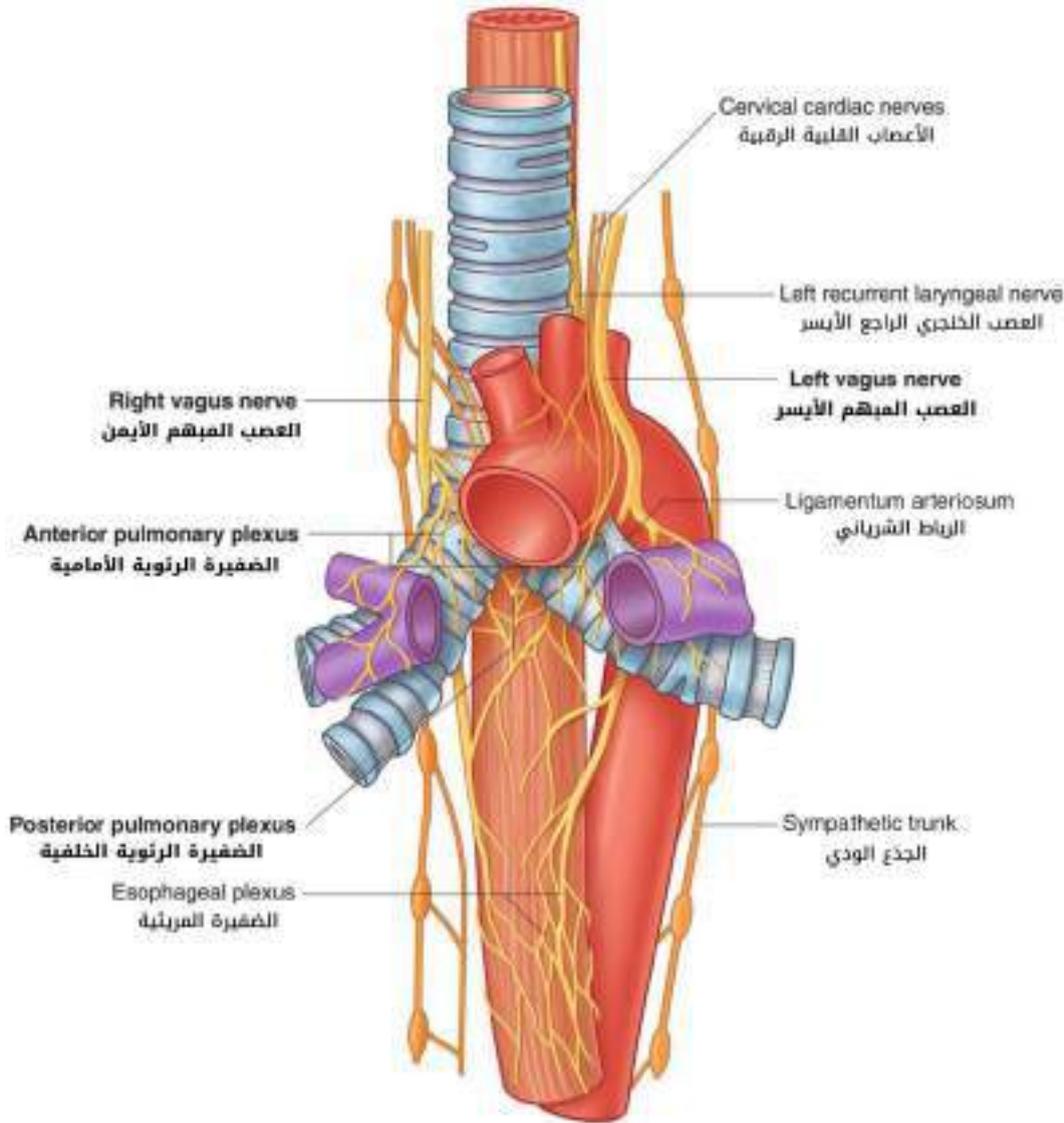
تنوزع فروع هاتين الضفيريّتين، واللّتين تتشكّلان بشكلٍ أساسيٍّ من الجذعين الوديين والعصبين المبهمين، على طول فروع المسلك الهوائي والأوعية.

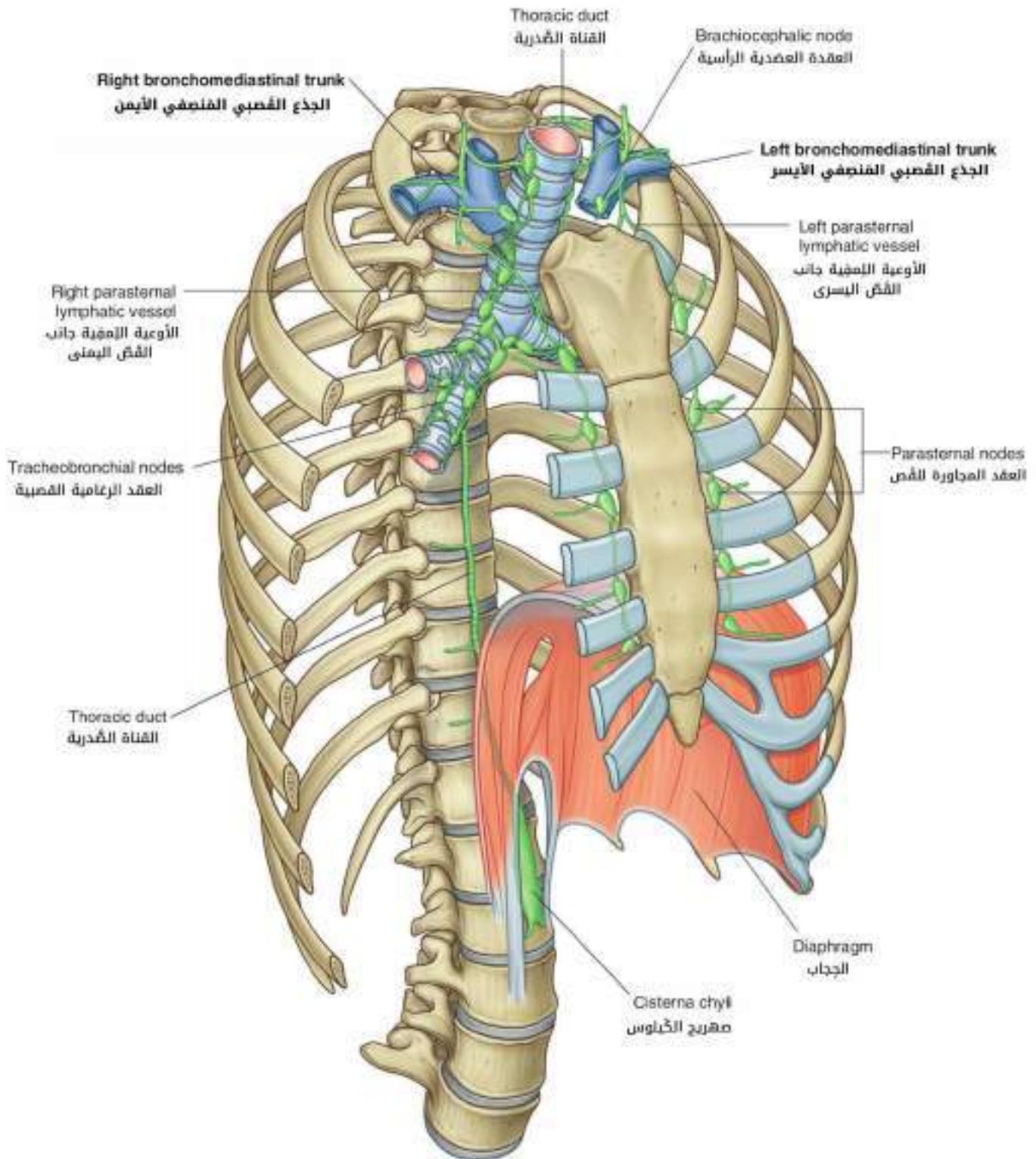
الألياف الصادرة الحشوية من:

- العصبن المبهمين تضيق القصبات.
- الجملة الودية توسع القصبات.

## النزح اللمفي Lymphatic drainage

تنزح الأوعية اللمفاوية السطحية (تحت الجنبه) والعميقة للرتة إلى عقدٍ لمفيةٍ تُدعى العقد الرغامية القصية **tracheobronchial nodes** التي تتوضع حول جذور القصبات الفصية والرئيسية وعلى طول جوانب الرغامى (الشكل 3.47). تمتدُّ هذه العقد كمجموعةٍ من داخل الرتة، عبر النقيير والجذر، وإلى داخل المنصف الخلفي.





الشكل 3.47 النزح اللمفي للرتتين.



**والأيسر right and left bronchomediastinal trunks** ينزح هذان الجذعان مباشرةً إلى أوردة عميقة في قاعدة العنق، أو قد ينزحان إلى الجذع اللمفي الأيمن أو القناة الصدرية.

#### في العيادة In the clinic

#### التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) عالي الدقة High-resolution lung CT

يعتبر التصوير المقطعي المحوسب عالي الدقة (الطبقي المحوري HRCT) طريقةً تشخيصيةً لفحص الرئتين وبشكلٍ خاص لفحص النسيج الخلالي للرئتين. تتضمن التقنية الحصول على شرائح رقيقة لمقاطع عرضية من 1 إلى 2 مم. تمكّن هذه الفحوصات الأطباء واختصاصيي الأشعة من رؤية أنماط المرض وتوزعاتهم. تتضمن الأمراض التي قد يتم كشفها بسهولة باستخدام هذه الطريقة، النفاخ رئوي emphysema، والسحار (تغبّر الرئة) pneumoconiosis (سحار عقّال الفحم coal worker's pneumoconiosis)، وداء الأميانت asbestosis.

تمر الأوعية الصادرة من هذه العقد نحو الأعلى على طول الرغامى لتتحد مع الأوعية المشابهة من العقد جانب القصبة والعقد العضدية الرأسية، والتي تتوضع أمام الوريدين العضديين الرأسيين في المنصف العلوي، لتشكل الجذعين القصبين المنصفيين الأيمن

#### في العيادة In the clinic

#### تصوير الرئتين Imaging the lungs

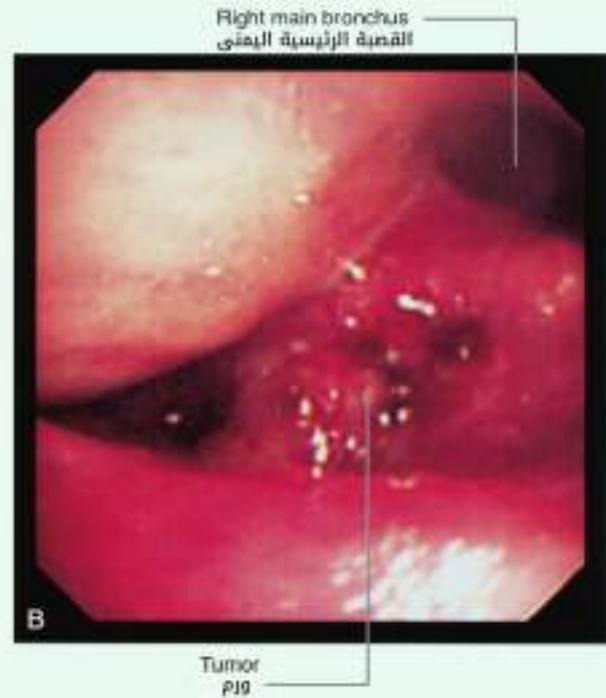
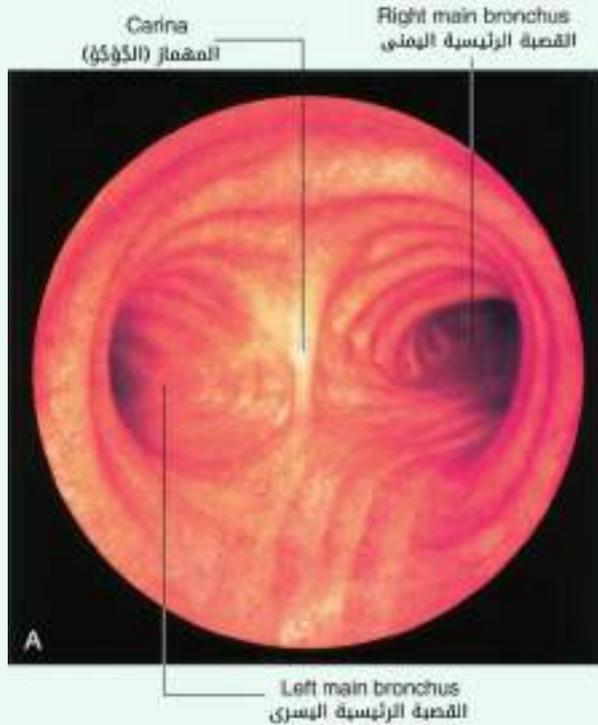
يعتبر التصوير الطبي للرئتين مهمًا لأنهما أحد أشيع مواضع الأمراض في الجسم. عندما يكون الجسم في وضع الراحة، تقوم الرئتان بمبادلة 5 لتر من الهواء بالدقيقة كحدّ أعلى، والذي قد يحتوي على عوامل ممرضة وعناصر مضرّة كامنة أخرى (مثل المواد المثيرة للحساسية). تتنوع التقنيات المستخدمة لتصوير الرئة من صورة صدر شعاعية بسيطة إلى التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) عالي الدقة، والذي يمكّن من التحديد الدقيق لآفة ضمن الرئة.

#### في العيادة In the clinic

#### تنظير القصبات Bronchoscopy

يمرّ منظار القصبات عبر الأنف إلى البلعوم الفموي وبعد ذلك يتمّ التحكم به من خلال نظام تحكم عند عبوره الحبال الصوتية إلى الرغامى. تتمّ معاينة القصبات، وتؤخذ خزعات صغيرة عند الضرورة.

قد يخضع المرضى الذين لديهم آفة ضمن القصبة (أي آفة داخل القصبة) لتنظير القصبات وذلك لفحص الرغامى وفروعها الرئيسية (الشكل 3.48).



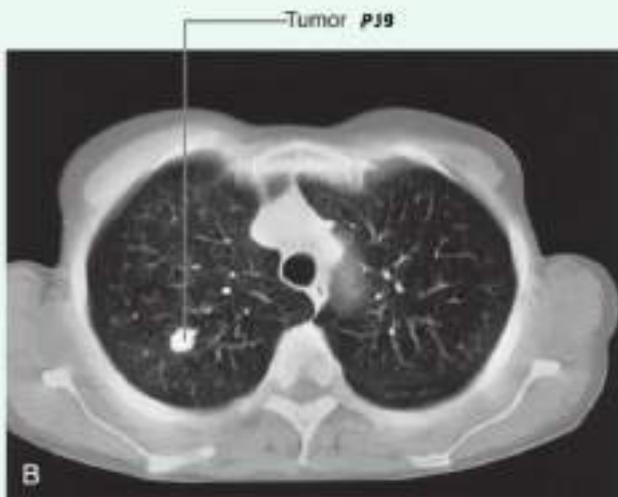
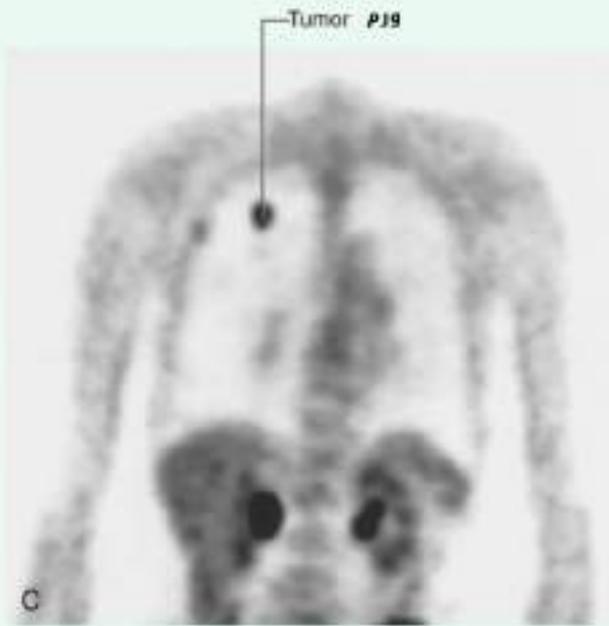
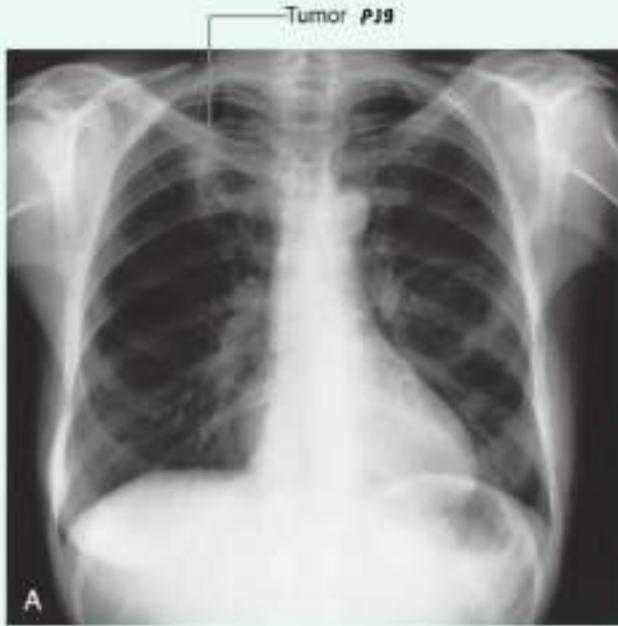
الشكل 3.48 تقييم بتنظير القصبات. A. للنهاية السفلية للرغامى وفروعها الرئيسية. B. للتفرع الرغامى تُظهر ورماً عند الجؤجؤ.

## في العيادة In The Clinic

## سرطان الرئة Lung cancer

من المهم تحديد مرحلة سرطان الرئة لأنَّ العلاج يعتمد على المرحلة. إذا وُجدت عقيدةً خبيثةً صغيرةً ضمن الرئة، فإنَّه من الممكن استئصالها أحياناً ويكون الإنذار ممتازاً. لسوء الحظ، فإنَّ العديد من المرضى يُظهرون كتلةً مرضيةً وقد غزت بنى موجودةً في المُنصف أو الجنبات أو يكون لديها نقائل. يمكن للورم بعدها ألا يكون قابلاً للجراحة ويُعالج بالمعالجة الإشعاعية والمعالجة الكيميائية. يكون انتشار الورم عبر أوعيةٍ لمفاويةٍ للعقد اللمفية ضمن النقيير، والمُنصف، وجذر العنق.

العامل الأساسي المؤثر على الإنذار والقدرة على علاج المرض هو مدى انتشار النقائل. تتضمن طرق التصوير لتقدير الانتشار الصورة الشعاعية البسيطة (الشكل 3.49A)، والتصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) (CT: الشكل 3.49B) والتصوير بالرنين المغناطيسي. تُستخدم دراسات النوكليدات المشعة عن طريق التصوير المقطعي بإصدار بوزيترون فلور غلوكوز منزوع الأوكسجين بشكلٍ متزايدٍ (FDG PET: الشكل 3.49C). في هذه الطريقة يتم ارتباط مُصدرٍ لإشعاع غاما إلى جزيئة غلوكوز. في المناطق ذات النشاط الاستقلابي الكبير (أي الورم)، يحدث قبض زائدٍ ويُسجَّل بكاميرا غاما.



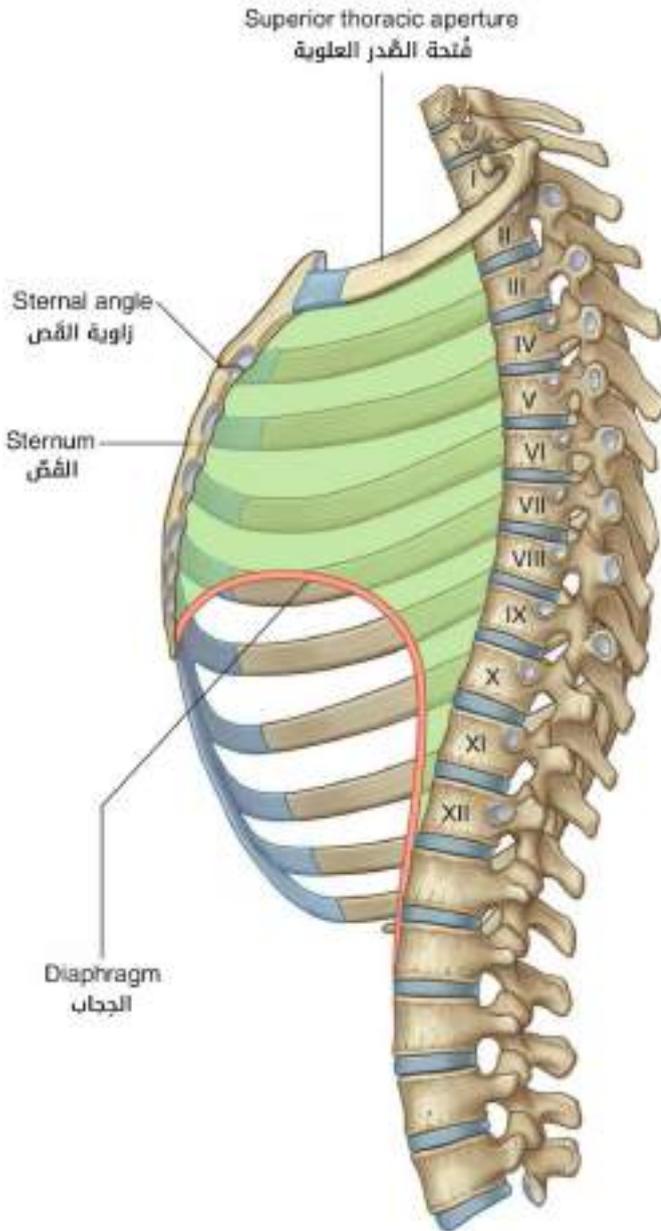
**الشكل 3.49** تصوير الرئتين. A. منظر خلفي أمامي قياسي للصدر يُظهر ورماً أعلى الرئة اليمنى. B. صورة باستخدام التصوير المقطعي المحوسب، للرئتين تُظهر ورماً في الرئة اليمنى. C. دراسة نوكليد مشع باستخدام FDG PET\* تُظهر ورماً في الرئة اليمنى



يمثل المَنصِف الأمامي المنطقة الواقعة أمام كيس التأمور وخلف جسم القَص، ويمتدُّ المَنصِف الخلفي خلف كيس التأمور والحجاب وأمام أجسام الفقرات، أما المَنصِف المتوسِّط فهو المنطقة في الوسط والتي تحوي كيس التأمور ومكوناته (الشكل 3.52).

### المنصف المتوسط Middle mediastinum

للمنصف المتوسط توضعٌ مركزيٌّ في جوف الصدر. ويحوي التأمور والقلب ومنشأ الأوعية الكبيرة وأعصاب متعدِّدة وأوعية أصغر.



الشكل 3.51 مظهر وحشي للمنصف.

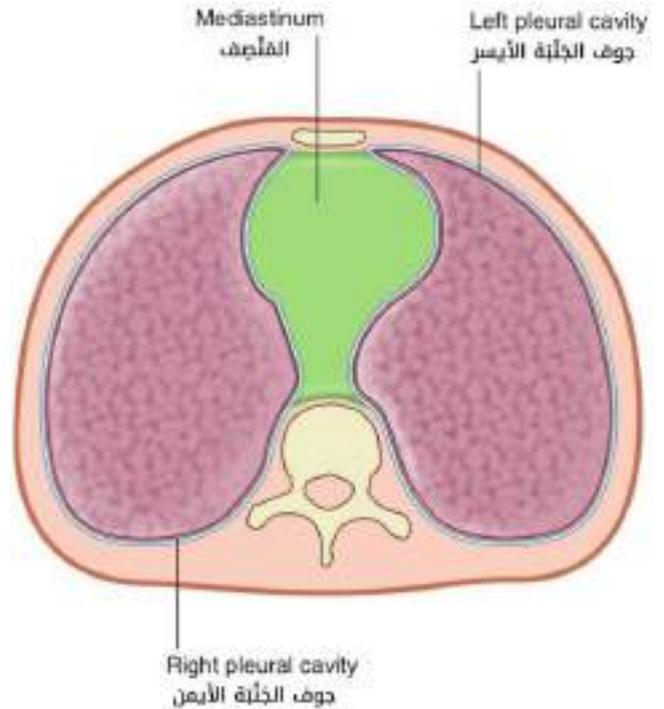
### المنصف MEDIASTINUM

المنصف هو القسم المركزي الواسع الذي يفصل بين جوفي الجنبه المتوضَّعين وحشياً (الشكل 3.50). فهو يمتد:

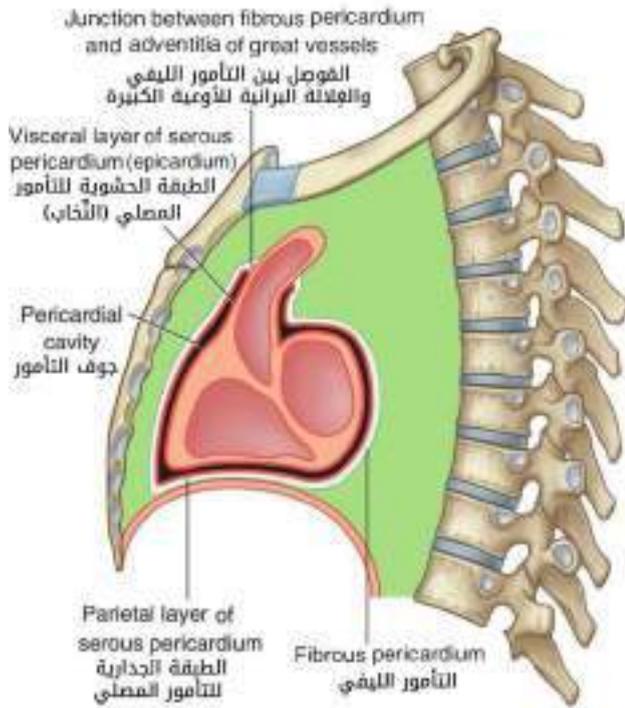
- من القص إلى أجسام الفقرات.
- من فتحة الصدر العلوية إلى الحجاب الحاجز (الشكل 3.51).

يحوي المنصف غدة التوتة (التيموس)، كيس التأمور، القلب، الرغامى، والشرايين والأوردة الرئيسية. كما يؤمن إضافة إلى ذلك، ممراً ليني كالمريء والقناة الصدرية ومكوناتٍ مختلفةٍ من الجهاز العصبي أثناء عبورها الصدر نازلةً إلى البطن. لأغراض تنظيمية، فقد قُسم المنصف إلى عدّة مناطق أصغر؛ وذلك بواسطة سطحٍ معترضٍ ممتدٍّ بين الزاوية القصية (مكان اتصال قبضة القص وجسمه) إلى القرص بين الفقرتين الصدريتين الرابعة والخامسة، إلى:

- المنصف العلوي.
- المنصف السفلي، والذي قُسم بدوره أيضاً إلى منصفٍ أماميٍّ ومتوسطٍ وخلفيٍّ بواسطة كيس التأمور.



الشكل 3.50 مقطع عرضي للصدر يظهر موضع المنصف.



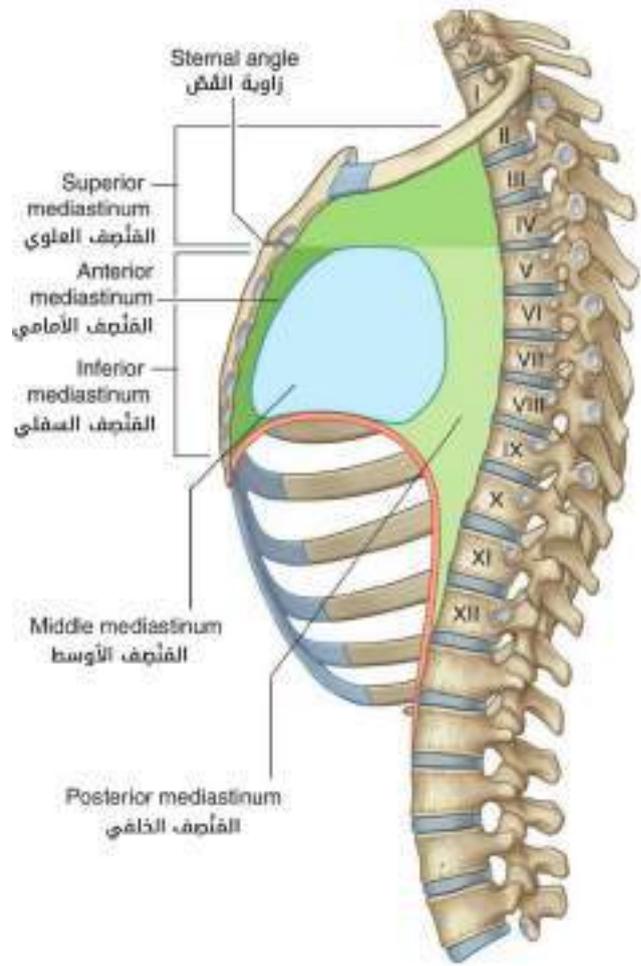
الشكل 3.53 مقطع سهمي للمنصف.

■ الطبقة الحشوية (النُخاب) للتأمور المصلي التي تلتصق بالقلب وتشكل غطاءه الخارجي.

تتصل الطبقتان الجدارية والحشوية للتأمور عند جذور الأوعية الكبيرة. يشكّل الحيز الضيق بين طبقتي التأمور المصلي والحاوي على كمية قليلة من السائل جوف التأمور **pericardial cavity**. ويسمح هذا الحيز الكامن بحركة غير مثبّطة نسبياً للقلب.

#### التأمور الليفي Fibrous pericardium

التأمور الليفي هو كيسٌ على شكل مخروطٍ قاعدته على الحجاب الحاجز وقمته مستمرة مع الغلافة البرآنية **adventitia** للأوعية الكبيرة (الشكل 5.53). تلتصق القاعدة بالوتر المركزي للحجاب الحاجز وبمنطقة عضلية صغيرة من جهته اليسرى أيضاً. أما في الأمام فيلتصق التأمور الليفي بالسطح الخلفي للقص بواسطة الأربطة القصية التأمورية **sternopericardial ligaments**. يحافظ هذا الارتباط على القلب في موقعه ضمن جوف الصدر. كما يحدُّ الكيس من تمدد القلب.



الشكل 3.52 قسيمات المنصف.

#### التأمور Pericardium

التأمور **pericardium** هو كيسٌ ليفيٌ مصليٌ يحيط بالقلب ويجذور الأوعية الكبيرة. ويتألف من عنصرين هما التأمور الليفي والتأمور المصلي (الشكل 3.53).

التأمور الليفي **fibrous pericardium** هو الطبقة الخارجية المؤلفة من نسيجٍ ضامٍ كثيفٍ والتي تعيّن حدود المنصف المتوسط. التأمور المصلي **serous pericardium** رقيقٌ ومؤلفٌ من جزأين:

■ الطبقة الجدارية للتأمور المصلي التي تبطن السطح الداخلي للتأمور الليفي.

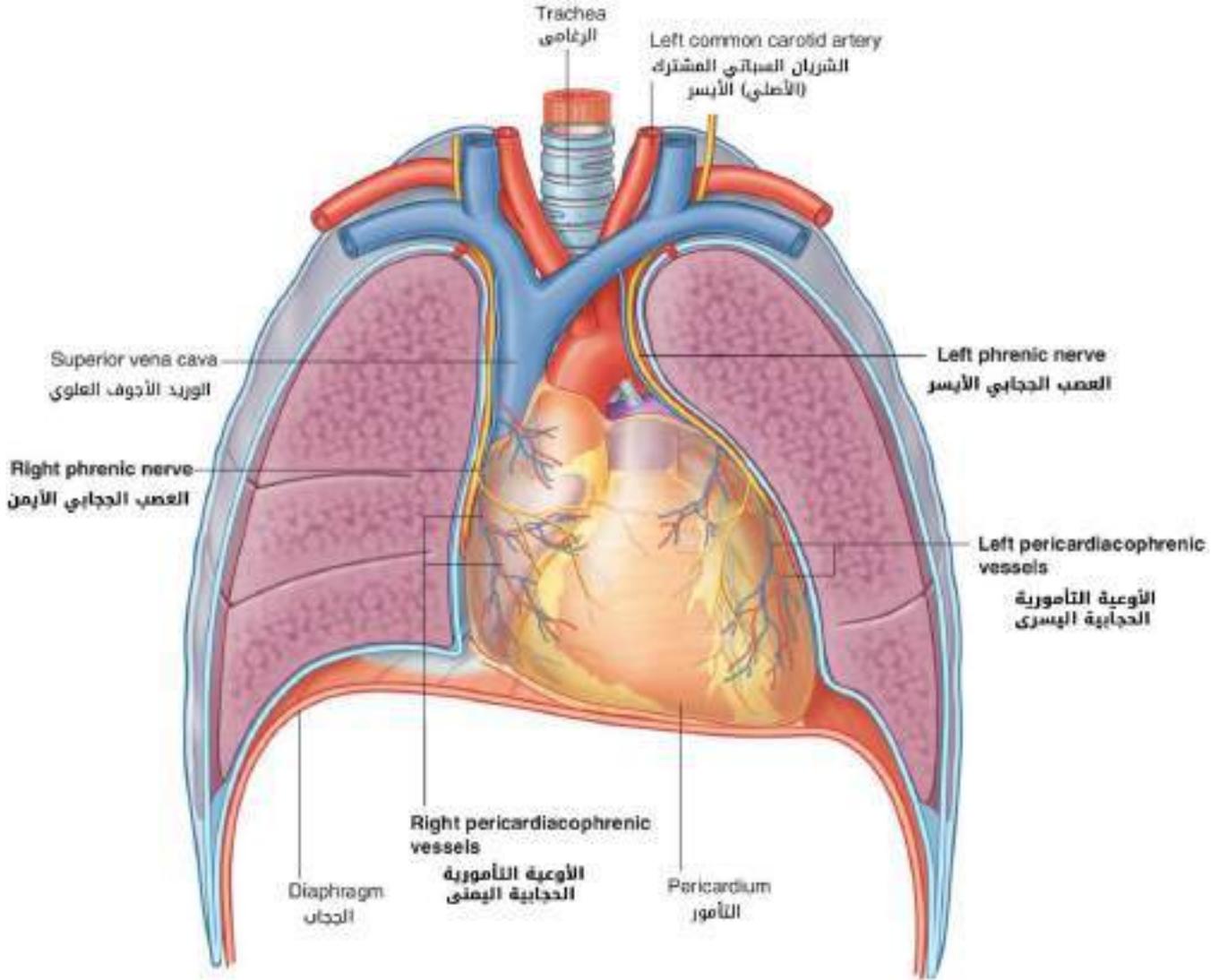


تتوضع أيضاً ضمن التأمور الليفي وتمده بالتروية خلال مرورها بجوف الصدر.

### التأمور المصلي Serous pericardium

تستمر الطبقة الجدارية للتأمور المصلي مع طبقتة الحشوية حول جذور الأوعية الكبيرة.

يمرّ العصبان الحجابيان المعصبان للحجاب والذنان ينشآن من نخاع الشوكي من مستوى ر3 إلى ر5، عبر التأمور الليفي ويعصبانه خلال سيرهما من نقطة المنشأ إلى وُجْهَتَهُمَا النهائية (الشكل 3.54). يرتبط موقعهما، ضمن التأمور الليفي، مباشرةً بالأصل الجنيني للحجاب وبالتغيرات الحاصلة خلال تشكُّل جوف التأمور. وبشكلٍ مشابهٍ، فإنّ الأوعية التأمورية الحجابية **pericardiacophrenic vessels**



الشكل 3.54 العصبان الحجابيان والأوعية التأمورية الحجابية.

اليد تحت قمة القلب وحركت للأعلى فإنها ستنسل إلى داخل الجيب المائل.

تحدث هذه الانعكاسات من التأمور المصلي (الشكل 3.55) في موقعين:

- الأول في الأعلى، محيطاً بالشرابين، الأبهر والجذع الرئوي.
- الثاني أكثر خفيةً، ويحيط بالأوردة، الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي والأوردة الرئوية.

منطقة الانعكاس المحيطة بالأوردة لها شكل حرف الـ L، والرذبة (الرتج) المتشكّل ضمن الـ L، إلى الخلف من الأذين الأيسر، هو الجيب

**التأموري المائل oblique pericardial sinus.**

المرئ بين موقعي انعكاس التأمور المصلي هو الجيب التأموري المستعرض **transverse pericardial sinus**. يتوضّع هذا الجيب إلى الخلف من الأبهر الصاعد والجذع الرئوي وإلى الأمام من الوريد الأجوف العلوي وإلى الأعلى من الأذين الأيسر.

عندما يفتح التأمور من الأمام أثناء الجراحة، يفصل وضع إصبع في الجيب المستعرض الشرايين عن الأوردة. إذا وضعت

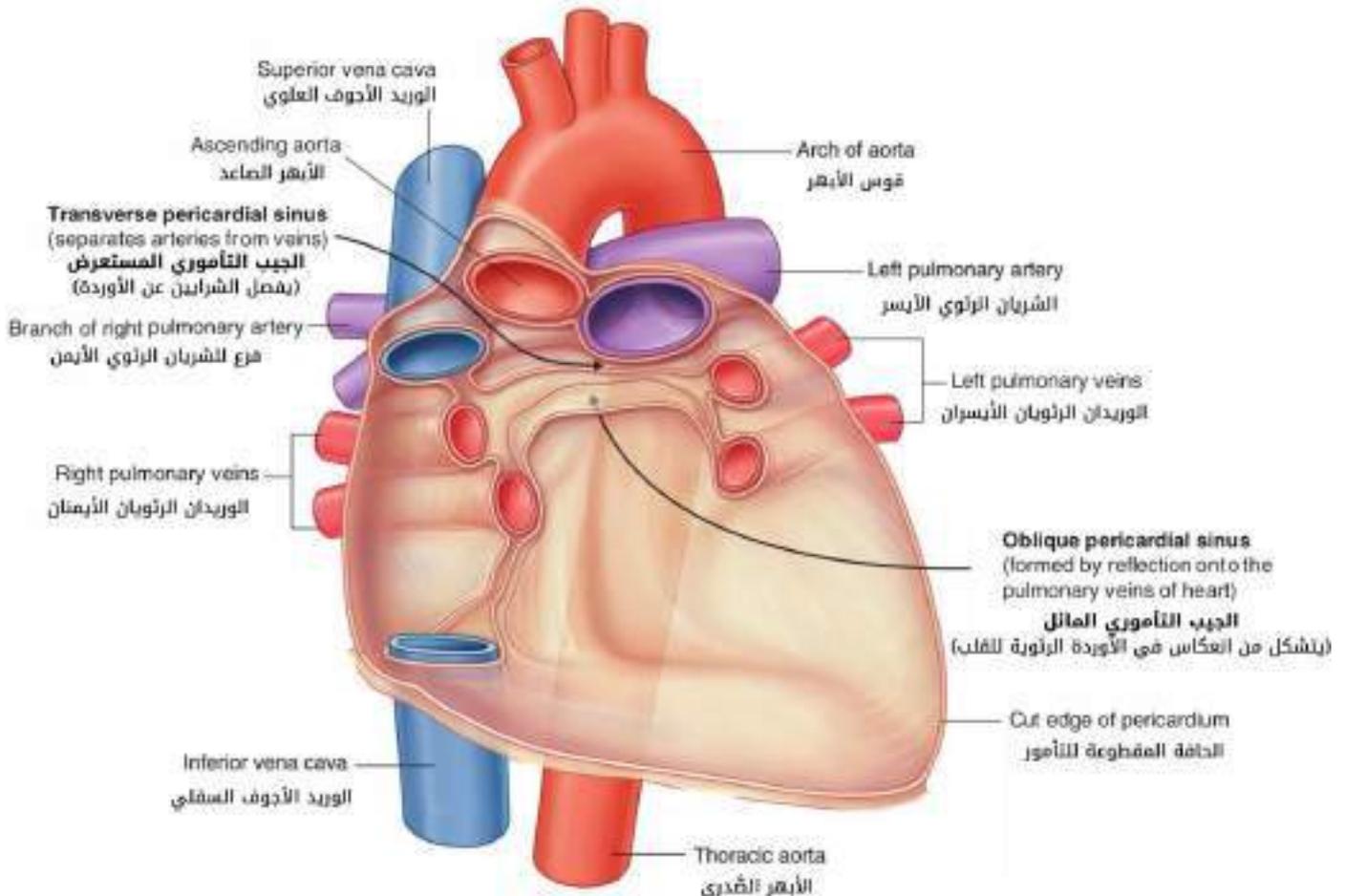
### الأوعية والأعصاب Vessels and nerves

يُروى التأمور من فروعٍ من كلٍّ من الشرايين الصّدي الداخلي (الباطن) والتأموري الحجابي والعضلي الحجابي والحجابي السفلي، ومن الأبهر الصدي.

تصبُّ الأوردة الآتية من التأمور في جملة الفرد الوريدية وفي الوريدين الصديين الداخليين والوريدين الحجابيين العلويين.

تنشأ الأعصاب المعصبة للتأمور من العصب المبهم (X) والجذعين الوديين والعصين الحجابيين.

من الهامّ ملاحظة أنّ مصدر الحسّ الجسدي (الألم) من التأمور الجداري يُحمَل بواسطة أليافٍ واردةٍ جسديةٍ في العصين الحجابيين. ولهذا السبب قد يرجع "الألم" المتعلّق بالمشاكل التأمورية إلى المنطقة فوق الترقوة للكثف أو لمنطقة القطاعات الجلدية الرقبية الجانبية لشدف الحبل النخاعي 3 و 4 و 5.



الشكل 3.55 القسم الخلفي من الكيس التأموري تُظهر انعكاسات التأمور المصلي.



## القلب Heart

### التوجُّه القلبيّ Cardiac orientation

يأخذ الشكل العامُّ وتوجُّه القلب شكل هرمٍ مقلوبٍ ومستندٍ على أحد جوانبه. متوضِّعاً ضمن جوف الصدر، تتَّجه قَمَّةُ هذا الهرم نحو الأمام والأسفل وليسار. بينما تكون قاعدته بعكس اتجاه القمَّة وتواجهها من الخلف (الشكل 3.56). تتألَّف جوانب هذا الهرم من:

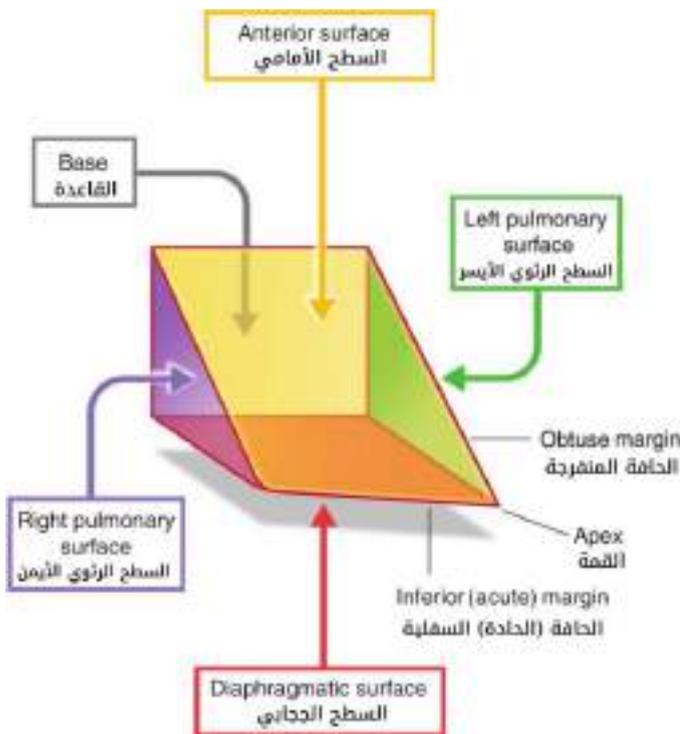
- السطح الحجابي (السفلي) والذي يستند الهرم عليه.
- سطحٍ أماميٍّ (قَصىٍّ ضلعيٍّ) يتَّجه نحو الأمام.
- سطحٍ رئويٍّ أيمنٍ.
- سطحٍ رئويٍّ أيسرٍ.

### القاعدة (السطح الخلفي) والقمَّة

#### Base (posterior surface) and apex

قاعدة القلب **base of the heart** رباعية الأضلاع وتتَّجه نحو الخلف. وهي مؤلَّفة من:

- الأذنين الأيسر.
- قسمر صغير من الأذنين الأيمن.
- الأجزاء الدانية من الأوردة الكبيرة (الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي والأوردة الرئوية) (الشكل 3.57).



الشكل 3.56 شكل ترسيمي للقلب يُظهر توجهه وسطوحه

### في العيادة In the clinic

#### التهاب التأمور Pericarditis

هو حالة التهابية للتأمور. الأسباب الشائعة هي الأحماج الفيروسية والجرثومية والأمراض الجهازية (مثل القصور الكلوي المزمن) وبعد احتشاء العضلة القلبية. يجب التمييز بين التهاب التأمور واحتشاء العضلة القلبية لأنَّ المعالجة والإنذار مختلفان بينهما إلى حدٍّ كبيرٍ. يُشابه مرضى التهاب التأمور مرضى احتشاء العضلة القلبية في أنَّهم يشكُّون من ألمٍ صدريٍّ مركزيٍّ مستمرٍّ والذي يمكن أن ينتشر إلى إحدى أو كلا الذراعين. لكنَّ الألم الناتج عن التهاب التأمور يختلف عن ألم احتشاء العضلة القلبية في أنَّه يمكن أن يخفَّف عند الانحناء للأمام. يُستخدم مخطَّط كهربيَّة القلب (ECG) للمساعدة على التفريق بين الحالتين.

### في العيادة In the clinic

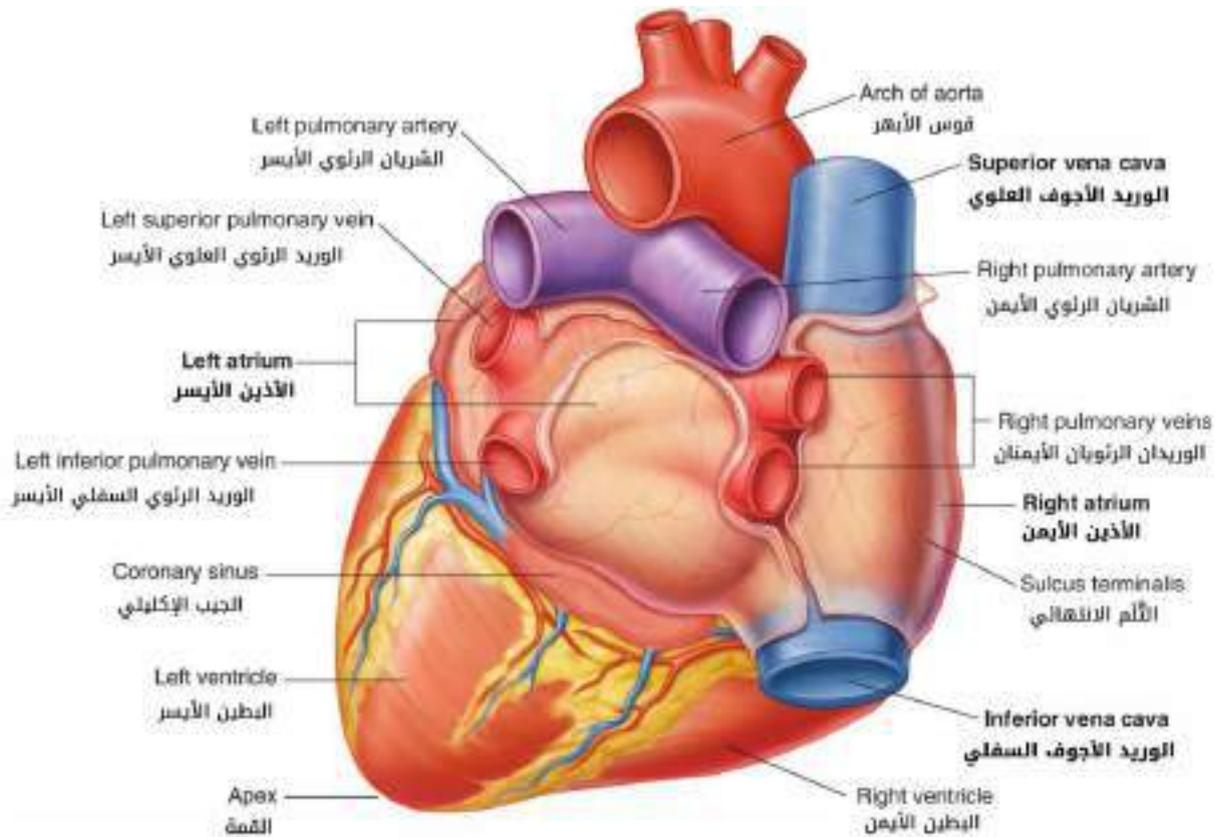
#### الانصباب التأموري Pericardial effusion

توجد في الحالة الطبيعية كمية قليلة فقط من السائل بين الطبقتين الحشوية والجدارية للتأمور المصلي. في حالاتٍ معينة، يمكن أن يمتلئ هذا الحيز بمزيدٍ من السائل (الانصباب التأموري). لأنَّ التأمور الليفي بنيته "ثابتة نسبياً" لا يمكن لها أن تتمدَّد بسهولة، فإنَّ التراكم السريع لكمية مفرطة من السائل ضمن كيس التأمور يضغط على القلب كالك (سَطَّامٌ قلبيٌّ cardiac tamponade)، مؤدياً إلى فشل البطينين. يمكن أن يخفَّف سحب السائل بواسطة إبرٍ مدخلةٍ إلى جوف التأمور من الأعراس.

### في العيادة In the clinic

#### التهاب التأمور المضيَّق (الحاص) Constrictive pericarditis

يمكن للنتحَن غير الطبيعي في كيس التأمور (التهاب التأمور المضيَّق) أن يضغط على القلب مؤدياً إلى ضعفٍ في وظيفته ومسبباً قصور القلب. يُجرى التشخيص عن طريق تأقُّل النبض الوريدي الوداجي في العنق. يتناقص النبض الوريدي الوداجي أثناء الشهيقة عند الأفراد الأسوياء. يحدث العكس عند مرضى التهاب التأمور المضيَّق وهذا ما يدعى بعلامة كوسماول Kussmaul's sign. يتضمن العلاج غالباً الفتح الجراحي للكيس التأموري.

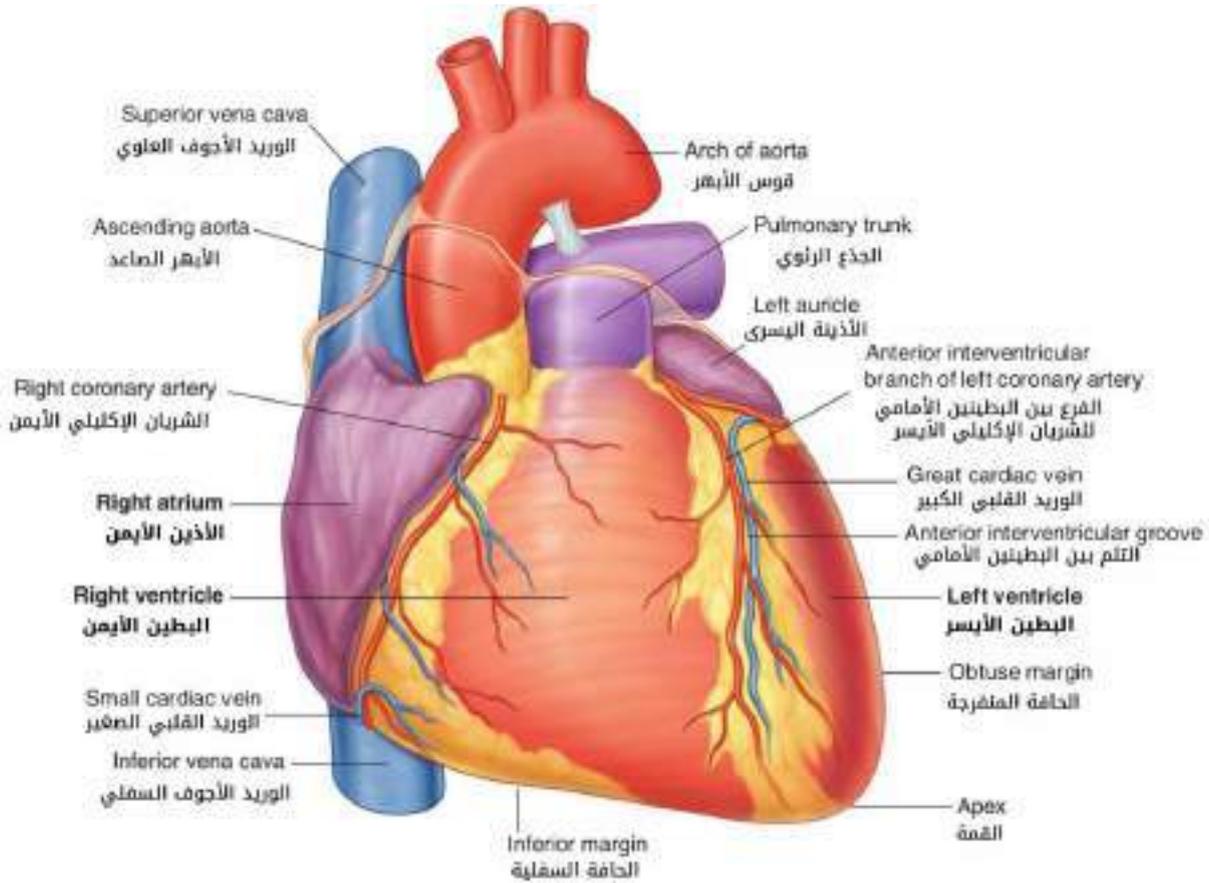


الشكل 3.57 قاعدة القلب.



يَتَّجِه القلب من القاعدة نحو الأمام والأسفل وليسار، منتهياً عند القمّة. تتشكّل قمّة القلب **apex of the heart** من الجزء السفلي الوحشي من البطين الأيسر (الشكل 3.58) وتتوضّع إلى العمق من الحيز (المسافة) الوريبة الخامسة، 8 - 9 سم من الخط منتصف القصّ.

نتيجة دخول الأوردة الكبيرة قاعدة القلب، وذلك بدخول الأوردة الرئوية إلى الجانبين الأيمن والأيسر للأذين الأيسر والوريدين الأجوفاين العلوي والسفلي إلى نهايتي الأذين الأيمن العلوية والسفلية، تثبّت قاعدة القلب من الخلف إلى جدار التأمور، مواجهةً أجسام الفقرات من ص5 إلى ص8 (ص6 إلى ص9 عند الوقوف). يقع المريء خلف القاعدة مباشرةً.



الشكل 3.58 السطح الأمامي للقلب.

يواجه السطح الرئوي الأيمن **right pulmonary surface** الرئة اليمنى، وهو عريضٌ ومحدَّبٌ، يتكوَّن من الأذنين الأيمن (الشكل 3.59).

#### الهوامش والحواف Margins and borders

تشير بعض التوصيفات العامة لتوجُّه القلب إلى الحواف اليمنى واليسرى والسفلية (الحادة) والمنفرجة:

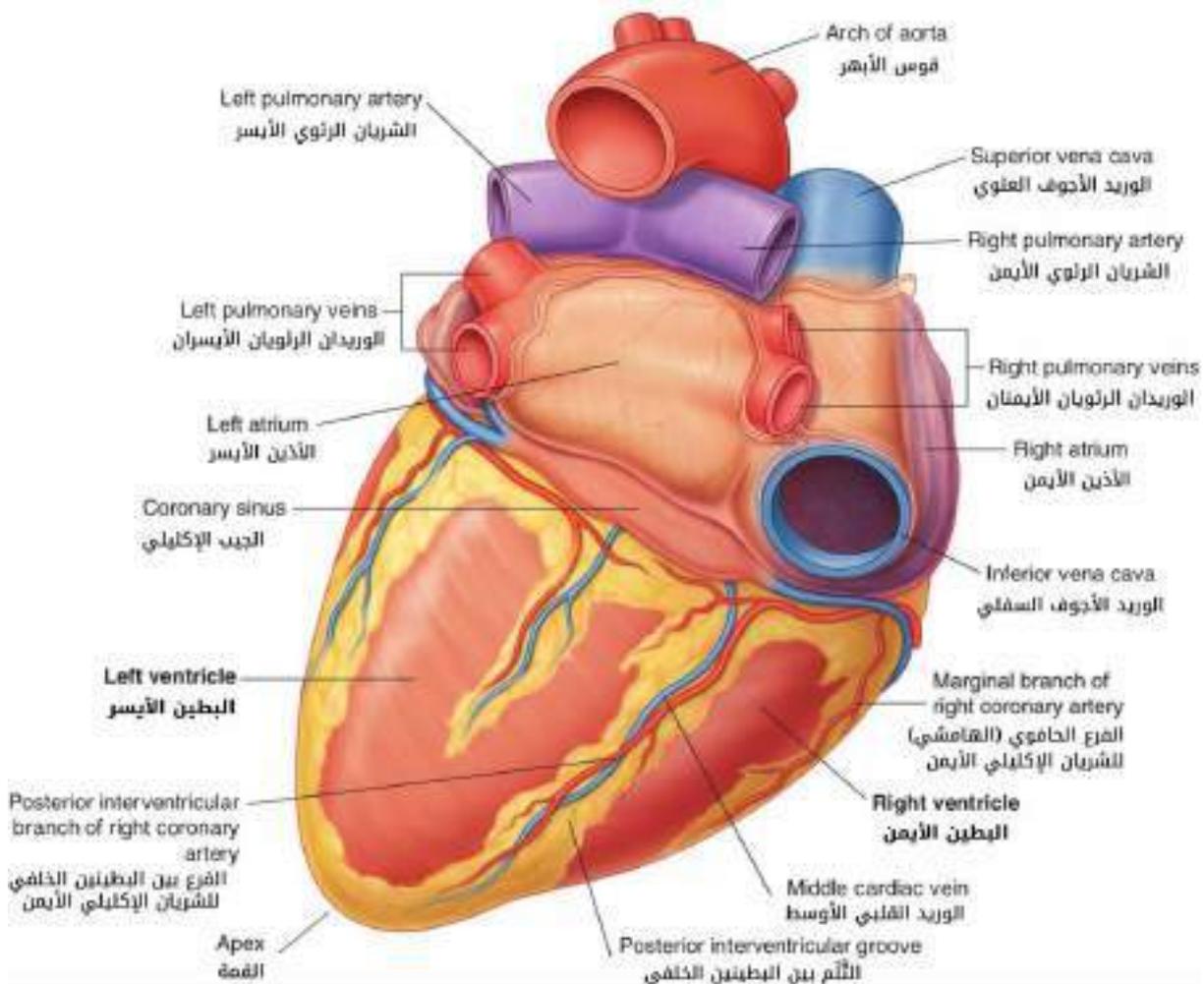
- الحافتان اليمنى واليسرى (الهامشان) **right and left margins** هما نفس سطحي القلب الرئويين الأيسر والأيمن.
- تُعرف الحافة السفلية (الهامش السفلي) **inferior margin** على أنها الحافة الحادة بين السطحين الأمامي والحجابي للقلب (الشكلين 3.56 و3.58) - وتتشكَّل بمعظمها من البطين الأيمن وجزء صغير من البطين الأيسر بالقرب من القمة.

#### سطوح القلب Surfaces of the heart

يتوجَّه السطح الأمامي **anterior surface** نحو الأمام ويتكوَّن بمعظمه من البطين الأيمن مع جزءٍ من الأذنين الأيمن في اليمين وجزءٍ من البطين الأيسر في اليسار (الشكل 3.58).

يستند القلب في الوضعية التشريحية إلى السطح الحجابي **diaphragmatic surface**، والذي يتكوَّن من البطين الأيسر وجزء صغير من البطين الأيمن يفصل بينهما التلم بين البطينين الخلفي (الشكل 3.59). يفصل هذا السطح المتَّجه نحو الأسفل والمستند على الحجاب عن قاعدة القلب بواسطة الجيب الإكليلي، ويمتدُّ من قاعدة إلى قمة القلب.

يواجه السطح الرئوي الأيسر **left pulmonary surface** الرئة اليسرى، وهو عريضٌ ومحدَّبٌ، ويتكوَّن من البطين الأيسر وجزءٍ من الأذنين الأيسر (الشكل 3.59).



الشكل 3.59 السطح الحجابي للقلب.



### الأتلام الخارجية External sulci

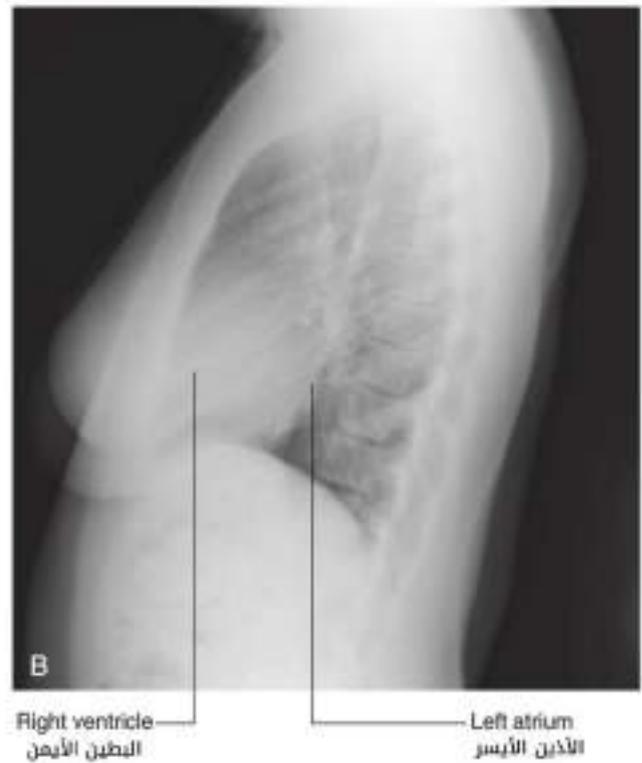
تُقسّم الأجزاء الداخلية للقلب إلى أربع حجيرات (أي الأذنين والبطينين) وينتج عنها أخاديد سطحية أو خارجية يُشار لها بالأتلام.

■ يحيط التلم الإكليلي **coronary sulcus** بالقلب فاصلاً الأذنين عن البطينين (الشكل 3.61). بما أنه يحيط بالقلب، فهو يحوي الشريان الإكليلي الأيمن والوريد القلبي الصغير والجيب الإكليلي والفرع المنعطف للشريان الإكليلي الأيسر.

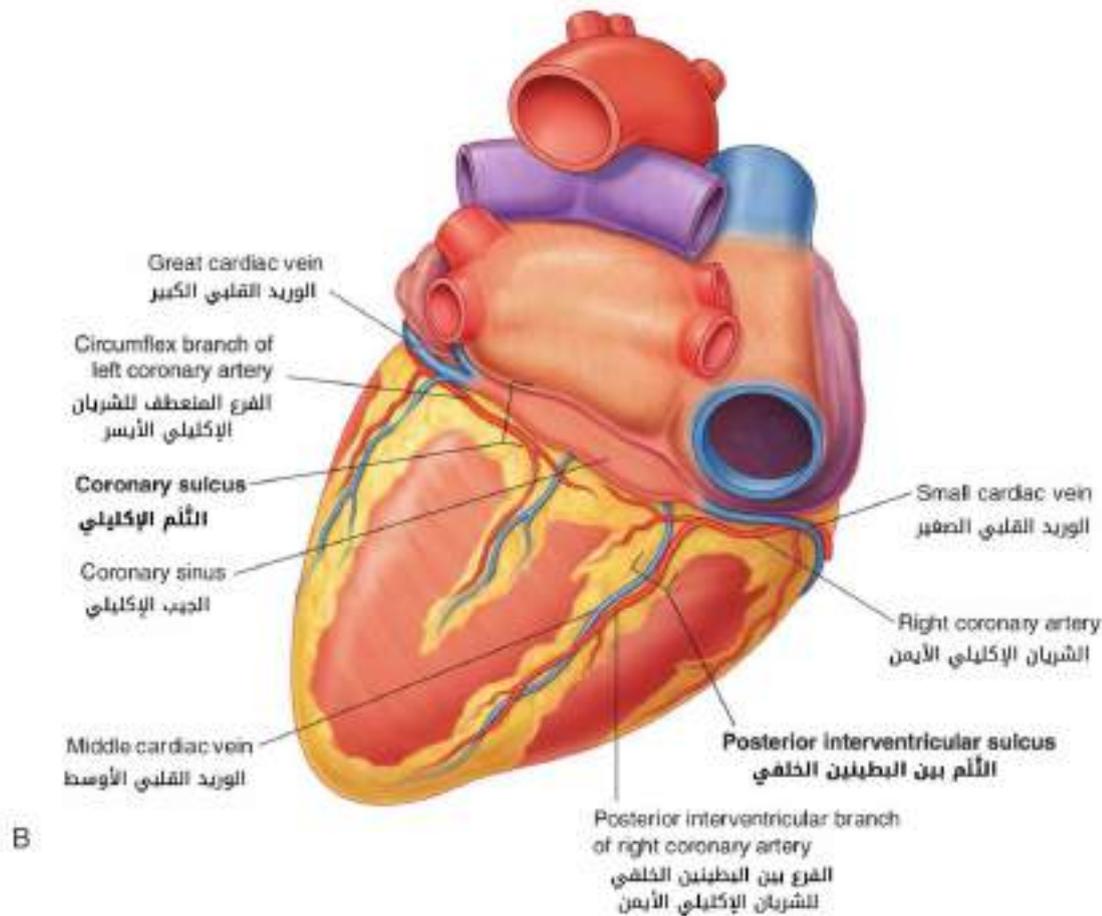
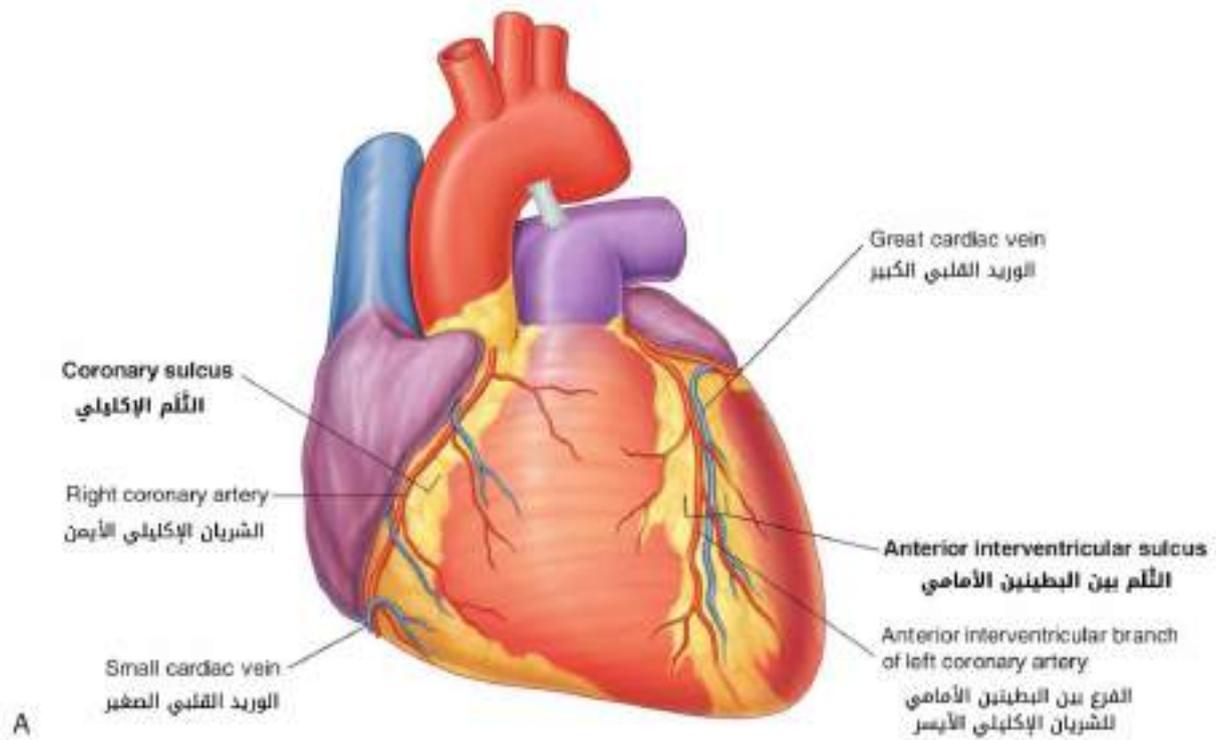
■ يفصل التلمان بين البطينين الأمامي والخلفي **anterior and posterior intraventricular sulci** بين البطينين الأمامي على السطح الأمامي ويحوي الشريان بين البطينين الأمامي والوريد القلبي الكبير، ويقع التلم بين البطينين الخلفي على السطح الحجابي للقلب ويحوي الشريان بين البطينين الخلفي والوريد القلبي الأوسط.

■ تفصل الحافة المنفرجة (الهامش المنفرج) **obtuse margin** للقلب بين السطحين الأمامي والأيسر الرئوي (الشكل 3.56) — وهي مدوّرة وممتدّة من الأذينة اليسرى إلى قمة القلب (الشكل 3.58)، وتشكل بمعظمها من البطين الأيسر جزءاً صغيراً من الأذين الأيسر في الأعلى.

فيما يتعلّق بالتقييمات الشعاعية من الهامش الفهمر الشامل للبنى المحدّدة لحواف القلب. تتكوّن الحافة اليمنى في المنظر الخلفي الأمامي النموذجي (المعياري) من الوريد الأجوف العلوي والأذين الأيمن والوريد الأجوف السفلي (الشكل 3.60A). وتتكوّن الحافة اليسرى لنفس المنظر من قوس الأبهر والجذع الرئوي والبطين الأيسر. تتكوّن الحافة السفلية في هذه الدراسة الشعاعية من البطين الأيمن والبطين الأيسر عند القمة. في المناظر الجانبية، يُرى البطين الأيمن في الأمام ويُرى الأذين الأيسر في الخلف (الشكل 3.60B).



الشكل 3.60 صور صدر شعاعية. A. منظر خلفي أمامي نموذجي (معياري) للصدر. B. منظر جانبي نموذجي للصدر.



الشكل 3.61 أتلانم القلب. A. السطح الأمامي للقلب B. السطح الحجابي وقاعدة القلب.

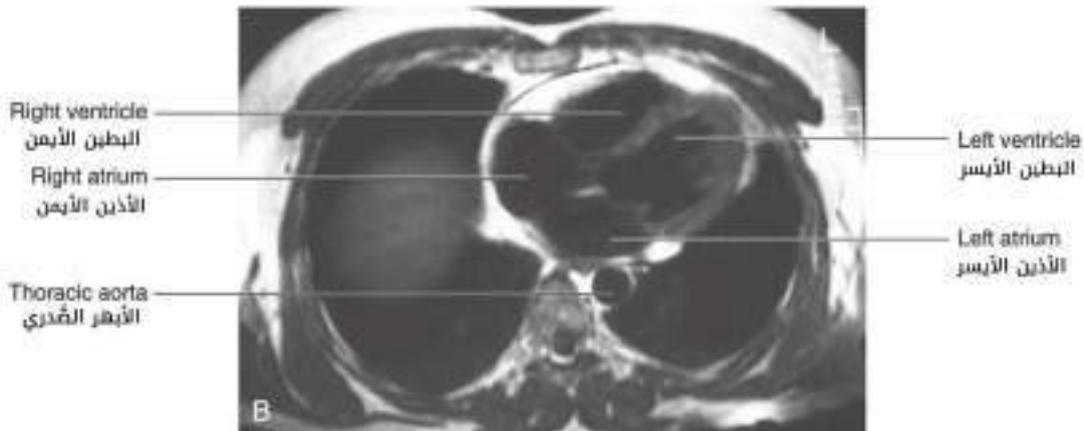
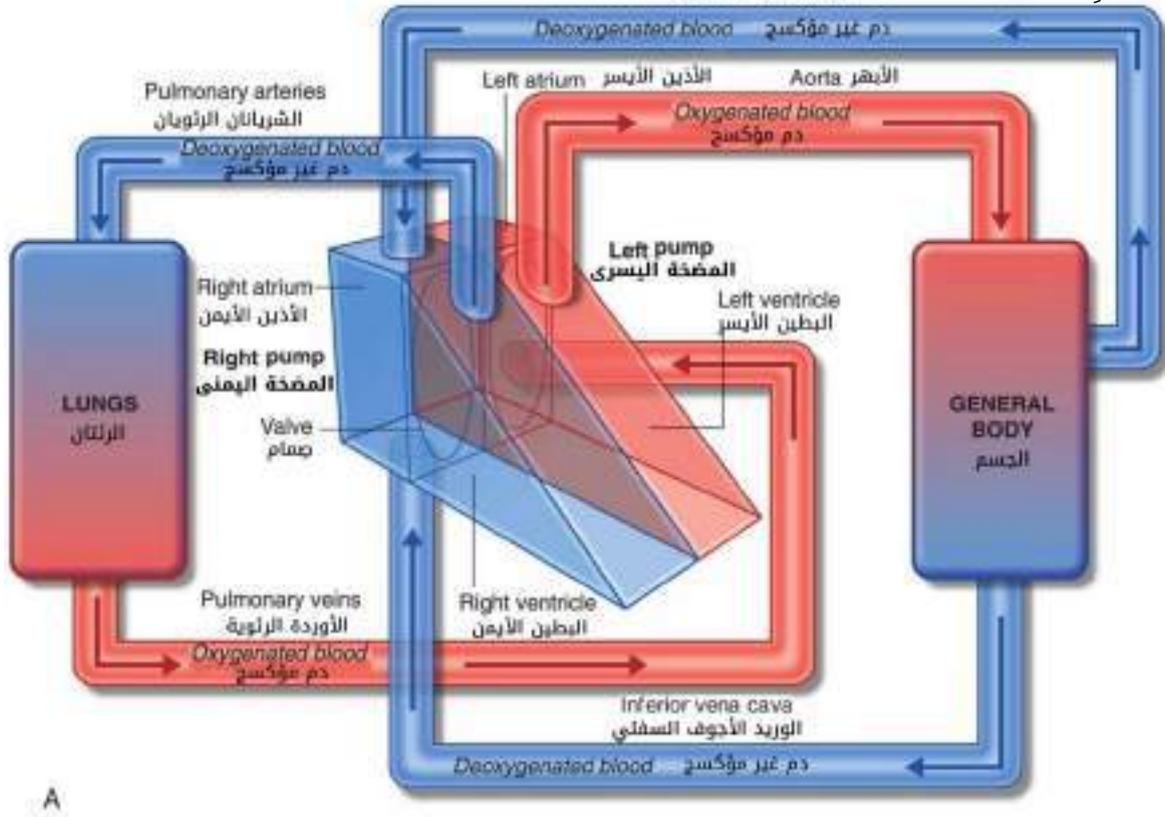


يستقبل الأذنان رقيقا الجدار الدم القادم إلى القلب، بينما يضخُّ البطينان ذوا الجدار الثخين نسبياً الدم خارج القلب. يتطلَّب ضخُّ الدم إلى الجسم قوَّة أكبر من ضخِّه إلى الرئتين، لذا فإنَّ جدار البطين الأيسر العضلي أثخن من جدار البطين الأيمن. تفصل الحواجز بين الأذنين وبين البطينين والأذنية البطينية حجرات القلب الأربع (الشكل 3.62B). التشريح الداخلي (الباطن) لكلِّ حجرة هامٌّ لوظيفتها.

تستمرُّ هذه الأتلام مع بعضها في الأسفل، إلى يمين قَمَّة القلب تماماً.

### حجيرات القلب Cardiac chambers

يتألَّف القلب وظيفياً من مضختين معزولتين عن بعضهما بواسطة فاصلٍ (الشكل 3.62A). تستقبل المضخة اليمنى الدم الغير مؤكسج من الجسم وترسله إلى الرئتين. تستقبل المضخة اليسرى الدم المؤكسج من الرئتين وترسله إلى الجسم. تتألَّف كلُّ مضخة من أذين وبطينٍ موصولين بواسطة صمام.



الشكل 3.62 A للقلب مضختان. B. صورة بالرنين المغناطيسي لمنتصف الصدر تُظهر الحجرات الأربع كلها والحواجز.

تتجه هذه الفتحة نحو الأمام والإنسي وتكون مغلقةً خلال التقلُّص البطني بواسطة الصَّمام ثلاثي الشُّرَف.

يُقسم الأذنين الأيمن داخلياً إلى حيزين مستمرين، يظهر هذا الانقسام خارجياً على شكل تلم عمودي ضحلٍ (التلم الانتهائي القلبي **sulcus terminalis cordis**)، والذي يمتدُّ من الجهة اليمنى لفتحة الوريد الأجوف العلوي إلى الجهة اليمنى لفتحة الوريد الأجوف السفلي. يتظاهر هذا الانقسام داخلياً بالعرف الانتهائي **crista terminalis** (الشكل 3.63)، والذي هو عبارة عن حرفٍ عضليٍّ أملسٍ يبدأ على سقف الأذنين إلى الأمام تماماً من فتحة الوريد الأجوف العلوي ويمتدُّ إلى الأسفل على الجدار الوحشي إلى الشفة الأمامية للوريد الأجوف السفلي.

الحيز الواقع خلف العرف هو جيب الوريدين الأجوفين **sinus of venae cavae** وهو مشتقٌّ جنينياً من القرن الأيمن للجيب الوريدي. يمتلك هذا المكوّن من الأذنين الأيمن جدراناً ملساءً ورقيقةً، ويُفرِّغ كلا الوريدين الأجوفين إلى هذا الحيز.

### الأذنين الأيمن \* Right atrium

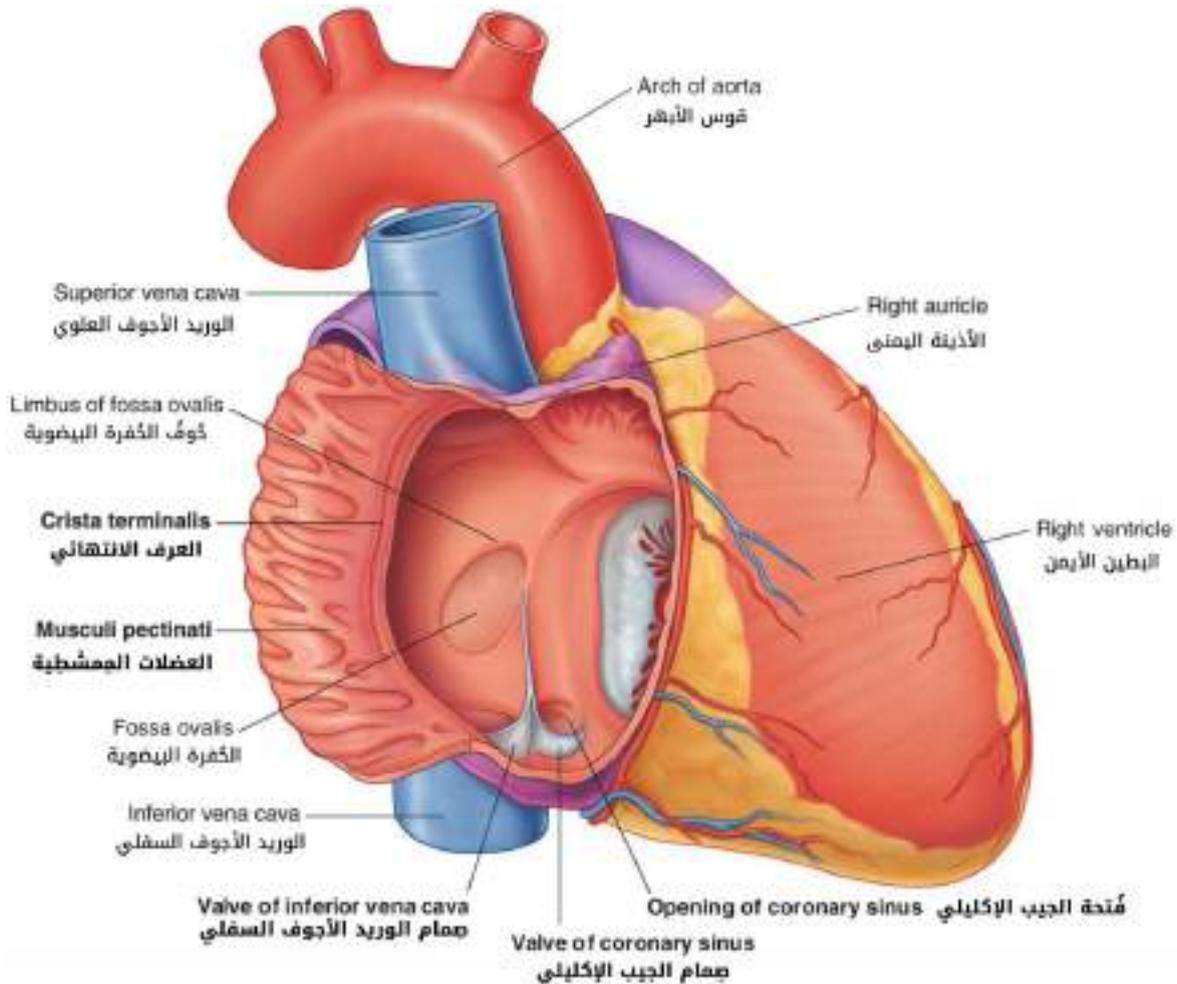
تشكّل الحافة اليمنى للقلب، في الوضعية التشريحية، من الأذنين الأيمن **right atrium**. وتسهم هذه الحجيرة أيضاً بتشكيل الجزء الأيمن من سطح القلب الأمامي.

يدخل الدم العائد إلى الأذنين الأيمن عبر واحدٍ من ثلاثةٍ أوعيةٍ وهي:

- الوريدان الأجوفان العلوي والسفلي، اللذان يوصلان الدم إلى القلب من أنحاء الجسم.
- الجيب الإكليلي، والذي يعيد الدم من جدران القلب نفسه.

يدخل الوريد الأجوف العلوي الجزء الخلفي العلوي من الأذنين الأيمن، ويدخل الوريد الأجوف السفلي والجيب الإكليلي الجزء الخلفي السفلي من الأذنين الأيمن.

يعبر الدم من الأذنين الأيمن إلى البطين الأيمن عبر الفوهة الأذينية البطينية اليمنى **right atrioventricular orifice**.



الشكل 3.63 منظر داخلي للأذنين الأيمن.

\* تم اعتماد المصطلح الوارد في المعجم الطبي الموحد لترجمة atrium بكلمة الأذنين علماً بأن المصطلح الشائع في الممارسة السريرية هو الأذينة



لهذه المنطقة جدرانٌ ملساءٌ وتشتقُّ من البصلة القلبية الجينية bulbus cordis.

تمتلك جدران قسم التدفق الوارد إلى البطين الأيمن بنى عضليّة غير منتظمةٍ عديدة تدعى بالترابيق اللّحمية trabeculae carnae (الشكل 3.64). ترتبط كل واحدة منها على الأغلب إلى جدران البطين على كامل طولها مشكّلةً حروفاً، أو ترتبط بنهايتها مشكّلةً جسوراً.

تمتلك القليل من هذه الترابيق اللّحمية (العضلات الحليمية papillary muscles) نهايةً واحدةً فقط مرتبطة بالسطح البطيني، بينما تكون النهاية الأخرى بمثابة نقطة ارتباط مع ارتباطٍ مع جبالٍ ليفيّةٍ شبيهةٍ بالأوتار (الجبال الوترية cordae tendineae)، والتي تتصل إلى الحواف الحرّة من شرف الصّمام ثلاثي الشرف.

يوجد ثلاث عضلاتٍ وتريةٍ في البطين الأيمن. تسمّى نسبةً لنقطة نشوئها على السطح البطيني بالعضلات الحليمية الأمامية والخلفية والحاجزية:

- العضلة الحليمية الأمامية anterior papillary muscle وهي الأكبر والأكثر ثباتاً، وتنشأ من جدار البطين الأمامي.
- العضلة الحليمية الخلفية posterior papillary muscle قد تتألف من بنىٍ واحدةٍ أو اثنتين أو ثلاث بنى، مع بعض الجبال الوترية التي تنشأ مباشرةً من الجدار البطيني.
- العضلة الحليمية الحاجزية septal papillary muscle هي أكثر العضلات تفاوتاً، فقد تكون صغيرة أو غائبة، مع جبالٍ وتريةٍ تظهر مباشرةً من الجدار الحاجزي.

يشكّل أحد الترابيق المتخصصة وهو الترييق الحافوي الحاجزي septomarginal trabecular (الشريط المعدّل moderator band) جسراً بين الجزء السفلي من الحاجز بين البطينين وقاعدة العضلة الحليمية الأمامية. يحمل الترييق الحافوي الحاجزي جزءاً من جهاز التوصيل القلبي، الحزمة اليمنى من الحزمة الأذينية البطينية، إلى الجدار الأمامي من البطين الأيمن.

### الصّمام ثلاثي الشرف Tricuspid valve

تُغلق الفوهة الأذينية البطينية خلال التقلُّص البطيني بواسطة الصّمام ثلاثي الشرف tricuspid valve (الصّمام الأذيني البطيني الأيمن right atrioventricular valve). وسمّي بذلك لأنّه يتكوّن عادةً من ثلاث شُرَفٍ أو وُريقاتٍ (الشكل 3.64). تثبت قاعده كلّ شُرَفٍ إلى حلقةٍ ليفيّةٍ محيطيّةٍ بالفوهة الأذينية البطينية. تساعد هذه الحلقة على الحفاظ على شكل الفتحة. تستمرُّ الشرف مع بعضها بالقرب من قواعدهما في مواقع تدعى بالصّورات commissures.

تستند تسمية الوريقات الثلاث الأمامية والحاجزية والخلفية إلى مواقعها الخاصة في البطين الأيمن. ترتبط الحواف الحرّة للشرف مع الجبال الوترية، والتي تنشأ من قعر العضلات الحليمية.

يُشار أحياناً للحجّز الواقع أمام العرف متضمّناً الأذينة اليمنى (صوان الأذنين الأيمن) right auricle، بأنه الأذنين بالخاصّة atrium proper. يستند هذا المصطلح على أصله الجيني من الأذنين البدائي الجيني. جدرانها مغطّاة بحروفٍ تدعى بالعضلات الممشطيّة muscoli pectinati (pectinate muscles) والتي تنتشر من العرف بشكل "أسنان المشط". توجد هذه الحروف أيضاً في الأذينة اليمنى، والذي يكون بشكل جيبية عضلية مخروطية تشبه الأذن وتُراكب خارجياً الأبرص الصاعد.

كما يوجد بنية إضافية ضمن الأذنين الأيمن وهي فتحة الجيب الإكليلي opening of the coronary sinus، والتي تتلقّى الدم من معظم الأوردة القلبية وتفتح إنسي فتحة الوريد الأجوف السفلي opening of the inferior vena cava. يوجد بالترافق مع هذه الفتحات طيّاتٌ من نسجٍ مشقّقٍ من صمام الجيب الوريدي الجيني (صمام الجيب الإكليلي valve of coronary sinus) وصمام الوريد الأجوف السفلي valve of inferior vena cava (على التوالي). خلال التطوّر، يساعد صمام الوريد الأجوف السفلي على توجيه الدم المؤكسج القادم خلال الثقب البيضوية وإلى الأذنين الأيسر.

الفصل بين الأذنين الأيمن والأيسر هو الحاجز بين الأذنين interatrial septum، والذي يتّجه نحو الأمام والأيمن لأن الأذنين الأيسر يتوصّع إلى الخلف والأيسر من الأذنين الأيمن. يظهر انخفاض واضح على الحاجز فوق فتحة الوريد الأجوف السفلي تماماً وهو الحفرة البيضوية fossa ovalis (oval fossa)، مع حوافها البارزة، حُوف الحفرة البيضوية limbus fossa ovalis (حدود الحفرة البيضوية border of the oval fossa).

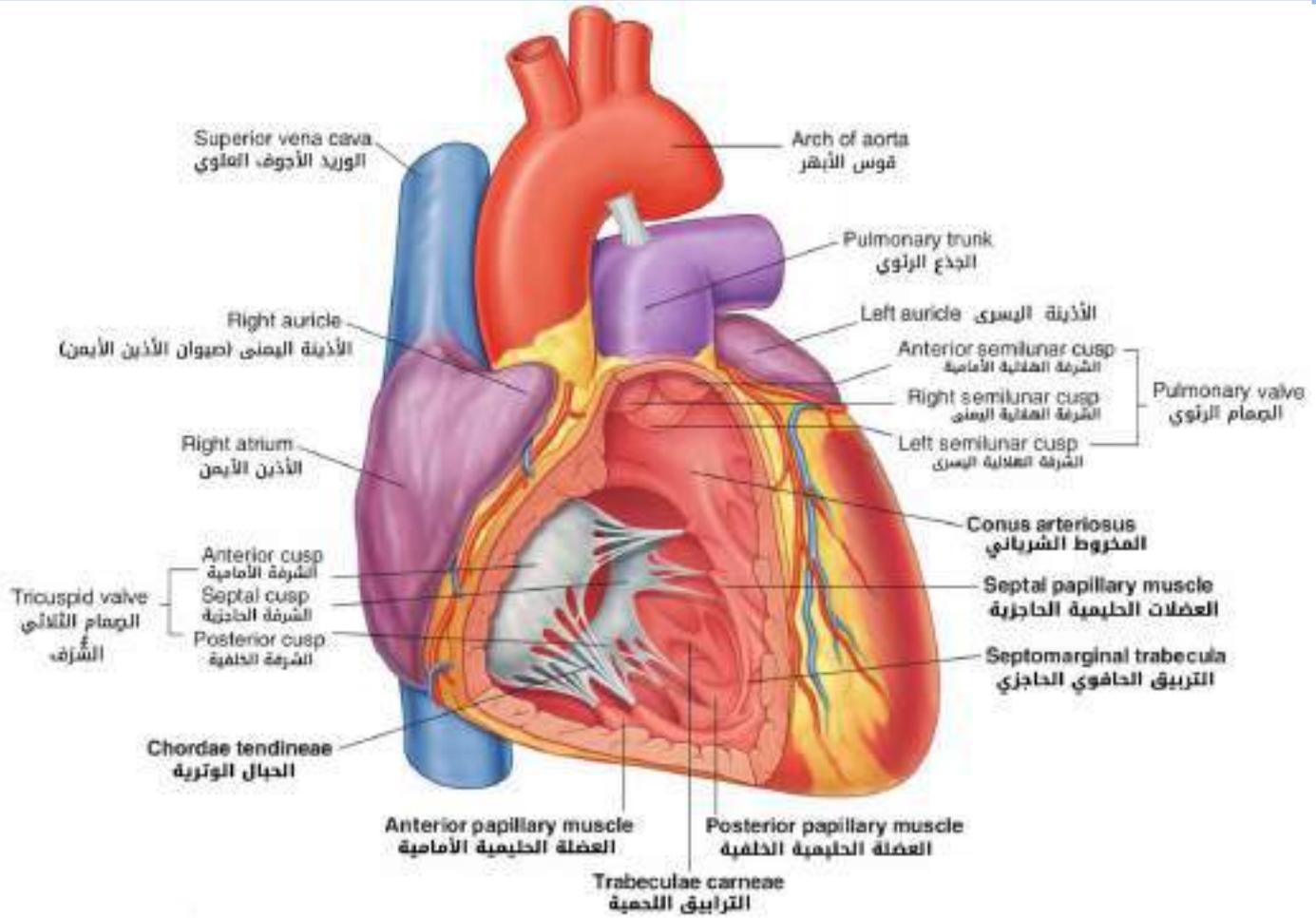
تحدد الحفرة البيضوية موقع الثقب البيضوية foramen ovale الجينية، والتي تشكّل جزءاً هاماً من الدوران الجيني. تسمح الثقب البيضوية بعبور الدم المؤكسج، الداخِل للأذنين الأيمن عبر الوريد الأجوف السفلي، إلى الأذنين الأيسر وبهذا يتجنب الدم المرور بالرتبتين اللتين تكونان غير وظيفيتين قبل الولادة.

أخيراً، تتبعثر العديد من الفتحات الصغيرة — فتحات الأوردة القلبية الصغرى the openings of the smallest cardiac veins (the foramina of the venae cordis minimae) — على امتداد جدران الأذنين الأيمن. هذه هي الأوردة الصغيرة التي تعود العضلة القلبية مباشرةً إلى داخل الأذنين الأيمن.

### البطين الأيمن Right ventricle

يشكّل البطين الأيمن معظم السطح الأمامي للقلب وقسماً من السطح الحجابي في الوضعية التشريحية. يقع الأذنين الأيمن على يمين البطين الأيمن ويقع البطين الأيمن أمام وأيسر الفوهة الأذينية البطينية اليمنى. وبالتالي ينتقل الدم الداخل من الأذنين الأيمن إلى البطين الأيمن باتجاهٍ أفقيٍّ أماميٍّ.

سبيل التدفق الصادر من البطين الأيمن، والذي يقود للجذع الرئوي، هو المخروط الشرياني conus arteriosus (القمع Infundibulum).



الشكل 3.64 منظر داخلي للبطين الأيمن.

المؤدية إلى الجذع الرئوي بواسطة الصمام الرئوي **pulmonary valve** (الشكل 3.64)، والذي يتألف من ثلاث شرفٍ هلالية **semilunar cusps** مع ثلاث حوافٍ تبرز نحو الأعلى ضمن لمعة الجذع الرئوي. تمتلك الحافة العلوية الحرة من كل شرفة جزءاً مركزياً ثخيناً، عُقيدة الشرفة الهلالية **nodule of the semilunar cusp**، وجزءاً جانبياً رقيقاً، هليل الشرفة الهلالية **lunula of the semilunar cusp** (الشكل 3.65).

تسمى الشرف بالشرف الهلالية اليسرى واليمنى والأمامية **left, right and anterior cusps**، نسبةً إلى موقعها الجيني قبل إتمام دوران سبل التدفق الصادرة من البطينات. يشكّل كل صمام جيباً يشبه الكيس (الشكل 3.65) — وهو توسع في جدار القسم الداخلي من الجذع الرئوي. يملأ ارتداد الدم بعد التقلص البطيني هذه الجيوب الرئوية **pulmonary sinuses** وتُجبر الشرف على الانغلاق. وهذا يمنع الدم في الجذع الرئوي من إعادة ملء البطين الأيمن.

#### الأذين الأيسر **Left atrium**

يُشكّل الأذين الأيسر **left ventricle** معظم قاعدة أو السطح الخلفي للقلب.

يكون الصمام ثلاثي الشرف مفتوحاً أثناء امتلاء البطين الأيمن، وتُتجه الوريقات الثلاث إلى البطين الأيمن. من دون وجود آلية معاوضة، قد تُدفع شرف الصمام أثناء انقباض العضلية البطينية بقوةٍ للأعلى فيعود الدم للأذينة اليمنى. لكن تقلص العضلات الحليمية المرتبطة مع الشرف بواسطة الحبال الوترية يمنع انقلاب الشرف إلى داخل الأذين اليمنى. ببساطة، تحافظ العضلات الحليمية والحبال الوترية المتعلقة بها على الصمامات مغلقة أثناء التغيرات الهامة في حجم البطين التي تحدث أثناء الانقباض.

إضافةً إلى ذلك، ترتبط الحبال الوترية التي تنشأ من عضلتين حليميتين إلى كل شرفة. وهذا يساعد على تجنب تباعد الشرف أثناء الانقباض البطيني. يؤدي الإغلاق الصحيح للصمام ثلاثي الشرف إلى خروج الدم من البطين الأيمن إلى الجذع الرئوي. تُنخر العضلات الحليمية التالي لاحتشاء عضل القلب (النوبة القلبية) قد ينتج عنه تدلي (هبوط) الصمام المرافق.

#### الصمام الرئوي **Pulmonary valve**

عند قمة القمع، سبيل التدفق الصادر من البطين الأيمن، تُغلق الفتحة



يدخل الدمُ البطينَ عبر الفوهة الأذينية البطينية اليسرى **left atrioventricular orifice** ويتدفقُ إلى الأمام باتجاه القمة. الحجيرة بحدِّ ذاتها مخروطية الشكل وأطول من البطين الأيمن كما تمتلك الطبقة الأثخن من العضلية القلبية **myocardium**. يقع سبيل التدفق الصادر (الدهليز الأبهري **aortic vestibule**) خلف قمع البطين الأيمن، ويمتلك جدراناً ملساءً وهو مشتقُّ من البصلة القلبية الجينية.

**الترايبق اللّحمية trabecular carneae** في البطين الأيسر ناعمةٌ ودقيقةٌ بعكس ما هي عليه في البطين الأيمن. المظهر العام للترايبق مع الحروف العضلية والجسور مشابهٌ لذلك الموجود في البطين الأيمن (الشكل 3.67).

تُلاحظ أيضاً العضلات الحليمية والحبال الوترية كما وُصف أعلاه في البطين الأيمن. توجد عادةً عضلتان حليميتان، **العضلتان الحليميتان الأمامية والخلفية anterior and posterior papillary muscles**، في البطين الأيسر وهي أكبر من تلك الموجودة في البطين الأيمن.

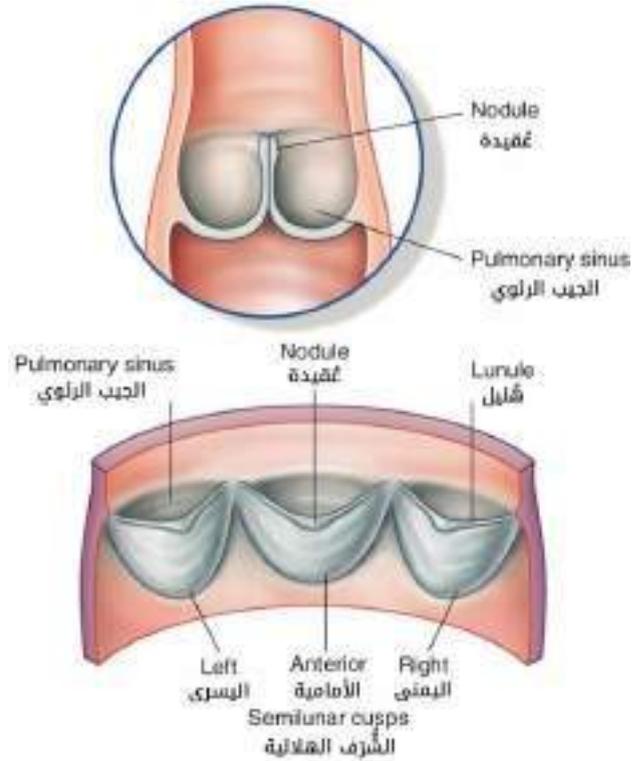
يتوضّع البطين الأيسر، في الوضعية التشريحية، إلى الخلف قليلاً من البطين الأيمن، يشكّل الحاجز بين البطينين، نتيجةً لذلك، الجدار الأمامي وبعضاً من الجانب الأيمن للبطين الأيسر. يوصف الحاجز بأنّه جزأين:

- جزءٌ عضليّ **muscular part**.
- جزءٌ غشائيّ **membranous part**.

الجزء العضليّ ثخينٌ ويشكّل القسم الأعظم من الحاجز، بينما الجزء الغشائيّ هو الجزء الرقيق العلوي من الحاجز. يمكن أخذ جزءٍ ثالثٍ بعين الاعتبار وهو الجزء الأذيني البطيني بسبب موقعه فوق الشرفة الحاجزية للصمام ثلاثي الشرف. يضع هذا الموقع العلوي هذا الجزء من الحاجز بين البطين الأيسر والأذنين الأيمن.

### الصّمام المترالي (التاجي) Mitral valve

تفتح الفوهة الأذينية البطينية اليسرى إلى الجهة الخلفية اليمنى من القسم العلوي للبطين الأيسر. وتُغلق أثناء تقلُّص البطيني بواسطة الصّمام التاجي **mitral valve** (الصّمام الأذيني البطيني الأيسر **left atrioventricular valve**)، والذي يشار إليه أيضاً بالصّمام ثنائي الشرف لأنه يمتلك شرفتين، **الشرفتان الأمامية والخلفية anterior and posterior cusps** (الشكل 3.67). تُثبّت قاعدة الشرف إلى حلقة ليفية محيطة بالفتحة، كما تستمرُّ الشرف مع بعضها عند الصّوارات. وصف الوظيفة المتناسقة للعضلات الحليمية والحبال الوترية كما ذُكرت في البطين الأيمن.



الشكل 3.65 منظر خلفي للصمام الرئوي.

كما في الأذنين الأيمن، يشتقُّ الأذنين الأيسر جنينياً من بنيتين.

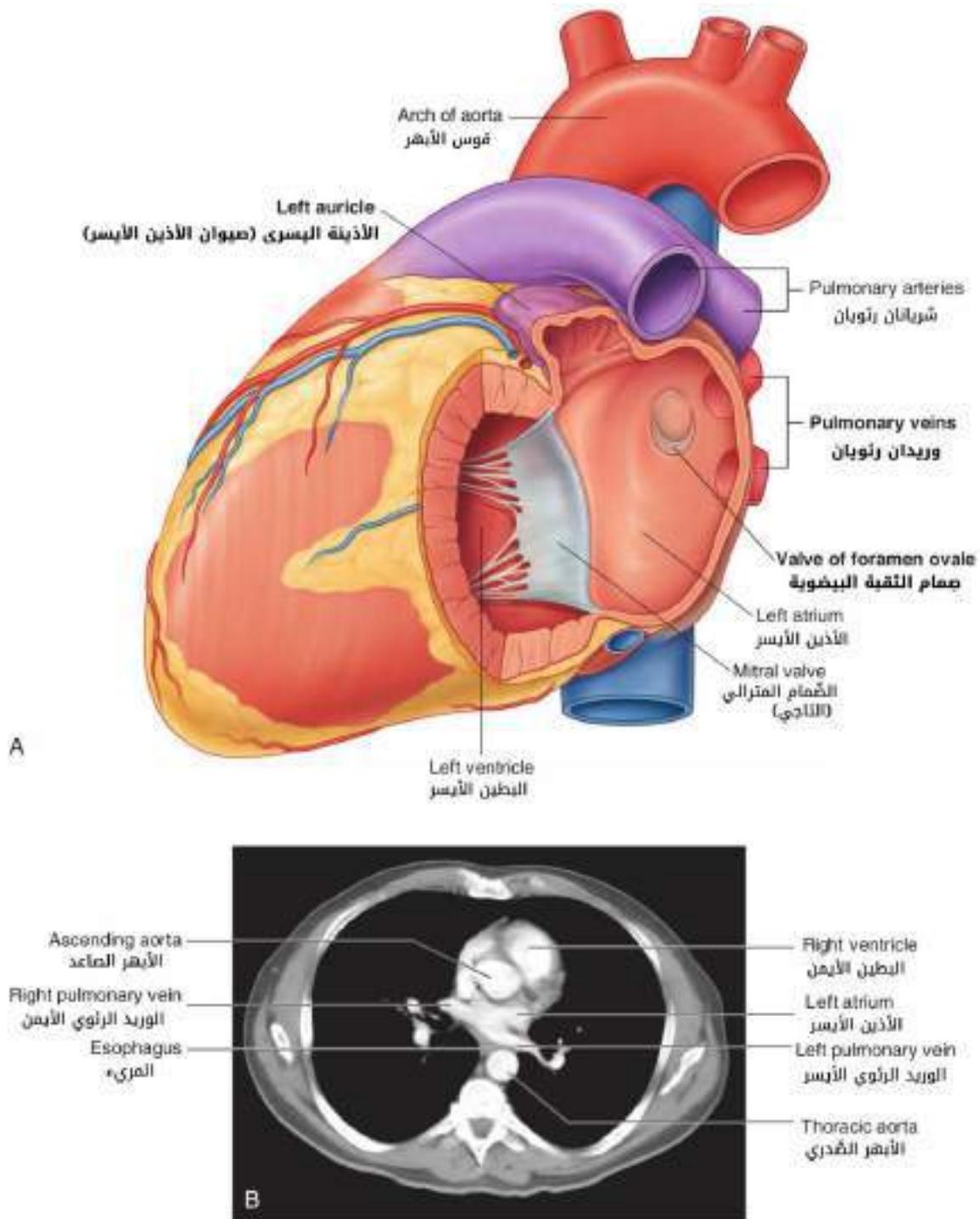
- النصف الخلفي، أو قسم التدفق الوارد، يستقبل الأوردة الرئوية الأربعة (الشكل 3.66). وله جدرانٌ ملساءٌ تشتقُّ من الجزء الداني من الأوردة الرئوية التي تُدمج مع الأذنين الأيسر خلال التطوُّر.
- النصف الأمامي مستمرُّ مع الأذينة اليسرى (صيوان الأذنين الأيسر). ويحوي العضلة الممشطية ويشقُّ من الأذنين البدائي الجيني. وبخلاف العرف الانتهائي في الأذنين الأيمن، لا يفصل مكوّني الأذنين الأيسر أيُّ بنيةٍ متميّزةٍ.

الحاجز بين الأذنين هو جزءٌ من الجدار الأمامي للأذنين الأيسر. المنطقة الرقيقة أو الانخفاض في الحاجز هو صمام الثقبه البيضوية وهي تقابل أرضية الحفرة البيضوية في الأذنين الأيمن.

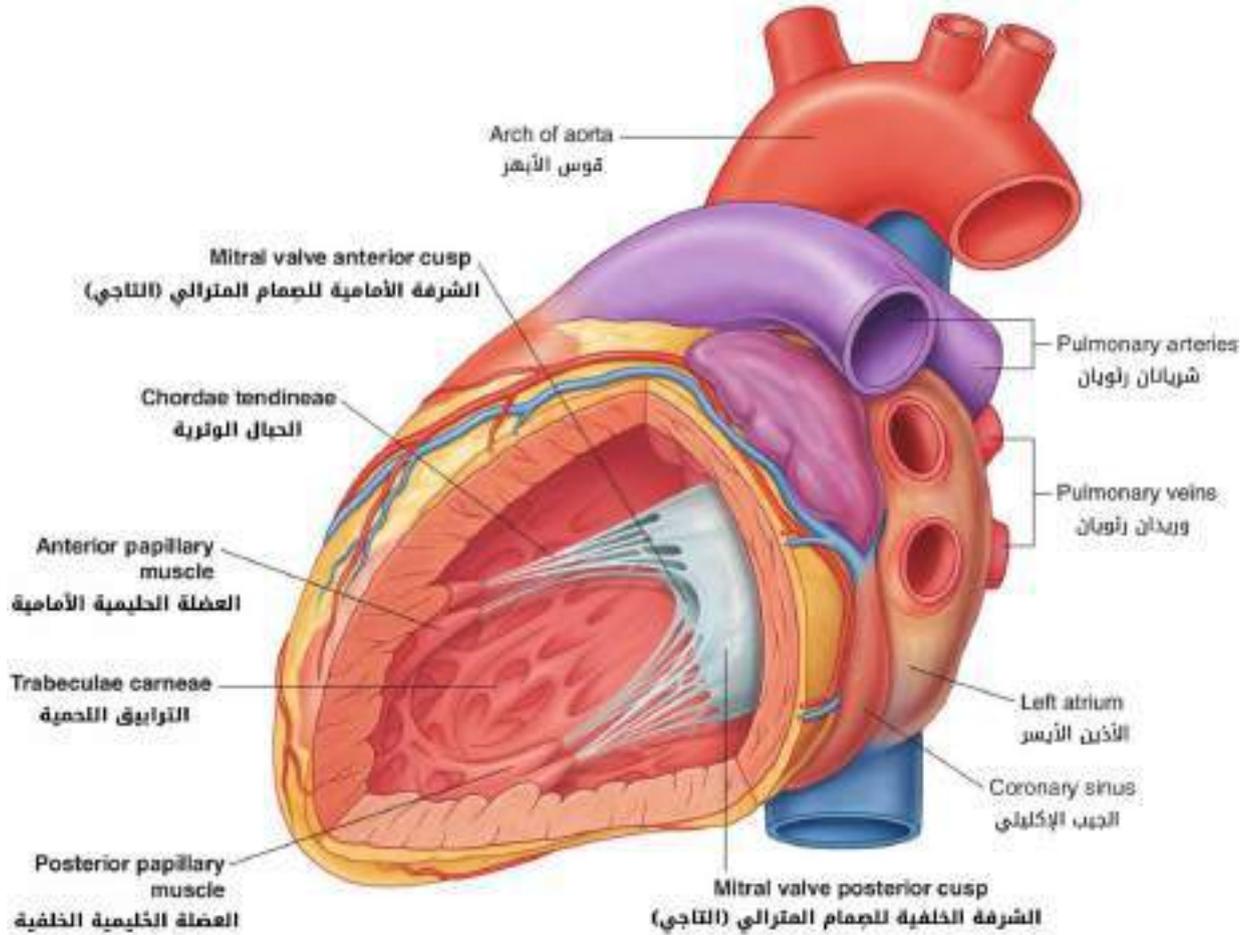
خلال التطوُّر الجنيني، يمنع صمام الثقبه البيضوية **valve of foramen ovale** الدم من المرور من الأذنين الأيسر إلى الأذنين الأيمن. قد لا يلتحم هذا الصمام بشكل كامل عند بعض البالغين، تاركاً ممراً سالكاً بالمسبار "probe patent" بين الأذنين الأيمن والأذنين الأيسر.

### البطين الأيسر Left ventricle

يقع البطين الأيسر أمام الأذنين الأيسر. ويساهم في تشكيل السطوح الأمامي والحجابي والأيسر الرئوي للقلب، ويشكّل القمة.



الشكل 3.66 الأذين الأيسر. A. منظر داخلي. B. صورة بتصوير مقطعي محوسب (طبقي محوري) تُظهر الأوردة الرئوية داخلية إلى الأذين الأيسر.



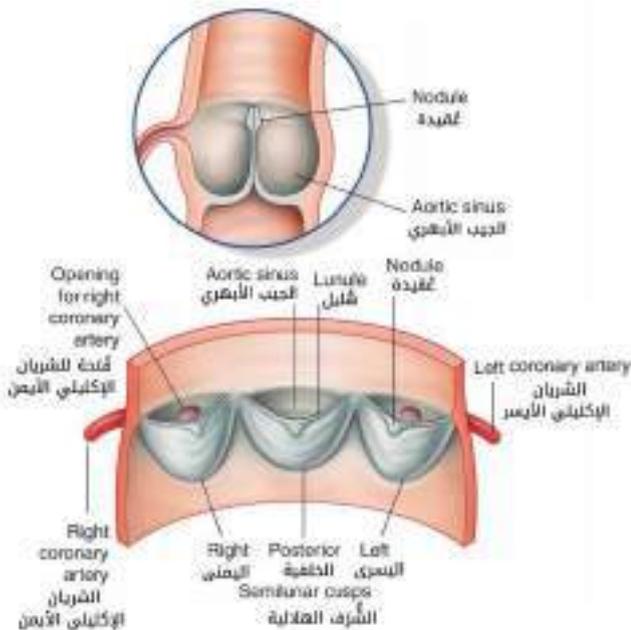
الشكل 3.67 منظر داخلي للبطين الأيسر.

### الصَّمام الأبهري Aortic valve

يستمرُّ الدهليز الأبهري، سبيل التدفُّق الصادر للبطين الأيسر، في الأعلى مع الأبهر الصاعد، تُغلق الفتحة من البطين الأيسر والأبهر بواسطة الصَّمام الأبهري **aortic valve**، يشبه هذا الصَّمام بنيته الصَّمام الرئوي. فهو يتألَّف من ثلاث شرفٍ هلالية **semilunar cusps** تبرز حوافها الحرَّة نحو الأعلى ضمن لمعة الأبهر الصاعد (الشكل 3.68).

توجد بين الشرف الهلالية وجدار الأبهر الصاعد جيوبٌ تشبه الأكياس – الجيب الأبهري الأيسر والأيمن والخلفي **left, right and posterior sinuses**. ينشأ الشريانان الإكليليان الأيمن والأيسر من الجيبين الأبهريين الأيمن والأيسر. لذا قد يشار للجيب والشرفة الخلفيين بالجيب والشرفة اللا إكليليين **noncoronary sinus and cusp**.

وظيفة الصَّمام الأبهري مشابهةً لوظيفة الصَّمام الرئوي مع عملية إضافية هامة: عندما يرتدُّ الدم بعد تقلص البطينات ويملاً الجيوب، فإنه يُجبر على الدخول تلقائياً للشريانين الإكليليين لأنَّ هذين الوعاءين ينشآن من الجيبين الإكليليين الأيمن والأيسر.



الشكل 3.68 منظر أمامي للصَّمام الأبهري.

### الهيكل القلبي Cardiac skeleton

الهيكل القلبي هو مجموع من نسيجٍ ضامٍ ليفيٍّ كثيفٍ بشكلٍ أربع حلقاتٍ مع مناطقٍ ترابطٍ في المستوى بين الأذنين والبطينين. تحيط الحلقات الأربع بالفوهتين الأذنين والبطينيتين والفوهة الأبهريّة وفوهة الجذع الرئوي. وهي الحلقات الليفية **anulus fibrosus**. تتضمن مناطق الارتباط:

- **المثلث الليفي الأيمن right fibrous trigone**، وهو منطقةٌ متشخنةٌ من نسيجٍ ضامٍ بين الحلقة الأبهريّة والحلقة الأذنية البطينية اليمنى.
- **المثلث الليفي الأيسر left fibrous trigone**، وهو منطقةٌ متشخنةٌ من نسيجٍ ضامٍ بين الحلقة الأبهريّة والحلقة الأذنية البطينية اليسرى (الشكل 3.69).

يساعد الهيكل القلبي على المحافظة على سلامة الفتحات التي يحيط بها ويؤمن نقاط ارتكازٍ للشرف. كما يفصل أيضاً العضلية الأذنية عن العضلية البطينية. تنشأ العضلية الأذنية من الحافة العلوية للحلقات، بينما تنشأ العضلية البطينية من حافتها السفلية. يؤمن الهيكل القلبي أيضاً فاصلاً من نسيجٍ ضامٍ كثيفٍ يعزل الأذنين

### في العيادة In The Clinic

#### الداء الضمامي Valve disease

تتألف المشاكل الضمامية من نوعين رئيسيين:

- القصور، والذي ينتج عن ضعف عمل الضمامات.
- التضيق، وهو تضيق الفتحة، ينتج عن عدم قدرة الضمام على الانفتاح بشكل كامل.

#### داء الضمام التاجي Mitral valve disease هو عادةً نمطٌ

مختلطٌ من التضيق والقصور، ويسيطر أحدهما عادةً. يقود كلا التضيق والقصور إلى صمامٍ ضعيفٍ الفاعلية وتغيّراتٍ قلبيةٍ لاحقة، والتي تتضمن:

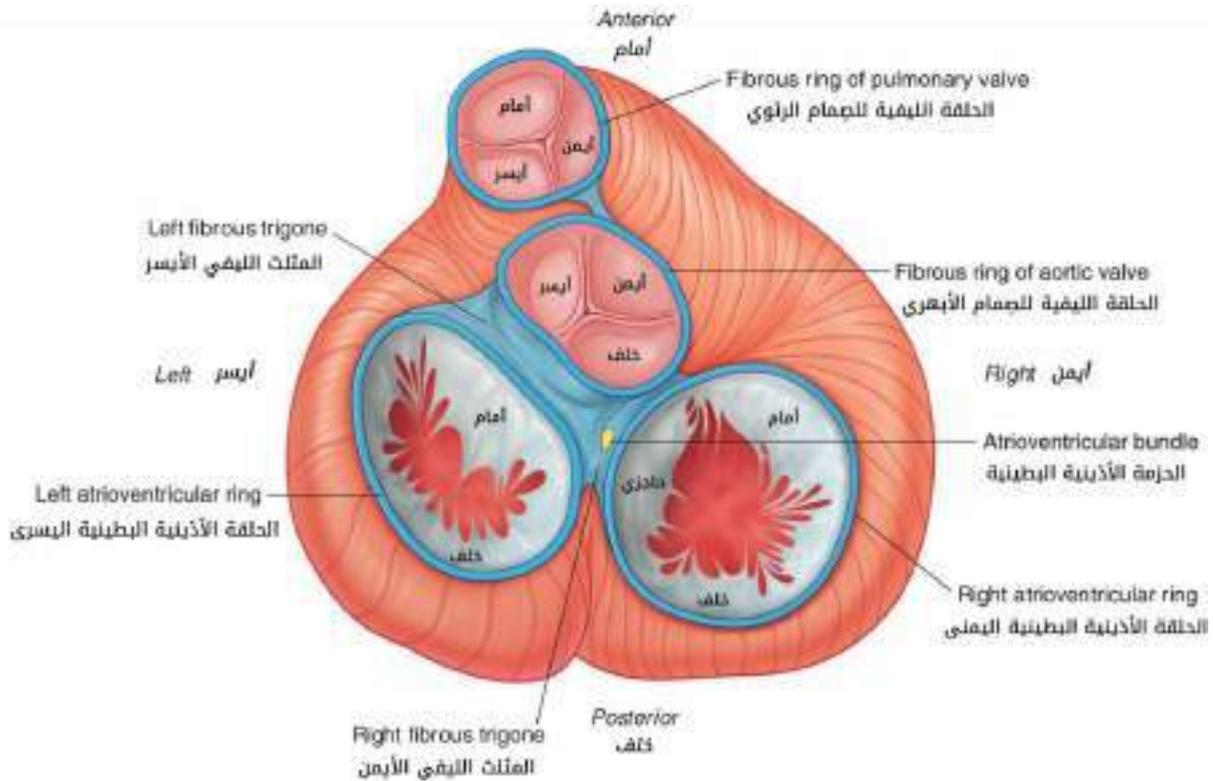
- ضخامة البطين الأيسر (تلاحظ بشكلٍ أقلّ إلى حدٍّ كبيرٍ عند التضيق التاجي).
- زيادة الضغط الوريدي الرئوي.
- وذمة رئوية.
- زيادة حجم (توسع) وتضخم الأذين الأيسر.

#### الداء الضمامي الأبهري Aortic valve disease – يمكن لكلا

التضيق الأبهري والقلس الأبهري (الارتجاع) أن يسببا قصوراً قليلاً ملحوظاً.

#### الداء الضمامي في الجانب الأيمن للقلب Valve disease in

**the right side of the heart** (إصابة الضمام ثلاثي الشرف أو الرئوي affecting the tricuspid or pulmonary valve) ينتج غالباً عن إلتان. خلل أداء الضمام الناتج يسبب تغيراتٍ غير طبيعيةٍ في الضغط في الأذين الأيمن والبطين الأيمن، وقد ينتج عن ذلك قصور قلبيّ.





الأذنين، قسماً من الأذين الأيسر، الثلث الخلفي السفلي من الحاجز بين البطينين، قسماً من الجزء الخلفي للبطين الأيسر.

**الشريان الإكليلي الأيسر Left coronary artery.** ينشأ الشريان الإكليلي الأيسر من الجيب الأبهر الأيسر للأبهر الصاعد. يمرُّ بين الجذع الرئوي والأذينة (الصيوان) اليسرى قبل دخوله التلم الإكليلي. عند ظهوره خلف الجذع الرئوي، فإن الشريان ينقسم إلى فرعيه النهائيين، بين البطينين الأمامي والمنعطف (الشكل 3.71A).

■ **الفرع بين البطينين الأمامي anterior interventricular branch** (الشريان النازل الأمامي الأيسر left anterior descending artery – LAD) (الشكل 3.71A,C). الذي يستمرُّ حول الجانب الأيسر للجذع الرئوي وينزل بشكلٍ مائلٍ باتجاه قَمَّة القلب في التلم بين البطينين الأمامي (الشكل 3.71A,C). يمكن أن يعطي خلال مسيره فرعاً أو فرعين مائلين (قُطرين) **diagonal branches** كبيرين ينزلان بشكلٍ مائلٍ على السطح الأمامي للبطين الأيسر.

■ **الفرع المنعطف circumflex branch** (الشكل 3.71A,C)، يسير باتجاه الأيسر، في التلم الإكليلي وعلى القاعدة/السطح الحجابي للقلب، وينتهي عادةً قبل وصوله إلى التلم بين البطينين الخلفي. ينشأ منه فرع كبير، **الشريان الهامشي الأيسر left marginal artery** (الشكل 3.71A,C)، ويستمرُّ عبر الحافة المستديرة المنفرجة للقلب.

يسمح نمط توزُّع الشريان الإكليلي الأيسر بتروية معظم الأذين الأيسر والبطين الأيسر ومعظم الحاجز بين البطينين متضمناً الحزمة الأذينية البطينية وفروعها.

**Variations in the distribution patterns of coronary arteries** الاختلافات في أنماط توزُّع الشرايين الإكليلية. تحدث اختلافاتٌ عديدةٌ رئيسيةٌ في توزُّع الشرايين الإكليلية.

■ نمط التوزُّع الموصوف أعلاه لكلِّ من الشرياني الإكليليين الأيمن والأيسر هو الأشيع ويتضمَّن شريانا إكليلياً أيمن مسيطراً. وهذا يعني أن الفرع بين البطينين الخلفي ينشأ من الشريان الإكليلي الأيمن. وبهذا يروِّي الشريان الإكليلي الأيمن قسماً كبيراً من الجدار الخلفي للبطين الأيسر ويكون الفرع المنعطف فرع الشريان الإكليلي الأيسر صغيراً نسبياً.

عن البطينين كهربائياً. الحزمة الأذينية البطينية، والتي تمرُّ عبر الحلقات، هي الاتصال الوحيد بين هاتين المجموعتين من العضلات.

### الجُملة الوعائية الإكليلية Coronary vasculature

ينشأ شريانا إكليليان من الجيوب الأبهرية في القسم الأولي من الأبهر الصاعد ويرويان العضلة وأنسجة القلب الأخرى. وهما يحيطان بالقلب في التلم الإكليلي، مع فروع هامشيَّة وفرعين بين بطينين في التلمين بين البطينين يلتقيان قرب قَمَّة القلب (الشكل 3.70).

يمرُّ الدم الوريدي العائد عبر الأوردة القلبية، حيث يُفرَّغ معظمه في الجيب الإكليلي. تتوضَّع هذه البنية الوريدية الكبيرة ضمن التلم الإكليلي على السطح الخلفي للقلب بين الأذين الأيسر والبطين الأيسر. يُفرَّغ الجيب الإكليلي في الأذين الأيمن بين فتحة الوريد الأجوف السفلي والفوهة الأذينية البطينية اليمنى.

### الشرايين الإكليلية Coronary arteries

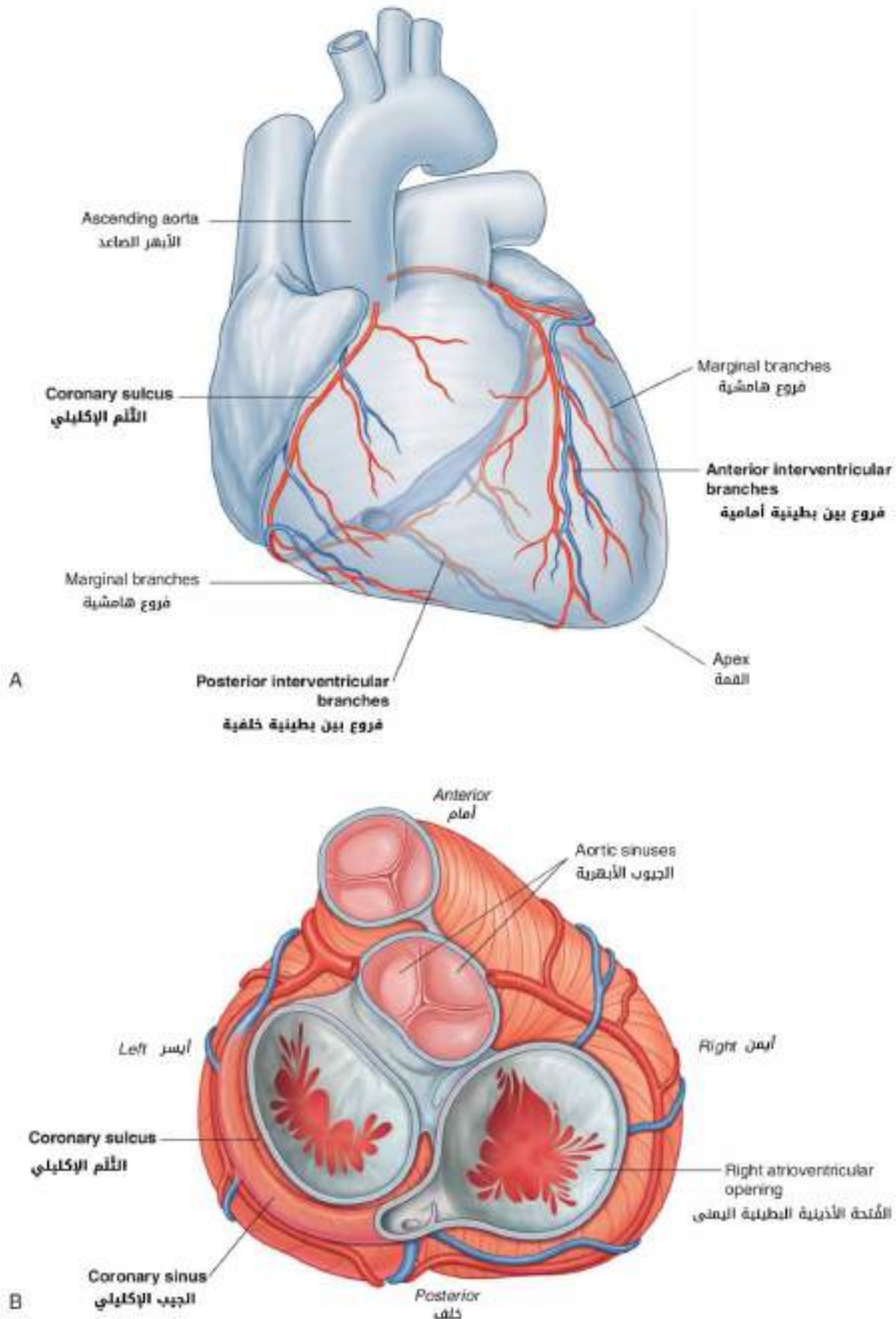
**الشريان الإكليلي الأيمن Right coronary artery.** ينشأ الشريان الإكليلي الأيمن من الجيب الأبهر الأيمن للأبهر الصاعد. وهو يمرُّ من الأمام ثمَّ ينزل بشكلٍ عموديٍّ في التلم الإكليلي، بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن (الشكل 3.71A). وعندما يصل للحافة السفلية للقلب فإنه يدور إلى الخلف ويستمرُّ ضمن التلم على السطح الحجابي وقاعدة القلب. وخلال هذا المسير، تنشأ العديد من الفروع من الجذع الأساسي للوعاء:

■ **فرعٌ أذينيٌ atrial branch** مبكَّرٌ يمرُّ بتلمٍ بين الأذينة اليمنى والأبهر الصاعد، ويعطي الفرع العقدي الجببي الأذيني **sinu-atrial nodal branch** (الشكل 3.71A)، والذي يسير خلفياً حول الوريد الأجوف العلوي ليروي العقدة الجيبية الأذينية.

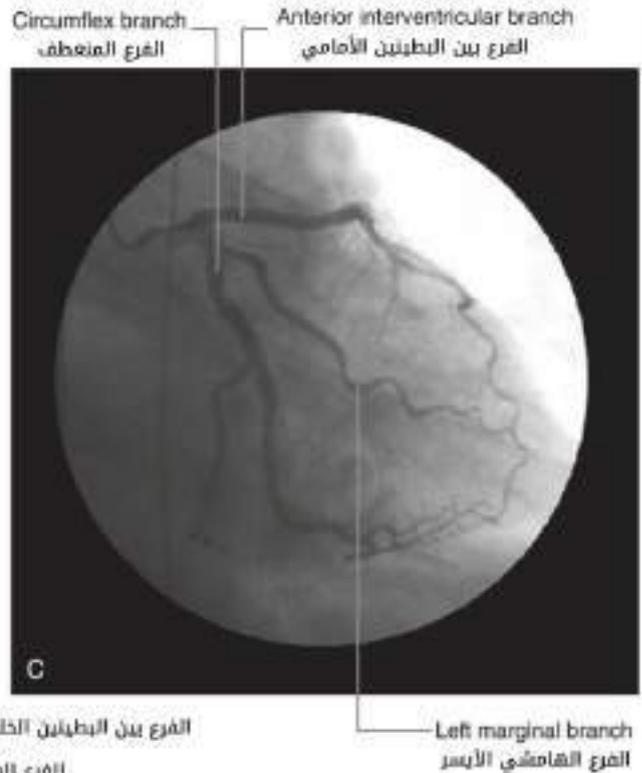
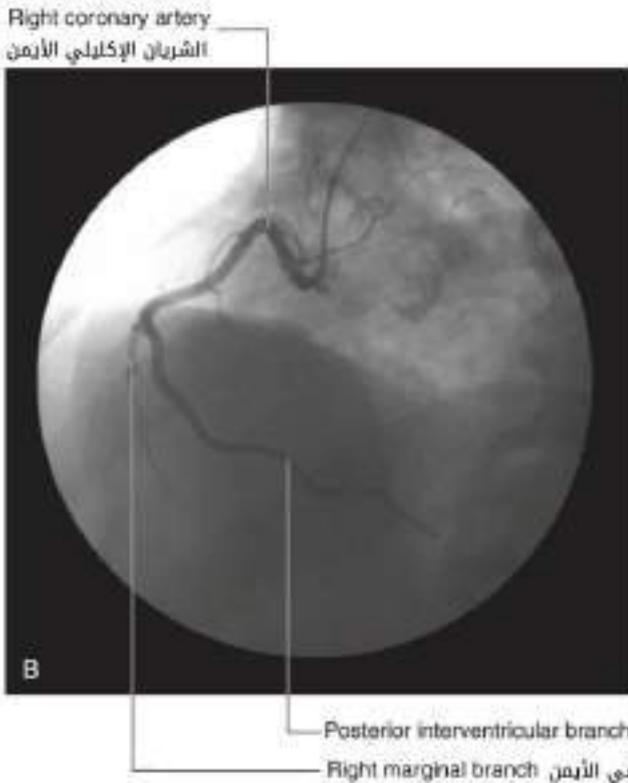
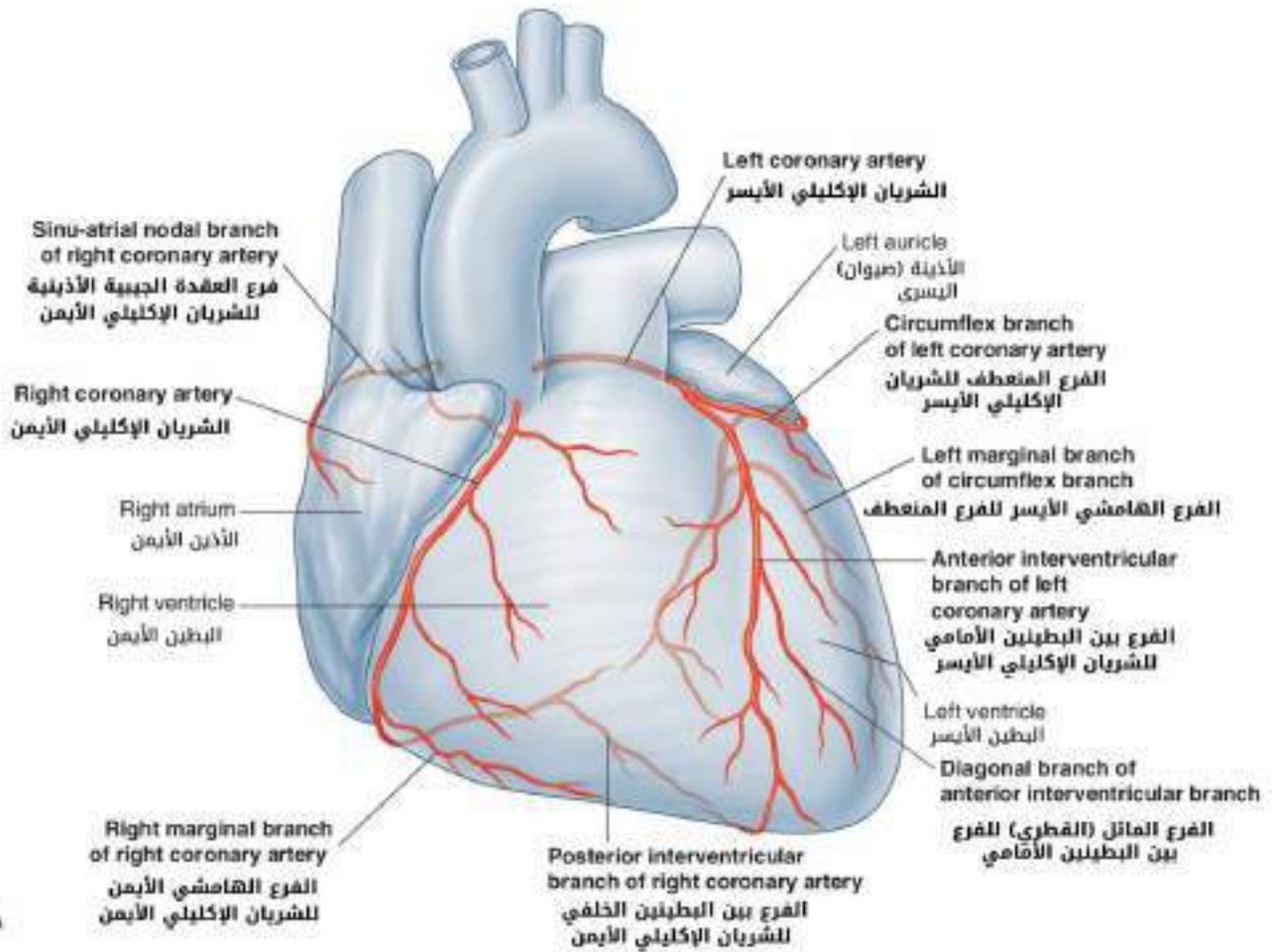
■ **فرعٌ هامشيٌ أيمنٌ right marginal branch** يُعطى حين يصل الشريان الإكليلي الأيمن إلى الحافة السفلية (الحادة) للقلب (الشكل 3.71A,B) ويستمرُّ على طول هذه الحافة باتجاه قَمَّة القلب.

■ مع استمرار الشريان الإكليلي الأيمن على القاعدة/السطح الحجابي للقلب، يعطي فرعاً صغيراً للعقدة الأذينية البطينية قبل إعطائه الفرع الأساسي النهائي، **الفرع بين البطينين الخلفي posterior interventricular branch** (الشكل 3.71A)، والذي يتوضَّع في التلم بين البطينين الخلفي.

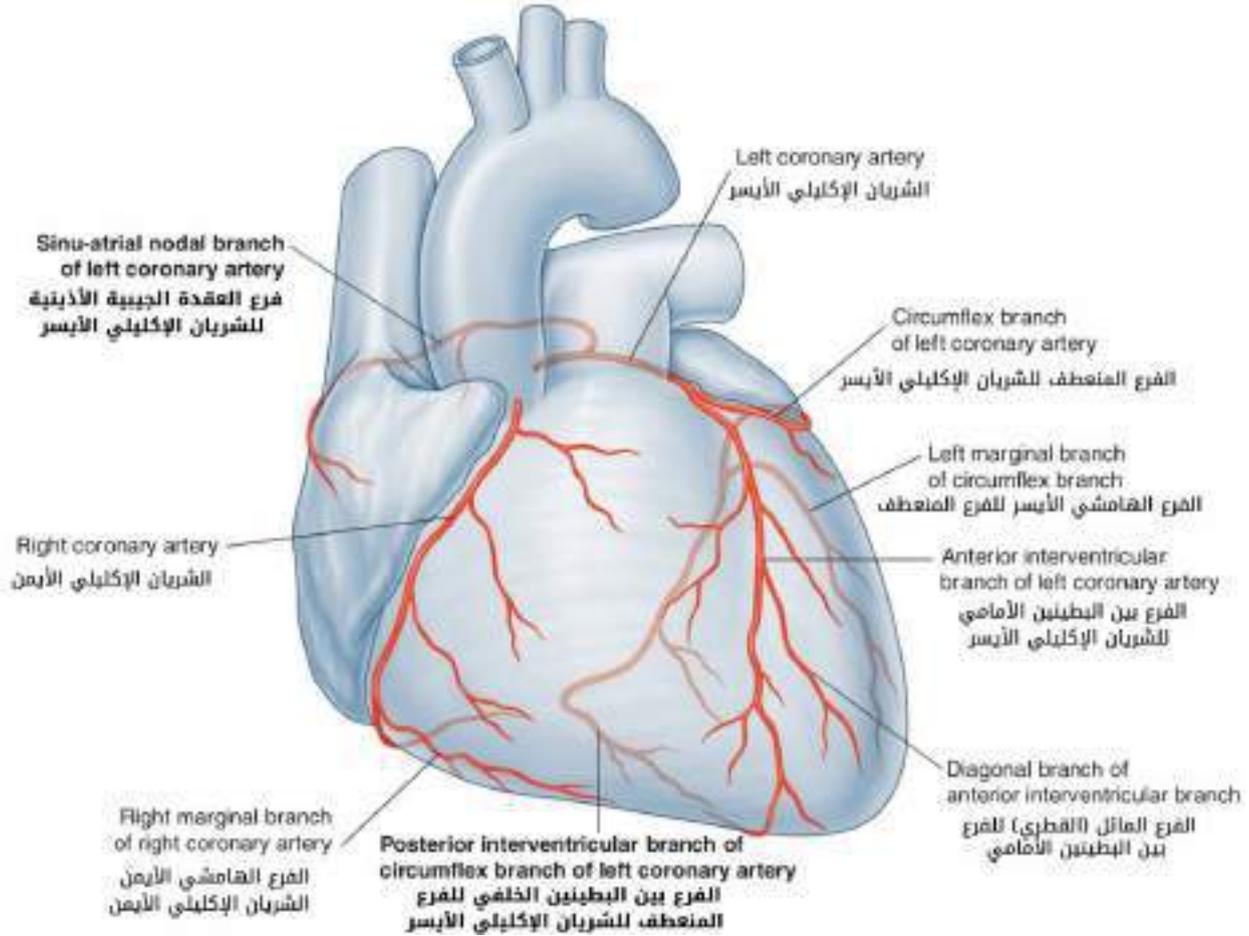
يروِّي الشريان الإكليلي الأيمن الأذين الأيمن، البطين الأيمن، العقدة الجيبية الأذينية، العقدة الأذينية البطينية، الحاجز بين



الشكل 3.70 الجملة الوعائية القلبية A. منظر أمامي. B. منظر علوي (أزيل الأذنان).



الشكل 3.71 A. منظر أمامي للنظام الشرياني الإكليلي. شريان إكليلي أيمن مسيطر. B. منظر مائل أمامي للشريان الإكليلي الأيمن. C. منظر أمامي مائل للشريان الإكليلي الأيسر.



الشكل 3.72 الشريان الإكليلي المسيطر الأيسر.

#### في العيادة In the clinic

#### اصطلاحات سريرية للشرايين الإكليلية

#### Clinical terminology for coronary arteries

يستخدم الأطباء أثناء الممارسة أسماء بديلة للأوعية الإكليلية. يُشار

عادةً للشريان الإكليلي الأيسر القصير بالجذع الرئيسي الأيسر **left**

**main stem vessel**. يسمّى أحد فروعها الأولية، وهو الشريان بين

البطينين الأمامي، **بالشريان النازل الأمامي الأيسر left anterior**

**descending artery (LAD)**. وبشكل مشابه، يسمّى الفرع النهائي

للشريان الإكليلي الأيمن، الشريان بين البطينين الخلفي، **بالشريان**

النازل الخلفي **posterior descending artery (PDA)**.

بالمقابل، في القلب ذو شريان إكليليّ مسيطرٍ أيسرٍ، ينشأ الشريان بين البطينين الخلفي من الفرع المنعطف المتضخم ويروي معظم الجدار الخلفي للبطين الأيسر (الشكل 3.72).

تتعلق نقطة أخرى في اختلاف التروية الشريانية بالعقدتين الجيبية الأذينية والأذينية البطينية. تروى هاتان البنيتان في معظم الحالات من الشريان الإكليلي الأيمن. لكن أحياناً قد ترويهما أوعية من الفرع المنعطف للشريان الإكليلي الأيسر.



### في العيادة In the clinic

#### النوبة القلبية Heart attack

تحدث النوبة القلبية عندما لا يلبي إرواء العضلة القلبية الحاجة الاستقلابية للنسيج، مما يقود لأذية نسيجية غير عكوسية. السبب الأشيع هو انسداد كامل في شريان إكليلي رئيسي.

#### داء الشريان الإكليلي Coronary Artery disease

يؤدي انسداد شريان إكليلي رئيسي، عادةً نتيجة التصلب العصيدي، إلى أكسجة غير كافية لمنطقة من العضلة القلبية وموت الخلايا (الشكل 3.73). تتعلّق شدة المشكلة بحجم وموقع الشريان المصاب، وفيما إذا كان الانسداد تاماً أم لا، وبحسب وجود أوعية جانبية (مسايرة) تؤمّن التروية للمنطقة من أوعية أخرى. وبحسب شدة الإصابة قد يُطوّر المريض ألماً (ذبحةً ختّاق) (angina) أو احتشاء العضلة القلبية (MI).

#### المداخلة الإكليلية عن طريق الجلد

#### Percutaneous Coronary Intervention

يوجد تقنية يتم من خلالها إدخال أنبوبٍ دقيقٍ وطويلٍ (قثطار) إلى داخل الشريان الفخذي في الفخذ وتمريه عبر الشريانين الحرقفيين

الخارجي والمشارك وإلى داخل الأبهـر البطني. ويُستمرّ تحريكه نحو الأعلى عبر الأبهـر الصدري إلى منشأ الشريان الإكليلي. يمكن التداخل على الشرايين الإكليلية أيضاً عن طريق الشريانين العضدي والكعبري. ثم يُمرّر سلكٌ دقيقٌ عبر الشريان الإكليلي ويُستخدم لتجاوز التضيق. ثم يمرّر بالون دقيق عبر السلك قد يتمّ نفخه في مستوى الانسداد، ممّا يؤدي لتوسيعه، وهذا ما يسمّى برأب الوعاء angioplasty. والأكثر شيوعاً هو أن يضاف وضع شبكة سلكية دقيقة (دعامة stent) داخل التضيق للمحافظة عليه مفتوحاً. يوجد مداخلات أخرى عن طريق الجلد وهي استخلاص الخثرة بالمشّ والجذ (الاستئصال) الدوّار للويحة.

#### طعوم المجازة الشريانية الإكليلية Coronary Artery Bypass Grafts

إذا كان داء الشريان الإكليلي ممتدّاً جداً لدرجة يصعب فيها معالجته بالمداخلة عن طريق الجلد، فقد يكون التداخل الجراحي لإجراء مجازة شريانية إكليلية بواسطة طعم ضرورياً. يُستأصل الوريد الصافن الكبير، في الطرف السفلي، ويُستخدم كطعم. يتمّ تقسيمه إلى قطع عديدة، تُستخدم كلّ منها كمجازة للأقسام المسدودة من الشرايين الإكليلية. يمكن أيضاً استخدام الشريانين الصدري، الداخلي، والكعبري.



الشكل 3.73 A و B. صورة بالتصوير المقطعي المحوسب (طبقي محوري) باستخدام إسقاط الشدة العظمى (MIP) عبر القلب. A. شريان بين بطينين أمامي (أمامي نازل أيسر) طبيعي. B. تضيق (تكلس) الشريان بين البطينين الأمامي (الأمامي النازل الأيسر). C و D. صورة بالتصوير المقطعي المحوسب باستخدام إعادة التشكيل متعدد السطوح ذو المحور العمودي الطويل MRP عبر القلب. C. شريان بين بطينين أمامي (أمامي نازل أيسر) طبيعي. D. تضيق (تكلس) الشريان بين البطينين الأمامي (الأمامي النازل الأيسر).

## In the clinic العيادة

هل أعراض النوبة القلبية هي نفسها عند الرجال والنساء؟

Are heart attack symptoms the same in men and women?

على الرغم من أنَّ الرجال والنساء قد يعانون من الأعراض النموذجية من ألمٍ صدريٍّ حادٍّ وتعرقٍ باردٍ وألمٍ في الذراع اليسرى، إلا أنَّ النساء أكثر ميلاً من الرجال للإصابة بأعراضٍ مخالفةٍ وأقلَّ ملاحظةً. هذه الأعراض قد تتضمَّن ألماً بطنياً وألماً في الفكِّ أو الظهر وغثياناً وضيق نَفْسٍ، أو بساطةً تعباً. إنَّ آليَّة هذا الاختلاف غير مفهومة، لكن من المهمِّ التفكيرُ جدياً بنقص التروية القلبية عند طبيبٍ واسعٍ من الأعراض.

## In the clinic العيادة

الأعراض الكلاسيكية للنوبة القلبية

Classic symptoms of heart attack

إنَّ الأعراض النموذجية هي حسَّ ثقلٍ وضغطٍ في الصدر، يمكن للأعراض أن تكون شديدةً، وتستمرُّ أكثر من 20 دقيقة، وتترافق غالباً مع تعرقٍ. ينتشر الألم في الصدر (والذي يوصف عادةً بـ "فيلُّ جالسٍ على صديري" أو تُستخدم قبضة اليد المقبوضة لوصف الألم [علامة ليفين Levin sign]) غالباً إلى الذراعين (اليسرى أكثر شيوياً من اليمنى) ويمكن أن يترافق مع غثيان. تعتمد شدَّة نقص التروية والاحتشاء على معدَّل التضيِّق أو الانسداد الحاصل وفيما إذا كانت الأوعية الرادفة (الجانبية) امتلكت فرصةً للتطوُّر.

## In the clinic العيادة

العيوب القلبية الخلقية الشائعة

Common congenital heart defects

الشذوذات الأكثر شيوعاً التي تحدث خلال التطوُّر هي تلك الناتجة عن عيوبٍ في الحاجزين الأذيني والبطيني.

يسمح العيب في الحاجز بين الأذنين **defect in interatrial septum** للدم بالمرور من أحد جانبي القلب إلى الجانب الآخر وذلك من الحجرة ذات الضغط الأكبر؛ ويشار لهذا سريريّاً **بالتحويلة shunt**.

يسمح العيب في الحاجز الأذيني (ع ح أ) **atrial septal defect (ASD)** للدم المؤكسج بالتدفق من الأذين الأيسر (الأعلى ضغطاً) عبر الـ (ع ح أ) **ADS** إلى الأذين الأيمن (الأقل ضغطاً). الكثير من مرضى الـ (ع ح أ) **ADS** لا عرضيُّون، لكن في بعض الحالات قد نحتاج إلى إغلاقها جراحياً أو عبر أجهزةٍ داخل وعائيةٍ. أحياناً تقود زيادة تدفق الدم إلى الأذين الأيمن على مدى سنواتٍ عديدةٍ إلى تضخُّم الأذين الأيمن والبطين الأيمن وتوسُّع الجذع الرئوي، مما يؤدي إلى فرط الضغط الشرياني الرئوي.

العيوب القلبية الخلقية الأكثر شيوعاً على الإطلاق هي التي تحدث

في الحاجز البطيني — **عيوب الحاجز البطيني (ع ح ب)**

**ventriculoseptal defect (VSD)**. تعد هذه الآفات أكثر تكراراً في القسم الغشائي للحاجز وتسمح للدم بالانتقال من البطين الأيسر (الأعلى ضغطاً) إلى البطين الأيمن (الأقل ضغطاً)؛ وهذا يقود لضخامة

بطينية يعنى وفرط الضغط الشرياني الرئوي. إذا كانت الـ (ع ح ب) **VSDs** كبيرةً بشكلٍ كافٍ وتُركت دون علاجٍ فيمكن أن تسبب مشاكل سريريةً واضحة والتي قد تتطلب الجراحة.

أحياناً قد تفضل **القناة الشريانية ductus arteriosus** التي

تصل الفرع الأيسر من الشريان الرئوي إلى الوجه السفلي لقوس الأبهر، بالانغلاق عند الولادة. عندما يحدث ذلك، يمرُّ الدم المؤكسج في قوس الأبهر (الأعلى ضغطاً) إلى الفرع الأيسر للشريان الرئوي (الأقلَّ ضغطاً) وينتج عنه فرط الضغط الرئوي. وهذا ما يسمَّى **بالقناة**

**الشريانية ductus arteriosus السالكة patent أو المستديمة (PDA) persistent**.

تسبب كلُّ هذه العيوب تحويلةً يسرى-يمنى، مما يعني أن الدم المؤكسج من القلب الأيسر يتمُّ مزجه مع الدم غير المؤكسج من القلب الأيمن قبل إعادة تدويره إلى الدوران الرئوي. تتوافق هذه التحويلات مع الحياة بشكلٍ طبيعيٍّ، لكن قد تكون الجراحة أو المعالجة الداخلة وعائيةً ضروريةً.

تحدث بشكلٍ نادرٍ تحويلةً يعنى-يسرى. الحالات المعزولة مميَّزة؛ لكن هذا النوع من التحويلة يترافق غالباً مع شذوذاتٍ أخرى، لذا يعود بعض الدم غير المؤكسج إلى الرئتين والدوران الجهازى.



**الوريد القلبي الأوسط Middle cardiac vein.** يبدأ الوريد القلبي الأوسط (الوريد بين البطينين الخلفي) قرب قمة القلب ويصعد ضمن التلم بين البطينين الخلفي باتجاه الجيب الإكليلي (الشكل 3.75B). ويترافق مع الفرع بين البطينين الخلفي للشريان الإكليلي الأيمن أو الأيسر خلال مساره.

**الوريد القلبي الصغير Small cardiac vein.** يبدأ الوريد القلبي الصغير في القسم الأمامي السفلي من التلم الإكليلي بين الأذين الأيمن والبطين الأيمن (الشكل 3.75A). ويستمر ضمن هذا التلم فوق السطح الحجابي/ قاعدة القلب حيث يدخل الجيب الإكليلي عند نهايته الأذينية. يترافق مع الشريان الإكليلي الأيمن خلال مسيره ويمكن أن يستقبل الوريد الهامشي الأيمن (الشكل 3.75A). يرافق هذا الوريد الصغير الفرع الهامشي للشريان الإكليلي الأيمن على طول حافة القلب الحادة. إذا لم ينضم الوريد الهامشي الأيمن إلى الوريد القلبي الصغير، فإنه يدخل الأذين مباشرة.

**الوريد القلبي الخلفي Posterior cardiac vein.** يتوضع الوريد القلبي الخلفي على السطح الخلفي للبطين الأيسر إلى الأيسر تماماً من الوريد القلبي الأوسط (الشكل 3.75B). إمّا أن يدخل الجيب الإكليلي مباشرة أو برفقة الوريد القلبي الكبير.

**أوردة قلبية أخرى Other cardiac veins.** تشترك أيضاً مجموعتان إضافيتان من الأوردة القلبية في العود الوريدي للقلب.

- **الأوردة الأمامية للبطين الأيمن anterior veins of the right ventricle** (الأوردة القلبية الأمامية anterior cardiac veins) هي أوردة صغيرة تنشأ على السطح الأمامي للبطين الأيمن (الشكل 3.75A). تصالب التلم الإكليلي وتدخل الجدار الأمامي للأذين الأيمن. تنزح القسم الأمامي من البطين الأيمن. قد يكون الوريد الهامشي الأيمن جزءاً من هذه المجموعة إذا لم يصب في الوريد القلبي الصغير.
- **الأوردة القلبية الصغيرة venae cordis minimae** أو **أوردة ثيبسيوس veins of Thebesius**. تعود مباشرة إلى الحجيرات القلبية وهي عديدة في الأذين الأيمن والبطين الأيمن وقد توجد أحياناً في الأذين الأيسر وبشكلٍ نادرٍ في البطين الأيسر.

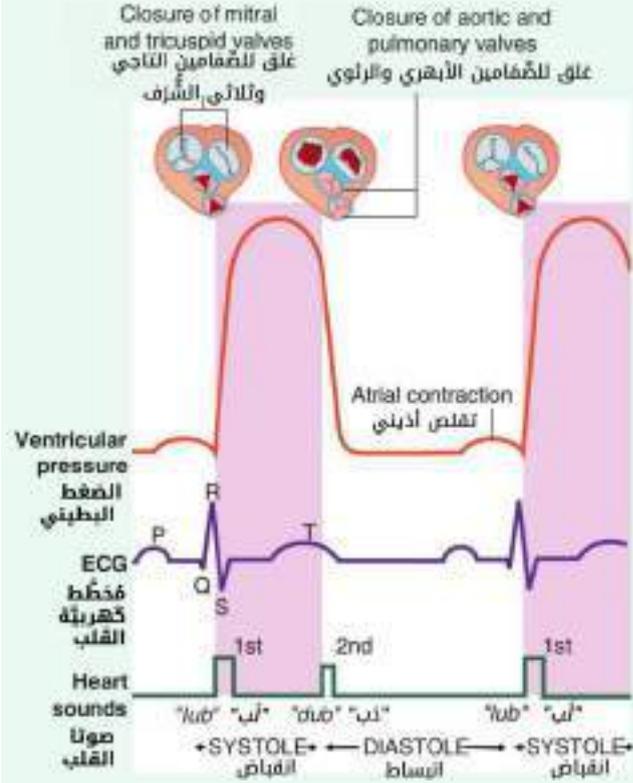
### اللِّمَفِيَّاتُ الْإِكْلِيلِيَّةُ Coronary lymphatics

- تتبع الأوعية اللِّمَفِيَّةُ للقلب الشرايين الإكليلية وتنزح بشكلٍ أساسي إلى:
- العقد العَضَدِيَّةُ الرَّأْسِيَّةُ، إلى الأمام من الأوردة العَضَدِيَّةُ الرَّأْسِيَّةُ.
  - العقد القَصِيَّةُ الرَّغَامِيَّةُ، عند النهاية السفلية للرغامي.

### في العيادة In the clinic

#### الإصغاء القلبي Cardiac auscultation

يُظهر إصغاء القلب الدورة القلبية المسموعة بشكلٍ طبيعيٍّ، مما يسمح للأطباء بتقييم معدّل ونظم وانتظام القلب. يُمكن الإصغاء أيضاً من تمييز النفخات القلبية ذات الأصوات المميزة خلال أطوار الدورة القلبية (الشكل 3.74).

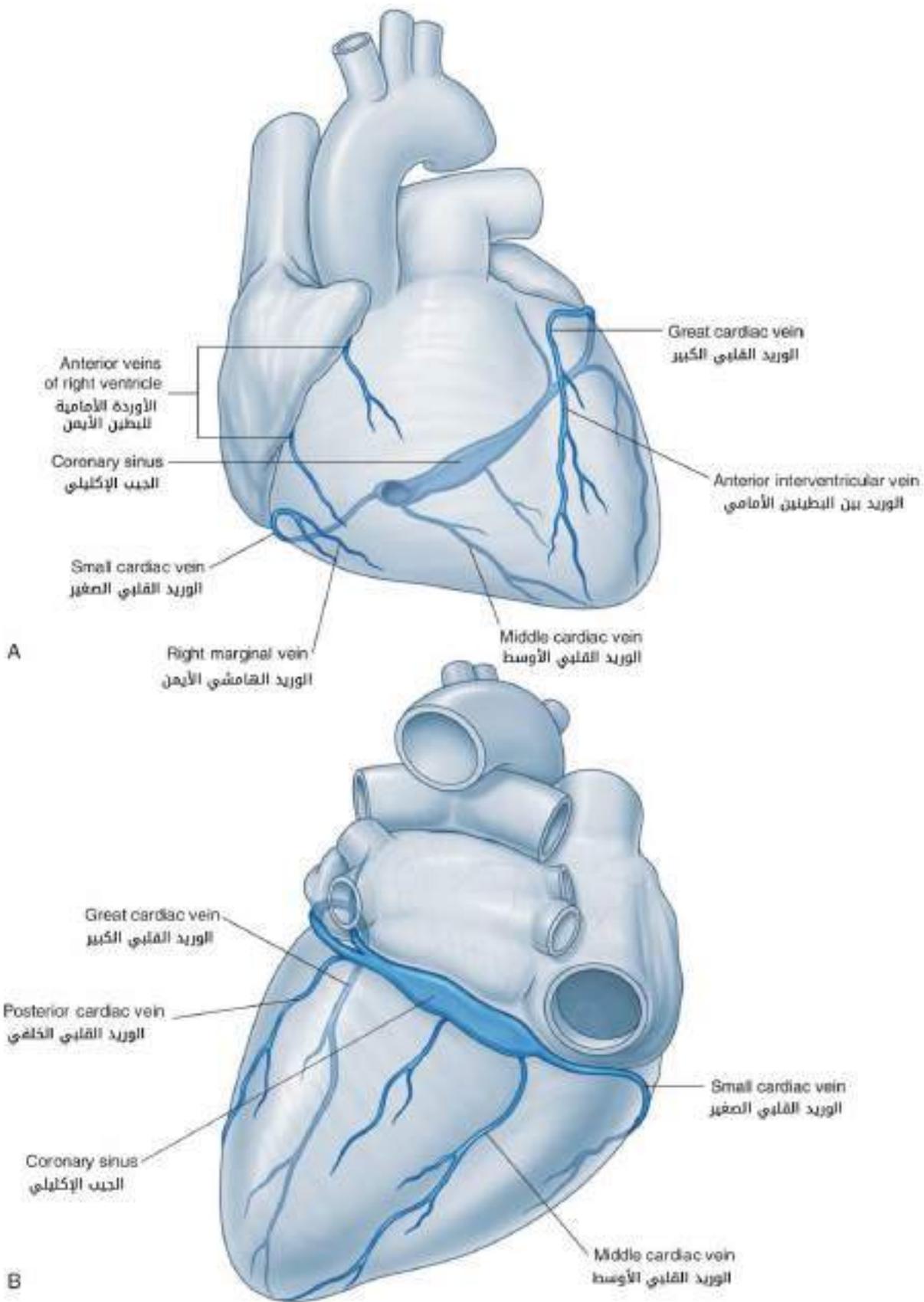


**الشكل 3.74** الأصوات القلبية وعلاقتها مع انغلاق الصمامات ومخطّط كهربية القلب (ECG) والضغط البطيني.

### الأوردة القلبية Cardiac veins

يستقبل الجيب الإكليلي **coronary sinus** أربعة روافد رئيسية: الأوردة القلبية الكبير والأوسط والصغير والخلفي.

**الوريد القلبي الكبير Great cardiac vein.** يبدأ الوريد القلبي الكبير عند قمة القلب (الشكل 3.75A). يصعد ضمن التلم بين البطينين الأمامي، وبسبب علاقته مع الشريان بين البطينين الأمامي يسمّى غالباً بالوريد بين البطينين الأمامي. عندما يصل الوريد القلبي الكبير إلى الجيب الإكليلي فإنه ينعطف نحو اليسار ويستمرّ فوق السطح الحجابي/قاعدة القلب. عند هذه النقطة، يترافق مع الفرع المنعطف للشريان الإكليلي الأيسر. ومع استمراره على طول مساره في التلم الإكليلي، يتضخّم الوريد القلبي الكبير تدريجياً ليشكل الجيب الإكليلي، الذي يدخل الأذينة اليمنى (الشكل 3.75B).



الشكل 3.75 الأوردة القلبية الرئيسية. A. منظر أمامي للأوردة القلبية الرئيسية. B. منظر خلفي سفلي للأوردة القلبية الرئيسية.



تنتشر إشارات الاستثارة المتولدة من العقدة الجيبية الأذينية عبر الأذنين مما يؤدي إلى تقلص العضلة.

### العقدة الأذينية البطينية Atrioventricular node

تنبه موجة الاستثارة في الأذنين العقدة الأذينية البطينية Atrioventricular node بشكل متزامن، والتي تتوضع قرب فتحة الجيب الإكليلي، قرب ارتكاز الشرفة الحاجزية للصمام ثلاثي الشرف، وضمن الحاجز الأذيني البطيني (الشكل 3.76A).

العقدة الأذينية البطينية هي مجموعة من الخلايا المتخصصة التي تشكل بداية الجهاز الدقيق للنسيج الموصل، وهو الحزمة الأذينية البطينية، والتي توصل دفعات الاستثارة إلى كل العضلة البطينية.

### الحزمة الأذينية البطينية Atrioventricular bundle

تعتبر الحزمة الأذينية البطينية atrioventricular bundle استمراراً مباشراً للعقدة الجيبية الأذينية (الشكل 3.76A). تسير على طول الحافة السفلية للجزء الغشائي من الحاجز بين البطينين قبل انشطارها إلى حزمتين يمنى ويسرى.

يستمر فرع الحزمة الأيمن right bundle branch على الجانب الأيمن من الحاجز بين البطينين باتجاه قمة البطين الأيمن. يدخل من الحاجز إلى التريباق الحافوي الحاجزي ليصل لقاعدة العضلة الحليمية الأمامية. عند هذه النقطة، ينقسم فرع الحزمة الأيمن ويستمر مع المكون النهائي لجهاز التوصيل القلبي، خلايا التوصيل البطينية للضفيرة تحت الشغاف أو ألياف بوركنجي. تنتشر هذه الشبكة من الخلايا المتخصصة عبر البطين لتمد العضلة البطينية بما فيها العضلات الحليمية.

يعبر فرع الحزمة الأيسر left bundle branch إلى الجانب الأيسر للحاجز بين البطينين العضلي وينزل نحو قمة البطين الأيسر (الشكل 3.76B). يعطي على طول مسيره فروعاً تصبح مستمرة في النهاية مع خلايا التوصيل للضفيرة تحت الشغاف (ألياف بوركنجي) subendocardial plexus of conduction cells (Purkinje fibers). وكما في الجانب الأيمن، تنتشر هذه الشبكة من الخلايا المتخصصة دفعات الاستثارة عبر البطين الأيسر.

### التعصيب القلبي Cardiac innervation

القسم الذاتي من الجهاز العصبي المحيطي مسؤول بشكل مباشر عن تنظيم:

- نظم القلب.
- قوة كل تقلص.
- نتاج القلب.

### جهاز التوصيل القلبي Cardiac conduction system

يعد المجموع العضلي للأذنين والبطينين قادراً على التقلص بشكل عفوي. جهاز التوصيل القلبي يبدأ وينسق التقلص. يتألف جهاز التوصيل القلبي من عقد وشبكات من خلايا عضلية قلبية متخصصة تنظم في أربعة مكونات رئيسية:

- العقدة الجيبية الأذينية.
- العقدة الأذينية البطينية.
- الحزمة الأذينية البطينية مع فرعها الأيمن والأيسر.
- الضفيرة تحت الشغاف من الخلايا التوصيلية (ألياف بوركنجي).

يخلق نمط التوزع الفريد لجهاز التوصيل الكهربائي ممراً هاماً وحيد الاتجاه للاستثارة/التقلص. تعزل الفروع الكبيرة لجهاز التوصيل عن عضل القلب المحيط خلال مسيرها عبر نسيج ضام. وهذا يؤدي إلى تقليل التنبهات والتقلصات غير الملائمة لألياف العضلة القلبية. يزداد عدد الاتصالات الوظيفية بين سبل التوصيل والمجموع العضلي للقلب بشكل كبير في الشبكة تحت الشغاف. وهكذا تُخلق موجة الاستثارة والتقلص وحيدة الاتجاه، والتي تنتقل من العضلات الحليمية وقمة البطينين إلى سبل التدفق الشرياني الصادر.

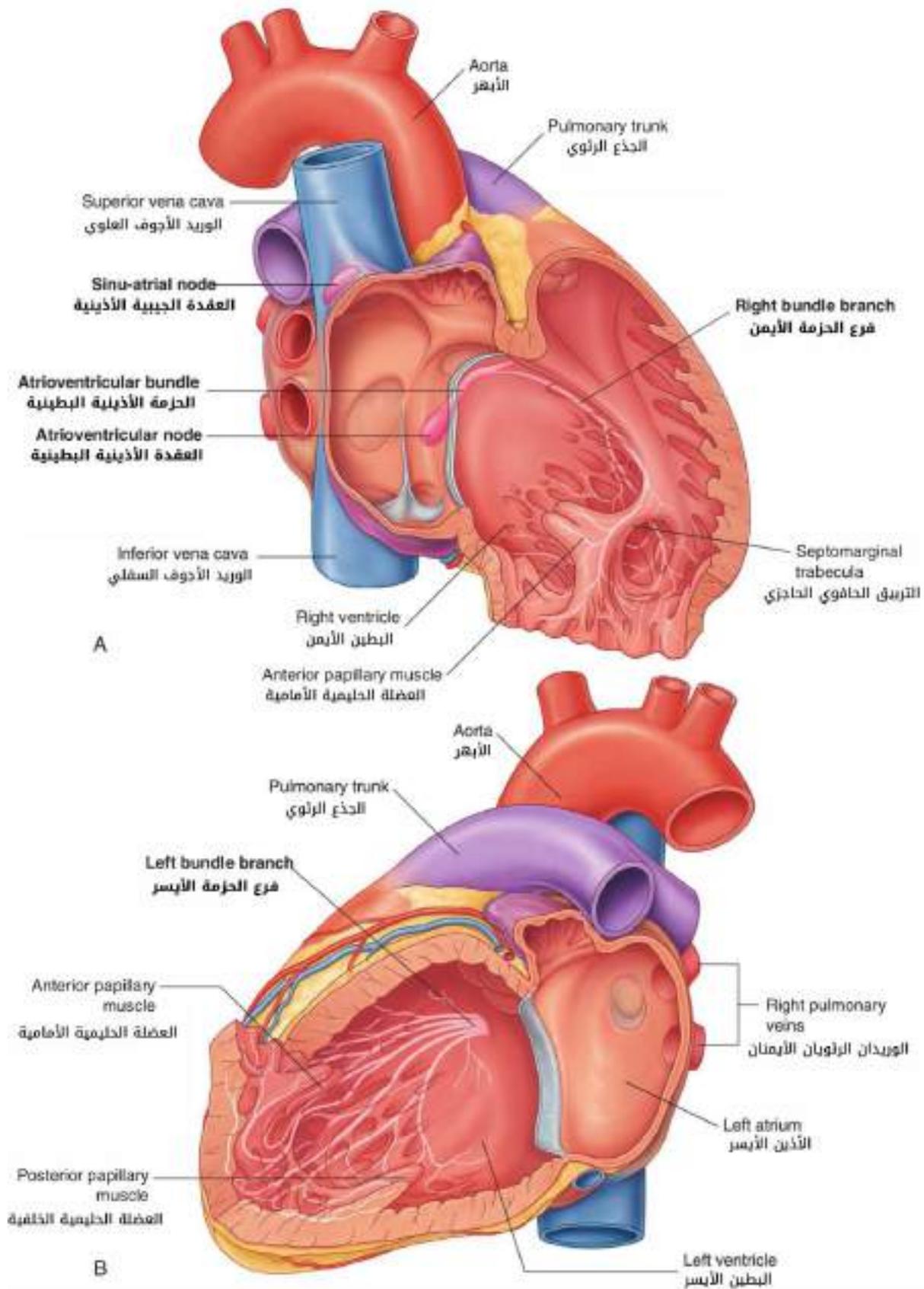
### في العيادة In the clinic

#### جهاز التوصيل القلبي Cardiac conduction system

يمكن أن يتأثر جهاز التوصيل القلبي بالداء الشرياني الإكليلي. قد يضطرب النظم الطبيعي إذا كانت تروية جهاز التوصيل الدموية معطلة. إذا أثرت اضطرابات النظم على معدل ضربات القلب أو على ترتيب تقلص الحجيرات فقد يعقب ذلك الفشل القلبي والموت.

### العقدة الجيبية الأذينية Sinu-atrial node

تبدأ الدفعات الكهربائية في العقدة الجيبية الأذينية Sinu-atrial node، ناظمة الخطى القلبية. تتوضع هذه المجموعة من الخلايا عند النهاية العلوية للعرف الانتهائي في منطقة اتصال الوريد الأجوف العلوي بالأذين الأيمن (الشكل 3.76A). وهي أيضاً منطقة الاتصال بين الأجزاء من الأذين الأيمن المشتقة من الجيب الوريدي الجنيني والأذين بالخاصة.

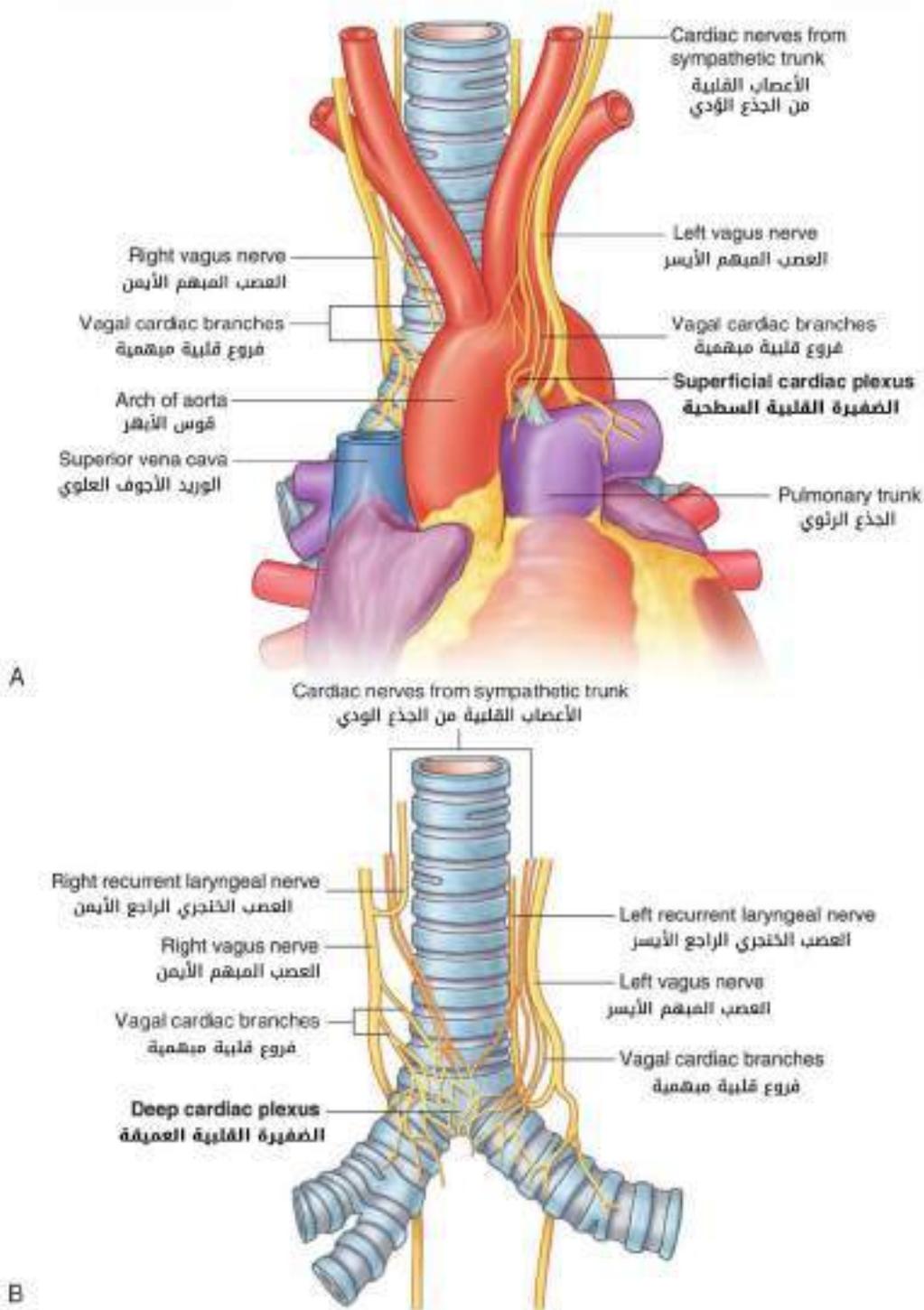


الشكل 3.76 جهاز التوصيل القلبي A. الحجيرات اليمنى B. الحجيرات اليسرى.



تعصّبُ الفروعُ الصغيرةُ القادمة من الضفيرة القلبية القلب، والتي هي أعصابٌ مختلطةٌ تحوي كلا الألياف الودية ونظيرة الودية. تؤثر هذه الفروع على النسيج العقدي ومكونات جهاز التوصيل الأخرى والأوعية القلبية الإكليلية والمجموعين العضليين الأذيني والبطيني.

تساهم الفروع من كلا الجهازين نظير الودي والودي في تشكيل الضفيرة القلبية cardiac plexus. تتكوّن هذه الضفيرة من قسمٍ سطحيّ superficial part، إلى الأسفل من قوس الأبهر وبينه وبين الجذع الرئوي (الشكل 3.77A)، وقسمٍ عميقٍ deep part، بين قوس الأبهر وانشعاب الرغامى (الشكل 3.77B).



## الحشوية الواردة Visceral afferent

(الألياف العصبية) الحشوية الواردة من القلب هي أيضاً من مكونات الضفيرة القلبية. تمرُّ هذه الألياف عبر الضفيرة القلبية وتعود إلى الجهاز العصبي المركزي ضمن الأعصاب القلبية الآتية من الجذع الودّي والفروع القلبية المبهمة.

الألياف الواردة المترافقة مع العصبين القليبيين المبهمين تعود إلى العصب المبهم [X]. وهي تتحسّس لتغيّرات الضغط الدموي وكيميائية الدم وهي معنيّة قبل كلِّ شيءٍ بمنعكساتٍ قلبيةٍ. الألياف الواردة المترافقة مع الأعصاب القلبية من الجذعين الوديين تعود إمّا للأجزاء الرقبية أو الصدرية من الجذع الودّي. إذا كانت في الجزء الرقبية من الجذع، فإنها تنزل بشكلٍ طبيعيٍّ إلى المنطقة الصّدرية، حيث تعود للدخول إلى القطع النخاعية الصدرية الأربع أو الخمس العلوية، مع الألياف الواردة من المنطقة الصدرية للجذع الودّي. تنقل الألياف الحشوية الواردة المترافقة مع الجهاز الودّي حسّ الألم من القلب، والذي يتجلّى على المستوى الخلوي كحادثة تأدُّ نسيجي (أي، إقفارٌ قلبي). هذا الألم هو غالباً "رجيع" في المناطق الجلدية المعصّبة من نفس سويات الحبل الشوكي (انظر "في العيادة: الألم الرجيع." ص 48، "والحالة 4" الصفحات 243-245).

## الجذع الرئوي Pulmonary trunk

يكون الجذع الرئوي pulmonary trunk محتويّ ضمن كيس التأمور (الشكل 3.78)، وهو مُغطّى بالطبقة الحشوية من

## التعصيب نظير الودّي Parasympathetic innervation

تنبيه الجهاز نظير الودّي:

- يُنقص معدّل ضربات القلب.
- يقلّل قوّة التقلُّص.
- يضيق الشرايين الإكليلية.

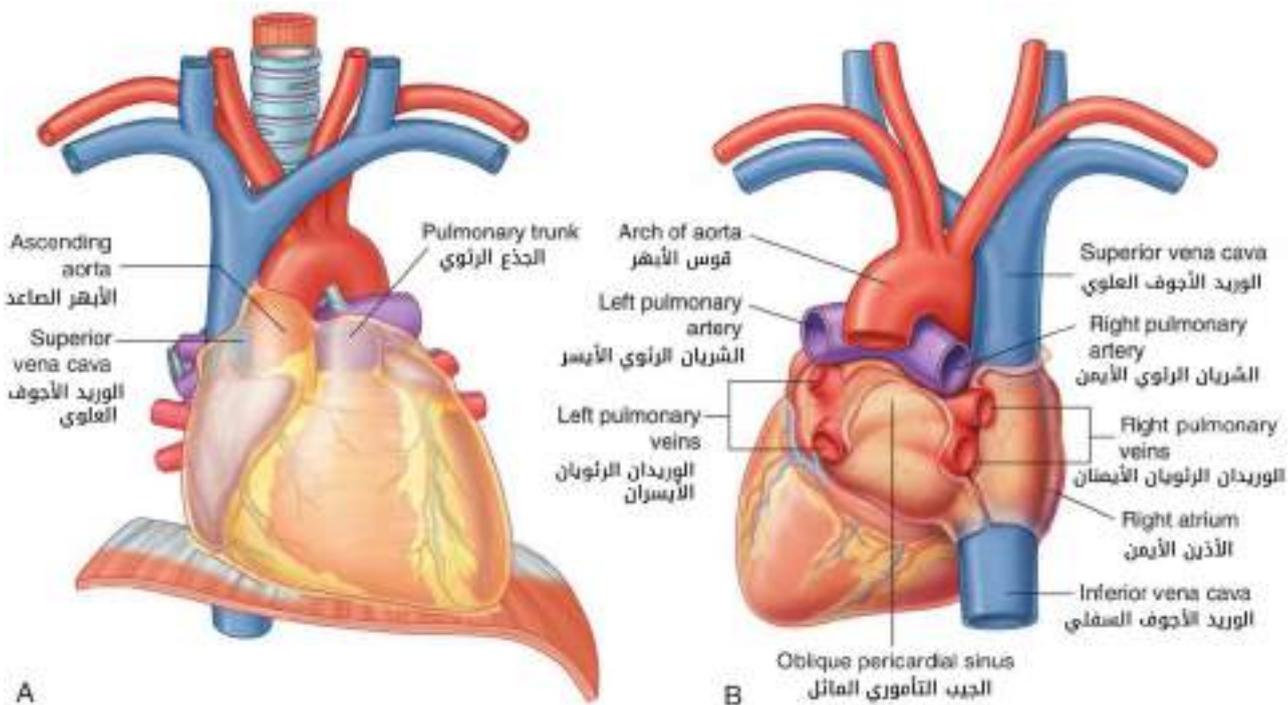
تصل الألياف نظيرة الودّيّة قبل العقدية إلى القلب كفروعٍ قلبيةٍ من العصبين المبهمين الأيمن والأيسر. وهي تدخل الضفيرة القلبية وتتشابك في العقد التي تتوضع سواءً ضمن الضفيرة أو في جدران الأذنين.

## التعصيب الودّي Sympathetic innervation

تنبيه الجهاز الودّي:

- يزيد معدّل ضربات القلب.
- يزيد قوّة التقلُّص.

تصل الألياف الودّيّة إلى الضفيرة القلبية عبر الأعصاب القلبية من الجذع الودّي. تدخل الألياف الودّيّة قبل العقدية من القطع الأربع أو الخمس العلوية من الحبل الشوكي الصدري وتنتقل عبر الجذع الودّي. تتشابك الألياف الودّيّة في العقد الودّيّة الرقبية والصدرية العلوية، وتتابع الألياف بعد العقدية كفروعٍ ثنائية الجانب من الجذع الودّي إلى الضفيرة القلبية.



الشكل 3.78 الأوعية الرئيسية ضمن المنصف المتوسط. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي.



يوجد جزءٌ صغيرٌ جداً من كلٍّ من الأوردة الرئوية ضمن كيس التأمور. تمرُّ هذه الأوردة، اثنان عادةً من كلِّ رئة، ضمن التأمور الليفي وتدخل الجزء العلوي للأذين الأيسر على سطحه الخلفي. في كيس التأمور تكون كل هذه الأوردة مغطاةً بالتأمور المصلي عدا جزءٍ من سطحها الخلفي. إضافةً إلى ذلك، يتوضَّع الجيب التأموري المائل **oblique pericardial sinus** بين الوريدين الرئويين الأيمنين والأيسرين ضمن كيس التأمور (الشكل 3.78B).

### المنصف العلوي Superior mediastinum

يوجد المنصف العلوي **superior mediastinum** إلى الخلف من قبضة القصِّ وأمام أجسام الفقرات الصدرية الأربع الأولى (انظر الشكل 3.52).

- حدُّه العلوي سطحٌ مائلٌ يمرُّ من الثلمة الوداجية إلى الأعلى والخلف حتى الحافة العلوية للفقرة ص1.
- في الأسفل، سطحٌ مستعرضٌ يمرُّ من الزاوية القصَّية إلى القرص بين الفقرتين ص5/4 يفصله عن المنصف السفلي.
- وحشياً، يحدُّه الجزء المنصفي من الجنبه الجدارية من كلا الجانبين.
- يستمرُّ المنصف العلوي مع الرقبة في الأعلى ومع المنصف السفلي في الأسفل.

تتضمَّن البنى الرئيسية الموجودة في المنصف العلوي (الشكلين 3.79 و 3.80):

- التوتة (التيوموس).
- الوريدين العضديين الرأسيين الأيمن والأيسر.
- الوريد الوريبي الأيسر العلوي.
- الوريد الأجويف العلوي.
- قوس الأبهر مع فروعه الثلاثة الكبيرة.
- الرغامى.
- المريء.
- العصبين الحجابيين.
- العصبين المبهمين.
- الفرع الحنجري الراجع الأيسر من العصب المبهم الأيسر.
- القناة الصدرية.
- أعصاباً صغيرةً أخرى وأوعيةً دمويةً ولمفياًت.

### التوتة (الغدة الصعترية) Thymus

التوتة (الغدة الصعترية) **thymus** هي العضو الأكثر توضعاً في الأمام من المنصف العلوي، حيث تقع إلى الخلف مباشرةً من قبضة القصِّ.

التأمور المصلي، ويترافق مع الأبهر الصاعد في غمدٍ مشتركٍ. ينشأ الجذع الرئوي من المخروط الشرياني للبطين الأيمن عند فتحة الجذع الرئوي إلى الأمام قليلاً من الفوهة الأبهرية ويصعد منتقلاً للخلف والأيسر ويتوضَّع بدايةً في الأمام ثمَّ إلى الأيسر من الأبهر الصاعد. تقريباً عند سوية القرص بين الفقرتين ص5 و ص6 مقابل حافة القصِّ اليسرى وإلى الخلف من الغضروف الضلعي الثالث الأيسر، يتفرَّع الجذع الرئوي إلى:

- الشريان الرئوي الأيمن، والذي يسير نحو الأيمن، إلى الخلف من الأبهر الصاعد والوريد الأجويف العلوي ليدخل إلى الرئة اليمنى.
- الشريان الرئوي الأيسر، والذي يمرُّ إلى الأسفل من قوس الأبهر وأمام الأبهر النازل ليدخل إلى الرئة اليسرى.

### الأبهر الصاعد Ascending aorta

يكون الأبهر الصاعد **ascending aorta** محتوياً ضمن كيس التأمور وهو مغطىً بالطبقة الحشوية من التأمور المصلي، والتي تحيط أيضاً بالجذع الرئوي في غمدٍ مشتركٍ (الشكل 3.78A).

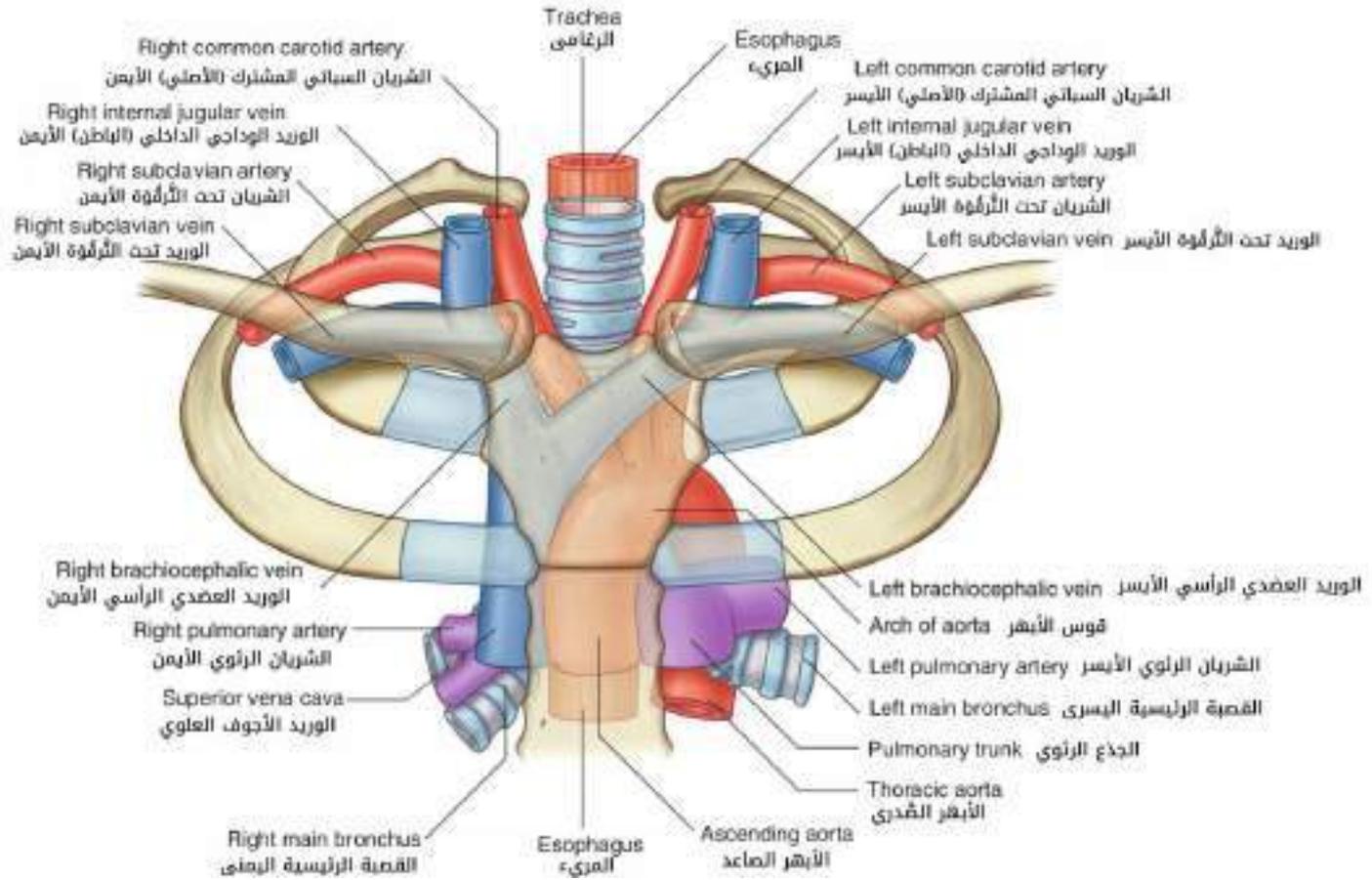
منشأ الأبهر الصاعد هو الفوهة الأبهرية عند قاعدة البطين الأيسر، والتي تحاذي مستوى الحافة السفلية للغضروف الضلعي الثالث الأيسر، خلف النصف الأيسر للقصِّ. يتجه الأبهر الصاعد نحو الأعلى، وإلى الأمام قليلاً واليمين ويستمرُّ حتى مستوى الغضروف الضلعي الثاني الأيمن. عند هذه النقطة يدخل إلى المنصف العلوي ويشار إليه عندها بقوس الأبهر **arch of aorta**.

يوجد إلى الأعلى مباشرةً من نقطة نشوء الأبهر الصاعد من البطين الأيسر، ثلاثة انتفاخاتٍ خارجيةٍ مقابل الشرف الهلالية للصمام الأبهري. هذه هي الجيوب الأبهرية الخلفي والأيمن والأيسر. ينشأ الشريانان الإكليليان الأيمن والأيسر من الجيبين الأبهريين الأيمن والأيسر على الترتيب.

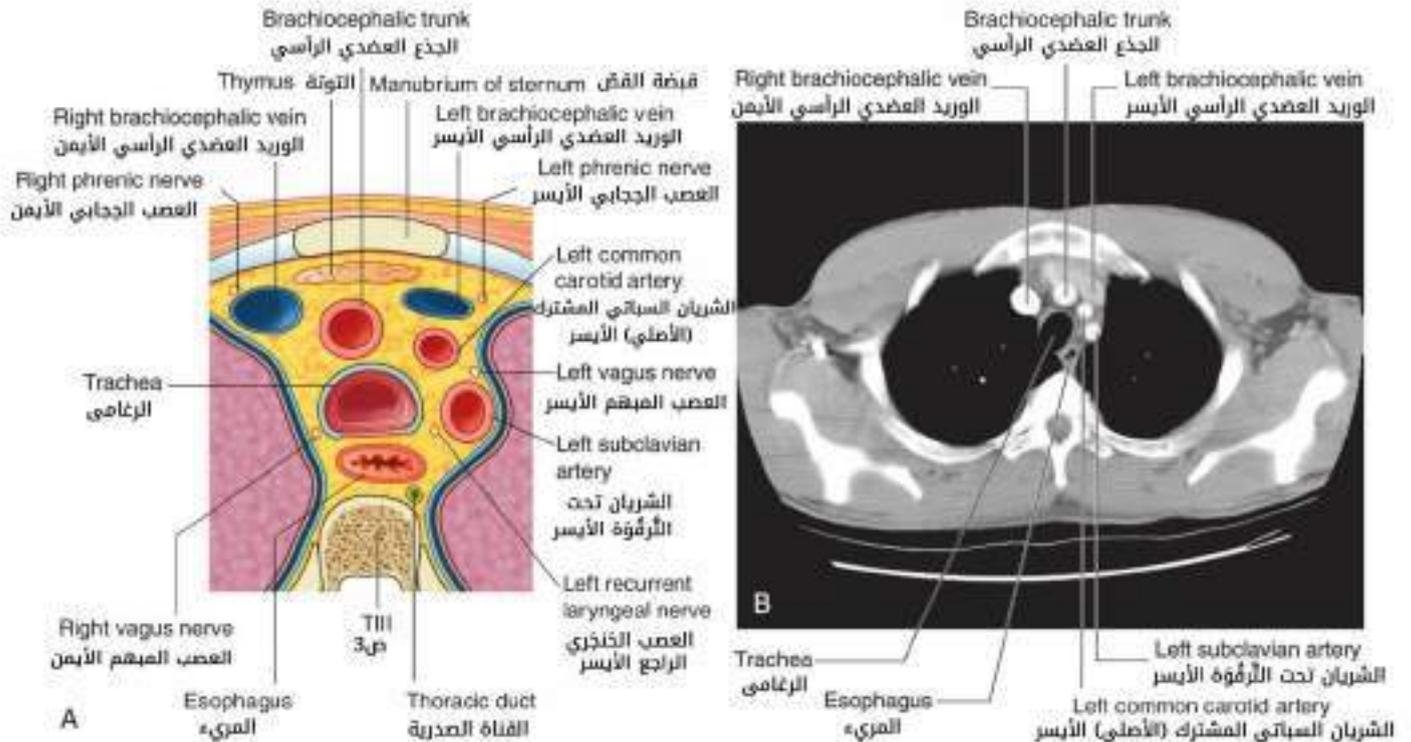
### جملةٌ وعائيةٌ أخرى Other vasculature

يتوضَّع النصف السفلي للوريد الأجويف العلوي **superior vena cava** ضمن الكيس التأموري (الشكل 3.78B). يمرُّ عبر التأمور الليفي عند سوية الغضروف الضلعي الثاني تقريباً ويدخل الأذين الأيمن عند أسفل سوية للغضروف الضلعي الثالث. يتغطى القسم الموجود ضمن كيس التأمور بالتأمور المصلي ما عدا منطقة صغيرة على السطح الخلفي.

بعد مروره عبر الحجاب، عند مستوى الفقرة ص8، يدخل الوريد الأجويف السفلي **inferior vena cava** التأمور الليفي. يقع جزءٌ صغيرٌ من هذا الوعاء ضمن كيس التأمور قبل دخوله الأذين الأيمن. ويغطى بالتأمور المصلي خلال مروره ضمن كيس التأمور عدا قسمٍ صغيرٍ من سطحه الخلفي (الشكل 3.78B).



الشكل 3.79 البنى في المنصف العلوي.





يتمُّ النزح اللمفاوي إلى مجموعاتٍ متعدّدةٍ من العقد في واحدٍ أو أكثر من المواقع التالية:

- على طول الشريانين الصدريين الداخليين (جانب قَصِيّة).
- عند انشعاب الرغامى (الرغامية القصصية).
- في جذر العنق.

#### في العيادة In the clinic

#### الغدد الدُرَيْقِيَّة (جارات الدرق) المنتبذة (الهجرة) في التوتة (الغدة الصعترية)

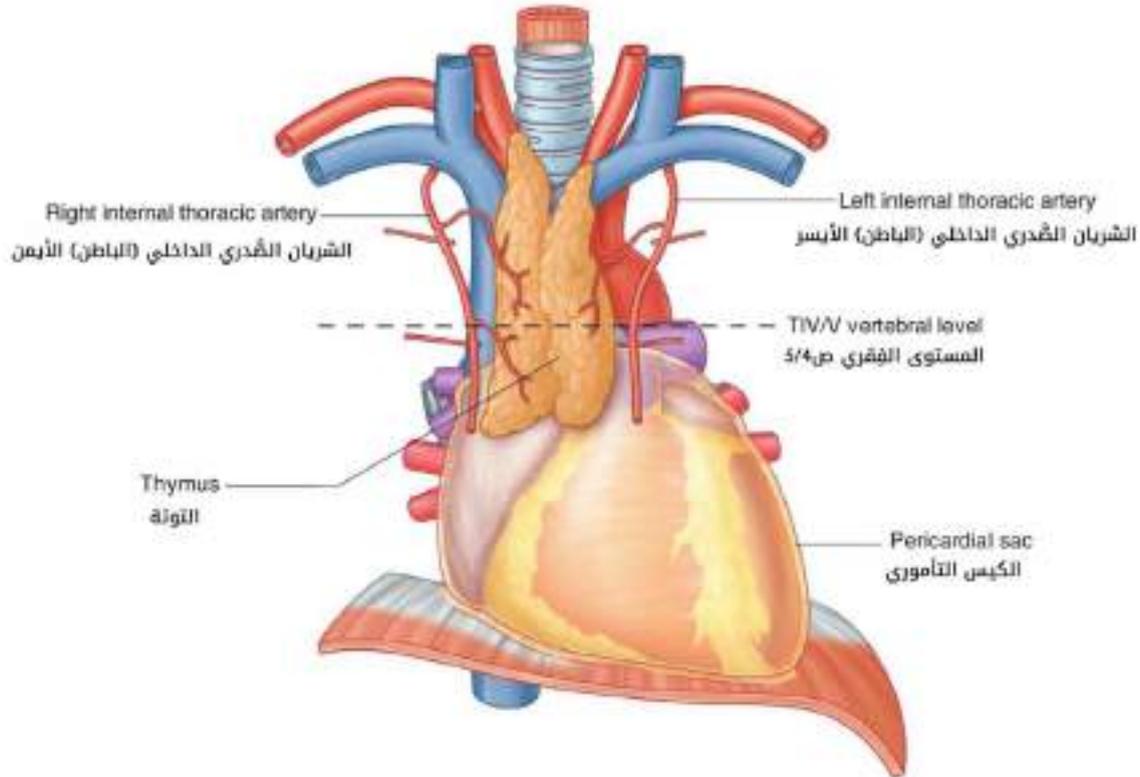
#### Ectopic parathyroid glands in the thymus

تتطوّر الغدد الدُرَيْقِيَّة (جارات الدرق) من الجيبة البلعومية الثالثة، والتي تُشكّل أيضاً التوتة. إذاً تُشكّل التوتة موقعاً شائعاً للغدد الدُرَيْقِيَّة (جارات الدرق) الهاربة ورُبّما لإنتاج الهرمون الدريقي المنتبذ.

وهي بنية غير متجانسة مزدوجة الفصّ (الشكل 3.81). يمكن أن تصل الاستطالة العلوية للتوتة (الغدة الصعترية) في العنق إلى نفس علو الغدة الدرقية؛ يمتدُّ الجزء السفلي بشكلٍ نموذجيٍّ إلى المنصّف الأمامي فوق كيس التأمور.

بمشاركتها في التطور الباكر للجهاز المناعي، تكون التوتة (الغدة الصعترية) بنيةً كبيرةً عند الطفل، حيث تبدأ بالضمور بعد البلوغ وتُظهر تفاوتاتٍ ملحوظةً في الحجم عند البالغين. عند الكهول بالكاد يمكن تمييزها كعضوٍ، يتألف بمعظمه من نسيجٍ شحميٍّ والذي يكون أحياناً منتظماً في بنيتين شحميتين فصّيتين.

تتألف الشرايين المتجهة للتوتة (الغدة الصعترية) من فروعٍ صغيرةٍ تنشأ من الشريانين الصدريين الداخليين. يتمُّ العود الوريدي عادةً إلى الوريد العضدي الرأسي الأيسر ومن الممكن أن يتمُّ إلى الوريدين الصدريين الداخليين.



الشكل 3.81 التوتة (الغدة الصعترية).

يبدأ الوريد العضدي الرأسي الأيسر **left brachiocephalic vein** خلف النهاية الإنسية للترقوة اليسرى. يعبر نحو الأيمن وباتجاه الأسفل قليلاً، ويلتقي بالوريد العضدي الرأسي الأيمن ليشكلاً الوريد الأجوف العلوي إلى الخلف من الحافة السفلية للعضروف الضلعي الأول الأيمن بالقرب من الحافة القصية اليمنى. تتضمن الروافد الوريدية الوريد الفقري، الوري الخلفي الأول، الوري العلوي الأيسر، الدرقي السفلي والصدري الباطن. قد يستقبل أيضاً الأوردة التوتية والتأمورية. يتجاوز الوريد العضدي الرأسي الأيسر الخط المتوسط خلف قبضة القص عند البالغين. ينشأ الوريد العضدي الرأسي الأيسر عند الرضع والأطفال فوق الحافة العلوية لقبضة القص لذا فهو محمي بشكل أقل.

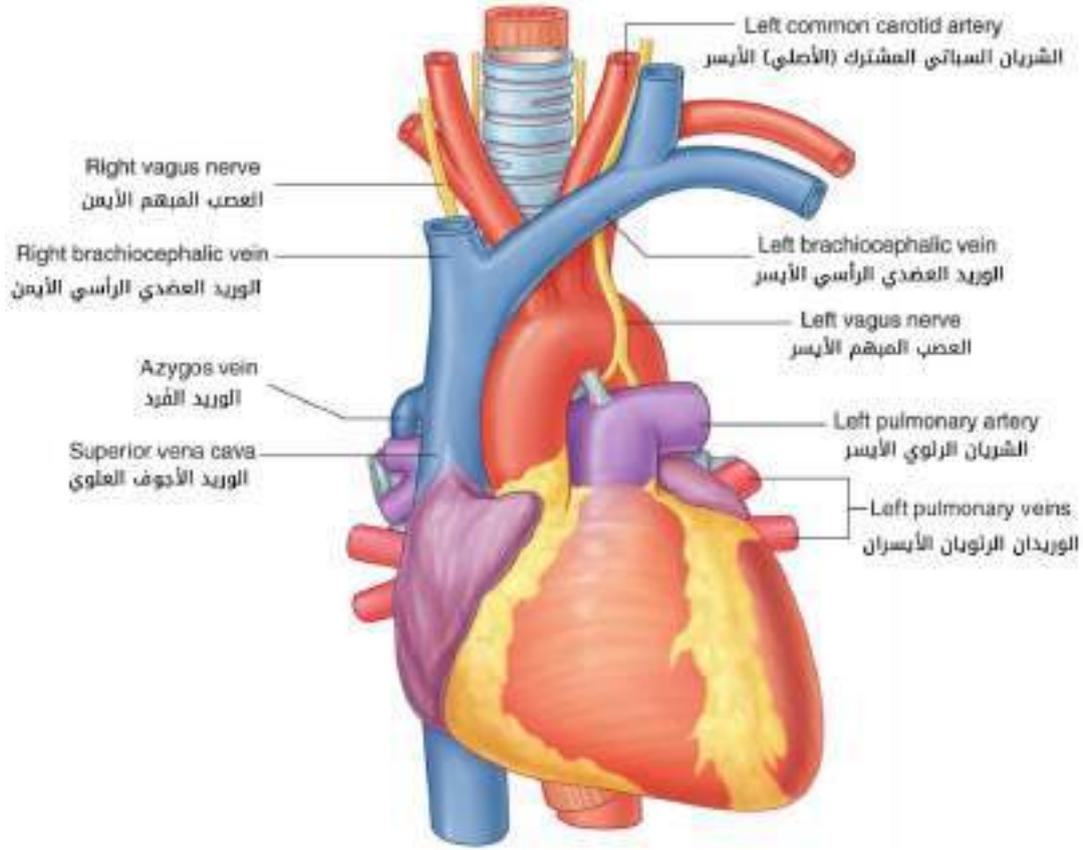
### الوريدان العضديان الرأسيان الأيمن والأيسر

#### Right and left brachiocephalic veins

يقع الوريدان العضديان الرأسيان الأيمن والأيسر خلف التوتة (الغدة الصعترية) مباشرةً. وهما يتشكّلان في كل جانب في مكان اتصال الوريدين الوداجي الباطن وتحت الترقوة (انظر الشكل 3.79). يعبر الوريد العضدي الرأسي الأيسر الخط المتوسط ويلتقي بالوريد العضدي الرأسي الأيمن ليشكلاً الوريد الأجوف العلوي (الشكل 3.82).

#### يبدأ الوريد العضدي الرأسي الأيمن **right brachiocephalic vein**

خلف النهاية الإنسية للترقوة اليمنى ويمر بشكل عمودي نحو الأسفل، ويشكّل الوريد الأجوف العلوي عندما يلتقي بالوريد العضدي الرأسي الأيسر. تتضمن الروافد الوريدية الوريد الفقري والوري الخلفي الأول والصدري الباطن. قد يعود الوريد الدرقي السفلي والأوردة التوتية إليه أيضاً.



الشكل 3.82 المنصف العلوي وقد أزيلت التوتة.

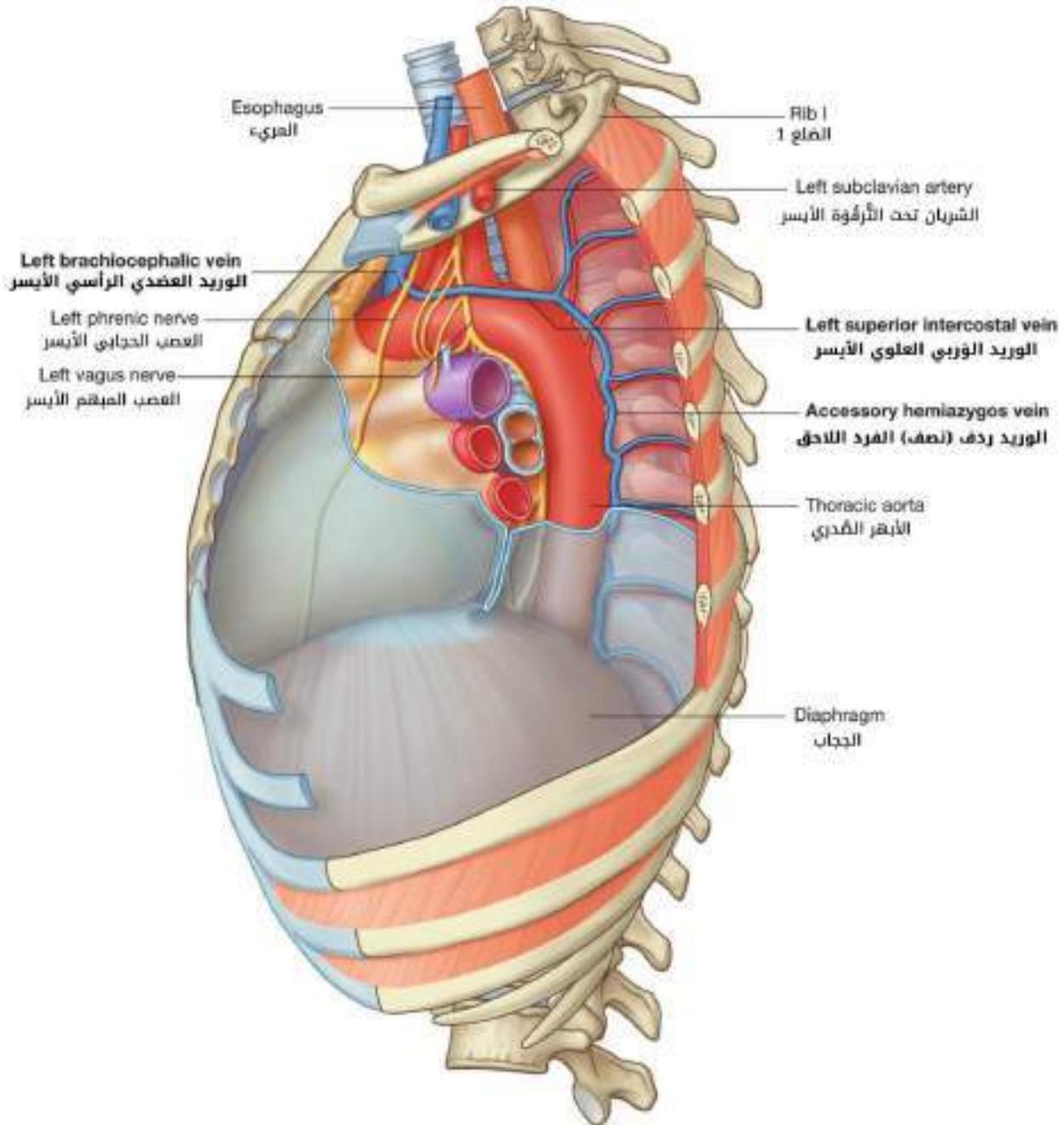


المبهم الأيسر وإنسي العصب الحجابي الأيسر قبل دخوله الوريد العضدي الرأسي الأيسر (الشكل 3.83). قد يتصل الوريد الوري العلووي الأيسر مع الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق accessory superior hemiazygos vein (الوريد ردف الفرد العلووي superior hemiazygos vein) في الأسفل.

الوريد الوري العلووي الأيسر

Left superior intercostal vein

يستقبل الوريد الوري العلووي الأيسر left superior intercostal vein الأوردة الوريبة الخلفية الثانية والثالثة وأحياناً الرابعة وعادةً الأوردة القصبية اليسرى وأحياناً الوريد التأموري الحجابي. يمرُّ على الجانب الأيسر لقوس الأبهر ووحشيَّ العصب



الشكل 3.83 الوريد الوري العلووي الأيسر.

## في العيادة In the clinic

## استخدام الوريد الأجوف العلوي للدخول إلى الوريد الأجوف السفلي

## Using superior vena cava to access the inferior vena cava

نتيجة تواجد الوريدين الأجوف العلوي والأجوف السفلي على نفس المحور الطولي فيمكن لسلك الدليل أو القثطار أو الخط أن يمرّ من الوريد الأجوف العلوي وعبر الأذين الأيمن إلى الوريد الأجوف السفلي. وهذا طريق الدخول الشائع لإجراءاتٍ مثل:

- الخزعة الكبدية عبر الوداجي.
- التحويلة البابية الجهازية داخل الكبدية عبر الوداجي (TIPS).
- إدخال مرشح للوريد الأجوف السفلي لالتقاط الصّقات الخارجة من الأوردة في الطرف السفلي أو الحوض (كالمرضى المصابين بالثثار الوريدي العميق [DVT]).

## قوس الأبهر وفروعه

## Arch of aorta and its branches

يمكن أن يقسم الجزء الصدري من الأبهر إلى الأبهر الصاعد **ascending aorta** وقوس الأبهر **arch of aorta** والأبهر النازل **thoracic (descending) aorta**. يكون قوس الأبهر فقط في المنصف العلوي. يبدأ عند خروج الأبهر الصاعد من كيس التأمور ويتجه نحو الأعلى والخلف والأيسر خلال مروره في المنصف العلوي، منتهياً في الجانب الأيسر عند المستوى الفقري ص5/4 (انظر الشكل 3.79). يمتد قوس الأبهر ليصل ارتفاعه إلى مستوى منتصف قبضة القصّ، ويكون بدايةً في الأمام ويصبح في النهاية وحشي الرغامى.

تنشأ ثلاثة فروعٍ من الحافة العلوية لقوس الأبهر؛ يصابها جميعاً في الأمام الوريد العَضدي الرأسي الأيسر.

## الوريد الأجوف العلوي Superior vena cava

يبدأ الوريد الأجوف العلوي، المتجه عمودياً، إلى الخلف من الحافة السفلية للغضروف الضلعي الأول الأيمن في مكان التقاء الوريدين العَضديين الرأسيين الأيمن والأيسر، وينتهي عند الحافة السفلية للغضروف الضلعي الثالث الأيمن حيث يتصل بالأذين الأيمن (انظر الشكل 3.79).

يوجد النصف السفلي من الوريد الأجوف العلوي ضمن كيس التأمور وبالتالي فهو محتوئاً ضمن المنصف الأوسط.

يستقبل الوريد الأجوف العلوي الوريد الفرد مباشرةً قبل دخوله كيس التأمور وقد يستقبل أيضاً الأوردة التأمورية والمنصفية.

يمكن تصوّر الوريد الأجوف العلوي بسهولة حيث يشكّل جزءاً من الحافة العلوية الوحشية اليمنى للمنصف على الصورة الشعاعية للصدر (انظر الشكل 3.60A).

## في العيادة In the clinic

## المداخل الوريدية للخطوط المركزية والديالية

## Venous access for central and dialysis lines

تستخدم الأوردة الجهازية الكبيرة لوضع المداخل الوريدية المركزية لإعطاء كمّيات كبيرة من السائل والدواء والدم. يتم إدخال معظم هذه الخطوط (أنابيب صغيرة المقطع) عبر الخزع الوريدي إلى الأوردة الإبطية وتحت الترقوية والوداجية الداخلية. ثمّ تمرّ هذه الخطوط عبر الأوردة الرئيسية للمنصف العلوي وتستقر نهايتها عادةً في القسم البعيد من الوريد الأجوف العلوي أو في الأذين الأيمن.

توضع أجهزة مشابهة، كالخطوط الديالية، لمرضى الفشل الكلوي، حيث تُسحب كمّية كبيرة من الدم عبر قناةٍ أولى ويتم إعادة تسريبها عبر قناةٍ ثانية.



من قوس الأبهري إلى اليسار مباشرةً وإلى الخلف قليلاً من الجذع العضدي الرأسي ويصعد عبر المنصف العلوي على طول الجانب الأيسر للرغامى.

يروى الشريان السباتي المشترك الأيسر الجانب الأيسر للرأس والعنق.

### الفرع الثالث The third branch

الفرع الثالث لقوس الأبهري هو الشريان تحت الترقوة الأيسر the left subclavian artery (الشكل 3.84). وهو ينشأ من قوس الأبهري إلى اليسار مباشرةً وإلى الخلف قليلاً من الشريان السباتي المشترك الأيسر ويصعد عبر المنصف العلوي على طول الحافة اليسرى للرغامى.

يعدُّ الشريان تحت الترقوة الأيسر المغذّي الرئيسي للطرف العلوي الأيسر.

### الرباط الشرياني Ligamentum arteriosum

يقع الرباط الشرياني ligamentum arteriosum في المنصف العلوي أيضاً وهو هامٌّ في الدوران الجنيني، حيث يكون عندها قناة سالكة (القناة الشريانية ductus arteriosus). وهو يصل الجذع الرئوي مع قوس الأبهري ويسمح للدم بتجاوز المرور في الرئتين أثناء التطور (الشكل 3.84). يغلق الوعاء بَعْدَ الولادة ويشكّل الاتصال الرباطي الملاحظ عند البالغين.

### The first branch الفرع الأول

بدءاً من اليمين، الفرع الأول لقوس الأبهري هو الجذع العضدي الرأسي brachiocephalic trunk (الشكل 3.84). وهو الأكبر بين الفروع الثلاثة، ويتوضّع عند نقطة نشوئه خلف قبضة القَصِّ، إلى الأمام قليلاً من الفرعين الاثنتين الآخرين. يتّجه خلال صعوده نحو الخلف قليلاً وإلى اليمين. وعند مستوى الحافة العلوية للمفصل القَصِّي الترقوي، ينقسم الجذع العضدي الرأسي إلى:

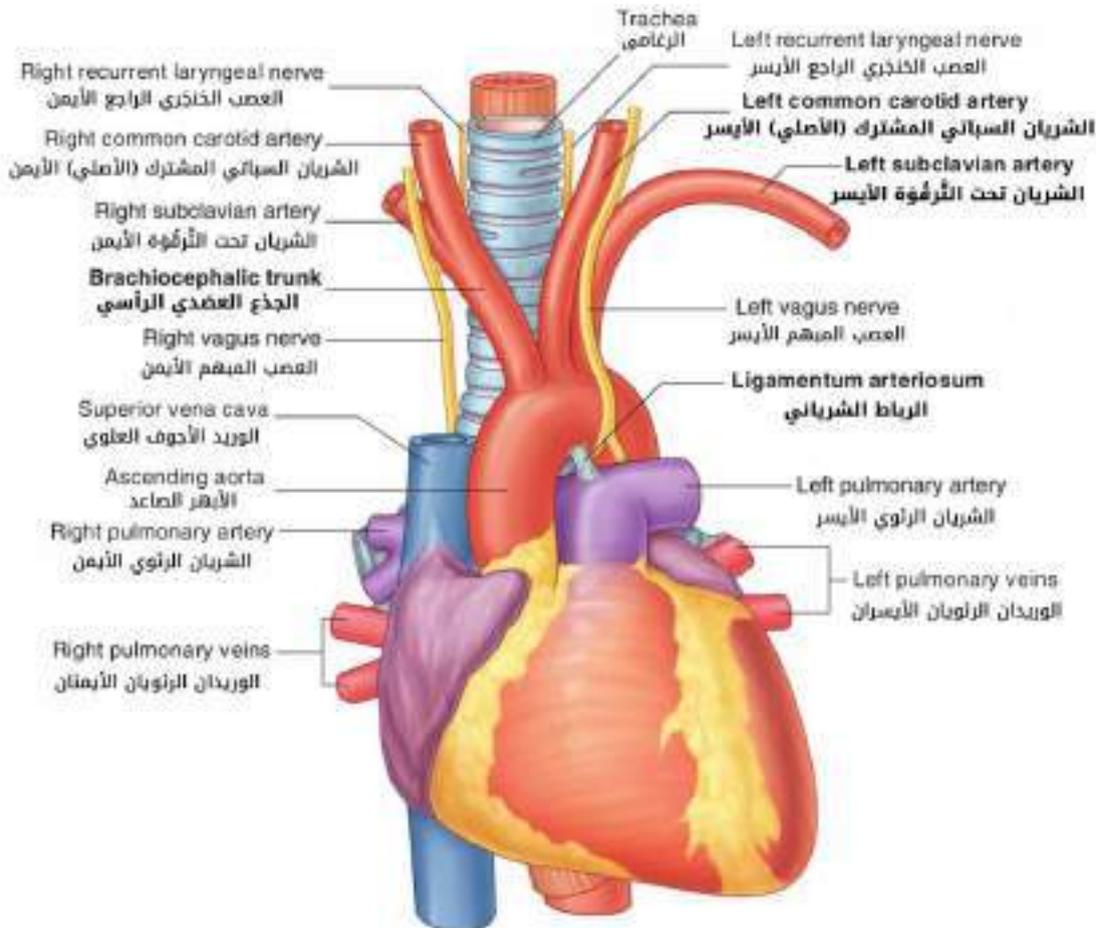
- الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيمن right common carotid artery
- الشريان تحت الترقوة الأيمن right subclavian artery (انظر الشكل 3.79).

يروى الشريانان بشكلٍ رئيسي الجانب الأيمن من الرأس والعنق، والطرف العلوي الأيمن، على الترتيب.

يمتلك الجذع العضدي الرأسي أحياناً فرعاً صغيراً، الشريان الدرقي المفرد thyoid ima artery، والذي يساهم بالتروية الوعائية للغدة الدرقية.

### The second branch الفرع الثاني

الفرع الثاني لقوس الأبهري هو الشريان السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر left common carotid artery (الشكل 3.84). ينشأ



## في العيادة In the clinic

## قوس الأبهر وشذوذاته Aortic arch and its anomalies

يكون أحياناً قوس الأبهر ميمناً وقد يكون لا عرضياً. يمكن أن يترافق مع قلب يميني **dextrocardia** (قلب في الجانب الأيمن)، وفي بعض الدرجات، مع انقلاب بالموضع **situs inversus** (انقلاب أعضاء الجسم من الأيسر إلى الأيمن) ويمكن أن يترافق مع تفرُّع شاذ للأوعية الكبيرة.

## في العيادة In the clinic

## المنشأ الشاذ للأوعية الكبيرة

## Abnormal origin of great vessels

تمتلك الأوعية الكبيرة أحياناً منشأ شاذاً، يتضمَّن:

- منشأ مشتركاً للجذع العضدي الرأسي والشريان السباتي المشترك الأيسر.
- نشوء الشريان الفقري الأيسر من قوس الأبهر.
- نشوء الشريان تحت الترقوة الأيمن من القسم البعيد من قوس الأبهر ومروره خلف المريء ليروي الذراع اليمنى – ونتيجة لذلك، تتشكل الأوعية الكبيرة حلقةً وعائياً حول الرغامى والمريء، والتي من المحتمل أن تسبب صعوبات في البلع.

## في العيادة In the clinic

## تضيُّق الشريان الأبهر Coarctation of the aorta

تضيُّق الأبهر هو شذوذٌ خلقيٌّ تكون فيه لمعة الأبهر متضيقةٌ يُعيد منشأ الشريان تحت الترقوة الأيسر مباشرةً. عند هذه النقطة يكون الأبهر متضيقةً بشكلٍ كبيرٍ وتتضائل تروية الطرف السفلي والبطن. ومع الوقت، تتطور أوعيةٌ جانبيةٌ (رادفةٌ) حول جدار الصدر والبطن لتروية أسفل الجسم. يؤثّر التضيُّق أيضاً على القلب، والذي عليه أن يضخّ الدم بضغطٍ أعلى ليحافظ على الإرواء المحيطي. وذلك بدوره قد يؤدي إلى حدوث فشل قلبيّ.

## في العيادة In the clinic

## الأبهر الصدري Thoracic aorta

قد يحدث التصلب العصيدي المنتشر في الأبهر الصدري عند المرضى المصابين بالأمراض الوعائية لكن نادراً ما يسبب ذلك أعراضاً. لكنّ هناك حالتين سريريتين قد تُنتج إمرضية الأبهر فيهما حالتان مهددةٌ للحياة.

## الرضح (الرض) Trauma

للأبهر ثلاث نقاط ارتباط ثابتة:

- الصمام الأبهري.
- الرباط الشرياني.
- نقطة المرور وراء الرباط المقوس الإنسيّ للحجاب ليدخل إلى البطن.

ما تبقى من الأبهر حرٌّ نسبياً من الارتباط مع بنية أخرى من المُنصف. إنّ أذية التباطؤ الشديد (على سبيل المثال أثناء حادث سير) هي الأكثر احتمالاً كسبب للرضح الأبهري في هذه النقاط المثبتة.

## تسلُّخ الأبهر Aortic Dissection

في حالاتٍ خاصّةٍ، مثل الداء الشرياني الوعائي الحادّ، يمكن لجدار الأبهر أن ينشط طولياً، مشكلاً قناةً كاذبةً، والتي يمكن أن تعاود اتّصالها في الاتجاه القاصي مع اللمعة الحقيقية أو لا تعاود ذلك، يحدث التسلُّخ الأبهري هذا بين البطانة والطبقة المتوسّطة في أيّ مكانٍ على طول الأبهر. إذا حدث في الأبهر الصاعد أو قوس الأبهر، فقد يتعطلّ الجريان في الشرايين الإكليلية أو الدماغية، مسبباً احتشاء عضلة قلبيّة أو سكتةً. قد تتمرّق الأوعية الحشوية في البطن، مما يسبب الإقفار للأمعاء والكليتين.



تنقسم الرغامى إلى قصبتين رئيسيتين يمنى ويسرى عند، أو إلى الخلف مباشرةً من، السطح المستعرض المار بين الزاوية القصية والمستوى الفقري ص5/4 (الشكل 3.86)، بينما يتابع المريء إلى المنصف الخلفي.

### أعصاب المنصف العلوي

#### Nerves of the superior mediastinum

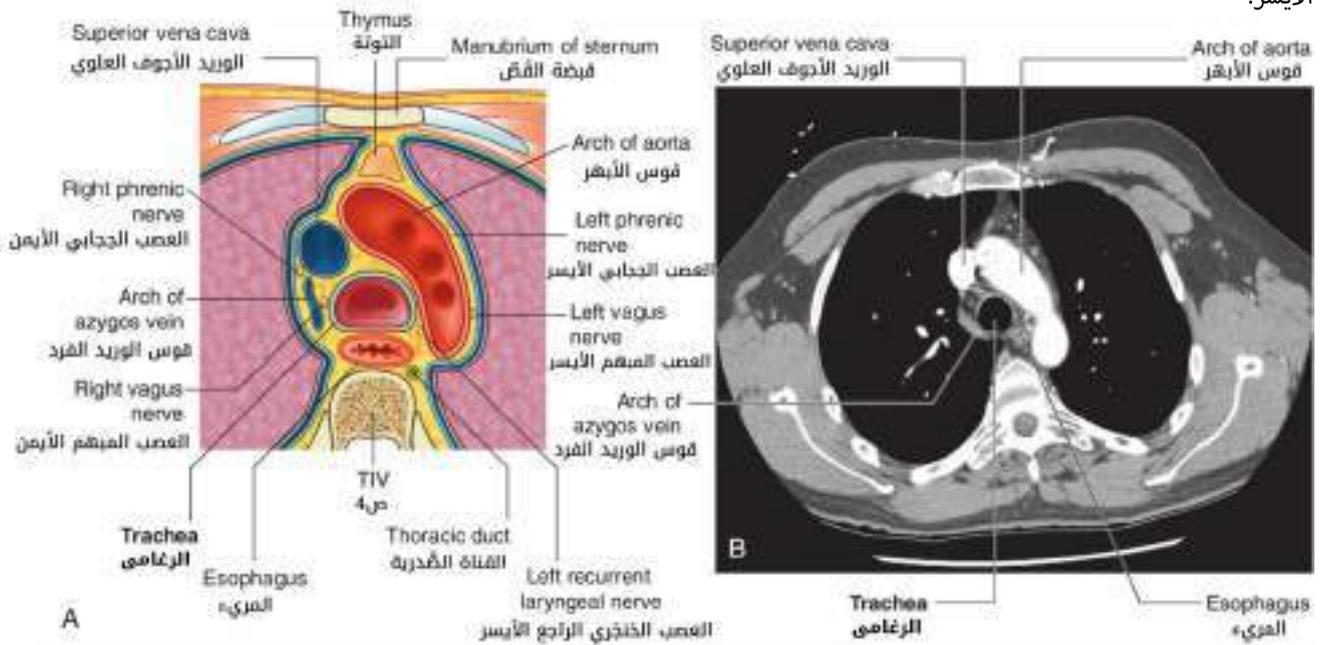
#### العصبان المبهمان Vagus nerves

يمرُّ العصبان المبهمان [X] عبر أقسام المنصف العلوية والخلفية في طريقيهما إلى جوف البطن. وخلال مرورهما في الصدر، يؤمَّنان التعصيب نظير الودي للأحشاء الصدرية ويحملان التعصيب الوارد الحشوي من الأحشاء الصدرية.

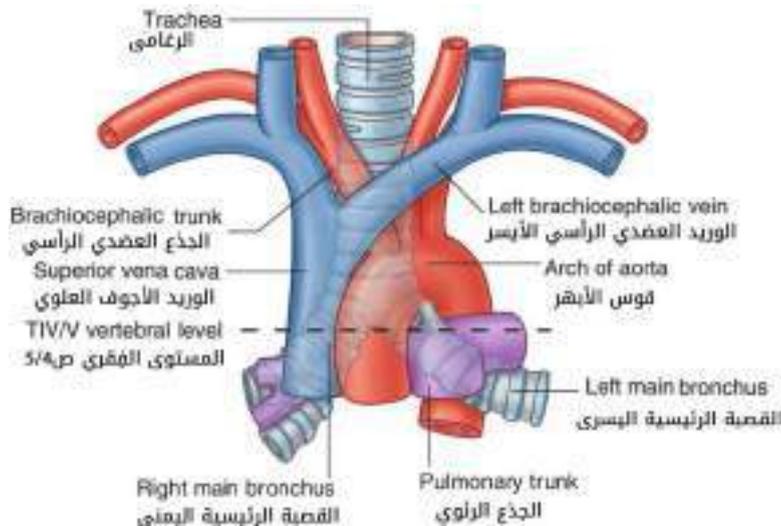
### الرغامى والمريء Trachea and esophagus

الرغامى هي بنية على الخطِّ الناصف قابلةٌ للجس في الثلثة الوداجية عند دخولها المنصف العلوي. يوجد خلفها المريء، والذي يتوضَّع أمام العمود الفقري مباشرةً (الشكل 3.85 وانظر الشكل 3.79 و 3.80). توجد قابليَّة هامةٌ للحركة في الوضعية الطولانية لهذه البنى خلال مرورها عبر المنصف العلوي. يسبَّب البلع والتنفُّس انزياحاً موضعياً، قد يحدث الانزياح أيضاً في المرض أو عند استخدام أدواتٍ متخصصةٍ.

عند مرور الرغامى والمريء عبر المنصف العلوي، يعبر الوريد الفرد إلى الوحشي منها من الجانب الأيمن وقوس الأبهر من الجانب الأيسر.



الشكل 3.85 مقطع عرضي عبر المنصف العلوي في مستوى ص5/4. A. صورة ترسيمية. B. تصوير مقطعي محوري محسوب.

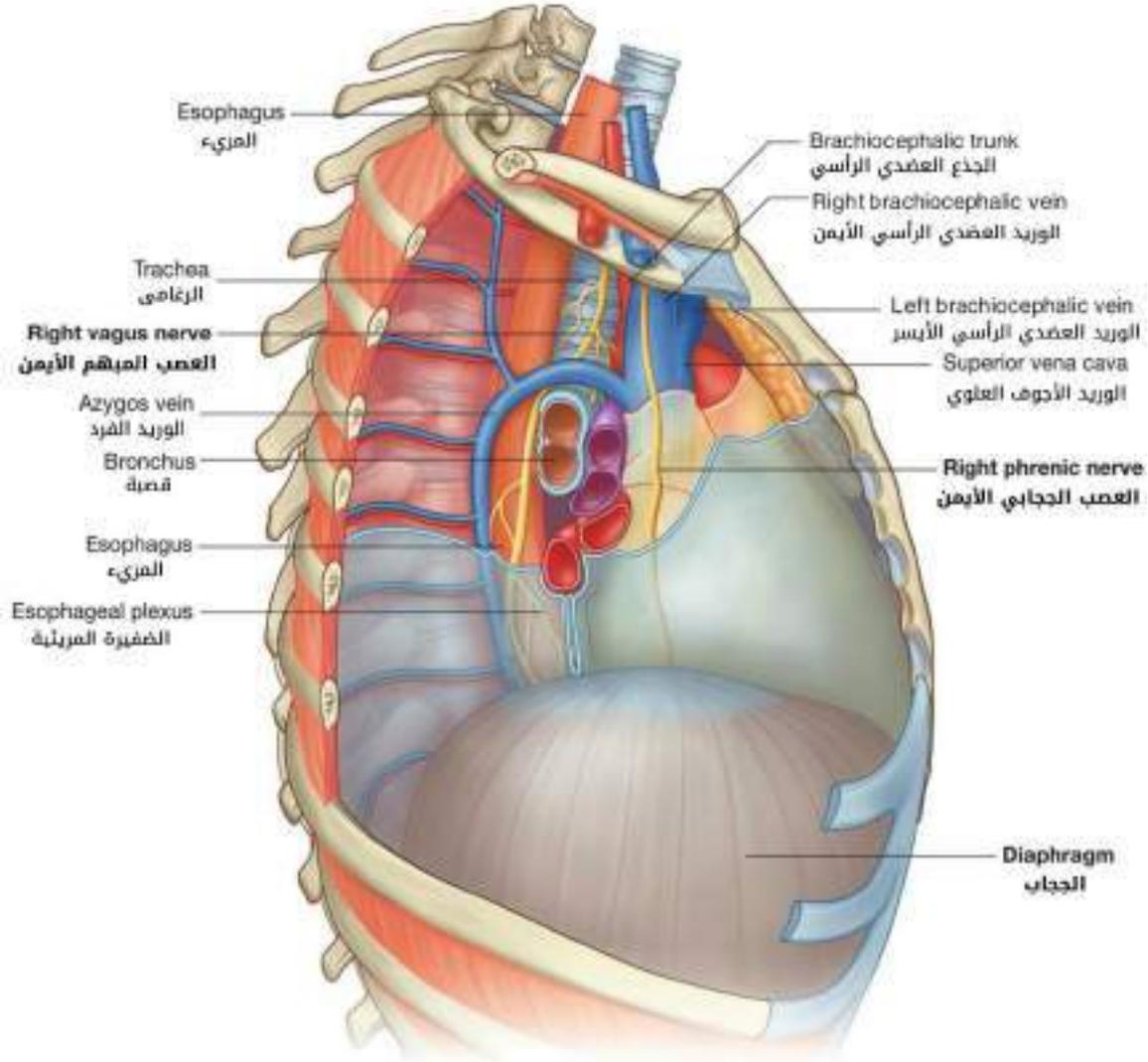


الشكل 3.86 الرغامى في المنصف العلوي.

العلوي ويتوضّع بين الوريد العضدي الرأسي الأيمن والجذع العضدي الرأسي. ينزل باتجاه الخلف نحو الرغامى (الشكل 3.87)، ويصالب سطحها الوحشي، ويمرُّ إلى الخلف من جذر الرئة اليمنى ليصل إلى المريء. يصالبه قوس الوريد الفرد قبل وصوله للمريء مباشرةً. خلال مرور العصب المبهم الأيمن عبر المنصف العلوي، فإنه يعطي فروعاً للمريء والصفيرة القلبية والصفيرة الرئوية.

تتقل الألياف العصبية الواردة الحشوية في العصب المبهم معلوماتٍ إلى الجهاز العصبي المركزي عن العمليات الفيزيولوجية الطبيعية ونشاطات المنعكسات. وهي لا تتقل حسّ الألم.

**العصب المبهم الأيمن Right vagus nerve**  
يدخل العصب المبهم الأيمن **right vagus nerve** المنصف



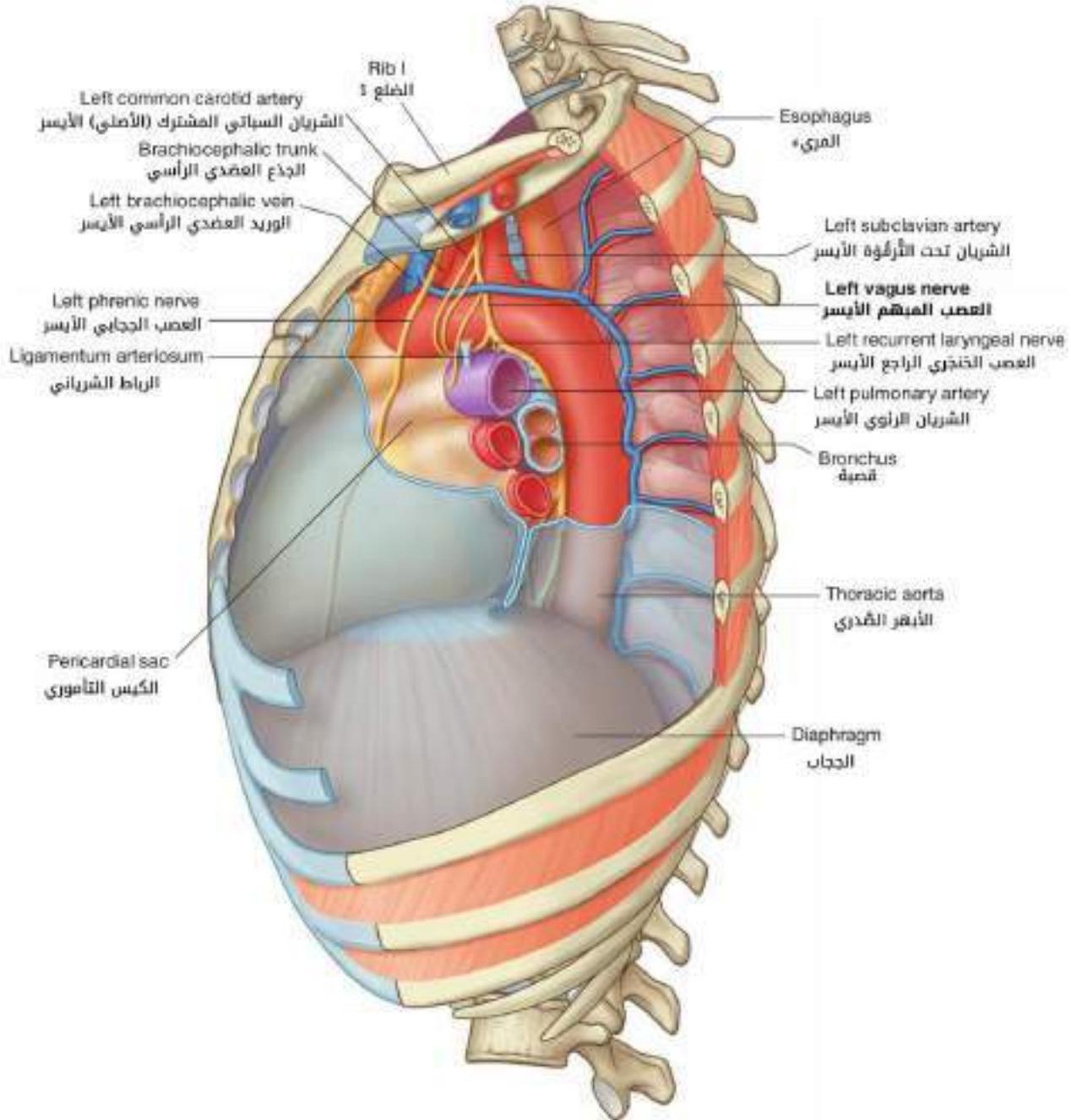
الشكل 3.87 العصب المبهم الأيمن ماراً عبر المنصف العلوي.



خلال مرور العصب المبهم الأيسر عبر المنصف العلوي، فإنه يعطي فروعاً للمريء والصفيرة القلبية والصفيرة الرئوية. ينشأ أيضاً من العصب المبهم الأيسر العصب الحنجري الراجع الأيسر **left recurrent laryngeal nerve**، والذي ينشأ عنه عند الحافة السفلية لقوس الأبهري وحشي الرباط الشرياني مباشرة. يمرُّ العصب الحنجري الراجع الأيسر تحت قوس الأبهري قبل الصعود على وجهه الإنسي. يستمرُّ العصب الحنجري الراجع الأيسر نحو الأعلى

### العصب المبهم الأيسر Left vagus nerve

يدخل العصب المبهم الأيسر **left vagus nerve** المنصف العلوي إلى الخلف من الوريد العضدي الرأسي الأيسر وبين الشريانين السباتي المشترك (الأصلي) الأيسر وتحت الترقوة الأيسر (الشكل 3.88). عند عبوره المنصف العلوي، يتوضّع إلى العمق مباشرةً من الجزء المنصفي للجنبة الجدارية ويصالب الناحية اليسرى من قوس الأبهري. ويستمرُّ بالنزول في اتجاه خلفي ويمرُّ خلف جذر الرئة اليسرى ليصل إلى المريء في المنصف الخلفي.



الشكل 3.88 العصب المبهم الأيسر ماراً عبر المنصف العلوي.

الرأسي الأيمن (انظر الشكل 3.87). يستمرُّ نحو الأسفل على طول الجانب الأيمن من هذا الوريد والجانب الأيمن أيضاً من الوريد الأوجف العلوي.

عند دخول العصب الحجابي الأيمن إلى المنصف الأوسط، فإنه ينزل على طول الجانب الأيمن لكيس التأمور، ضمن التأمور الليفي، إلى الأمام من جذر الرئة اليمنى. ترافقه الأوعية التأمورية الحجابية خلال معظم مساره في الصدر (انظر الشكل 3.54). يغادر الصدر بالمرور عبر الحجاب مع الوريد الأوجف السفلي.

### العصب الحجابي الأيسر Left phrenic nerve

يدخل العصب الحجابي الأيسر left phrenic nerve المنصف العلوي في وضعيةٍ مشابهةٍ لمسير العصب الحجابي الأيمن. يتوضَّع وحشي العصب المبهم الأيسر وإلى الوحشي والخلف قليلاً من بداية الوريد العضدي الرأسي الأيسر (انظر الشكل 3.83)، ويستمرُّ بالنزول عبر السطح الوحشي الأيسر من قوس الأبهر، ماراً سطحي العصب المبهم الأيسر والوريد الوري العلوي الأيسر.

عند دخول العصب الحجابي الأيسر إلى المنصف الأوسط، فإنه يتبع الجهة اليسرى من كيس التأمور ضمن التأمور الليفي، وإلى الأمام من جذر الرئة اليسرى حيث ترافقه الأوعية التأمورية الحجابية (انظر الشكل 3.54). يغادر الصدر عبر ثقبه الحجاب قرب قمة القلب.

### في العيادة In the clinic

#### العصبان المبهمان والعصبان الحنجريان الراجعان والبُحة

#### The vagus nerves, recurrent laryngeal nerves and hoarseness

العصب الحنجري الراجع الأيسر هو فرعٌ للعصب المبهم الأيسر. يمرُّ بين الشريان الرئوي والأبهر، في منطقةٍ تُعرف سريريّاً بالنافذة الأبهريّة **aortopulmonary window**. ويمكن أن ينضغط عند أيّ مريض مصابٍ بكتلةٍ مرضيّةٍ في هذه المنطقة. ينتج عن هذا الانضغاط شلل الحبل الصوتي وبتّة الصوت. بعدُ التضخُّم في عقدةٍ لمفيةٍ، المترافق غالباً مع انتشار سرطان الرئة، حالةٌ شائعةٌ يمكن أن تسبّب الانضغاط. وبالتالي يُجرى التصوير الشعاعي للصدر عند جميع المرضى الذين تتضخَّن أعراضهم الصوت المبحوح.

يُعطي العصب المبهم الأيمن في مستوي أعلى، في جذر العنق، العصب الحنجري الراجع الأيمن، والذي "يلتفُّ كالغلاب" حول الشريان تحت الترقوة الأيمن عند مروره فوق الجنبه الرقبية. إذا كان المريض يعاني من صوتٍ مبحوحٍ وتبيّن من خلال تنظير الحنجرة وجود شللٍ في الحبل الصوتي الأيمن، يجب إجراء التصوير الشعاعي للصدر بالمنظر القعسيّ القمّي لتحثّي سرطانه في قمة الرئة اليمنى (**ورم بانكوست Pancoast's tumor**)

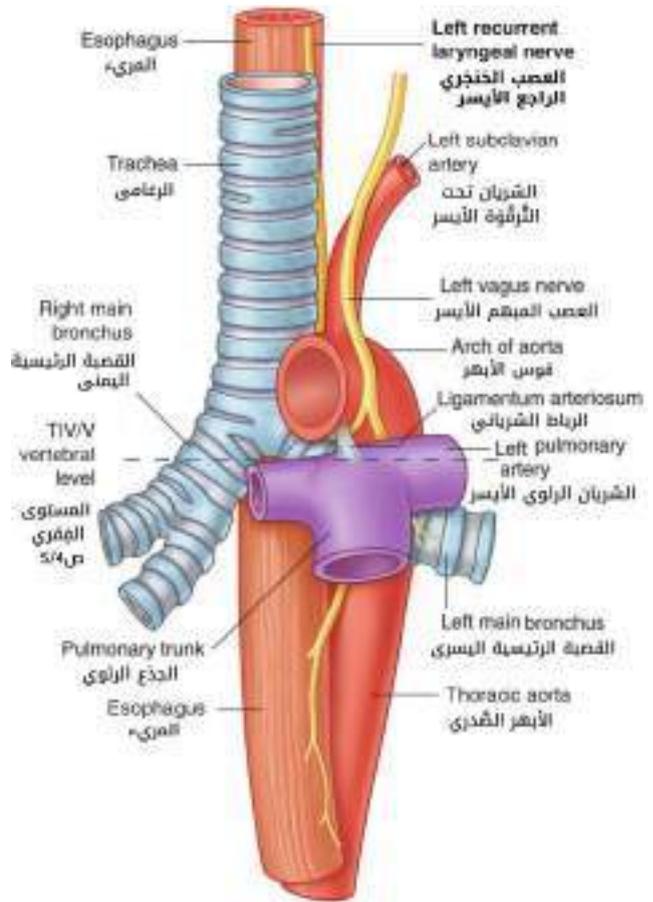
داخلاً تلماً بين الرغامى والمريء ليدخل العنق منتهباً في الحنجرة (الشكل 3.89).

### العصبان الحجابيان Phrenic nerves

ينشأ العصبان الحجابيان في المنطقة الرقبية وبشكلٍ أساسيٍّ من القطعة النخاعية الرقبية الرابعة، ومن القطع الثالثة والخامسة أيضاً. ينزل العصبان الحجابيان عبر الصدر ليزوِّدا الحجاب وأغشيته المرافقة بالتعصيب الحركي والحسي. خلال مرورهما في الصدر، فإنهما يؤمّنان التعصيب عبر الألياف الواردة الجسمية إلى الجنبه المنصّفية والتأمور الليفي والطبقة الجدارية من التأمور المصلي.

### العصب الحجابي الأيمن Right phrenic nerve

يدخل العصب الحجابي الأيمن المنصف العلوي وحشي العصب المبهم الأيمن وإلى الوحشي والخلف قليلاً من بداية الوريد العضدي



الشكل 3.89 العصب الحنجري الراجع الأيسر ماراً عبر المنصف العلوي.



## القناة الصدرية في المنصف العلوي

### Thoracic duct in the superior mediastinum

تمرّ القناة الصدرية **thoracic duct**، والتي تعتبر الوعاء اللمفي الرئيسي في الجسم، عبر القسم الخلفي للمنصف العلوي (انظر الشكل 3.80 و 3.85). وهي:

- تدخل المنصف العلوي من الأسفل، إلى الأيسر قليلاً من الخط الناصف، وقد انتقلت إلى هذا الموقع قبل مغادرتها المنصف الخلفي بقليل مقابل المستوى الفقري ص4/5.
- تستمرّ عبر المنصف العلوي خلف قوس الأبهري والقسم الأوّل من الشريان تحت الترقوة الأيسر، بين المريء والجزء المنصفي الأيسر للجنب الجدارية.

### المنصف الخلفي posterior mediastinum

يوجد المنصف الخلفي **posterior mediastinum** إلى الخلف من كيس التأمور والحجاب وأمام أجسام الفقرات الصدرية الوسطى والسفلية (انظر الشكل 3.52).

- حدّه العلوي عبارة عن سطح مستعرض يمرّ من الزاوية القصية إلى القرص بين الفقرتين ص4 و ص5.
- حدّه السفلي هو الحجاب الحاجز.
- وحشياً، يحدّه الجزء المنصفي للجنب الجدارية من كلّ جهة.
- علوياً، يستمرّ مع المنصف العلوي.

تتضمّن البنى الرئيسية في المنصف الخلفي:

- المريء وظيفته العصبية المرافقة.
- الأبهر الصدري وفروعه.
- جملة الفرد الوريدية.
- القناة الصدرية والعقد اللمفية المرافقة.
- الجذعين الوديين.
- الأعصاب الحشوية الصدرية.

### المريء Esophagus

**المريء esophagus** أنبوبٌ عضليّ يصل بين البلعوم في العنق والمعدة في البطن. يبدأ عند الحافة السفلية للغضروف الحلقي، مقابل الفقرة 6، وينتهي عند فتحة الفؤاد للمعدة، مقابل الفقرة ص11.

ينزل المريء على الجانب الأمامي لأجسام الفقرات، بشكلٍ عام في الوضعية الناصفة خلال مروره في الصدر (الشكل 3.90). عند وصوله للحجاب، فإنه يتحرّك نحو الأمام والأيسر، حيث يصاب الجانب الأيمن للأبهر الصدري ليصبح في النهاية أمامه. ثمّ يمرّ بعدها عبر الفرجة المريئية، فتحة في القسم العضلي للحجاب، عند السوية الفقرة ص10.

يملك المريء انحناءً أمامياً خلفياً بسيطاً يوازي القسم الصدري من العمود الفقري، وهو مثبت في الأعلى عبر ارتباطه بالبلعوم ومن الأسفل عبر ارتباطه بالحجاب.

### العلاقات مع البنى الهامة في المنصف الخلفي

#### Relationships to important structures in the posterior mediastinum

يتعلق المريء في المنصف الخلفي بعدد من البنى الهامة، يُعطى الجانب الأيمن منه بالجزء المنصفي للجنب الجدارية.

إلى الخلف من المريء، تكون القناة الصدرية على الجانب الأيمن منه في الأسفل، لكنّها تمرّ للأيسر في الأعلى قليلاً. يوجد أيضاً على الجانب الأيسر من المريء الأبهر الصدري.

يوجد إلى الأمام من المريء، تحت مستوى الانشعاب الرغامي، الشريان الرئوي الأيمن والقصبة الرئيسية اليسرى. يمرّ بعدها المريء إلى الخلف مباشرةً من الأذين الأيسر، يفصله عنها فقط التأمور. يتعلق المريء بالحجاب إلى الأسفل من الأذين الأيسر.

تتضمّن البنى الأخرى خلف المريء عدا عن القناة الصدرية أجزاءً من الأوردة ردف الفرد والأوعية الوريدية الخلفية اليمنى وبالقرب من الحجاب الأبهر الصدري.

المريء أنبوبٌ عضليّ مرنٌ يمكن أن ينضغط أو يتضيق بالبنى المحيطة في أربعة مواقع (الشكل 3.91):

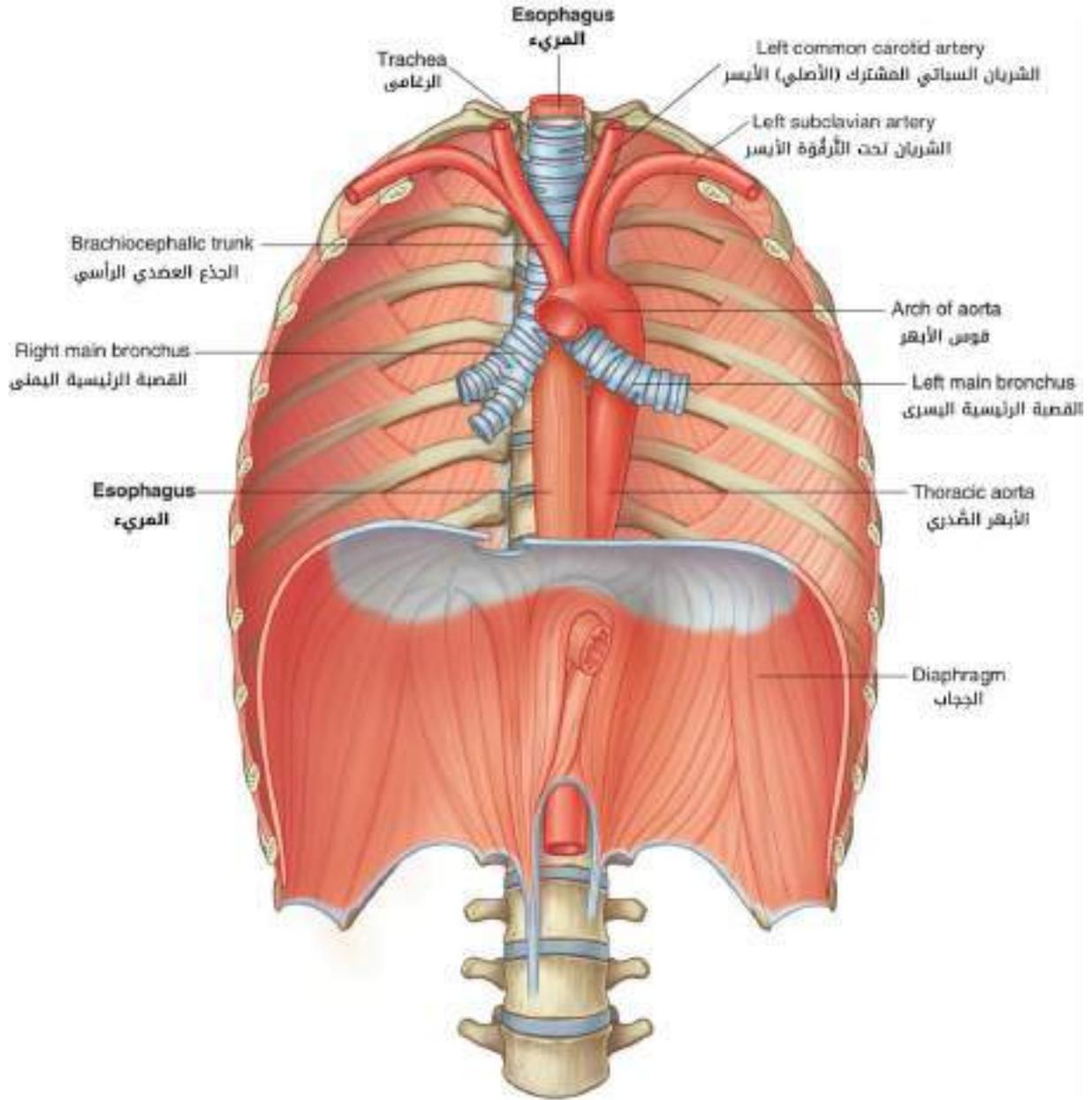
- اتصال المريء مع البلعوم في العنق.
- في المنصف العلوي حيث يُصالب قوس الأبهر المريء.
- في المنصف الخلفي حيث ينضغط المريء بواسطة القصبة الرئيسية اليسرى.
- في المنصف الخلفي عند الفرجة المريئية في الحجاب.

لهذه التضيقات شأنٌ سريري هامٌّ. على سبيل المثال، استقرار عنصر متبلع في المناطق المتضيقّة أكثر احتمالاً. تمرّ مادّة أكالة (كاوية) مبتلعة ببطء أكبر عبر المنطقة الضيقة، مما يؤدي لأذية أكبر في هذا الموقع من غيره على طول المريء. تُحدث التضيقات أيضاً مشاكلًا عند مرور الأدوات (المعدّات).

### التروية الشريانية والعود الوريدي والنزح اللمفي

#### Arterial supply and venous and lymphatic drainage

تتضمّن التروية الشريانية والعود الوريدي للمريء في المنصف الخلفي عدّة أوعية. تشأ الشرايين المريئية من الأبهر الصدري والشرايين القصبية والفروع الصاعدة من الشريان المعدي الأيسر في البطن.



الشكل 3.90 المريء.

تُصَبَّ الألياف العضلية الملساء بمكوّنات من الجزء نظير الودّي من القسم المستقلّ (الذاتي) للجهاز العصبي المحيطي، الألياف الصادرة الحشوية من العصبين المبهمين. هذه هي الألياف قبل العقدية التي تتشابك في الضفيريّتين العضلية المعوية وتحت المخاطية للجهاز العصبي المعوي في جدار المريء.

يتضمّن التعصيب الحسيّ للمريء الألياف الواردة الحشوية الناشئة من العصبين المبهمين والجذعين الوديين والأعصاب الحشوية.

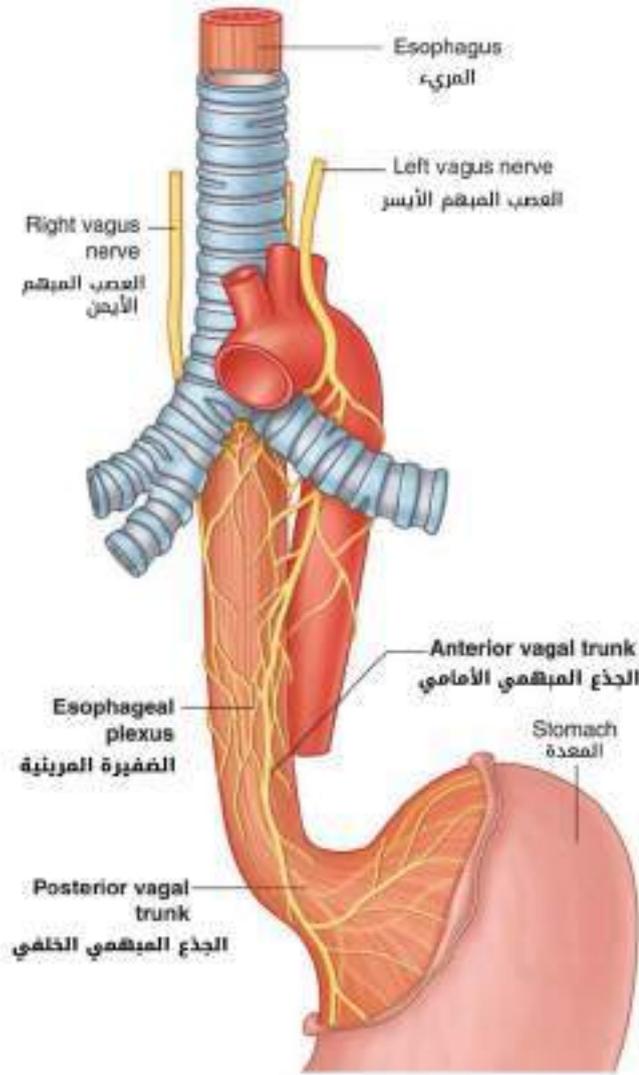
تشارك الألياف الواردة الحشوية من العصبين المبهمين في نقل المعلومات العائدة إلى الجهاز العصبي المركزي حول العمليات الفيزيولوجية الطبيعية ونشاطات المنعكسات. لا تتدخل هذه الألياف في نقل حس الألم.

يتضمّن العود الوريدي الأوعية الصغيرة العائدة إلى الوريد الفرد والوريد ردف (نصف) الفرد والفروع المريئية إلى الوريد المعدي الأيسر في البطن. يعود النزح اللمفي للمريء في المنصف الخلفي إلى العقد المنصّفية الخلفية والمعديّة اليسرى.

#### التعصيب Innervation

تعصيب المريء معقّد بشكلٍ عامّ. تنشأ الفروع المريئية من العصبين المبهمين والجذعين الوديين.

تنشأ الألياف العضلية المخطّطة في القسم العلوي من المريء من الأقواس الخيشومية وتُعصَّب بواسطة الألياف الخيشومية الصادرة من العصبين المبهمين.



الشكل 3.92 الضفيرة المريئية.

يستمرُّ الجذعان المبهميان على سطح المريء خلال مروره عبر الحجاب إلى البطن.

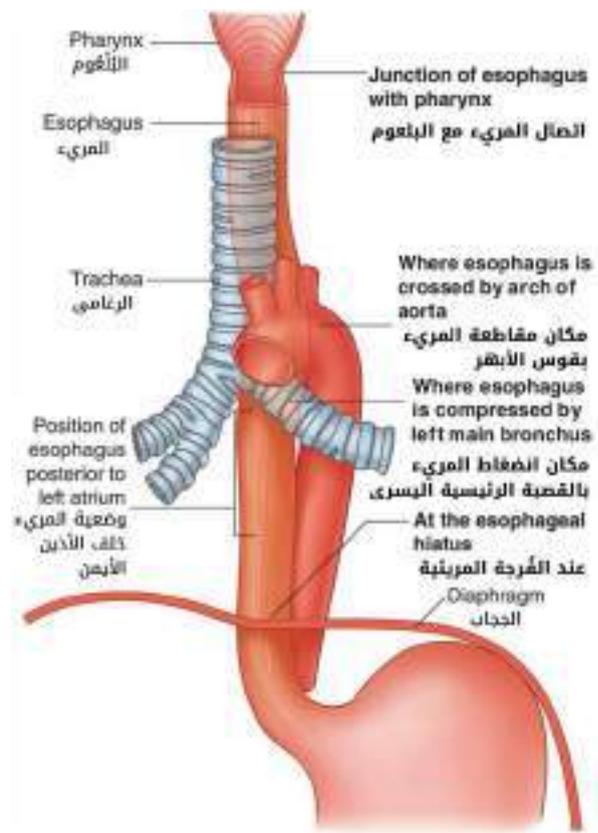
#### في العيادة In the clinic

#### سرطان المريء Esophageal cancer

عندما يأتي المريض بسرطانٍ مريءٍ، من الهامِّ معرفة أيِّ قسم من المريء يحوي الورم لأن موقع الورم يحدِّد الأماكن التي سينتشر إليها المرض.

ينتشر سرطان المريء بسرعة إلى الأوعية اللمفية النازحة إلى العقد اللمفية في العنق وحول الشريان البطني (الزلاقي). يُستخدم التنظير الداخلي أو بلعة (لقمة) الباريوم لتحديد الموقع. قد يكون التصوير المقطعي المحوسب CT والرنين المغناطيسي MRI ضروريين لتحديد مرحلة المرض.

ما إنْ يتمَّ تحديد امتداد المرض، فإنَّه من الممكن التخطيط للعلاج.



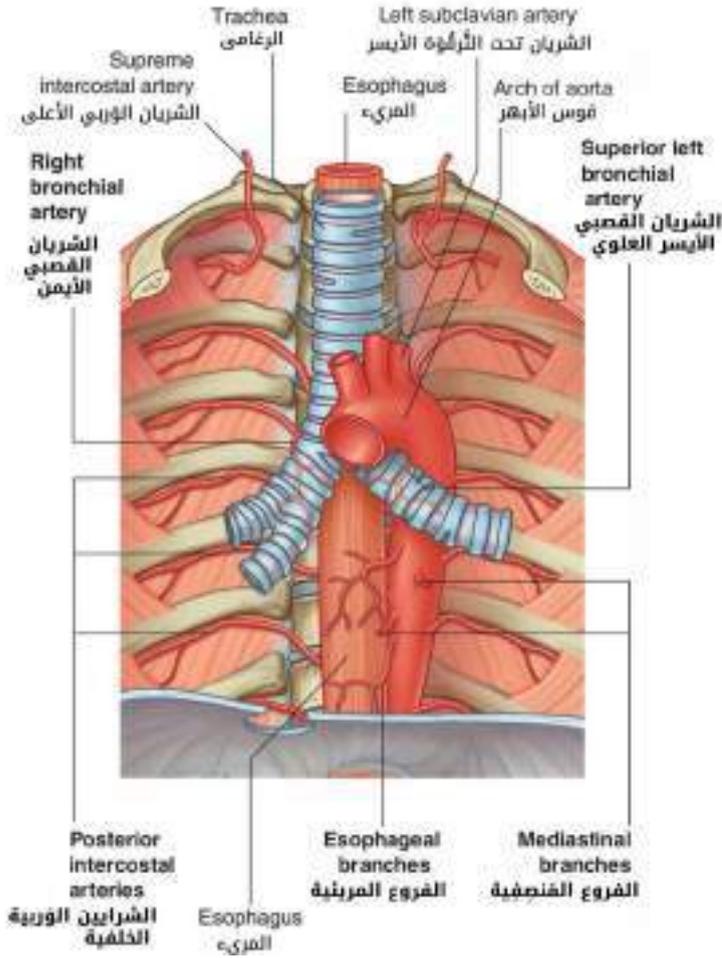
الشكل 3.91 مواقع تضيقَات المريء الطبيعية.

تعدُّ الألياف الواردة الحشوية التي تمرُّ عبر الجذعين الوديين والأعصاب الحشوية المشارك الأول في كشف الألم المريئي ونقل المعلومات إلى مستوياتٍ متنوّعةٍ من الجهاز العصبي المركزي.

#### الضفيرة المريئية Esophageal plexus

يقترّب العصبان المبهمان من المريء بعد مرورهما خلف جذري الرئتين. عند وصولهما للمريء، ينقسم كلُّ عصبٍ إلى عدّة فروعٍ تنتشر عبر هذه البنية، مشكّلةً الضفيرة المريئية **esophageal plexus** (الشكل 3.92). تختلط الألياف القادمة من العصبين المبهمين بعض الشيء عند استمرار الضفيرة إلى الأسفل على المريء باتجاه الحجاب. وإلى الأعلى مباشرةً من الحجاب، تتقارب ألياف الضفيرة لتشكّل جذعين رئيسيين:

- الجذع المبهمي الأمامي **anterior vagal trunk** على السطح الأمامي للمريء، يعودُ أصل أليافه بشكلٍ رئيسي إلى العصب المبهم الأيسر.
- الجذع المبهمي الخلفي **posterior vagal trunk** على السطح الخلفي للمريء، يعودُ أصل أليافه بشكلٍ رئيسي إلى العصب المبهم الأيمن.



الشكل 3.93 الأبهر الصدري والفروع.

### في العيادة In the clinic

#### التمزق المريئي Esophageal rupture

وُصفت أوّل حالة لتمزق المريء من قِبَل هيرمان بويرهاف في 1724. كانت هذه الحالة مميتة، لكنّ التشخيص الباكر زاد معدّل البقاء حتى 65%. إذا تُرك المرصّ دون علاج فإنّ معدّل الوفيات 100%.

يحدث التمزق بشكلٍ نموذجيٍّ في الثلث السفلي للمريء نتيجة ارتفاع مفاجئ في الضغط المريئي داخل المعدة والناتج عن تقيؤ تالي لفشل استرخاء العضلة الحلقية البلعومية. ولأنّ التمزقات تحدث بشكلٍ نموذجيٍّ في اليسار، فإنها تتوافق غالباً مع انصباب جنبيٍّ غزير أيسر والذي يحوي محتويات المعدة. قد يتظاهر بعض المرضى بالنفخ تحت الجلد.

تتمّ المعالجة المثالية بالإصلاح الجراحي العاجل.

#### الأبهر الصدري Thoracic aorta

يبدأ القسم الصدري من الأبهر النازل (الأبهر الصدري thoracic aorta) عند الحافة السفلية للفقرة ص4، حيث يستمرّ مع قوس الأبهر. وينتهي أمام الحافة السفلية للفقرة ص12، حيث يمرّ عبر الفرجة الأبهريّة إلى الخلف من الحجاب. يتوضّع الأبهر الصدري في الأعلى إلى الأيسر من العمود الفقري ويقرب في الأسفل من الخطّ الناصف، متوضّعاً إلى الأمام مباشرةً من أجسام الفقرات الصدرية السفلية (الشكل 3.93). يعطي خلال مسيره عدداً من الفروع، والتي تمّ تلخيصها في الجدول 3.3.

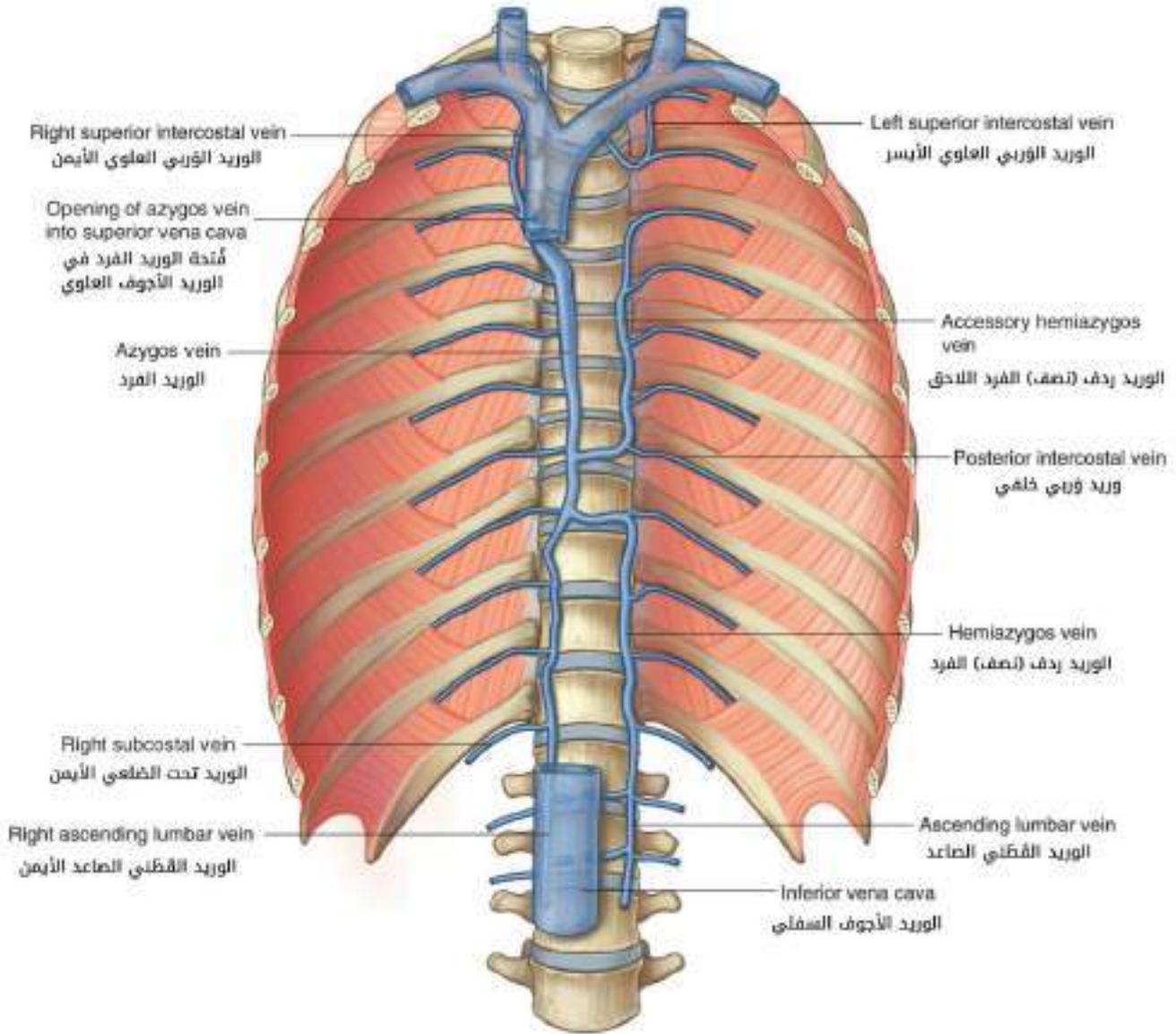
#### الجدول 3.3 فروع الأبهر الصدري

الفروع	المنشأ والمسار
الفروع التأمورية	عدداً قليلاً من الأوعية الصغيرة إلى السطح الخلفي لكيس التأمور
الفروع القصبية	تتفاوت في عددها وحجمها ومنشأها — عادةً شريانان قصبين أيسران من الأبهر الصدري وشريان قسبيّ أيمن من الشريان الوربي الخلفي الثالث أو من الشريان القسبي العلوي
الفروع المريئية	أربعة أو خمسة أوعية من الجانب الأمامي للأبهر الصدري، والتي تشكّل سلسلة تفاعرية مستمرة — تتضمّن الاتصالات التفاعرية الفروع المريئية للشريان الدرقي السفلي في الأعلى، والفروع المريئية من الشريانين الحجابي السفلي الأيسر والمعدّي الأيسر في الأسفل
الفروع القصبية	أوعية صغيرة عديدة تروّي العقد اللمفية والأوعية والأعصاب والنسيج الهلالي في القنّيف الخلفي
الشرايين الوربية الخلفية	عادةً تسعة أزواج من الأوعية من السطح الخلفي للأبهر الصدري — تروّي عادةً المسافات الوربية التسع السفلية (تروّي أول مسافتين من الشريان الوربي الأعلى — فرع من الجذع الضلعي الرقبّي)
الشرايين الحجابية العلوية	أوعية صغيرة من القسم السفلي للأبهر الصدري تروّي الجزء الخلفي للسطح العلوي من الحجاب — تتفاغر مع الشرايين العضلية الحجابية والتأمورية الحجابية
الشريان تحت الضلعي	الزوج الأسفل من فروع الأبهر الصدري يتوضّع إلى الأسفل من الضلع 12



الأحشاء الصدرية أيضاً أن يدخل إلى الجملة، وهناك اتصالاتٌ تفاعريّةٌ مع الأوردة البطنية. يمكن للأوعية الطولانية أن تكون أو لا تكون مستمرةً ومتّصلةً مع بعضها البعض من جهةٍ إلى جهةٍ خلال مسارها (الشكل 3.94).

**جملة الفرد الوريدية Azygos system of veins**  
تتألف جملة الفرد الوريدية من سلسلة من الأوعية الطولانية في كلتا جهتي الجسم والتي تعود الدم من جدار الجسم وتنقله نحو الأعلى ليُفرغ في الوريد الأجوف العلوي. يمكن للدم القادم من بعض



الشكل 3.94 جملة الفرد الوريدية.

**الوريد القطني الصاعد الأيسر left ascending lumbar vein** والوريد تحت الضلعي الأيسر **left subcostal vein** (الشكل 3.94). يمكن أن ينشأ أيضاً من أحد هذين الوريدين وغالباً يمتلك الوريد اتصالاً مع الوريد الكلوي الأيسر.

يدخل الوريد ردف (نصف) الفرد الصدر عادةً عبر الساق اليسرى للحجاب، لكنه قد يدخل عبر الفرجة الأبهريّة. يصعد عبر المنصف الخلفي، في الجانب الأيسر، إلى المستوى الفقري ص9 تقريباً. يُصالب الوريد عند هذه النقطة العمود الفقري خلف الأبهري الصدري والمريء والقناة الصدرية، ليُدخل إلى الوريد الفرد. تشمل الروافد المنضمّة إلى الوريد ردف (نصف) الفرد:

- الأوردة الوريّة الخلفية اليسرى الأربعة أو الخمسة السفلية.
- الأوردة المريئية.
- الأوردة المنصّفية.

#### الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق

##### Accessory hemiazygos vein

ينزل الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق (الوريد ردف (نصف) الفرد العلوي **superior hemiazygos vein**) على الجانب الأيسر من القسم العلوي للمنصف الخلفي إلى المستوى الفقري ص8 تقريباً (الشكل 3.94). يُصالب عند هذه النقطة العمود الفقري لينضمّ إلى الوريد الفرد، أو ينتهي في الوريد ردف (نصف) الفرد، أو يتّصل مع كليهما. يمتلك الوريد عادةً اتصالاً في الأعلى مع الوريد الوريّ العلوي الأيسر **left superior intercostal vein** أيضاً. تتضمّن الأوعية التي تعود إلى الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق:

- الأوردة الوريّة الخلفية اليسرى من الرابع إلى الثامن.
- الأوردة القصبيّة اليسرى أحياناً.

#### القناة الصدرية في المنصف الخلفي

##### Thoracic duct in the posterior mediastinum

القناة الصدرية هي القناة الرئيسية التي ينزح عبرها اللمف من معظم الجسم إلى الجملة الوريدية. تبدأ كملتقى للجذوع اللمفية في البطن، وتشكّل أحياناً توسّعاً كيسياً يشار له بصهرج الكيلوس **cisterna chyli** (chyle cistern) والذي ينزح الأحشاء البطنية والجدران والحوض والعجان والطرفين السفليين. تمتدّ القناة الصدرية من الفقرة ق2 حتى جذر العنق.

تؤمّن جملة الفرد الوريدية مسلكاً تفاعرياً هاماً قادراً على إعادة الدم الوريدي من القسم السفلي من الجسم إلى القلب إذا انسدّ الوريد الأجوف السفلي. الأوردة الرئيسية في هذه الجملة هي:

- الوريد الفرد، في اليمين.
  - الوريد ردف (نصف) الفرد والوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق، في اليسار.
- يوجد تنوع واضح في منشأ ومسار وروافد ومفاغرات ونهاية هذه الأوعية.

#### الوريد الفرد Azygos vein

ينشأ الوريد الفرد **azygos vein** مواجه الفقرة ق1 أو ق2 عند الاتصال بين الوريد القطني الصاعد الأيمن **right ascending lumbar vein** والوريد تحت الضلعي الأيمن **right subcostal vein** (الشكل 3.94). يمكن أن ينشأ أيضاً كفرع مباشر من الوريد الأجوف السفلي والذي ينضمّ (الفرع المباشر) إلى جذع مشترك ناتج عن الاتصال بين الوريد القطني الصاعد الأيمن والوريد تحت الضلعي الأيمن.

يدخل الوريد الفرد إلى الصدر عبر الفرجة الأبهريّة للحجاب، أو يدخل عبر أو إلى الخلف من الساق اليمنى للحجاب. ويصعد عبر المنصف الخلفي، عادةً إلى اليمين من القناة الصدرية. يتقوّس الوريد نحو الأمام عند المستوى الفقري ص4 تقريباً فوق جذر الرئة اليمنى، لينضمّ إلى الوريد الأجوف العلوي قبل أن يدخل الوريد الأجوف العلوي الكيس التأموري.

تتضمّن روافد الوريد الفرد:

- الوريد الوريّ العلوي الأيمن **right superior intercostal vein** (وعاء واحد يتشكّل من اتصال الأوردة الوريّة الثاني والثالث والرابع).
- الأوردة الوريّة الخلفية اليمنى من الخامس إلى الحادي عشر.
- الوريد ردف (نصف) الفرد.
- الوريد ردف (نصف) الفرد اللاحق.
- الأوردة المريئية.
- الأوردة المنصّفية.
- الأوردة التأمورية.
- الأوردة القصبيّة اليمنى.

#### الوريد ردف (نصف) الفرد Hemiazygos vein

ينشأ الوريد ردف (نصف) الفرد (الوريد ردف (نصف) الفرد السفلي **inferior hemiazygos vein**) عادةً من الاتصال بين



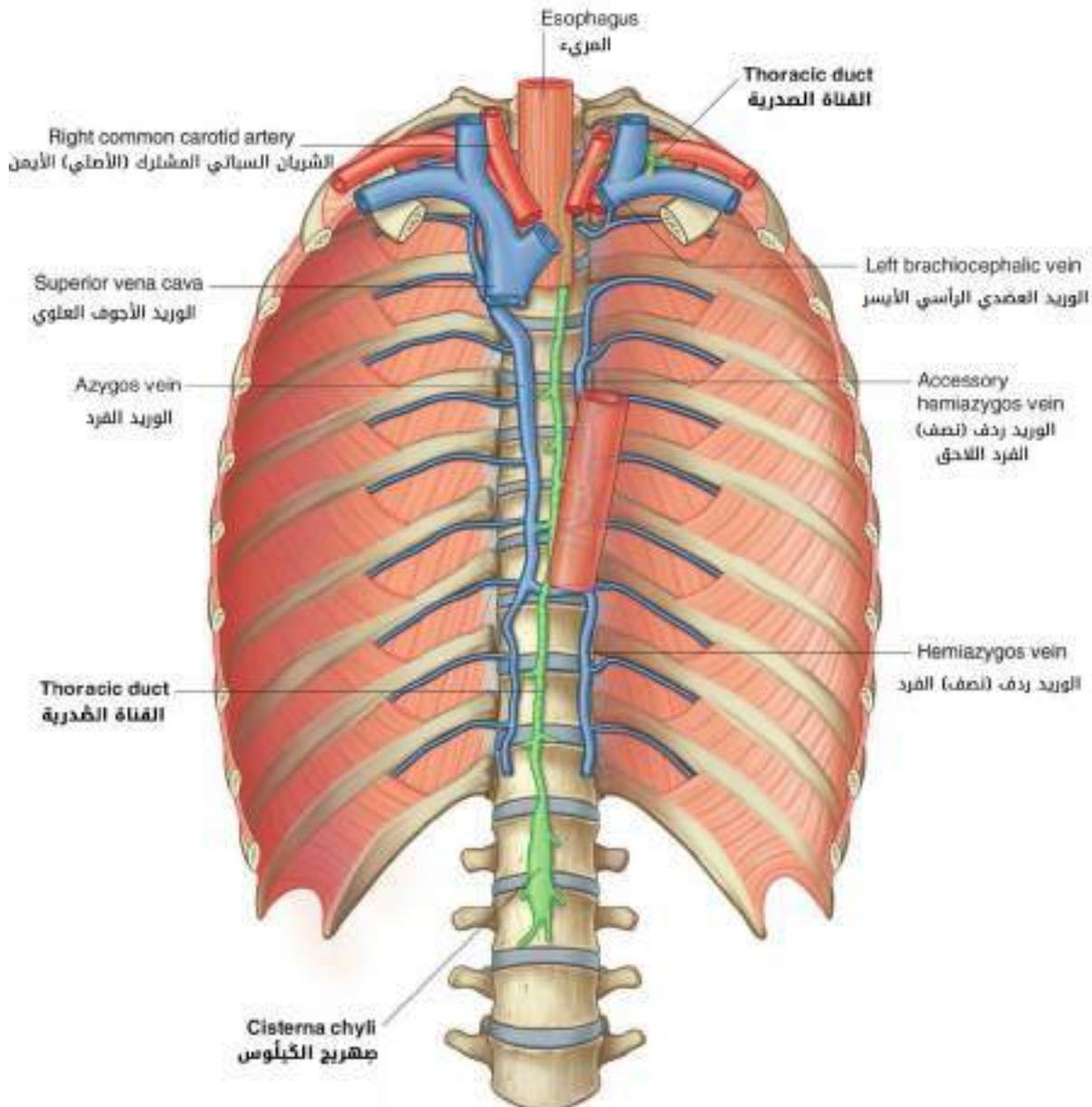
بعد دخولها الصدر إلى الخلف من الأبهـر عبر الفرجة الأبهـرية، تصعدُ القناة الصدرية عبر المنصيف الخلفي إلى اليمين من الخط الناصف بين الأبهـر الصدري في اليسار والوريد الفرد في اليمين (الشكل 3.95). تتوضّع إلى الخلف من الحجاب والمريء وأمام أجسام الفقرات.

تنتقل القناة الصدرية عند المستوى الفقري ص5 إلى الأيسر من الخط الناصف وتدخل المنصيف العلوي. وتستمرُّ عبر المنصيف العلوي وإلى العنق.

بعد أن ينضمَّ إلى القناة الصدرية في معظم الحالات الجذع الوداجي الأيسر **left jugular trunk**، الذي ينزح الجانب الأيسر من الرأس والعنق، والجذع تحت الترقوة الأيسر

- ملتحق الجذوع اللمفية في البطن.
- الجذوع اللمفية الصدرية النازلة النازحة للمسافات الوريدية الست أو السبع السفلية في الجهتين.
- الجذوع اللمفية الوريدية العلوية النازحة للمسافات الوريدية الخمس أو الست العلوية اليسرى.
- الأقبية من العقد المنصيفية الخلفية.
- الأقبية من العقد الحجابية الخلفية.

من الرأس والعنق، والجذع تحت الترقوة الأيسر



يتوضعُ الجذعان الوديّان إلى الأمام من عنق الأضلاع في القسم العلوي من المنصف الخلفي. ويصبحان في الأسفل في وضعية أكثر إنسيبةً حتّى توضعهما على الجانب الوحشي لأجسام الفقرات. يغادر الجذعان الوديّان الصدر عبر مرورهما خلف الحجاب تحت الرباط المقوَّس الإنسي أو عبر ساقَي الحجاب. يغطّي الجذعان خلال مسارهما بالجنبَة الجدارية.

### الفروع من العقد ganglia Branches from the

تعطي العقد نوعين من الفروع الإنسية:

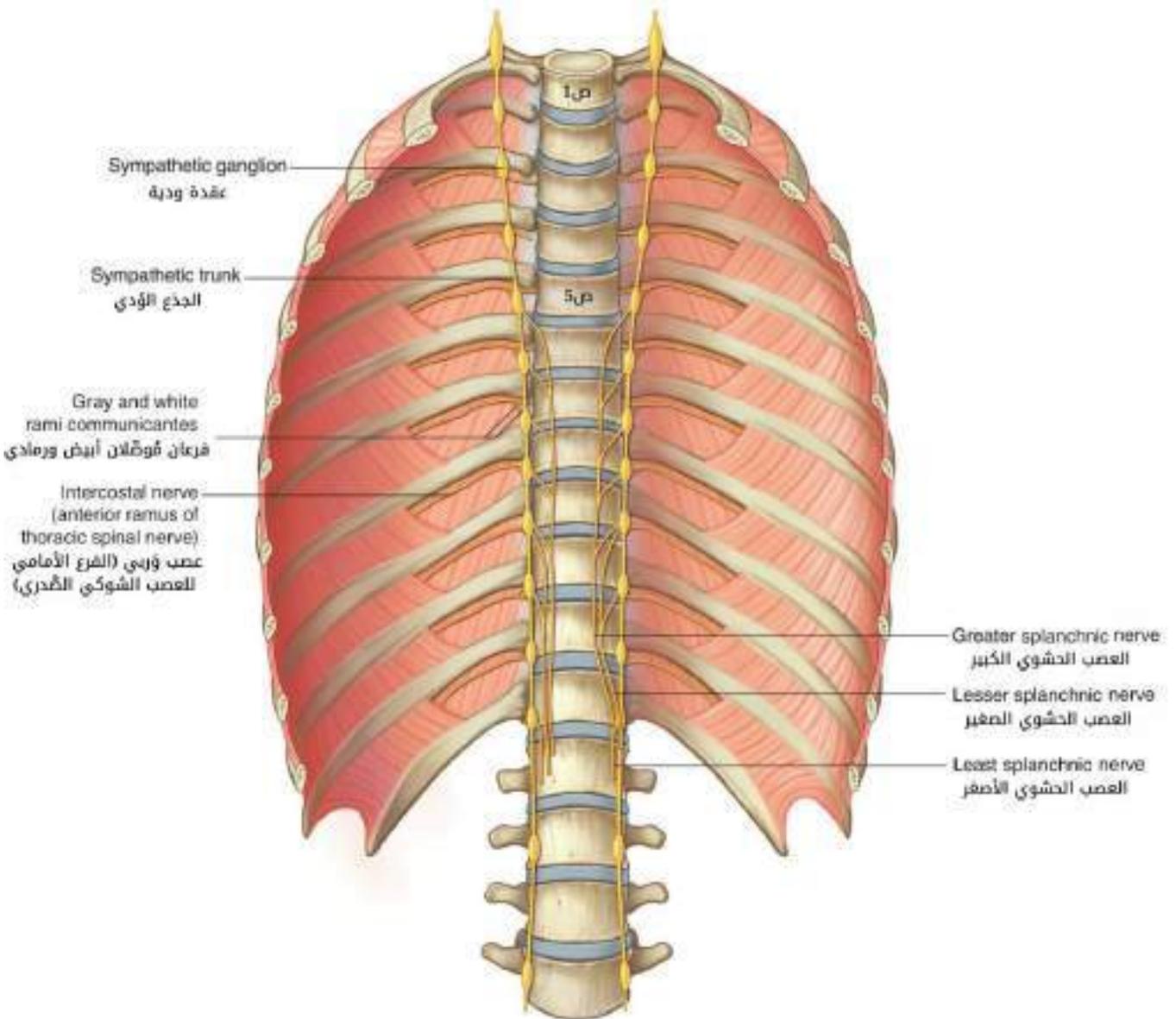
- النوع الأول يتضمّن فروعاً من العقد الخمس العلوية.
- النوع الثاني يتضمّن فروعاً من العقد السبع السفلية.

### الجذعان الوديّان Sympathetic trunks

يعدُّ الجذعان الوديّان **sympathetic trunks** مكوّنان هامّان للجزء الودي من القسم المستقلّ (الذاتي) من الجهاز العصبي المحيطي ويعتبران عادةً من مكونات المنصف الخلفي خلال مرورهما عبر الصدر.

يتألّف هذا القسم من الجذعين الوديّين من حبلين متوازيين يتخلّلهما 11 أو 12 عقدة **ganglia** (الشكل 3.96).

ترتبط العقد إلى الأعصاب الشوكية الصدرية المجاورة بواسطة فرعين **موصّلين أبيض ورماديّ white and gray rami communicantes** وترقّم حسب العصب الشوكي الصدري المرتبطة معه.



الشكل 3.96 القسم الصدري من الجذعين الوديّين.



- ينشأ **العصب الحشوي الأصغر least splanchnic nerve** (**العصب الحشوي الأسفل lowest splanchnic nerve**) من العقدة الصدرية الثانية عشرة. ينزل ويمرُّ إلى البطن عبر ساق الحجاب لينتهي في الضفيرة الكلوية.

### المنصف الأمامي Anterior mediastinum

يقع **المنصف الأمامي anterior mediastinum** إلى الخلف من جسم القص وإلى الأمام من كيس التأمور (انظر الشكل 3.52).

- حدُّه العلوي عبارة عن سطحٍ مستعرضٍ مارٌّ من زاوية القصِّ إلى القرص بين الفقرتين ص4 وص5، فاصلاً إيَّاه عن المنصف العلوي.
- حدُّه السفلي هو الحجاب.
- يحده وحشياً الجزء المنصفي من الجنبه الجدارية من كلِّ جهة.

البنية الأساسية في المنصف الأمامي هي قسمٌ من التوتة (الغدة الصعترية)، تمَّ شرحه سابقاً (انظر الشكل 3.81). من الموجودات أيضاً الدهن والنسيج الضام والعقد اللمفية والفروع المنصفية من الأوعية الصدرية الباطنة والأربطة القصية التأمورية، والتي تمرُّ من السطح الخلفي لجسم القص إلى التأمور الليفي.

يتألف النوع الأوَّل المتضمَّن فروعاً من العقد الخمس العلوية بشكلٍ رئيسيٍّ من أليافٍ وديَّةٍ بعد عقديَّةٍ، والتي تعصَّب أحشَاءً صدريةً متنوعَةً. هذه الفروع صغيرةٌ نسبياً وتحوي أيضاً أليافاً وارداً حشويةً.

يتألف النوع الثاني المتضمَّن فروعاً من العقد السبع السفلية بشكلٍ رئيسيٍّ من أليافٍ وديَّةٍ قبل عقديَّةٍ، والتي تعصَّب أحشَاءً بطنيةً وحوضيةً متنوعَةً. هذه الفروع كبيرةٌ وتحمل أيضاً أليافاً وارداً حشويةً، وتشكِّل الأعصاب الحشوية الصدرية الثلاثة التي يُشار إليها بالأعصاب الحشوية الكبير والصغير والأصغر (الشكل 3.96).

- ينشأ **العصب الحشوي الكبير greater splanchnic nerve** عادةً في كلِّ جهةٍ من العقد الصدرية من الخامسة حتى التاسعة أو العاشرة. ينزل العصب على أجسام الفقرات منتقلاً باتجاهٍ إنسيٍّ، عابراً إلى البطن عبر ساق الحجاب، ومنتهاً في العقدة البطنية (الزلاقية).

■ ينشأ **العصب الحشوي الصغير lesser splanchnic nerve** عادةً من العقد الصدرية التاسعة والعاشرة، أو العاشرة والحادية عشرة. ينزل العصب على أجسام الفقرات منتقلاً باتجاهٍ إنسيٍّ، عابراً إلى البطن عبر ساق الحجاب، ومنتهاً في العقدة الأبهريَّة الكلوية.

معالمٍ مَجسوسةٍ لمواقع البنى الأعمق. لتحديد موقع أضلاعٍ محدَّدةٍ، قم بجسِّ الثلمة الوداجية **jugular notch** على الامتداد العلوي لقبضة القَصِّ. انزل على القَصِّ حتى تشعرَ بحافَّةٍ. هذه الحافَّة هي الزاوية القَصِّية **sternal angle**، والتي تحدِّد التمثفصل بين قبضة القَصِّ وجسم القَصِّ، يتمفصل الغضروف الضلعي للضلع 2 مع القَصِّ عند هذه النقطة. وبهذا نحدد الضلع 2. ثمَّ نستمرُّ بعدَّ الأضلاع، منتقلين باتجاه الأسفل والوحشي (الشكل 3.97).

## Surface anatomy التشريح السطحي

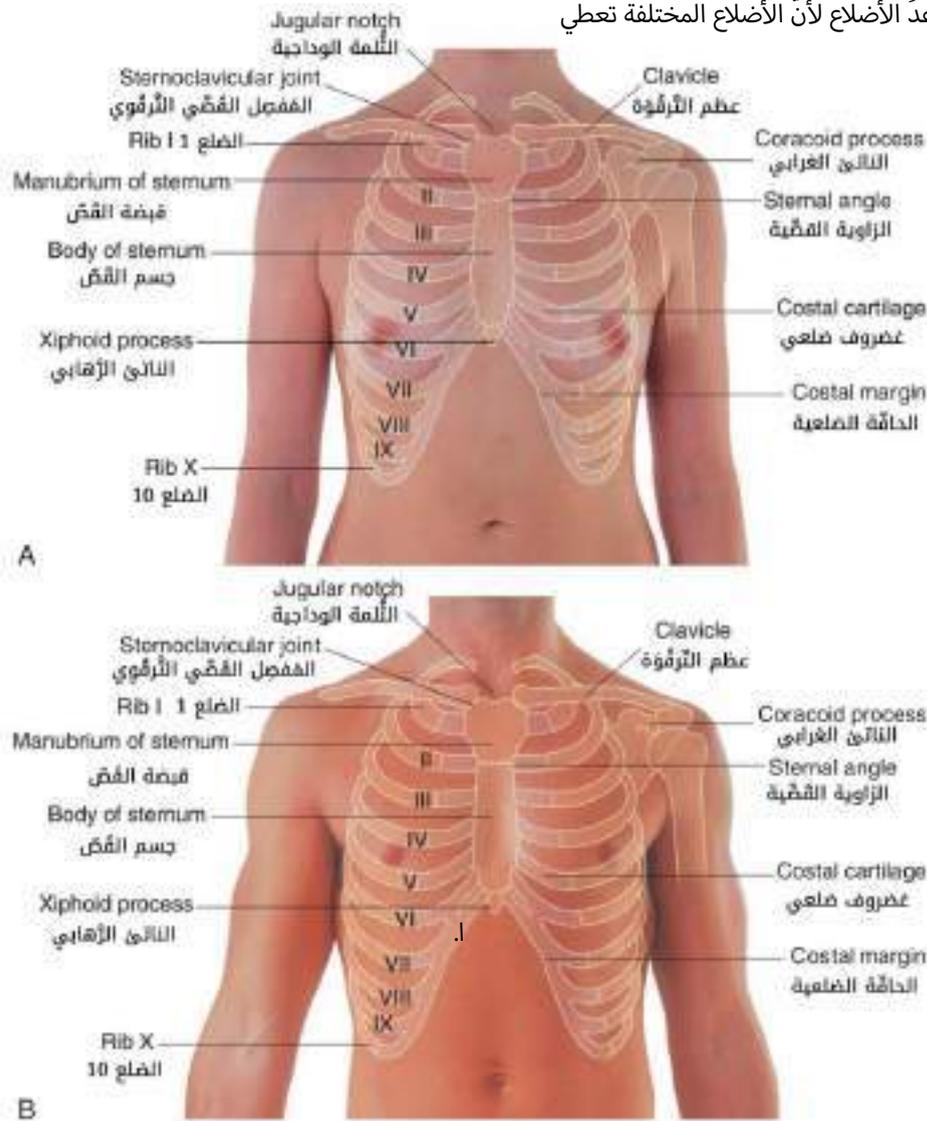
### التشريح السطحي للصدر

#### Thorax surface anatomy

من الأمور الأساسية في الفحص السريري هي القدرة على تصوُّر علاقة البنى التشريحية بالمعالم السطحية. يمكن استخدام العلامات على سطح الجسم لتحديد موضع البنى العميقة وتقييم الوظيفة عن طريق التسمُّع (الإصغاء) والقرع.

#### كيفية عد الأضلاع

من الهامِّ معرفة كيفية عدِّ الأضلاع لأنَّ الأضلاع المختلفة تعطي



**الشكل 3.97** منظر أمامي لجدار الصدر مع إظهار مواقع البنى الهيكلية. **A.** عند النساء. يتفاوت موقع الحلمة تبعاً لمسافةٍ وريبةٍ معينةٍ بحسب حجم الثديين، واللذان قد يكونان غير متناظرين. **B.** عند الرجال، لاحظ موقع الحلمة في الحيز الوريبي الرابع.



## نصّور البنى عند المستوى الفقري ص54 Visualizing structures at the TIV\V vertebral level

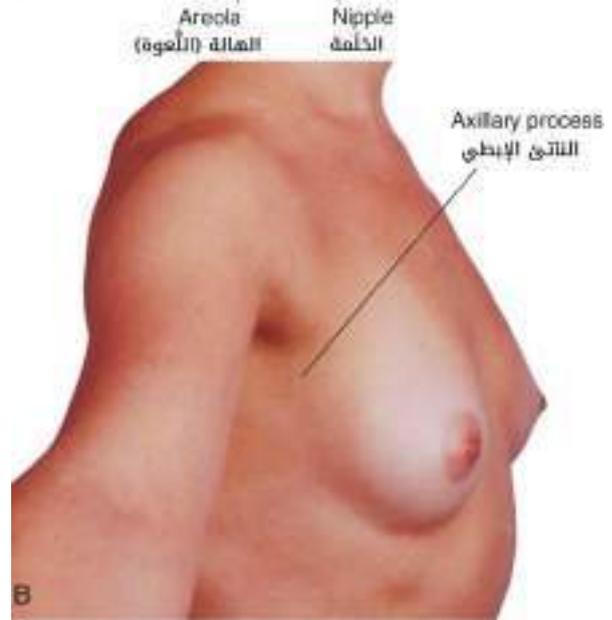
المستوى الفقري ص54 عبارة عن سطحٍ مستعرضٍ يمرُّ عبر الزاوية القَصِيّة على جدار الصدر الأمامي والقرص بين الفَقْرَتَيْن ص4 و ص5 في الخلف. يمكن تحديد هذا السطح بسهولةٍ، لأنَّ المفصل بين قبضة القَصّ وجسمه يشكّل بروزاً عظميّاً واضحاً يمكن جسُّه. عند المستوى ص54 (الشكل 3.99):

- يتمفصل الغضروف الضلعي للضلع 2 مع القَصّ.
- يفصل المَنَصِيف العلوي عن المَنَصِيف السفلي.
- ينتهي الأبهَر الصاعد ويبدأ قوس الأبهَر.
- ينتهي قوس الأبهَر ويبدأ الأبهَر النازل.
- تنشعب الرغامى.

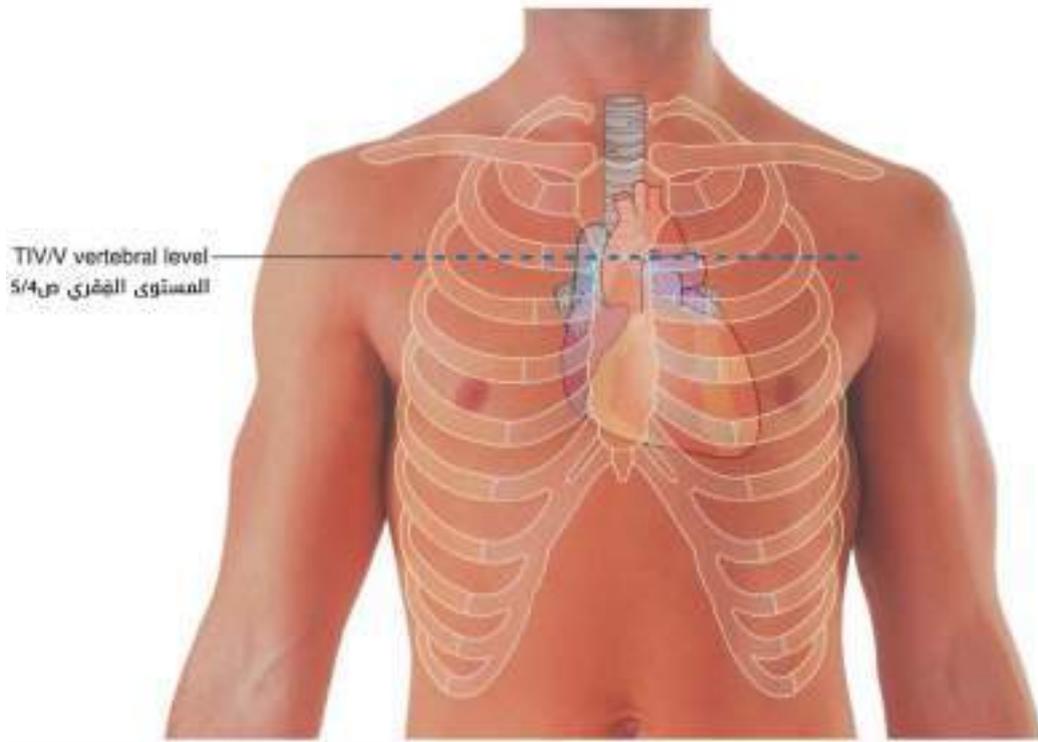
## التشريح السطحي للثدي عند المرأة

### Surface anatomy of the breast in women

يتوضّع الثديان بشكلٍ طبيعيٍّ على جدار الصدر بين الضلعين 2 و 6 وفوق العضلتين الصّدريتين الكبيرتين، وذلك على رغم تفاوت الأتداء في الحجم. تمتدُّ كلُّ غدّة ثديية إلى الأعلى والوحشي حول الحافّة السفلية للعضلة الصدرية الكبيرة وتدخل إلى الإبط (الشكل 3.98). هذا الجزء من الغدّة هو الذيل الإبطي أو الناتئ الإبطي. يعتمد تفاوت مواقع الحلمة والهالة (اللّعوة) على جدار الصدر على حجم الثدي.



الشكل 3.98 A. منظرٌ عن قَرَبٍ للحلمة والهالة (اللّعوة) المحيطة في الثدي. B. منظر جانبي لجدار الصدر عند المرأة يظهر الناتئ الإبطي للثدي.



الشكل 3.99 منظرٌ أماميٌّ لجدار الصدر لدى رجلٍ يُظهر مواقعِ بنى متعددةٍ متعلّقةٍ بالمستوى ص 5/4.



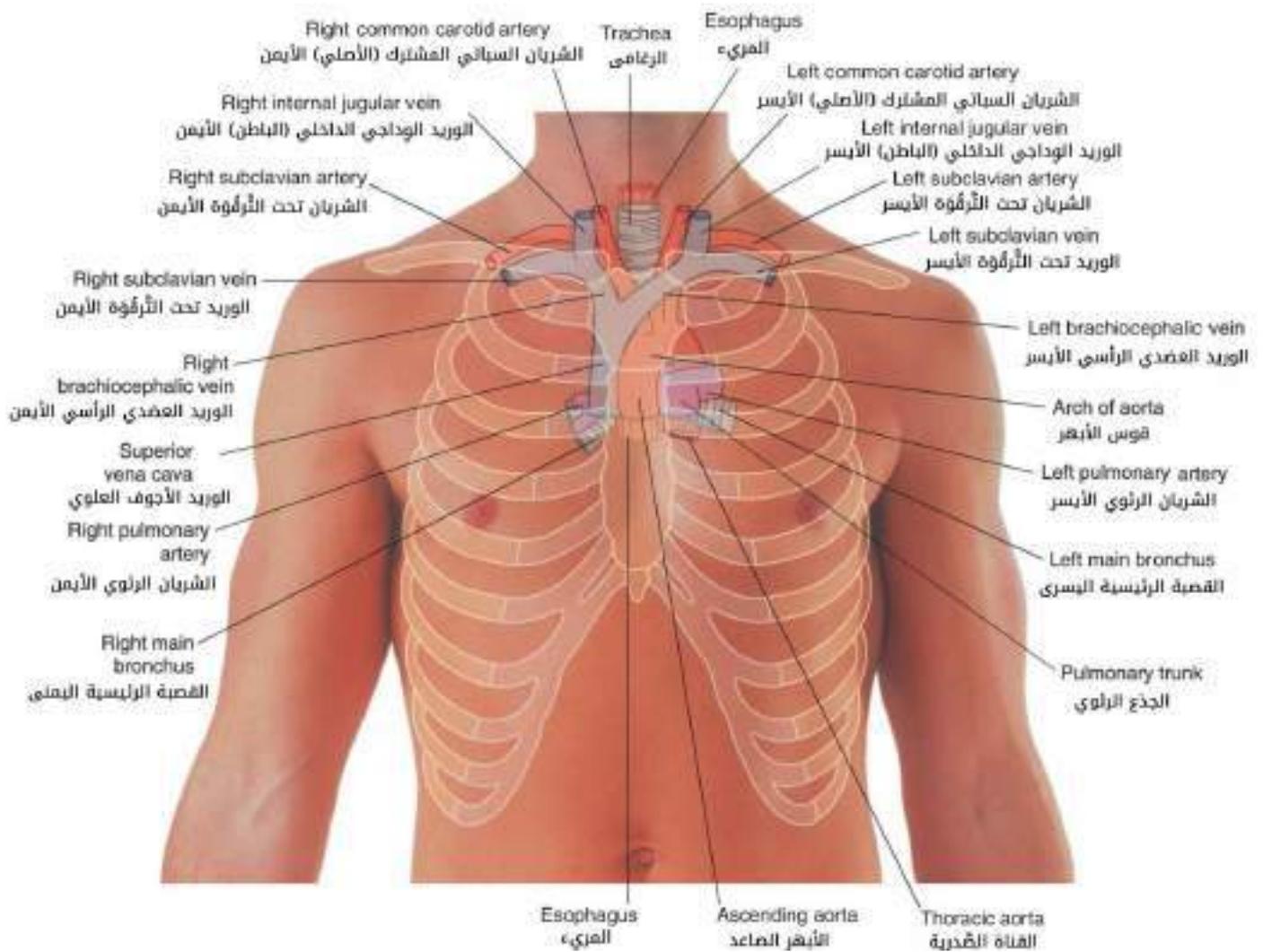
- يعبر الوريد العضدي الرأسي الأيسر من الجهة اليسرى إلى اليمنى خلف قبضة القص.
- يتحد الوريدان العضديان الرأسيان ليشكلا الوريد الأجوف العلوي خلف الحافة السفلية للغضروف الضلعي للضلع الأول الأيمن.
- يبدأ قوس الأبهر وينتهي عند مستوى السطح المستعرض المارّ بين الزاوية القصية في الأمام والمستوى الفقري ص5\4 في الخلف. يمكن أن يصل ارتفاع قوس الأبهر إلى مستوى منتصف قبضة القص.

## نصّور البنى في المنصف العلوي

### Visualizing structures in the superior mediastinum

يمكن تصوّر عدد من البنى في المنصف العلوي عند البالغين بالاعتماد على موقعها بالنسبة للمعالم الهيكلية التي يمكن جسّها عن طريق الجلد (الشكل 3.100).

- يلتقي كلّ من الوريدين الوداجي الباطن وتحت الترقوة في كلّ جانب ليشكلا الوريدين العضديين الرأسيين خلف النهايتين القصيتين للترقوتين بالقرب من المفصلين القصيين الترقويين.



الشكل 3.100 منظر أمامي لجدار الصدر عند رجل يُظهر مواقع البنى المختلفة في المنصف العلوي وعلاقتها بالهيكل.

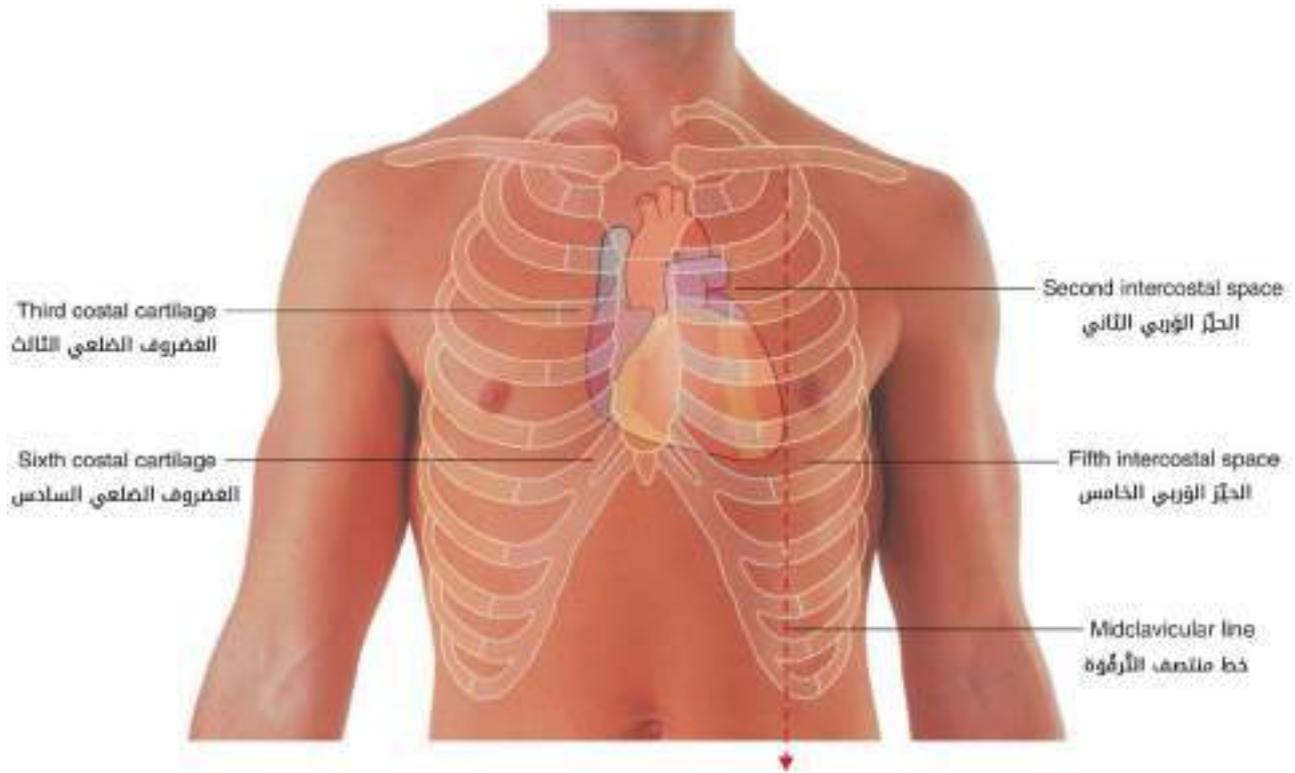
## تصوّر حواف القلب

## Visualizing the margins of the heart

يمكن جسُّ المعالم السطحية لتصوّر حدود القلب (الشكل 3.101).

- تنزل الحافة اليسرى للقلب وحشياً من الحيزِّ الوربي الثاني إلى القمة المتوضّعة بالقرب من الخط منتصف الترقوة في الحيزِّ الوربي الخامس.
- تمتدُّ الحافة السفلية للقلب من النهاية القصّية للضروف الضلعي السادس الأيمن إلى القمة المتوضّعة في الحيزِّ الوربي الخامس بالقرب من الخط منتصف الترقوة.

- يصل ارتفاع الحدِّ العلوي للقلب لمستوى الضروف الضلعي الثالث في الجانب الأيمن للقَصِّ ولمستوى الحيزِّ الوربي الثاني في الجانب الأيسر من القَصِّ.
- تمتد الحافة اليمنى للقلب من الضروف الضلعي الثالث الأيمن إلى قرب الضروف الضلعي السادس الأيمن.



الشكل 3.101 منظر أمامي لجدار الصدر عند رجل يُظهر البنّى الهيكلية والانعكاس السطحي للقلب.



## أين يسمع الاستماع لأصوات القلب

### Where to listen for heart sounds

لكي تُسمع أصوات الصَّمامات، توضع السَّماعة على اتجاه مجرى الدم عبر الصَّمام (الشكل 3.102).

- يُسمع الصَّمام ثلاثي الشرف إلى الأيسر مباشرةً من القسم السفلي للقصِّ بالقرب من الحيِّز الوريي الخامس.
- يسمع الصَّمام التاجي فوق قَمَّة القلب في الحيِّز الوريي الخامس الأيسر على الخط منتصف الترقوة.
- يسمع الصَّمام الرئوي فوق النهاية الإنسية للحيِّز الوريي الثاني الأيسر.
- يسمع الصَّمام الأبهري فوق النهاية الإنسية للحيِّز الوريي الثاني الأيمن.

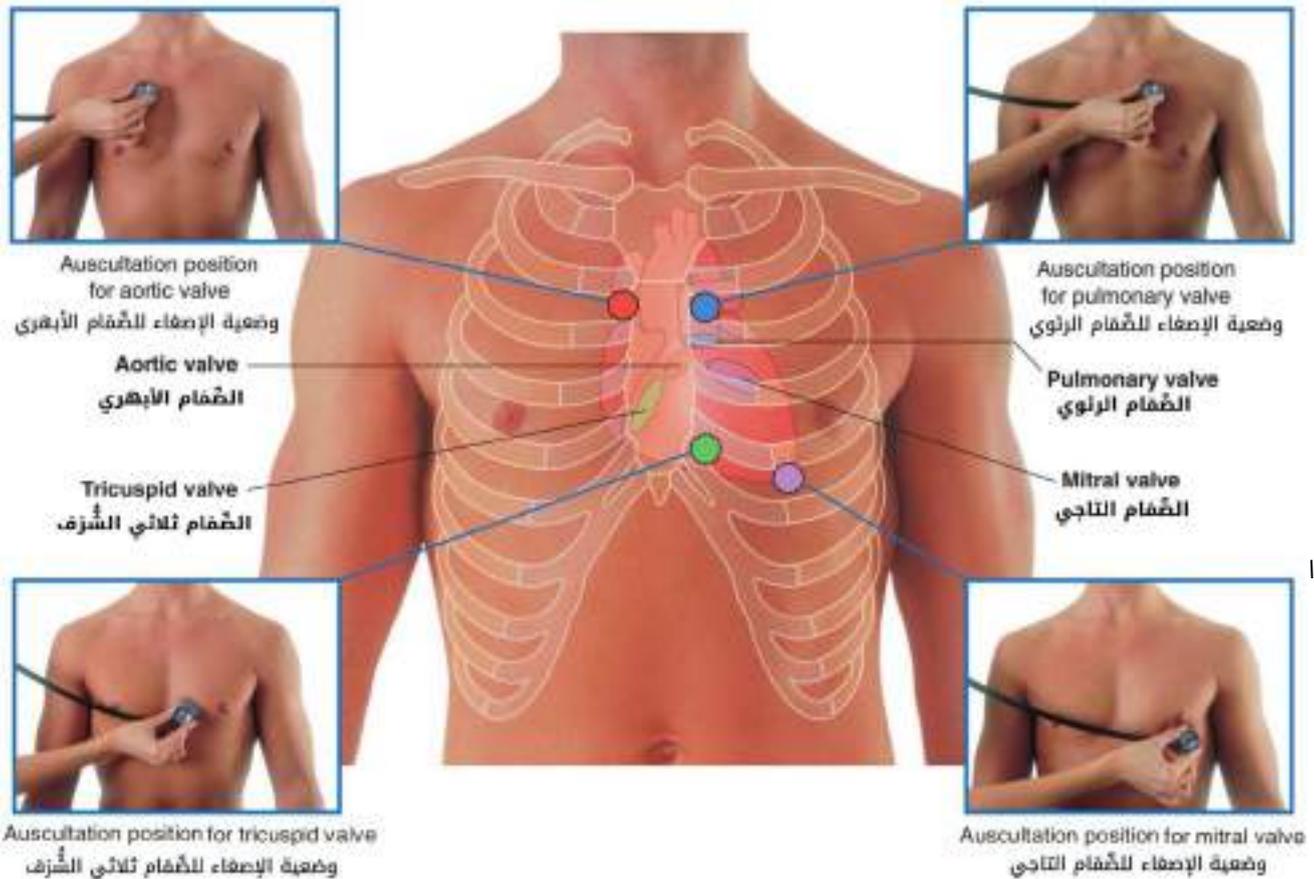
### تصوّر جوفَي الجنبَة والرئتين والرُدوب الجنبية والفصوص والشقوق الرئوية

### Visualizing the pleural cavities and lungs, pleural recesses, and lung lobes and fissures

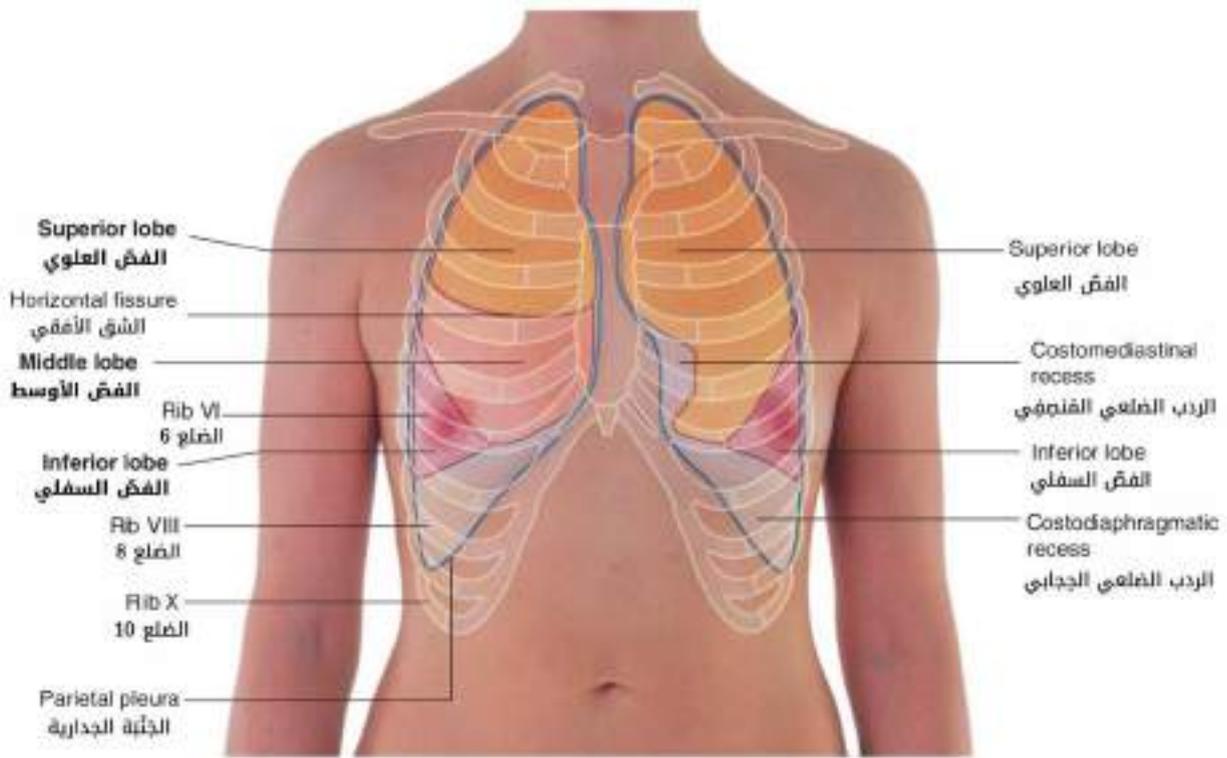
يمكن استخدام المعالم السطحية المجسوسة لتصور الحدود الطبيعية لجوفَي الجنبَة والرئتين ولتحديد مواقع الفصوص والشقوق الرئوية.

في الأعلى، تمتدَّ الجنبَة الجدارية فوق الغضروف الضلعي الأول. في الأمام، تصل الجنبَة الضلعية إلى الخط الناصف خلف الجزء العلوي للقصِّ. أما خلف الجزء السفلي للقصِّ، لا تصبح الجنبَة الجدارية اليسرى قريبة من الخط الناصف كما في الجانب الأيمن. وهذا لأنَّ القلب يبرز في الجهة اليسرى (الشكل 3.103A). في الأسفل، تنعكس الجنبَة على الحجاب فوق الحافة الضلعية وتسير حول جدار الصدر تابعةً كِفاف (محيط) الأضلاع 8، 10، 12 (أي الضلع 8 في الخط منتصف الترقوة والضلع 10 في الخط منتصف الإبط، والفقرة ص12 في الخلف). لا تملأ الرئتان المنطقة المحيطة من جوفَي الجنبَة بشكلٍ كاملٍ، خاصَّةً في الأمام والأسفل.

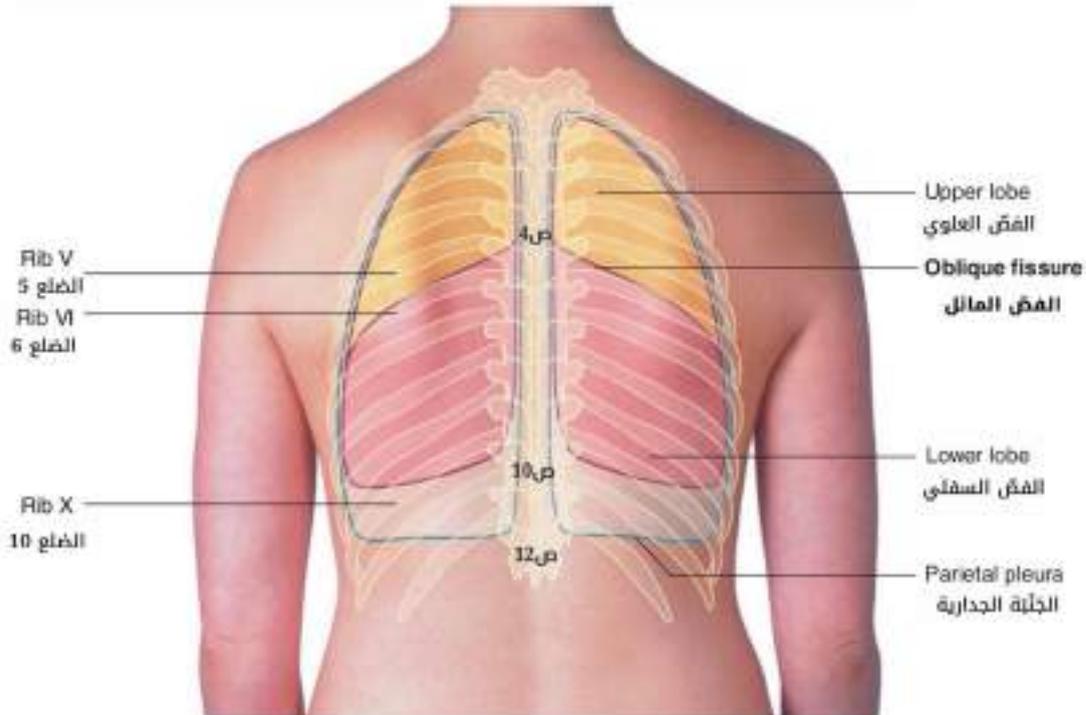
- يوجد الردب الضلعي المنصفي في الأمام، يكون في الجانب الأيسر بشكلٍ خاصٍّ على علاقة مع التبارز القلبي.
- يوجد الردب الضلعي الحجابي في الأسفل بين الحافة السفلية للرة والحافة السفلية لجوف الجنبَة.



الشكل 3.102 منظرٌ أماميٌّ لجدار الصدر عند رجلٍ يُظهر البنى الهيكلية والقلب وموقع صمامات القلب والنقاط الإصغائية.



A



B

**الشكل 3.103** مناظر لجدار الصدر تُظهر الانعكاسات السطحية لفصوص وشقوق الرئتين. **A.** منظر أمامي عند امرأة، الفصوص العلوي والأوسط والسفلي موضحة في الجانب الأيمن، والفصان العلوي والسفلي موضحة في الجانب الأيسر. **B.** منظر خلفي عند امرأة، في كلا الجهتين يُوضَّح الفصوص العلوية والسفلية، الفص الأوسط في الجانب الأيمن لا يُرى في هذا المنظر.



في المنظر الأمامي، يتبع الشقُّ الأفقي في الجانب الأيمن محيط الضلع 4 وغضروفه الضلعي ويتبع الشقَّان المائلان في كلتا الجهتين محيط الضلع 6 وغضروفه الضلعي (الشكل 3.104B).

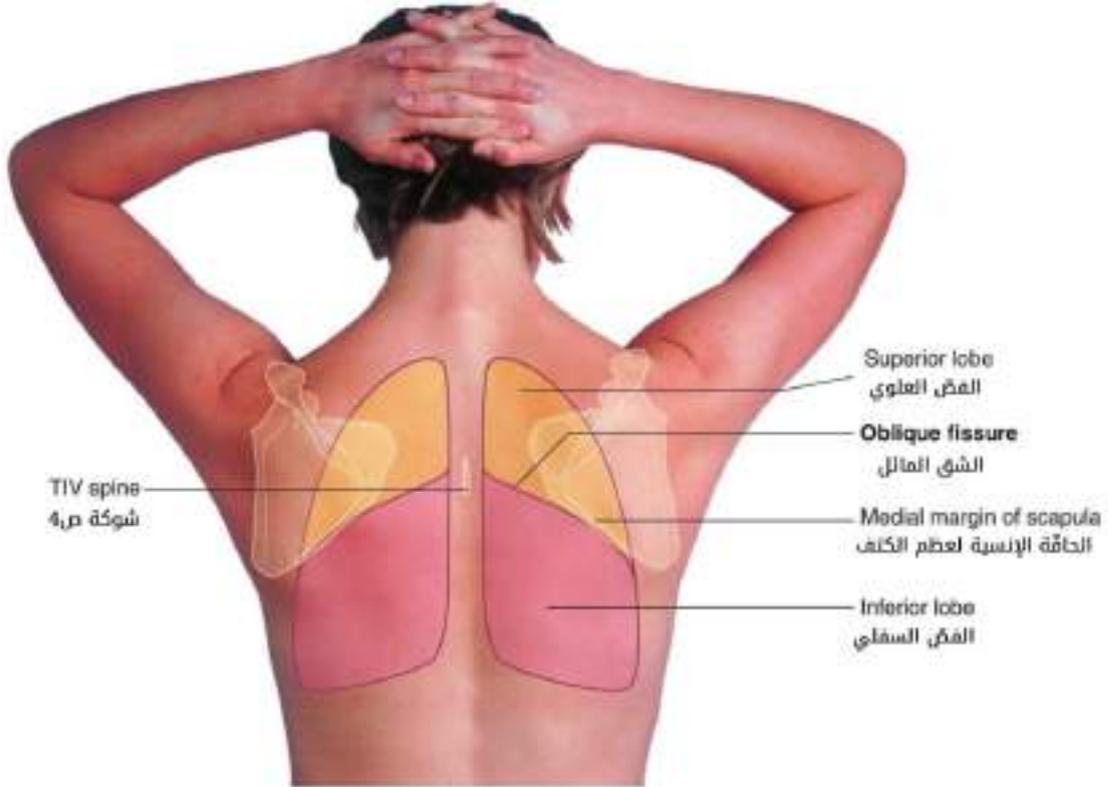
### أين ينتم الاستماع إلى أصوات الرئة

#### Where to listen for lung sounds

تُظهر أماكن وضع السماعة للاستماع إلى أصوات الرئتين في الشكل 3.105.

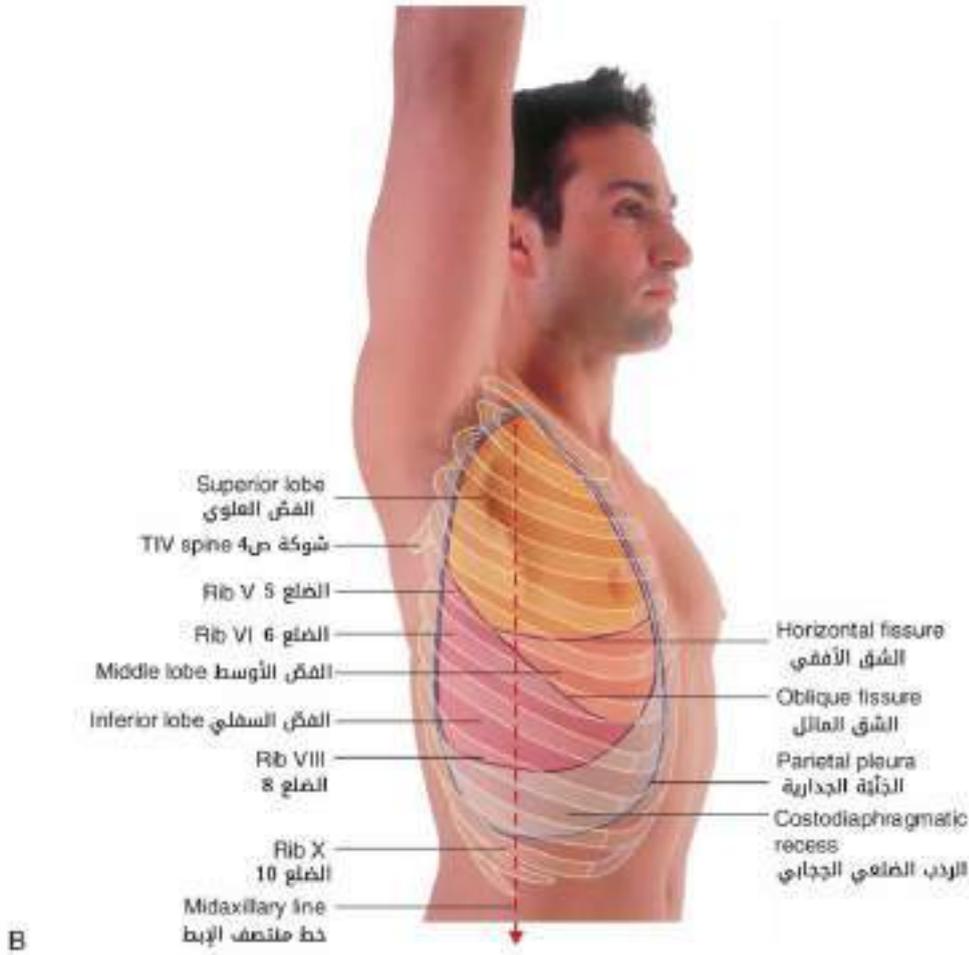
في التنفُّس الهادئ، تسير الحافة السفلية للرئتين حول جدار الصدر تابعة كفاف (محيط) الأضلاع 6، 8، 10 (أي الضلع 6 على الخط منتصف الترقوة، الضلع 8 على الخط منتصف الإبط، الفقرة ص10 في الخلف).

في المنظر الخلفي، يتوضَّع الشقُّ المائل في كلتا الجهتين في الخط الناصف قرب شوكة الفقرة ص4 (الشكل 3.103B والشكل 3.104A). وهو ينتقل وحشياً متجهاً نحو الأسفل، متجاوزاً المسافات الوريبة الرابعة والخامسة ليصل إلى الضلع 6 في الوحشي.



A

الشكل 3.104 منظر لجدار الصدر. A. منظر خلفي عند امرأة مع ذراعيين مبعدين وبدين متوضعتين خلف الرأس، يوضَّح في كلتا الجهتين فصاً الرئتين العلويين والسفليين. عندما يدور العظم الكتفي كما في الصورة، توازي حافته الإنسية توضع الشقُّ المائل ويمكن استخدامها كدليل لتحديد الانعكاس السطحي للفصوص الرئوية العلوية والسفلية.



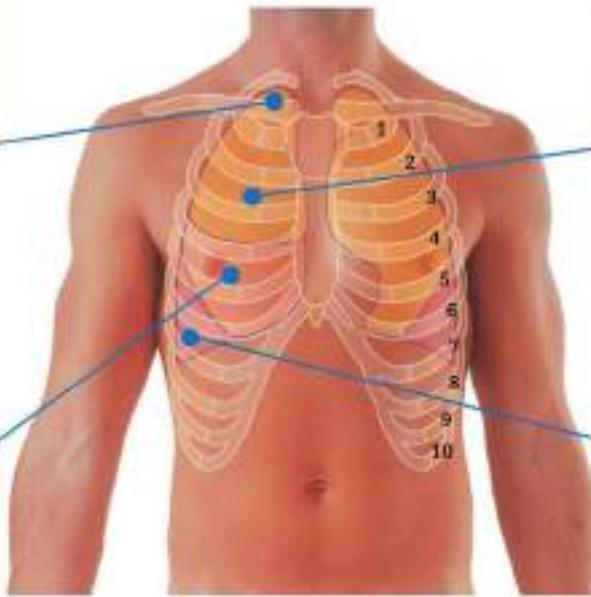
**الشكل 3.104 تتمة B.** منظرٌ وحشبيٌّ عند رجلٍ وذراعه اليمنى مُبعدةً. فصوص الرئة اليمنى العلوي والأوسط والسفلي موضحةً. يبدأ الشقّ المائل في الخلف عند مستوى شوكة الفقرة ص4، ينزل مصالباً الضلع 4 والحيز الوربي الرابع والضلع 5. يصاب الشقّ الحيز الوربي الخامس عند الخط منتصف الإبط ويستمرّ نحو الأمام على طول محيط الضلع 6. يصاب الشقّ الأفقي الضلع 5 في المسافة منتصف الإبط ويستمرّ نحو الأمام، مصالباً الحيز الوربي الرابع ومسائراً لمحيط الضلع 4 وغضروفه الضلعي إلى القصّ.



Apex of right lung  
قمة الرئة اليمنى



Superior lobe of right lung  
الفص العلوي للرئة اليمنى



Middle lobe of right lung  
الفص الأوسط للرئة اليمنى

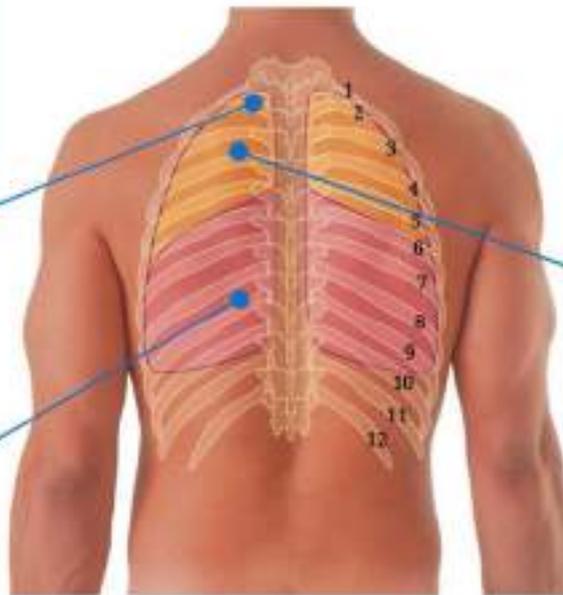


Inferior lobe of right lung  
الفص السفلي للرئة اليمنى

A



Apex of left lung  
قمة الرئة اليسرى



Superior lobe of left lung  
الفص العلوي للرئة اليسرى



Inferior lobe of left lung  
الفص السفلي للرئة اليسرى

B

الشكل 3.105 مناظر لجدار الصدر عند رجلٍ مع أماكن وضع السفاعة للاستماع إلى فصوص الرئتين. A. مناظر أمامية. B. مناظر خلفية.

## حالات سريرية Clinical cases

## الحالة 1

## الضلع الرقبية CERVICAL RIB

شابٌ لديه مناطق سوداء على جلده عند أطراف أصابع يده اليسرى. تم وضع التشخيص على أنه صفة صفيحية وتمّ البحث عن مصدر الصفة.

قد تنشأ الصفة من عدّة مصادر. وهي عبارة عن جُلطات وسدّادات نسيجية، عادةً من الصفيحات، تُنقل من مصدرٍ ما لتستقر نهائياً في أوعيةٍ صغيرةٍ من الممكن أن تسدّها. قد تحدث الصفة الشريانية في القلب أو في الشرايين التي تغذي المنطقة المصابة. في حالات الصفة الإنتانية، تنمو الجراثيم على الصمام ثمّ تنتشر كوابلٍ إلى الدوران المحيطي.

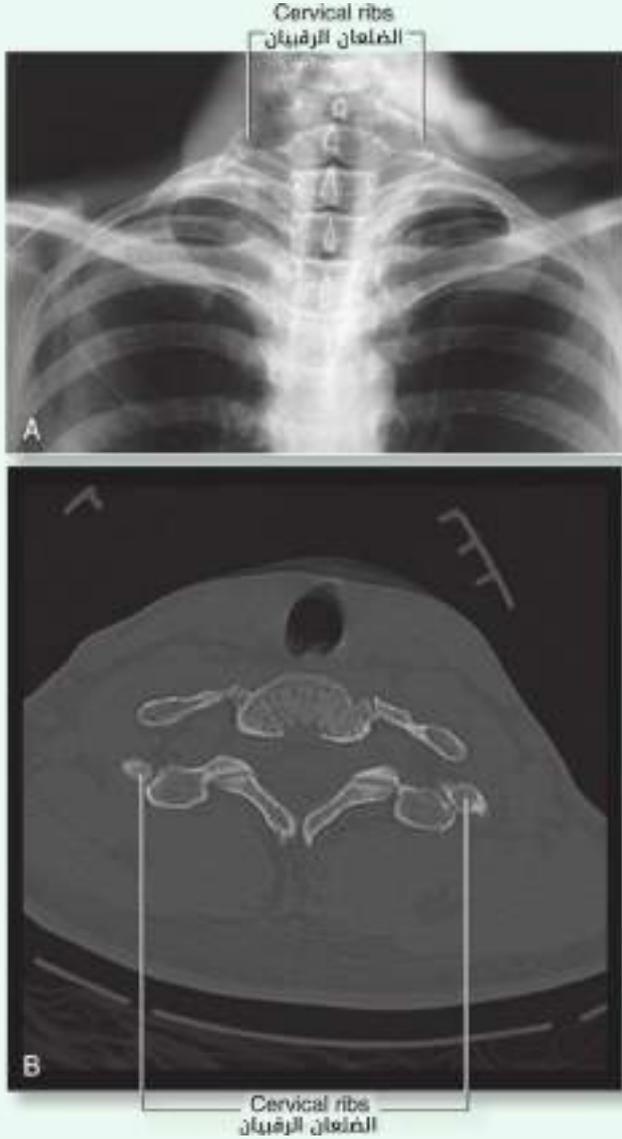
تُظهر صورة العنق الشعاعية والتصوير المقطعي المحوسب الإكليلي الضلع الرقبية (الشكل 3.106).

قد تسبّب الأضلاع الرقبية ثلاثة أمراضٍ مميّزة:

- الانضغاط والانصمام الشرياني – يُنقص الضلع الرقبي (أو الشريط) قطر الشريان تحت الترقوة حيث يتوضّع على السطح السفلي للقسم البعيد للوعاء ويسمح بتشكّل تيارٍ دوّاميٍّ. تتكدّس الصفيحات وقد تتشكّل عسيدهً في هذه المنطقة. قد ينزاح الحطام ويتدفّق بعيداً ضمن أوعية الطرف العلوي فيسدّ تدفّق الدم في الأصابع واليد، وتُدعى هذه الحالة بالانصمام القاصي.
- الضغط على العصب ص1 – يُرفع العصب ص1، والذي يمرُّ بشكلٍ طبيعيٍّ فوق الضلع 1، بوجود الضلع الرقبي؛ ممّا يؤدي إلى إمكانية حدوث اضطرابٍ حسيٍّ لدى المريض في الناحية الإنسية للساعد، ويطوّر ضياعاً عضلياً لعضلات اليد داخلية المنشأ.
- الضغط على الوريد تحت الترقوة – والذي قد يحدث خثار الوريد الإبطي.

يظهر فحص التصوير الدوبلري بالأموح فوق الصوتية تضيقاً واضحاً للشريان تحت الترقوة عند حافة الضلع الخارجية مع تدفّقٍ شادٍ قاصٍ بعد مكان التضيق. وُجد دليلٌ على وجود خثرةٍ ملتصقةٍ بجدار الوعاء الموجود في منطقة التدفّق الشاذ.

خضع هذا المريض لاستئصالٍ جراحيٍّ للضلع الرقبي وغابت عنه هذه الأعراض.



**الشكل 3.106** ضلعان رقبيان. A. صورة شعاعية للعنق تُظهر ضلعين رقبين في كلتا الجهتين. B. صورة إكليلية بالتصوير المقطعي المحوسب تُظهر ضلعين رقبين.



## الحالة 2

## سرطان الرئة LUNG CANCER

تشير الأوردة المتوسّعة المتعدّدة حول العنق إلى انسدادٍ وريديّ. إنّ الأوردة متوسّعة على جانبي العنق، مما يشير أنّ الانسداد يجب أن يكون ضمن وعاءٍ مشترك، مثل الوريد الأجويف العلوي. يوجد العصب الحجابي أمام الوريد الأجويف العلوي في الجانب الأيمن للصدر، والذي يغدّي الحجاب الحاجز. بما أنّ الحجاب مرتفع، والذي يشير إلى الشلل، فهذا يشير بشكلٍ واضحٍ إلى تأثر العصب الحجابي بالورم.

جاء رجلٌ عمره 52 عاماً يشكو من صداعٍ وضيقٍ نفّيس. ويشكو أيضاً من سعالٍ كمّيّاتٍ قليلةٍ من الدم. أظهر الفحص السريري عدّة أوردةٍ متوسّعةٍ حول العنق. أظهرت صورة الصدر الشعاعية ارتفاع الحجاب في الجانب الأيمن وكتلةً ورميةً، والتي يُعتقد بأنّها سرطانٌ أوليٍّ قصبِيّ المنشأ.

يمكن الاستدلال إلى موقع الورم من خلال ملاحظة الموجودات السريرية وتطبيق المعرفة التشريحية.

## الحالة 3

## جرح الصدر CHEST WOUND

قد تحدث ثلاثة أمور مرضية شائعة في جوف الجنبه.

- يحدث **استرواح الصدر (الريح الصدرية) pneumothorax** في حال دخول الهواء إلى جوف الجنبه وتنخض الرئة بسبب ارتدادها المرن. تمتلئ المسافة الجنبية بالهواء، والذي يمكن أن يضغط على الرئة فيما بعد. من غير المحتمل عند معظم المرضى ذوي الرئة المنخضّة أن يصابوا بقصور تنفّسيّ. تحت ظروفٍ معيّنَةٍ، قد يدخل الهواء جوف الجنبه بمعدّلٍ قد يزيد المئصّف ويدفعه للجانب المقابل من الصدر. يُدعى هذا **باسترواح الصدر الضاغط tension pneumothorax** ومن المحتمل أن يكون مميتاً، مما يتطلّب علاجاً فورياً بإدخال أنبوبٍ في حيزٍ وريّ لإزالة الهواء. إنّ أشيع أسباب استرواح الصدر هي الكسور الضلعية وأذية الرئة بالتهوية بالضغط الإيجابي.
- قد يمتلئ جوف الجنبه بسائلٍ (انصباب الجنبه) وهذا يترافق مع أمراضٍ عديدةٍ (مثل أحماج الرئة، السرطان، إبتانٍ بطنيّ). من المهم سحب (شفط) السائل لدى هؤلاء المرضى لتخفيف أيّ اعتلالٍ تنفّسيّ ولإجراء الفحوصات المخبرية على السائل لمعرفة طبيعته.
- قد يؤدّي رضّ (رضخ) صدريٍّ شديدٍ إلى حدوث استرواح الصدر المدقّى. يجب إدخال أنبوبٍ لإزالة الدم والهواء اللذين دخلا لجوف الجنبه لمنع حدوث اعتلالٍ تنفّسيّ.

يحتاج هذه الشخص تديبياً لتصريف الهواء أو السائل أو كليهما.

يمكن الوصول إلى الحيز الجنبه من خلال تمرير إبرة بين الأضلاع إلى داخل جوف الجنبه. الحيز الجنبه غير موجود عملياً عند الشخص البالغ الطبيعي؛ وبناءً على ذلك فإن أيّ محاولةٍ لإدخال

رجلٌ عمره 35 عاماً أصيب بطلقٍ ناريٍّ أثناء سرقةٍ مسلّحة. كان جرح دخول الرصاصة في الحيز الوربي الرابع الأيمن، فوق الحلمة. أظهرت صورة الصدر الشعاعية بعد الإدخال إلى غرفة الطوارئ انخفاصاً كاملاً للرئة.

أُجريت صورة شعاعيةٍ أخرى للصدر بعد 20 دقيقة فأظهرت مستويّ هوائياً سائلاً (سويّة غازية سائلة) في جوف الجنبه (الشكل 3.107).



الشكل 3.107 صورة صدرٍ شعاعيةٍ تُظهر سوية سائلة غازية في جوف الجنبه

(يتبع)

## الحالة 3 (تتمّة)

الرابع أو الخامس بين الخط الإبطني الأمامي والخط منتصف الإبط التشريحيين.

يتمّ تحديد هذا الموقع من خلال جسّ الزاوية القصية، والتي هي مكان تمفصل الضلع 2. يحدّد العدّ للأسفل رقم الضلع وتحدّد الملاحظة البسيطة موقعي الخط الإبطني الأمامي وخط منتصف الإبط. يسبّب إدخال أيّ أنبوب أو إبرة تحت الحيزّ البيئي الخامس خطراً كبيراً عند عبور الرذوب الجنبية، وقد تتوضع الإبرة أو المنزّح (المضرف) في الكبد أو الطحال، حسب الجانب الذي أدخلت فيه الإبرة.

إبرة إلى هذا الحيزّ فمن غير المحتمل أن تنجح وهذا الإجراء قد يؤدي الرئة في الداخل.

قبل إدخال أنبوب الصدر بأي شكلٍ من الأشكال، يجب تخدير الضلع بشكلٍ جيّدٍ من خلال الارتشاح لأن سمحاق الأضلاع حسّاسٌ جدّاً. يجب أن يعرّ المنزّح (المضرف) الوريي على قفّة الضلع مباشرةً. قد يؤدي الإدخال بالقرب من الجزء السفلي للضلع الشريان والوريد والعصب، الواقعين ضمن الحزمة العصبية الوعائية.

المواقع المناسبة لإدخال منزّح (مضرف) الصدر هي إقا في الحيزّ الوريي

## الحالة 4

## احتشاء العضلة القلبية MYOCARDIAL INFARCTION

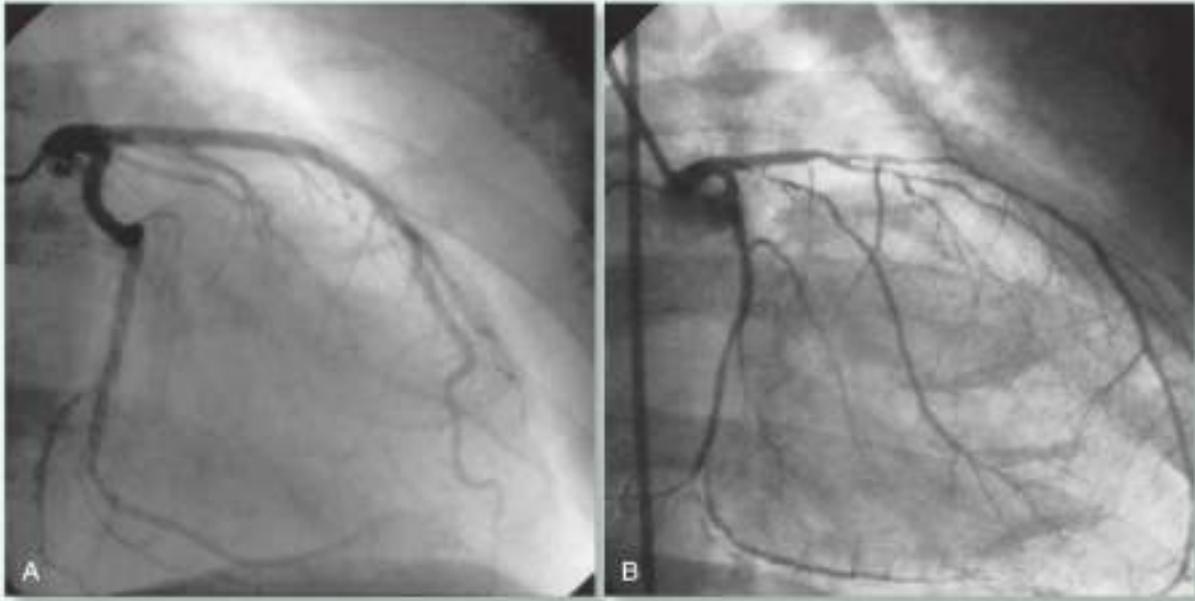
تمّ قبول رجلٍ بعمر 65 عاماً في غرفة الطوارئ لديه ألمٌ صدريّ مركزيّ شديداً ينتشر لمنطقة العنق وبشكلٍ أكبر للذراع اليسرى. كان لديه وزنٌ زائدٌ ومعروفٌ بأنّه يدخنٌ بشكلٍ كبيرٍ.

كان الرجل شاحباً ومتعرّفاً أثناء الفحص. ضغط الدم لديه 40/74 مم زئبقيّ (المجال الطبيعي 80/120 مم زئبقيّ) تمّ إجراء تخطيط قلب كهربائيّ وأظهر احتشاء عضل القلب الأمامي. تمّ إجراء تخطيط صدى القلب (إيكو) حالاً وأظهر ضعفاً في وظيفة البطين الأيسر. أظهر تصوير أوعية القلب وعاءً مسدوداً (الشكل 3.108A,B).

هناك مقارنةً أخرى لفحص الشرايين الإكليلية لدى المرضى عن طريق إجراء تصويرٍ مقطعيّ محوسبٍ ذو الإسقاط أعظمي الكثافة (MIP) (الشكل 3.109A,B).

خضع المريض لعملية طعم مجازة شريانيّة إكليليّة واستعاد صحته بشكلٍ كبير. أصبح لديه الآن وزنٌ أقلّ، وتوقّف عن التدخين، ويتمرّن بانتظام.

عندما تموت الخلايا القلبية أثناء احتشاء العضلة القلبية، تنته ألياف الألم (الواردة الحشوية). تتبع ألياف الحسّ الحشوي هذه مسار الألياف الودية التي تعصّب القلب وتدخل الحبل الشوكي



الشكل 3.108 A. صورة وعائية طبيعية للشريان الإكليلي الأيسر. B. صورة وعائية للشريان الإكليلي الأيسر تُظهر نقصان الجريان بسبب الانسداد.

(يتبع)



## الحالة 4 (تتفة)

بين مستوى ص 1 و ص 4. في هذا المستوى، تدخل أعصاب واردةً جسديّةً من الأعصاب الشوكية من ص1 إلى ص4 الحبل الشوكي أيضاً عبر الجذور الخلفية، يتشابك نوعاً الألياف الواردة (الجسدية والحشوية) مع عصبونات بينية، والتي تتشابك بعدئذٍ مع عصبونٍ ثانٍ تمرُّ أليافه عبر الحبل ثمَّ تصعد إلى الباحت الحسية الجسدية للدماغ والتي تمثّل المستوى من ص1 إلى ص4. لا يستطيع الدماغ التمييز بوضوح بين التوَزُّع الحسّي الجسدي والتوَزُّع الحسّي الحشوي ولذلك يفسّر الألم على أنّه قد نشأ من المناطق الجسدية أكثر من كونه من المناطق الحشوية (أي القلب؛ الشكل 3.108C).

كان المريض لاهئاً لأن وظيفة البطين الأيسر كانت ضعيفةً. يحدث أمران عندما يُصاب البطين الأيسر بالقصور.

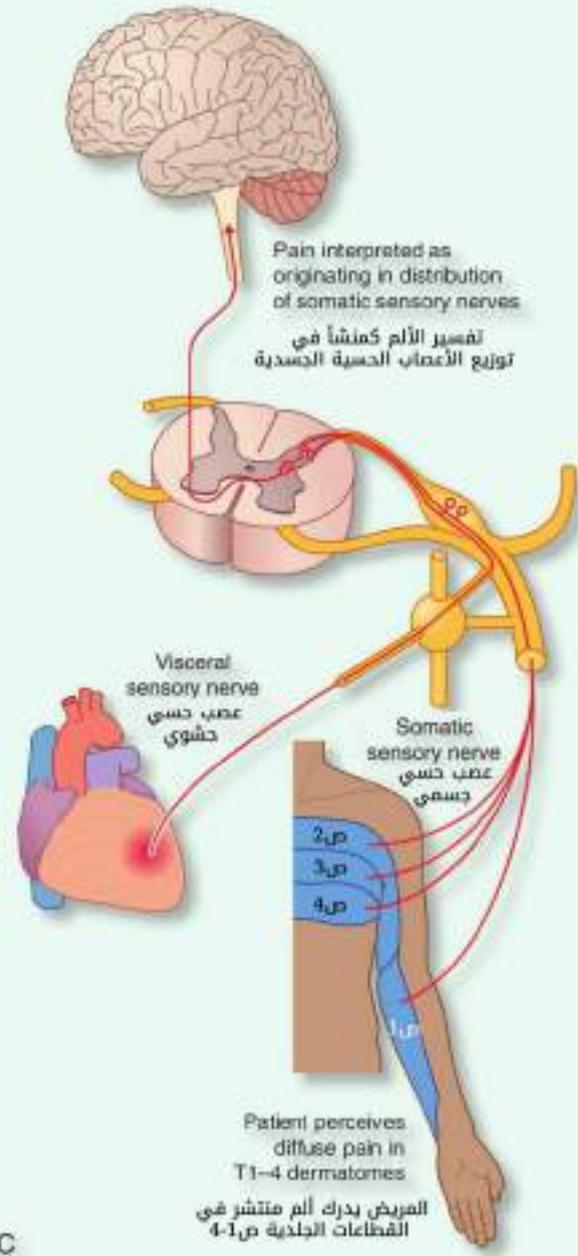
- أولاً، تنقص القوة التقلصية. وهذا يُنقص ضغط الدم المقذوف ويخفّض الضغط الدموي.
- يجب على الأذين الأيسر أن يعمل أكثر ليملأ البطين الأيسر المصاب بالقصور. يزيد هذا العمل الإضافي ضغط الأذين الأيسر، والذي ينعكس بازدياد الضغط في الأوردة الرئوية، وهذا بالتالي يخلق ضغطاً وُريدياً رئوياً أعلى. يُسبّب هذا الارتفاع في الضغط تسرّب السائل من الشعيرات إلى النسيج الخلالي الرئوي ومن ثمَّ إلى الأسناخ. يدعى مثل هذا السائل بالوذمة الرئوية والتي تحدُّ التبادل الغازي بشكلٍ ملحوظٍ. مما يسبّب ضيق النَّفَس.

يعاني هذا الرجل من انسداد الشريان الإكليلي الأيسر، كما يظهر في الشكل 3.108B.

من المهمّ معرفة أيّ شريانٍ إكليلي هو المسدود.

- يغدّي الشريان الإكليلي الأيسر معظم الجانب الأيسر من القلب. يبلغ طول الجذع الأساسي الأيسر 2 سم تقريباً وينقسم إلى الشريان المنعطف، والذي يقع بين الأذين والبطين في التلم الإكليلي، والشريان بين البطينين الأمامي، والذي يُشار إليه غالباً بالشريان الأمامي النازل الأيسر (LAD).
- عندما يُصاب الشريان الإكليلي الأيمن بداءٍ شريانيّ أو انسدادٍ، ينتج غالباً اضطراباً في النظم القلبي لأنّ العقديتين الجيبية الأذينية والأذينية البطينية تستمدّان ترويتهما الدموية بشكلٍ أساسي من الشريان الإكليلي الأيمن.

(يتبع)



الشكل 3.108 تتفة C. آلية إدراك الألم القلبي في القطاعات الجلدية ص1-4.

العضلة القلبية، أي نازعة هيدروجين اللاكتات LDH وكيناز الكرياتين CK وناقلة أمين الأسبارتات AST تُقاس إنزيمات المصل هذه بسهولة في مخبر المستشفى وتُستخدم لتحديد التشخيص في مرحلة مبكرة. يوجد أيضاً إنزيمات نوعية أخرى تدعى نظائر إنزيمية (إيزوإنزيمات) تساعد في التحديد أيضاً (نظير كيناز الكرياتين MB [CKMB]). يوجد فحوصات جديدة تتضمن الكشف عن التروبونين (مكوّن نوعي للعضلة القلبية) والذي يحرّر عند موت الخلايا القلبية أثناء احتشاء العضلة القلبية.

▪ **اختبار الجهد Exercise testing** – يُوصل المريض لجهاز مراقبة تخطيط القلب الكهربائي ECG ويقوم بالتمرّن على جهاز المشي. يمكن للمناطق المصابة بالإقفار (نقص التروية)، أو ذات التدفق الدموي الضعيف أن تظهر، ومنه يمكن تحديد موضع الشذوذ الوعائي.

▪ **الطب النووي Nuclear medicine** – الثاليوم (مادّة مصدرّة للأشعة السينية نشطة إشعاعياً) ومشتقاته هي نظائر للبوتاسيوم. تستخدم هذه المواد لتحديد المناطق المصابة بالإقفار الإكليلي (التاجي). إذا لم تظهر أيّة منطقة من العضلة القلبية وقد قبّطت هذه المواد عندما تمّ إعطاؤها للمريض، فمعنى ذلك أنّ العضلة القلبية قد ماتت.

▪ **تصوير الأوعية الإكليلية (التاجية) Coronary angiography** يتمّ مناورة قثاطر شريانية صغيرة في موقع بزل الشريان الفخذي عبر الشريان الفخذي والأبهر صعوداً إلى منشأ الأوعية الإكليلية. بعد ذلك يتمّ حقن مواد ذات وسط متباين للأشعة السينية لإظهار الأوعية الإكليلية وفروعها المهمّة. إذا كان هناك أيّ تضيق، فقد يتمّ إجراء رأب للوعاء. أثناء رأب الوعاء يتمّ تمرير بالونات صغيرة عبر المناطق المتضيقّة وتنفخ لإعادة توسيع الوعاء وهكذا يتمّ منع حدوث إقفار إكليلي آخر وحدث احتشاء العضلة القلبية.

عندما بحث المريض عن العناية الطبية، تمّ فحص عمل عضلته القلبية بواسطة تخطيط القلب الكهربائي ECG وتخطيط صدى القلب (الإيكو) وتصوير الأوعية.

خلال الفحص الأولي للمريض، سيفحص الطبيب عادةً وظيفة العضلة القلبية.

بعد الحصول على القصة السريرية والقيام بالفحص السريري، يتمّ وضع تشخيص تفريقيّ لسبب الخلل في عمل القلب. يتمّ الحصول على تقييم موضوعيّ لوظيفة العضلة القلبية والصّمامات من خلال الوسائل التالية:

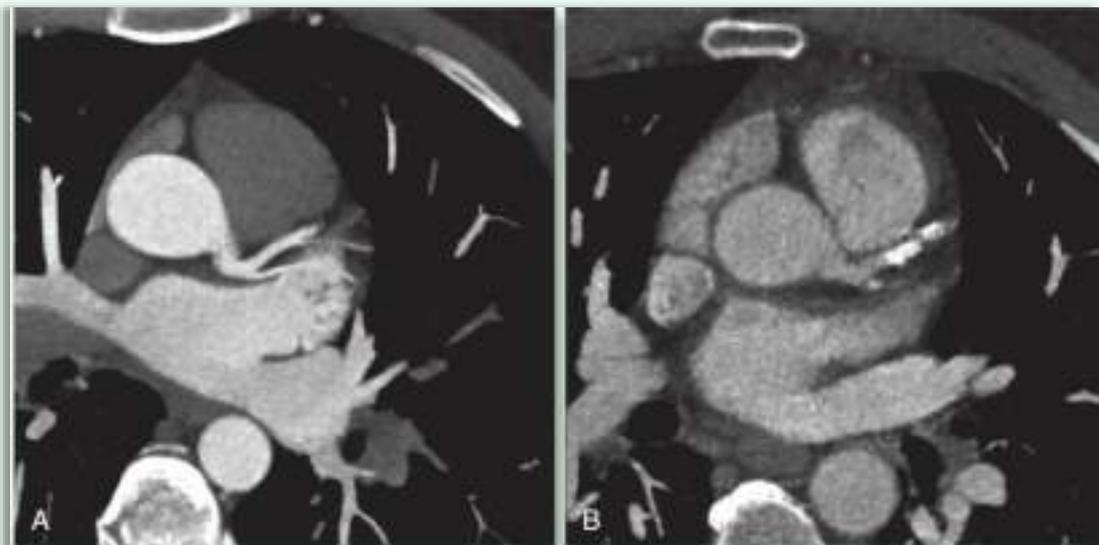
▪ **تخطيط القلب الكهربائي (ECG/EKG (electrocardiography**

يتمّ أخذ سلسلة من الآثار الكهربائيّة حول المحورين الطويل والقصير للقلب تمكّن من معرفة معدل القلب والنظم والعيوب التوصيلية. إضافةً إلى ذلك، فإنّ تخطيط القلب الكهربائي يوضّح الوظيفة الكليّة لجانبي القلب الأيمن والأيسر ونقاط الخلل الوظيفي. تتعلّق تغيّرات محددة في تخطيط القلب الكهربائي في المناطق من القلب التي لها علاقة باحتشاء العضلة القلبية. على سبيل المثال، يسبّب انسداد الشريان الإكليلي الأيمن احتشاءً في المنطقة من العضلة القلبية التي يغذيها، والتي تقع بشكلٍ أساسي في الناحية السفلية؛ ولذلك يدعى هذا الاحتشاء باحتشاء العضلة القلبية السفلي. تُظهر تغيّرات تخطيط القلب الكهربائي في الاتجاهات التي تُمثّل الناحية السفلية من العضلة القلبية (أي الاتجاهات: II و III واتجاه الساق اليسرى aVF).

▪ **التصوير الشعاعي للصدر Chest radiography** – يُظهر حجم

القلب وتضخم الحجرة. توضح الملاحظة الدقيقة للرتتين السائل الفائض (وذمة رئوية)، والتي تتشكّل عندما يحدث قصور للبطين الأيسر والذي يمكنه إحداث ضعف تنفسي ملحوظ والموت إلا إذا تمّت معالجته بشكلٍ فوريّ.

▪ **فحوص دم Blood tests** – يحرّر القلب إنزيماتٍ أثناء احتشاء



الشكل 3.109 صورةٌ محوريةٌ باستخدام التصوير المقطعي المحوسب ذو الإسقاط أعظمي الكثافة (MIP) عبر القلب. A. شريانٌ بين بطينين أمامي (أمامي نازل أيسر) طبيعيّ. B. شريانٌ بين بطينين أمامي (أمامي نازل أيسر) متضيقٌ (متكلس).



## الحالة 5



**الشكل 3.110** صورة صدر شعاعية لمريضة تملك ناظمة خطا. يمكن رؤية سلكي ناظمة الخطا وهما يعبران عبر الجملة الوريدية إلى القلب حيث ينتهي أحدهما في الأذين الأيمن والآخر في البطين الأيمن.

ناظمةُ خطا مكسورة (معطوبة) **BROKEN PACEMAKER** تمّ قبول امرأةٍ عجوزٍ لغرفة الطوارئ مع قصورٍ قلبيٍّ شديدٍ. تملك علبة ناظمة خطا في الجانب الأيسر، والتي وُضعت لاضطراب نظم قلبيٍّ (رجفانٍ أذينيٍّ سريعٍ) قبل عدّة سنواتٍ. أظهر تخطيط القلب الكهربائي ECG رجفاناً أذينياً سريعاً. أظهرت صورة الصدر الشعاعية انقطاع سلك ناظمة الخطا تحت الترقوة.

توضّح المعرفة التشريحية لهذه المنطقة من الصدر سبب انقطاع السلك.

لدى العديد من المرضى ناظمات خطا قلبية. يبرز سلك من ناظمة الخطا، يتوضّع بين النسيج تحت الجلد فوق العضلة الصدرية الكبرى ويعبر من ناظمة الخطا تحت الجلد ليثقب الوريد الإبطيني أسفل الترقوة مباشرةً، وحشي العضلة تحت الترقوة. يمرّ السلك بعد ذلك عبر الوريد تحت الترقوة، والوريد العضدي الرأسي، والوريد الأجوف العلوي، والأذين الأيمن ويقع على جدار البطين الأيمن (حيث يمكنه إثارة القلب ليتقلّص) (الشكل 3-110). إذا اخترق السلك الوريد الإبطيني مباشرةً بالقرب من العضلة تحت الترقوة، فإنّه من الممكن بعد عدّة سنواتٍ من حركات الكتف أن تضغط العضلة تحت الترقوة السلك وتكسره، مما يؤدّي لفشل ناظمة الخطا. يتمّ بذل كلِّ جهدٍ لوضع نقطة غرز السلك أبعد ما يمكن للوحشي ضمن القسم الأوّل من الوريد الإبطيني.



الشكل 3.111 صورة صدر شعاعية تُظهر الأتلام الشافئة على طول الحافة السفلية للأضلاع 3 ل 6.

### تضيُّق الشريان الأبهر COARCTATION OF THE AORTA

زار رجلٌ بعمر 20 عاماً طبيبَ عائلته لأنه كان مصاباً بالسعال. أظهرت صورة الصدر الشعاعية ثلماً شاقّة على طول الحافة السفلية للأضلاع من 3 إلى 6. (الشكل 3.111). أُحيل المريض لطبيب القلبية وتمّ تشخيص حالة تضيُّق الأبهر. ظهر التثلم الضلعي بسبب الشرايين الوريدية الجانبية المتوسّعة.

يحدث تضيُّق الأبهر بعد تفرع الشريان تحت الترقوة الأيسر. يمكن لهذا التضيُّق أن يُنقص تدفق الدم بشكل ملحوظٍ للقسم السفلي من الجسم. وبناء على ذلك تتضخّم العديد من الشرايين فوق التضيُّق بسبب الضغط المتزايد لجعل الدم قادراً على الوصول إلى الأبهر تحت مستوى التضيُّق. عموماً، يتضخّم الشريانان الصدريان الداخليان (الباطنان) والشريانان الشرسوفيان العلويان والعضليان الحجابيان في الأمام. تقوم هذه الشرايين بتغذية الشرايين الوريدية الأمامية، والتي تتفاغر مع الشرايين الوريدية الخلفية التي تسمح بتدفق الدم بالطريق الراجع إلى الأبهر. يسبّب تضخم الأوعية الوريدية تثلم الأضلاع.

تتمّ تروية الوعائين الورييين الخلفيين الأوّل والثاني من الجذع الضلعي الرقبى، والذي ينشأ من الشريان تحت الترقوة قبل التضيُّق، لذلك لا يتضخّمان ولا يحدثان تثلماً للأضلاع.

### تسلُّخ الأبهر AORTIC DISSECTION

تمّ قبول رجلٍ بعمر 62 عاماً لغرفة الطوارئ لديه ألمٌ شديدٌ بين الكتفين. من ناحية أخرى، يدلُّ تاريخه الطبّي السابق على أنه كان رشيقاً وبحالة جيّدة، لكن سجّل أنه بطول 205 سم وقد خضع لعملية جراحية سابقة لعينه بسبب خلع العدستين.

بدا الرجل شاحباً أثناء الفحص، وامتدّ بالعرق ولديه انخفاض بالضغط. كان النبض في مغبته الأيمن ضعيفاً. أظهر تخطيط القلب الكهربائي ECG احتشاءً سفلياً للعضلة القلبية. أظهرت التحاليل المصلية الدموية ضعفاً في وظيفة الكلية وحمّاضاً ملحوظاً.

نقل المريض لإجراء الفحص المقطعي المحوسب وتمّ تشخيص حالة تسلُّخ الأبهر.

تسلُّخ الأبهر هو اضطرابٌ غير شائعٍ حيث يحدث تمرُّقٌ صغيرٌ في جدار الأبهر (الشكل 3.112). يتضمن جدار الأبهر ثلاث طبقات، غلالة باطنه ومتوسّطة وبرانية. يمتدُّ التمرُّق من الغلالة الباطنة إلى الغلالة المتوسّطة ويقشرها مشكلاً قناةً ضمن جدار الوعاء.

عادةً يدخل الدم مجدداً جدار الوعاء الرئيسي بعيداً عن نقطة دخوله.

#### احتشاء العضلة القلبية The myocardial infarction

من الممكن أن يمتدّ تسلُّخ الأبهر نحو الخلف ليشمل الجيوب الإكليلية للشريان الإكليلي الأيمن. لسوء الحظ، في حالة هذا المريض أصبح الشريان الإكليلي الأيمن مسدوداً عندما عبر التسلُّخ إلى منشئه. يغذي الشريان الإكليلي الأيمن في الأفراد الطبيعيين الناحية الأمامية السفلية للعضلة القلبية، وهذا دليلٌ على احتشاء العضلة القلبية الأمامية في تخطيط القلب الكهربائي ECG.

#### الرجل اليسرى المصابة بالإقفار (نقص التروية)

##### The ischemic left leg

امتدّت القناتان ضمن الأبهر على طول الأبهر إلى الجملة الحرقفية اليمنى وإلى مستوى الشريان الفخذي الأيمن. على الرغم من أنّ الدم يتدفق عبر هذه البنى، فإنّ التسلُّخ غالباً يسبّب نقصاً في

(يتبع)



## الحالة 7 (تنقّة)

## إقفار الكلية Kidney ischemia

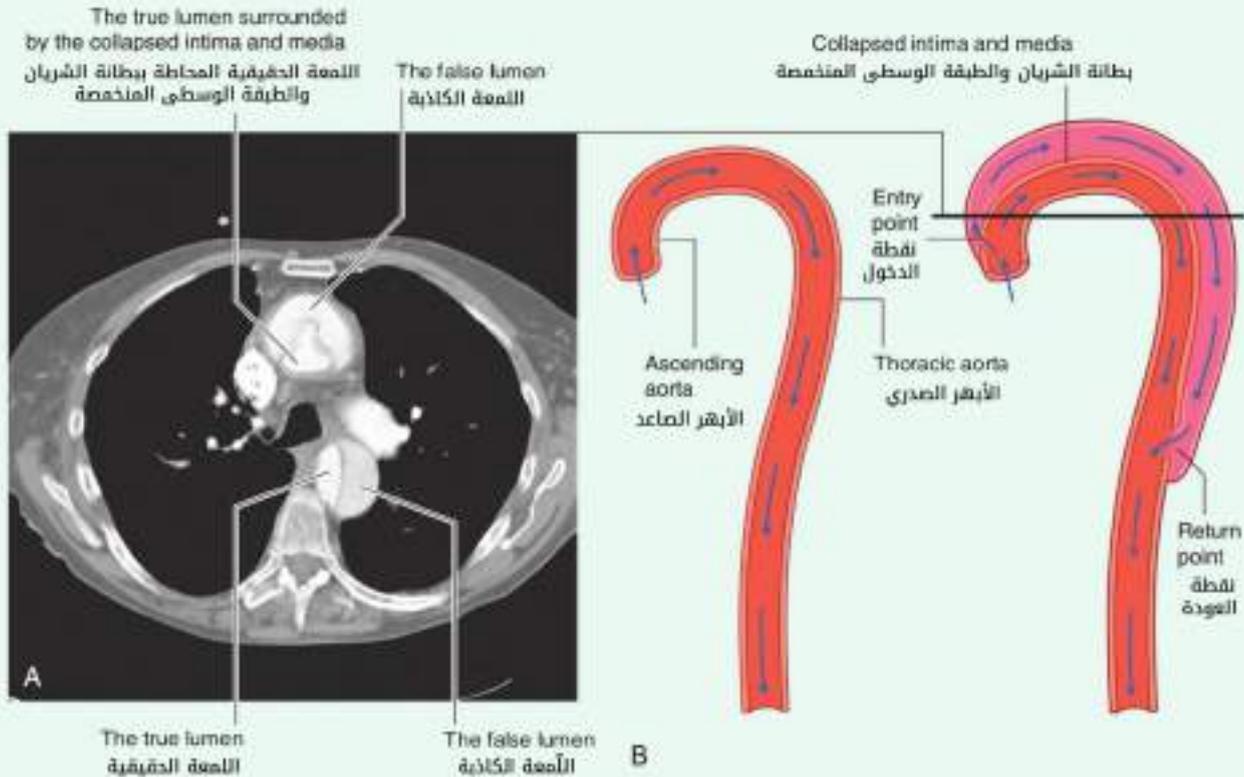
بشكلٍ مشابهٍ قد يُضعف تسلُّخ الأَبهر تدفق الدم إلى الكليتين، والذي يُضعف قدرتهما على العمل.

## العلاج Treatment

خضع المريض لجراحية إسعافيةٍ ونجا. وبشكلٍ مثيرٍ للاهتمام، أوحى طول المريض وخضوعه لعملية جراحية سابقةٍ للعدستين التشخيص بمتلازمة مارفان، وأظهرت مجموعةً من تحاليل الدم ومن خلال مراجعةٍ لتاريخ العائلة أن ذلك كان صحيحاً.

تدقُّق الدم. ومن هنا يسبِّب نقص تدقُّق الدم إلى الطرف السفلي الأيسر الإقفار بترويته الدموية. أصيب المريض بالحُفاض.

تنتج كل الخلايا في الجسم الحمض، والذي يُطرح في البول أو يحوَّل إلى ماءٍ مع إنتاج ثنائي أكسيد الكربون الذي يطرح عبر التهوية. لسوء الحظ، عندما تُصاب الأعضاء بالإقفار الشديد فإنَّها تطرح كميات كبيرة من شوارد الهيدروجين. بشكلٍ نموذجيٍّ، يحدث الحفاض عندما تُصاب الأمعاء بالإقفار. عندما يحدث التسلُّخ من النمط الأوَّل يمكن للجذع الزلاقي والشريان المساريقي العلوي والشريان المساريقي السفلي أن يُدرموا عملياً من الدوران أو في النمط الثاني يمكن لتدقُّق الدم ضمن هذه الأوعية أن يعاق بشكلٍ ملحوظ. مما يصيب الأمعاء بالإقفار ومن هنا تظهر مستويات شوارد الهيدروجين العالية نسبياً.



الشكل 3.112 A. صورةً بالتصوير المقطعي المحوسب لتسلُّخ الأَبهر. B. أبهرٌ طبيعيٌّ (في اليسار) وتسلُّخ الأَبهر (في اليمين). يمثل الخط في الشكل الأيمن مستوى فحص التصوير المقطعي المحوسب الموضَّح في A.

### التهاب رئوي (ذات رئة) PNEUMONIA

جاء مريضٌ بعمر 35 عاماً لطبيب عائلته لأنه خسر مؤخراً وزناً (6.3) كغ خلال الشهرين السابقين). واشتكى أيضاً من سعالٍ يصاحبه خيوط من الدم مع البلغم (نفث الدم hemoptysis) وألمٍ صدريٍّ في الجهة اليسرى. لاحظ المريض مؤخراً تعرّضاً ملحوظاً، وخاصّةً في الليل، والذي اضطره إلى تغيير شراشفه.

أثناء الفحص، كانت درجة حرارة المريض منخفضةً ولديه تسرّعٌ في النَفَس tachypnea. أظهر الجانب الأيسر من الصدر نقصاً في تمدّده. لوحظ أثناء قرع الناحية الأمامية للجانب الأيسر من الصدر أنّه كان أصعاً، مقارنةً مع القرع الرئويّ (الوضاحة) الذي لوحظ في باقي أجزاء الصدر. أظهر الإصغاء (الاستماع عبر السقاعة الطبية) انخفاضاً في أصوات التنفس، والتي كانت أبطأً (أجسّة) في طبيعتها (التنفّس القصبي).

تمّ تشخيص حالة إنتان الصدر.

يعتبر مرض إنتان الصدر شائعاً. يصيب الإنتان، عند أغلب المرضى، الطرق الهوائية الكبرى والقصبات. إذا استمرّ الإنتان، ستتشكّل نضحاتٍ ورشحاتٍ، مألوفةً الأسناخ والقصبات الرئوية الثانوية. يُدعى هذا النمط من الإنتان، ذو الطبيعة اللطخية الانتشارية، بالالتهاب القصبي الرئوي (ذات الرئة والقصبات).

نظراً للموجودات السريرية لدى هذا المريض، فإنّ الالتهاب القصبي الرئوي غير محتملٍ.

من الواضح حسب الموجودات السريرية أنّ المريض لديه التهاب رئويٍّ محصورٌ ضمن فصٍّ واحدٍ. التشخيص الأكثر احتمالاً هو التهاب رئويٍّ للفص العلوي الأيسر، باعتبار أنّ الرئة اليسرى تملك فصين فقط.

تم الحصول على صورة شعاعيةٍ للصدر (الشكل 3.113). أظهر المنظر الخلفي الأمامي للصدر منطقةً عاتمةً ذات حجبٍ عبر كامل الرئة اليسرى.

بمعرفة مكان الشقّ المائل، فإنّ أي كثافةٍ ضمن الفص العلوي الأيسر سيعطي هذا الظل ذي الحجب.

عادةً ما تكون الصور الشعاعية الجانبية غير ضرورية لكنّها ستوضّح العتامة في الأمام والأعلى والتي تنتهي بشكلٍ مفاجئ عند الشقّ المائل.

لا يحدث التهاب الفص العلوي عادةً لأنّ معظم المرضى تتطور لديهم إنتاناتٍ معتمدةً على الجاذبية. لكن تحدث بعض الإنتانات بشكلٍ نموذجيٍّ ضمن الفصين العلوي والأوسط، عادةً عند الإصابة بمرض السلّ (التدرن) tuberculosis وداء النوسجات histoplasmosis.

أشارت مراجعة تاريخ (سوابق) المريض إلى أمراضٍ خطيرةٍ ومزمنةٍ وتمّ قبول المريض في المستشفى.

بعد القبول، أُجري تنظيرٌ للقصبات وشُفطَ البلغم من قصبة الفص العلوي الأيسر. وبعد زرعه في المخبر وفحصه تحت المجهر تمّ التعرّف على عصيات السل.



الشكل 3.113 صورة صدرٍ شعاعيةٍ تُظهر الانتان في الفص العلوي الأيسر.



## الحالة 9

## سرطان المريء ESOPHAGEAL CANCER

جاء مريضٌ بعمر 68 عاماً لطبيب عائلته يشتكي من انزعاجٍ (عدم ارتياح) أثناء البلع (عسر البلع dysphagia). فحص الطبيب المريض ولاحظ أنه منذ زيارته الأخيرة قد خسر تقريباً 8.1 كغ خلال 6 أشهر. أظهر فحص الدم الروتيني إصابة المريض بفقر الدم وحُول إلى وحدة طب الجهاز الهضمي. تمّ تشخيص سرطان المريء وخضع المريض لعملية استئصالٍ، والتي تضمنت إجراء شقٍّ للصدر والبطن. بعد 4 سنواتٍ ظلّ المريض بحالةٍ جيّدةٍ وعلى الرغم من ذلك فهو ما زال يحتاج إلى المتابعة.

خضع المريض لفحص تنظيرٍ داخليٍّ مرين للمريء حيث تمّ وضع أنبوبٍ عبر الفم وإلى المريء ووضعت آلة تصويرٍ في نهاية الأنبوب، ومن الممكن أيضاً استخدام الملقط لإجراء خزعةٍ من أجل الحصول على قطعٍ صغيرةٍ من النسيج للوصول إلى التشخيص الكافي.

تمّ تشخيص سرطان المريء (نمط الخلايا الحرشفية) وخضع المريض لعملية تحديد مرحلة السرطان.

يعتبر تحديد مرحلة أّيّة خباثةٍ مهمّاً لأنّه يحدد مدى العلاج ويسمح للطبيب بتحديد إنذار المريض. خضع المريض في هذه الحالة إلى فحص التصوير المقطعي المحوسب للصدر والبطن، والذي لم يظهر عقداً ذات أهميةٍ حول الثلث السفلي للورم المريئي.

أظهر فحص البطن عدم وجود دليلٍ على انتشار العقد حول الذئع الزلاقي وعدم وجود دليلٍ على انتشارها للكبد.

كان النزف سبب الإصابة بفقر الدم.

تتميّز عدّة أورامٍ للجهاز المعدي المعوي بأنّها سهلة التفتت، وعند مرور موادٍ مهضومةٍ عبر الورم، يحدث نزفٌ مزمنٌ بدرجةٍ قليلة. مع مرور الزمن يُصاب المريض بفقر الدم، والذي يكون في بادئ الأمر لا عرضياً، لكن يمكن تشخيصه بناءً على فحوص الدم الروتينية.

تمّ التخطيط لعمليةٍ جراحيةٍ معقّدةٍ.

يبلغ طول المريء تقريباً 22 سم. يمكن للسرطان أن ينتشر عبر الطريق تحت المخاطي وعبر العقد اللمفية الموجودة في تلك المنطقة أيضاً. تنزح العقد اللمفية على طول التروية الشريانية للمريء، والذي يُغذّي بشكلٍ أساسيٍّ بواسطة الشريان الدرقي السفلي وفروعٍ مريئيةٍ من الأبهر الصدري وفروعٍ من الشريان المعدي الأيسر. تتضمن عملية استئصال المريء عبر الصدر وضع المريض بوضعية الاستلقاء. تمّ فتح بطن المريض لتفقد أيّ دليلٍ على انتشار المرض لجوف البطن. حُرّزت المعدة، مع حفظ الشريان المعدي الأيمن والشريان المعدي الثريبي الأيمن. تمّ قطع الأوعية المعديّة القصيرة والأوعية المعديّة اليسرى، وأجري بضع (شق) عضلة البواب أيضاً.

بعد ذلك أُغلق جرح البطن ووُضع المريض في وضعية جانبية يسرى. أُجري بضع (شق) الصدر في الجهة اليمنى بالخلف والوحشي عبر الحيز الوربي الخامس، وتمّ قطع الوريد الفرد لإعطاء المجال الكامل للوصول إلى كامل طول المريء. حُرّزت المعدة عبر الفرجة الحجابية. قُطع المريء وتمّ مفاغرة المعدة مع المريء الرقبية.

استعاد المريض صحّته دون مشاكل.

تُشخص معظم سرطانات المريء بشكلٍ متأخّرٍ نسبياً مع وجود انتشارٍ نقيليٍّ للعقد اللمفية غالباً. سينتشر الورم أيضاً لدى عددٍ من المرضى إلى الكبد. إنّ الإنذار الكلّي لسرطان المريء سيءٌ، مع معدّل نجاةٍ 25% تقريباً حتى 5 سنوات.

يعتبر تشخيص سرطان المريء في مراحله المبكرة قبل انتشار العقد اللمفية مثالياً ويمكن أن يؤدّي لعملية جراحية شافية.

حصل مريضنا على علاجٍ كيميائيٍّ واستمتع بأربع سنواتٍ من الحياة الجيدة بعد عمليّته.

والوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن. إنَّ الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن هو أكبر هذين العنصرين ويظهر عادةً اختلافاً أثناء التنفّس الطبيعي، وقابلية الانضغاط، ويعتمد الحجم على وضعية المريض (عندما يوضع المريض في وضعية الرأس للأسفل، تمتلئ الأوردة ويجعل ذلك البزل سهلاً).

#### خطورة هذا الإجراء The risks of the procedure

يوجد دائماً خطراً صغيراً للمضاعفات كما في كلِّ الإجراءات والعمليات الجراحية. يتمّ دائماً موازنة الأخطار مع الفوائد المحتملة للإجراء. يمكن وضع الإبرة داخل الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) من خلال إرشاد التصوير بالأموح فوق الصوتية، والذي يُخفّض خطر ثقب الشريان السباتي الأصلي (المشترك). بالإضافة لذلك، فإنَّ البزل من خلال الرؤية المباشرة يقلّل احتمال أن يصيب الجراح قمّة الرئة ويثقب اللفافة الجنبية العلوية، والذي قد يسبّب استرواح الصدر.

#### موضع القثطرة المستقرّة

##### The position of the indwelling catheter

وُضعت القثطرة عبر الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن ثم الوريد العضدي الرأسي الأيمن. وُضعت قمّة القثطار بعد ذلك إلى الأسفل قليلاً في منطقة اتّصال الأذنين الأيمن مع الوريد الأجوف العلوي. سبب وضع القثطرة في مثل هذا الموضع مرتبطاً بالعوامل المسرّبة. معظم عوامل العلاج الكيميائي تكون شديدة السميّة للخلايا (تقتل الخلايا)، لذا فإن تمكين المزج الجيد مع الدم يمنع الخُثار وتهيج جدار الوريد.

#### المدخل الوريدي VENOUS ACCESS

امرأةٌ بعمر 45 عاماً مع قمّة سرطان الثدي في ثديها الأيسر، عادت لطبيبها. لسوء الحظ فإنَّ المرض قد انتقل إلى العقد اللمفية الإبطية والعظام (مرضٌ نقيليٌّ عظميٌّ). استأصل الجراح الورم البدئي بشكلٍ جيّدٍ مع استئصال موضعيٍّ واسعٍ وبعد ذلك أجرى تجريباً للعقد الإبطية. أُحيلت المريضة بعد ذلك لطبيب أورامٍ للمعالجة الكيميائية. تمّ إعطاء المعالجة الكيميائية عبر جهاز القثطرة الوريدية المركزية، والذي هو عبارة عن خُرّان تحت الجلد ومن خلاله يتمّ إدخال قنطرة صغيرة تحت الجلد إلى الوريد الوداجي الداخلي (الباطن). خضعت المريضة لإدخال قنطرة وريدية مركزية بشكلٍ جيّدٍ ومن دون مضاعفات، وأتقت مجموعة جرعات علاجها الكيميائي، وهي الآن بحالةٍ جيّدةٍ بعد 5 سنوات.

وُضع جهاز القثطرة المركزي على جدار صدر المريضة الأمامي الأيمن ووضع الخط داخل الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن. لم يتم استخدام الوريد الوداجي الداخلي (الأيسر) والنسج تحت الجلد. والسبب لعدم استخدام هذا الموقع هو أنّ المريضة قد خضعت سابقاً لتجريب الإبط في الجهة اليسرى، وتمّ إزالة العقد اللمفية والأوعية اللمفية. إنّ وضع جهاز القثطرة المركزي في هذه المنطقة قد يسبّب استجابةً التهابيةً أو حدوث إنتانٍ. قد يحدث إنتانٌ شديدٌ والتهاباتٌ مهدّدةٌ للحياة بسبب عدم وجود أوعيةٍ لِمَفِيّةٍ لتنزح المواد المصابة بالإنتان بعيداً وإزالة الجراثيم.

كيف تمّ وضعها؟

أظهر التصوير بالأموح فوق الصوتية صورةً محوريةً عبر جذر العنق في الجهة اليمنى مظهره الشريان السباتي الأصلي (المشترك) الأيمن

تُرِكَت هذه الصفحة فارغة عمداً.

# 4

## Abdomen البطن

### 255 *Conceptual overview* نظرة مفهومية

#### 255 General description الوصف العام

#### 256 Functions الوظائف

Houses and protects يؤمن وحماية الأحشاء الكبيرة

#### 256 major viscera

#### 258 Breathing التنفس

Changes in التغييرات في الضغط داخل البطن

#### 258 intraabdominal pressure

#### 259 Component parts المكونات

#### 259 Wall الجدار

#### 260 Abdominal cavity جوف البطن

262 Inferior thoracic aperture فتحة الصدر السفلية

#### 262 Diaphragm الحجاب

#### 263 Pelvic inlet مدخل الحوض

Relationship to other العلاقة مع النواحي الأخرى

#### 263 regions

#### 263 Thorax الصدر

#### 263 Pelvis الحوض

#### 264 Lower limb الطرف السفلي

#### 265 Key features السمات المفتاحية

Arrangement of تنظيم الأحشاء البطنية عند البالغ

#### 265 abdominal viscera in the adult

الجلد وعضلات جدار البطن الأمامي والجانبية والأعصاب الوريدية

Skin and muscles of the anterior and الصدرية

lateral abdominal wall and thoracic intercostal

#### 268 nerves

The الناحية الأربية هي منطقة ضعيفة في جدار البطن الأمامي

groin is a weak area in the anterior abdominal

#### 269 wall

#### 271 Vertebral level L1 مستوى الفقرة ق1

354 Venous drainage العود الوريدي  
 358 Lymphatics النَّحُ اللَّمْفِيّ  
 358 Innervation التعصيب

366 **Posterior abdominal region** ناحية البطن الخلفية  
 367 Posterior abdominal wall جدار البطن الخلفي  
 373 Viscera الأحشاء  
 387 Vasculature التوعية

392 Lymphatic system الجهاز اللَّمْفِيّ  
 Nervous system الجهاز العصبي في ناحية البطن الخلفية  
 394 in the posterior abdominal region  
 Sympathetic trunks الجذعان الوُدِّيَّان والأعصاب الحشوية  
 394 and splanchnic nerves  
 402 **Surface anatomy** النَّشْرِيح السطحي  
 Abdomen surface anatomy التشريح السطحي للبطن  
 402  
 Defining the surface تعريف المسقط السطحي للبطن  
 402 projection of the abdomen  
 How to find the كيفية إيجاد الحلقة الأربية السطحية  
 403 superficial inguinal ring  
 كيفية تحديد المستويات الفقريَّة القطنية  
 404 determine lumbar vertebral levels  
 Visualizing structures تمشاهدة بنى مستوى الفقرة ق1  
 405 at the vertebral level L1  
 Visualizing the تصوُّر موضع الأوعية الدموية الكبيرة  
 406 position of major blood vessels  
 Using استخدام الأرباع البطنية لتحديد الأحشاء الرئيسيَّة  
 abdominal quadrants to locate major viscera  
 407  
 Defining تحديد النواحي السطحية التي يعود ألمها إلى الأمعاء  
 surface regions to which pain from the gut is  
 408 referred  
 409 Where to find the kidneys أين تجد الكليتين  
 409 Where to find the spleen أين تجد الطحال  
 410 **Clinical cases** حالات سريرية

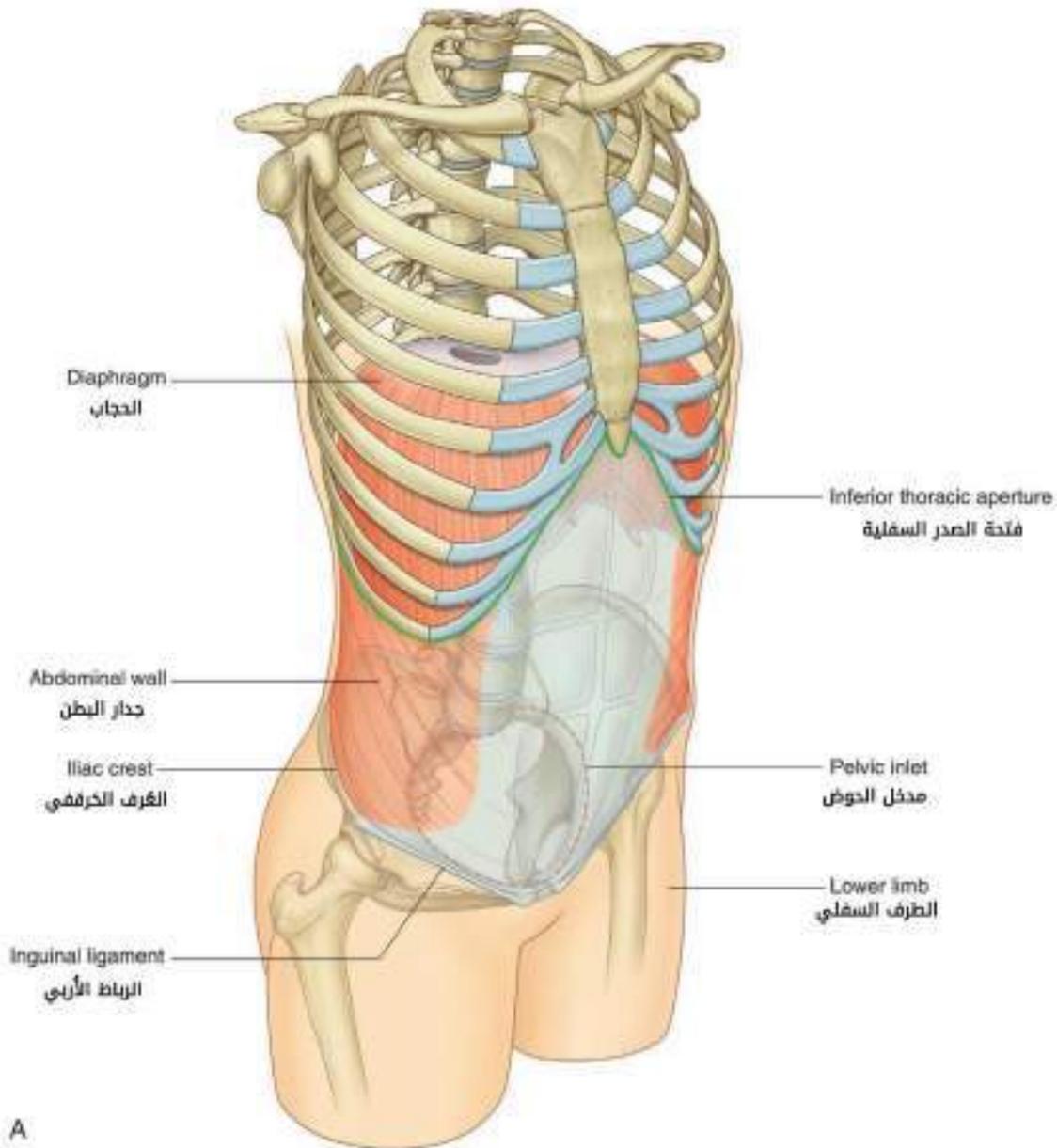
The تروية الجهاز الهضمي ومشتقاته عبر ثلاث شرايين كبيرة  
 gastrointestinal system and its derivatives  
 271 supplied by three major arteries  
 Venous shunts from التحويلة الوريدية من الأيسر إلى الأيمن  
 273 left to right  
 All venous يمر العود الوريدي من الجهاز الهضمي عبر الكبد  
 drainage from the gastrointestinal system passes  
 274 through the liver  
 تَعَصَّب الأحشاء البطنية عبر الضفيرة أمام الفقار الكبيرة  
 Abdominal viscera are supplied by a large  
 276 prevertebral plexus  
 277 **Regional anatomy** النَّشْرِيح النَّاحِي  
 277 **Surface topography** السطح الطبوغرافي  
 277 a four- quadrant pattern نمط الأرباع مربعات  
 278 a nine- region pattern نمط النواحي التسع  
 280 **Abdominal wall** جدار البطن  
 280 Superficial fascia اللفافة السطحية  
 Anterolateral muscles العضلات الأمامية الجانبية  
 282  
 Extraperitoneal fascia اللفافة خارج الصفاق (البريتوان)  
 288  
 288 Peritoneum الصفاق (البريتوان)  
 289 Innervation التعصيب  
 Arterial supply and التروية الشريانية والعود الوريدي  
 291 veins drainage  
 292 Lymphatic drainage النَّحُ اللَّمْفِيّ  
 292 **Groin** المنطقة الأربية  
 294 Inguinal canal النفق الأربية  
 299 Inguinal hernias الفتوق الأربية  
 303 **Abdominal viscera** الأحشاء البطنية  
 303 Peritoneum الصَّفَاق (البريتوان)  
 304 Peritoneal cavity جوف الصفاق (جوف البريتوان)  
 310 Organs الأعضاء  
 343 Arterial supply التروية الشريانية

نظرة مفهومية Conceptual overview

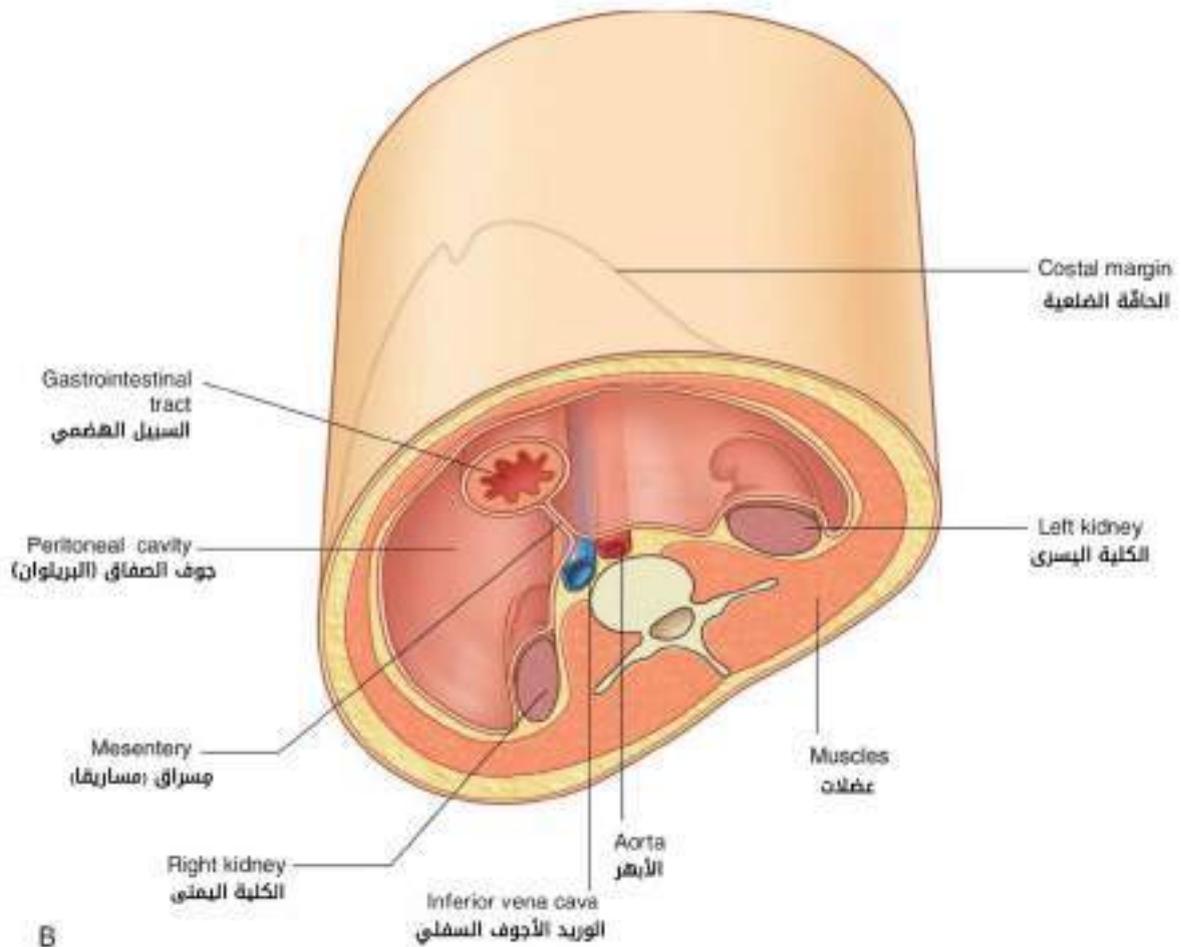
وصف عام GENERAL DESCRIPTION

تتواصل الطبقة العميقة من جدار البطن في الأسفل مع جدار الحوض عند مدخل الحوض **pelvic inlet**، أما سطحياً فيكون الحد السفلي لجدار البطن هو الحافة العلوية للطرف السفلي. تحتوي الحُجيرة المطوّقة بجدار البطن على **جوفٍ صفاقيٍّ (بريتوانيٍّ) peritoneal cavity** مفردٍ كبيرٍ يتواصل بحريّةٍ مع جوف الحوض.

البطن هو حُجيرةٌ أسطوانيةٌ تقريباً يمتد من الحافة السفلية للصدر إلى الحافة العلوية للحوض والطرف السفلي (الشكل 4.1A). تُشكل **فُتحة الصدر السفلية inferior thoracic aperture** الفتحة العلوية للبطن، وهي مغلقةٌ بعضلة الحجاب الحاجز.



الشكل 4.1A البطن A. الحدود



الشكل 4.1، تنقمة B. ترتيب محتويات البطن. منظرٌ سفليٌّ.

## الوظائف FUNCTIONS

### ياوي ويحمي الأحشاء الكبيرة

Houses and protects major viscera

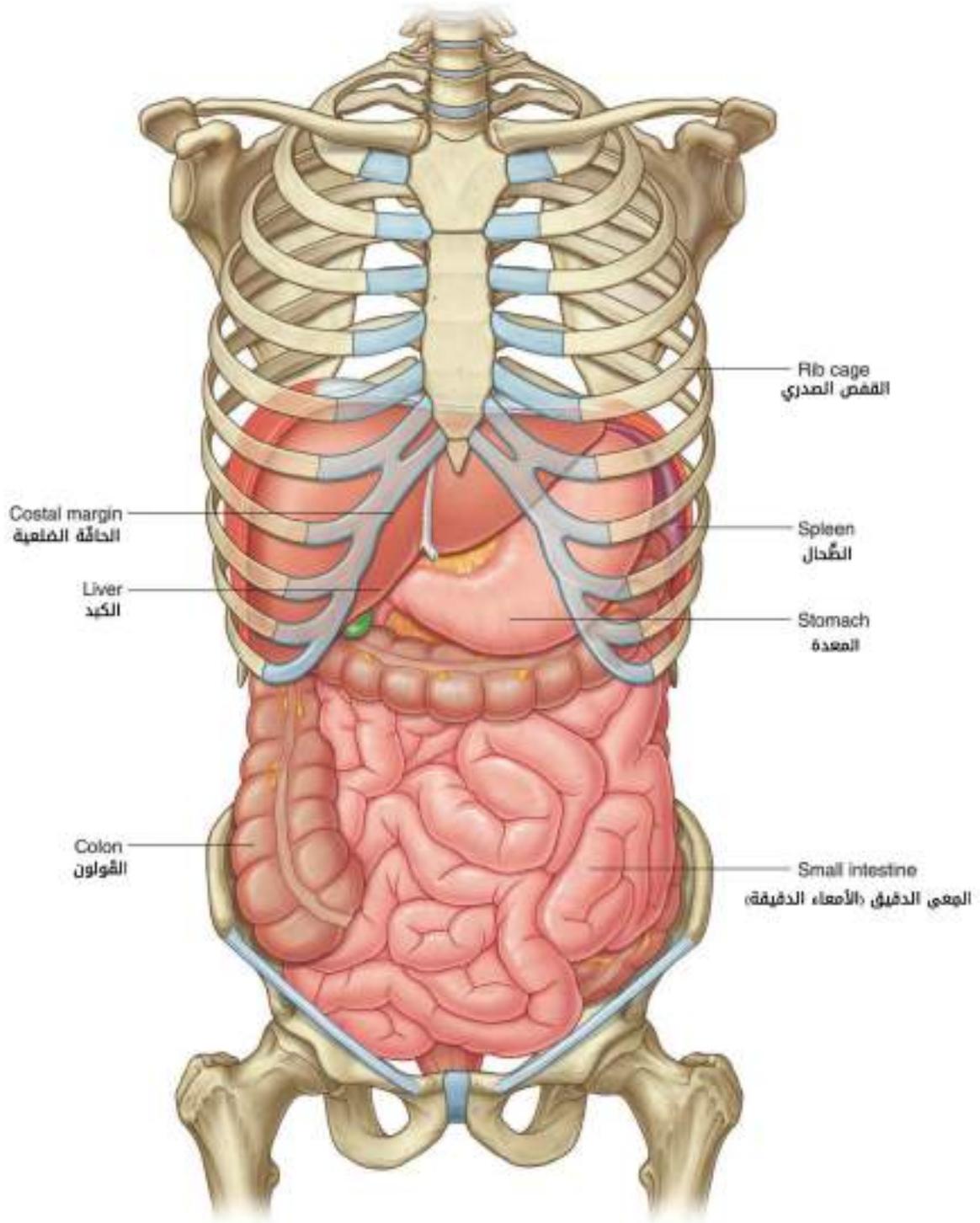
يأوي البطن العناصر الكبيرة للجهاز الهضمي (الشكل 4.2) والطَّحال وأجزاءً من الجهاز البولي.

يتوضَّع معظم الكبد، المرارة (الحويصل الصفراوي)، المعدة، الطَّحال، وأجزاءً من القولون تحت قُبتي الحجاب الحاجز، والتي تتبارز علوياً فوق الحافة الضلعية لجدار الصدر، وكنتيجةً لذلك فإنَّ هذه الأحشاء البطنية تكون محميةً بجدار الصدر. يتوضَّع القطبان العلويان للكليتين إلى العمق من الأضلاع السفلية. تُدعم الأحشاء التي لا تتوضَّع تحت قُبتي الحجاب الحاجز وتُحمى بشكلٍ أساسيٍّ بالجدران العضلية للبطن.

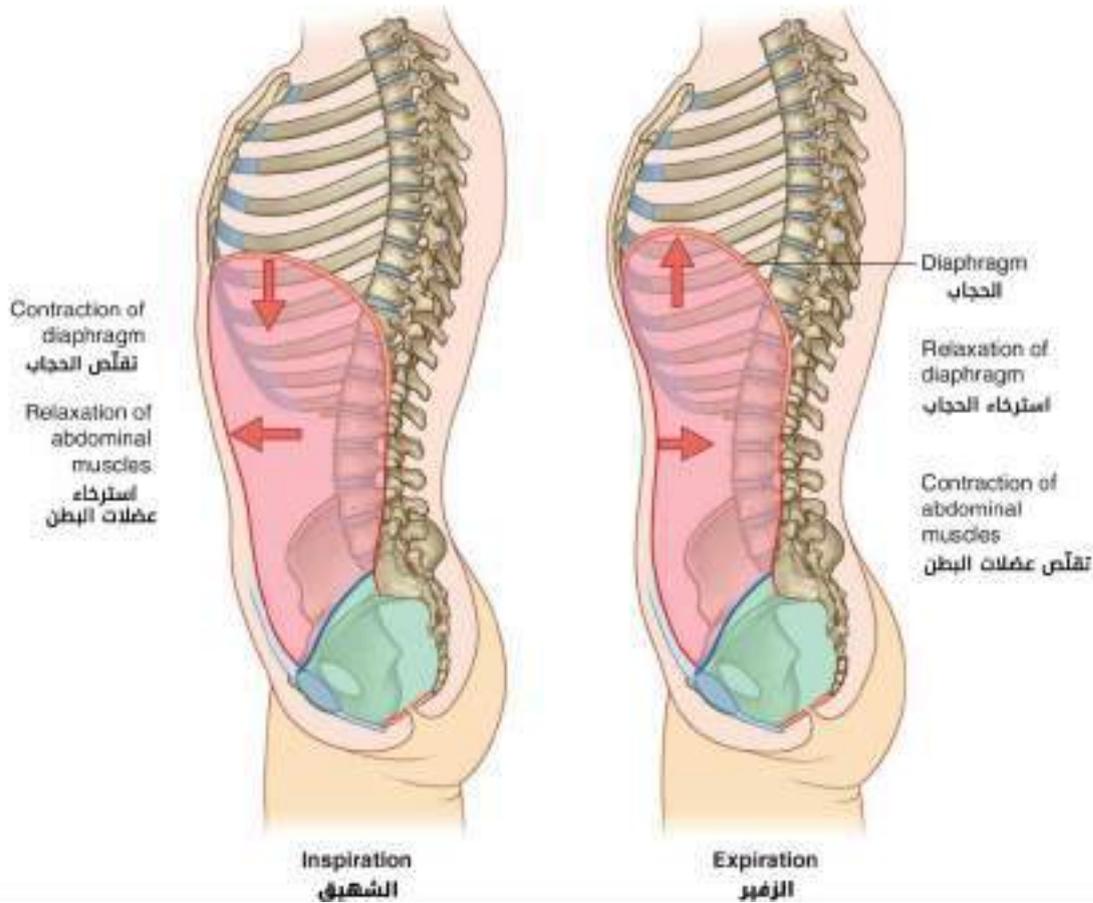
تكون أحشاء البطن إما معلَّقةً بجوف الصَّفاق (البريتوان) عبر المساريق أو متوضَّعةً بين الجوف والجدار العضلي الهيكل (الشكل 4.1B).

تتضمَّن أحشاء البطن:

- العناصر الكبيرة للجهاز الهضمي—النهاية الذيلية للمريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة والغليظة، الكبد، البنكرياس (المعتكلة)، المرارة (الحويصل الصفراوي).
- الطَّحال.
- مكوّنات الجهاز البولي—الكليتين والحالبين.
- الغدد الكظرية (الغدد فوق الكلية).
- البنى الوعائية العصبية الكبيرة.



الشكل 4.2 البطن يأوي ويحمي أحشاء البطن.

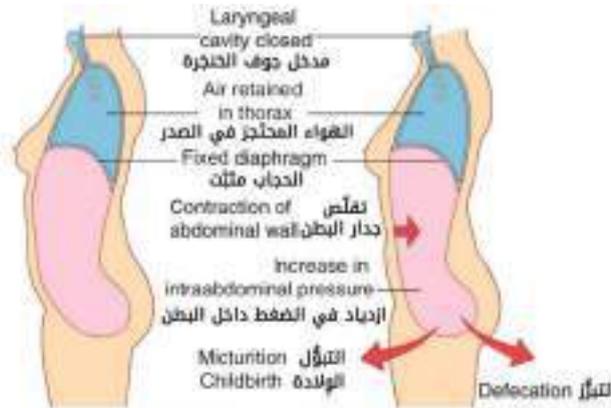


الشكل 4.3 البطن يساعد في عملية التنفس.

### التنفس Breathing

إن المساعدة في عملية التنفس هي من أهم أدوار جدار البطن:

- يسترخي جدار البطن أثناء الشهيق ليتلاءم مع توسع (تمدد) جوف الصدر وانزياح أحشاء البطن نحو الأسفل أثناء تقلص الحجاب الحاجز (الشكل 4.3).
  - أما أثناء الزفير، فيتقلص جدار البطن ليساعد في رفع قُبتي الحجاب الحاجز، وبالتالي إنقاص حجم الصدر.
- يُمكن طرد المواد من المسلك الهوائي عبر الزفير القسري باستخدام عضلات البطن كما في السعال والعطاس.



الشكل 4.4 زيادة الضغط داخل البطن للمساعدة في التبول والتغوط والولادة.

يُحافظ على الهواء في الرئتين عبر غلق الصمامات في الحنجرة في العنق. يساعد الضغط المتزايد داخل البطن في إفراغ محتويات المثانة والمستقيم وفي عملية الولادة.

### التغيرات في الضغط داخل البطن

#### Changes in intraabdominal pressure

يزداد الضغط داخل البطن على نحو كبير عند تقلص عضلات جدار البطن وذلك عندما يكون الحجاب في وضع ثابت (الشكل 4.4).

تشكّل العضلات باقي جدار البطن (الشكل 4.5B):

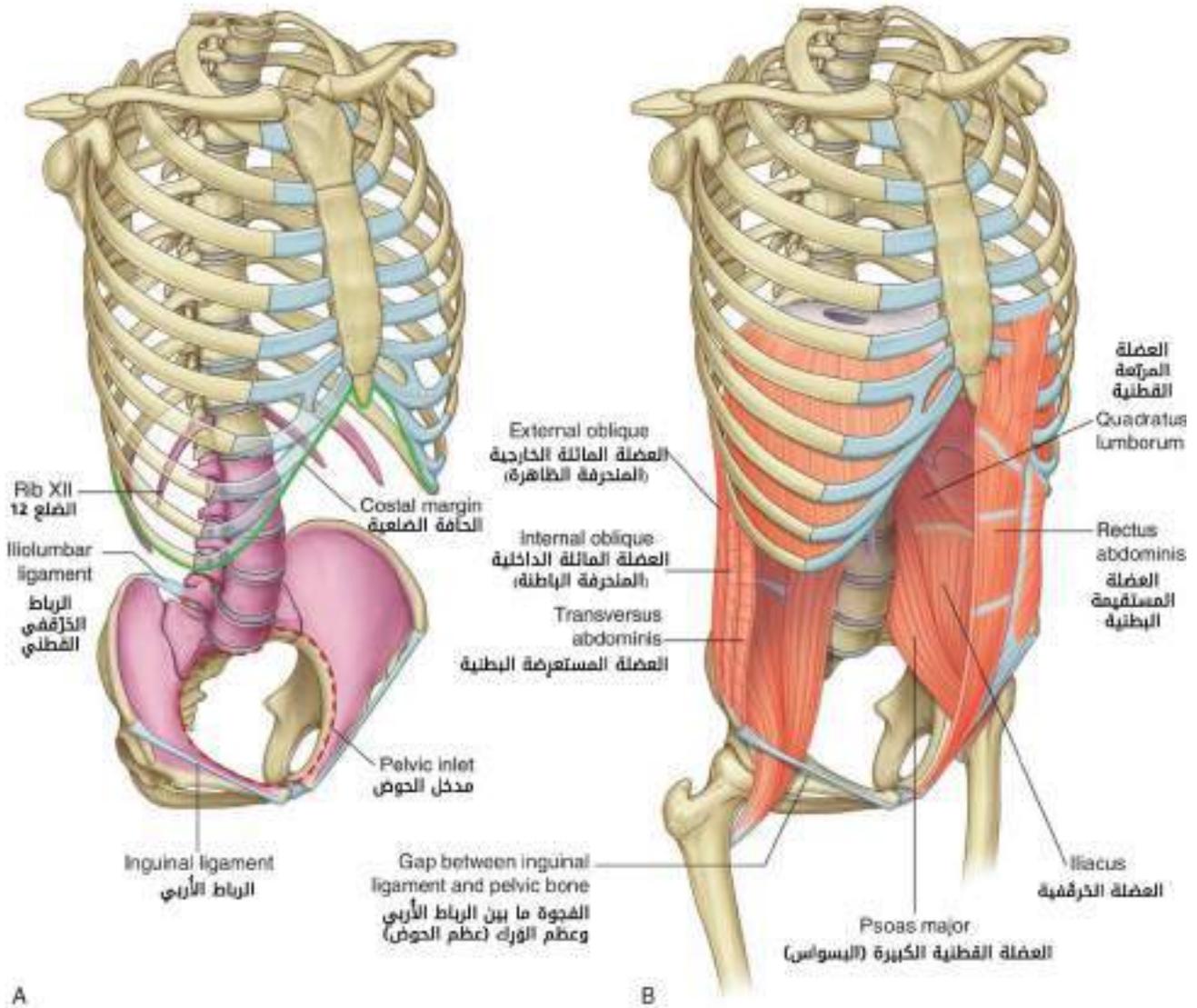
- تعرّز العضلات المربّعة القطنية والقطنية الكبيرة (البسواس) والحرقفية الناجية الخلفية للجدار. تمرّ النهاية البعيدة للعضلة الحرقفية والعضلة القطنية الكبيرة (البسواس) إلى الفخذ وتعتبر قابضاتٍ رئيسيةً لمفصّل الورك إلى الوحشي من العمود الفقري.
- تشكّل الأقسام الوحشية لجدار البطن بشكلٍ أساسيٍّ من ثلاث طبقاتٍ عضليةٍ، والتي تشابه العضلات الوردية للصدر من حيث التوجّه—المستعرضة البطنية والمائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والمائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة).

## المكوّنات COMPONENT PARTS

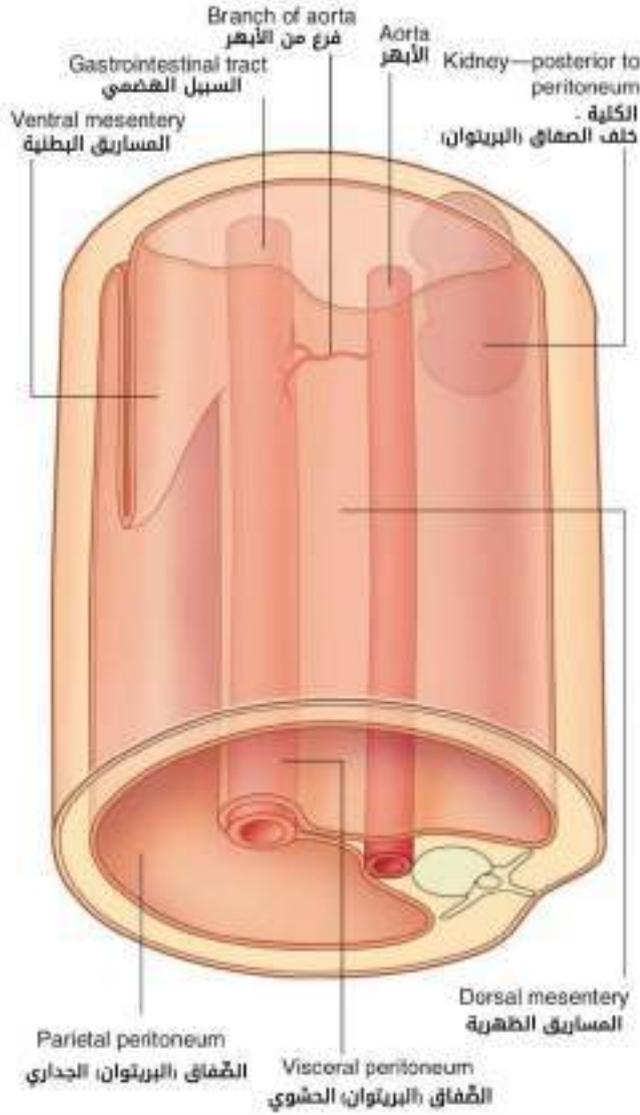
### الجدار Wall

يتألّف جدار البطن بشكلٍ جزئيٍّ من العظام وبشكلٍ أساسيٍّ من العضلات (الشكل 4.5). العناصر الهيكلية للجدار (الشكل 4.5A) هي:

- الفقرات القطنية الخمس وأقراسها بين الفقرية.
- الأقسام الممتدّة العلوية من عظام الحوض.
- المكوّنات العظمية من جدار الصدر السفلي، كالحافة الضلعية والضلّع 12 ونهاية الضلع 11 والناتئ الرّهابي.



الشكل 4.5 جدار البطن A. عناصر هيكلية B. العضلات.



الشكل 4.6 يتم تعليق أنبوب المعى بالمساريق (المساريقا).

- البنى داخل الصفاق (البريتوان) **intraperitoneal**، مثل عناصر الجهاز الهضمي، تكون معلقة على جدار البطن بالمساريق (المساريقا).
- تكون البنى في جوف البطن غير المعلقة بالمساريق (المساريقا) والتي تقع بين الصفاق (البريتوان) الجداري وجدار البطن في موضع خلف الصفاق (البريتوان) **retroperitoneal**.

تضمّر البنى خلف الصفاق الكلّيتين والحالبين، التي تطور في المسافة بين الصفاق (البريتوان) وجدار البطن وتبقى في الموضع هذا ذاته عند البالغين.

أثناء التطور الجنيني، تكون بعض الأعضاء، مثل بعض أجزاء المعى الدقيقة والغليظة، معلقة في جوف البطن عبر المساريق بشكلٍ بدئيٍّ ولاحقاً تصبح خلف الصفاق (البريتوان) بشكلٍ ثانويٍّ عبر الالتحام مع جدار البطن (الشكل 4.7).

- في الأمام تمتد عضلة قِطعية (المستقيمة البطنية) في كلّ جانبٍ على طول المسافة بين جدار الصدر السفلي والحوض.
- تؤمّن كلّ من اللفافة الخينة في الخلف والصفائح الوترية المسطحة (السفاق) المشتقة من عضلات جدار البطن الوحشي، الاتصال البنيوي لأقسام جدار البطن الخلفية والوحشية والأمامية. وتفصل لفاة متفاوتة الثخانة جدار البطن عن الصفاق (البريتوان)، الذي يبطن جوف البطن.

### جوف البطن Abdominal cavity

لا يختلف التنظيم العام لجوف البطن وفيه يكون الأنبوب المعوي المركزي (الجهاز الهضمي) معلقاً بجدار البطن الخلفي وجزئياً بجدار البطن الأمامي، وذلك عبر صفائح نسيجية رقيقة (المساريق (المساريقا) **mesenteries**؛ الشكل 4.6):

- المساريق البطنية (الأمامية) للمناطق الدانية من الأنبوب المعوي.
- المساريق الظهرية (الخلفية) تمتد على طول الجهاز بأكمله.

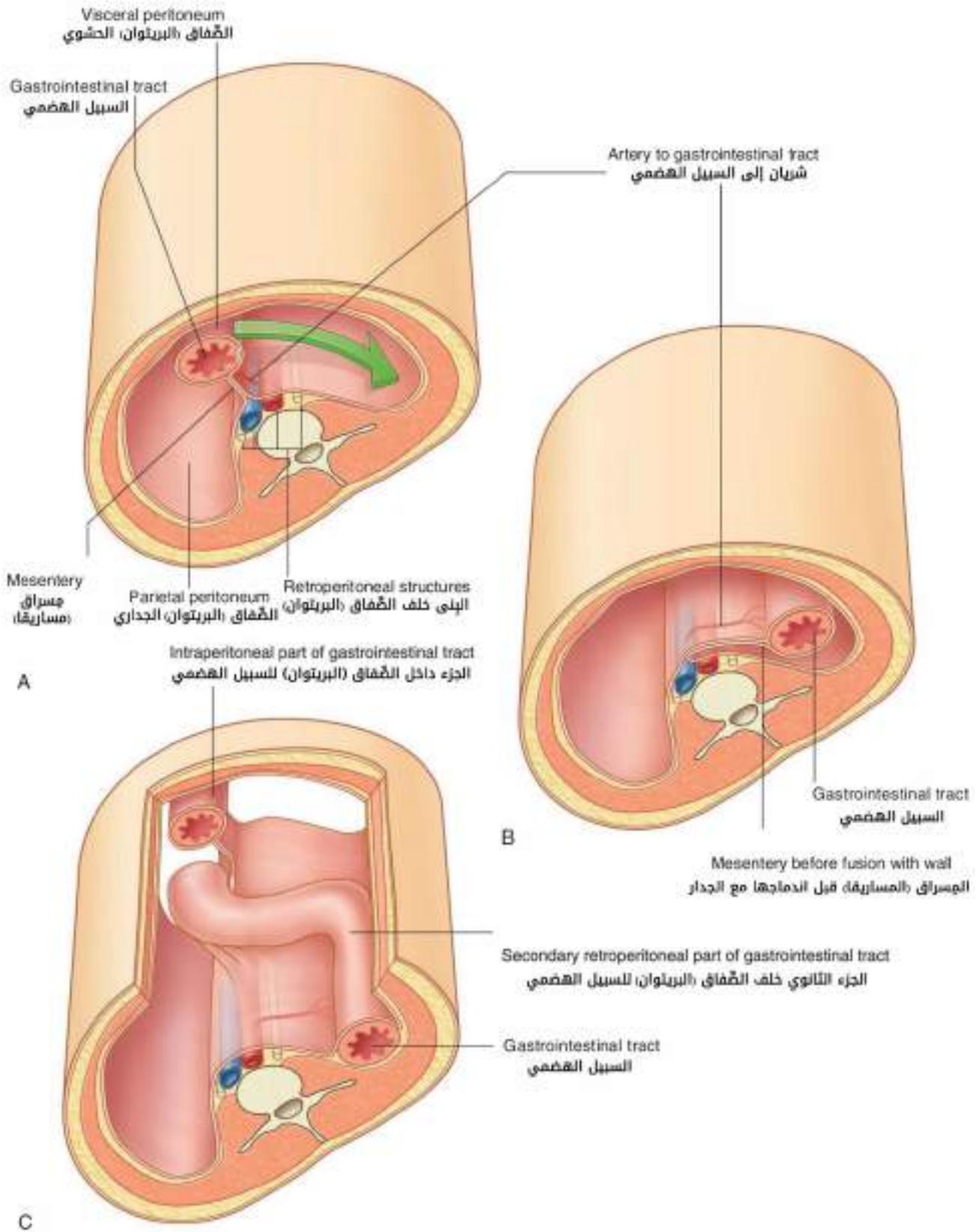
تسمّى الأجزاء المختلفة من المساريق (المساريقا) (الأمامية والخلفية) وفقاً للأعضاء التي تعلّقها أو التي ترتبط بها. ترتبط الأحشاء الكبيرة التي لا تكون معلقة ضمن الجوف البطني عبر المساريق (المساريقا) كالكلّيتين بجدار البطن.

يبطن جدار البطن بالصفاق (البريتوان) **peritoneum** الذي يتألف من طبقة واحدة من الخلايا شبيهة بالظهارة (الظهارة المتوسطة **mesothelium**) وطبقة داعمة من النسيج الضام. يكون الصفاق (البريتوان) مشابهاً للجنبه والتأمور المصلي في الصدر. ينعكس الصفاق (البريتوان) على جدار البطن ليصبح مكوناً للمساريق (المساريقا) التي تعلّق الأحشاء.

- الصفاق (البريتوان) الجداري **parietal peritoneum** يبطن جدار البطن.
- الصفاق (البريتوان) الحشوي **visceral peritoneum** يغطّي الأعضاء المعلقة.

في الحالة الطبيعية تملأ عناصر السبيل الهضمي ومشتقاته (ملحقاته) جوف البطن بشكلٍ كاملٍ جاعلةً من جوف الصفاق (البريتوان) مسافةً كاملةً، وينزلق الصفاق (البريتوان) الحشوي الموجود على الأعضاء والصفاق (البريتوان) الجداري الموجود على جدار البطن المجاور على بعضهما البعض بحريةٍ.

الأحشاء في البطن تكون إما داخل الصفاق أو خلف الصفاق:



الشكل 4.7 سلسلة توضح التطور (A إلى C) من بنية داخل الصفاق (البريتوان) إلى بنية ثانوية خلف الصفاق (البريتوان).



تشكّل حافة فتحة الصدر السفلية من الفقرة ص12، الضلع 12،  
النهاية البعيدة للضلع 11، الحافة الضلعية، الناتئ الرهابي للقص.

### الحجاب Diaphragm

يفصل الحجاب العضلي الوتري البطن عن الصدر.

يرتبط الحجاب بحافة فتحة الصدر السفلية، لكنّ هذا الارتباط  
يكون معقّداً في الخلف ويمتدّ للمنطقة القطنية للعمود الفقري  
(الشكل 4.8). يُثبّت الحجاب في كلّ جانبٍ عن طريق امتدادٍ عضليّ  
(ساقٍ) بشدّةٍ على الوجه الأمامي الجانبي للعمود الفقري نزولاً حتى  
القرة ق3 في الأيمن والقرة ق2 في الأيسر.

لا تكون الحافة الضلعية مكتملةً في الخلف لذلك يتثبّت الحجاب  
على أربطة ذات شكلٍ شبيهٍ بالقوس (مقوّسة) والتي تعبر المسافة بين  
النقاط العظمية المتاحة والأنسجة الرخوة الموجودة بينها:

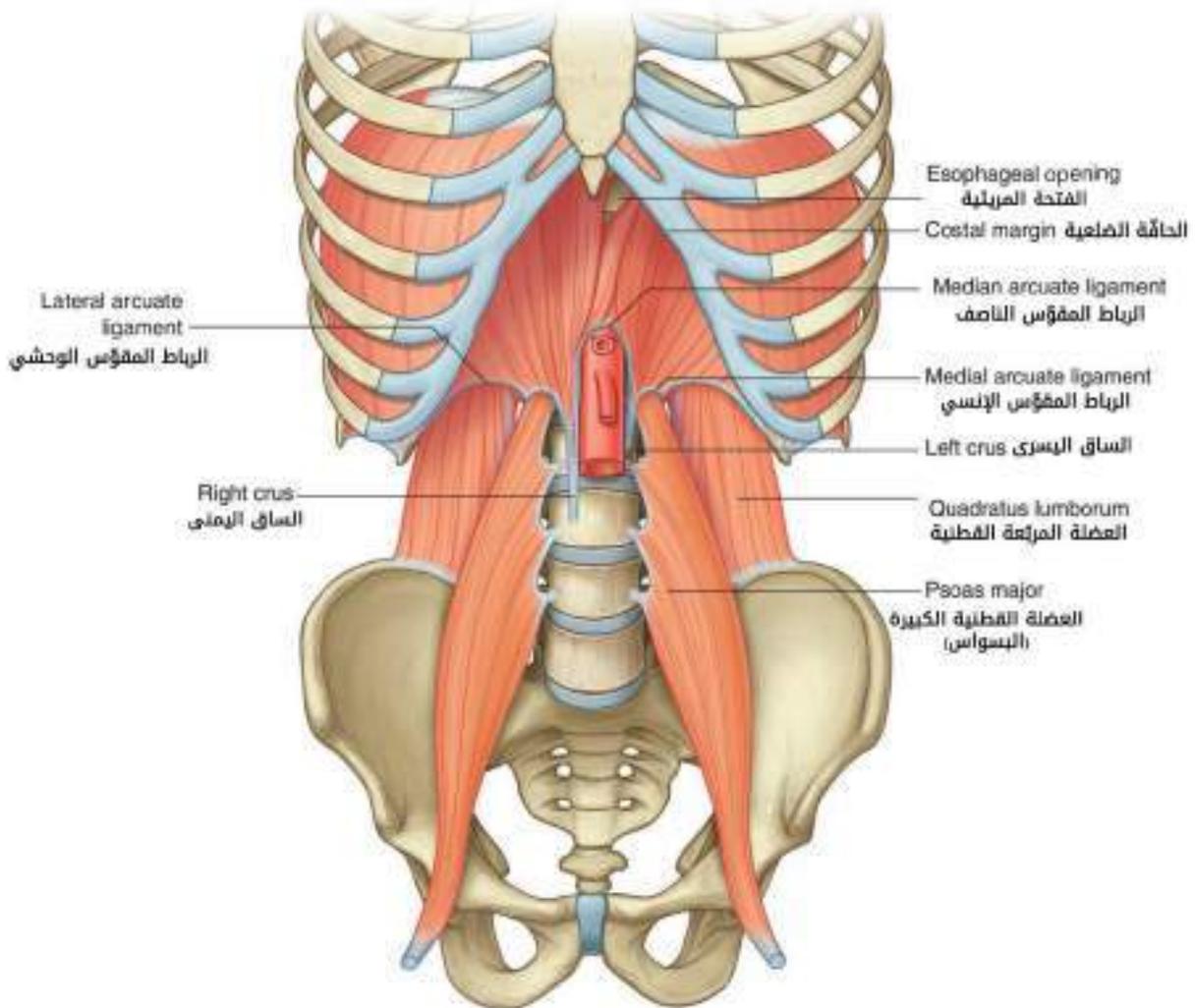
ترتبط الأوعية الكبيرة والأعصاب والأوعية اللمفية بجدار البطن  
الخلفي على طول المحور الناصف للجسم في المنطقة التي ينعكس  
فيها الصفاق (البريتوان) على الجدار كمساريق (مساريقا) ظهرية  
خلال التطور ممّا يؤمّن الدعم للأنبوب المعوي الآخذ بالتطور. نتيجةً  
لذلك تكون فروع البنى العصبية الوعائية التي تمر إلى أقسامٍ من  
الجهاز الهضمي غير مزدوجة، وتنشأ هذه الفروع من الناحية الأمامية  
للتراكيب التي نشأت عنها، وتسير ضمن المساريق (المساريقا) أو خلف  
الصفاق في مناطق تكون فيها المساريق (المساريقا) ملتحمة مع  
الجدار بشكلٍ ثانويّ.

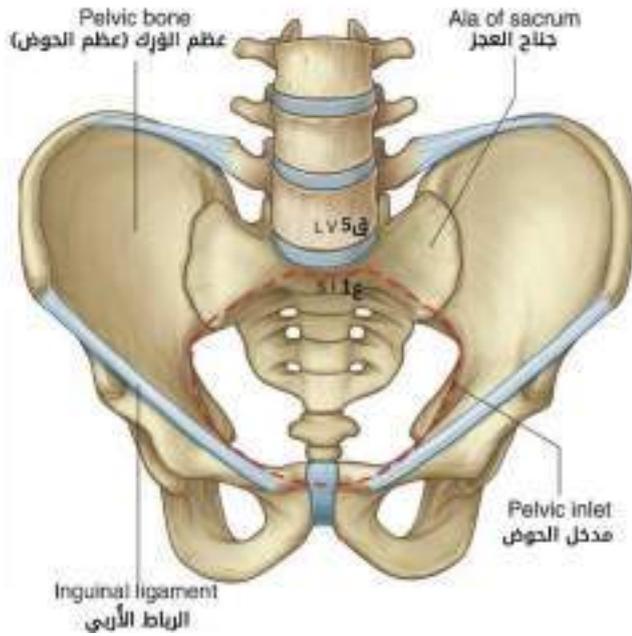
تتفرع الأوعية والأعصاب والأوعية اللمفية لجدار البطن والأعضاء  
التي تنشأ خلف الصفاق (البريتوان) بشكلٍ عامٍّ وحشياً من البنى  
العصبية الوعائية المركزية وتكون عادةً مزدوجة، واحدة في كلّ جانبٍ.

### فتحة الصدر السفلية

#### Inferior thoracic aperture

تمثّل الفتحة العلوية للبطن للفتحة السفلية للصدر، والتي تغلق  
بواسطة عضلة الحجاب الحاجز (انظر صفحة 126-127).





الشكل 4.9 مدخل الحوض.

- تصالب الأربطة المقوسة الإنسية والوحشية و **Medial and lateral arcuate ligament** عضلات جدار البطن الخلفي وترتبط إلى الناتئ المستعرض للفقرة ق1 والضلع 12 على الترتيب.
- يصالب الرباط المقوس الناصف **median arcuate ligament** الأبهري ويستمر مع الساق في كل جانبٍ.

يمتد الارتكاز الخلفي للحجاب نحو الأسفل أكثر بكثيرٍ من الارتكاز الأمامي. ولذلك يعتبر الحجاب مكوناً هاماً من مكونات جدار البطن الخلفي ويرتبط به عددٌ من الأحشاء.

### مدخل الحوض Pelvic inlet

يستمر جدار البطن مع جدار الحوض عند مدخل الحوض، ويستمر جوف البطن مع جوف الحوض. تتشكل الحافة الدائرية لمدخل الحوض من العظام بشكلٍ كاملٍ:

- العجز في الخلف.
- ارتفاق العانة في الأمام.
- حافة عظمية مميزة على عظم الورك (عظم الحوض) في الوحشي من كل جانبٍ (الشكل 4.9)

يكون جوف الحوض غير موجهٍ في نفس المستوى العمودي لجوف البطن وذلك بسبب الطريقة التي يرتبط فيها العجز مع عظم الورك (عظم الحوض) حيث تكون مزوأةً نحو الخلف على العمود الفقري. لذا يتبارز جوف الحوض نحو الخلف، ويفتح المدخل في الأمام ونحو الأعلى (الشكل 4.10).

### العلاقة مع النواحي الأخرى

#### RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

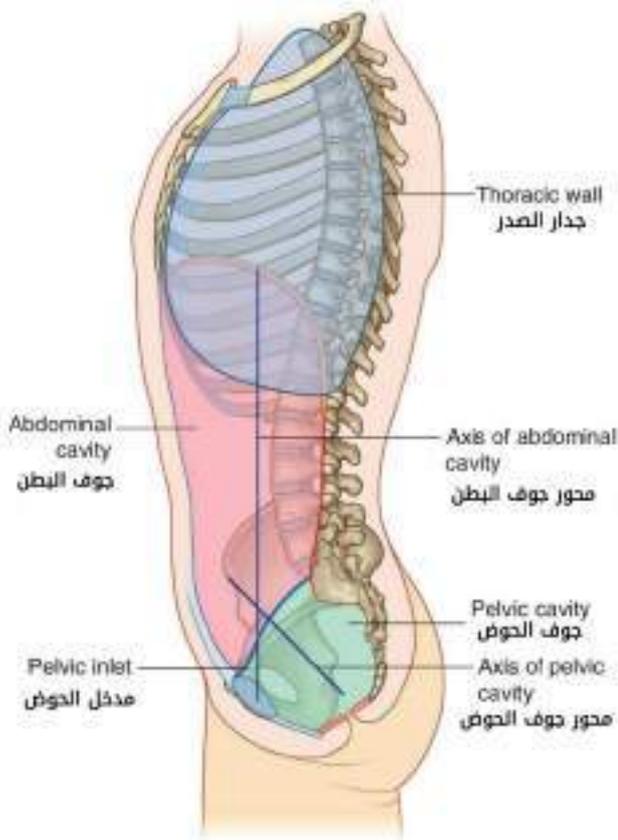
##### الصدر Thorax

يُفصل البطن عن الصدر بواسطة الحجاب. تمرّ البنى بين هاتين الناحيتين من خلال الحجاب أو إلى الخلف منه (الشكل 4.8).

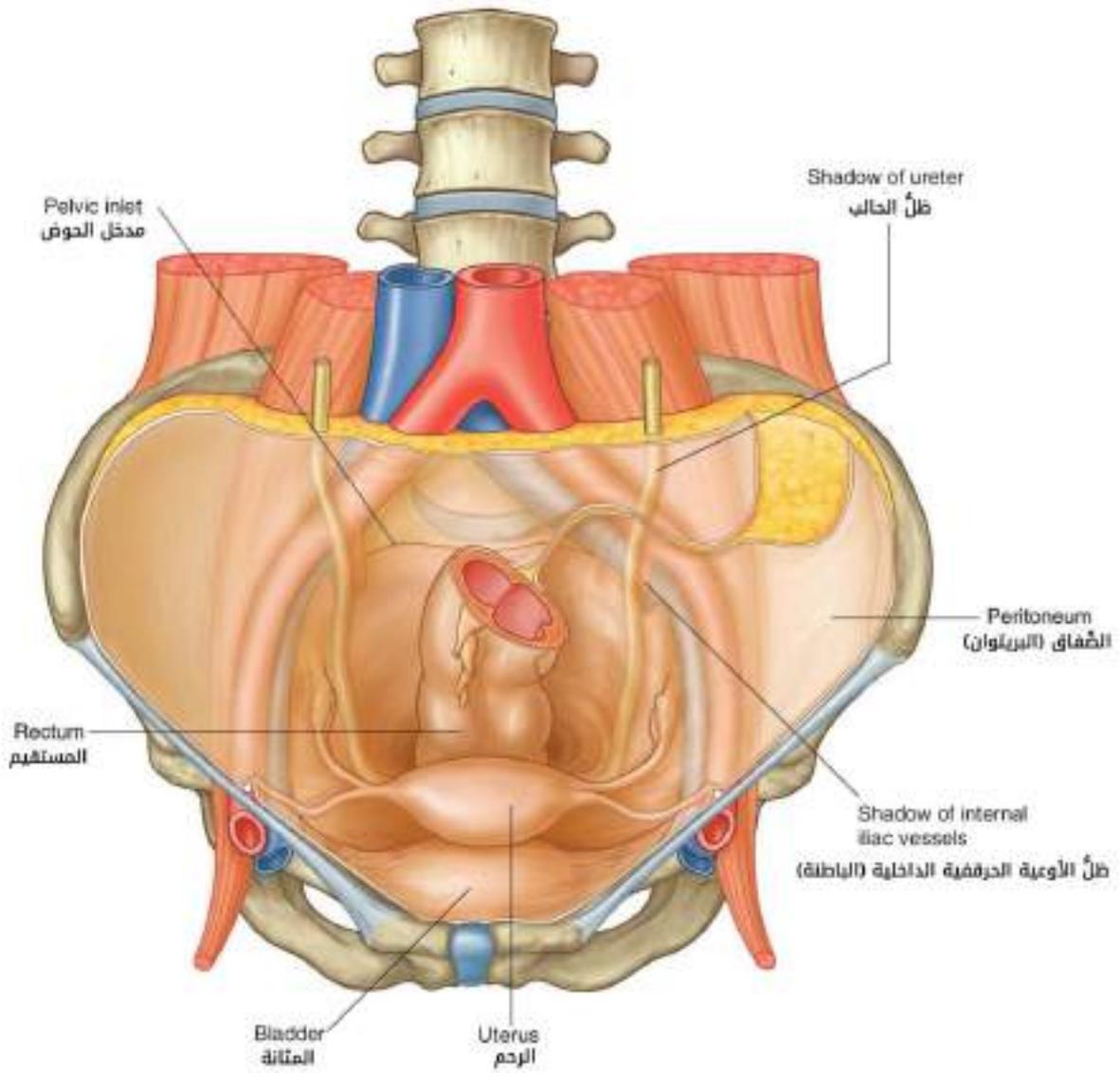
##### الحوض Pelvis

يفتح مدخل الحوض بشكلٍ مباشرٍ على البطن وتمرّ البنى بين البطن والحوض عبره.

يطن الصفاق (البريتوان) جوف البطن ويستمر مع الصفاق (البريتوان) في الحوض.



الشكل 4.10 توجه أحشاء البطن والحوض.



الشكل 4.11 جوف البطن مستمرٌ مع جوف الحوض.

البُنى التي تمر عبر هذه الفتحة هي:

- الشريان والوريد الرئيسيين للطرف السفلي.
- العصب الفخذي الذي يُعصب العضلة رباعية الرؤوس الفخدية التي تبسط الركبة.
- الأوعية اللمفية.
- النهاية القاصية للعضلة القطنية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية اللتان تقبضان (تثنيان) الفخذ عند مفصل الورك.

يتغير اسم الأوعية عندما تمرّ إلى الأسفل من الرباط الأربي—  
الشريان والوريد الحرقفيان الخارجيان (الظاهران) في البطن  
يصبحان الشريان والوريد الفخذيين في الفخذ.

ولذلك يتتابع جوف البطن بشكلٍ كاملٍ مع جوف الحوض (الشكل 4.11). ويمكن للإنتانات في إحدى الناحيتين أن تنتشر بشكلٍ حرٍّ إلى الناحية الأخرى.

تتوسّع المثانة من جوف الحوض نحو الأعلى إلى جوف البطن، كما يتوسّع الرحم خلال الولادة بشكلٍ حرٍّ نحو الأعلى من جوف الحوض إلى جوف البطن.

### الطرف السفلي Lower limb

يتصل البطن مع الفخذ بشكلٍ مباشرٍ عبر فتحةٍ تتشكّل في الأمام بين الحافة السفلية لجدار البطن (مميّزةً بالرباط الأربي) وبين عظم الحوض (الشكل 4.12).

ينمو رتجٌ من الناحية الأمامية للمعى الأمامي في المساريق (المساريقا) البطنية، مُعطياً الكبد والمرارة (الحوصل الصفراوي) وفي النهاية يعطي القسم البطني للبنكرياس (المعثكلة).

يتطور القسم الظهري للبنكرياس (المعثكلة) من النمو الخارجي للمعى الأمامي في المساريق (المساريقا) الظهرية. يتطور الطحال في المساريق (المساريقا) الظهرية في منطقة بين جدار الجسم والمعدة المفترضة. في المعى الأمامي، تدور المعدة الآخذة بالتطور والمساريق (المساريقا) الظهرية المرتبطة بها والتي تتضمن الطحال مع عقارب الساعة حيث تتحرك نحو الأيسر وتتوسع بشكل كبير. خلال هذه العملية، يصبح جزءٌ من المساريق (المساريقا) مرتبطاً، ويندمج ثانوياً، مع الجانب الأيسر لجدار الجسم.

في الوقت نفسه، يدور الاثنا عشري (العفج) مع مساريقه (مساريقاها) الظهرية وجزءٌ كبيرٌ من البنكرياس (المعثكلة) إلى الأيمن وتلتحم مع جدار الجسم.

يحدّد الالتحام الثانوي للثاني عشري (العفج) على جدار الجسم والنمو الكبير للكبد في المساريق البطنية والتحام السطح العلوي للكبد مع الحجاب فتحةً تؤدي إلى المسافة المطوّقة بالمساريق (المساريقا) الظهرية المنتفخة المرتبطة مع المعدة. هذه الفتحة المحددة هي **الثقب الثريبي (epiploic foramen) omental foramen**.

يُشكّل القسم من جوف البطن المحدد بالمساريق (المساريقا) الظهرية المتوسّعة والواقع خلف المعدة **الجراب الثريبي omental bursa** (الكيس الصغير **lesser sac**). يمكن الدخول إلى هذه المسافة من بقية جوف الصفاق (البريتوان) (الكيس الكبير **greater sac**) عبر الثقب الثريبي، حيث يكون هذا المدخل إلى الأسفل من الحافة الحرة للمساريق (المساريقا) البطنية.

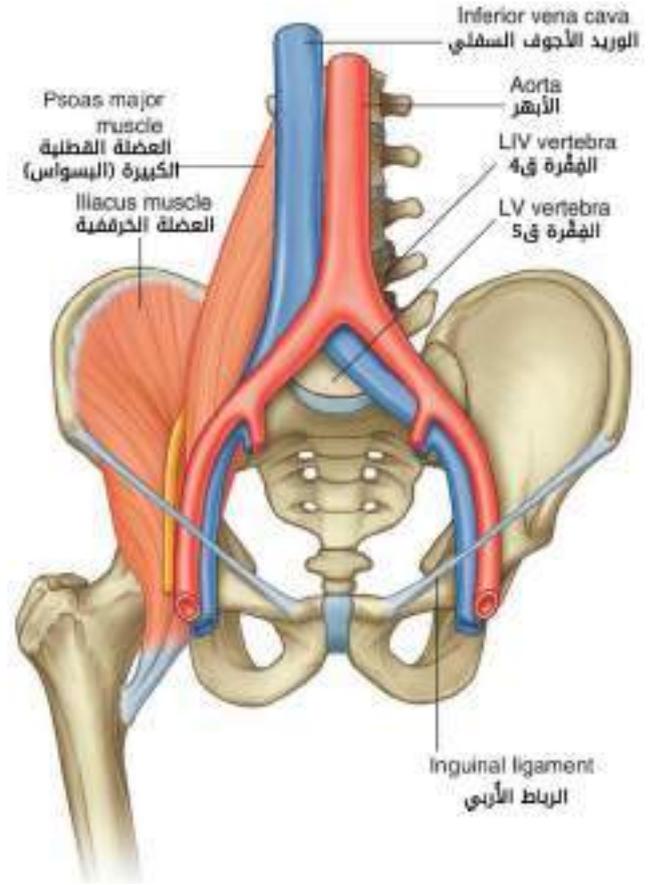
يتضمّن قسمٌ من المساريق (المساريقا) الظهرية التي تشكّل في البداية قسماً من الكيس الصغير نحو الأسفل بشكلٍ كبيرٍ ويلتحم السطحان المتقابلان للمساريق (المساريقا) لتشكيل بنيةٍ تشبه المئزر (الثرب الكبير **greater omentum**). يكون الثرب الكبير معلقاً من الانحناء الكبير للمعدة ويتمادى على الأحشاء الأخرى لجوف البطن وهو البنية الأولى التي تُشاهد عند فتح جوف البطن من الأمام.

### تطور المعى المتوسط

#### Development of the midgut

يتطور المعى المتوسط إلى كلٍّ من القسم البعيد للثاني عشري (العفج)، الصائم، اللفائقي (الدُّفاق)، القولون الصاعد، والثلاثين الدائنين للقولون المستعرض. يتبارز الكيس المحي الصغير نحو الأمام من المعى المتوسط نحو السرعة.

ينتج عن النمو السريع للجهاز الهضمي خروج عروةٍ من المعى المتوسط من جوف البطن إلى الحبل السري. ومع زيادة حجم الجسم وفقدان الاتصال مع الكيس المحي يعود المعى المتوسط إلى جوف البطن. خلال حدوث هذه العملية يدور طرفاً عروة المعى المتوسط بعكس عقارب الساعة



الشكل 4.12 العناصر المارة بين البطن والفخذ.

### السمات المفتاحية KEY FEATURES

#### تنظيم الأحشاء البطنية لدى البالغ

##### Arrangement of abdominal viscera in the adult

نحتاج إلى معرفة أساسيات تطور السبيل الهضمي لنفهم تنظيم الأحشاء والمساريق (المساريقا) في البطن (الشكل 4.13).

يكون السبيل الهضمي الباكر موجهاً بشكلٍ طولانيٍّ في جوف الجسم ويكون معلقاً من الجدران المحيطة عبر مساريق (المساريقا) ظهريةٍ كبيرةٍ ومساريق (مساريقا) بطنيةٍ أصغر بكثيرٍ.

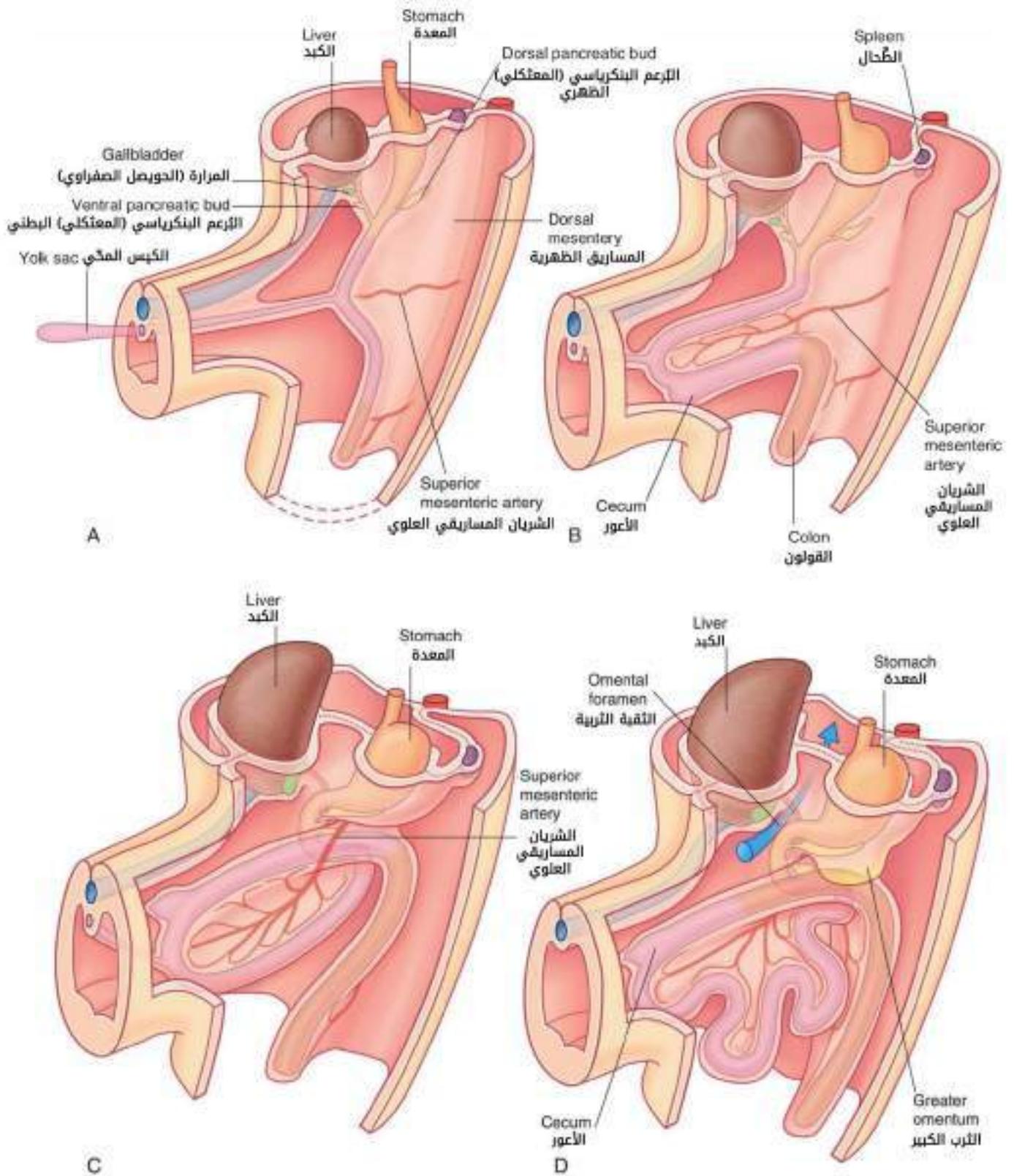
ترتكز المساريق الظهرية والبطنية على الحجاب في الأعلى.

يتألف المعى البدائي من المعى الأمامي والمعى المتوسط والمعى المؤخر (الخلفي). يساهم النمو الطولاني الكبير واستدارة أقسامٍ معيّنةٍ من الأنبوب والالتحام الثانوي لبعض الأحشاء والمساريق (المساريقا) التي تربطها بجدار الجسم في ظهور التنظيم النهائي للأعضاء البطنية.

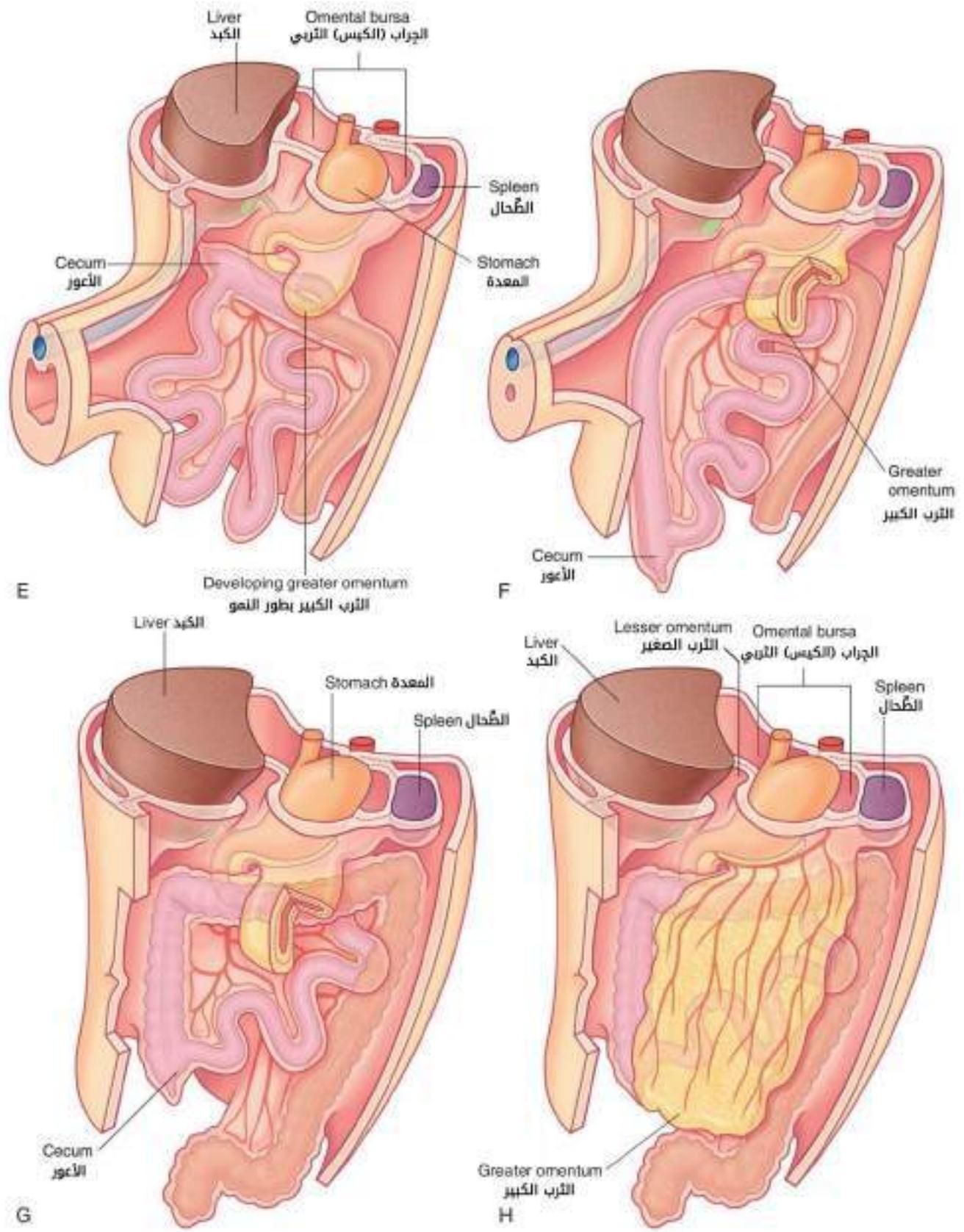
#### تطور المعى الأمامي

##### Development of the foregut

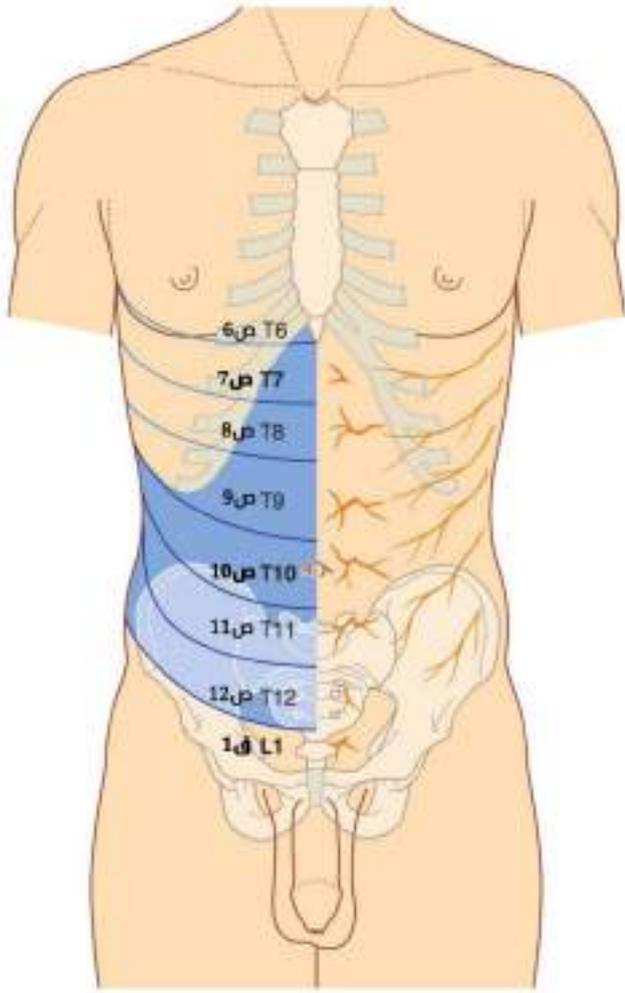
يُعطي المعى الأمامي foregut في المناطق البطنية، كلاً من النهاية البعيدة للمريء والمعدة والنهاية الدانية للثاني عشري (العفج). المعى الأمامي هو القسم الوحيد من الأنبوب الهضمي الذي يكون معلقاً إلى الجدار بواسطة كلٍّ من المساريق (المساريقا) الظهرية والبطنية.



الشكل 4.13 السلسلة (A إلى H) توضّح تطوّر المعى والمساريق (المساريقا).



الشكل 4.13، تتفة.



الشكل 4.14 تعصيب جدار البطن الأمامي.

القطاعات الجلدية لجدار البطن الأمامي مشارٌ إليها في الشكل 4.14. على الخط الناصف، يعصّب ص6 جلد الزاوية تحت القص، ويعصّب ص10 جلد المنطقة حول السرة. أما ق1 فيعصّب جلد الناحيتين الأربية وفوق العانية. تُعصّب عضلات جدار البطن بشكلٍ قِطعي يعكس نماذج القطاعات الجلدية المغطّية لها.

حول محورهما المركزي المشترك، وينزل القسم من العروة الذي سيصبح أعوراً إلى الناحية السفلية اليمنى من الجوف. يكون الشريان المساريقي العلوي الذي يُروّي المعي المتوسّط في مركز محور الدوران.

يبقى الأعور داخل الصّفاق (البريتوان)، يلتحم القولون الصاعد مع جدار الجسم ليصبح خلف الصّفاق (البريتوان) بشكلٍ ثانويّ، ويبقى القولون المستعرض معلّقاً بواسطة مساريقه (مساريقه) الظهرية (مسراق القولون المستعرض). يتدلّى الثرب الكبير فوق القولون المستعرض ومسراق (مساريقا) القولون ويلتحم عادةً مع هذه البنى.

### تطور المعي المؤخّر

#### Development of the hindgut

يتطوّر الثلث القاصي للقولون المستعرض والقولون النازل والقولون السيني والقسم العلوي للمستقيم من المعي المؤخّر. تدور الأقسام الدانية للمعي المؤخّر إلى الأيسر وتصبح القولون النازل والقولون السيني. يلتحم القولون النازل ومساريقه (مساريقه) الظهرية مع جدار الجسم، بينما يبقى القولون السيني خلف الصّفاق (البريتوان). يمرّ القولون السيني عبر مدخل الحوض ويستمرّ مع المستقيم عند مستوى الفقرة ع3.

### جلد وعضلات جدار البطن الأمامي والجانبية والأعصاب الوربية الصدرية

#### Skin and muscles of the anterior and lateral abdominal wall and thoracic intercostal nerves

تتبع الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية الصدرية من ص7 حتى ص12 الميل السفلي للأقسام الوحشية للأضلاع وتصلب الحافة الضلعية لتدخل جدار البطن (الشكل 4.14). تُعصّب الأعصاب الوربية من ص7 حتى ص11 والعصب تحت الضلعي ص12 وعضلات جدار البطن، بالإضافة إلى ذلك، يقوم العصبان ص5 وص6 بتعصيب الأجزاء العلوية من العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)، ويقوم العصب ص6 أيضاً بتعصيب الجلد فوق الناتئ الرّهابي. يُعصّب جلد وعضلات الناحيتين الأربية وفوق العانية من جدار البطن عبر ق1 وليس من خلال الأعصاب الصدرية.

جميع بقايا الرّسن هي بقايا نسيجٍ ضامٍ تربط القطب الذلي للخصية مع كيس الصفن.

القناة الأربية **inguinal canal** هي الممرّ في جدار البطن الأمامي المتشكل من الناتئ الغمدي. **الحبل المنوي Spermatic cord** هو الامتداد الأنبوبي المتشكّل من طبقات جدار البطن حتى كيس الصفن والذي يحوي جميع البنى التي تمرّ بين الخصى والبطن. تحتوي النهاية القاصية للحبل المنوي الشبيهة بالكيس في كلّ جانبٍ الخصية والبني المرافقة والقسم المعزول الجديد من جوف الصفاق (البريتوان) (جوف الغلالة الغمدية).

تنزل الغدد التناسلية عند النساء إلى موضعٍ داخل جوف الحوض ولا تمرّ أبداً عبر جدار البطن الأمامي. كنتيجةٍ لذلك، تكون البنية الكبيرة الوحيدة التي تمر عبر القناة الأربية هي عنصرٌ مشتقٌ من الرّسن (الرباط المدوّر للرحم).

في كلا الجنسين، المنطقة الأربية هي منطقةٌ ضعيفةٌ من جدار البطن (الشكل 4.15) وهي موضع الفتوق الأربية.

## الناحية الأربية هي منطقةٌ ضعيفةٌ في جدار البطن الأمامي

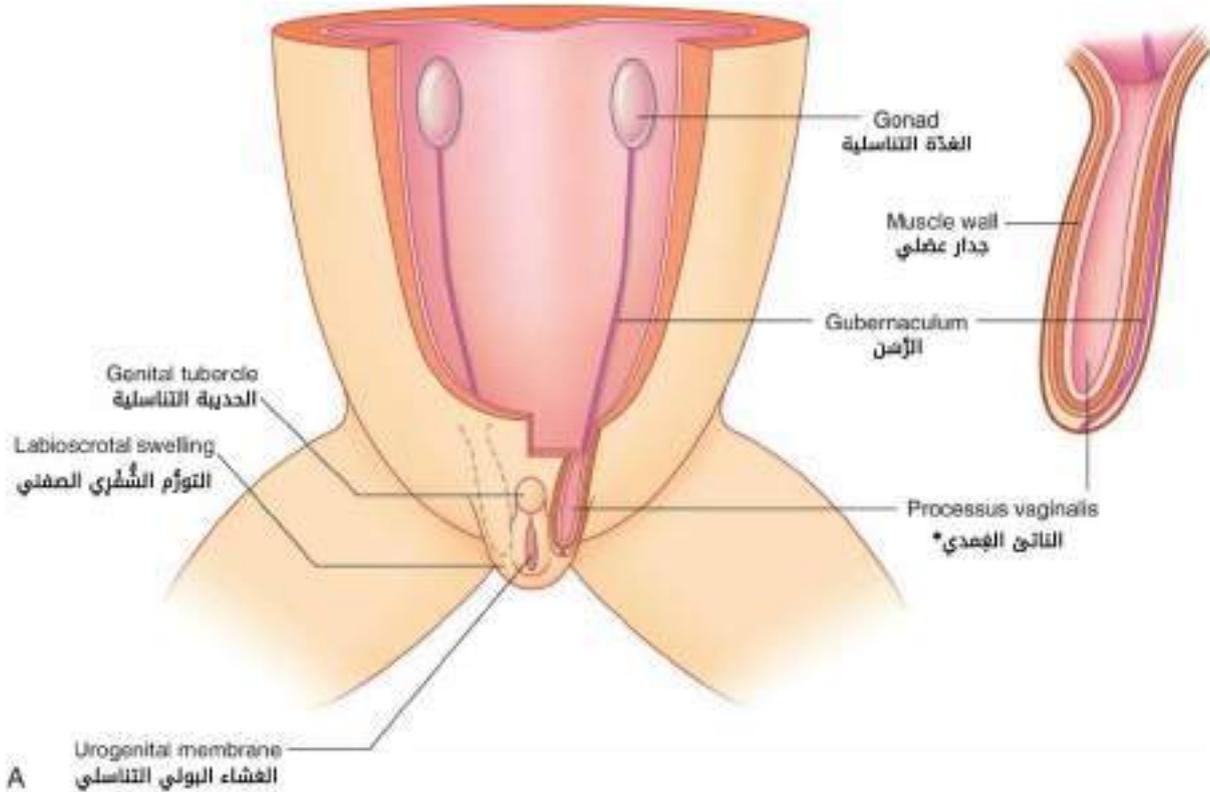
### The groin is a weak area in the anterior abdominal wall

تنزل الغدد التناسلية لدى كلا الجنسين خلال التطوّر الجنيني من موقعها الأصلي الذي نشأت فيه وذلك على جدار البطن الخلفي إلى جوف الحوض عند النساء وإلى كيس الصفن المتطوّر عند الرجال (الشكل 4.15).

قبل النزول يمرّ حبلٌ نسيجيّ (الرّسن **gubernaculum**) عبر جدار البطن الأمامي ويصل القطب السفلي لكلّ غدةٍ تناسليةٍ مع بداءة كيس الصفن عند الرجال ومع الشفر الكبير عند النساء (التورّم الشفري الصفي).

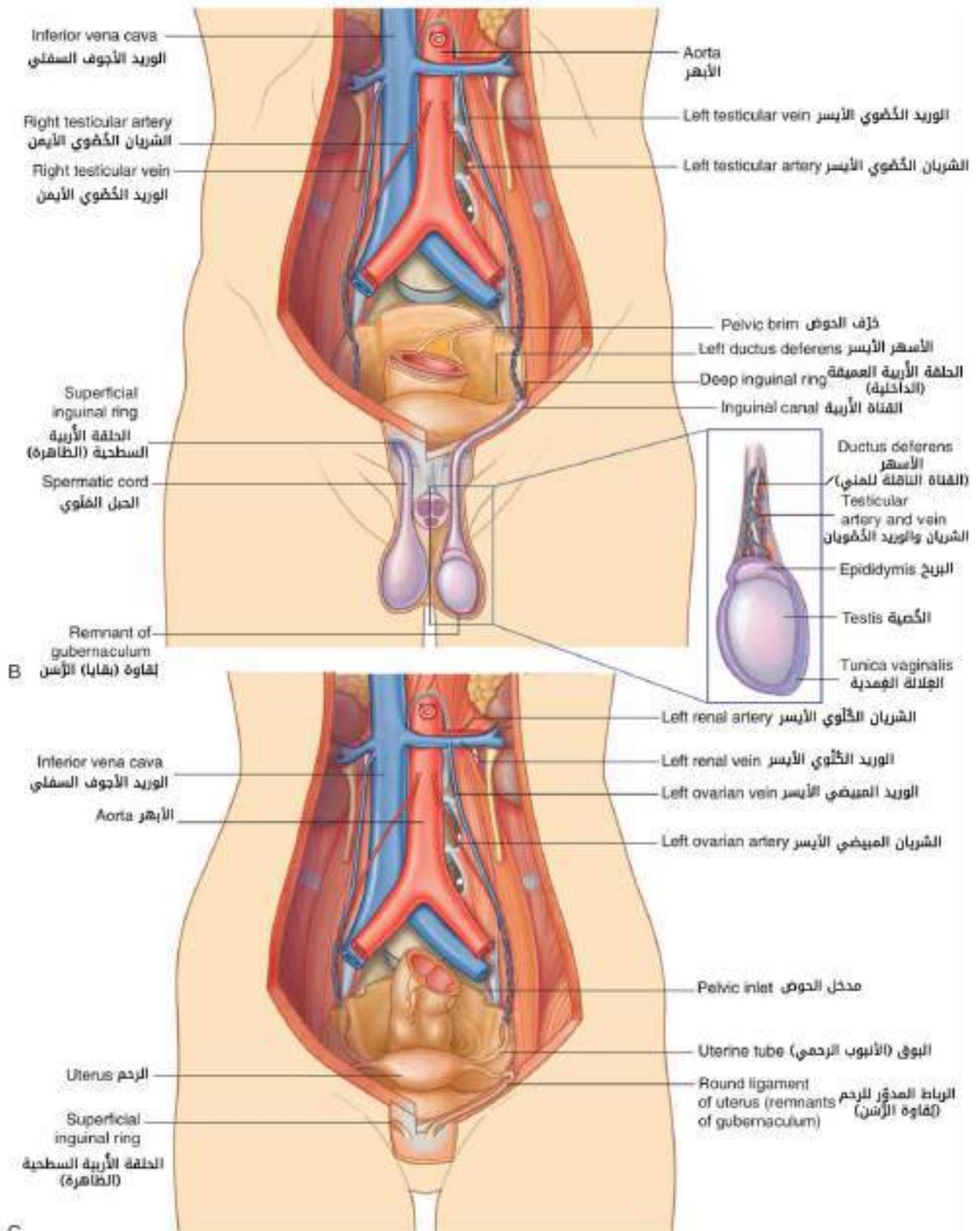
يتبارز امتدادٌ أنبوبيّ (الناتئ الغمدي **processus vaginalis**) من جوف الصفاق (البريتوان) وطبقات العضلات في جدار البطن الأمامي الموافقة على طول الرسن في كلّ جانبٍ إلى الانتباج الشفري الصفي.

تنزل الخصى عند الرجال مع بُناها الوعائية العصبية وقتاتها الصادرة (الأسهر - القناة الناقلة للمني) حتى كيس الصفن، عبر الطريق الذي تحدّد في البداية بالرّسن، بين الناتئ الغمدي وغُلفه المرافقة المشتقّة من جدار البطن.

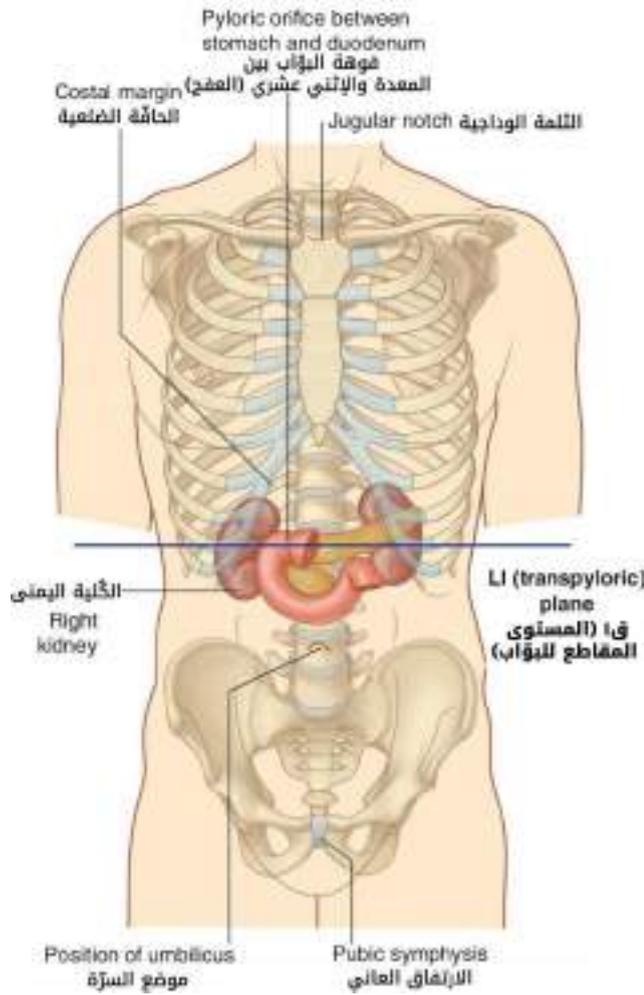


الشكل 4.15 الناحية الأربية A. التطور.

\* الترجمة الحرفية هي "الناتئ المهبلي" ولكن ورد هذا المصطلح باسم "الناتئ الغمدي" في المعجم الطبي الموحد.



الشكل 4.15، تتفة B. عند الرجال C. عند النساء.



الشكل 4.16 مستوى الفقرة القطنية الأولى.

## مستوى الفقرة القطنية الأولى

### Vertebral level L1

المستوى المقاطع للبواب هو مستوى أفقي يقطع الجسم عبر الناحية السفلية للفقرة القطنية الأولى (الشكل 4.16). هو:

- يقع تقريباً في منتصف المسافة بين الثلمة الوداجية وارتفاع العانة ويصالب الحافة الضلعية في كل جانب تقريباً بمستوى الغضروف الضلعي التاسع.
- يقاطع فتحة المعدة على الاثني عشري (فوهة البواب) التي تكون يمين جسم الفقرة القطنية الأولى. ثم يصنع الاثنا عشري (العفج) شكل عروية تشبه حرف C على جدار البطن الخلفي ويصالب الخط الناصف ليفتح على الصائم وذلك أيسر جسم الفقرة ق2 تماماً، بينما يحاط رأس البنكرياس (المعثكلة) بواسطة عروية من الاثنا عشري (العفج)، ويمتد جسم البنكرياس نحو الأيسر مصالباً الخط الناصف.
- يقاطع جسم البنكرياس (المعثكلة).
- يوافق تقريباً نقرتي (سرتي) الكليتين، وبما أن الكلية اليسرى تكون أعلى بقليل من الكلية اليمنى فإن هذا المستوى يقاطع الناحية السفلية لنقير (سرة) الكلية اليسرى والناحية العلوية لنقير (سرة) الكلية اليمنى.

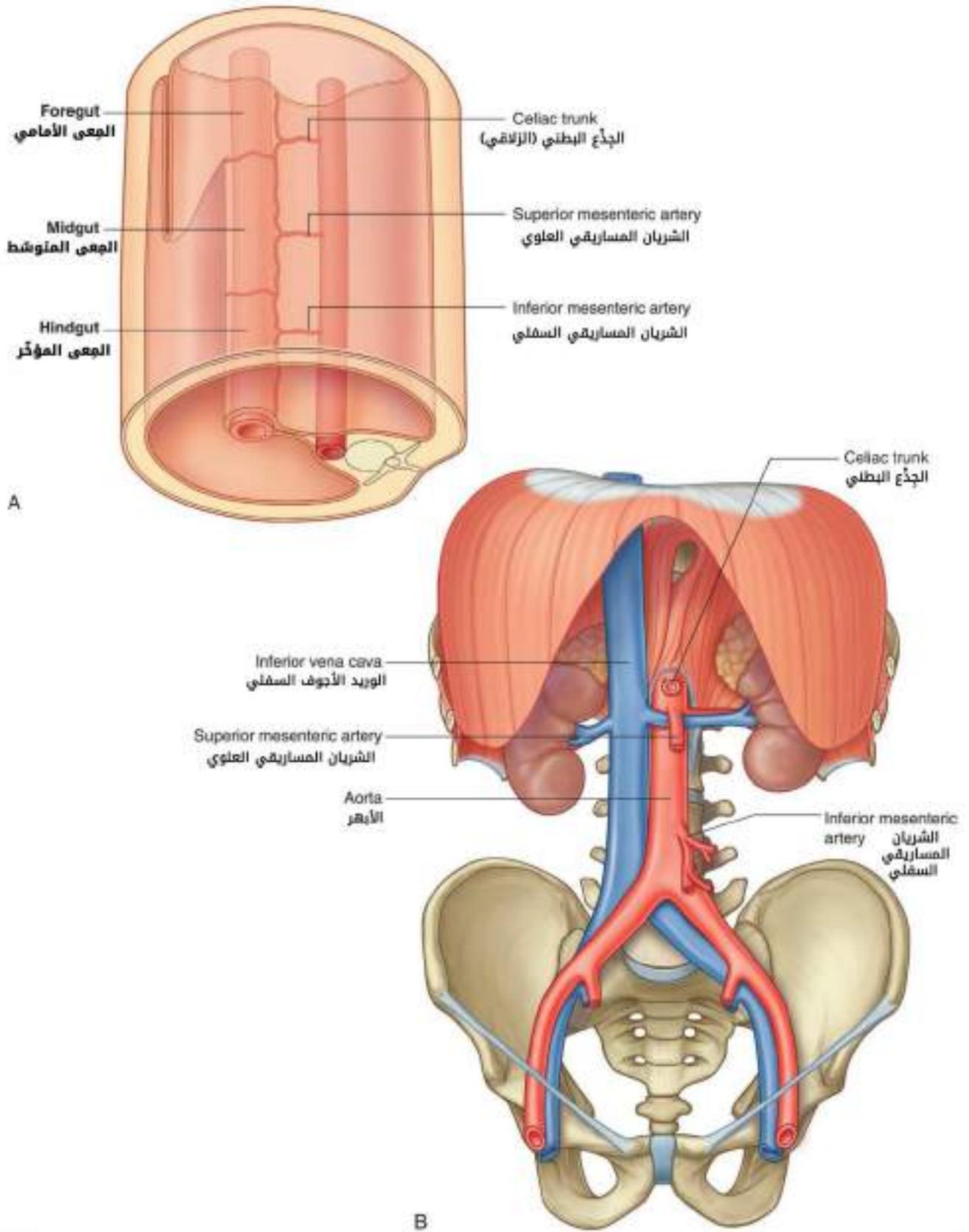
## يروي الجهاز الهضمي ومشتقاته عبر ثلاثة شرايين كبيرة

### The gastrointestinal system and its derivatives supplied by three major arteries

تتفرع ثلاثة شرايين كبيرة من الوجه الأمامي للأبهر البطني لتروي القسم البطني للسبيل الهضمي وجميع البنى التي يعطيها هذا القسم من المعى خلال التطور (الكبد والبنكرياس والمرارة (الحويصل الصفراوي)) (الشكل 4.17). تمرّ هذه الشرايين عبر مشتقات المساريق (المساريقا) الظهرية والبطنية لتصل للأحشاء الهدف. وبالتالي فإن هذه الشرايين تروي أيضاً البنى مثل الطحال والعقد اللمفية المتطورة داخل المساريق (المساريقا). هذه الشرايين الثلاثة هي:

- الشريان البطني (الزلاقي) celiac artery، والذي يتفرع من الأبهر البطني عند الحافة العلوية للفقرة ق1 ويروي المعى الأمامي.

- الشريان المساريقي العلوي superior mesenteric artery، الذي ينبثق من الأبهر البطني عند الحافة السفلية للفقرة ق1 ويروي المعى المتوسط.
- الشريان المساريقي السفلي inferior mesenteric artery، الذي يتفرع من الأبهر البطني تقريباً عند مستوى الفقرة ق3 ويروي المعى المؤخر (الخلفي).



الشكل 4.17 التروية الدموية للمعَى A. علاقة الأوعية بالمعَى والمساريق (المساريقا). B. منظر أمامي. 272

الوتر المركزي للحجاب عند مستوى الفقرة ص8 تقريباً. يصاب عدداً من الأوعية الكبيرة الخطّ الناصف لإيصال الدم من الجانب الأيسر للجسم إلى الوريد الأجوف السفلي.

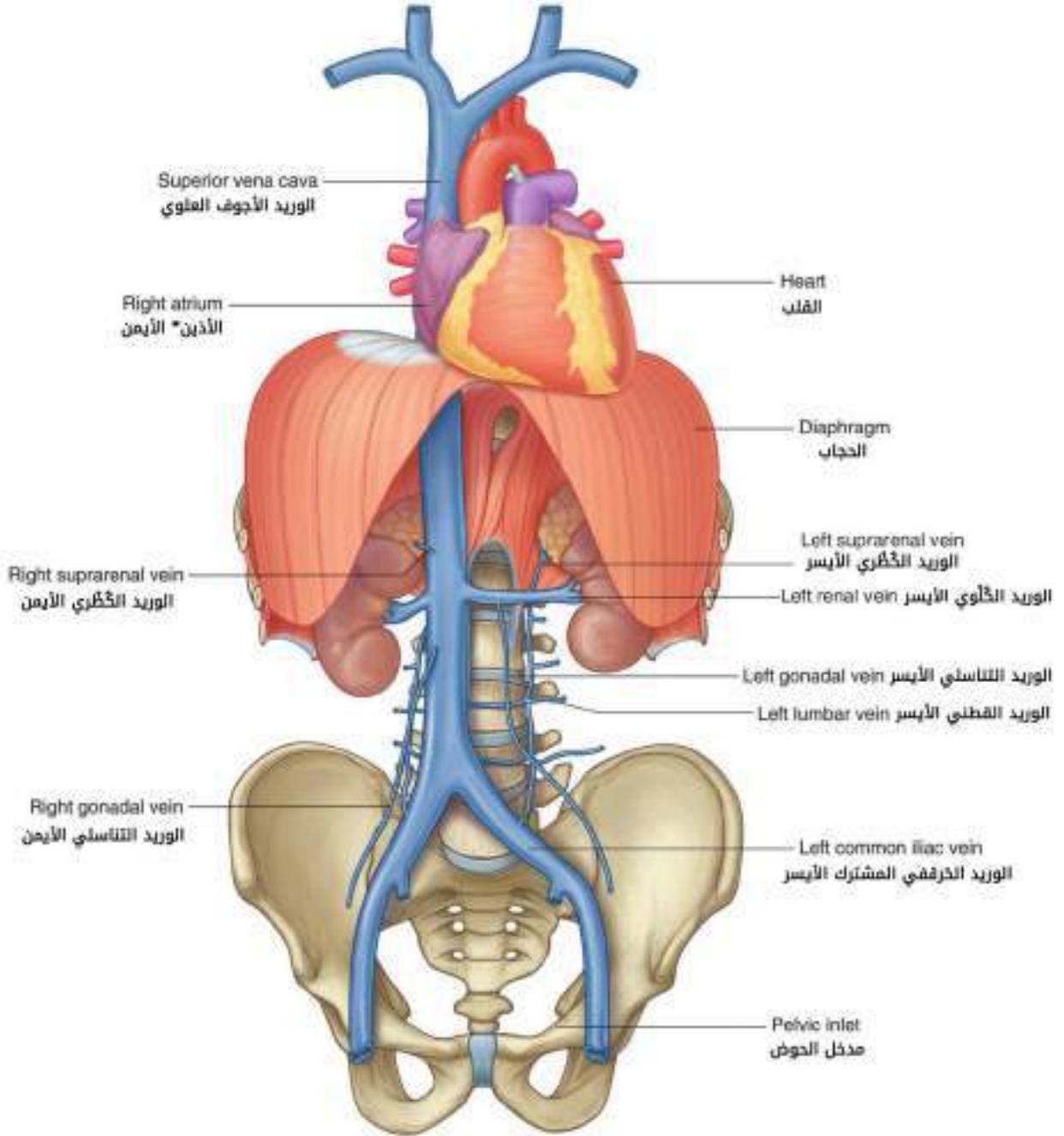
- يعدّ الوريد الكلوي الأيسر أحد أهمّ الأمثلة عن هذه الأوعية، وهو يعود بالدم من الكلية والغدة الكظرية والغدة التناسلية في نفس الجانب.

### التحويلات الوريدية من الأيسر إلى الأيمن

#### Venous shunts from left to right

يتدفق الدم العائد إلى القلب من جميع مناطق الجسم عدا الرئتين إلى الأذين الأيمن للقلب. يعدّ الوريد الأجوف السفلي أكبر وريدٍ جهازيٍّ في البطن حيث يعود بدم هذه الناحية بالإضافة للحوض والعجان والطرفين السفليين (الشكل 4.18).

يقع الوريد الأجوف السفلي إلى الأيمن من العمود الفقري ويخترق



الشكل 4.18 التحويلة الوريدية من الأيسر إلى الأيمن.

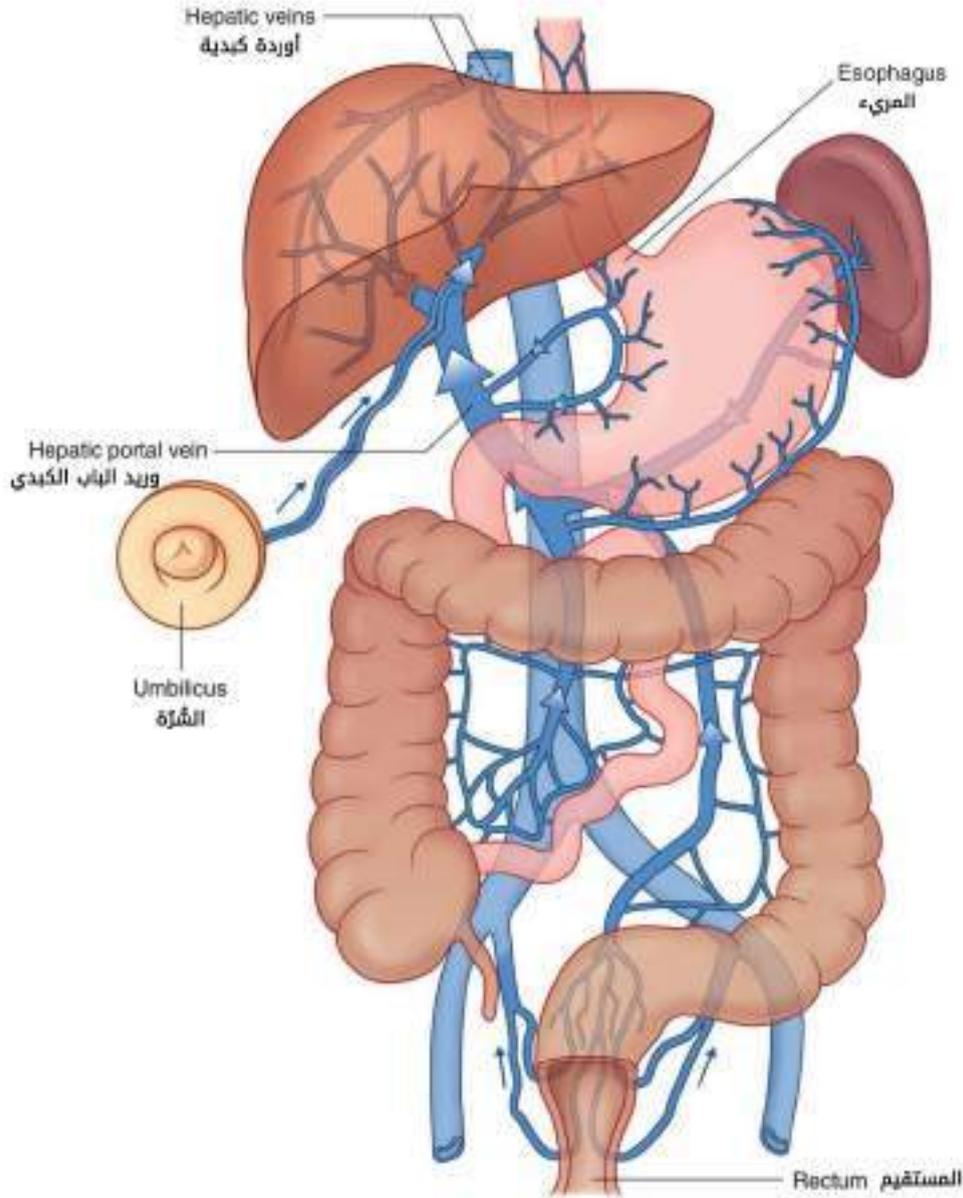


## يمرّ كلّ العود الوريدي للجهاز الهضمي عبر الكبد

All venous drainage from the gastrointestinal system passes through the liver.

يمرّ الدم من الأقسام البطنية للجهاز الهضمي والطحال عبر سريير وعائيّ ثانٍ في الكبد قبل عودته في النهاية للقلب (الشكل 4.19).

- ومن الأمثلة الأخرى الوريد الحرقفي المشترك الأيسر الذي يصاب الخطّ الناصف عند الفقرة ق5 تقريباً لينضمّ إلى قرينه في الأيمن ليشكّلاً معاً الوريد الأجوف السفلي. تعود هذه الأوردة بالدم من الطرفين السفليين والحوض والعجان وأقسام من جدار البطن.
- من الأوردة الأخرى التي تصالب الخطّ الناصف الأوردة القطنية اليسرى التي تنزح الدم من الظهر وجدار البطن الخلفي في الجانب الأيسر.



الشكل 4.19 الجهاز البوابي الكبدية.

الأيسر لوريد الباب الكبدي وذلك عند دخوله للكبد. وتشكّل الأوردة الصغيرة المرافقة لهذا الرباط اتّصلاً بين الجملة البابية والمناطق حول سرّة جدار البطن والتي تعود بالدم إلى الأوردة الجهازية. من المناطق الأخرى التي تتصل فيها الجملة البابية مع الجملة الأجوافية:

- المنطقة التي يكون فيها الكبد على تماسٍ مباشرٍ مع الحجاب (الباحة العارية للكبد).
- المناطق التي يكون فيها جدار السبيل الهضمي على تماسٍ مباشرٍ مع الجدار الخلفي للبطن (أجزاء الأمعاء الدقيقة والغليظة الموجودة خلف الصّفاق (البريتوان)).
- الوجه الخلفي للبنكرياس (المعثكلة) (معظم البنكرياس (المعثكلة) يكون خلف الصّفاق (البريتوان) بشكلٍ ثانويّ).

#### انسداد وريد الباب الكبدي أو القنوات الوعائية في الكبد

#### Blockage of the hepatic portal vein or of vascular channels in the liver

من الممكن لانسداد وريد الباب الكبدي أو القنوات الوعائية في الكبد أن يؤثر على نمط العود الدموي الوريدي من الأقسام البطنية للجهاز الهضمي. فقد تتضخّم الأوعية التي تصل بين الجملة البابية والجملة الأجوافية بشكلٍ كبيرٍ وتعرّج سامحةً للدم الموجود في روافد الجملة البوابية بتجاوز الكبد والوصول إلى الجملة الأجوافية وبالتالي العودة إلى القلب. يمكن لارتفاع الضغط (التوتر) البوابي أن يؤدي إلى حدوث دوالي المريء أو المستقيم كما يمكن أن يسمى رأس المدوسة caput medusae حيث تتضخم الأوعية الجهازية التي تتشعّع من الأوردة حول السرة وتصبح مرئيةً على جدار البطن.

يدخل الدم الوريدي من السبيل الهضمي والبنكرياس (المعثكلة) والمرارة (الحوصل الصفراوي) والطّحال إلى الوجه السفلي للكبد عبر وريد الباب الكبدي **hepatic portal vein**، يتفرّع هذا الوريد كشريانٍ ليوزّع الدم إلى الجيبانيات (أشباه الجيوب) الكبدية الصغيرة المبطنّة بظهارية بطانيةٍ والتي تُشكّل شبكة التبادل الوعائي للكبد.

يتجمّع الدم بعد مروره عبر الجيبانيات (أشباه الجيوب) في عددٍ من الأوردة الكبدية **hepatic veins** القصيرة التي تعود بالدم إلى الوريد الأجواف السفلي وذلك قبل اختراقه للحجاب ودخوله الأذين الأيمن للقلب.

في الحالة الطبيعية، تتصل الأسرة الوعائية التي تنزح الدم إلى وريد الباب مع الأسرة التي تعود بالدم إلى الأوردة الجهازية فالوريد الأجواف العلوي أو السفلي بشكلٍ مباشرٍ وذلك من خلال أوردةٍ صغيرةٍ.

#### المفاغرات البابية الأجوافية Portacaval anastomoses

من أهمّ المناطق التي يتمّ التفاغر فيها بين الجملة البابية والجملة الأجوافية سريريّاً هي تلك الموجودة في بداية ونهاية الجزء البطني من الجهاز الهضمي:

- حول النهاية السفلية للمريء.
- حول النهاية السفلية للمستقيم.

كما أن الأوردة الصغيرة المرافقة للوريد السري المتتكس (الرباط المدور للكبد **round ligament of the liver**) تقوم بإنشاء مفاغرةٍ بوابيةٍ أجوفيةٍ هامّةٍ أخرى.

يصل الرباط المدور للكبد سرّة جدار البطن الأمامي مع الفرع

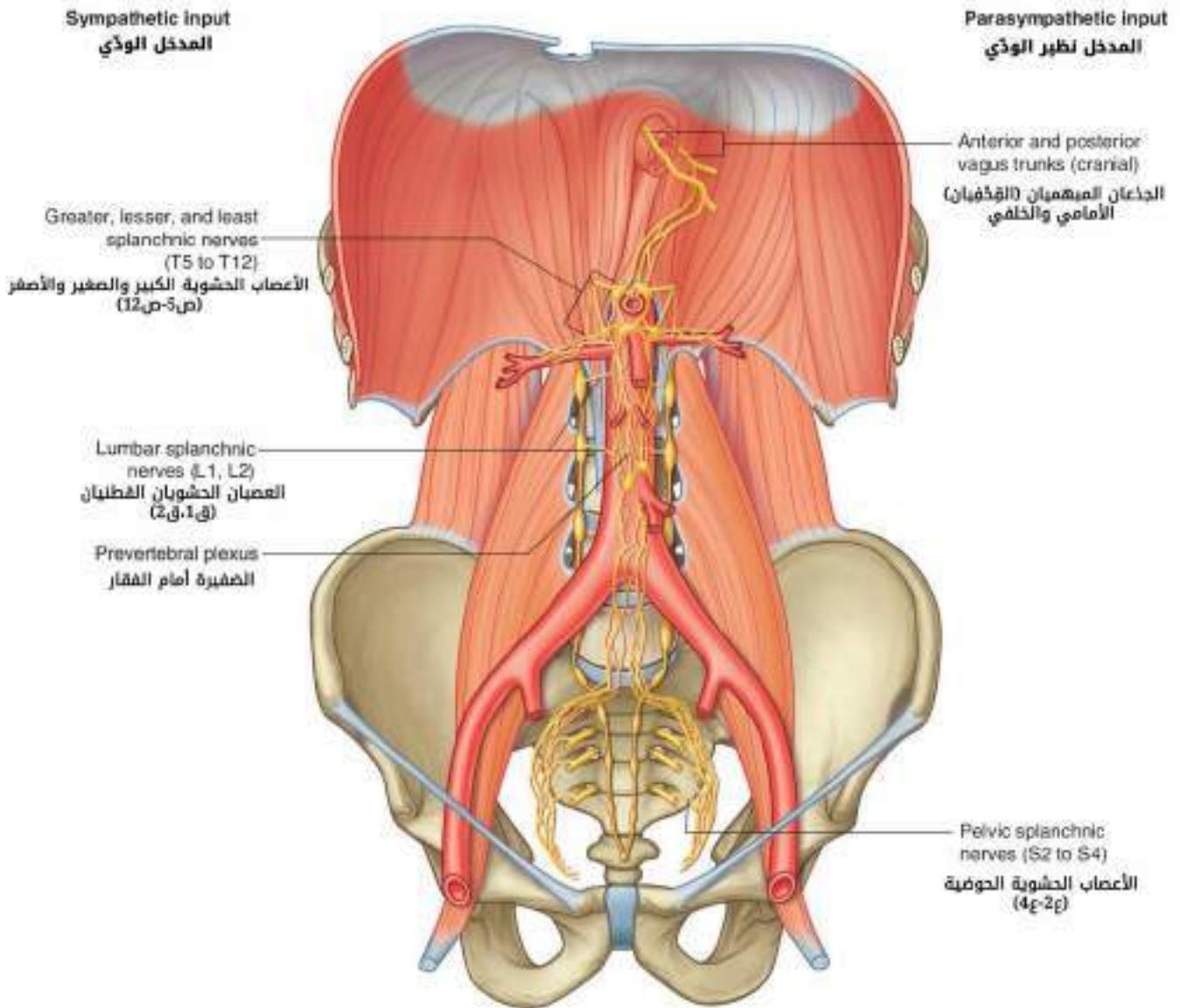


تحتوي الضفيرة أمام الفقار مكوناتٍ وُدِّيَّة ونظيرة وُدِّيَّة (لاوُدِّيَّة) وحسِّيَّة حشوية:

- تنشأ المكوّنات الودّية من المستويات النخاعية ص5 حتى ق2.
- تنشأ المكوّنات نظيرة الودّية (اللاوُدِّيَّة) من العصب المبهم (القحفي العاشر CNX) والمستويات النخاعية ع2 حتى ع4.
- تكون الألياف الحسّية الحشوية بشكلٍ عامٍّ موازيَّةً للسبل الحركية.

**تُعَبَّبُ الأحشاء البطنية عبر الضفيرة أمام الفقار الكبيرة**  
**Abdominal viscera are supplied by a large prevertebral plexus**

يُشتق تعصيب الأحشاء البطنية من الضفيرة أمام الفقار المرتبطة بشكلٍ أساسيٍّ مع السطوح الأمامية والجانبية للأبهر (الشكل 4.20). تتوزع الفروع إلى الأحشاء المجاورة على طول الأوعية التي تنشأ من الأبهر البطني.



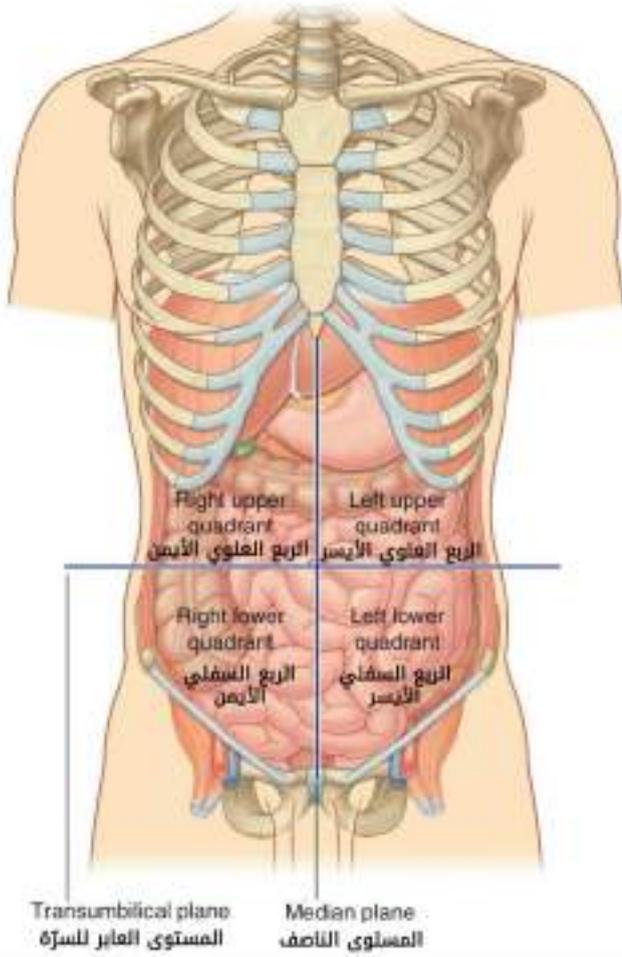
الشكل 4.20 الضفيرة أمام الفقار.

البطنية والألم المترافق مع مشاكل البطن. المخططان الأكثر استخداماً هما:

- نموذج الأرباع الأربعة four-quadrant pattern.
- نموذج النواحي التسع nine-region pattern.

#### نموذج الأرباع الأربعة Four-quadrant pattern

يتمّ فيه تقسيم البطن بواسطة مستوي أفقيّ مارّ عبر السرة والقرص بين الفقرتين ق3 و ق4 والمتقاطع مع المستوى الشاقولي الناصف يقسم البطن إلى أربعة أرباع - الربع العلوي الأيمن والربع العلوي الأيسر والربع السفلي الأيمن والربع السفلي الأيسر (الشكل 4.22).



الشكل 4.22 نموذج الأرباع الأربعة الطبوغرافي.

## التشريح الناحي Regional anatomy

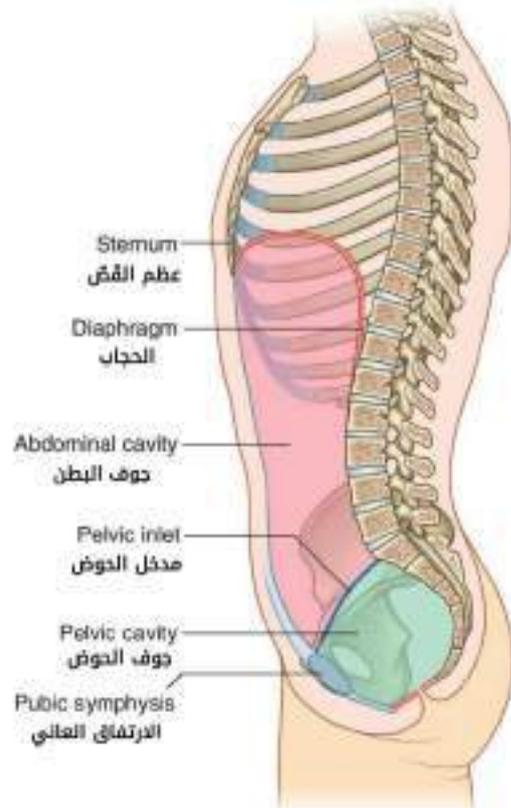
البطن هو جزء الجذع الواقع إلى الأسفل من الصدر (الشكل 4.21). تحيط جدرانه العضلية الغشائية بجوفٍ كبيرٍ (جوف البطن abdominal cavity)، المحدّد في الأعلى بالحجاب وفي الأسفل بمدخل الحوض.

قد يمتد جوف البطن نحو الأعلى حتى مستوى المسافة الوربية الرابعة ويتتابع في الأسفل مع جوف الحوض. يحتوي البطن على جوف الصفاق (البريتوان) peritoneal cavity وأحشاء البطن.

## الطبوغرافيا السطحية

### SURFACE TOPOGRAPHY

يُستخدم التقسيم الطبوغرافي للبطن من أجل وصف موقع الأعضاء



الشكل 4.21 حدود التجويف البطني.



- واللتان هما بنيتان مجسوستان على بعد 5 سم إلى الخلف من الشوكتين الحرقفتين الأماميتين العلويتين، ويمرّ هذا المستوى عبر القسم العلوي لجسم الفقرة ق5.
- يمرّ المستويان العموديان من خطّي منتصف الترقوة إلى الأسفل من منتصف المسافة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية وارتفاع العانة.

هذه المستويات الأربعة تُشكّل التقسيم الطبوغرافي في نموذج النواحي التسع. يُطلق على كلّ ناحيةٍ منها المسميات التالية: في الأعلى المراق الأيمن والناحية الشرسوفية والمراق الأيسر، في الأسفل الناحية الأريية اليمنى والناحية العانية والناحية الأريية اليسرى، وفي الوسط الخاصة اليمنى (الناحية الجانبية) والناحية السريّة والخاصة اليسرى (الناحية الجانبية) (الشكل 4.23).

**نموذج النواحي التسع** يعتمد نموذج النواحي التسع على مستويين شاقوليين ومستويين أفقيين (الشكل 4.23).

■ المستوى الأفقي العلوي (المستوى تحت الأضلاع subcostal plane) الواقع إلى الأسفل تماماً من الحافتين الضلعتين، أي أنه يقع عند الحافة السفلية للغضروف الضلعي للضلع 10 ويمرّ خلفياً عبر جسم الفقرة ق3 (ملاحظة: يستخدم في بعض الأحيان المستوى المقاطع للبوابة transpyloric plane، الواقع منتصف المسافة بين الثلثة الوداجية وارتفاع العانة أو منتصف المسافة بين السرة والحافة السفلية لجسم القص، والمار عبر الحافة السفلية للفقرة ق1 في الخلف والمتقاطع مع الحافة الضلعية عند الغضروف الضلعي 9، بدلاً عن المستوى تحت الأضلاع).

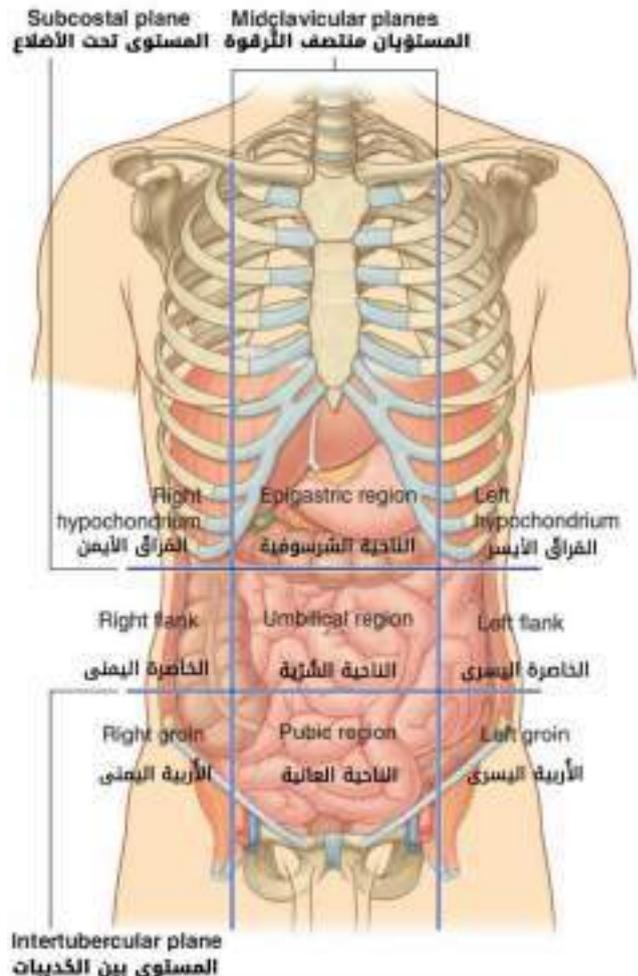
■ المستوى الأفقي السفلي (المستوى بين الحديبات intertubercular plane) يصل حديبتي عرقي الحرقفة،

#### في العيادة In The Clinic

##### الشقوق الجراحية Surgical incisions

يتم الوصول إلى البطن ومحتوياته عادةً عبر إجراء شق في جدار البطن الأمامي. تُجرى الشقوق بشكلٍ تقليديّ في الموضع الذي يهقنا في الجراحة وما حوله. كان حجم هذه الشقوق كبيراً ليسمح بوصول جيّد ومشاهدة مثلى لجوف البطن. ولكن بفضل تطوّر التخدير والاستخدام الواسع للأدوية المرخية للعضلات أصبحت الشقوق البطنية أصغر.

في الوقت الحالي، فإن أكثر أشكال شقوق البطن الكبيرة شيوعاً هو إجراء شق رأسي ذنبي مركزي من الناتئ الرهابي حتى الارتفاق العاني مما يؤمن وصولاً أوسع لمحتويات البطن بأكملها ويسمح للإجراء الاستقصائي أن يُجرى (فتح البطن).



## في العيادة In the clinic

تكون هذه المداخل مخطّطاً لها بحذرٍ وعنايةٍ من أجل الوصول المثالي لساحة العمل الجراحي.

تطوّرت الجراحة التنظيرية بشكلٍ كبيرٍ مع استخدام الروبوتات الجراحية. يقوم الجراح باستخدام هذه الأنظمة بتحريك الأدوات الجراحية بشكلٍ غير مباشرٍ عبر التحكم بأذرع الروبوت حيث تُدخل إلى ساحة العمل الجراحي عبر شقوقٍ صغيرة. وقد أصبحت الجراحة بمساعدة الروبوت مستخدمةً بشكلٍ روتينيٍّ في العالم الأمر الذي ساعد في التغلب على القيود التي يفرضها المنظار وتعزيز براعة الجراح. يميّز النظام الروبوتي بالدقّة، وبأنّه يزوّد الجراح برؤيةٍ ثلاثية الأبعاد لساحة العمل الجراحي ويقدم مجالاً أوسع للتدوير والمناورة بالأدوات الجراحية. وقد أصبح بالإمكان إجراء العديد من العمليات الجراحية مثل استئصال البروستاتة واستئصال المرارة (الحوصل الصفراوي) باستخدام هذه الطريقة.

تعدّ الجراحة بالتنظير الداخلي للبطن ذات الموضع الواحد، والتي تُعرّف أيضاً بتنظير البطن بالمدخل الوحيد، أحدث التطورات في الجراحة التنظيرية للبطن. تستخدم هذه الطريقة شقاً واحداً عادةً يكون عند السرة لإحداث مدخل مع العديد من القنوات الجراحية والتي من الممكن أن تجرى مع أو بدون مساعدة الروبوت. تكمن المنافع من هذه الطريقة بكونها ذات ألمٍ أقلّ تالٍ للعملية وفترة شفاءٍ أسرع ونتائجٍ جماليةٍ أفضل من جراحة تنظير البطن التقليدية.

الجراحة بتنظير البطن Laparoscopic surgery الجراحة بتنظير البطن، أيضاً تعرف بالجراحة الأقلّ بضعاً أو جراحة ثقب المفتاح، تجرى هذه العملية عبر جرح بواسطة سلسلة من الشقوق الصغيرة التي لا تتجاوز 1 إلى 2 سم في الطول. ولأن هذه الشقوق أصغر بكثيرٍ من الشقوق التي تستخدم في الجراحة البطنية التقليدية، فإنّ المرضى يواجهون ألماً أقلّ بعد الجراحة ويقضون أوقاتاً أقلّ من أجل الشفاء. كما أن النتائج الجمالية تكون أفضل لوجود ندباتٍ أصغر. تجرى العديد من الإجراءات الجراحية مثل استئصال الزائدة واستئصال المرارة (الحوصل الصفراوي) وإصلاح الفتق والعديد من الإجراءات المتعلقة بجراحة تقويم العظام والجراحة البولية والجراحة النسائية بشكلٍ شائعٍ بواسطة المنظار.

تستخدم خلال العملية كاميرة تُسمّى المنظار لنقل صورٍ مباشرةٍ مكبّرةٍ للساحة الجراحية لتظهر على شاشةٍ مُشاهدةٍ من قبل الجراح. تُدخل الكاميرة إلى جوف البطن عبر شقٍ صغيرٍ يدعى بالمدخل، عادةً عند السرة. يُرفع جدار البطن عبر نفخ الغاز في جوف البطن، عادةً ثاني أكسيد الكربون، من أجل خلق مساحةٍ كافيةٍ لإجراء العمل الجراحي ومن ثمّ يتمّ إدخال أدواتٍ جراحيةٍ طويلةٍ ورقيقةٍ من خلال مداخلٍ إضافيةٍ والتي من الممكن أن يستخدمها الجراح أثناء العمل الجراحي.



تستمر هذه الطبقة السطحية عند الرجال في القضيب حيث تفقد شحمها وتلتحم مع الطبقة العميقة للّفافة السطحية لتستمر إلى الصفن حيث تشكل طبقة لّفافية متخصصة تحتوي ألبافاً عضلية لمساءً (لّفافة دارتوس **dartos fascia**). تحتفظ هذه الطبقة السطحية ببعض الشحم عند النساء حيث تُشكّل إحدى بنى الشّفَر الكبير.

### الطبقة الأعمق Deeper layer

الطبقة الأعمق الغشائية للّفافة السطحية (لّفافة سكاربا **Scarpa's fascia**) تكون رقيقةً وغشائيةً وقد تحتوي على القليل من الشحم (الشكل 4.25). وهي تستمر في الأسفل حتى الفخذ وتلتحم إلى الأسفل من الرباط الأربي مع اللّفافة العميقة للفخذ (اللّفافة العريضة **fascia lata**; الشكل 4.26). كما ترتكز بشكل وثيق عند الخطّ الناصف على الخطّ الأبيض وارتفاع العانة. وتستمر حتى القسم الأمامي للعجان حيث تثبت بشكل وثيق إلى الفرع الإسكي العاني وإلى الحافة الخلفية للغشاء العجاني. يشار إليها هنا باللّفافة العجانية السطحية **superficial perineal fascia** (لّفافة كولس **Colles' fascia**).

تندمج الطبقة الغشائية الأعمق للّفافة السطحية مع الطبقة السطحية عند الرجال عندما تمرّان على القضيب مشكلتان اللّفافة السطحية للقضيب قبل أن تستمرّا حتى الصفن حيث تشكلان لّفافة دارتوس (الشكل 4.25). عند الرجال أيضاً تمرّ امتدادات من الطبقة الغشائية الأعمق للّفافة السطحية المرتكزة على ارتفاع العانة إلى الأسفل

## ABDOMINAL WALL جدار البطن

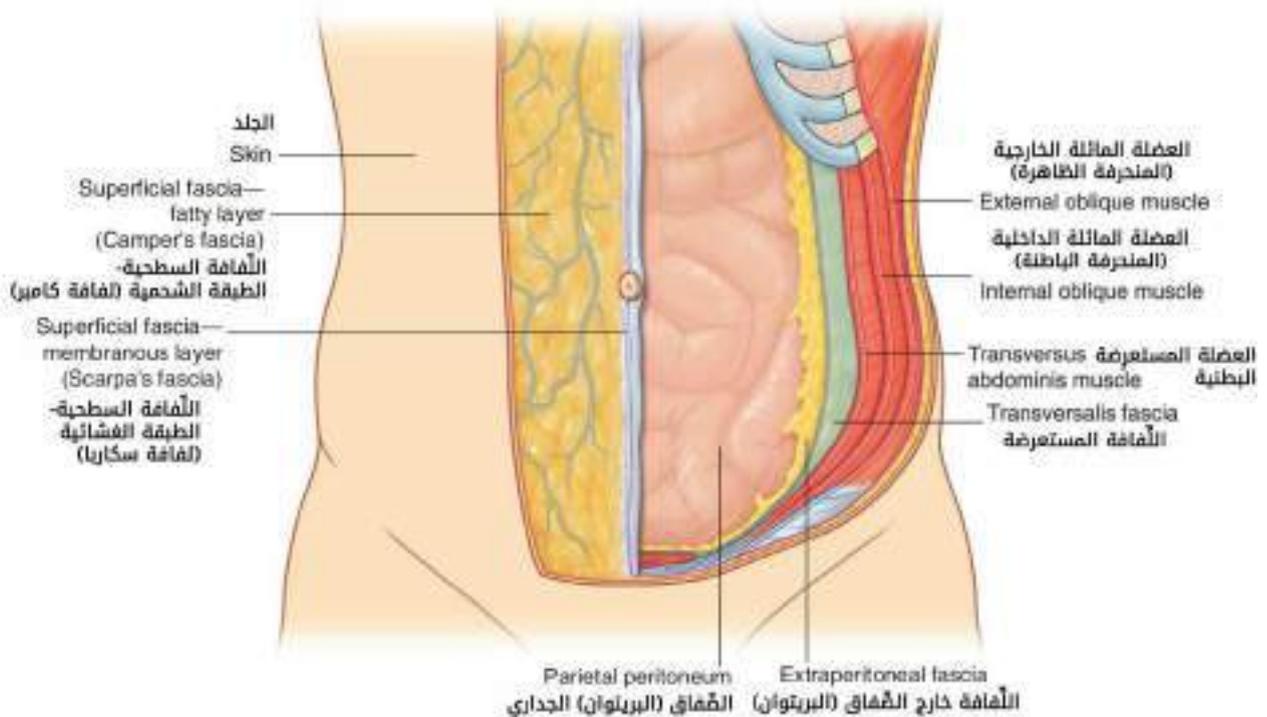
يغطي جدار البطن مساحةً كبيرةً. يتحدّد في الأعلى بالناتئ الرّهائي والحافتين الضلعيتين وفي الخلف بالعمود الفقري وفي الأسفل بالأقسام العلوية لعظام الحوض. تتألف طبقاته من الجلد، اللّفافة السطحية (النسيج تحت الجلدي)، العضلات، اللّفافات العميقة المرتبطة بها، اللّفافة خارج الصّفاق (البريتوان)، والصّفاق الجداري (البريتوان الجداري) (الشكل 4.24).

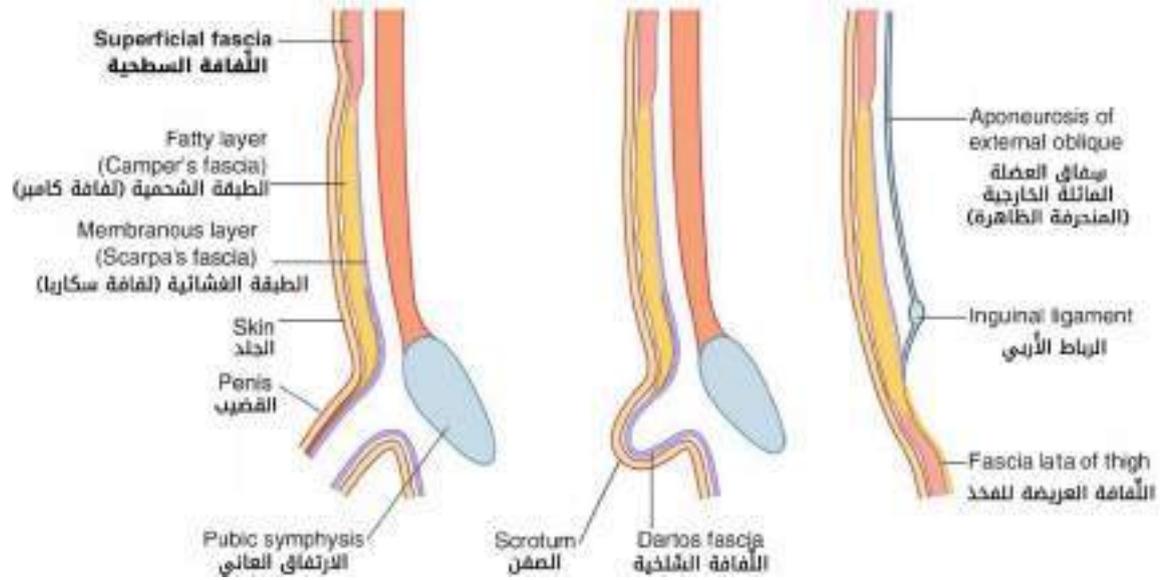
### اللّفافة السطحية Superficial fascia

تكون اللّفافة السطحية لجدار البطن (النسيج تحت الجلدي للبطن) عبارةً عن طبقةٍ من نسيجٍ ضامٍّ شحميٍّ، ومؤلّفةً من طبقةٍ واحدةٍ مشابهةٍ ومتتابعةٍ مع اللّفافة السطحية لمناطق الجسم الأخرى. تُشكّل في الناحية السفلية للقسم الأمامي من جدار البطن الأمامي، تحت السرة، طبقتين: طبقةً شحميةً سطحيةً وطبقةً غشائيةً أعمق.

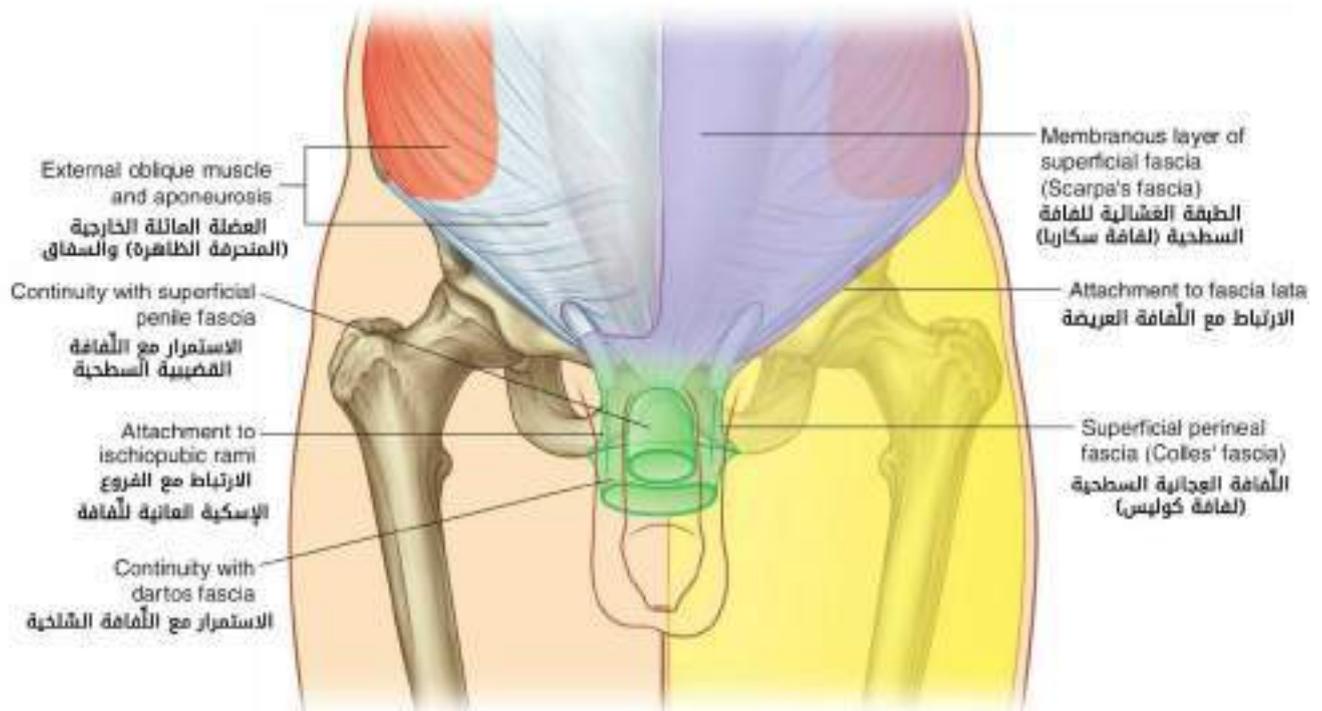
### الطبقة السطحية Superficial layer

تحتوي الطبقة الشحمية السطحية للّفافة السطحية (لّفافة كامبر **Camper's fascia**) على الشحم وتكون متفاوتة الثخانة (الشكل 4.25). تستمرّ هذه اللّفافة مع اللّفافة السطحية للفخذ فوق الرباط الأربي ومع لّفافةٍ مشابهةٍ في العجان.





الشكل 4.25 الأنفاة السطحية.



الشكل 4.26 استمرار الطبقة الغشائية لأنفاة السطحية في المناطق الأخرى.



في المحافظة على وضعية الأحشاء ضد الجاذبية الأرضية وذلك في وضعية الانتصاب.

إضافةً إلى ذلك، يساعد تقلص هذه العضلات في الزفير الهادئ والقسري وذلك عبر دفع الأحشاء نحو الأعلى (والذي يساعد في دفع الحجاب المسترخي باتجاه الأعلى نحو جوف الصدر) وفي السعال والإقياء.

تساهم كل من هذه العضلات أيضاً في كل عمل يزيد الضغط داخل البطن، بما في ذلك في الولادة، التبول، التبرز (إخراج البراز من المستقيم).

## العضلات المسطحة Flat Muscles

العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)

### External oblique

إنَّ العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) **External oblique** هي العضلة الأكثر سطحيةً بين العضلات الثلاث المسطحة في المجموعة الأمامية الجانبية لعضلات جدار البطن، وهي تقع إلى العمق مباشرةً من اللِّفافة السطحية (الشكل 4.27 والجدول 4.1). تتجه أليافها المتوضعة جانبياً باتجاه الأسفل والإنسي، في حين

باتجاه ظهر وجوانب القضيب لتشكيل الرباط المقلاعي للقضيب **fundiform ligament of penis**. تستمرّ الطبقة الغشائية للِّفافة السطحية عند النساء إلى الشُّفر الكبير والجزء الأمامي للعجان.

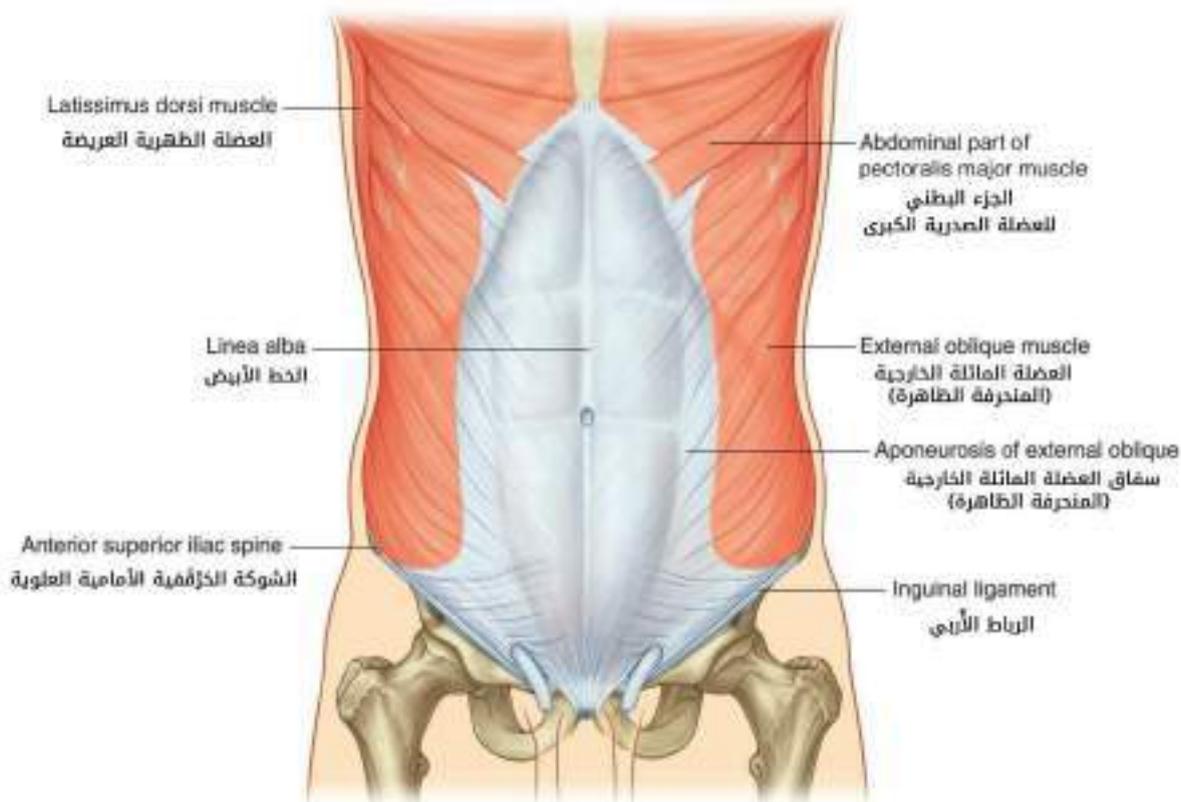
## العضلات الأمامية الجانبية

### Anterolateral muscles

توجد خمس عضلات في المجموعة الأمامية الجانبية لعضلات جدار البطن:

- ثلاث عضلاتٍ مسطحةٍ تبدأ أليافها من الخلف والوحشي وتنتجه نحو الأمام، وتُستبدل بسفاقٍ باستمرار العضلة باتجاه الخط الناصف وهي: العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) والعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والعضلة المستعرضة البطنية.
- عضلتان عموديتان، قريبتان من الخط الناصف، مغلقتان بغميدٍ وترتيّ يتشكّل من سفاق العضلات المسطحة وهما: العضلة المستقيمة البطنية والعضلة الهرمية.

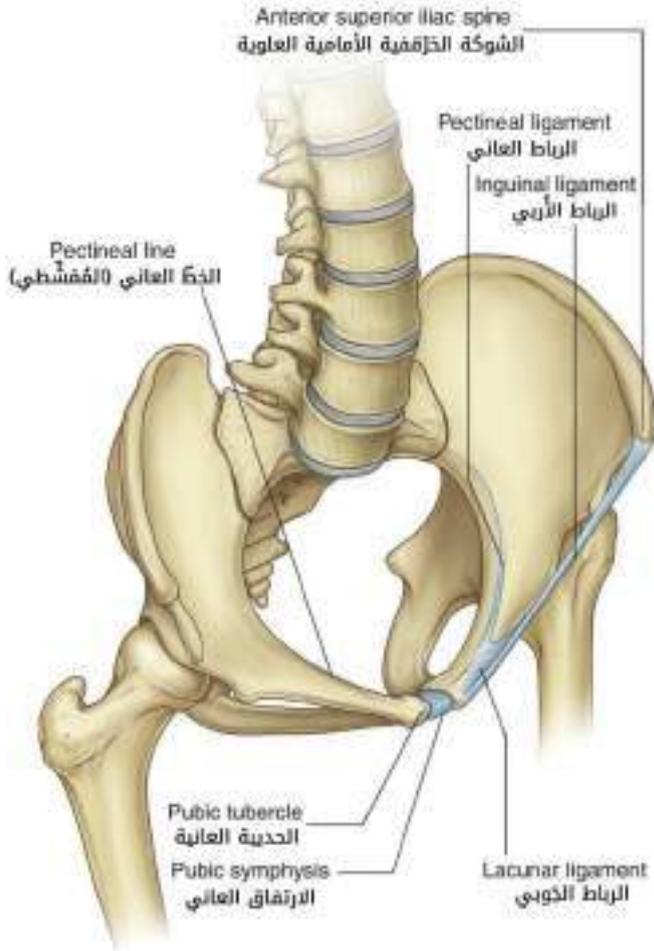
تمتلك كلُّ من هذه العضلات الخمسة وظائفاً خاصّة، لكنّها تعمل معاً في الحفاظ على العديد من الوظائف الفيزيولوجية الطبيعية. تُشكّل هذه العضلات عبر توضعها جداراً متيناً، ولكن مرناً، يحافظ على الأحشاء البطنية ضمن جدار البطن ويحميها من الأذى ويساعد



الشكل 4.27 العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) وسفاقها.

تتشكّل عدّة أربطةٍ أخرى من امتدادات ألياف النهاية الإنسية للرباط الأربي:

- الرباط الجوّبي **lacunar ligament** هو امتدادٌ هلامي الشكل من ألياف النهاية الإنسية للرباط التي تعبر نحو الخلف لترتكز على **ممشط العانة pectin pubis** على الفرع العلوي لعظم العانة (الشكل 4.28 و 4.29).
- تمتدّ أليافٌ إضافيةٌ من الرباط الجوّبي على طول ممشط العانة على حَرَف الحوض لتشكّل الرباط العاني **pectineal ligament** (رباط كوبر **Cooper's ligament**).

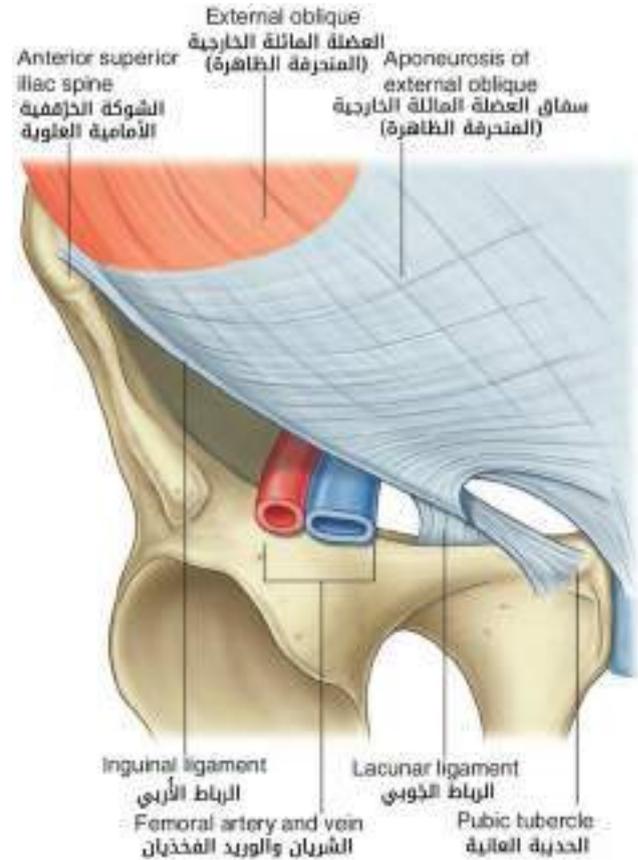


الشكل 4.29 أربطة المنطقة الأربية.

يغطّي مكوّنها السفاقي القسم الأمامي لجدار البطن حتّى الخطّ الناصف. ينضف سفاق العضلة بالاقتراب من الخطّ الناصف مشكّلاً الخطّ الأبيض، والذي يمتد من الناتئ الرّهابي حتى الارتفاق العاني.

#### الأربطة المتعلّقة Associated ligaments

تُشكّل الحافّة السفلية لسفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) الرباط الأربي **inguinal ligament** في كلّ جانبٍ (الشكل 4.27). تمرّ هذه الحافّة الحرّة المدعّمة الثخينة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية في الوحشي والحديبة العانية في الإنسي (الشكل 4.28). كما تتطوي على نفسها مشكّلةً منخفضاً يلعب دوراً هاماً في تشكيل النفق الأربي.



الشكل 4.28 الأربطة المتشكلة من سفاق العضلة المائلة الظاهرة.



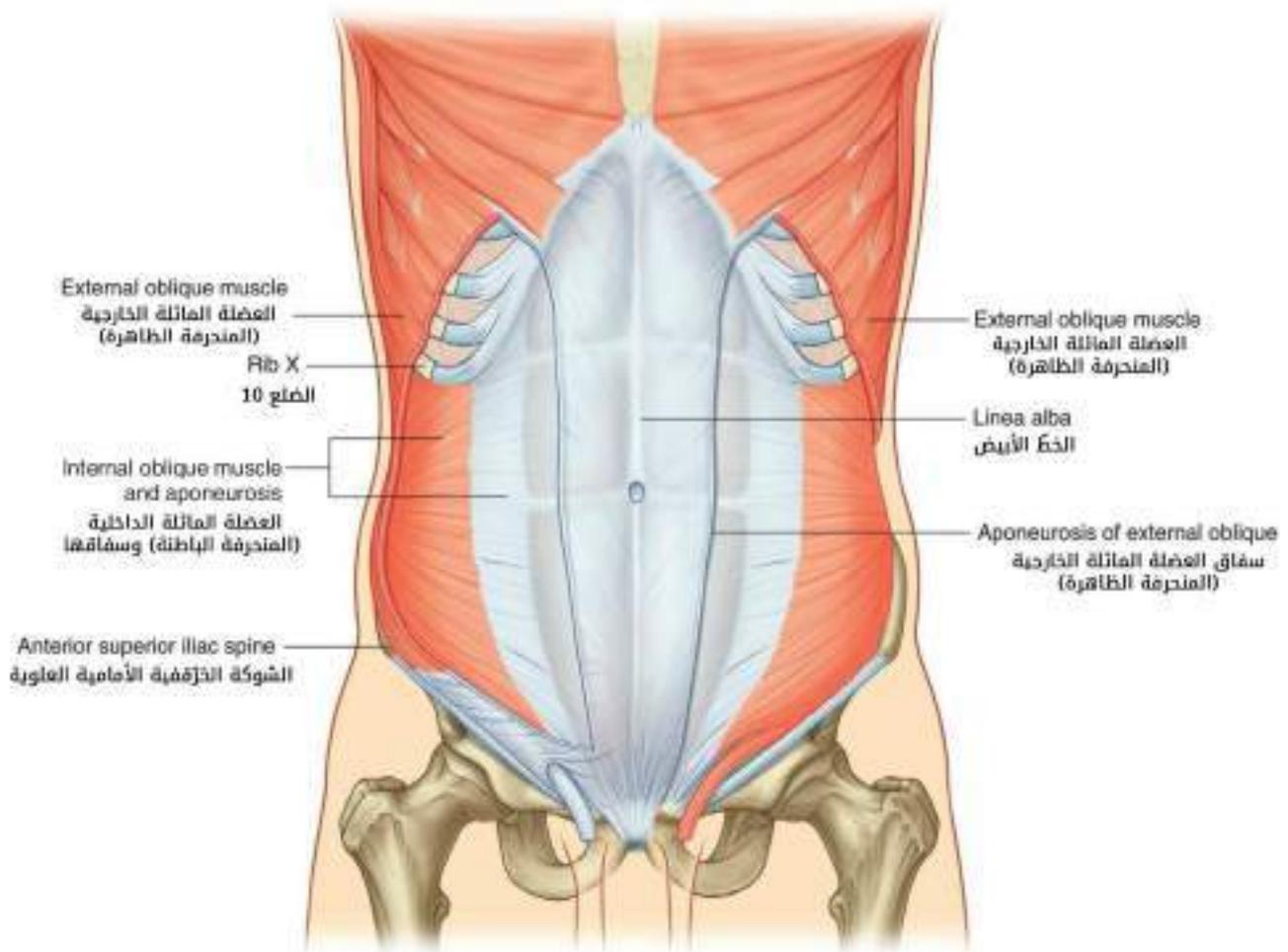
**العضلة المستعرضة البطنية Transverse abdominis**

توجد **العضلة المستعرضة البطنية** إلى العمق من العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) (الشكل 4.31 و الجدول 4.1). وسُميت بهذا الاسم نسبةً لاتجاه معظم أليافها العضلية. تنتهي في الأمام بسفّاقٍ يلتحم مع الخطّ الأبيض عند الخطّ الناصف.

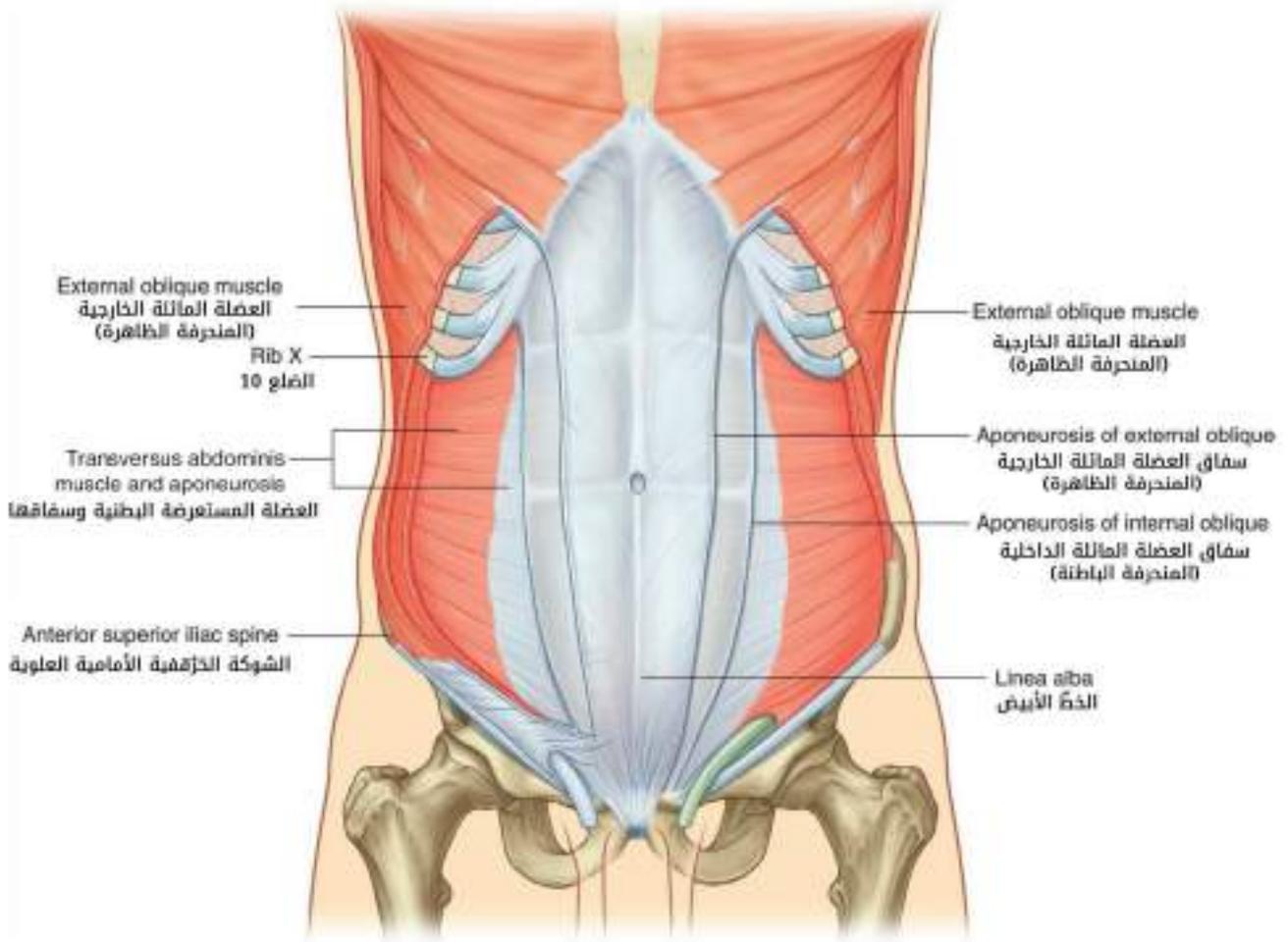
**العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة)**

**Internal oblique**

تقع **العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) internal oblique** إلى العمق من العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة). وهي ثاني العضلات المسطّحة (الشكل 4.30 و الجدول 4.1). تكون هذه العضلة أصغر وأرقّ من العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)، وتتّجه معظم أليافها باتجاه الأعلى والإنسي. ينتهي قسمها العضلي الجانبي في الأمام كسفّاقٍ يلتحم مع الخطّ الأبيض عند الخطّ الناصف.



**الشكل 4.30** العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) وسفاقها.



الشكل 4.31 العضلة المستعرضة البطنية وسفاقها.

اللِّفافة العميقة المغطِّية لعضلات جدار البطن الخلفي وترتكز على اللِّفافة الصدرية القطنية.

بعد ارتكازها على عرف الحرقفة، تختلط اللِّفافة المستعرضة مع اللِّفافة المغطِّية للعضلات المرتبطة مع المناطق العلوية لعظام الحوض ومع لِّفافةٍ مشابهةٍ مغطِّيةٍ لعضلات جوف الحوض. وهي تُسمَّى في هذه المنطقة بالـ **اللِّفافة الحوضية الجدارية parietal fascia** (لِّفافة باطن الحوض **endopelvic fascia**).

وبالتالي توجد طبقةٌ مستمرةٌ من اللِّفافة العميقة تحيط بجوف البطن وهي تصبح ثخينَةً في بعض المناطق ورقيقةً في بعضها الآخر، ومرتبطةٌ أو حرةً، وتساهم في تشكيل بنى متخصصةٍ.

#### اللِّفافة المستعرضة Transverse fascia

يُغطِّي السطحان الأمامي والخلفي لكلِّ واحدةٍ من العضلات المسطَّحة الثلاث طبقةً من اللِّفافة العميقة (أو المغلَّفة). تكون هذه الطبقات غير مميَّزةٍ باستثناء الطبقة التي تقع إلى العمق من العضلة المستعرضة البطنية (اللِّفافة المستعرضة **transverse fascia**) حيث تكون أكثر تطوُّراً من بقية الطبقات.

إن اللِّفافة المستعرضة طبقةٌ مستمرةٌ من اللِّفافة العميقة، وهي تبطن جوف البطن وتستمرُّ حتى جوف الحوض. تصالب هذه اللِّفافة الخطَّ الناصف في الأمام حيث تتلاقى مع مقابلتها من الجانب الآخر، وتستمرُّ مع لِّفافة السطح السفلي للحجاب. كما تستمرُّ في الخلف مع



العضلة المستقيمة البطنية Rectus abdominis

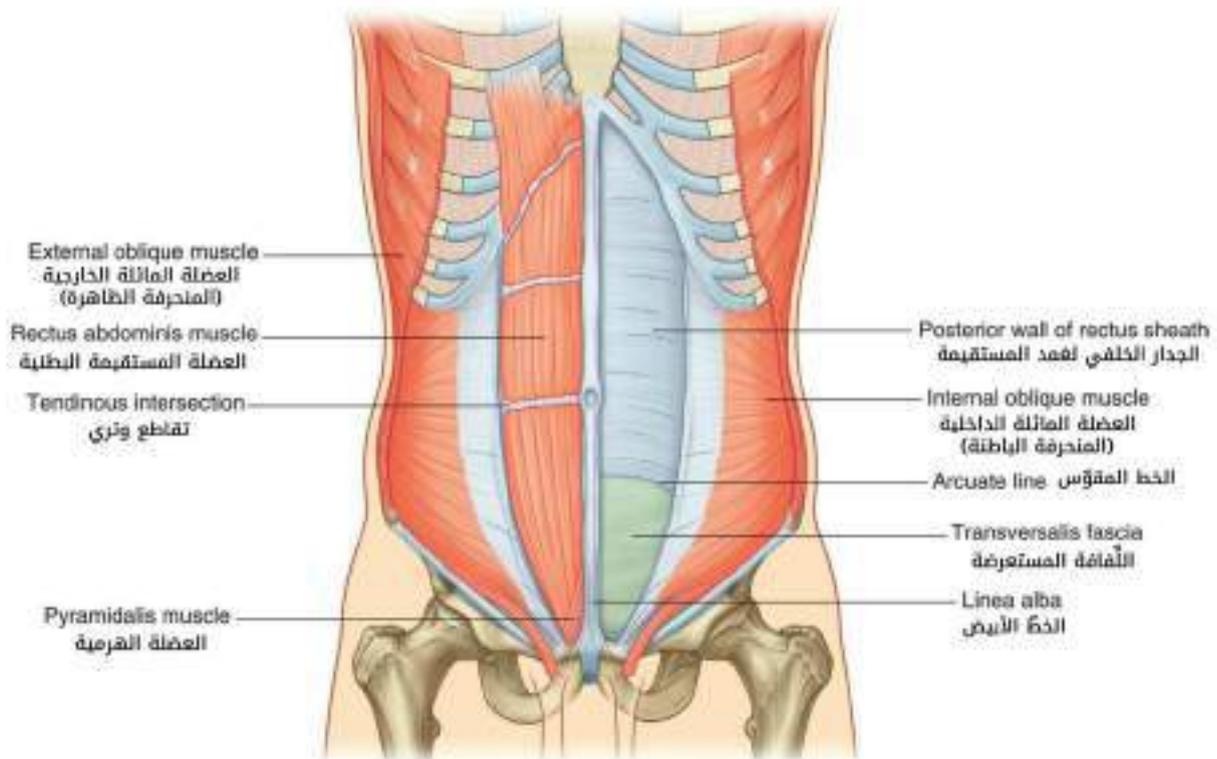
العضلة المستقيمة البطنية rectus abdominis هي عضلة طويلة مسطحة، تمتد على طول جدار البطن الأمامي. وهي عضلة مزدوجة مفصولة عند الخط الناصف بواسطة الخط الأبيض.

العضلات العمودية Vertical muscles

العضلتان العموديتان في المجموعة الأمامية الجانبية لعضلات جدار البطن هما العضلة المستقيمة البطنية الكبيرة والعضلة الهرمية الصغيرة (الشكل 4.32 والجدول 4.1).

الجدول 4.1 عضلات جدار البطن

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)	منزلق عظمي من الوجه الخارجي للأضلاع الثمانية السفلية (الأضلاع ص5 إلى ص12)	الشفة الوحشية لعرقفة و ينتهي سفاقها على رفاية الخط الناصف (الخط الأبيض)	الفروع الأمامية لكل من الأعصاب الصدرية الستة السفلية (ص7 إلى ص12)	ضغط محتويات البطن؛ كلتا العضلتين تثنيان الجذع معاً؛ كل عضلة تثني الجذع إلى الجانب الموافق لها، وبذلك تدير الجزء الأمامي من البطن إلى الجانب المقابل.
المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة)	اللفافة القطنية الصدرية وعرق الحرقفة بين منشأ المائلة والمستعرضة والوثنيان من الرباط الأربي	الحافة السفلية للأضلاع الثلاثة أو الأربعة الأخيرة و ينتهي سفاقها على الخط الأبيض وعرق العانة والممشط (الخط المشطي)	الفروع الأمامية لكل من الأعصاب الصدرية الستة السفلية (ص7 إلى ص12) والقطني الأول ق1	ضغط محتويات البطن وثنى (قبض) الجذع وكل عضلة تثني الجذع وتدير الجزء الأمامي للبطن إلى نفس الجهة
المستعرضة البطنية	اللفافة القطنية الصدرية والشفة الإنسية لعرق الحرقفة والثلاث الوحشي للرباط الأربي والغضاريف الضلعية للأضلاع الستة السفلية (الأضلاع 7 إلى 12)	و ينتهي سفاقها على الخط الأبيض وعرق العانة والممشط (الخط المشطي)	الفروع الأمامية لكل من الأعصاب الصدرية الستة السفلية (ص7 إلى ص12) والقطني الأول ق1	ضغط محتويات البطن
المستقيمة البطنية	عرق العانة وحديبة العانة وارتفاع العانة	الغضاريف الضلعية للأضلاع من 5 إلى 7 والناتئ الرهباني.	الفروع الأمامية لكل من الأعصاب الصدرية الستة السفلية (ص7 إلى ص12)	ضغط محتويات البطن و ثني العمود الفقري وتوير جدار البطن
الهرمية	أمام العانة و ارتفاعها.	على الخط الأبيض	الفرع الأمامي للعصب الصدري 12	توتير الخط الأبيض



الشكل 4.32 العضلتين المستقيمة البطنية والهرمية.

- يتشكّل غمد المستقيمة المغلّف للأرباع الثلاثة العلوية للعضلة المستقيمة البطنية كالتالي:
- يتألف الجدار الأمامي من سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) ونصف سفاق العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) الذي ينشطر عند الحافة الوحشية للعضلة المستقيمة البطنية.
  - يتألف الجدار الخلفي لغمد المستقيمة من النصف الآخر لسفاق العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) وسفاق العضلة المستعرضة البطنية.

تنتقل جميع السُّفُوق العَضَلِيَّة عند منتصف المسافة بين السرة والارتفاق العاني، الموافق لبداية الربع السفلي للعضلة المستقيمة البطنية، إلى أمام العضلة المستقيمة البطنية. فلا يوجد جدارٌ خلفيٌ لغمد المستقيمة ويتألف الجدار الأمامي للغمد من سُفُوق العضلات المائلة الخارجية والداخلية (المنحرفة الظاهرة والباطنة) والمستعرضة البطنية. وتكون العضلة المستقيمة البطنية بدءاً من هذه النقطة وللأسفل على تماسٍ مباشرٍ مع اللِّفَافَة المستعرضة. يُميِّز منطقة الانتقال هذه قوسٌ من الألياف (الخط المقوَّس arcuate line؛ انظر الشكل 4.32).

تتسع هذه العضلة وتقلُّ ثخانتها أثناء صعودها من الارتفاق العاني إلى الحافة الضلعية. وهي تُقَطَّع على طول مسارها بثلاث أو أربع شرائط عرضية ليفية أو تقاطعاتٍ وتريةٍ **tendinous intersections** (الشكل 4.32). يمكن رؤيتها بسهولة لدى الأفراد أصحاب العضلة المستقيمة البطنية جيّدة البنية.

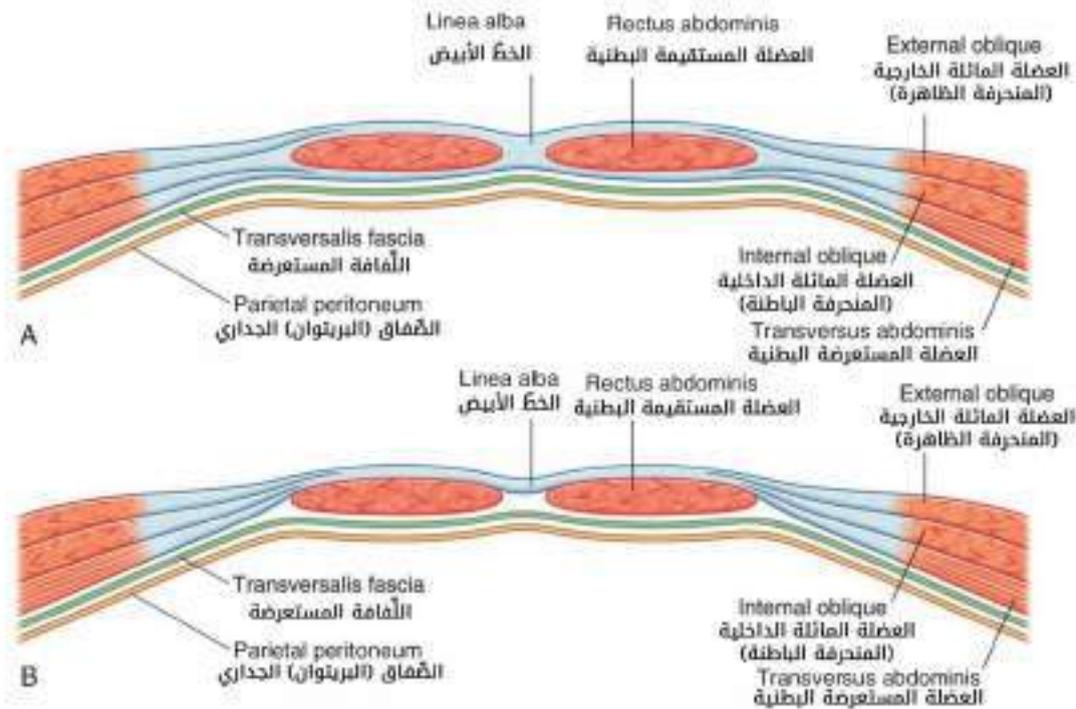
#### العضلة الهرمية Pyramidalis

العضلة العمودية الثانية هي العضلة الهرمية **pyramidalis**. تقع هذه العضلة الصغيرة مثلثية الشكل، والتي قد تكون غائبة، أمام العضلة المستقيمة البطنية، حيث تتوضع قاعدتها على العانة وترتكز قممتها على الخط الأبيض في الأعلى والإنسي (الشكل 4.32).

#### غمد المستقيمة Rectus sheath

تُغَلِّف العضلتان المستقيمة البطنية والهرمية بغمدٍ وُترِيٍّ سفاقيٍّ (غمد المستقيمة **rectus sheath**). يتشكّل هذا الغمد من تتاليٍّ مميزٍ لطبقاتٍ من سُفُوق العضلات المائلتين الخارجية والداخلية (المنحرفتين الظاهرة والباطنة) والمستعرضة البطنية (الشكل 4.33).

يغلف غمد المستقيمة بشكلٍ كاملٍ الأرباع الثلاث العلوية للعضلة المستقيمة البطنية ويغطي السطح الأمامي للربع السفلي للعضلة. وبالتالي لا يوجد غمدٌ يغطي السطح الخلفي للربع السفلي



الشكل 4.33 تنظيم غمد المستقيمة A. مقطعٌ عرضيٌّ في الأرباع الثلاثة العلوية من غمد المستقيمة B. مقطعٌ عرضيٌّ في الربع السفلي من غمد المستقيمة.



ومن الأمثلة على استخدام هذه المصطلحات قولنا أنّ الشحم في القناة الأربية يستمرّ مع الشحم أمام الصّفاق (البريتوان)، وكذلك قولنا إصلاح الفتق الأربي بالتنظير عبر البطن أمام الصّفاق (البريتوان).

### الصّفاق (البريتوان) Peritoneum

يوجد الصّفاق (البريتوان) إلى العمق من اللّفافة خارج الصّفاق (انظر الشكلين 4.6 و 4.7 في الصفحتين 260-261) يبطن هذا الغشاء المصلي الرقيق جدران جوف البطن وينعكس على الأحشاء البطنية في عدّة نقاط مغطياً إياها بشكلٍ كليٍّ أو جزئيٍّ. يدعى الصّفاق (البريتوان) الذي يبطن الجدران بالصّفاق (البريتوان) الجداري أما الصّفاق (البريتوان) الذي يغطي الأحشاء يدعى بالصّفاق (البريتوان) الحشوي.

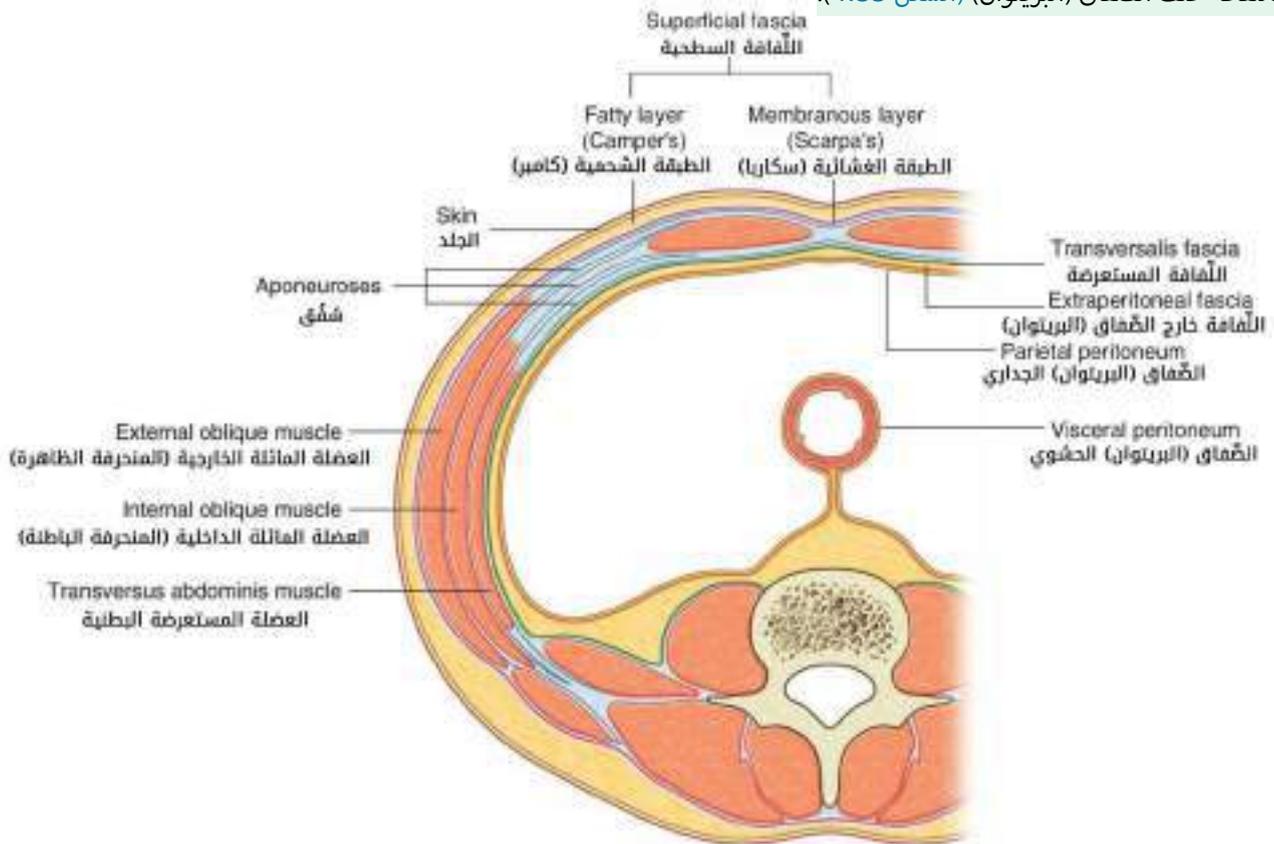
يشكّل الصّفاق (البريتوان الجداري) نتيجة تبطينه المستمرّ لجدران البطن كيساً. يكون هذا الكيس مغلقاً عند الرجال ولكنّه يحوي فتحتين عند النساء يخرج من خلالهما الأنبويان الرّحميان (البوقان). يدعى هذا الكيس المغلق عند الرجال ونصف المغلق عند النساء بجوف الصّفاق (البريتوان).

### اللّفافة خارج الصّفاق (البريتوان)

#### Extraperitoneal fascia

توجد طبقة من النسيج الضامّ إلى العمق من اللّفافة المستعرضة تدعى اللّفافة خارج الصّفاق (البريتوان) extraperitoneal fascia التي تفصل اللّفافة المستعرضة عن الصّفاق (البريتوان) (الشكل 4.34). تحتوي هذه اللّفافة على كمّيّات متفاوتة من الشحم، وهي لا تبطن جوف البطن فحسب بل تستمرّ أيضاً مع لفافة مشابهة مبطنة لجوف الحوض. تكون غزيرة واضحة على جدار البطن الخلفي، وخاصة حول الكليتين، وتستمرّ على الأعضاء المغطاة بانعكاسات الصّفاق (البريتوان) وبما أنّ الجهاز الوعائي يقع ضمن هذه الطبقة فإنّها تمتدّ نحو المساريق (المساريقا) مع الأوعية الدموية. الأحشاء التي تقع في اللّفافة خارج الصّفاق (البريتوان) يشار إليها بأنّها خلف الصّفاق (البريتوان) retroperitoneal.

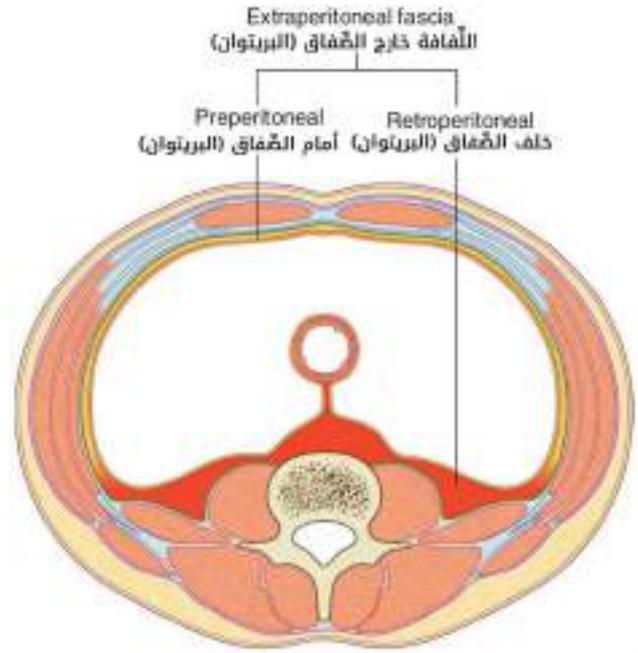
تعدّل المصطلحات المستخدمة لوصف اللّفافة خارج الصّفاق (البريتوان) أثناء توصيف بعض الإجراءات الجراحية، فتسمّى اللّفافة المقابلة للجانب الأمامي من الجسم باللّفافة أمام الصّفاق (البريتوان) preperitoneal (وبشكلٍ أقلّ شيوعاً بعد الصّفاق pro-peritoneal)، واللّفافة المقابلة للجانب الخلفي للجسم باللّفافة خلف الصّفاق (البريتوان) (الشكل 4.35).



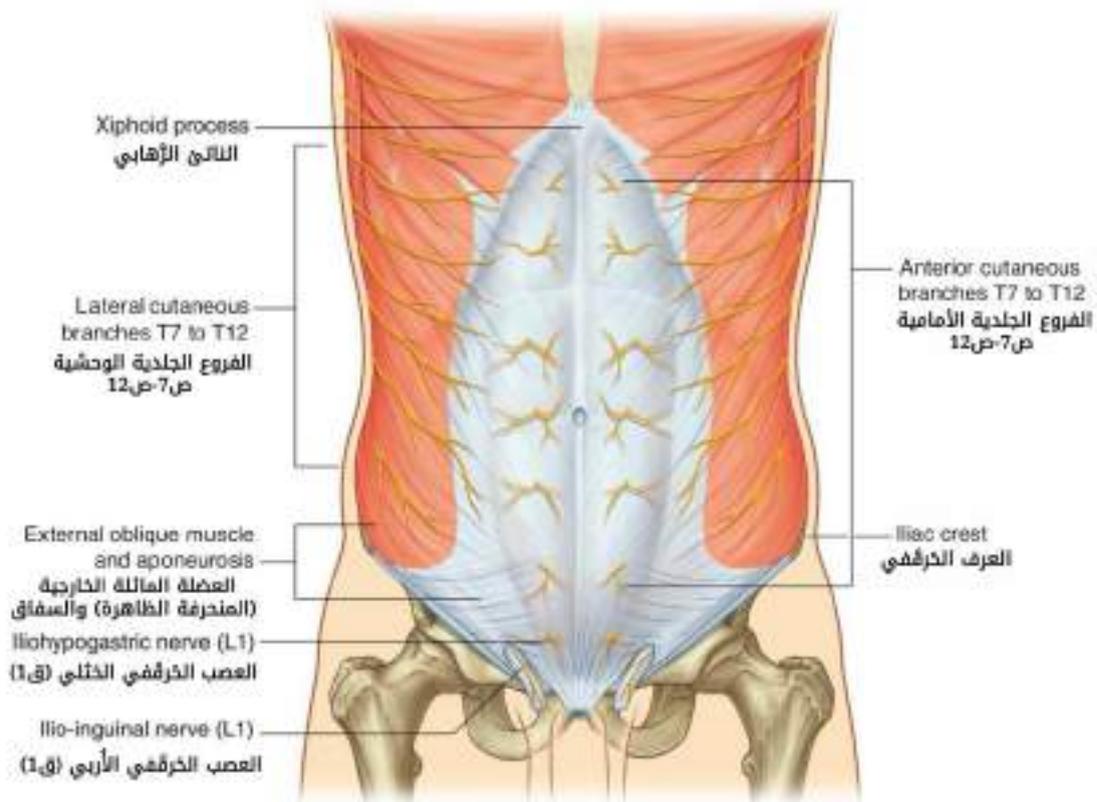
### التعصيب Innervation

يُعصَّب الجلد والعضلات والصفاق (البريتوان) الجداري لجدار البطن الأمامي الجانبي بالأعصاب الشوكية ص7 إلى ص12 و ق1 . تمرّ الفروع الأمامية لهذه الأعصاب الشوكية حول الجسم من الخلف نحو الأمام باتجاه الأسفل والإنسي (الشكل 4.36). وفي أثناء مسيرها تقوم بإعطاء فرعٍ جلديٍّ وحشيٍّ وتنتهي كفرعٍ جلديٍّ أماميٍّ.

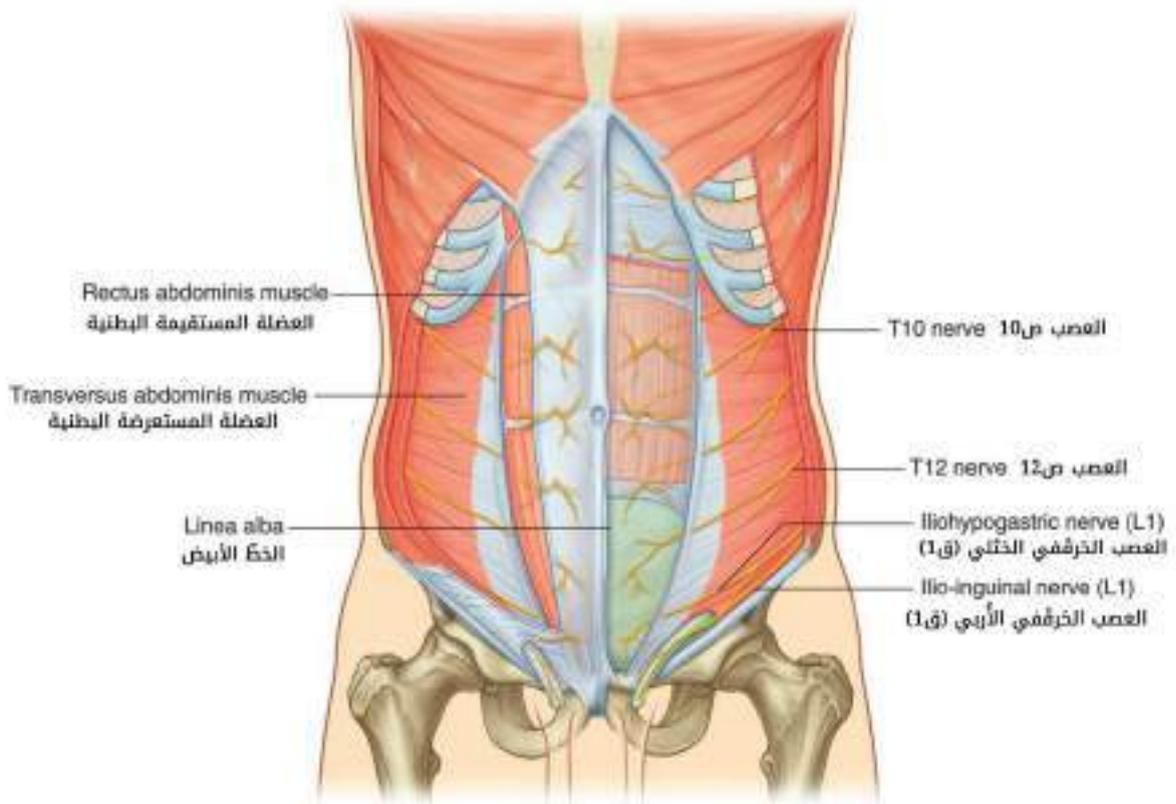
تغادر الأعصاب الوربية (ص7 إلى ص11) مسافاتُها الوربية، حيث تمرّ إلى العمق من الغضاريف الضلعية، لتستمرّ على الجدار الأمامي الجانبي للبطن بين العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والعضلة المستعرضة البطنية (الشكل 4.37). وعند وصولها إلى الحافة الوحشية لغمد المستقيمة، تدخل هذه الأعصاب إلى غمد المستقيمة وتمرّ خلف القسم الجانبي للعضلة المستقيمة البطنية. وباقتراب هذه الأعصاب من الخطّ الناصف فإنها ستعطي فرعاً جلدياً أمامياً يمرّ عبر العضلة المستقيمة البطنية والجدار الأمامي لغمد المستقيمة ليعصّب الجلد.



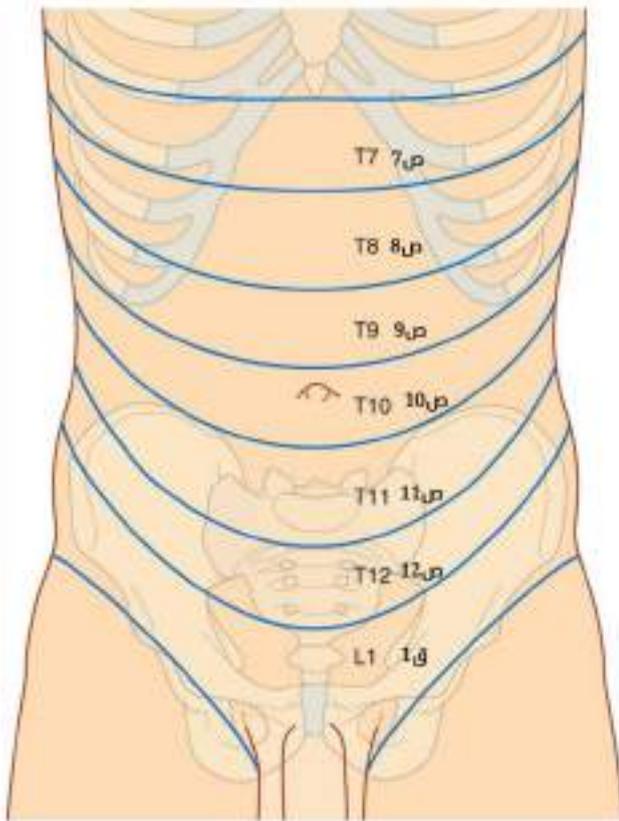
الشكل 4.35 تقسيمات الأفافة خارج الصفاق (البريتوان)



الشكل 4.36 تعصيب جدار البطن الأمامي الجانبي.



الشكل 4.37 مسار الأعصاب التي تعصب جدار البطن الأمامي الجانبي.



الشكل 4.38 القُطاعات الجلدية (الباشرات) لجدار البطن الأمامي الجانبي.

يتبع العصب الشوكي ص12 (العصب تحت الضلعي subcostal nerve) مساراً مشابهاً للأعصاب الوريية. يتبع فرعاً العصب ق1 (العصب الخرقفي الختلي والعصب الخرقفي الأربي ilio-hypogastric nerve and ilio-inguinal nerve). واللذان ينشآن من الضفيرة القطنية، مساراً مشابهاً في البداية، ولكنهما يحيدان عن هذا المسار بالقرب من نهايتهما. تعطي الأعصاب ص7 إلى ص12 و ق1 على طول مسارها فروعاً لعضلات جدار البطن الأمامي الجانبي والصفاق (البريتوان) الجداري الموجود إلى العمق منها. جميعها تنتهي بتعصيبها الجلد:

- تعصب الأعصاب ص7 حتى ص9 الجلد من الناتئ الرهابي حتى أعلى السرة.
- يعصب العصب ص10 الجلد حول السرة.
- تعصب الأعصاب ص11 و ص12 و ق1 الجلد من تحت السرة حتى الناحية العجانية (حيث يعصبها أيضاً) (الشكل 4.38).
- كما أن العصب الخرقفي الأربي (فرع ق1) يعصب السطح الأمامي للصفن أو الشفر الكبير ويرسل فرعاً جلدياً صغيراً إلى الفخذ.

في مستو أعمق :

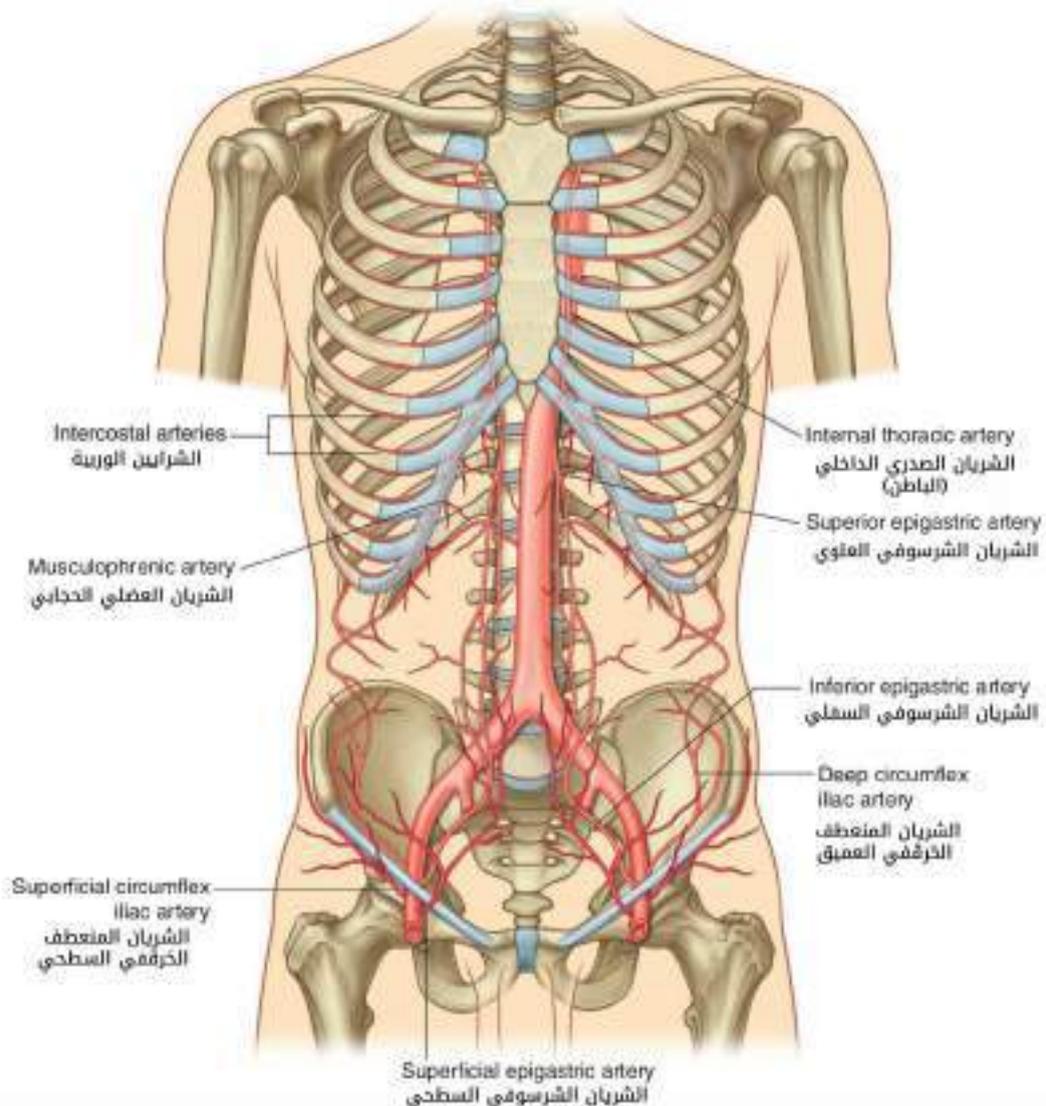
- يُروى القسم العلوي من الجدار عبر الشريان الشرسوفي العلوي **superior epigastric artery**، وهو فرعٌ انتهائيٌّ من الشريان الصدري الداخلي (البطن).
- يُروى القسم الوحشي من الجدار عبر فروع من الشرايين الوريدية العاشر والحادي عشر **tenth and eleventh intercostal arteries** وعبر الشريان تحت الضلعي **subcostal artery**.
- يُروى القسم السفلي من الجدار عبر الشريان الشرسوفي السفلي **inferior epigastric artery** الواقع في الإنسي وعبر الشريان المنعطف الحرقفي العميق **deep circumflex artery** الواقع في الوحشي، وكلاهما فرع من الشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) **external iliac artery**.

## التروية الشريانية والعود الوريدي

### Arterial supply and venous drainage

تروى العديد من الأوعية الدموية الجدار الأمامي الجانبي للبطن. سطحياً:

- يُروى القسم العلوي من الجدار عبر فروع من الشريان العضلي الحجابي **musculophrenic artery**، وهو فرعٌ انتهائيٌّ من الشريان الصدري الداخلي (البطن) **internal thoracic artery**.
- يُروى القسم السفلي من الجدار عبر الشريان الشرسوفي السطحي **superficial epigastric artery** الواقع في الإنسي والشريان المنعطف الحرقفي السطحي **superficial circumflex iliac artery**، وكلاهما فرع من الشريان الفخذي **femoral artery** (الشكل 4.39).



الشكل 4.39 التروية الشريانية لجدار البطن الأمامي الجانبي.



■ يتبع النزح اللمفي العميق الشرايين العميقة حيث يتمّ النزح إلى **العقد اللمفية المجاورة للقص parasternal nodes** على طول الشريان الصدري الداخلي (الباطن)، وإلى العقد اللمفية القطنية على طول الأبهري البطني، والعقد الحرقفية الخارجية على طول الشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر).

يدخل الشريانان الشرسوفيان العلوي والسفلي إلى غمد المستقيمة. ويكونان إلى الخلف من العضلة المستقيمة البطنية طوال مسارهما، ويتفاغران مع بعضهما (الشكل 4.40). تتبع هذه الشرايين أوردةً مشابهةً في الاسم وهي مسؤولةٌ عن العود الوريدي.

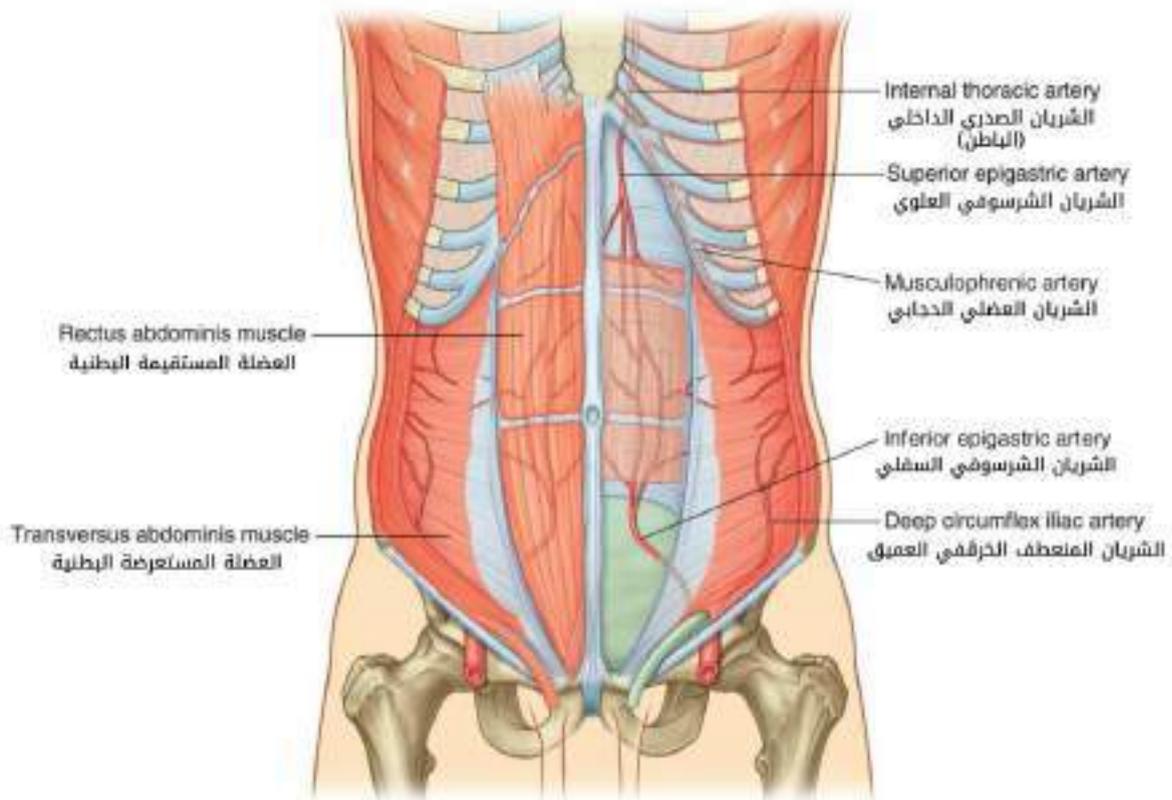
### الناحية الأربية (المغبنية) Groin

الناحية الأربية هي منطقة الوصل بين جدار البطن الأمامي والفخذ. تكون هذه المنطقة من جدار البطن ضعيفةً نتيجة التغيرات التي تحصل خلال التطور، لذلك من الممكن أن ينبثق كيسٌ صفاقيٌّ (بريتوانيٌّ) أو رتجٌ عبره، قد توجد فيه محتوياتٌ بطنيةٌ وقد لا توجد، محدثاً فتقاً أريبياً. يمكن لهذا النوع من الفتوق أن يحدث لدى كلا الجنسين ولكنّه أكثر شيوعاً لدى الذكور.

### النزح اللمفي Lymphatic drainage

يتبع النزح اللمفي لجدار البطن الأمامي الجانبي القواعد الأساسية للنزح اللمفي:

■ تنزح الأوعية اللمفية فوق السرة اللمف باتجاه الأعلى إلى **العقد الإبطية axillary nodes**، أما تحت السرة فينزح اللمف باتجاه الأسفل إلى **العقد الأربية السطحية superficial inguinal nodes**.



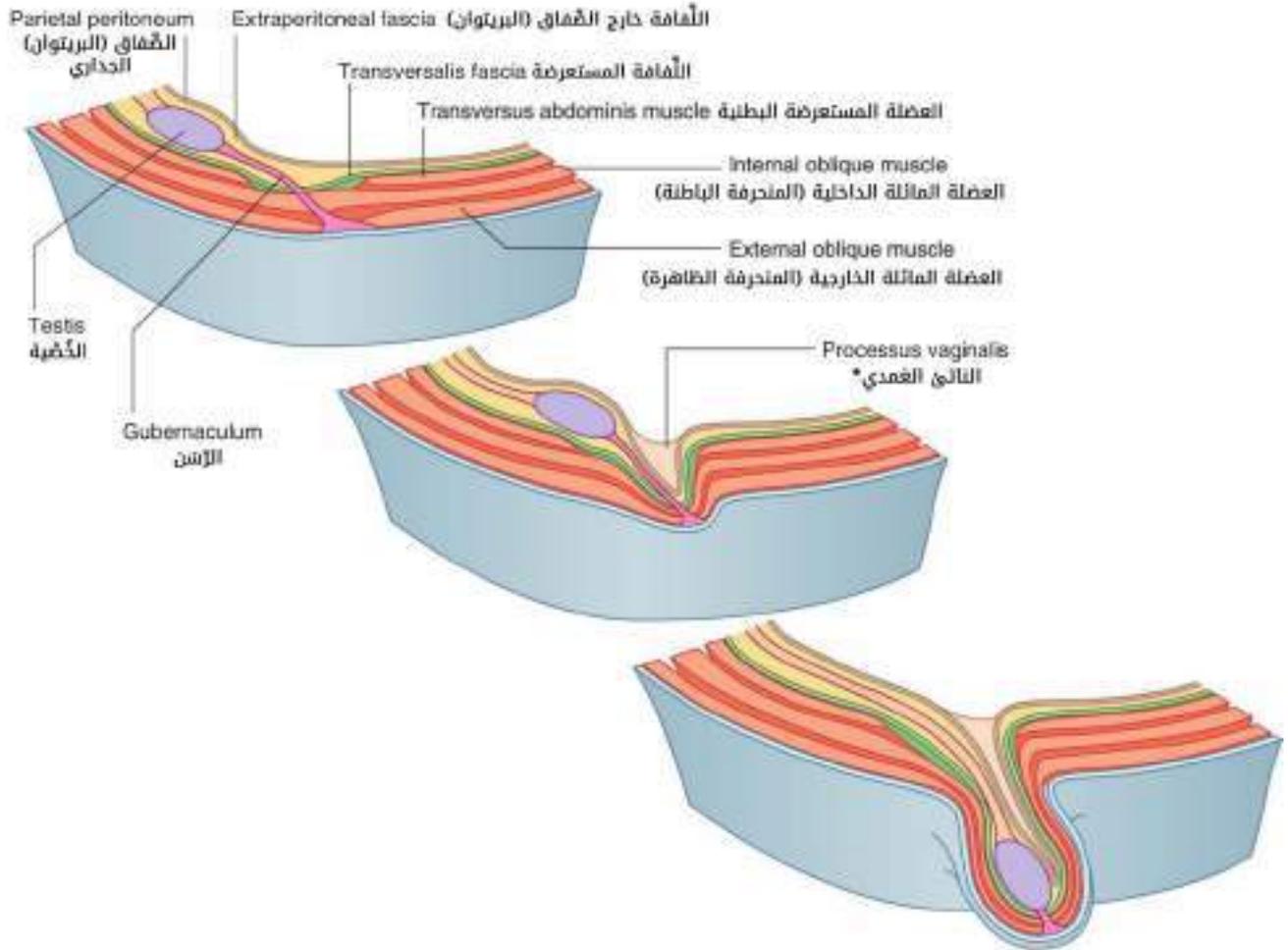
الشكل 4.40 الشريانان الشرسوفيان العلوي والسفلي.

و نتيجةً لذلك فإنَّ الناتئ الغمدي يتحوَّل إلى بنيةٍ أنبويةٍ ذات غُلفٍ (لِفافاتٍ) متعدِّدةٍ من طبقات جدار البطن الأمامي. هذا ما يشكِّل البنية الأساسية للقناة الأربية **inguinal canal**. يكون الحادث الأخير في عملية التطوُّر هذه هو نزول الخُصْيَيْن إلى الصفن أو نزول المبيضين إلى جوف الحوض. تعتمد هذه العملية تطوُّر الرِّسَن الذي يمتدُّ من الحافة السفلية للغدة التناسلية الآخذة بالتطوُّر حتَّى التورم الشُّفري الصفني (الشكل 4.41).

يقع الناتئ الغمدي إلى الأمام تماماً من الرِّسَن ضمن القناة الأربية. أثناء الهبوط الخُصوي لدى الرجال، تهبط الخُصْيَان مع أوعيتهما وقنواتهما وأعصابهما المرافقة عبر القناة الأربية وبالتالي تُحاط بنفس الطبقات اللِّفافية لجدار البطن. يكتمل تشكُّل الحبل المنوي عند الرجال بحدوث النزول الخُصوي (هجرة الخُصية).

يُفسَّر الضعف الموروث في جدار البطن الأمامي في الناحية الأربية بالتغيُّرات التي تحدث خلال تطوُّر الغدد التناسلية. يتشكِّل قبل نزول الخُصْيَيْن والمبيضين من موضعهما البدئي في أعلى جدار البطن الخلفي تجيُّبٌ خارجيٌّ صفاقيٌّ (بريتوانيٌّ) (الناتئ الغمدي processus vaginalis) (الشكل 4.41)، يبرز الناتئ الغمدي خلال طبقات جدار البطن الأمامي المختلفة ليحصل بذلك على غُلفٍ (لِفافاتٍ) من كلِّ طبقةٍ:

- تُشكِّل اللِّفافة المستعرضة الغلاف (اللِّفافة) الأعمق.
- يتشكِّل الغلاف (اللِّفافة) الثاني من العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة البطانة) (لا يحصل الناتئ الغمدي على غلافٍ (لِّفافةٍ) من العضلة المستعرضة البطنية لأنه يمرُّ تحت الألياف المقوَّسة لهذه العضلة).
- يتشكِّل الغلاف (اللِّفافة) الأكثر سطحيةً من سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة).



الشكل 4.41 نزول الخُصية من الأسبوع 7 (بعد الإخصاب) إلى الولادة.



تحتوي القناة الأربية على الفرع التناسلي من العصب التناسلي الفخذي والحبل المنوي **spermatic cord** عند الرجال وعلى الرباط المدور للرحم عند النساء. يمر أيضاً لدى الجنسين العصب الحرقفي الأربي عبر قسم من القناة ليخرج عبر الحلقة الأربية السطحية مع بقية العناصر.

### الحلقة الأربية العميقة Deep inguinal ring

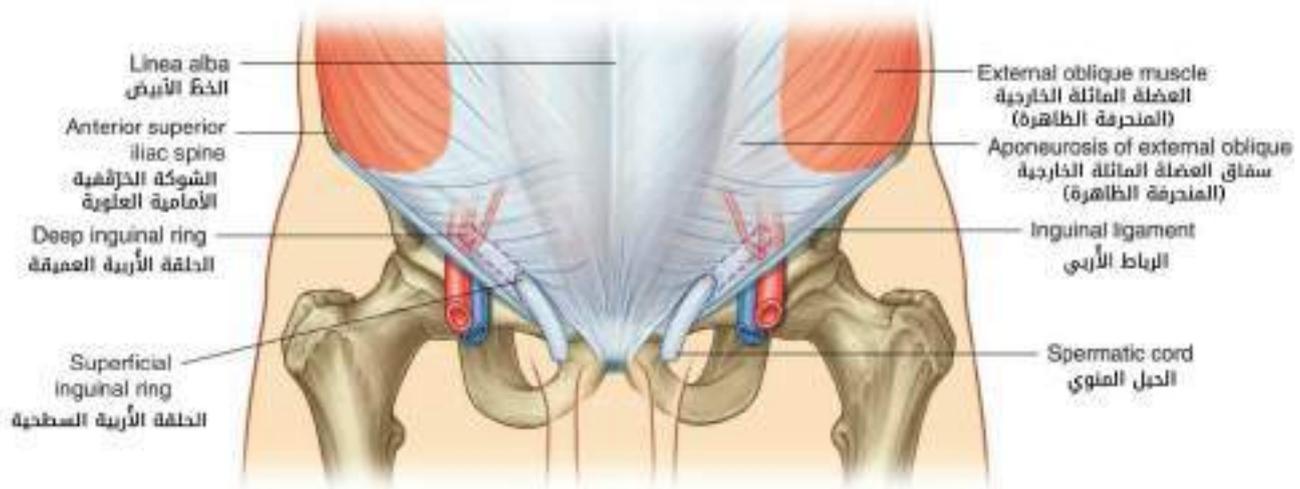
تقع الحلقة الأربية العميقة (الداخلية)، والتي تشكل بداية القناة الأربية، في منتصف المسافة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والارتفاع العاني (الشكل 4.43). وهي تقع إلى الأعلى من الرباط الأربي وإلى الوحشي تماماً من الأوعية الشرسوفية السفلية. وعلى الرغم من أنه يُشار إليها أحياناً بأنها فتحة أو عيب في اللفافة المستعرضة فإنها في الحقيقة عبارة عن اندلاق أنبوبي للفاة المستعرضة والتي تشكل واحداً من الغلف (اللفافة المنوية الداخلية **internal spermatic fascia**) للحبل المنوي عند الرجل أو الرباط المدور للرحم عند المرأة.

ينزل المبيضان عند النساء إلى جوف الحوض ويرتبطان مع الرحم الآخذ بالتطور. وبالتالي يكون الرباط المدور للرحم، وهو عبارة عن بقاوة الرسن، البنية الوحيدة المتبقية التي تمر عبر القناة الأربية.

تنتهي عملية التطور لدى كلا الجنسين عندما يُسدّ الناتئ الغمدي. في حال فشل هذا الانسداد أو حدوثه بشكل غير كامل يُحتمل حدوث ضعف في جدار البطن الأمامي وتطور فتق أربي. تُسدّ المناطق الدانية فقط من الناتئ الغمدي عند الذكور. بينما تتوسّع النهاية القاصية لتغلف معظم الخصيتين في الصفن. بكلمات أخرى، يكون جوف الغلالة الغمدية عند الرجال أثناء تشكل امتداداً لجوف الصفاق (البريتوان) الآخذ بالتطور والذي يصبح منفصلاً لاحقاً في التطور.

### القناة الأربية Inguinal canal

القناة الأربية هي ممرٌ بشكل الشق يمتد باتجاه الأسفل والإنسي وذلك إلى الأعلى وبموازاة النصف السفلي للرباط الأربي. تبدأ القناة عند الحلقة الأربية العميقة وتمتد 4 سم تقريباً منتهية عند الحلقة الأربية السطحية (الشكل 4.42).



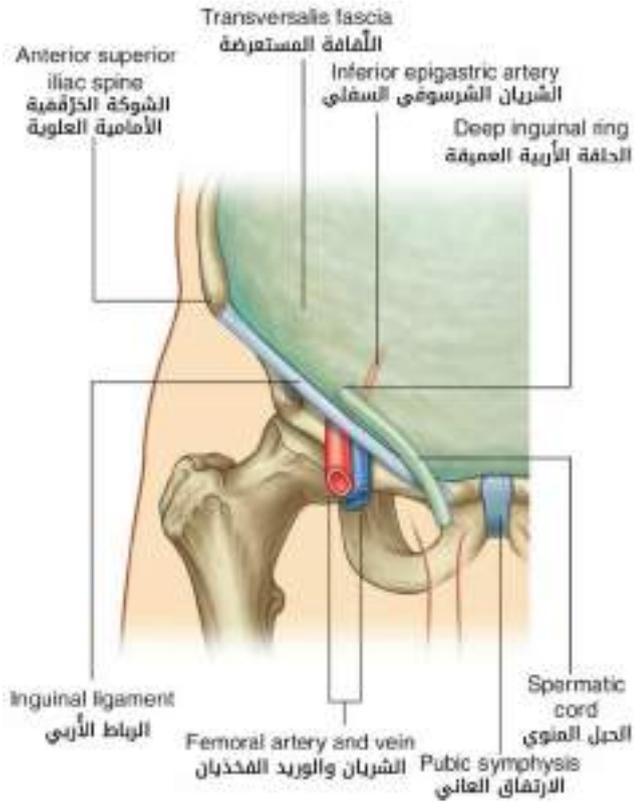
الشكل 4.42 القناة الأربية.

## الحلقة الأربية السطحية

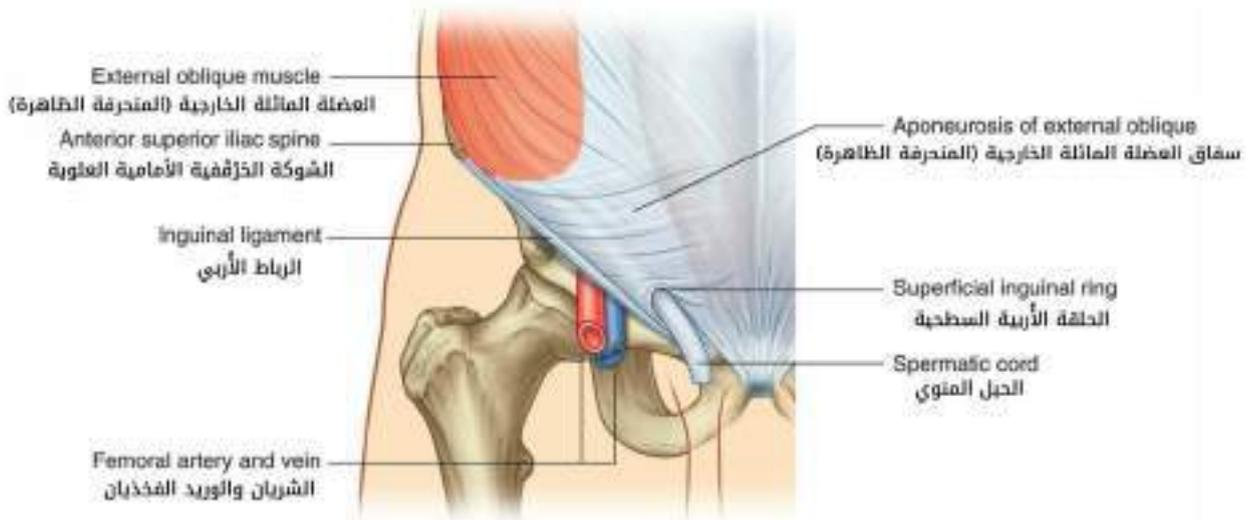
### Superficial inguinal ring

تشكل الحلقة الأربية السطحية (الخارجية) نهاية النفق الأربي وتقع إلى الأعلى من الحدبة العانية (الشكل 4.44). وهي عبارة عن فتحةٍ مثلثية الشكل في سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)، تكون قمتها إلى الأعلى والوحشي وتشكل قاعدتها من عرف العانة. يرتكز جانبا المثلث المتبقيان (الساق الإنسية **medial crus** والساق الوحشية **lateral crus**) على ارتفاق وحديبة العانة على التوالي. يجتمع ساقا المثلث عند القمة بواسطة أليافٍ متقاطعةٍ (بين الساقين)، والتي تمنع التوسع الزائد للحلقة الأربية السطحية.

تعدّ الحلقة الأربية السطحية كما الحلقة الأربية العميقة بداية الاندلاق (البروز للخارج) الأنبوبي لسفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) حول البنى التي تعبر النفق الأربي وتخرج من الحلقة الأربية السطحية. يسمّى تتابع الأنسجة حول الحبل المنوي باسم اللقافة المنوية الخارجية **external spermatic fascia**.



الشكل 4.43 الحلقة الأربية العميقة والأقافة المستعرضة



الشكل 4.44 الحلقة الأربية السطحية وسفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة).



### الجدار الأمامي Anterior wall

يتشكّل الجدار الأمامي للنفق الأربي على كامل طوله من سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) (الشكل 4.44). كما يتقوّى في الوحشي بالألياف السفلية للعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والتي تنشأ من الثلثين الوحشيين للرباط الأربي (الشكل 4.45). يضيف هذا الأمر تغطية إضافية فوق الحلقة الأربية العميقة والتي تعدّ نقطة ضعفٍ كامنةٍ في جدار البطن الأمامي. وتقوم العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) أيضاً بتغطية الحلقة الأربية العميقة مساهمةً بطبقةٍ تدعى (لفافة العضلة المشمّرة cremasteric fascia التي تحوي العضلة المشمّرة cremasteric muscle) تغطّي البنى العابرة للنفق الأربي.

### الجدار الخلفي Posterior wall

يتشكّل الجدار الخلفي للنفق الأربي على كامل طوله من اللّفاة المستعرضة (الشكل 4.43). يتقوّى ثلثه الإنسي عبر الوتر المنضمّ conjoint tendon (منجل الأربية inguinal falx الشكل 4.45). يشكّل هذا الوتر الارتكاز المشترك للعضلة المستعرضة البطنية والعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) على عرف العانة والخطّ العاني. تقوّى منطقة الحلقة الأربية العميقة بالعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) ويشترك موضع الوتر المنضمّ إلى الخلف من الحلقة الأربية السطحية بتأمين دعمٍ إضافيٍّ لهذه النقطة

الضعيفة في جدار البطن الأمامي.

### السقف Roof

يتشكّل سقف النفق الأربي (الجدار العلوي) من الألياف المقوّسة للعضلة المستعرضة البطنية والعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) (الشكل 4.45 و 4.46). تمرّ هذه الألياف من نقاط نشوئها الوحشية من الرباط الأربي حتى مركزها الإنسي المشترك كرباطٍ منضمّ.

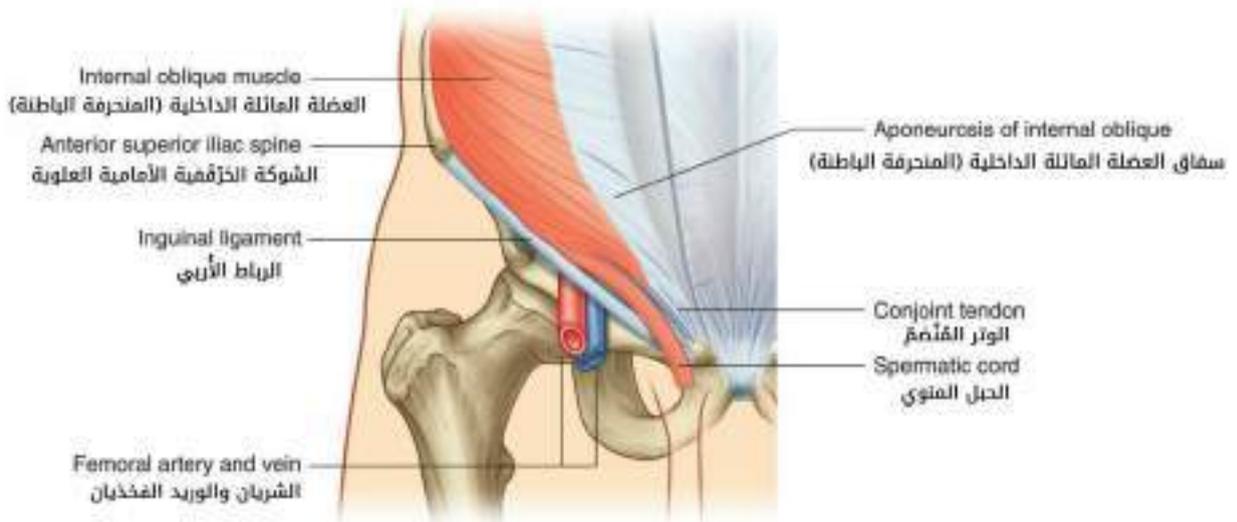
### الأرضية Floor

تتشكّل أرضية النفق الأربي (الجدار السفلي) من النصف الإنسي للرباط الأربي. وهو الحافة الحرّة الملتفة من القسم السفلي لسفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) وتشكّل طريقاً أو ميزاباً تتوضّع فيها محتويات النفق الأربي. يقوّى الرباط الجوبي معظم القسم الإنسي لهذه الميزابة.

### المحتويات Contents

محتويات النفق الأربي هي:

- الحبل المنوي عند الرجل.
- الرباط المدوّر للرحم والفرع التناسلي للعصب التناسلي الفخذي عند المرأة.



الشكل 4.45 العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والنفق الأربي.

- الشريان والوريد المشمري (أوعية صغيرة مرافقة للفاقة المشمريّة).
- الفرع التناسلي للعصب التناسلي الفخذي (لتعصيب العضلة المشمريّة).
- ألياف عصبية ودية وحشوية وارده (حسية).
- أوعية لمفية.
- بقايا الاستطالة (الناتئ) الغمدية.

تدخل هذه البنى إلى الحلقة الأربية العميقة، وتستمر في الأسفل عبر النفق الأربي، وتخرج من الحلقة الأربية السطحية، وتكون قد اكتسبت الغلف اللفافية الثلاثة خلال رحلتها. تستمر هذه البنى واللفافات حتى الصفن حيث تتصل مع الخصية واللفافات المحيطة بها.

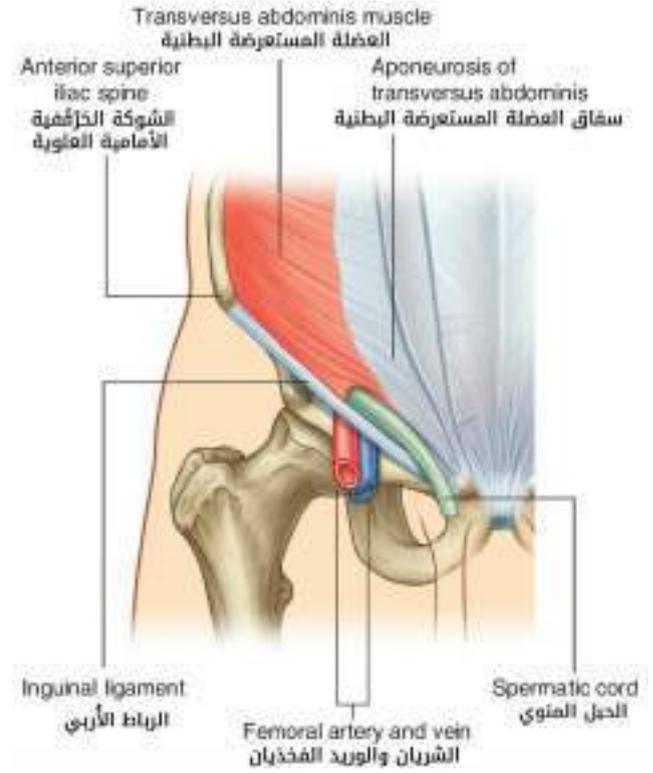
تغلف ثلاث لفافات محتويات الحبل المنوي وهي:

- اللفاقة الداخلية (الباطنة) للحبل المنوي، التي هي أعمق الطبقات وتتشكل من اللفاقة المستعرضة وترتكز على حواف الحلقة الأربية العميقة.
- اللفاقة المشمريّة مع العضلة المشمريّة المرافقة، وهي الطبقة المتوسطة، وتخرج من العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة).
- اللفاقة الخارجية (الظاهرة) للحبل المنوي، وهي الطبقة الأكثر سطحية والمغطية للحبل المنوي، وتتشكل من سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) وترتكز على حواف الحلقة الأربية السطحية (الشكل 4.47).

### الرباط المدور للرحم

#### Round ligament of the uterus

يمرّ الرباط المدور للرحم وهو عبارة عن بنية تشبه الحبل من الرحم حتى الحلقة الأربية العميقة حيث يدخل النفق الأربي. يسير نحو الأسفل في النفق الأربي ليغادر عبر الحلقة الأربية السطحية. يتحوّل عند هذه النقطة من بنية تشبه الحبل إلى نسيج من عدّة جداول ترتكز على النسيج الضام المتعلّق بالشفر الكبير. يكتسب عند عبوره النفق الأربي نفس الغلف التي يكتسبها الحبل المنوي عند الرجل. إن الرباط المدور للرحم هو القسم القاصي الطويل للرسن عند الجنين والذي يمتد من المبيض حتى التورم الشفري الصفني. يستمرّ الرباط المدور للرحم إلى المبيض من نقطة ارتكازه على الرحم باسم الرباط المبيضي والذي يتشكّل من النهاية الدانية للرسن.



الشكل 4.46 العضلة المستعرضة البطنية والنفق الأربي

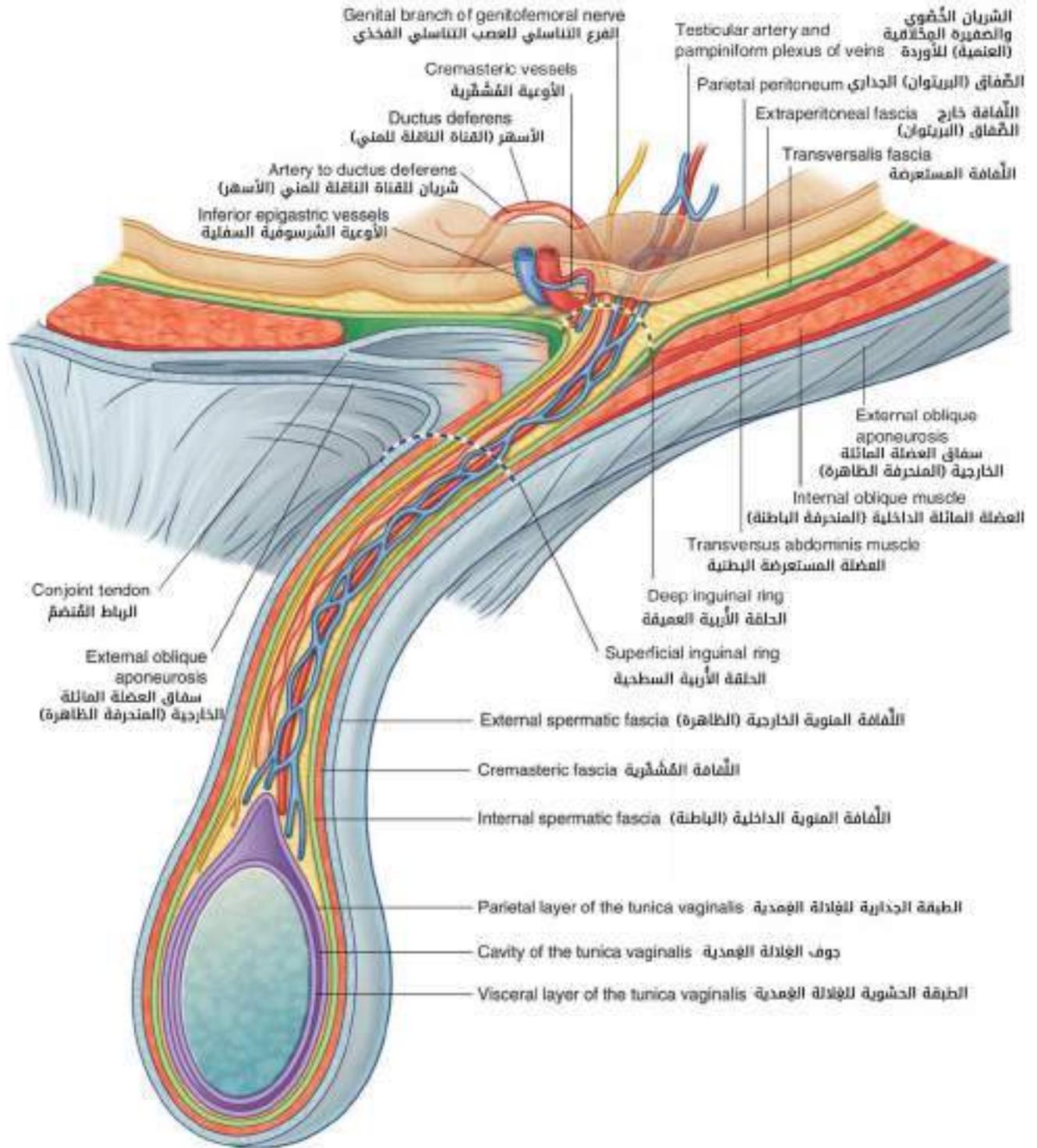
تدخل هذه البنى إلى النفق الأربي عبر الحلقة الأربية العميقة وتخرج عبر الحلقة الأربية السطحية. يمرّ العصب الحرقفي الأربي (ق1) أيضاً عبر قسم من النفق الأربي. يعدّ هذا العصب فرعاً من الضفيرة القطنية ويدخل جدار البطن من الخلف عبر ثقبه السطح الداخلي للعضلة المستعرضة البطنية ويستمر عبر طبقات جدار البطن الأمامي من خلال ثقبه للعضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة). ثمّ يستمر ماراً نحو الأسفل والإنسي ليدخل النفق الأربي. يتابع نحو الأسفل في النفق ليخرج عبر الحلقة الأربية السطحية.

### الحبل المنوي Spermatic cord

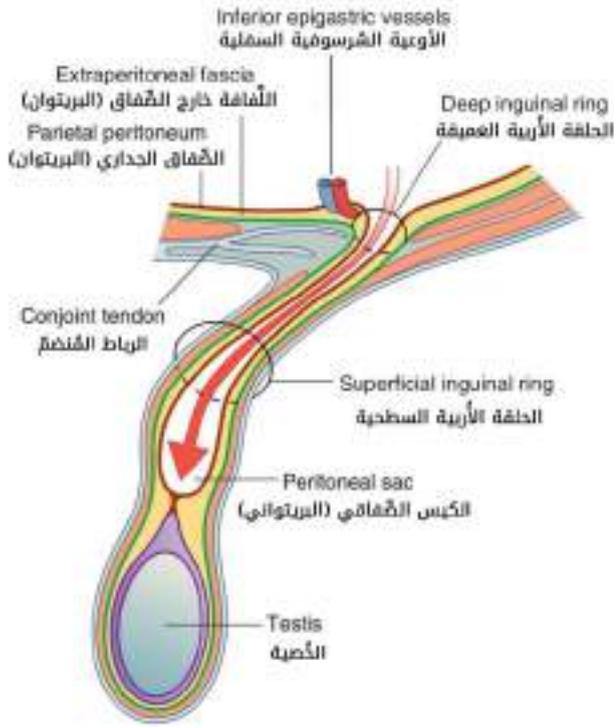
يبدأ الحبل المنوي بالتشكّل بقسمه الداني عند الحلقة الأربية العميقة ويتألف من البنى المارة بين جوف البطن والحوض من جهة والخصية من جهة أخرى ومن الغلف اللفافية الثلاث التي تغلف هذه البنى (الشكل 4.47).

تتضمّن البنى في الحبل المنوي:

- الأسهر (القناة الناقلة للمني).
- الشريان الأسهري (فرع الشريان المثاني السفلي).
- الشريان الخصوي (فرع الأبهري البطني).
- الضفيرة المحلاقية (العنمية) الوريدية (الأوردة الخصوية).



الشكل 4.47 الحبل المنوي.



الشكل 4.48 الفتق الأربي غير المباشر.

بقاء جزءٍ من أو كامل الناتئ الغمدي الجنيني (الاستطالة الغمدية) مفتوحاً أو وظيفياً ولذلك يشار إلى هذه الحالة أنها ذات سببٍ خلقيٍّ (ولادِيٍّ).

يدخل الكيس البريتواني (الصفاقي) المتبارز إلى النفق الأربي عبر مروره في الحلقة الأربية العميقة، وذلك إلى الوحشي من الأوعية الشرسوفية السفلية. يعتمد امتداد الفتق للأسفل ضمن النفق الأربي على مقدار الجزء من الناتئ الغمدي (الاستطالة الغمدية) الذي يبقى وظيفياً، إذ يمكن للكيس البريتواني (الصفاقي) أن يمتد على كامل طول النفق ويخرج من الحلقة الأربية السطحية ويستمر حتى الصفن في الرجال والشفر الكبير في النساء. يكتسب الكيس البريتواني (الصفاقي) المتبارز في هذه الحالة العُلف الثلاث نفسها المغلقة للحبل المنوي عند الرجال والرباط المدور للرحم عند النساء.

#### في العيادة In the clinic

##### المنعكس المشمري Cremasteric reflex

تشكّل العضلة المشمّرية واللفافة المشمّرية عند الرجل الغلاف الثاني أو المتوسّط للحبل المنوي. تتعصّب العضلة المشمّرية واللفافة المرتبطة بها عبر الفرع التناسلي من العصب التناسلي الفخذي (ق1-ق2). يمكن أن يُثار تقلص هذه العضلة وما ينتج عنه من ارتفاع للخصية عبر قوس انعكاسية. يثير لمس الجلد بلطف عند أو حول الناحية الأمامية للقسم العلوي للفخذ الألياف الحسية للعصب الحرقفي الأربي. تدخل هذه الألياف الحسية الحبل الشوكي عند مستوى ق1. تثير الألياف الحسية عند هذا المستوى الألياف الحركية في الفرع التناسلي للعصب التناسلي الفخذي ممّا يحدث تقلصاً في العضلة المشمّرية ثم ارتفاع الخصية.

يكون المنعكس المشمري أكثر فاعليّة عند الأطفال وبميل للتلاشي مع العمر. كما يمكن أن يكون غائباً في أمراضٍ عصبيةٍ معيّنة كباقي المنعكسات. وعلى الرغم من إمكانية استخدامه في فحص وظيفة الحبل الشوكي في مستوى ق1 إلا أن استخدامه السريري محدود.

#### الفتوق الأربية Inguinal hernias

إنّ الفتق الأربي هو تبارز أو ممرٌ من الكيس الصفاقي (البريتواني) عبر جزءٍ ضعيفٍ من جدار البطن عند المنطقة الأربية مع أو بدون محتوياتٍ بطنيةٍ. يحدث هذا عند دخول الكيس الصفاقي (البريتواني) ضمن النفق الأربي إما:

- بشكلٍ غير مباشرٍ عبر الحلقة الأربية العميقة.
- أو بشكلٍ مباشرٍ عبر الجدار الخلفي للنفق الأربي.

لهذا تصنّف الفتوق الأربية إلى مباشرةٍ وغير مباشرةٍ.

#### الفتوق الأربية غير المباشرة Indirect inguinal hernias

تعدّ الفتوق الأربية غير المباشرة الأشيع بين نوعي الفتق الأربي وهي أكثر شيوعاً عند الرجال من النساء (الشكل 4.48). وتحدث بسبب



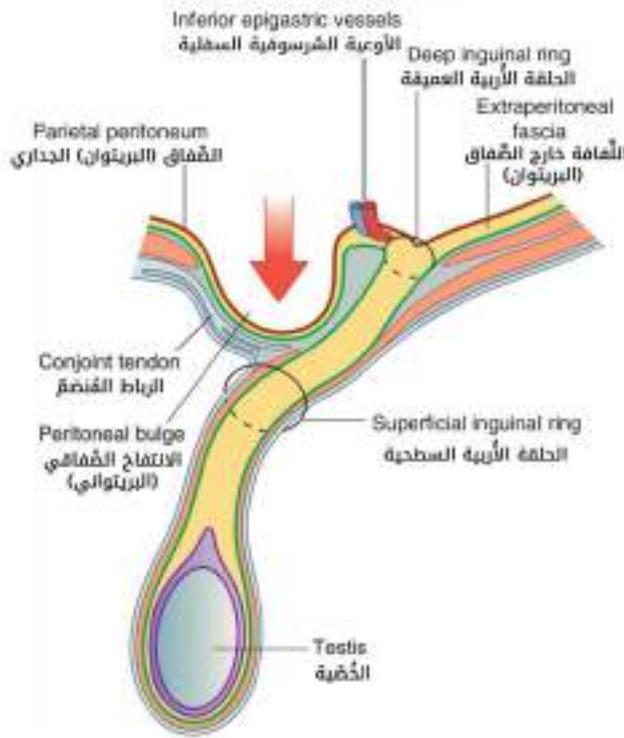
Direct inguinal hernias الفتوق الأربية المباشرة

تحدث عندما يدخل الكيس البرتواني (الصفافي) النهاية الإنسية للقناة الأربية مباشرةً عبر الجدار الخلفي الضعيف وتدعى عندئذٍ بالفتوق الأربية المباشرة (الشكل 4.49). يوصف عادةً بأنه مكتسب لأنه يحدث عندما تضعف عضلية البطن، ويشاهد بشكلٍ شائعٍ عند الرجال. يحصل الانتفاخ إلى الإنسي من الأوعية الشرسوفية السفلية في المثث الأربي (مثلث هيسلباخ Hesselbach's triangle) الذي يتحدد عبر:

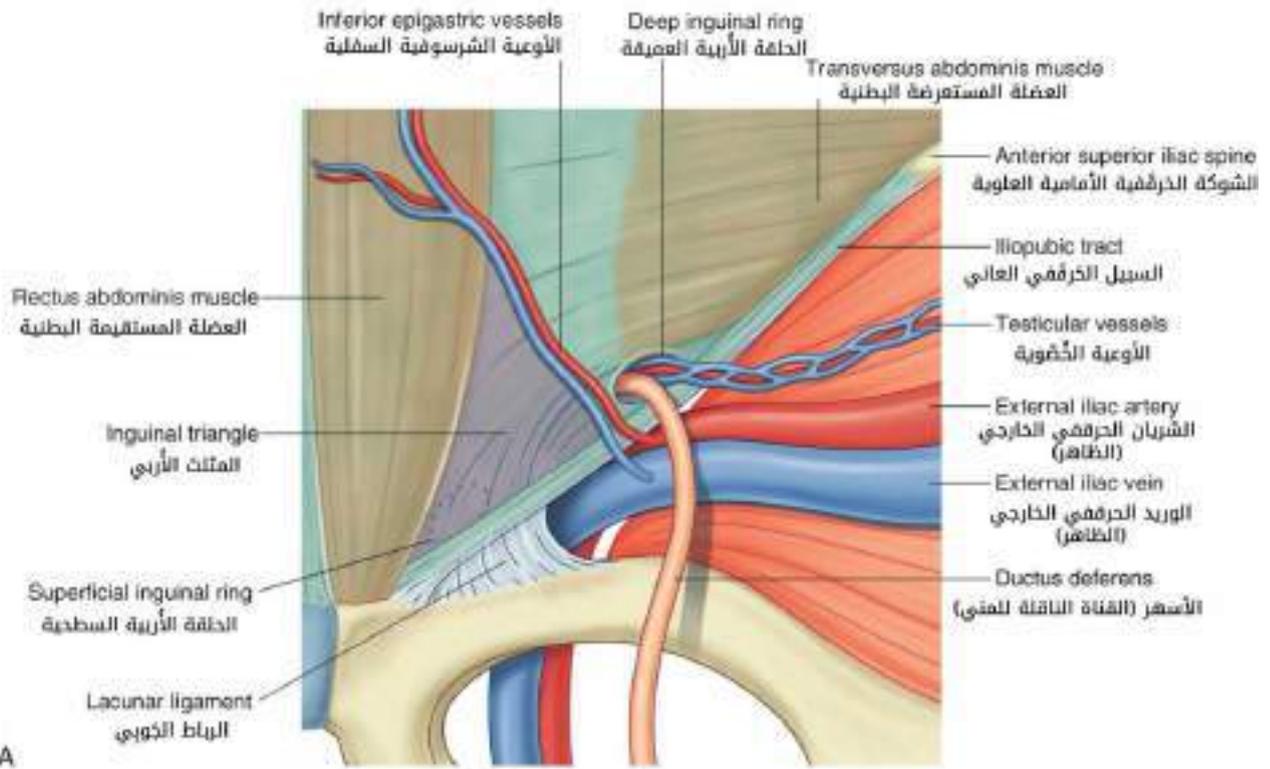
- الشريان الشرسوفي السفلي في الوحشي.
- العضلة المستقيمة البطنية في الإنسي.
- الرباط الأربي في الأسفل (الشكل 4.50).

يتبع تتحّن من اللّفافة المستعرضة (السيبل الحرقفي العاني) مسار الرباط الأربي من الداخل (الشكل 4.50).

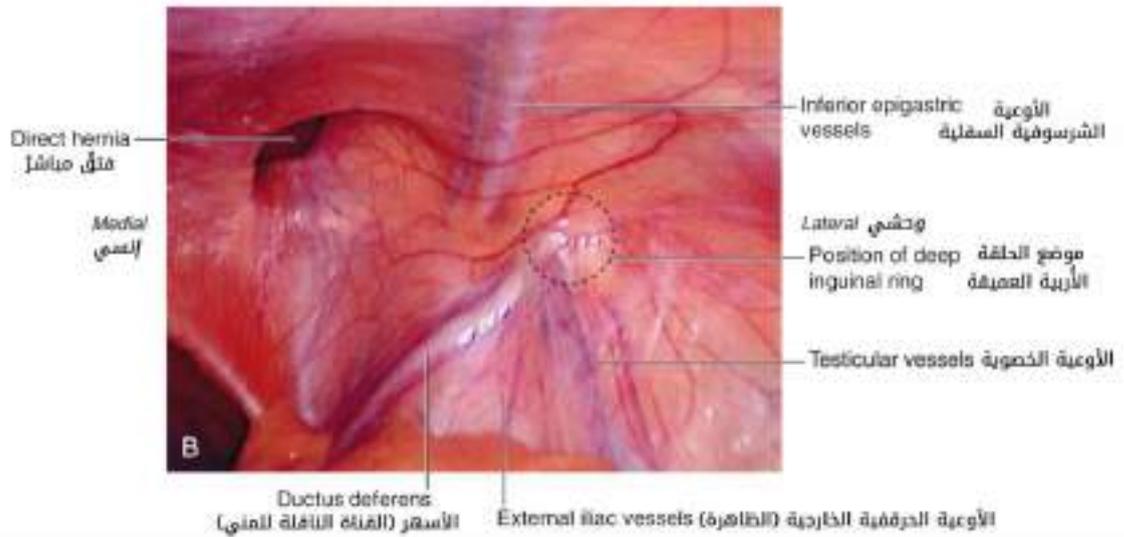
لا يجتاز هذا النوع من الفتوق الأربية كامل طول النفق الأربي لكن من الممكن أن يخرج عبر الحلقة الأربية السطحية. وعندما يحدث ذلك، يكتسب الكيس البرتواني (الصفافي) طبقةً من اللّفافة المنوية الظاهرة ومن الممكن أن تمتدّ هذه الفتوق حتى الصفن مثل الفتوق غير المباشرة.



الشكل 4.49 الفتق الأربي المباشر.



الشكل 4.50 المثث الأربي الأيمن. A. منظر من الداخل.



الشكل 4.50 تنمة B. منظر تنظيري يُظهر استمرار تغطية الصفاق (البريتوان) الجداري للمنطقة.

#### في العيادة In The Clinic

■ يظهر الفتق الفخذي (انظر في الأسفل) عبر النفق الفخذي أسفل ووحشيّ الحديبة العانية.

إنّ الفتق هو تبارز جزءٍ من حَسَى أو الحشى بكامله عبر فتحةٍ طبيعيةٍ أو شاذّةٍ ويحمل الحَسَى معه عادةً غطاءً من البريتوان الجداري الذي يشكّل بطانةً لكيس الفتق.

#### الفتوق الأربية Inguinal hernia

تحدث الفتوق في مناطقٍ متنوّعةٍ وأشيعها المنطقة الأربية أسفل جدار البطن الأمامي. يكون الفتق عند بعض المرضى موجوداً منذ الولادة (خلقياً) وذلك بسبب بقاء النائي الغمدي ومرور الأحشاء عبر النفق الأربي. بينما تحدث الفتوق المكتسبة عند المرضى الأكبر سناً بسبب ارتفاع الضغط داخل البطن (كالسعال المتكرّر المرافق لأمراض الرئة)، وأذية أعصاب جدار البطن الأمامي (كالشقوق الجراحية للبطن)، وضعف جدران النفق الأربي.

قد تنحسر الأمعاء والشحم في كيس الفتق ويعدّ هذا واحداً من المشاكل المهمة المحتملة. ومن الممكن أن يسبّب هذا الأمر ألماً شديداً وانسداد الأمعاء ممّا يزيد الحاجة لعملٍ جراحيٍّ إسعافيّ. يوجد خطرٌ كاملٌ أخزٍ محتملٌ وهو اختناق strangulation الفتق والذي يعني انقطاع التروية الدموية عن الأمعاء عند عنق كيس الفتق منتهياً بإقفار (نقص تروية) المعوي وربّما حتى انثقابه.

يدخل كيس الفتق بحالة الفتق الأربي غير المباشر indirect inguinal hernia الحلقة الأربية العميقة ويمرّ عبر النفق الأربي. في حال كان الفتق كبيراً إلى حدّ كافٍ فإن كيس الفتق يمكن (بتبع..)

الكتل حول المنطقة الأربية الأربية مجمعٌ معقّدٌ للبنى التشريحية. ويسمح الفحص المتأني والمعرفة التشريحية الجيدة بتحديد البنية التشريحية الصحيحة التي تنشأ منها الكتلة ومن ثمّ التشخيص الصحيح. وتعتبر الفتوق الكتل الأكثر شيوعاً في المنطقة الأربية. إنّ مفتاح فحص المنطقة الأربية هو تحديد موضع الرباط الأربي. يمرّ الرباط الأربي من الشوكة الخرقفية الأمامية العلوية في الوحشي حتى حديبة العانة في الإنسي. تتوضّع الفتوق الأربية فوق الرباط الأربي وتكون عادةً أكثر وضوحاً عند الوقوف. يعدّ التقييم البصري للكتلة هاماً ويجرى بالاستناد إلى العلامات التشريحية للرباط الأربي.

يجب القيام بفحص الصفن عند الرجل للتحقق من وجود كتلة. فإذا وجدت كتلة غير طبيعية لا يمكن جس حافتها العلوية فيمكننا أن نعتقد أنّها ناشئة من النفق الأربي ومن الممكن أن تكون فتقاً. تبرز هذه الكتلة نحو الخارج عبر وضع اليد فوقها وسؤال المريض أن يقوم بالسعال.

يجب أيضاً تطبيق ضغطٍ ثابتٍ معتدلٍ فوق الكتلة لمحاولة تقليل انتباهاها فإذا صغرت الكتلة يجب سحب اليد وبالملاحظة الجيدة يكشف ارتداد الكتلة.

يعدّ موضع الكتلة الشاذة في المنطقة الأربية بالنسبة لحديبة العانة من الأمور المهمة وكذلك وجود ألمٍ أو ارتفاع في الحرارة وهذا يمثّل العلامات المبكرة للاحتقان أو الإنتان.

كقاعدة عامة:

■ يظهر الفتق الأربي عبر الحلقة الأربية السطحية فوق الحديبة العانية وعرف العانة.



## في العيادة In the clinic --تنقّه

أن ينبثق عبر الحلقة الأربية السطحية. قد يمتدّ الفتق عند الرجال حتّى كيس الصفن (الشكل 4.51).

يندفع كيس الفتق بحالة الفتق الأربي المباشر direct inguinal hernia نحو الأمام عبر الجدار الخلفي للقناة الأربية إلى الخلف تماماً من الحلقة الأربية السطحية. يتبارز الفتق مباشرة نحو الأمام إلى الإنسي من الأوعية الشرسوفية السفلية وعبر الحلقة الأربية السطحية.

يتمّ التفريق بين الفتق المباشر والفتق غير المباشر أثناء العمل الجراحي وذلك عند التعرّف على الأوعية الشرسوفية السفلية عند الحافة الإنسية للحلقة الأربية العميقة:

- يمرّ كيس الفتق غير المباشر إلى الوحشي من الأوعية الشرسوفية السفلية.
- يمرّ كيس الفتق المباشر إلى الإنسي من الأوعية الشرسوفية السفلية.

تحدث الفتوق الأربية بشكلٍ أكثر شيوعاً عند الرجال من النساء ومن الممكن أن يعود السبب في ذلك إلى أن القناة الأربية أكثر طولاً عند الرجل من المرأة.

## الفتوق الفخذية Femoral hernias

يمرّ الفتق الفخذي femoral hernia عبر النفق الفخذي إلى أنسيّ الناحية الأمامية للفخذ. يقع النفق الفخذي عند



الشكل 4.51 الفتق الأربي غير المباشر في الجهة اليمنى. مقطع إكليليّ في مغبن رجل، صورة مرنان (في الزمن الثاني T2 مع تعزيز الشحم).

الحافة الإنسية للغمد الفخذي الذي يحتوي على الشريان والوريد الفخذي والأوعية اللمفية. إنّ عنق النفق الفخذي ضيقٌ جدّاً وهو عرضةٌ بشكلٍ كبيرٍ لحصر الأمعاء ضمن الكيس، ممّا يجعل هذا النوع من الفتوق صعب الرد وعرضةٌ لحدوث اختناق الأمعاء. تكون الفتوق الفخذية مكتسبةً عادةً وليست خلقيةً وتكون شائعةً عند المرضى متوسطي العمر وعند كبار السن. إضافةً إلى ذلك، وبما أن النساء يملكن بشكلٍ عامٍّ حوضاً أوسع من الرجال فإنّ هذه الفتوق تميل لأن تكون شائعةً أكثر لدى النساء.

المنطقة الأربية لدى الرياضيين/ الفتق لدى الرياضيين

## Sportsmen's groin/ sportsmen's hernia

يمكن تعريف المنطقة الأربية بشكلٍ بسيطٍ بأنّها المنطقة التي يلتقي فيها الجذع بالساق قرب الخطّ الناصف. تندمج هنا العضلات البطنية للجذع مع العضلات المقربة للفخذ، وترتكز النهاية الإنسية للرباط الأربي على الحديبة العانية ويربط الارتفاع العاني عظمي العانة ببعضهما، كما تتشكّل أيضاً الحلقة الأربية السطحية (الخارجية). تتلقّى هذه المنطقة ومحولها معظم القوّة لدى الرياضيين خلال النشاطات الرياضية. يحدث الألم في المنطقة الأربية أو منطقة العانة لعدّة أسباب تنصّن التغيرات الالتهابية في ارتفاع العانة، ومشاكل ارتكازات العضلة المستقيمة البطنية، والعضلة المقربة الطويلة، إضافةً إلى الفتوق.

## الفتوق السرية Umbilical hernias

تعدّ الفتوق السرية Umbilical hernias نادرة الحدوث. وتكون هذه الفتوق خلقيةً وتنتج عن فشل الأمعاء الدقيقة في العودة لجوف البطن من الحبل السريّ خلال التطوّر الجنيني. يمكن للفتوق السرية بعد الولادة أن تنتج عن الانغلاق غير التام للسرة. تغلق معظم هذه الفتوق عموماً في السنة الأولى من الحياة ولا يجرى الإجراء الجراحي إلّا متأخراً في العادة.

يمكن للفتوق المجاورة للسرة للـ Para-umbilical hernias أن تحدث عند البالغين في السرة أو حولها وغالباً ما يكون لهذه الفتوق أعناقاً صغيرةً وبالتالي تتطلّب إجراء عمليّ جراحيّ.

## الفتوق التالية للشقوق الجراحية Incisional hernias

تحدث الفتوق التالية للشقوق الجراحية بسبب حدوث ضعفٍ في ندبةٍ تتلو عمليةً سابقةً في البطن. تكون أعناق هذه الفتوق عادةً واسعةً وبالتالي لا تخنق الأحشاء التي قد تحتويها بداخلها.

## الفتوق الأخرى Other hernias

يمر فتق شبيلغ spigelian hernia نحو الأعلى عبر الخطّ المقوّس حتّى الحافة الوحشية لغمد المستقيمة الخلفي عند قسمه السفلي. يمكن أن يظهر ككتلةٍ مؤثّرةٍ على أحد جانبي جدار البطن الأمامي.

يمكن لفتوق جوفي البطن والحوض أن تتطوّر أيضاً في جدران الحوض وتتضمن هذه المواقع النفق السدادي، والثقبه الوركية الكبيرة، والمنطقة أعلى وأسفل العضلة الكمثرية.

## أحشاء البطن ABDOMINAL VISCERA

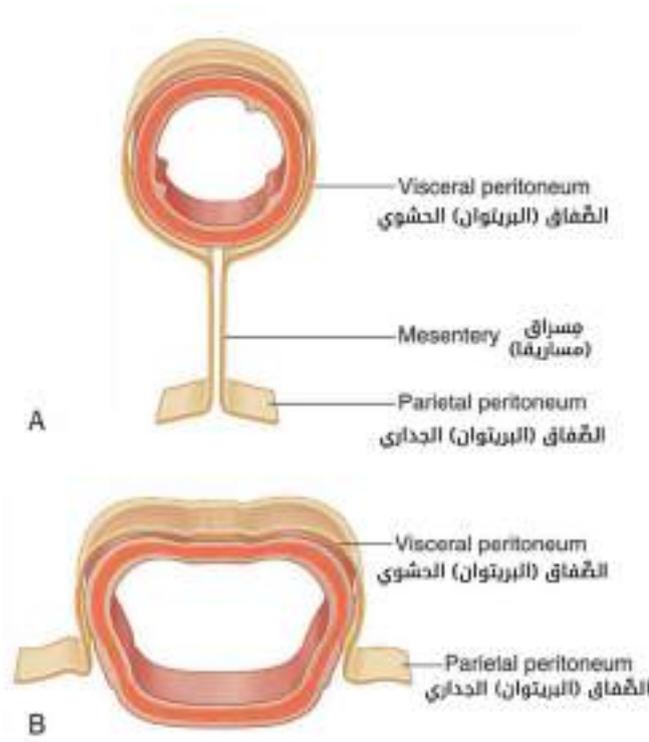
## البريتوان (الصفاق) Peritoneum

يبتن غشاء رقيق (البريتوان) جدار جوف البطن ويغطي معظم الأحشاء. يبتن البريتوان الجداري جدران الجوف ويغطي البريتوان الحشوي الأحشاء. توجد مسافةً كاملةً (جوف البريتوان) بين طبقتي البريتوان الجدارية والحشوية. تكون أحشاء البطن إما معلقة في جوف البريتوان عبر طيات من البريتوان (المساريقا mesenteries) أو تكون خارج جوف البريتوان (الصفاق). يُشار إلى الأعضاء المعلقة في الجوف بأنها داخل البريتوان (الشكل 4.52)؛ بينما الأحشاء التي يكون أحد سطوحها أو جزءٌ منه مغطىً بالبريتوان فيشار إليها بأنها خلف البريتوان.

## تعصيب الصفاق (البريتوان)

## Innervation of the peritoneum

يُعصّب البريتوان الجداري المرتبط بجدار البطن عبر أليافٍ واردةٍ جسميةٍ محمولةٍ مع فروع الأعصاب الشوكية المرافقة وبالتالي تكون حساسةً للألم الموضّع. يُعصّب البريتوان الحشوي عبر الفروع الواردة الحشوية التي ترافق الأعصاب الذاتية (الودية ونظيرة الودية) حتى الجهاز العصبي المركزي. يمكن أن يسبّب تنبيه (إثارة) هذه الألياف إحساساتٍ رجيعَةً غير مريحةٍ ضعيفة التوضع وتنشيط المنعكسات الحركية الحشوية.



الشكل 4.52 A. داخل البريتوان (الصفاق). B. خلف البريتوان (الصفاق).



مع الكيس الكبير عبر فتحةٍ تدعى، الثقبية الثرية (الشكل 4.54).

يحيط بالثقبية الثرية عددٌ من البنى المغطاة بالبريتوان. تشمل هذه البنى من الأمام كلاً من وريد الباب والشريان الكبدي المخصوص وقناة الصفراء، ومن الخلف الوريد الأجوف السفلي، ومن الأعلى الفص المذنب للكبد، ومن الأسفل القطعة الأولى للعفج.

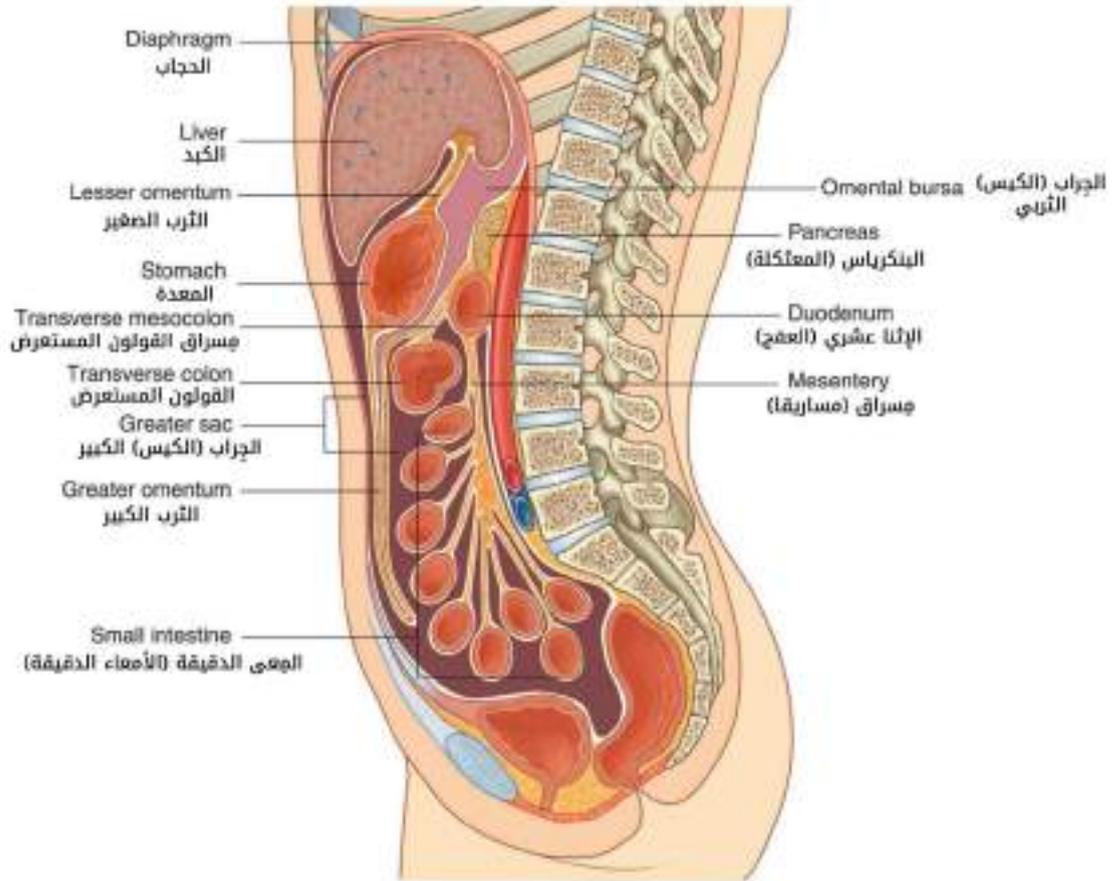
## جوف البريتوان (جوف الصفاق)

### Peritoneal cavity

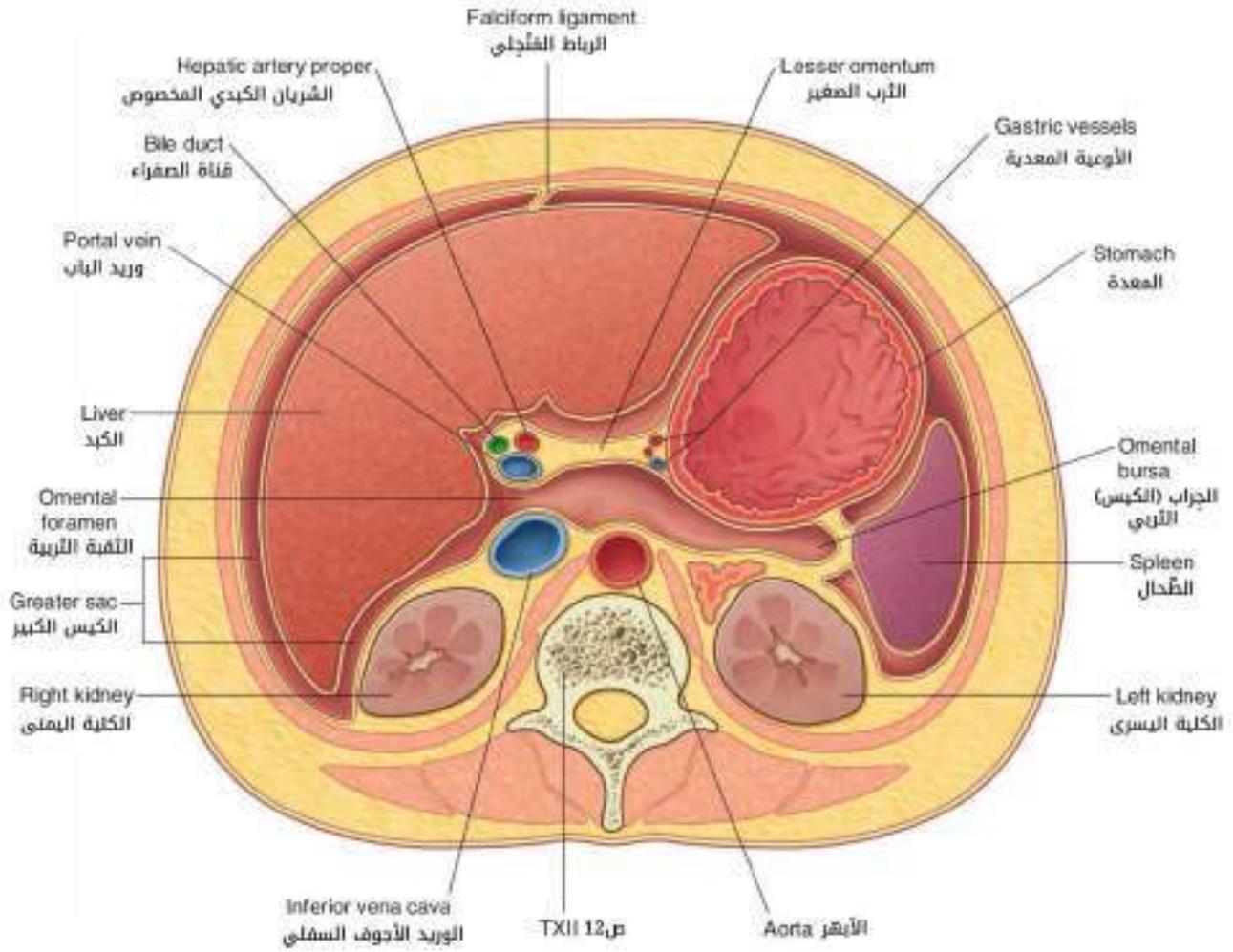
يقسم جوف البريتوان إلى الكيس الكبير والجراب الثري (الكيس الصغير؛ الشكل 4.53).

يشكل الكيس الكبير معظم مساحة جوف البريتوان، بدءاً من الحجاب (الحجاب الحاجز) في الأعلى مستمراً نحو الأسفل حتى جوف الحوض. ويتمّ الدخول له عندما يتمّ اختراق البريتوان الجداري.

يعدّ الجراب الثري القسم الأصغر من جوف البريتوان ويكون إلى الخلف من المعدة والكبد ويستمر



الشكل 4.53 الكيسان الكبير والصغير لجوف البريتوان.



الشكل 4.54 مقطعٌ مستعرضٌ يظهر الاستمرارية بين الكيس الكبير والصغير خلال الثقب الأثري.

#### في العيادة In The Clinic

##### الصفاق (البريتوان) Peritoneum

يؤمن السائل الصفاقي قليل الحجم الموجود ضمن الجوف الصفاقي حركةً انزلاقيةً للأضشاء المعلقة في جوف البطن. يمتلك الحيز الصفاقي مساحة سطح كبيرة، تجعل انتشار الأمراض عبر الجوف الصفاقي وفوق سطوح الأمعاء والأضشاء سهلاً. بالمقابل، من الممكن لهذا السطح الكبير أن يستخدم في إجراء أنواعٍ محدّدةٍ من العلاجات وعددٍ من الإجراءات الجراحية.

التحويلة البطنيّة الصفاقيّة Ventriculoperitoneal shunts مرضى موه الرأس (استنساء الدماغ) الانسدادي (تجفج مفرد) للسائل الدماغية الشوكية ضمن الجهاز البطني الدماغية) يتطلب استمرار نزح (تصريف) هذا السائل عندهم. ويجري هذا عبر وضع قنطرة ذات ثقبٍ دقيقٍ عبر الجمجمة (القحف) داخل البطينات الدماغية ووضع القسم خارج القحف للأنبوب أسفل الفروة وجلد جدار الصدر ومن ثمّ تمريره

عبر جدار البطن إلى داخل الجوف الصفاقي. ينزح السائل الدماغية الشوكية عبر الأنبوب إلى داخل الجوف الصفاقي حيث يجري امتصاصه.

غسيل الكلية والديال الصفاقي

##### Dialysis and peritoneal dialysis

الأشخاص المصابون بقصور الكلية يحتاجون لغسيل الكلية لكي يبقوا على قيد الحياة. هنالك طريقتان:

الطريقة الأولى (ديال دموي hemodialysis) يؤخذ الدم من الدوران ويُغسل عبر غشاءٍ صناعيٍّ معقّدٍ ويعاد إلى الجسم. يتطلب معدل تدفق دمٍ عالٍ لإزالة السوائل الزائدة في الجسم ولتبادل الكهارل (الشوارد) وللتخلص من فضلات الاستقلاب الساقطة.

ولإنجاز هذا إما ننشئ ناسوراً شريانياً وريدياً جراحياً (عبر وصل شريانٍ ووريدٍ في الطرف العلوي عادةً) ويتطلب حوالي ستّة أسابيع حتى ينضج "يصبح وظيفياً" ويقفئ في كل مرة يعيد فيها المريض غسيل الكلية،

(يتبع)



## In The Clinic—cont'd في العيادة—تتمّة

أو عبر وضع قنيّة كبيرة داخل الأذين الأيمن والتي من خلالها يتمّ رشف الدم وإعادته.

في الطريقة الثانية للديال يُستخدم الصّفاق (البريتوان) كغشاء ديال. تُعتبر مساحة السطح الكبيرة للجوف الصفاقي (البريتواني) غشاء ديالٍ مثالياً لتبادل السوائل والكهارل. لإجراء الديال نقوم بإدخال أنبوب صغير عبر جدار البطن ويُحقن سائل الديال داخل الجوف الصفاقي. يتم تبادل الكهارل والجزيئات عبر الصفاق بين السائل والدم. عند إتمام عملية غسل الكلية يتمّ نزح السائل (تصريفه).

## الانتشار الصفاقي للمرض peritoneal spread of disease

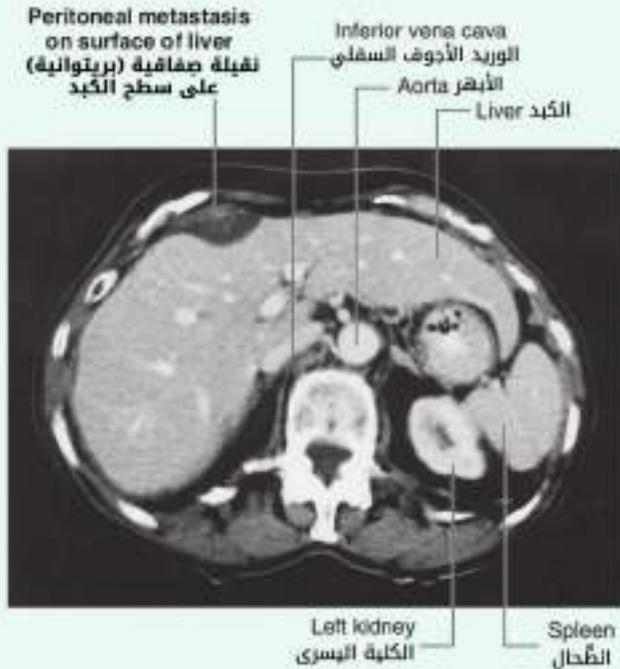
تسمح مساحة السطح الكبيرة للجوف الصفاقي للإنتان والأمراض الخبيثة بالانتشار بسهولة عبر البطن (الشكل 4.55). في حال دخلت الخلايا الخبيثة الجوف الصفاقي عبر الغزو المباشر (مثل سرطان القولون أو المبيض) يمكن للانتشار أن يكون سريعاً. على نحوٍ مشابه، قد يسبّب استئصال الجراح للورم الخبيث وإطلاق الخلايا الخبيثة ضمن الجوف البريتواني تطوّر عواقب سيئة لدى المريض.

يمكن للإنتان أيضاً أن ينتشر عبر مساحة السطح الكبيرة. يعمل الجوف الصفاقي أيضاً كحاجزٍ ووعاءٍ للأمراض، وبالتالي تعمل الإنتانات داخل البطن إلى أن تبقى تحت الحجاب أكثر من أن تنتشر لأجواف الجسم الأخرى.

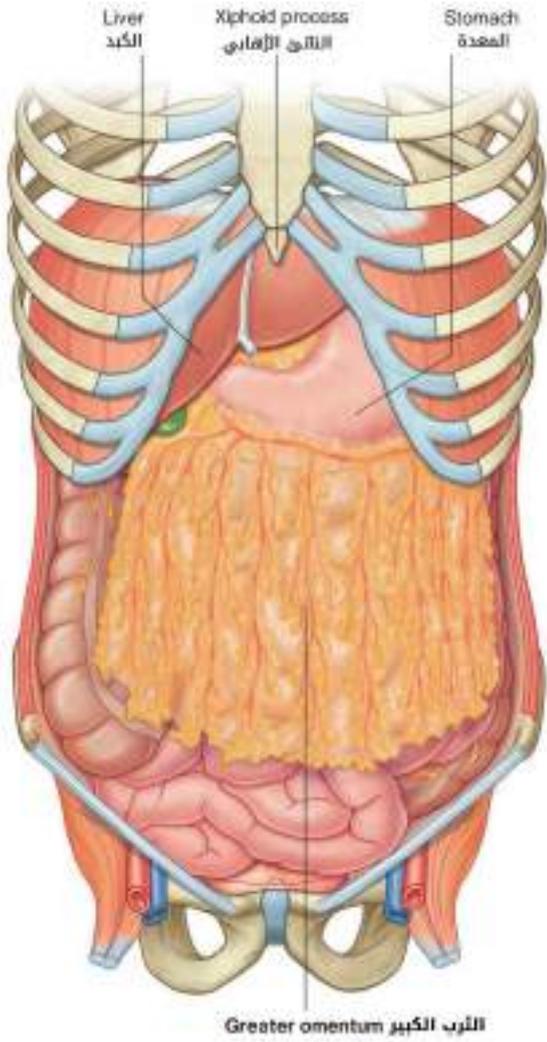
## Perforated الأمعاء انثقاب

يؤدّي انثقاب الأمعاء (مثال: عند انثقاب القرحة العفجية) غالباً إلى تحرر غازاتٍ داخل الجوف الصفاقي (البريتواني).

يمكن مشاهدة هذا الغاز الصفاقي بسهولة على صورة الصدر الشعاعية بوضعية الانتصاب (الوقوف)—ويمكن للغاز أن يتظاهر بكمية قليلة جداً أسفل الحجاب الحاجز. يحتاج مريض الألم البطني الشديد والغاز تحت الحجاب إلى عملية فتح بطن (بضع



الشكل 4.55 صورةً مقطعيةً محوسبةً (طبقي محوري) في المستوى المحوري للجزء العلوي من البطن، توضح نقيلةً صفاقيةً (بريتوانية) على سطح الكبد.



الشكل 4.56 الثرب الكبير.

- الرباط الكبدي المعدي الإنسي المار بين المعدة والكبد.
- الرباط الكبدي العفجي الوحشي المار بين الاثني عشر (العفج) والكبد.

ينتهي الرباط الكبدي العفجي في الوحشي كحافة حرّة ويشكل حداً أمامياً للثقبه الثرية (الشكل 4.54). تغلف هذه الحافة الحرة كلاً من الشريان الكبدي المخصوص وقناة الصفراء ووريد الباب، بالإضافة إلى ذلك تقع الأوعية المعديّة اليمنى واليسرى بين طبقتي الثرب الصغير قرب الانحناء الصغير للمعدة.

## الثرّبان والمساريق والأربطة

### Omenta, mesenteries, and ligaments

تصل طبّاتٌ صفاقيةٌ عديدةٌ عبر الجوف الصفاقي الأعضاء إلى بعضها البعض أو إلى جدار البطن. تتطوّر هذه الطبّات (الثرّبان والمساريق والأربطة) من المسراق البطني والظهري اللذين يعلّقان السبيل الهضمي المتطوّر ضمن الجوف العام الجنيني. تتضمّن بعضها أوعيةٌ وأعصاباً تعصّب الأحشاء، بينما يساعد بعضها الآخر في الحفاظ على التوضّع الصحيح للأحشاء.

### الثرّبان Omenta

يتألّف الثرب من طبقتين من الصفاق الذي يمرّ من المعدة والجزء الأول للاثني عشر (العفج) إلى الأحشاء الأخرى. هناك اثنان منها:

- الثرب الكبير، يُشتق من المسراق الظهري (المساريقا الظهرية).
- الثرب الصغير، يُشتق من المسراق البطني (المساريقا البطنية).

### الثرّب الكبير Greater Omentum

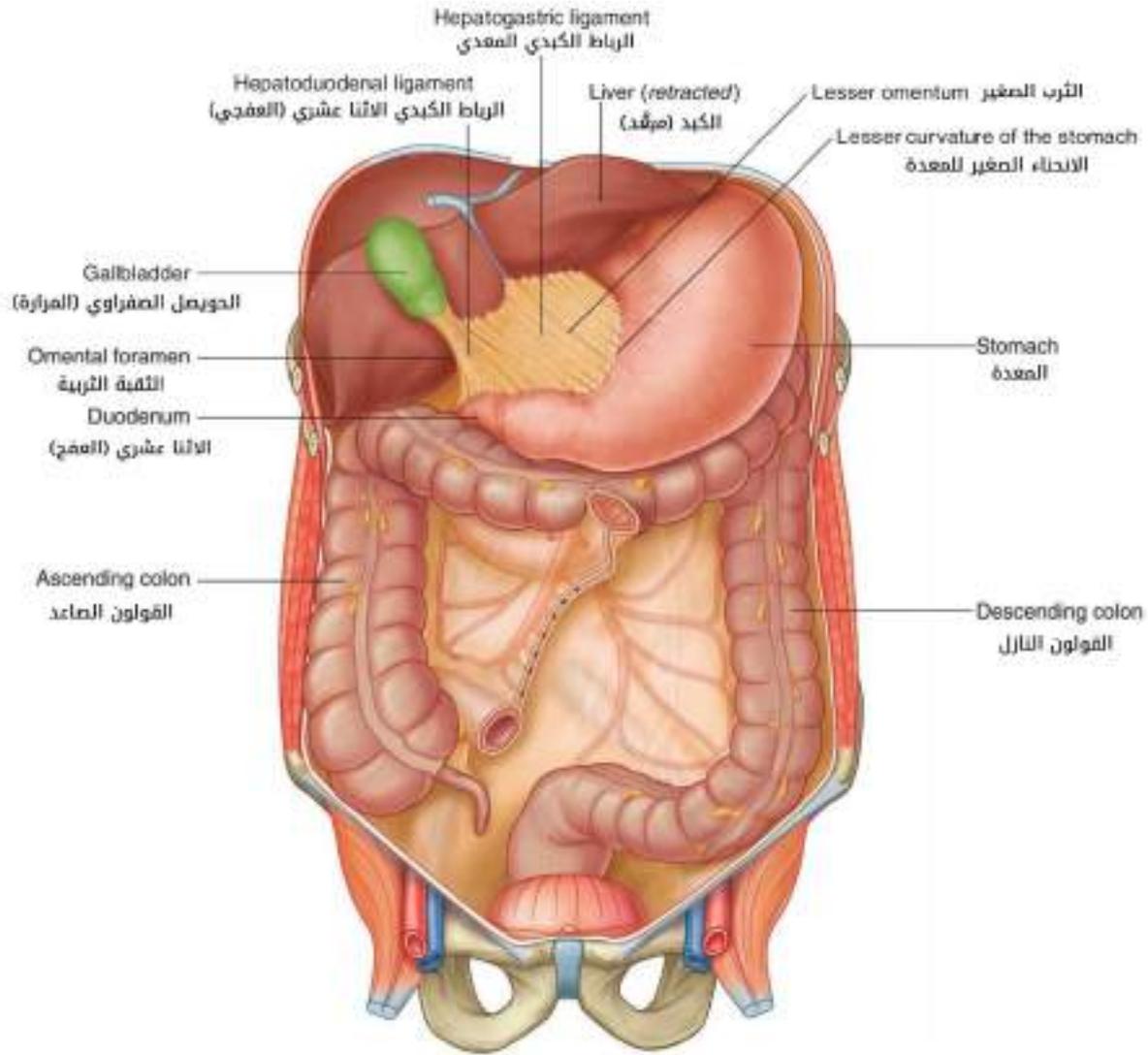
الثرّب الكبير Greater Omentum هو طبّيةٌ صفاقيةٌ كبيرةٌ لها شكل الميزر ترتكز على الانحناء الكبير للمعدة والقسم الأول للعفج (الشكل 4.56). ينزل نحو الأسفل فوق القولون المستعرض وعُرى الصائم واللفائفي (انظر الشكل 4.53). يلتفّ نحو الخلف ويصعد ليرتبط مع الصفاق الموجود على السطح العلوي للقولون المستعرض والطبقة الأمامية لمسراق القولون المستعرض قبل أن يصل لجدار البطن الخلفي.

يكون الثرب الكبير عادةً كغشاءٍ رقيقٍ، ويحتوي دائماً على تجمعاتٍ من الشحم الذي يصبح كثيفاً في بعض الأفراد. بالإضافة إلى ذلك يوجد ضمن هذه الطبقة شريانان ووريدان مرافقان هما الأوعية المعديّة الثرية اليمنى واليسرى **right and left gastro-omental vessels** بين هذه الطبقة الميزرية الصفاقية المضاعفة وذلك إلى الأسفل تماماً من الانحناء الكبير للمعدة.

### الثرّب الصغير Lesser Omentum

الثرّب الصفاقي المضاعف الآخر هو الثرب الصغير **lesser Omentum** (الشكل 4.57). يمتد من الانحناء الصغير للمعدة والقسم الأول للعفج حتى السطح السفلي للكبد (الشكلان 4.53 و 4.57).

وهو غشاءٌ رقيقٌ مستمرٌ مع الأغشية الصفاقية للسطحين الأمامي والخلفي للمعدة والقسم الأول للعفج. يُقسّم الثرب الصغير إلى:

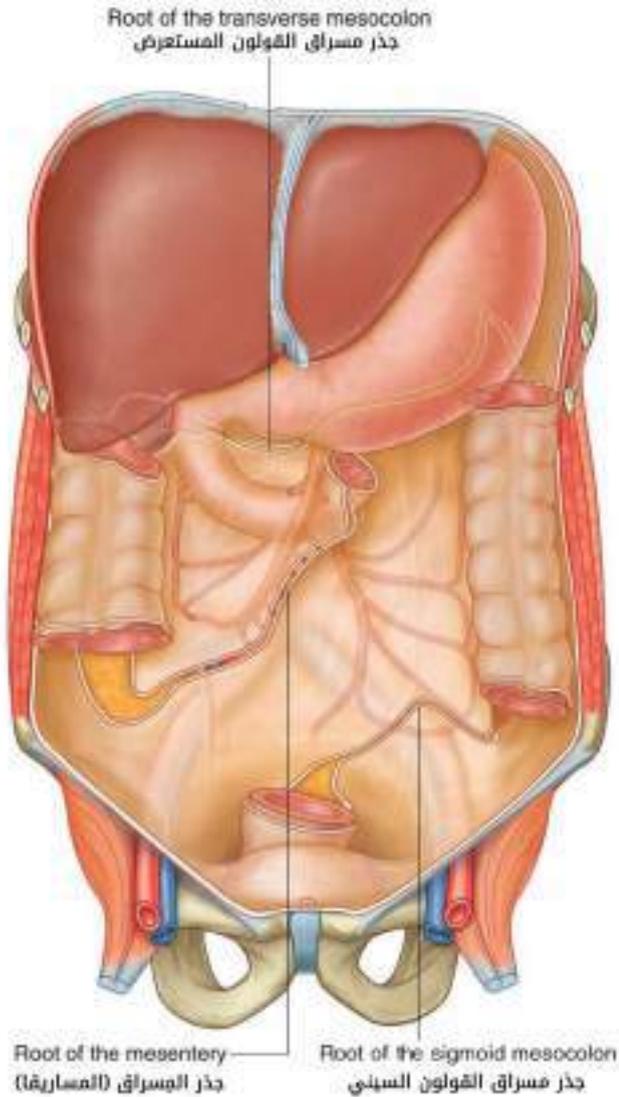


الشكل 4.57 الثرب الصغير.

في العيادة In The Clinic

القسم المتبقي غير الملتهب من الأمعاء التحرك و"يمتد massage" الثرب الكبير نحو المنطقة التي لا يحدث فيها تمعج. تنتشر الاستجابة الالتهابية الموضعية إلى الثرب الكبير، والذي يلتصق بعدها بالمنطقة المصابة من الأمعاء. يُعتبر الثرب الكبير أيضاً موقعا هاما لانتشار النقائل الورمية. يعتبر الانتشار الثربي المباشر عبر طريق الجوف العام شائعا في سرطانة المبيض. يصبح الثرب الكبير ثخيناً جداً عند تطور النقائل ضمنه. في التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) وخلال فتح البطن يُشار للثرب المتخن على أنه "كتلة ثرية".

الثرب الكبير The greater omentum عند إجراء فتح للبطن وللجوف الصفاقي فإن أول بنية صادفة هي الثرب الكبير. تتعلّق هذه الطبقة المضاعفة الشحمية الوعائية الغشائية مثل المنزّر من الانحناء الكبير للمعدة وتغطي القولون المستعرض وتتعلّق بشكلٍ حرّ ضمن جوف البطن. يشار إليه عادةً على أنه "شرطي البطن" بسبب قدرته الواضحة على الهجرة لأي منطقةٍ ملتهبةٍ ويلف نفسه حول العضو ليحصر الالتهاب. تتوقف الحركة التمعجية عندما يصبح جزء من الأمعاء ملتهباً. يشار لهذه المنطقة الفاقدة للتمعج بأنها علّوؤ (انسداد أمعاء) شلليّ موضعيّ. يتابع



**الشكل 4.58** الانعكاسات الصفاقية (البريتوانية)، المشكلة للمساريقا، والمعلقة على جدار البطن الخلفي.

تمرّ الأوعية السينية والمستقيمة العلوية مع الأعصاب والأوعية اللمفية المتعلقة بالقولون السيني عبر هذه الطية الصفاقية.

### الاربطة Ligaments

تتألف الأربطة الصفاقية (البريتوانية) من طبقتين من الصفاق تصل عضوين مع بعضهما أو تصل عضواً مع جدار الجسم ومن الممكن أن تشكل جزءاً من الثرب. تُسمّى عادةً بحسب البنى التي تصلها. مثلاً، يصل الرباط الطحالي الكلوي بين الكلية اليسرى والطحال ويصل الرباط المعدي الحجابي بين المعدة والحجاب الحاجز.

### المساريق Mesenteries

المساريق هي طبيّاتٌ بريتوانيةٌ تثبّت الأضشاء على جدار البطن الخلفي. تسمح ببعض الحركة وتعمل كناقلٍ للأوعية والأعصاب والأوعية اللمفية لتوصلها إلى الأضشاء وتشتمل على:

- المسراق (المساريقا)—المرتبطة مع أقسام من الأمعاء الدقيقة.
  - مسراق القولون المستعرض—المرتبطة مع القولون المستعرض.
  - مسراق القولون السيني—المرتبطة مع القولون السيني.
- تُشتقّ كلٌّ من هذه المساريق من المساريق الظهرية .

### المسراق (المساريقا) Mesentery

المسراق هو طبيّةٌ بريتوانيةٌ مضاعفة الطبقة كبيرة مروحية الشكل تصل كلاً من الصائم واللفائفي بجدار البطن الخلفي (الشكل 4.58). يكون ارتكازه العلوي عند الموصل الاثنا عشري الصائم إلى الأيسر تماماً من القسم القطني العلوي للعمود الفقري. تمرّ نحو الأسفل بشكلٍ مائلٍ وإلى الأيمن حتى تنتهي عند الموصل اللفائفي الأعوري قرب الحافة العلوية للمفصل العجزي الحرقفي الأيمن. يوجد في الشحم بين الطبقتين الصفاقيتين للمسراق عددٌ من الشرايين والأوردة والأعصاب والأوعية اللمفية المزودة للصائم واللفائفي .

### مسراق القولون المستعرض Transverse mesocolon

مسراق القولون المستعرض **Transverse mesocolon** هو طبيّةٌ من الصفاق (البريتوان) تصل القولون المستعرض بجدار البطن الخلفي (الشكل 4.58). تغادر طبقاته الصفاقيتان جدار البطن الخلفي عبر السطح الأمامي لجسم ورأس البنكرياس (المعثكلة) وتمران خارجياً لتحيط بالقولون المستعرض. ويوجد بين طبقتيه عددٌ من الشرايين والأوردة والأوعية اللمفية المتعلقة بالقولون المستعرض. تلتصق الطبقة الأمامية لمسراق القولون المستعرض مع الطبقة الخلفية للثرب الكبير.

### مسراق القولون السيني Sigmoid mesocolon

مسراق القولون السيني **Sigmoid mesocolon** هو طبيّةٌ صفاقيةٌ بشكل حرف V مقلوبٍ تصل القولون السيني إلى جدار البطن (الشكل 4.58). تقع قمة الـ V قرب انقسام الشريان الحرقفي الأصلي (المشترك) الأيسر إلى فرعيه الخارجي (الظاهر) والداخلي (الباطن) وينزل الطرف الأيسر للـ V على طول الحافة الإنسية للعضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) اليسرى وينزل الطرف الأيمن إلى الحوض لينتهي عند مستوى الفقرة ع3.

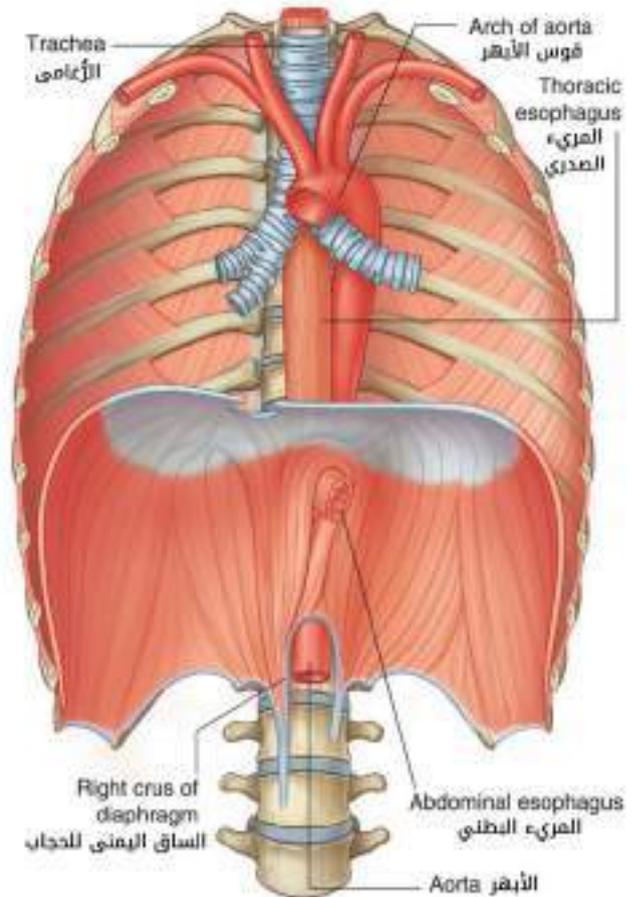


## الأعضاء Organs

### المريء البطني Abdominal esophagus

يمثل المريء البطني الجزء القاصي القصير من المريء الواقع في جوف البطن. ينبثق عبر الساق اليمنى للحجاب في مستوى الفقرة الصدرية العاشرة ص 10 عادةً، يتجه من الفرجة المريئية إلى فوهة فؤاد المعدة إلى الأيسر تماماً من الخط الناصف (الشكل 4.59). يرافق المريء أثناء دخوله إلى جوف البطن الجذعان المبهميان الأمامي والخلفي:

- يتألف الجذع المبهمي الأمامي **anterior vagal trunk** من عدة جذوع صغيرة تأتي معظم أليافها من العصب المبهم الأيسر حيث يساهم دوران المعى خلال التطور بتحريك هذه الجذوع نحو السطح الأمامي للمريء.
- يتألف الجذع المبهمي الخلفي **posterior vagal trunk** من جذع مفرد تأتي معظم أليافه من العصب المبهم الأيمن حيث أن تغيرات الدوران خلال التطور تسهم بتحريك هذا الجذع نحو السطح الخلفي للمريء.



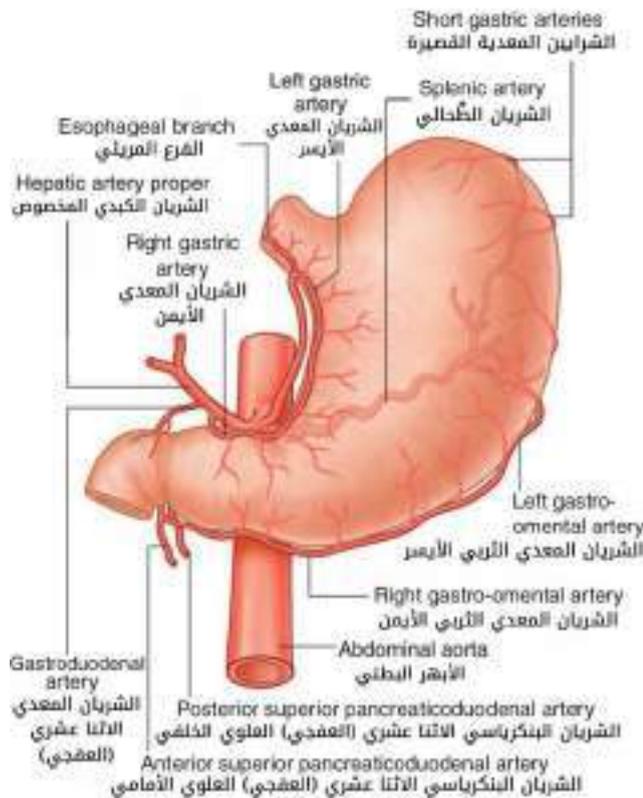
الشكل 4.59 المريء البطني.

- تتضمن التروية الشريانية للمريء البطني ما يلي (الشكل 4.60):
- الفروع المريئية للشريان المعدي الأيسر (من الجذع الزلاقي "البطني")
- الفروع المريئية للشريان الحجابي السفلي الأيسر (من الأبهري البطني).

### المعدة Stomach

المعدة هي القسم الأكثر اتساعاً في السبيل الهضمي وتملك شكلاً يشبه حرف J (الشكل 4.61 و 4.62). تقع بين المريء البطني والأمعاء الدقيقة، تقع المعدة في مناطق البطن الشرسوفية والسرية والمراق الأيسر.

- تقسم المعدة إلى أربع مناطق:
- الفؤاد، يحيط بفتحة المريء على المعدة.
- قاع المعدة، تقع أعلى مستوى الفتحة المريئية.
- جسم المعدة، أكبر مناطق المعدة.
- القسم البوابي، النهاية القاصية للمعدة ويُقسم إلى الغار البوابي والقناة البوابية.

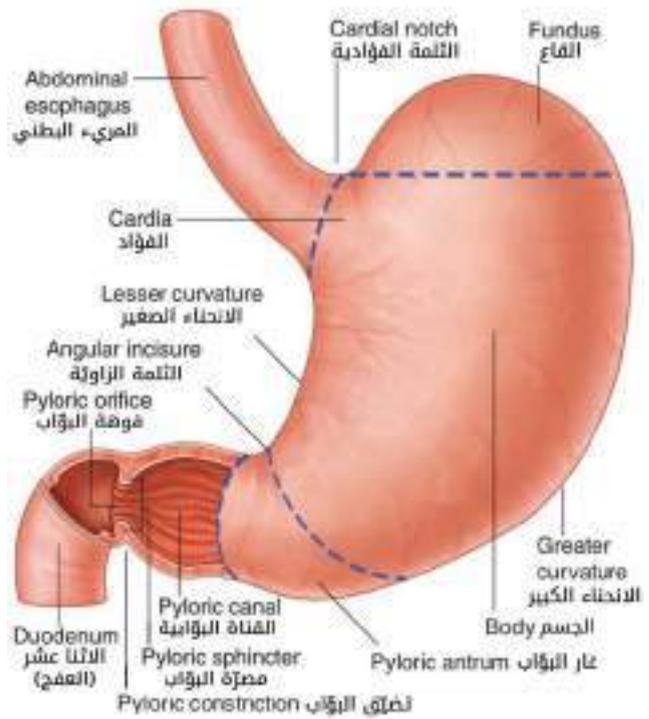


الشكل 4.60 التروية الشريانية للمريء البطني والمعدة.

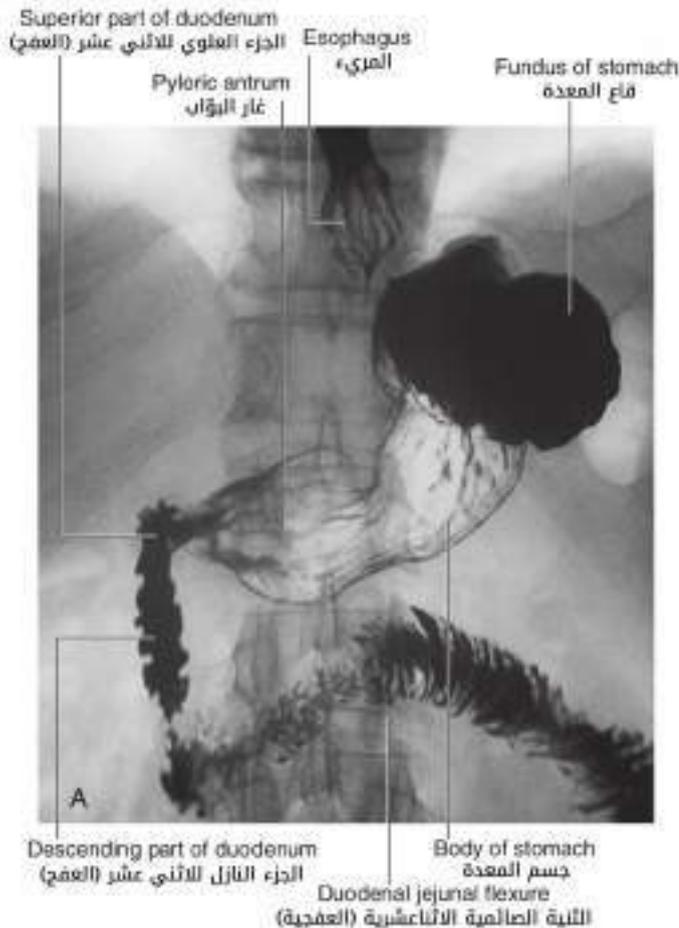
الجزء الأقصى من القسم البوابي للمعدة هو البواب Pylorus (الشكل 4.61). يُميّز على سطح المعدة بواسطة التضيق البوابي pyloric construction ويحتوي على حلقة ثخينة من عضلات المعدة الدائرية، تحيط مصرة البواب Pyloric sphincter بالفتحة القاصية للمعدة وهي الفتحة البوابية pyloric orifice (الشكل 4.61 و 4.62B). تقع الفتحة البوابية إلى الأيمن من الخط الناصف تماماً في مستو يمرّ عبر الحافة السفلية للفقرة ق1 (المستوى المقاطع للبواب transpyloric plane). تشمل المعالم الأخرى للمعدة ما يلي:

- الانحناء الكبير greater curvature، ويشكّل نقطة ارتكازٍ للرباط المعدي الطحالي والشرب الكبير.
- الانحناء الصغير lesser curvature، نقطة ارتكازٍ للشرب الصغير.
- الثلمة الفؤادية cardiac notch، وهي زاوية علوية تتشكّل عند دخول المريء إلى المعدة.
- الثلمة الزاوية angular incisure، ثبّة على الانحناء الصغير.

- تشمل التروية الشريانية للمعدة ما يلي (الشكل 4.60):
- الشريان المعدي الأيسر فرع الجذع الزلاقي (البطني).
- الشريان المعدي الأيمن فرع الشريان الكبدي المخصوص.



الشكل 4.61 المعدة.



الشكل 4.62 صورة شعاعية باستخدام الباريوم تظهر المعدة والاثنا عشر (العفج) A. صورة شعاعية مزدوجة التباين للمعدة. B. صورة شعاعية مزدوجة التباين لفلسوة الاثنا عشر (العفج).



الرباط الكبدي الاثنا عشري، وهو قسمٌ من الثرب الصغير.  
يقسم العفج إلى أربعة أقسام (الشكل 4.63).

■ **يمتد القسم العلوي superior part** (القسم الأول) من الفوهة البوابية للمعدة حتى عنق المرارة (الحوصل الصفراوي) ويقع إلى الأيمن تماماً من جسم الفقرة ق1، ويمرُّ إلى الأمام من قناة الصفراء والشريان المعدي الاثنا عشري ووريد الباب والوريد الأجوف السفلي. يشار سريراً إلى بداية هذا القسم بالأمبولة أو قلنسوة العفج وتحدث معظم القرحات الاثنا عشرية في هذا القسم من العفج.

■ **يقع القسم النازل descending part** (القسم الثاني) للعفج إلى الأيمن من الخط الناصف تماماً ويمتد من عنق المرارة (الحوصل الصفراوي) حتى الحافة السفلية للفقرة ق3. يصاب سطحه الأمامي القولون المستعرض ويكون للخلف منه الكلية اليمنى وللإنسي منه يوجد رأس البنكرياس (المعتملة). يحتوي هذا القسم من العفج على **الحليمة العفجية (الإثني عشرية) الكبيرة major duodenal papilla** التي تشكّل المدخل الشائع لقناة

- الشريان المعدي الثربي الأيمن فرع الشريان المعدي الاثنا عشري.
- الشريان المعدي الثربي الأيسر فرع الشريان الطحالي.
- الشريان المعدي الخلفي فرع الشريان الطحالي (متنوعٌ وليس موجوداً دوماً).

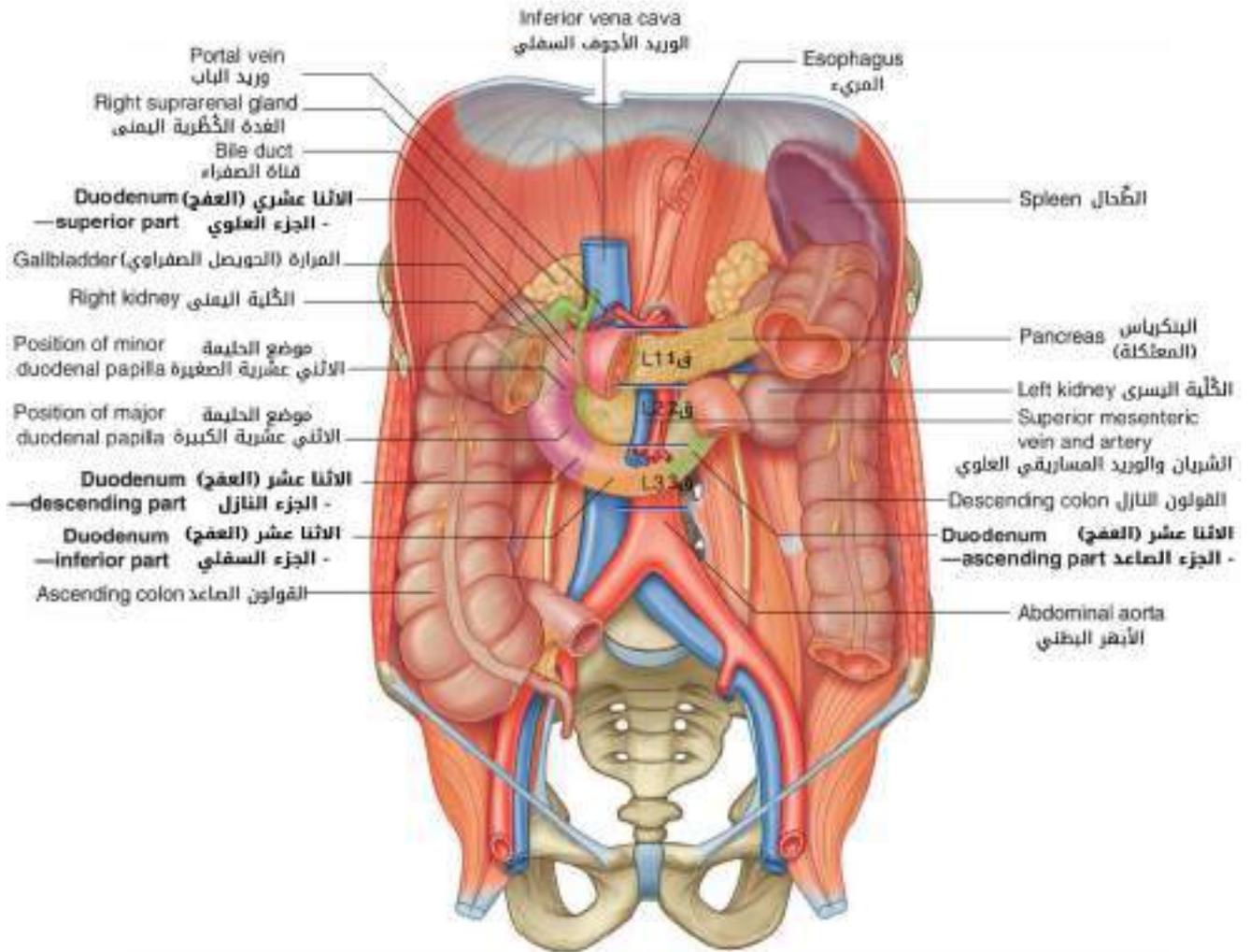
### الأمعاء الدقيقة Small intestine

يمتد المعى الدقيق الذي هو أطول أقسام السبيل الهضمي من الفوهة البوابية للمعدة حتى الطية اللفائقية الأعورية. يضيق قطر هذا الأنبوب المجوّف الذي يبلغ طوله حوالي 6 إلى 7 أمتار تقريباً من البداية حتى النهاية، ويتألف من الاثني عشر والصائم واللفائفي.

### الاثنا عشري (العفج) Duodenum

الاثنا عشري هو أول أقسام المعى الدقيق. يشكّل بنيةً تشبه حرف C ويكون مجاوراً لرأس البنكرياس (المعتملة) ويبلغ طوله حوالي 20 حتى 25 سم ويقع في مستوى أعلى من السرة ولمعته هي الأوسع من بين أقسام الأمعاء الدقيقة (الشكل 4.63).

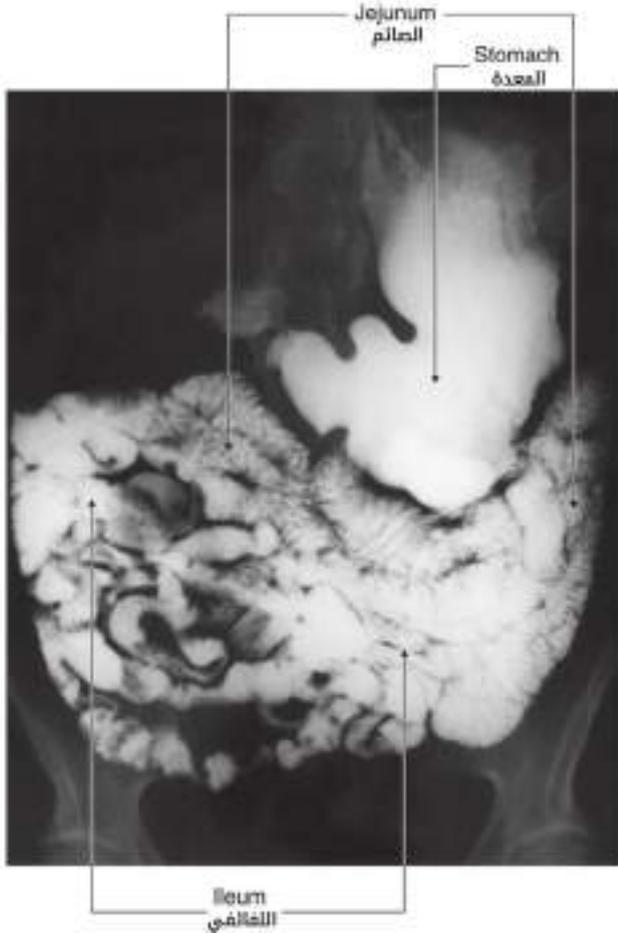
يقع خلف الصفاق (البريتوان) باستثناء بدايته التي ترتبط مع الكبد عبر



- فروعاً من الشريان المعدي العفجي.
- الشريان فوق العفج فرع الشريان المعدي العفجي.
- فروعاً عفجيةً من الشريان المعثكلي العفجي (البنكرياسي الاثناعشري) الأمامي العلوي (فرع الشريان المعدي العفجي)
- فروعاً عفجيةً من الشريان المعثكلي العفجي (البنكرياسي الاثناعشري) الخلفي العلوي (فرع الشريان المعدي العفجي)
- فروعاً عفجيةً من الشريان المعثكلي العفجي (البنكرياسي الاثناعشري) الأمامي السفلي (فرع الشريان المعثكلي العفجي السفلي—فرعٌ من الشريان المساريقي العلوي).
- فروع عفجية من الشريان المعثكلي العفجي (البنكرياسي الاثناعشري) الخلفي السفلي (فرع الشريان المعثكلي العفجي السفلي—فرعٌ من الشريان المساريقي العلوي).
- الفرع الصائمي الأوّلي من الشريان المساريقي العلوي.

### الصائم Jejunum

يشكّل كلٌّ من الصائم واللغائفي القسمين الأخيرين للمعدي الدقيق (الشكل 4.65). يمثل الصائم الخمسين الدائنين من المعدي الدقيق. يقع بمعظمه في الربع العلوي الأيسر



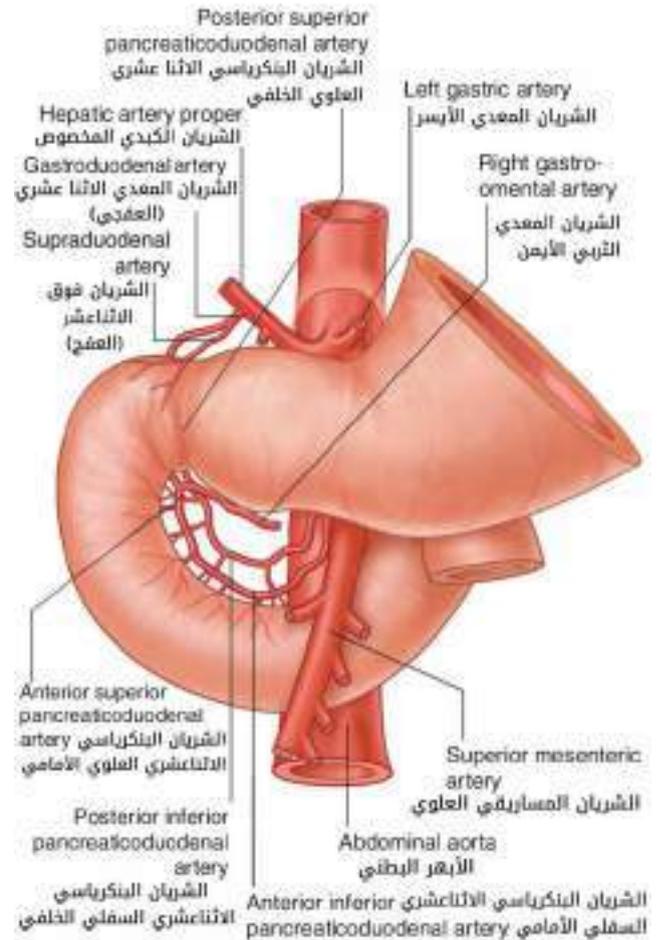
الشكل 4.65 صورةٌ شعاعيةٌ باستخدام الباريوم توضح الصائم واللغائفي.

الصفراء والقناة البنكرياسية (المعثكلية)، و**الحليمة العفجية (الاثني عشرية) الصغيرة minor duodenal papilla** والتي هي مدخل للقناة البنكرياسية الإضافية ويكون الموصل بين المعدي الأمامي والمعدي المتوسط إلى الأسفل تماماً من الحليمة العفجية الكبيرة.

- **القسم السفلي inferior part** (القسم الثالث) للعفج هو أطول الأقسام، يصاب الوريد الأجوف السفلي والأبهر والعمود الفقري (الشكلان 4.62B و 4.63). يصابه من الأمام الشريان والوريد المساريقي العلوي.
- يسير **القسم الصاعد ascending part** (القسم الرابع) للعفج نحو الأعلى على الأبهر أو إلى الأيسر منه حتى الحافة العلوية للقرة 2 تقريباً وينتهي عند **الثنية العفجية (الاثنا عشرية) الصائمة duodenojejuna flexure**.

تحاط الثنية العفجية الصائمة بطبقة صفاقية تحتوي أليافاً عضلية تدعى **العضلة (الرباط) المعلقة للعفج suspensory muscle (ligament of Treitz) of duodenum** (رباط ترايتس (ligament of Treitz)).

تشمل التروية الشريانية للعفج ما يلي (الشكل 4.64):



الشكل 4.64 التروية الشريانية للاثني عشر.



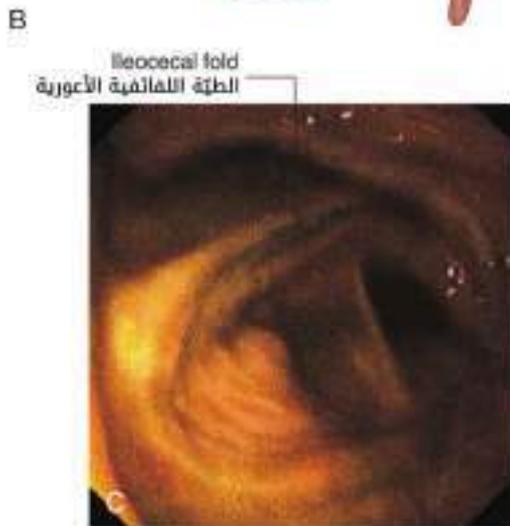
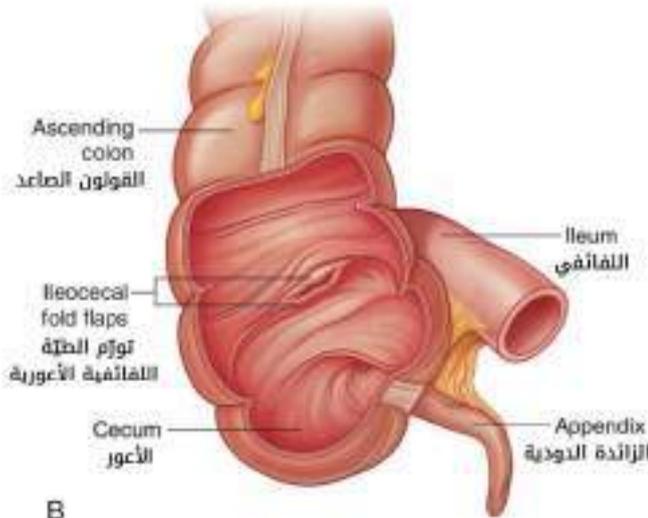
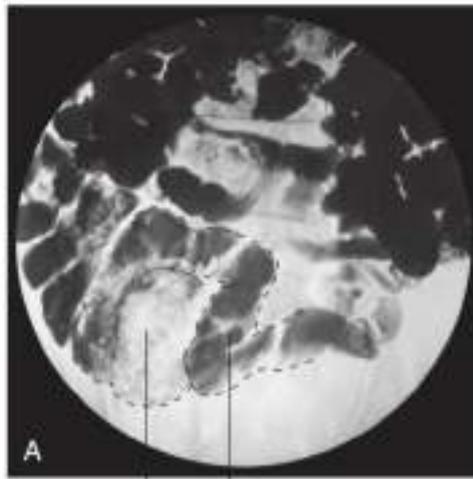
للبطن ويمتلك قطراً أكبر وجداراً أثنى من اللفائفي. كما تتميز البطانة المخاطية الداخلية للصائم بطبقات بارزة عديدة دائرية في اللمعة (الثنيات الدائرية). الميزات الفريدة التي يمتد بها الصائم هي سلسلة الأقواس الشريانية الأقل بروزاً والأوعية المستقيمة (الشرايين المستقيمة) الأطول بالمقارنة مع تلك الموجودة في اللفائفي (الشكل 4.66).

تتضمن التروية الشريانية للصائم الشرايين الصائمة من الشريان المساريقي العلوي.

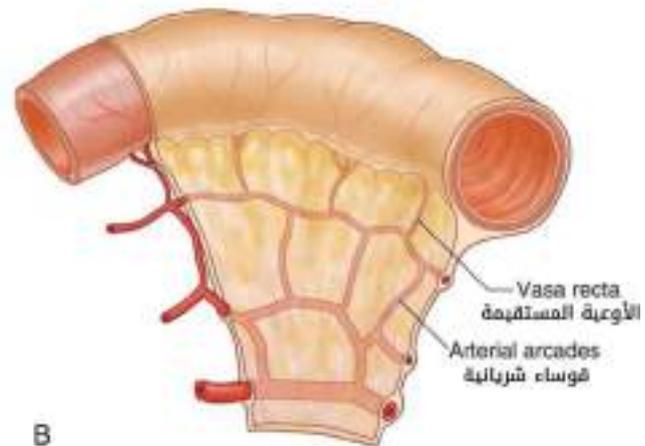
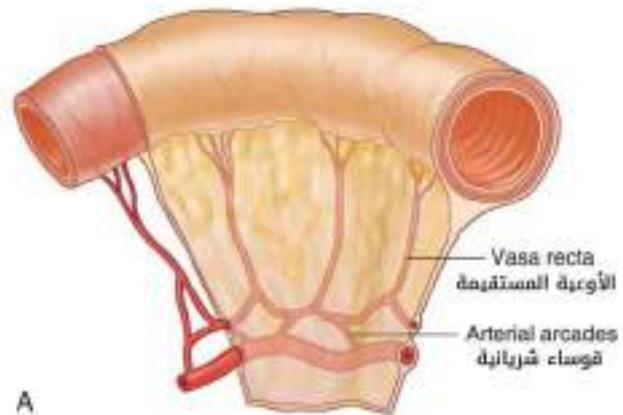
### اللفائفي Ileum

يشكل اللفائفي الثلاثة أخماس القاصية للمعى الدقيق ويقع اللفائفي بمعظمه في الربع السفلي الأيمن. بالمقارنة مع الصائم، يمتلك اللفائفي جداراً أرق وطبقات مخاطية أقل عدداً وبرزواً (وضوحاً)، ويمتلك أوعية مستقيمة أفصر وشحماً مساريقياً وأقواساً شريانية أكثر.

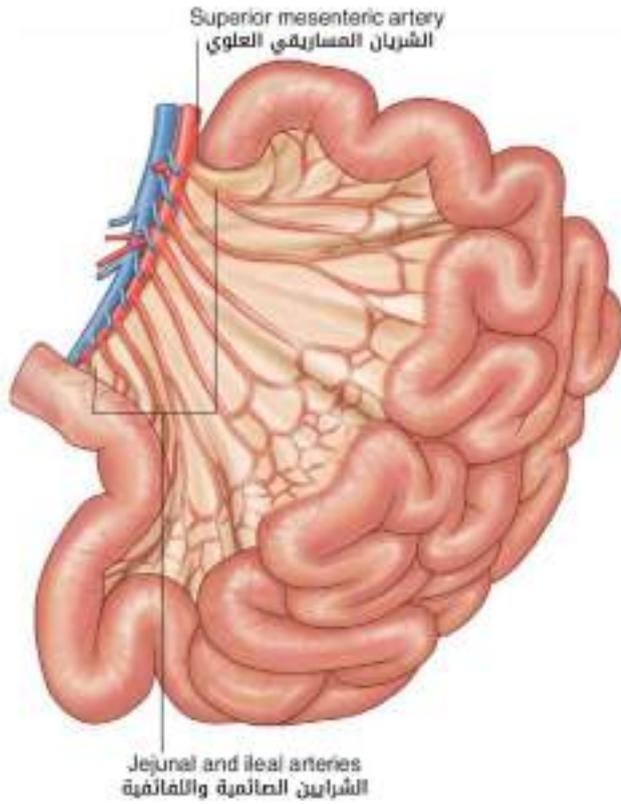
ينفتح اللفائفي على المعى الغليظ عند المنطقة التي ينضم فيها الأور للقولون الصاعد. تحيط بالفتحة سديلتان بارزتان باتجاه لمعة الأمعاء الغليظة (الطيّة اللفائفية الأعورية ileocecal fold) (الشكل 4.67).



الشكل 4.67 الموصل اللفائفي الأعوري. A. صورة شعاعية توّض الموصل اللفائفي الأعوري. B. يوضح الرسم التوضيحي الموصل اللفائفي الأعوري والطيّة اللفائفية الأعورية. C. صورة تنظير داخلي للطيّة اللفائفية الأعورية.



الشكل 4.66 اختلافات التروية الشريانية بين الأمعاء الحقيقية A. الصائم. B. اللفائفي.



الشكل 4.68 التروية الشريانية للفاثفي.

تجتمع سدبيلتا الطية اللفائفية الأعورية في نهايتهما لتشكلا حرفين، تستمر عضلاتُ من اللفائف نحو كل سدبيلةٍ مشكلةً مَصْرَةً . تتضمن وظائف الطية اللفائفية الأعورية منع الجَزْر (الجريان الراجع) من الأعور إلى اللفائف وتنظيم مرور محتويات اللفائف باتجاه الأعور.

تتضمن التروية الشريانية للفاثفي (الشكل 4.68):

- الشرايين اللفائفية من الشريان المساريقي العلوي.
- الفرع اللفائف للشرين اللفائف القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).

#### في العيادة In The Clinic

##### التحول الظهاري بين المريء البطني والمعدة

#### Epithelial transition between the abdominal esophagus and stomach

يمكن تعيين الوصل المعدي المريئي من خلال التحول من نوعٍ ظهاريٍّ إلى نوعٍ آخرٍ من الظهارة. عند بعض الناس، لا يقع الاتصال النسيجي عند الوصل المريئي المعدي الفيزيولوجي ولكن يقع عند الثلث السفلي للمريء. وهذا قد يؤهب هؤلاء الناس للتقرُّح المريئي وأيضاً أن يترافق مع زيادة خطر حدوث السرطانة الغدية.

#### في العيادة In The Clinic

##### القرحة الإثنا عشرية (العفجية) Duodenal ulceration

تحدث القرحة العفجية في القسم العلوي من العفج وهي أقل شيوعاً عما كانت عليه منذ خمسين سنة. لم يكن هناك علاجٌ في البداية وكان الناس يموتون إما بسبب النزف أو بسبب التهاب الصَّفَاق (البريتوان). بعد تطور الأدوات الجراحية أصبح مرضى القرحة الإثنا عشرية يخضعون لجراحة هضمية علوية شاملة لمنع تكرار القرحة علماً أن هذا الحل كان خطيراً لبعض المرضى. وبعد تطور العلم وفهم آلية إفراز الحمض في المعدة، تطورت الأدوية لمنع حث وإفراز الحمض بشكل غير مباشرٍ (مثبطات مستقبلات الهيستامين) بحيث تقلَّصت معدلات الإمبراضيات والوفيات لهذا المرض بشكل ملحوظ.

تستطيع العلاجات الدوائية في الوقت الحالي أن تثبط مباشرةً الخلايا المنتجة للحمض، مثل مثبطات مضخة البروتون. من الممكن أن نتحرى وجود جرثومة الملتوية البوابية عند هؤلاء المرضى، تسبب إبادة هذه الجرثومة بالصادات نقصاً في تشكل القرحات العفجية.

تشريحياً، من الممكن أن تحدث القرحة العفجية إما أمامياً أو خلفياً.

تفتح القرحة العفجية الخلفية إما مباشرةً على الشريان المعدي العفجي أو بشكلٍ شائعٍ أكثر على الشريان المعثكلي العفجي العلوي الخلفي، وهذا قد يسبب نزفاً غزيراً، والذي يكون خطيراً في بعض المرضى. قد يتضمن العلاج جراحة بطنية علوية مع ربط الأوعية أو عن طريق داخل الأوعية بأن يقوم الطبيب الشعاعي بوضع قثطرة رفيعةٍ بشكلٍ راجعٍ من الشريان الفخذي وحتى الجذع البطني (الزلاقي).

يقبى الشريان الكبدي المشترك والشريان المعدي العفجي ويُمكن إيقاف النزف بواسطة إطلاق جسيماتٍ صغيرةٍ (كالصمغ) والتي توقف تدفق الدم.

تفتح القرحة العفجية الأمامية في جوف الصَّفَاق، مسببةً التهاب الصَّفَاق. هذا التفاعل الالتهابي الحاد والانسداد المعوي الموضعي (العَلَّوص) يعزز التصاق الثرب الكبير مما يساعد في إغلاق الثقب. تحتوي المعدة والعفج كمياتٍ كبيرةً من الغاز، والتي تدخل جوف الصَّفَاق ويمكن أن تلاحظ على صورة الصدر الشعاعية لمريضٍ بوضعية الوقوف كغازٍ تحت الحجاب. في معظم الحالات يكون علاج القرحة جراحياً.



## In The Clinic العيادة

## فحص السبيل الهضمي العلوي

Examination of the upper gastrointestinal tract  
من الضروري فحص المريء والمعدة والعفج والجزء القريب من الصائم. بعد أخذ القصة المرضية الملائمة وفحص المريض، يقوم معظم الأطباء بترتيب سلسلة من اختبارات الدم البسيطة للبحث عن النزف والالتهاب والأورام. الخطوة التالية هي تقييم المكونات الثلاثة لأية عروة من الأمعاء، وهي اللمعة والجدار والكتل الخارجية من المعى والتي من الممكن أن تضغط عليه أو تنفتح فيه.

## فحص لمعة الأمعاء Examination of the bowel lumen

يمكن بلع محلول سلفات الباريوم من قبل المريض، وتبصره (متابعته) باستخدام وحدة التنظير الشعاعي التلقائي. يتم فحص اللمعة لتحري الكتل (مثل السلائل (البوليبيات) والأورام) ولتقييم الموجات التمعجية. يمكن أن يعطى المريض أيضاً ثنائي أكسيد الكربون لإطلاق حبيبات تملأ المعدة وبالتالي يمكن للباريوم أن يغطي بشكل رقيق المخاطية فتنتج صورة عالية الدقة للمخاطية. هذه الاختبارات بسيطة نسبياً وتستخدم لتصوير المريء والمعدة والعفج والمعى الدقيق.

## فحص جدار الأمعاء والكتل الخارجية

## Examination of the bowel wall and extrinsic masses

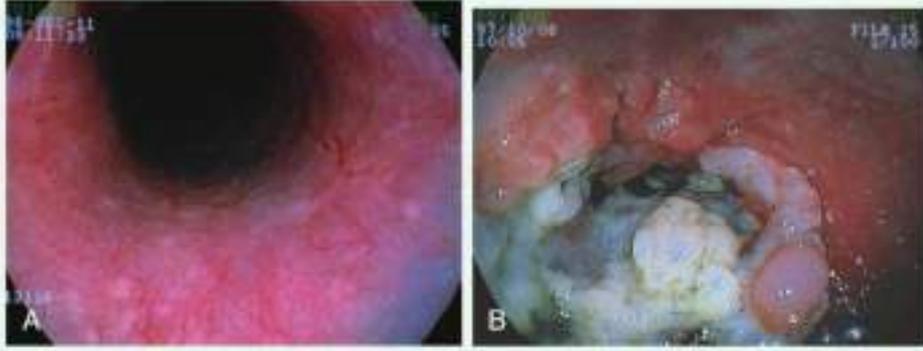
المنظار الداخلي Endoscopy هو الإجراء التشخيصي الطبي الأقل بضعاً لتقييم السطوح الداخلية للعضو عبر إدخال أنبوب إلى داخل الجسم. الأداة مصنوعة نموذجياً من مادة بلاستيكية مرنة يرتبط بإحدى نهايتها مصدر الضوء والعدسة. تسمح بعض الأنظمة بإمرار أدوات صغيرة عبر الثقب الرئيسي للمنظار الداخلي لأخذ خزعات وأيضاً للقيام ببعض الإجراءات (مثل استئصال السلائل).

يستخدم المنظار الداخلي في الطب البطني والهضمي لتقييم حالة المريء والمعدة والإثناعشري والمعى الدقيق القريب (الشكل 4.69 إلى 4.72). يبلغ المريض الأنبوب تحت تركيز خفيف وهو إجراء جيد التحمل. يتم تقييم حالة القولون بإمرار أنبوب عبر الشرج حتى المستقيم. ويمكن تقييم كامل القولون عبر استخدام هذا الجهاز أن يتم أخذ خزعات ووضع أنابيب stent.



الشكل 4.69 المنظار هو أنبوب بلاستيكي مرن ويمكن التحكم به من نهايته القريبة. يمكن إدخال بعض الأجهزة من إحدى نهايتيه وهذه الأجهزة تمر خلاله وتستخدم لأخذ الخزعات وللقيام ببعض العمليات الجراحية الصغيرة (استئصال السلائل).

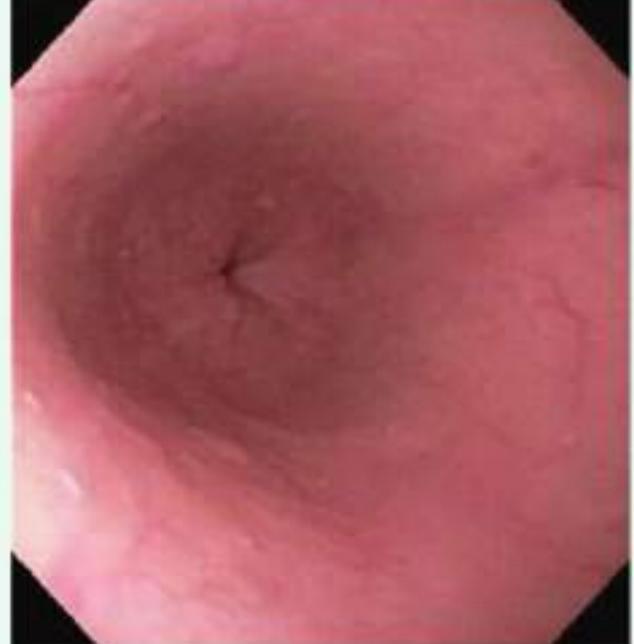
في العيادة—تنقّة—cont'd In The Clinic



الشكل 4.70 صورٌ تنظيريّةٌ للاتصال المريئي المعدي. A. طبيعيٌّ. B. سرطان المريء في الاتصال المريئي.



الشكل 4.72 صورٌ تنظيريّةٌ توضح المظهر الطبيعي للقسم الثاني من العفج.



الشكل 4.71 صورةٌ تنظيريّةٌ لغار بواب المعدة تُظهر البواب.

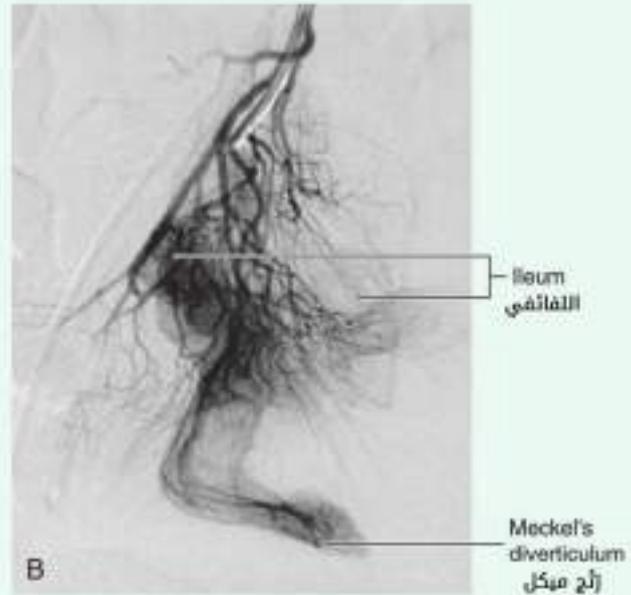


في العيادة In The Clinic

على الرغم من أنه غير شائع (يحدث تقريباً عند حوالي 2 % من الناس) فإنه من الضروري دوماً أخذ رتج ميكل بعين الاعتبار عند التشخيص لأنه يحدث أحياناً عند عدد قليل من المرضى. وتشتمل على النزف والانغلاف والتهاب الرتج والتقرح والانسداد.



رتج ميكل Meckel's diverticulum هو بقايا القسم القريب للكيس المحي (القناة المحيية) الممتد في الحبل السري في الجنين ويقع على الحافة المقابلة لمساريق الفأفي. تظهر كانباتٍ أنبوبيٍّ معلق النهاية من الأمعاء.



الشكل 4.73 الجملة الوعائية المتعلقة برتج ميكل. A. صورة جراحية لرتج ميكل. B. التصوير الوعائي الرقمي.

في العيادة In The Clinic

**سرطان المعدة Carcinoma of the stomach**  
سرطان المعدة من خباثات الجهاز الهضمي الشائعة. يُوهب التهاب المعدة المزمن (التهاب المعدة) وفقر الدم الوبيل والسليلات جميعها لتطور هذا السرطان الشرس والذي عادةً لا يشخص حتى مرحلة متقدمة من المرض. تتضمن الأعراض كلاً من ألم شرسوفيٍّ مبهم والشعور بالامتلاء المبكر عند الأكل والنزف المؤدي لفقر الدم المزمن والانسداد.  
يمكن إجراء التشخيص عبر استخدام الباريوم والتصوير الشعاعي الاعتيادي أو المنظار الداخلي والذي يسمح بإجراء خزعةٍ بنفس الوقت. يجرى المسح فائق الصوت لتحري انتشار النقائل للكبد، في حال كانت النتيجة سلبيةً (لا يوجد نقائل كبديةً) يجرى التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) لتقييم إمكانية الاستئصال الجراحي. في حال سُخِّص سرطان المعدة مبكراً من الممكن إجراء عملٍ جراحيٍّ علاجيٍّ. على أية حال لا يشتكي العديد من المرضى حتى مراحل متأخرةً من المرض ومعدل النجاة في الخمس سنوات بشكلٍ إجماليٍّ ما بين 5% و 20% مع معدل نجاةٍ وسطيٍّ بين 5 و 8 شهورٍ.

في العيادة In The Clinic

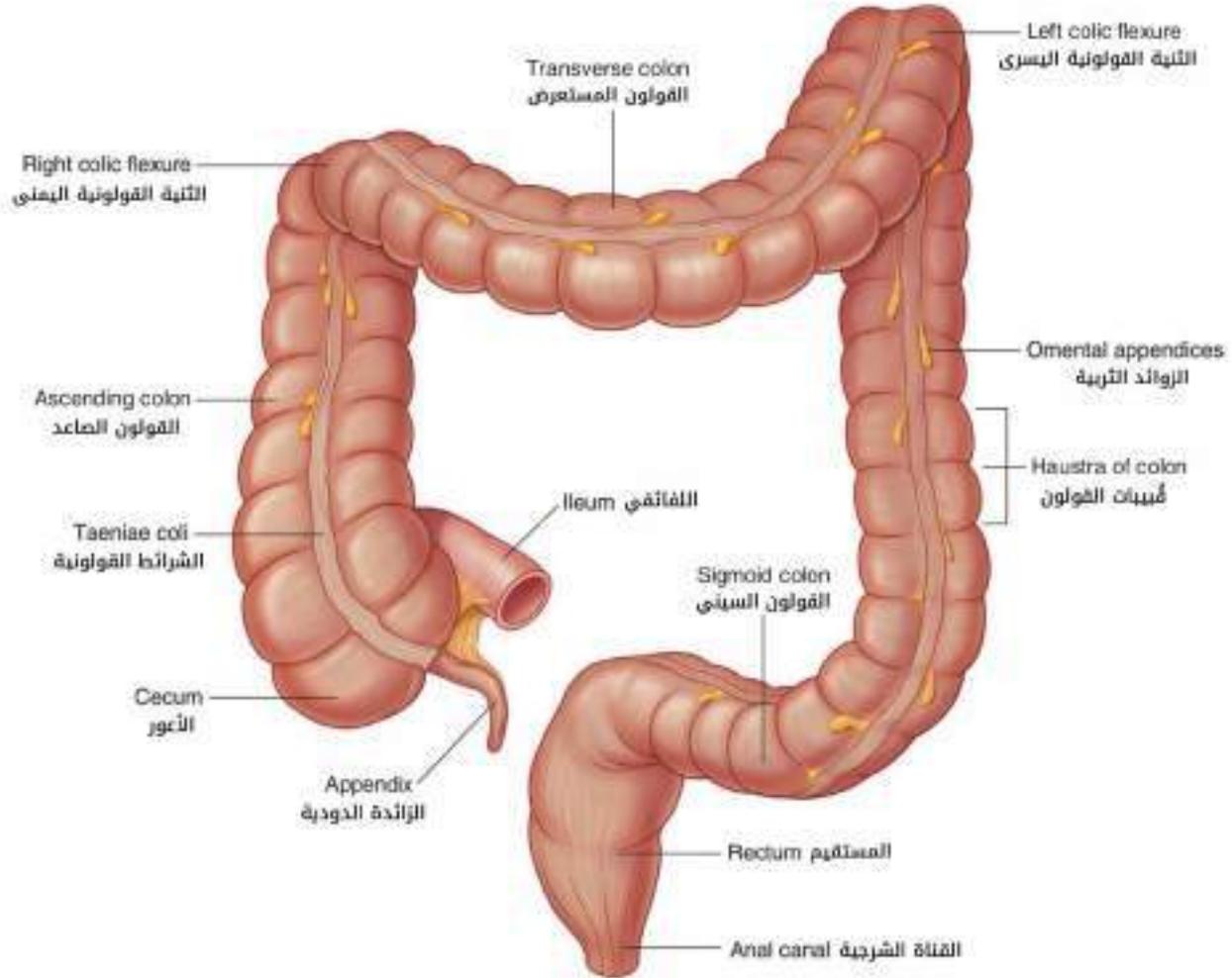
المسح المقطعي المحوسب ( الطبقي المحوري) والتصوير بالرنين المغناطيسي Computed tomography (CT) scanning and magnetic imaging (MRI) تزودنا تقنيات التصوير هذه بمعلوماتٍ هامةٍ عن جدار الأمعاء والتي من غير الممكن الحصول عليها عبر الدراسات المجراة بالباريوم أو بالتنظير الداخلي.  
يمكن أن تشير ثخانة الجدار إلى تغيُّر التهابيٍّ أو ورم نراقبه بحذر. في حال تمت ملاحظة ورم فمن الممكن تقييم الانتشار المحلي وتضمم العقد اللمفية وانتشار النقائل.  
طرائق التصوير الحديثة Advanced imaging methods يمكن لجهازٍ صغيرٍ فائق الصوت موضوعٍ على نهاية المنظار الداخلي أن يعطينا مشاهد عالية الدقة للمخاطية وما تحت المخاطية للجزء العلوي للسبيل الهضمي. هذه المشاهد تُظهر فيما إذا كان الورم قابلاً للاستئصال وتوجّه الطبيب عند أخذ خزعةٍ.

القولون الصاعد **ascending colon** عبر الخاصرة اليمنى حتى المَراق الأيمن (الشكل 4.76). ينحني (يلتف) القولون الصاعد نحو الأيسر إلى الأسفل تماماً من الكبد ليشكل الزاوية القولونية اليمنى **right colic flexure** (الثنية الكبدية **Hepatic flexure**)، ويقطع القولون المستعرض **transverse colon** البطن حتى المَراق الأيسر. وعند هذه النقطة ينعطف القولون المستعرض إلى الأسفل من الطَّحال تماماً ليشكل الزاوية القولونية اليسرى **left colic flexure** (الثنية الطحالية **splenic flexure**)، ويستمر القولون النازل **descending colon** من الخاصرة اليسرى حتى المنطقة الأربية اليسرى.

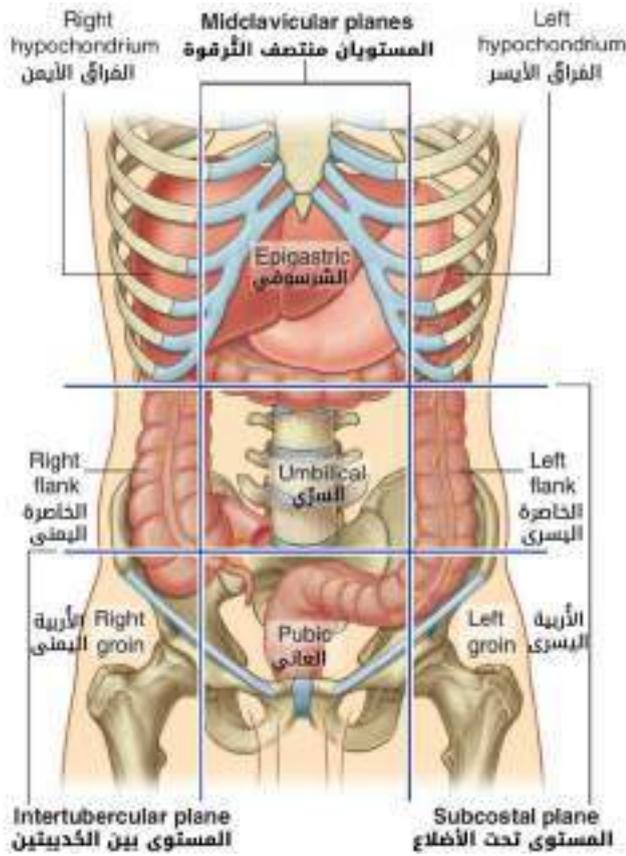
## المعنى الغليظ Large intestine

يمتد المعى الغليظ من النهاية البعيدة (القاصية) للفاثقي حتى الشرج، ويمتد لمسافة 1.5 م عند البالغين. يمتص السوائل والأملاح من المحتويات المعوية، مشكلاً البراز، يتألف من الأعور والزائدة الدودية والقولون والمستقيم والقناة الشرجية (الشكلان 4.74 و 4.75).

يبدأ من الناحية الأربية اليمنى بالأعور مع الزائدة الدودية المرتبطة به، يستمر المعى الغليظ نحو الأعلى باسم



الشكل 4.74 المعى الغليظ.



الشكل 4.76 موقع الأمعاء الغليظة في نمط النواحي التسعة.



الشكل 4.75 تصوير شعاعي باستخدام الباريوم، يُظهر المعى الغليظ.

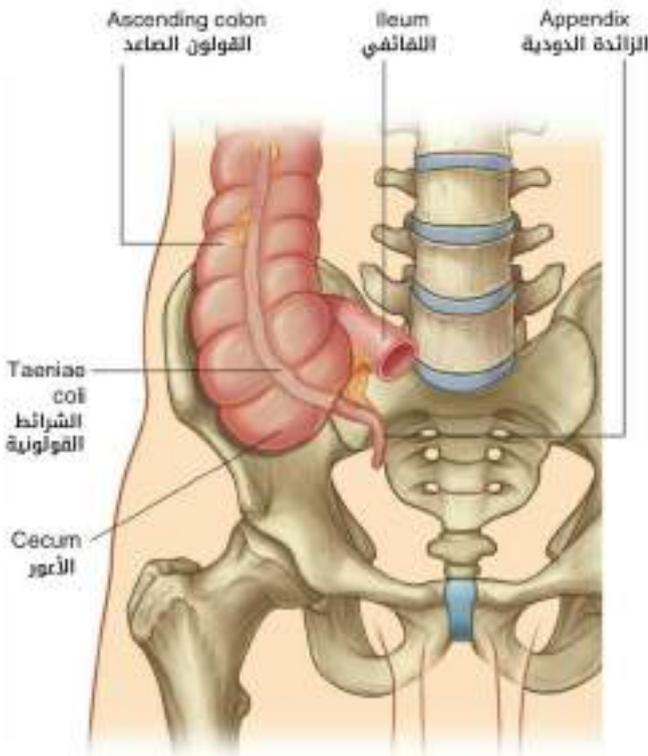
يدخل القسم العلوي لجوف الحوض ويدعى عندها القولون السيني ويستمر على الجدار الخلفي لجوف الحوض ويدعى عندها المستقيم الذي ينتهي بالقناة الشرجية. الصفات العامة لمعظم المعى الغليظ (الشكل 4.74) هي:

- قطره الكبير مقارنةً مع المعى الدقيق.
- تكون التجمعات الشحمية المغطاة بالصفاق (البريتوان) (الزوائد الثرية **Omental appendices**) مرتبطةً بالكولون.
- انفصال العضلات الطولانية في جداره إلى ثلاث شرائط ضيقة (الشرائط القولونية **taeniae coli**) والتي تشاهد بشكلٍ أساسي في الأعور والقولون وأقل وضوحاً في المستقيم.
- تكيسات القولون (قبيبات القولون **haustra of the colon**).

#### الأعور والزائدة Cecum and appendix

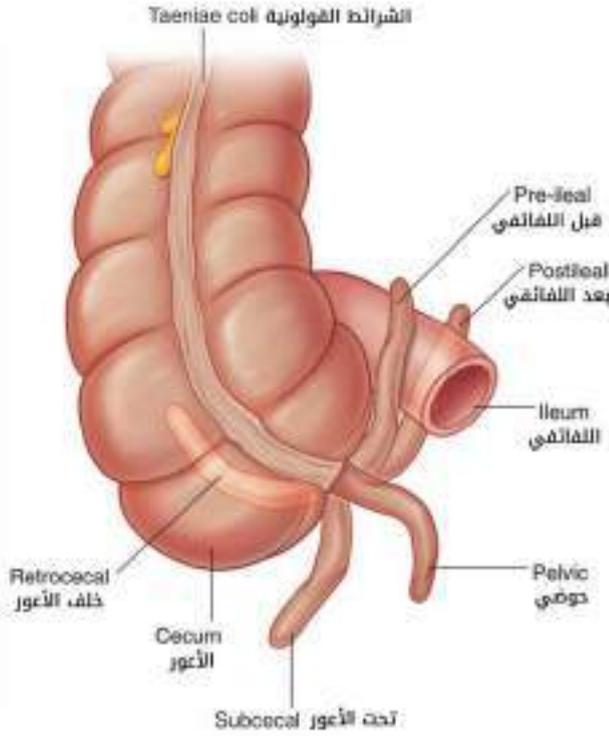
الأعور **cecum** هو أول أقسام المعى الغليظ (الشكل 4.77). يقع إلى الأسفل من الفتحة اللفائفية الأعورية وإلى الأيمن من الحفرة الحرقفية. وهو بنية داخل صفاقية (داخل البريتوان) بسبب قابليته للحركة وليس بسبب تعلقه عبر المساريق.

يستمر الأعور مع القولون الصاعد عند مدخل اللفائفي ويكون عادةً

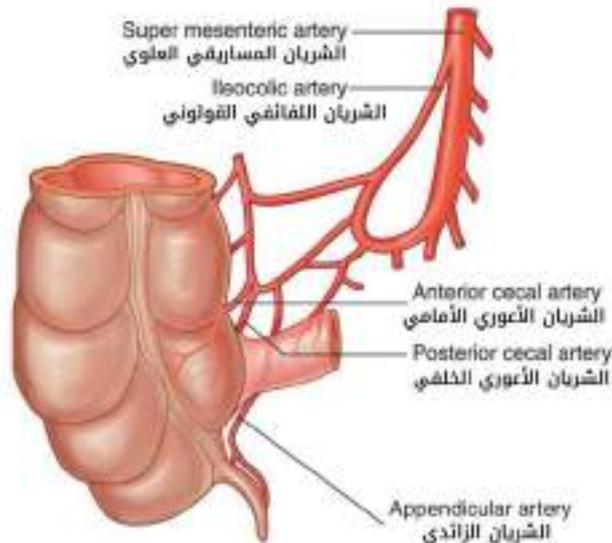


الشكل 4.77 الأعور والزائدة الدودية.

- الشريان الأعوري الأمامي فرع الشريان اللفائفي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).
- الشريان الأعوري الخلفي فرع الشريان اللفائفي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).
- الشريان الزائدي فرع الشريان اللفائفي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).



الشكل 4.79 موقع الزائدة الدودية.



الشكل 4.80 التروية الشريانية للأعور والزائدة.

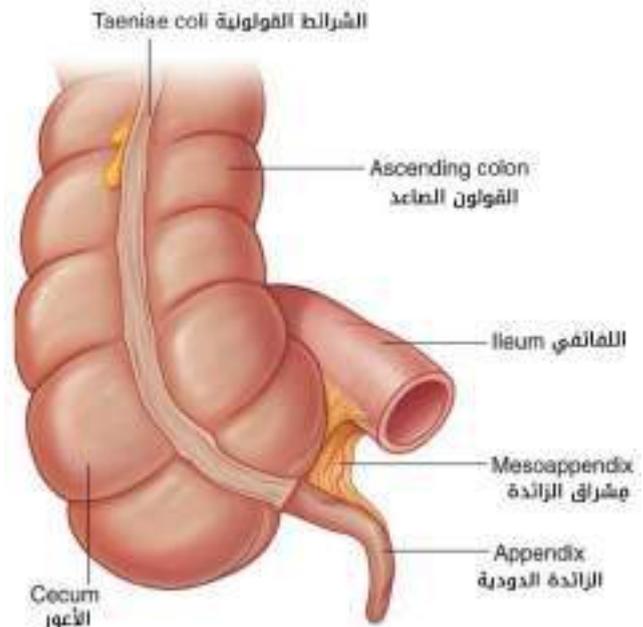
مع جدار البطن الأمامي. من الممكن أن يقطع حافة الحوض ليتوضع في الحوض الحقيقي. ترتبط الزائدة بالجدار الخلفي الإنسي للأعور إلى الأسفل تماماً من نهاية اللفائفي (الشكل 4.77).

**الزائدة appendix** هي أنبوبٌ مجوّفٌ ضيّقٌ مسدودٌ النهاية تتصل مع الأعور. تمتلك تجمعات كبيرة من النسيج اللمفي في جدارها وتعلق مع نهاية اللفائفي عبر **مسراق الزائدة mesoappendix** (الشكل 4.78) الذي يتضمن **الأوعية الزائدية appendicular vessels**. نقطة ارتكازها على الأعور ثابتة وعليها شرائطٌ حرّةٌ واضحةٌ تؤدي مباشرةً إلى قاعدة الزائدة ولكن موقع بقية الزائدة يتنوع بشكلٍ كبيرٍ (الشكل 4.79). من الممكن أن يكون:

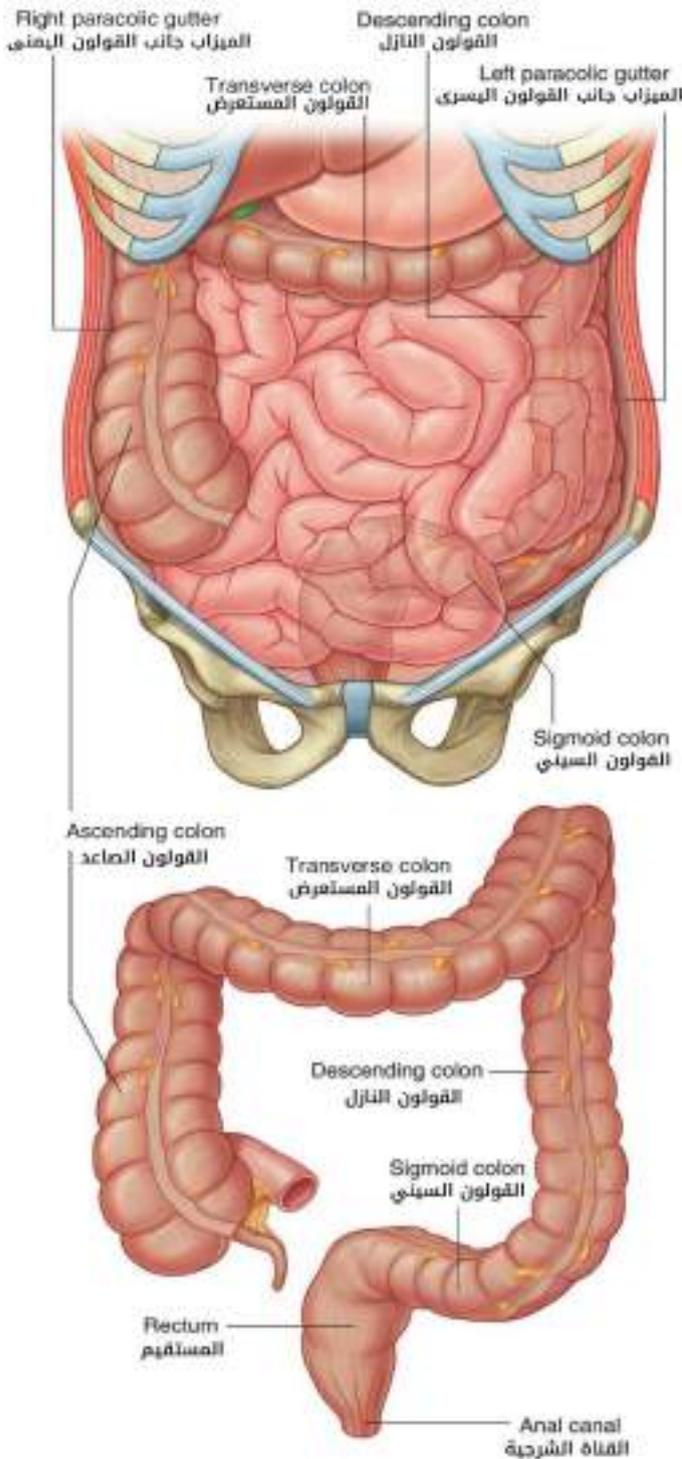
- خلف الأعور أو القسم السفلي من القولون الصاعد أو خلفهما كلاهما في موضعٍ خلفٍ أعوريٍّ أو خلفٍ قولوني.
- معلقاً على حافة الحوض في موضعٍ حوضيٍّ أو نازلٍ.
- تحت الأعور في موضعٍ تحت أعوري.
- أمام نهاية اللفائفي، من الممكن أن يتصل مع جدار الجسم في موضعٍ قبل لفاثيٍّ أو إلى الخلف من نهاية اللفائفي في موضعٍ خلف لفاثيٍّ.

بالتمثيل على سطح الجسم، تقع قاعدة الزائدة عند التقاء بين الثلث الوحشي والثلث المتوسط من الخط المار بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والسرة (نقطة ماك بورني **McBurney's point**). يصف الأشخاص المصابون بمشاكل في الزائدة الألمَ قرب هذا الموقع.

تتضمن التروية الشريانية للأعور والزائدة (الشكل 4.80) ما يلي:



الشكل 4.78 مساريق الزائدة والأوعية الزائدية.



الشكل 4.82 القولون.

توجد الثنية القولونية اليمنى عند التقاء القولون الصاعد بالمستعرض وهي تقع إلى الأسفل تماماً من الفص الأيمن للكبد (الشكل 4.83). توجد ثنية مشابهة لكن أكثر حدة (الثنية القولونية اليسرى) عند التقاء القولون المستعرض بالنازل. تقع هذه الثنية إلى الأسفل تماماً

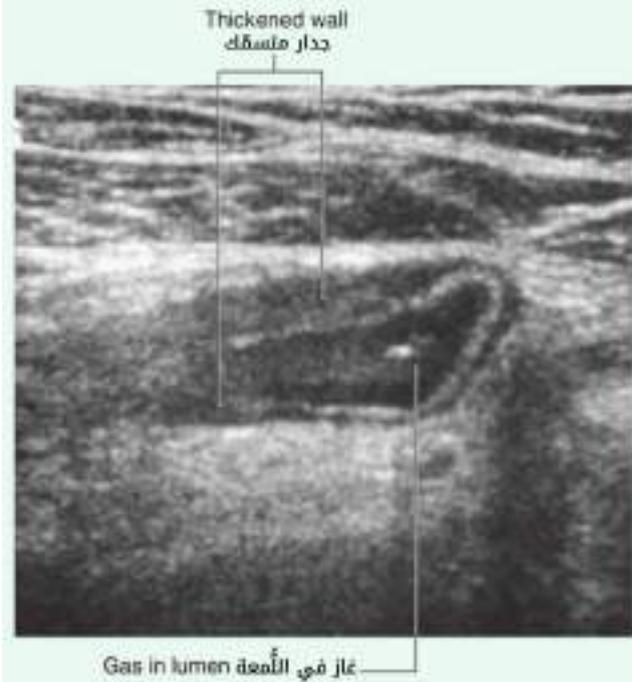
في العيادة In the Clinic

التهاب الزائدة Appendicitis

التهاب الزائدة الحاد هو حالةٌ إسعافيةٌ بطنيةٌ. يحدث عادةً عند انسداد الزائدة بسبب حصاةٍ غائطيةٍ أو تضخم العقيدات اللمفاوية. تتكاثر الجراثيم ضمن الزائدة المسدودة وتغزو جدار الزائدة والذي يتخرب بسبب الضغط النخري. يمكن أن تشفى عفويةً في بعض الحالات ولكن في حالاتٍ أخرى تتطور الحديثة الالتهابية (الشكل 4.81) ويليهما الانثقاب والذي من الممكن أن يؤدي إلى التهاب الصفاق (البريتوان) الموضعي أو المعمم. يحدث لدى معظم مرضى التهاب الزائدة الحاد إيلامٌ (مضضٌ) في المنطقة الأربية اليمنى. في البداية يبدأ كألمٍ ماغيصٍ مركزيٍّ حول السرة والذي يميل لأن يكون نوبياً. بعد 6 إلى 10 ساعات يميل الألم إلى أن يصبح موضعاً وثابتاً في الحفرة الحرقفية اليمنى. تم وصف أسباب ألم التهاب الزائدة في

الحالة 1 فصل 1 صفحة 50

علاج التهاب الزائدة هو استئصال الزائدة.



الشكل 4.81 التهاب الزائدة. مسحٌ بفائض الصوت (الإيكو).

القولون Colon

يمتد القولون نحو الأعلى من الأعور ويتألف من القولون الصاعد والمستعرض والنازل والسيني (الشكل 4.82). القطعتان الصاعدة والنازلة تكونان (بشكلٍ ثانويٍّ) خلف الصفاق (البريتوان) والقطعة المستعرضة والسينية تكونان داخل الصفاق (البريتوان).

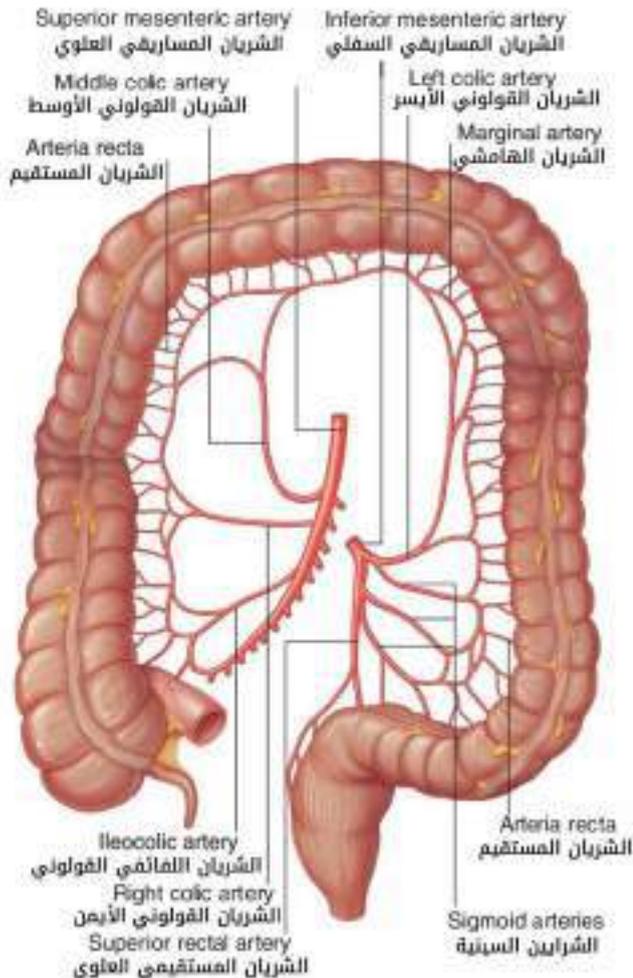
- الشريان الأعوري الخلفي فرع الشريان للفائقي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).
- الشريان القولوني الأيمن فرع الشريان المساريقي العلوي.

تتضمن التروية الشريانية للقولون المستعرض (الشكل 4.84) ما يلي:

- الشريان القولوني الأيمن فرع الشريان المساريقي العلوي
- الشريان القولوني الأوسط فرع الشريان المساريقي العلوي
- الشريان القولوني الأيسر فرع الشريان المساريقي السفلي.

تتضمن التروية الشريانية للقولون النازل (الشكل 4.84) الشريان القولوني الأيسر فرع الشريان المساريقي السفلي.

تتضمن التروية الشريانية للقولون السيني (الشكل 4.84) الشرايين السينية فروع الشريان المساريقي السفلي.



الشكل 4.84 التروية الشريانية للقولون.

من الطّحال وهي أكثر ارتفاعاً وإلى الخلف أكثر من الثنية القولونية اليمنى وترتبط إلى الحجاب عبر الرباط الحجابي القولوني .

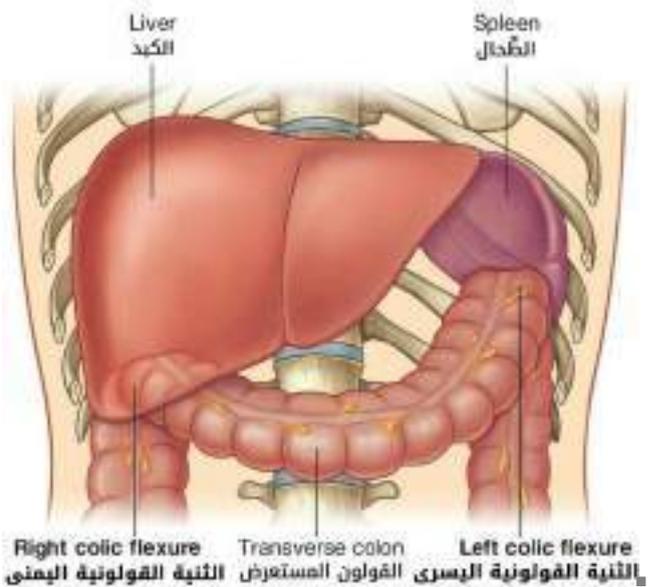
توجد إلى الوحشي تماماً من القولون الصاعد والنازل **الميزابتان المجاورتان للقولون right and left Paracolic gutters**

(الشكل 4.82). يتشكل هذان الانخفاضان بين الحواف الوحشية للقولون الصاعد والنازل ودار البطن الخلفي الوحشي ويمكن للمواد أن تمر عبر الميزاب من منطقة معينة من جوف الصفاق إلى منطقة أخرى. بسبب موقع الأوعية الكبيرة واللمفية على الجوانب الإنسية والخلفية الإنسية للقولون الصاعد والقولون النازل فإنه من الممكن إجراء تسليخ عبر الميزاب جانب القولون آف الذكر وهو خالٍ نسبياً من التروية الدموية.

تبدأ القطعة الأخيرة للقولون (القولون السيني) فوق مدخل الحوض وتمتد حتى مستوى الفقرة ع3 حيث تستمر مع المستقيم (الشكل 4.82). تكون هذه البنية التي تأخذ شكل حرف S متحركة قليلاً ما عدا بدايتها حيث تستمر مع القولون النازل وعند نهايتها حيث تستمر مع المستقيم. بين هاتين النقطتين تكون معلقةً عبر مسراق القولون السيني.

تتضمن التروية الشريانية للقولون الصاعد (الشكل 4.84) ما يلي:

- الفرع القولوني فرع الشريان للفائقي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).
- الشريان الأعوري الأمامي فرع الشريان للفائقي القولوني (فرع الشريان المساريقي العلوي).



الشكل 4.83 الشَّيْتَان القولونيتان اليمنى واليسرى.



## المستقيم والقناة الشرجية

## Rectum and anal canal

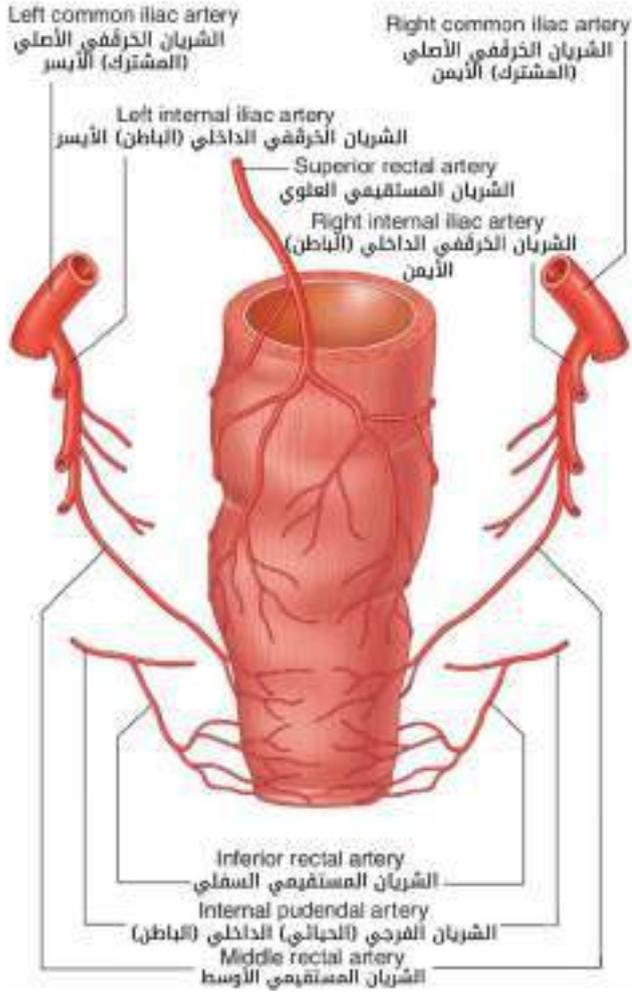
يعدُّ المستقيم امتداداً للقولون السيني (الشكل 4.85). يتوضع الموصل المستقيمي السيني عادةً عند مستوى الفقرة ع3 أو عند نهاية مسراق القولون السيني لأن المستقيم بنيةٌ خارج الصفاق (البريتون).

تعتبر القناة الشرجية استمراراً للمعى الغليظ إلى الأسفل من المستقيم.

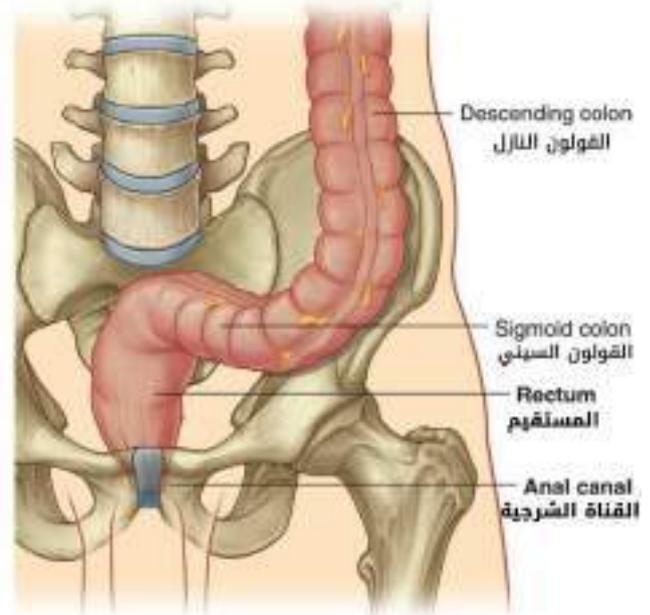
تضمن التروية الشريانية للمستقيم والقناة الشرجية (الشكل

4.86) ما يلي:

- الشريان المستقيمي العلوي فرع الشريان المساريقي السفلي.
- الشريان المستقيمي الأوسط فرع الشريان الحرقفي الباطن.
- الشريان المستقيمي السفلي فرع الشريان الجبائي (الفرجي) الباطن (فرع الشريان الحرقفي الباطن).



الشكل 4.86 التروية الشريانية للمستقيم والقناة الشرجية، منظر خلفي.



الشكل 4.85 المستقيم والقناة الشرجية.

في العيادة In The Clinic

الاضطرابات الخلقية في السبيل الهضمي

Congenital disorders of the gastrointestinal tract

تنتج المواقع الطبيعية للأحشاء البطنية عن سلسلة معقدة من الدورانات التي يخضع لها الأنبوب المعوي وعن نمو جوف البطن ليلائم التغيرات في حجم الأعضاء (انظر صفحة 265-268). يمكن لعدد من التطورات الشاذة أن تحصل خلال تطور المعى يظهر العديد منها في المولودين الجدد والرضع والتي يعتبر بعضها حالات طوارئ جراحية. تُشخص مثل هذه الاضطرابات في بعض الأحيان عند البالغين فقط.

سوء الاستدارة وانفتال المعى المتوسط

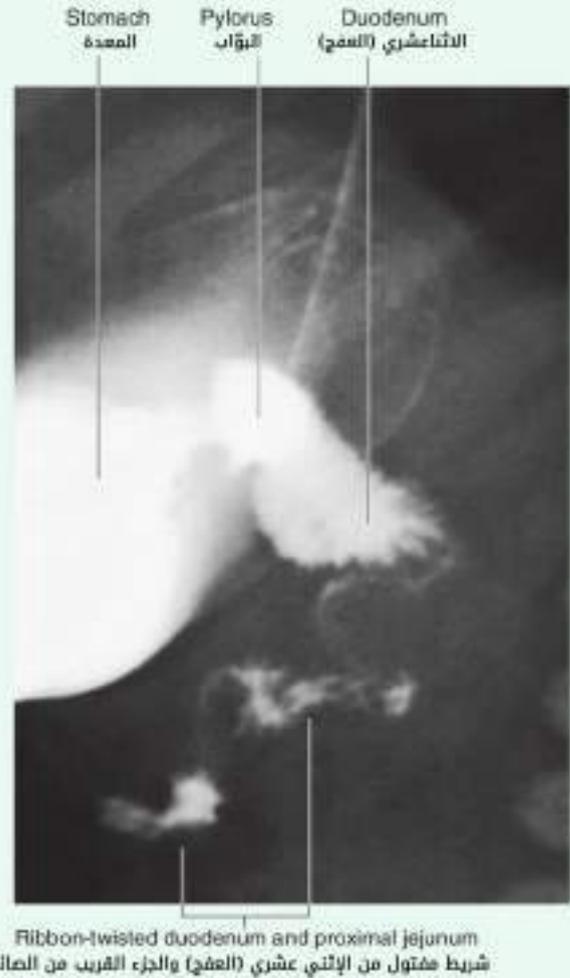
Malrotation and midgut volvulus

سوء الاستدارة هو دوران وتثبيت غير كامل للمعى المتوسط بعد مروره من الكيس السري عائداً للجوف البطني (الشكل 4.87 و 4.88).

يبدأ الارتكاز القريب لمسراق المعى الدقيق عند العضلة المعلقة للإثنا عشر Suspensory muscle of duodenum (رباط ترايتز ligament of Treitz) الذي يحدد موضع الموصل العفجي الصائم. ينتهي مسراق المعى الدقيق عند مستوى الموصل للفائفي الأعوري في الربع السفلي الأيمن. يمنع هذا التثبيت الخطي الطويل من حوادث انثناء المعى. في حال لم تنتهي الثنية العفجية الصائمة أو الأعور في مكانها المعتاد فإن منشأ مسراق المعى الدقيق يتقاصر وهذا يسمح بالتواء المعى الدقيق حول محور الشريان المساريقي العلوي. يدعى التواء الأمعاء بشكل عام بالانفتال. قد يؤدي انفتال المعى الدقيق إلى قلة تدفق الدم والاحتشاء. ينتهي الأعور عند بعض المرضى في أوسط البطن. تتطور سلسلة من الطيات الصفاقية (أشرطة لاد Ladd's bands) من الأعور والجانب الأيمن للقولون وتمتد نحو الأيمن حتى السطح السفلي للكبد ضاغطةً بذلك على العفج. وبالتالي قد يحدث انفتال للمعى الدقيق وانسداد للعفج. وقد يكون من الضروري إجراء عملٍ جراحيٍّ إسعافيٍّ لتقسيم الأشرطة.



الشكل 4.88 سوء استدارة المعى الدقيق. صورة شعاعية للمعدة والإثناعشري والصائم باستخدام الباريوم.



Ribbon-twisted duodenum and proximal jejunum  
شريط ملتول من الإثني عشري (العفج) والجزء القريب من الصائم

الشكل 4.87 سوء استدارة المعى الدقيق وانفتالها. صورة شعاعية للمعدة والعفج والجزء العلوي من الصائم باستخدام الباريوم.



## في العيادة In The Clinic

## انسداد الأمعاء Bowel obstruction

يمكن أن يكون انسداد الأمعاء إما وظيفياً أو بسبب انسدادٍ حقيقيٍّ. يحدث الانسداد الميكانيكي بسبب كتلةٍ داخل اللمعة أو كتلةٍ جداريةٍ أو خارجيةٍ والتي من الممكن أن تكون ثانويةً نتيجة وجود جسمٍ أجنبيٍّ أو بسبب ورمٍ انسداديّ في الجدار أو ضغطٍ خارجيٍّ نتيجة الالتصاقات أو بسبب شريطٍ جنينيٍّ (الشكل 4.89). ينتج الانسداد الوظيفي نتيجة لعدم قدرة الأمعاء على القيام بحركاتٍ تمعجية، والذي بدوره له العديد من الأسباب، والسبب الأكثر تواتراً هو حالة جراحةٍ سابقةٍ نتيجة منابطةٍ (مسكٍ باليدين) مفرطةٍ للأمعاء خلال العمل الجراحي. قد تتضمن الأسباب الأخرى شذوذاتٍ في الكهارل (مثل الصوديوم والبوتاسيوم) مسببةً خلاً للأمعاء حتى يتم إجراء تصحيح لها. تعتمد علامات وأعراض الانسداد على المستوى الذي حصل به الانسداد. الأعراض الأولية هي ألمٌ بطنيٌّ مركزيٌّ متقطعٌ (قولنجيٌّ) بسبب محاولة الحركات التمعجية التغلب على الانسداد. سيحدث تمدُّدٌ بطنيٌّ في حال كان الانسداد سفلياً (بعيداً) سامحاً لعديدٍ من العرى المعوية القريبة أن تمتلئ

بالسائل. يمكن ألا ينتج تمدُّدٌ في البطن مع الانسداد العلوي (في المعى الدقيق القريب).

يتلو ذلك إقياءاتٌ وإمساكٌ مُطلَقٌ متضمناً عدم القدرة على إخراج الغازات.

التشخيص المبكر هامٌ لأن السائل والكهارل تدخل لمعة الأمعاء ويحدث فشل في إعادة امتصاصها، والذي ينتج عنه تجفافٌ وشذوذاتٌ في الكهارل. بالإضافة إلى ذلك يتابع المعى في التمدد ضاغطاً على الدم الذي يروي جدار الأمعاء والذي من الممكن أن يؤدي لنقص التروية (الإقفار) والانتقاب. تتنوع الأعراض والعلامات وتعتمد على مستوى الانسداد.

يحدث انسداد المعى الدقيق بشكلٍ نموذجيٍّ بسبب الالتصاقات التالية لعملٍ جراحيٍّ سابقٍ، ويجب البحث في القصة المرضية بحثاً عن أي عملياتٍ جراحيةٍ أو تداخلاتٍ على البطن (مثل استئصال زائدةٍ سابقةٍ). تتضمن الأسباب الأخرى مرور الأمعاء عبر الفتوق (مثل الأربي) والتواء الأمعاء على المساريقا الخاصة به (الانفتال).

يجب وبشكلٍ إلزاميٍّ فحص فوهات الفتوق عند مرضى انسداد الأمعاء.

يحدث انسداد المعى الغليظ وبشكلٍ شائعٍ بسبب وجود ورمٍ. تتضمن الأسباب الممكنة الأخرى كلاً من الفتوق وداء الرتوج الالتهابي للقولون السيني.

يتضمن العلاج الإعاضة الوريدية للسوائل والكهارل والتسكين وتفريج الانسداد. يسمح إمرار الأنبوب الأنفي المعدي في رشف السوائل من المعدة. في الكثير من الحالات سيستقر انسداد الأمعاء، الانسداد الثانوي للالتصاق عادةً، دون تدبيرٍ جراحيٍّ. يمكن لانسداد المعى الغليظ أن يتطلب عملاً جراحياً إسعافياً لإزالة الأذية السادة أو إجراء مجازة مؤقتة (مثل فغر القولون المؤقت) (الشكل 4.90)

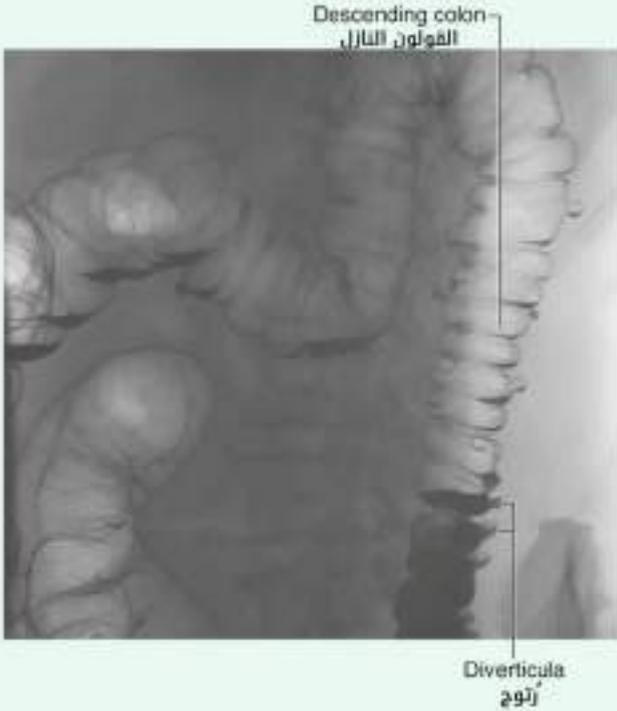


الشكل 4.90 صورة شعاعية مائلة توضح المادة الظليلة وهي تعبر دعامة قولونية استُخدمت لتخفيف الانسداد قبل الجراحة.



الشكل 4.89 صورة شعاعية للبطن بمنظر أمامي خلفي توضح عدداً من العرى المتوسعة للمعى الدقيق. يمكن أن يحدث المعى الدقيق بثنياتٍ دائريةٍ تمر من الجدار إلى الجدار. المعى الغليظ غير متوسعٍ. سبب توسع المعى الدقيق الالتصاق بعد جراحةٍ حوضيةٍ.

## في العيادة In The Clinic



**الشكل 4.91** حقنة باريوم مزدوجة التباين توضح العديد من الجيوب الصغيرة على طول الجزء البعيد من المعى الغليظ ضمن القولون النازل والقولون السيني. هذه الجيوب الصغيرة هي رتوج وفي معظم الحالات تبقى هامة.

## داء الرتج (داء الرتوج) Diverticular disease

الداء الرتجي هو تطور عدة رتوج قولونية، بشكلٍ سائدٍ في القولون السيني على الرغم من أنه من الممكن أن يصيب القولون بكامله (الشكل 4.91). يمتلك القولون السيني القطر الأصغر بين جميع أقسام القولون وبالتالي يكون الضغط داخل اللمعة فيه هو الأعلى. ترتبط الحمية فقيرة الألياف والسمنة بالداء الرتجي.

إن وجود العديد من الرتوج لا يعني بالضرورة أن المريض يحتاج لأي علاج. علاوةً على ذلك فإن العديد من المرضى ليس لديهم أية أعراضٍ أو علاماتٍ أخرى.

يميل المرضى إلى أن تتطور لديهم الأعراض والعلامات عندما ينسد عنق الرتج بالبراز ويلتهب. قد ينتشر الالتهاب على طول الجدار مسبباً ألماً بطنياً. في حال أصبح القولون السيني ملتهباً (التهاب الرتج) يترتب على ذلك ألمٌ بطنيٌ وحمى. قد تحدث عدد من المضاعفات بسبب الموضع التشريحي للقولون السيني. قد تنثقب الرتوج لتشكل خراجاً في الحوض. قد ينتج عن الالتهاب كتلةً التهابيةً تؤدي لانسداد الحالب الأيسر.

قد ينتشر الالتهاب أيضاً حتى المثانة مسبباً ناسوراً بين القولون السيني والمثانة. قد يتطور لدى المرضى في هذه الظروف آفات السبيل البولي وفي بعض الحالات النادرة قد تتواجد مواد برازيةً وغازاتٌ تمر عبر الإحليل. يعتمد التشخيص على الفحص السريري والتصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) غالباً. في البداية نقوم بعلاج المرضى بالمضادات الحيوية بينما قد نحتاج لاستئصالٍ جراحيٍّ إذا استمرت الأعراض.

## في العيادة In The Clinic

## الفغر ostomies

في بعض الحالات يكون من الضرورة إخراج الأمعاء جراحياً عبر جدار البطن الأمامي. يلعب إخراج الأمعاء دوراً كبيراً في تدبير المرضى. تستخدم هذه الإجراءات المجازية خارج التشريحية معرفتنا التشريحية وتكون منقذة للحياة في بعض الحالات.

## فغر الصائم Jejunostomy

بشكلٍ مشابهٍ يُقدّم الصائم إلى جدار البطن الأمامي ويُثبّت. يُستخدم فغر الصائم كموضع لإدخال أنبوب التغذية عبر جدار البطن الأمامي حتى الجزء القريب من المعى الدقيق الصادر.

## فغر اللفائفي Ileostomy

يجرى فغر اللفائفي عندما نحتاج لتحويل محتويات المعى الدقيق عن المعى البعيد. يجرى فغر اللفائفي عادةً لحماية التفاعلات الجراحية البعيدة كما في القولون للسماح له بالالتئام بعد الجراحة.

## فغر القولون Colostomy

قد نحتاج لفغر القولون في عددٍ من الحالات. يجرى الفغر في كثيرٍ من الظروف لحماية المعى الغليظ البعيد بعد الجراحة.

## فغر المعدة Gastrostomy

تجرى في حال كانت المعدة مرتبطة بجدار البطن الأمامي حيث يوضع أنبوب عبر الجلد حتى المعدة. يجرى ذلك بشكلٍ نموذجي لإطعام المريض عندما يكون من المستحيل إدخال الطعام والشراب فمياً (مثل سرطان معقد في الرأس والعنق). يتم هذا الإجراء إما جراحياً أو عبر الإدخال المباشر للإبرة مع التهذنة (تسكين الألم) في جدار البطن الأمامي.



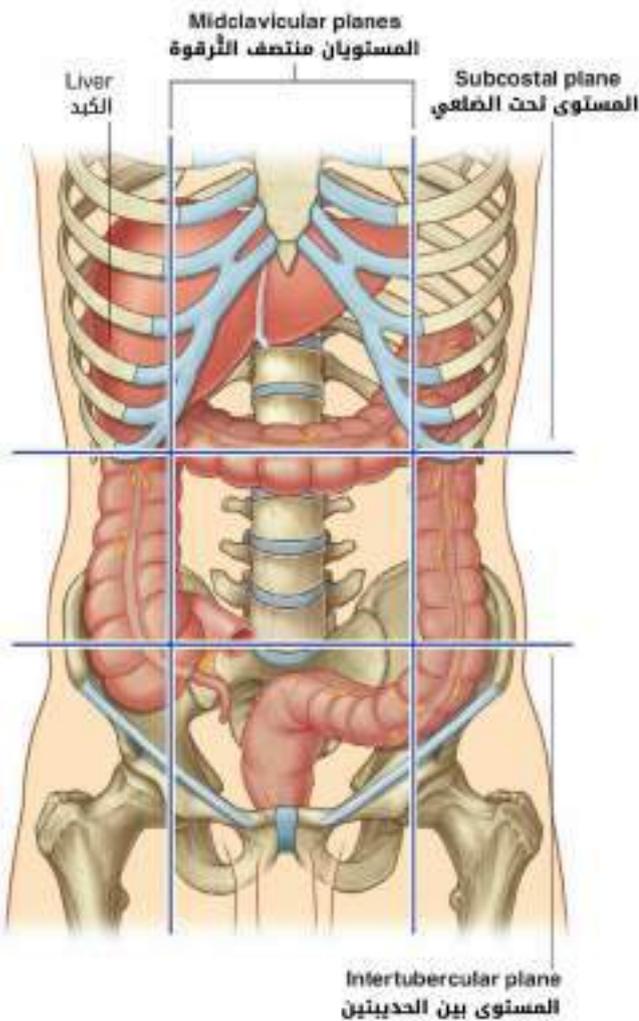
في العيادة—تتمّة—In The Clinic—cont'd

تُقَطَّعُ الأمعاء مرتين لنحصل على قطعةٍ من 20 سم من المعى الدقيق على طول مساريقها. تستخدم هذه القطعة المعزولة كمجرى. توصل بقية الأمعاء مع بعضها البعض . تجرى مفاغرة النهاية القريبة مع الحالب وتتم مفاغرة النهاية البعيدة مع جدار البطن الأمامي. وبذلك يمر البول من الكلى حتى الحالبين وعبر القطعة المعوية الدقيقة القصيرة حتى جدار البطن الأمامي.

في المرضى الذين لديهم فغرٌ لفائفيٌّ أو فغرٌ قولونيٌّ أو مجرى لفائفيٌّ يكون من الضرورة تثبيت كيسٍ جامعٍ على جدار البطن الأمامي. بعكس ما يخطر على البال فإن هذه الأكياس تكون محتملة بشكل جيد جداً من قبل معظم المرضى وتسمح لهم بالعيش في حياة صحيّةٍ وشبه طبيعيّةٍ.

يسمح فغر القولون في حالات أخرى تتضمن انسداد المعى الغليظ مع انثقابٍ وشيكٍ بتخفيف الضغط عن القولون ومحتوياته. يتم هذا الإجراء الآمن والمؤقت عندما يكون المريض في حالةٍ عامّةٍ سيئةٍ لا تمكّن من إجراء عملٍ جراحيٍّ واسعٍ على الأمعاء. يخفف هذا الإجراء الآمن الخطر مانعاً إمبراضياتٍ ووفياتٍ كثيرةً. وقد نحتاج إلى فغر القولون عند إجراء عملٍ جراحيٍّ لاستئصال جزئيٍّ للمستقيم والشرج (نموذجياً بسبب سرطان).

**المجرى اللفائفي Ileal conduit**  
المجرى اللفائفي هو إجراء خارج تشريحيٍّ ويجرى بعد استئصال المثانة بسببٍ ورميٍّ. في هذه الحالة يتم تحديد قطعةٍ صغيرةٍ من المعى.



الشكل 4.92 موقع الكبد في البطن.

## Liver الكبد

الكبد هو أكبر الأعضاء الحشوية في الجسم ويقع بشكلٍ أساسي في منطقة المراق الأيمن والمنطقة الشرسوفية ويمتد حتى المراق الأيسر (أو في الربع العلوي الأيمن ممتداً حتى الربع العلوي الأيسر) (الشكل 4.92).

تتضمن سطوح الكبد:

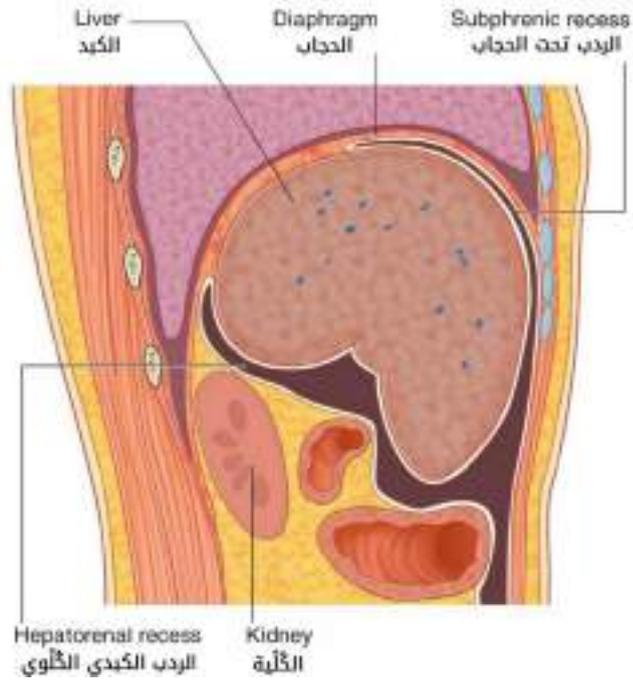
- **السطح الحجابي diaphragmatic surface** في الاتجاهات الأمامية والعلوية والخلفية.
- **السطح الحشوي visceral surface** في الاتجاه السفلي (الشكل 4.93).

### السطح الحجابي Diaphragmatic surface

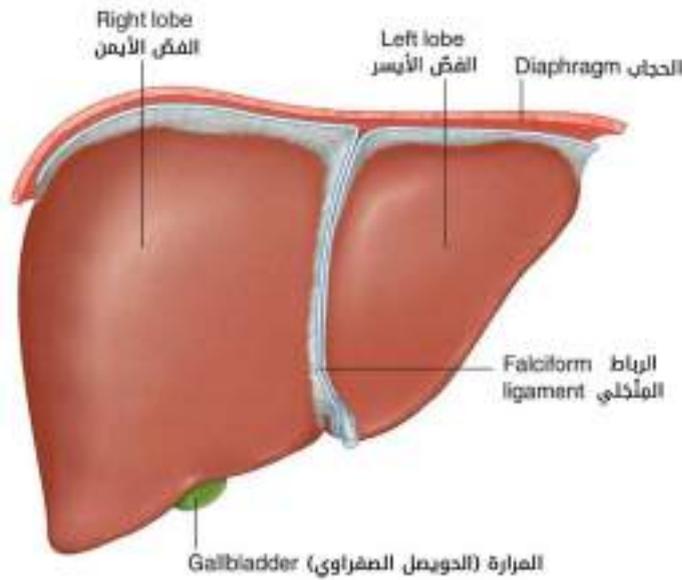
يقع السطح الحجابي للكبد، الذي يكون أملساً ومقبباً، مقابل السطح السفلي للحجاب (الشكل 4.94). يترافق مع هذا السطح كل من الرديين تحت الحجاب والكبدي الكلوي (الشكل 4.93):

- يفصل الرذب تحت الحجاب **subphrenic recess** السطح الحجابي للكبد عن الحجاب، ويُقسم إلى منطقتين يمينى ويسرى عبر الرباط المنجلي **Falciform ligament** للكبد، وهو بنية مشتقة من المساريقا البطنية للجنين.
- يشكل الرذب الكبدي الكلوي قسماً من جوف البريتوان على الجانب الأيمن بين الكبد والكلية اليمنى والغدة الكظرية اليمنى.

يستمر الرذب تحت الحجاب والرذب الكبدي الكلوي في الأمام.



الشكل 4.93 سطوح الكبد والردوب المتعلقة به.



الشكل 4.94 السطح الحجابي للكبد.



السطح الحشوي Visceral surface

يُغطى السطح الحشوي للكبد عبر الصفاق (البريتوان) الحشوي ما عدا حفرة المرارة **fossa for the gallbladder** عند باب الكبد **porta hepatis** (بوابة الكبد الشكل 4.95) والتراكيب المتعلقة به تشمل التالي (الشكل 4.96):

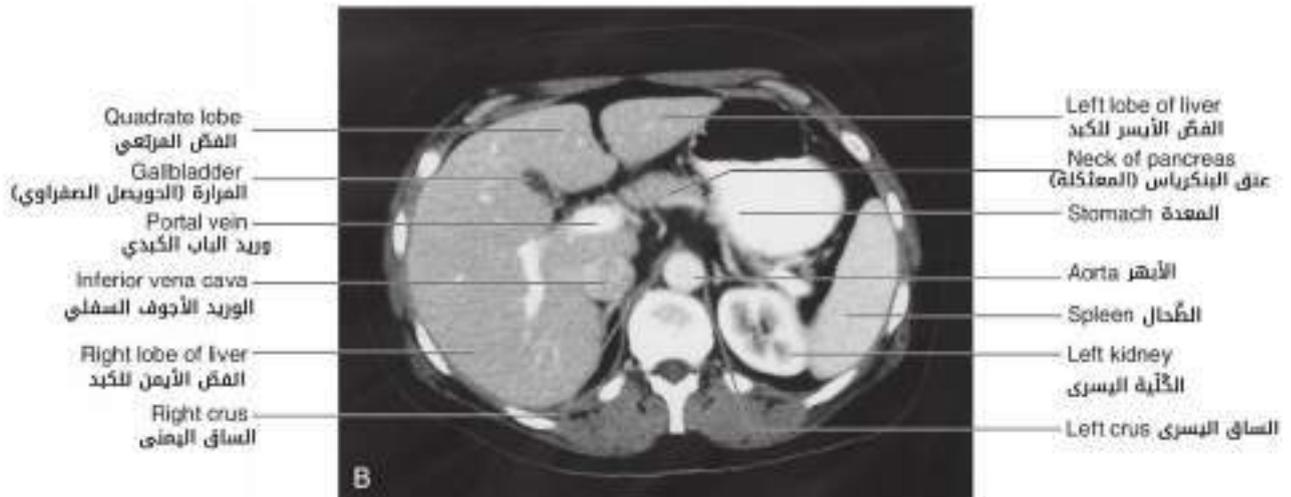
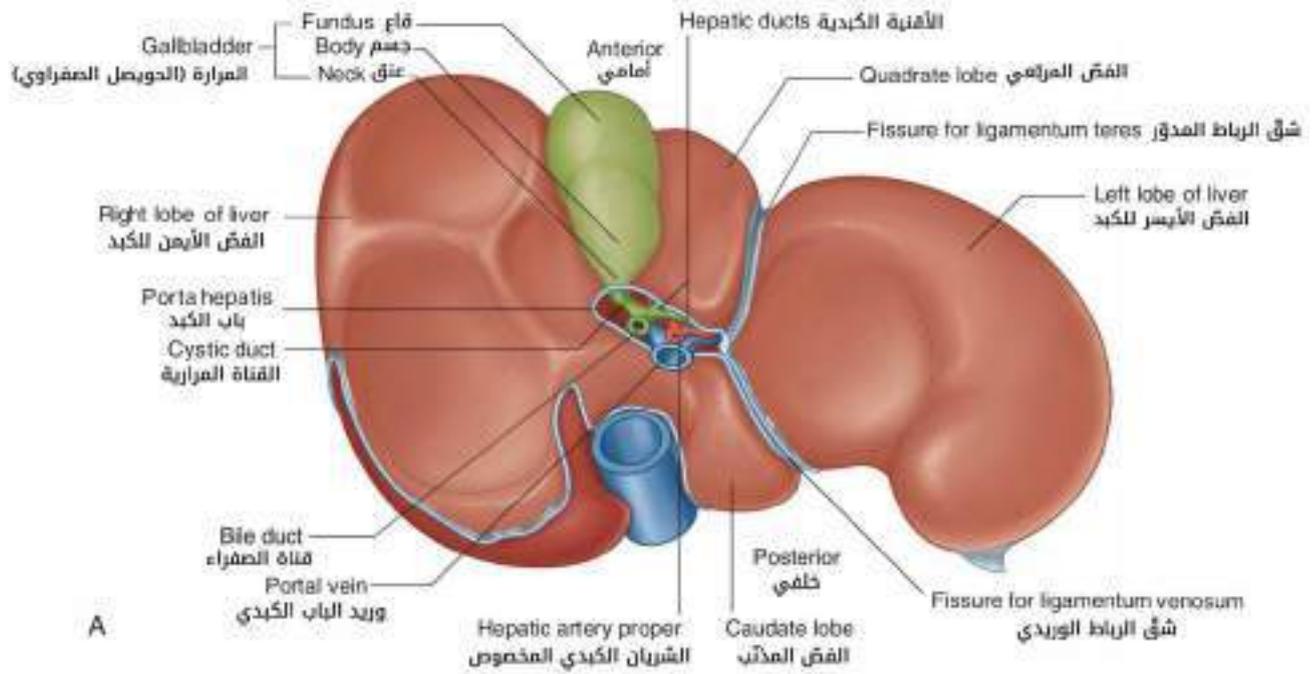
- المريء
- القسم الأمامي الأيمن للمعدة
- القسم العلوي للعفج
- الثرب الصغير
- المرارة

- الثنية القولونية اليمنى
- القولون المعترض الأيمن
- الكلية اليمنى
- الغدة الكظرية اليمنى

يشكل باب الكبد **Porta hepatis** نقطة دخول إلى الكبد للشريانين الكبديين ووريد الباب، ونقطة خروج للقنوات الكبدية (الشكل 4.95).

الأربطة المتصلة Associated ligaments

يرتكز الكبد على جدار البطن الأمامي عبر الرباط المنجلي **Falciform ligament** ويحاط الكبد بشكلٍ كلي تقريباً.



الشكل 4.95 السطح الحشوي للكبد. A. صورة توضيحية. B. صورة طبقيّ محوريّ للبطن مع الحقن، بمستوى أفقي.

- يكون **الفص المربع quadrate lobe** واضحاً على القسم الأمامي للسطح الحشوي للكبد ويتحدد من الأيسر عبر شق للرباط المدور ومن الأيمن عبر حفرة المرارة. يرتبط وظيفياً مع الفص الأيسر للكبد.
- يكون **الفص المذنب caudate lobe** للكبد واضحاً على القسم الخلفي للوجه الحشوي للكبد. يتحدد من الأيسر عبر شق الرباط الوريدي ومن الأيمن عبر تلمر للوريد الأجوف السفلي. يكون مفصلاً وظيفياً عن الفصين الأيمن والأيسر للكبد.

تتضمن التروية الشريانية للكبد ما يلي :

- الشريان الكبدي الأيمن فرع الشريان الكبدي المخصوص (فرع الشريان الكبدي الأصلي الذي هو فرع من الجذع البطني (الزلاقي)).
- الشريان الكبدي الأيسر فرع الشريان الكبدي المخصوص (فرع الشريان الكبدي الأصلي الذي هو فرع من الجذع البطني (الزلاقي)).

#### المرارة Gallbladder

**المرارة Gallbladder** هي كيسٌ كثري الشكل يقع على السطح الحشوي للفص الأيمن للكبد في حفرة بين الفصين الأيمن والمربع (الشكل 4.95). تمتلك المرارة:

- نهايةً مدوّرةً (قاع المرارة fundus of the gallbladder) والتي قد تبرز من الحافة السفلية للكبد.

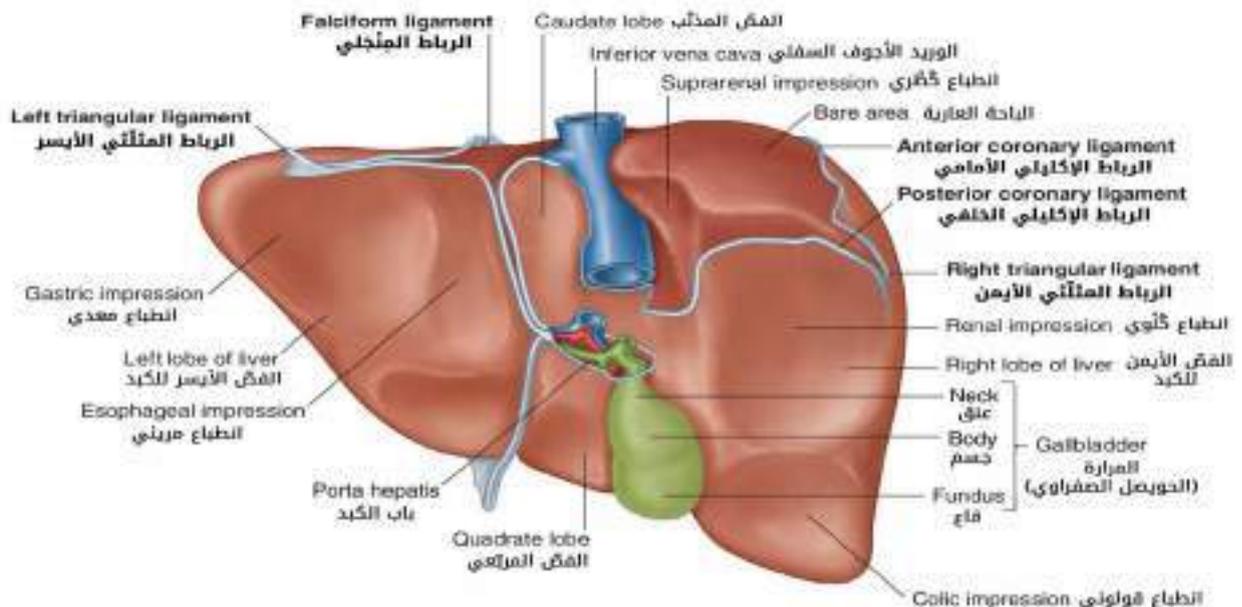
بالبريتوان الحشوي (الشكل 4.96) ما عدا منطقة صغيرة من الكبد مقابل الحجاب (الباحة العارية bare area). توجد طيات إضافية من الصفاق تصل الكبد بالمعدة (الرباط الكبدي المعدي hepatogastric ligament) والعفج (الرباط الكبدي العفجي hepatoduodenal ligament) والحجاب (الرباطان المثلثيان الأيمن والأيسر right and left triangular ligaments) والرباطان الإكليليان الأمامي والخلفي anterior and posterior coronary ligaments).

تشكل الباحة العارية للكبد منطقة على الوجه الحجابي للكبد حيث لا يوجد صفاق (بريتوان) فاصل بين الكبد والحجاب (الشكل 4.96):

- يحدد الحد الأمامي للباحة العارية بانعكاس صفاقيّ - الرباط الإكليلي الأمامي.
- يحدد الحد الخلفي للباحة العارية بانعكاس صفاقيّ - الرباط الإكليلي الخلفي.
- يجتمع الرباطان الإكليليان في الوحشي ليشكلا الرباطين المثلثين الأيمن والأيسر.

#### الفصوص lobes

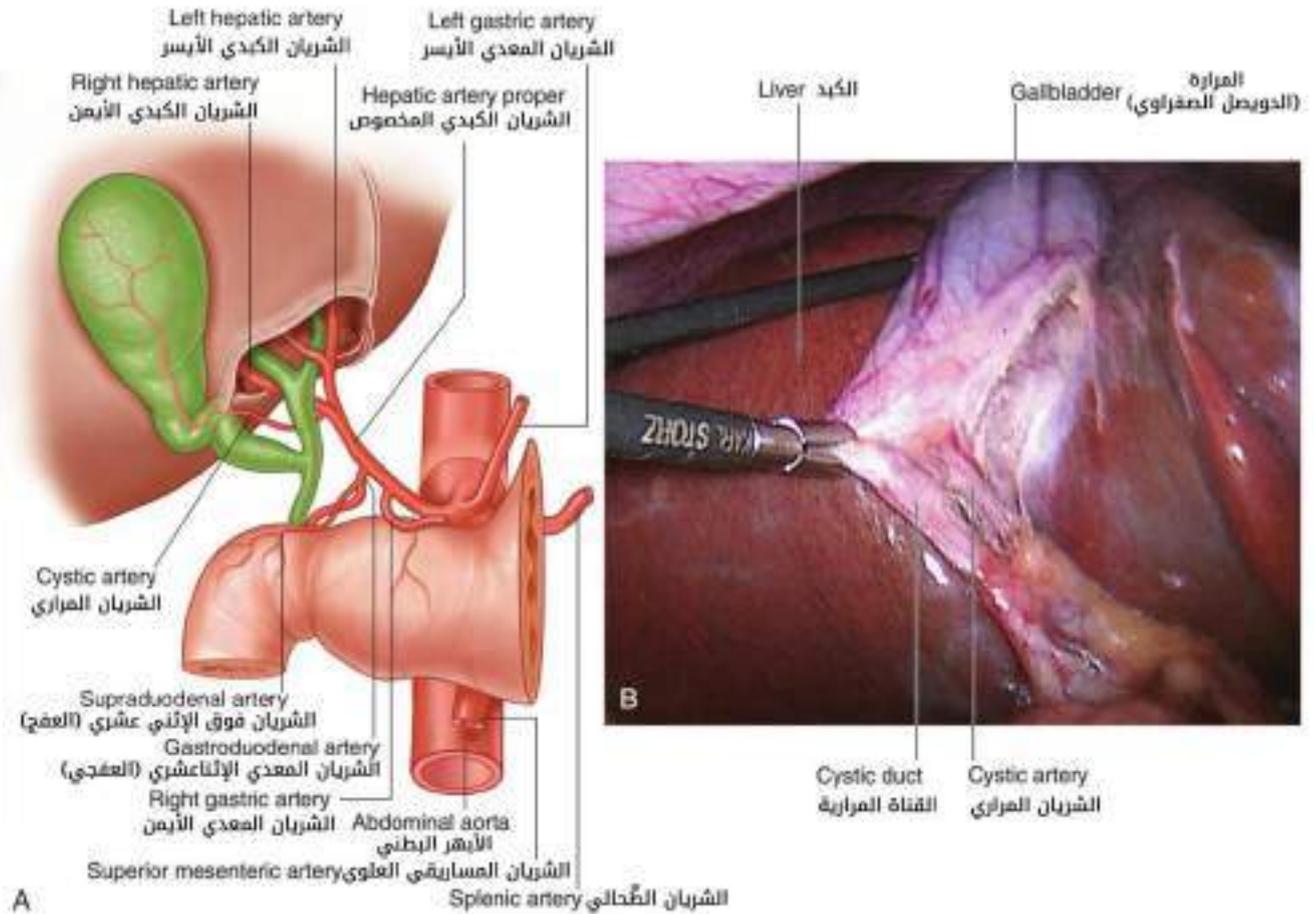
يقسم الكبد إلى فصين أيمن وأيسر بواسطة حفرة المرارة والوريد الأجوف السفلي (الشكل 4.95). **الفص الأيمن للكبد right lobe of the liver** هو الفص الأكبر بينما **الفص الأيسر للكبد left lobe of the liver** أصغر. يوصف الفصان المربع والمذنب بأنهما ينشآن من الفص الأيمن للكبد لكنهما وظيفياً مستقلين.





تتم التروية الشريانية للمرارة (الشكل 4.97) عبر الشريان المراري  
 فرع الشريان الكبدى الأيمن (فرع الشريان الكبدى المخصوص).  
 تتلقى المرارة الصفراء من الكبد وتقوم بتركيزها وخبزنها.

- قسماً كبيراً في الحفرة (جسم المرارة) **body of the gallbladder** الذي من الممكن أن يواجه القولون المستعرض والقسم العلوي للعفج.
- قسماً ضيقاً (عنق المرارة) **neck of the gallbladder** مع طياتٍ مخاطيةٍ تشكل الطية الحلزونية.



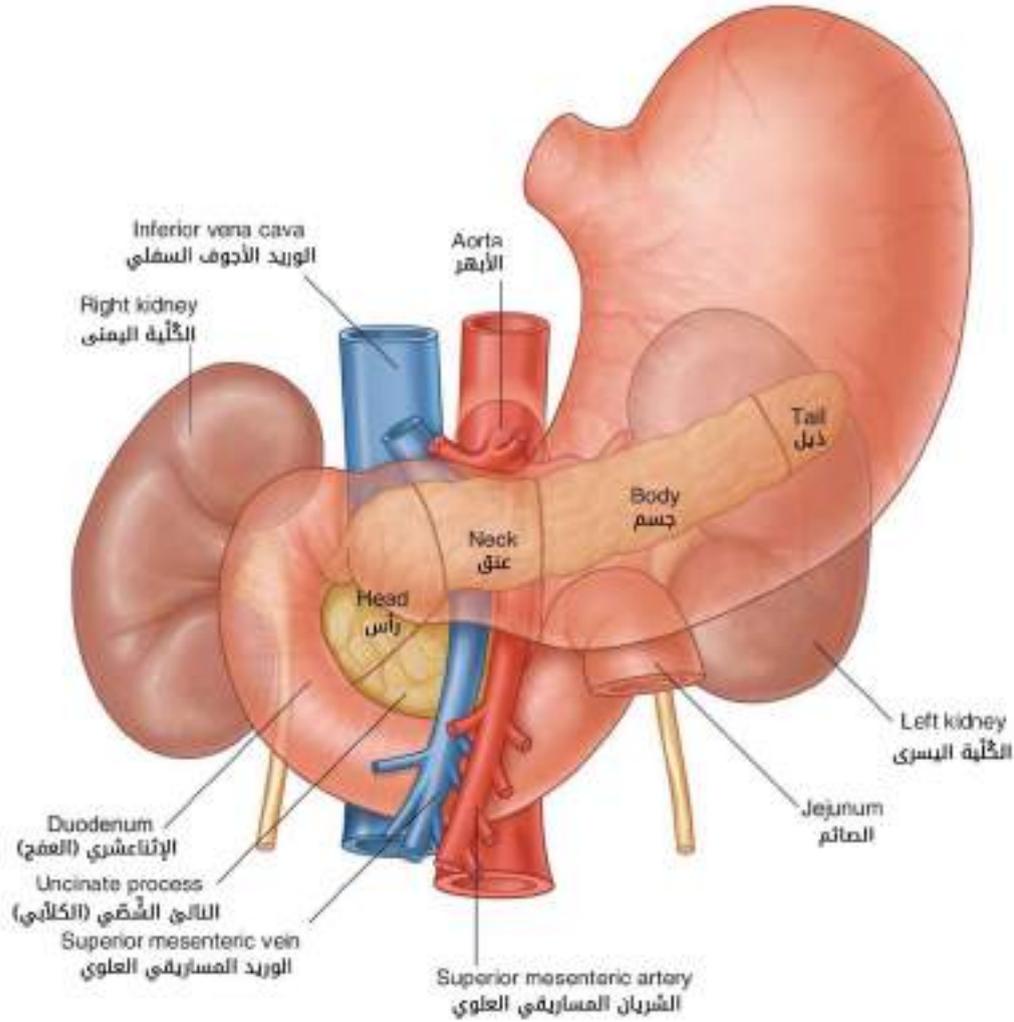
الشكل 4.97 التروية الشريانية للكبد والمرارة. A. منظرٌ ترسيميٌّ. B. منظر جراحةٍ تنظيريةٍ للقناة والشريان المراريين.

تكون البنكرياس (المعثكلة) خلف الصفاق (بشكلٍ ثانويٍّ) ما عدا قسماً صغيراً من ذيلها. وتتألف من الرأس والناقب الشصبي (الناقب المعقفي) والعنق والجسم والذيل.

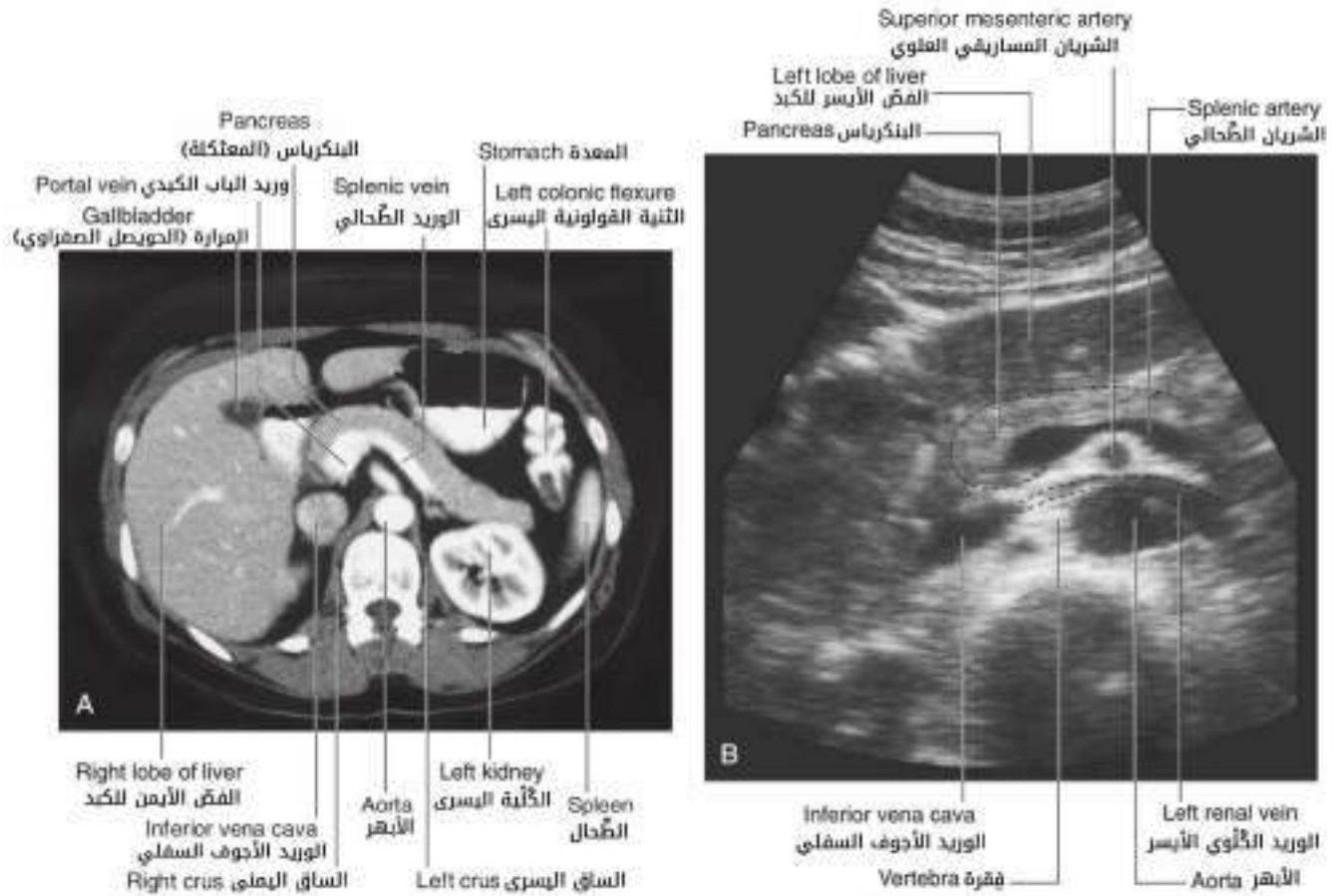
■ يقع رأس المعثكلة **head of the pancreas** ضمن تقعر العفج الذي يكون بشكل حرف C.

### المعثكلة (البنكرياس) Pancreas

تقع معظم المعثكلة إلى الخلف من المعدة (الشكل 4.98 و4.99). تمتد عبر جدار البطن الخلفي من العفج في الجهة اليمنى إلى الطحال في الجهة اليسرى.



الشكل 4.98 المعثكلة (البنكرياس).



الشكل 4.99 صورٌ للبطن. A. صورةٌ طبقي محوري للبطن مع الحقن، بمستوى أفقي. B. صورةٌ للبطن بالأمواج فوق الصوت (الإيكو).

يحيط بالأمبولة مَصْرَّة الأمبولة **sphincter of ampulla** (مَصْرَّة أودي) التي هي عبارة عن مجموعة من العضلات الملس.

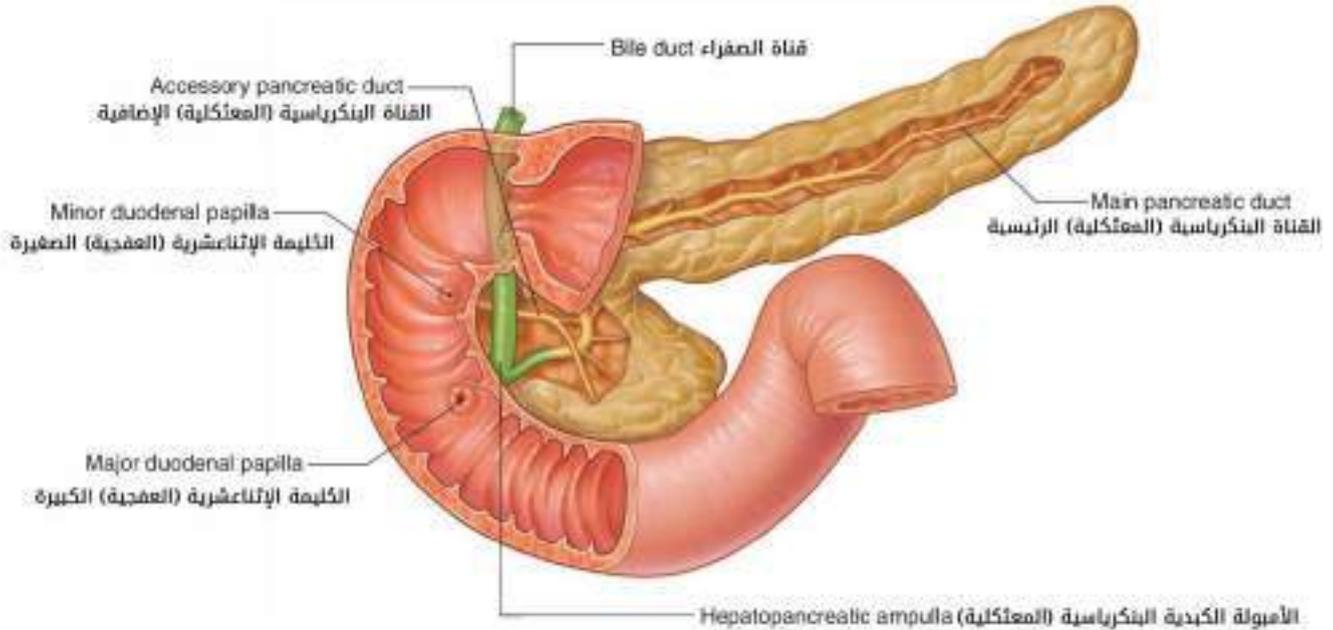
تفرِّع القناة البنكرياسية (المعثكلة) الإضافية **accessory pancreatic duct** فوق الحليمة الإثني عشرية (العفج) مباشرةً فوق الحليمة الإثني عشرية (العفجية) الكبيرة عند الحليمة الإثني عشرية (العفجية) الصغيرة **minor duodenal papilla** (الشكل 4.100). في حال تابعت القناة الإضافية من الحليمة الصغيرة حتى رأس البنكرياس (المعثكلة) فإنه يمكن ملاحظة نقطة تفرعية:

- يستمر فرع واحد نحو الأيسر عبر رأس البنكرياس (المعثكلة) ومن الممكن أن يتصل مع القناة البنكرياسية (المعثكلة) عند النقطة التي تدور فيها نحو الأسفل.
- ينزل فرع ثانٍ نحو الجزء السفلي لرأس البنكرياس (المعثكلة) إلى الأمام من القناة البنكرياسية (المعثكلة) وينتهي في الناتئ الشصّي.

تتصل عادةً القناة البنكرياسية (المعثكلة) الرئيسية والقناة البنكرياسية (المعثكلة) الإضافية مع بعضهما البعض. يعكس وجود هاتين القناتين الأصل الجنيني للبنكرياس (المعثكلة) الذي نشأ أصلاً من البرعم البطني والبرعم الظهرى للمعى الأمامي.

- يبرز الناتئ الشصّي **Uncinate process** من الجزء السفلي للرأس حيث يمرّ هذا الناتئ خلف الأوعية المساريقية العلوية.
- يقع عنق البنكرياس (المعثكلة) **neck of the pancreas** إلى الأمام من الأوعية المساريقية العلوية. يتحد الوريد المساريقي العلوي مع الوريد الطحالي خلف عنق البنكرياس (المعثكلة) ليشكّل وريد الباب.
- يتناول جسم البنكرياس (المعثكلة) **body of the pancreas** ويمتد من عنق البنكرياس حتى الذيل.
- يمرّ ذيل البنكرياس (المعثكلة) **tail of the pancreas** بين طبقات الرباط الطحالي الكلوي.

تبدأ القناة البنكرياسية (المعثكلة) **pancreatic duct** عند ذيل البنكرياس (المعثكلة) (الشكل 4.100). تتجه القناة نحو الجهة اليمنى عبر جسم البنكرياس (المعثكلة) وتدور نحو الأسفل بعد دخولها إلى رأس البنكرياس (المعثكلة). تتضمن القناة البنكرياسية (المعثكلة) إلى قناة الصفراء عند الجزء السفلي لرأس البنكرياس (المعثكلة). يشكّل اجتماع هاتين البنيتين الأمبولة الكبدية البنكرياسية (المعثكلة) **hepatopancreatic ampulla** (مجلّ فاتر) والتي تدخل إلى الجزء النازل (الثاني) للإثني عشرية (العفج) عند الحليمة الإثني عشرية (العفجية) الكبيرة **major duodenal papilla**.



الشكل 4.100 جهاز الأقنية البنكرياسية (المعثكلة).



**في العيادة In The Clinic**

**البنكرياس الحلقي Annular pancreas**

يتطوّر البنكرياس (المعكّلة) من البرعم البطني والظهري للمعى الأمامي. يَشكّل البرعم الظهري معظم الرأس والعنق وجسم البنكرياس. أمّا البرعم البطني فيدور حول قناة الصفراء ليَشكّل جزءاً من الرأس والناتئ الشّصّي. إذا انشطر البرعم البطني (أصبح مشقوقاً)، تطوَّق القطعتان المشقوقتان الإثني عشري (العفج). نتيجةً لذلك يتضيق الإثناعشري (العفج) وقد يصبح ضامراً، ويغيب عند الولادة نتيجة فشله في التطور. يصاب الطفل بعد الولادة بقصور نموّ وقد يتقيأ أحياناً بسبب الإفراغ المعدي الضعيف.

يشخّص البنكرياس الحلقي أحياناً في الرحم أثناء الحمل

بواسطة المسح فائق الصوت (الإيكو). قد يمنع انسداد الإثني عشري (العفج) الجنين من بلع كمية كافية من السائل الشلوي، والذي قد يزيد كمية السائل الشلوي المحيطة بالجنين في الكيس الشلوي موه الشلّي (الاستسقاء الأميوسي).

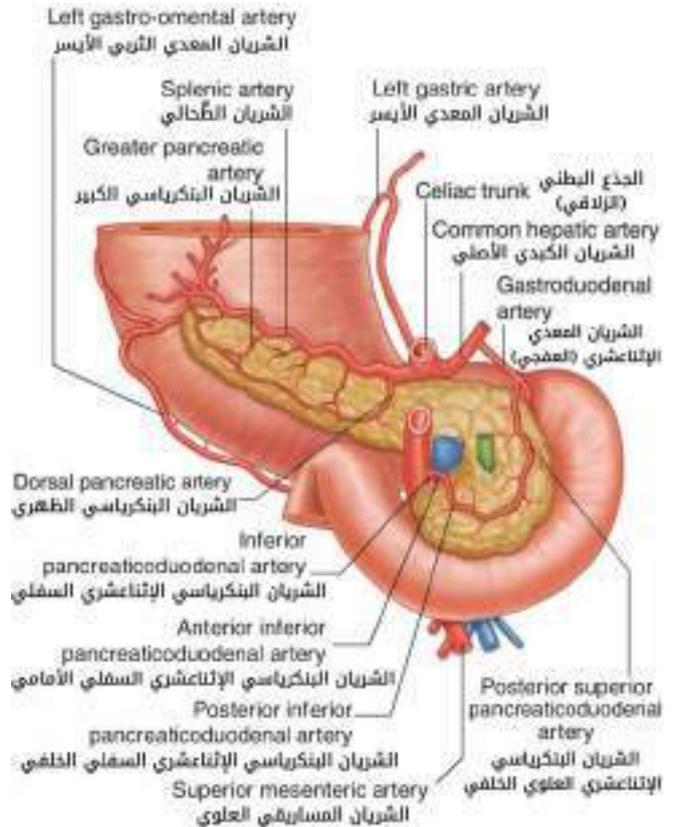
**في العيادة In The Clinic**

**سرطان البنكرياس (المعكّلة) Pancreatic cancer**

يعتبر سرطان البنكرياس مسؤولاً عن عددٍ كبيرٍ من الوفيات وغالباً يطلق عليه اسم "القاتل الصامت". قد تحدث الأورام الخبيثة في أيّ مكانٍ من البنكرياس ولكنها تكون أكثر حدوثاً في الرأس والعنق. هناك عددٌ من الموجودات غير المحدّدة عند مرضى سرطان البنكرياس، تتضمّن ألماً بطنيّاً علوياً ونقصاً في الشهية ونقصاً في الوزن. قد يحدث انسدادٌ في قناة الصفراء وذلك حسب موقع الورم وهذا الانسداد قد يسبّب يرقاناً انسدادياً. تكون الجراحة مفيدةً لدى المرضى الذين لديهم احتمالية شفاء، معظم السرطانات المكتشفة تمتلك انتشاراً موضعياً نموذجياً حيث تحتاج وريد الباب والأوعية المساريقية وقد تمتدّ حتى الباب الكبدي. يعتبر الانتشار إلى العقد اللمفاوية شائعاً وتستبعد هذه العوامل الجراحة العلاجية.

بسبب موقع البنكرياس، يعد الاستئصال الجراحي إجراءً معقداً يتضمن استئصال منطقة الورم البنكرياسي مع جزء من الإثني عشري (العفج)، مما يتطلب إجراء عدّة مفاغراتٍ معقّدة.

- تتضمّن التروية الشريانية للبنكرياس (الشكل 4.101) ما يلي:
- الشريان المعدي الإثناعشري (العفجي) فرع الشريان الكبدي الأصلي (فرع الجذع الزلاقي).
- الشريان البنكرياسي الإثناعشري (المعكّلي العفجي) العلوي الأمامي فرع الشريان المعدي الإثناعشري.
- الشريان البنكرياسي الإثناعشري (المعكّلي العفجي) العلوي الخلفي فرع الشريان المعدي الإثناعشري.
- الشريان البنكرياسي الظهري فرع الشريان البنكرياسي السفلي (فرع الشريان الطّحالي).
- الشريان البنكرياسي الكبير فرع الشريان البنكرياسي السفلي (فرع الشريان الطّحالي).
- الشريان البنكرياسي الإثناعشري (المعكّلي العفجي) السفلي الأمامي فرع الشريان البنكرياسي الإثناعشري السفلي (فرع الشريان المساريقي العلوي).
- الشريان البنكرياسي الإثناعشري (المعكّلي العفجي) السفلي الخلفي فرع الشريان البنكرياسي الإثناعشري السفلي (فرع الشريان المساريقي العلوي).



الشكل 4.101 التروية الشريانية للبنكرياس. مظهر خلفي.

تستمر القناة الكبدية الأصلية (المشتركة) بالنزول إلى أن تتحد مع القناة المرارية **cystic duct** القادمة من المرارة. وبهذا يكتمل تشكّل قناة الصفراء (القناة الجامعة) **bile duct**. تقع قناة الصفراء عند هذه النقطة أيمن الشريان الكبدي المخصوص وعادةً أيمن وأمام وريد الباب في الحافة الحرّة للثرب الصغير.

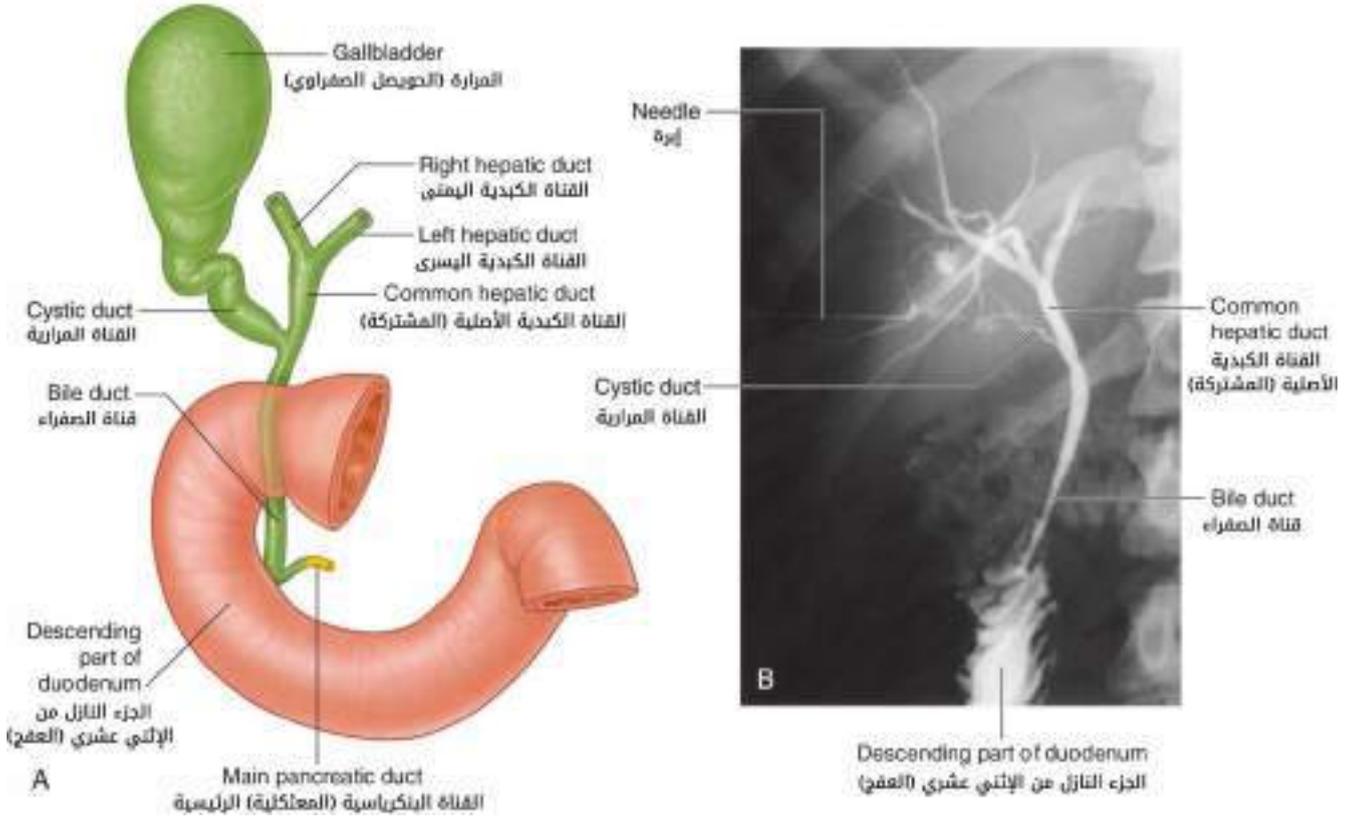
تقع الثقبّة الثرية **omental foramen** عند هذه النقطة إلى الخلف من هذه البنية.

تستمرّ قناة الصفراء بالنزول وتمرّ خلف الجزء العلوي للإثني عشري (العفج) قبل أن تتحد مع القناة البنكرياسية (المعكّلية) ثمّ تدخل إلى الجزء النازل من الإثني عشري (العفج) عند الحليمة الاثني عشرية (العفجية) الكبيرة (الشكل 4.102).

### جهاز أفتنية الصفراء Duct system of bile

يمتدّ الجهاز القنوي لمرور الصفراء من الكبد ويتّصل مع المرارة لينتهي في القطعة النازلة من الإثني عشري (العفج) (الشكل 4.102). يبدأ التحام القنوات في برانشيم (متنّ) الكبد ويستمر حتى تشكّل القناتين الكبديتين اليمنى واليسرى **left and right hepatic ducts**.

تنزح هاتان القناتان من الفصوص الخاصّة بالكبد. تتحدّ القناتان الكبديتان لتشكّلا القناة الكبدية الأصلية (المشتركة) **common hepatic duct** والتي تسير قرب الكبد مع الشريان الكبدي المخصوص ووريد الباب في الحافة الحرّة للثرب الصغير.

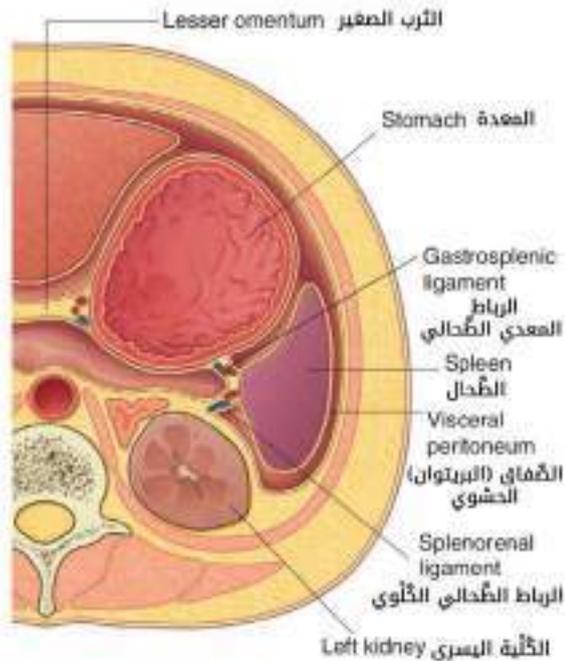


الشكل 4.102 نزح الصفراء. A. مسار جهاز الأفتنية الصفراوية. B. صورة الأوعية الصفراوية خلال الكبد عن طريق الجلد توضح جهاز الأفتنية الصفراوية.



■ الكلية اليسرى عبر الرباط الطحالي الكلوي (شكل 4.104). والذي يحتوي الأوعية الطحالية.

هذان الرباطان هما جزء من الثرب الكبير. يحاط الطحال بالصفاق (البريتوان) الحشوي باستثناء منطقة النقيير (السرة) على السطح الإنسي للطحال (الشكل 4.105). نقيير الطحال splenic hilum هو نقطة دخول الأوعية الطحالية ويصل ذيل البنكرياس (المعثكلة) أحياناً إلى هذه الناحية. تتمّ التروية الشريانية للطحال (الشكل 4.106) عبر الشريان الطحالي فرع الجذع البطني (الزلاقي).

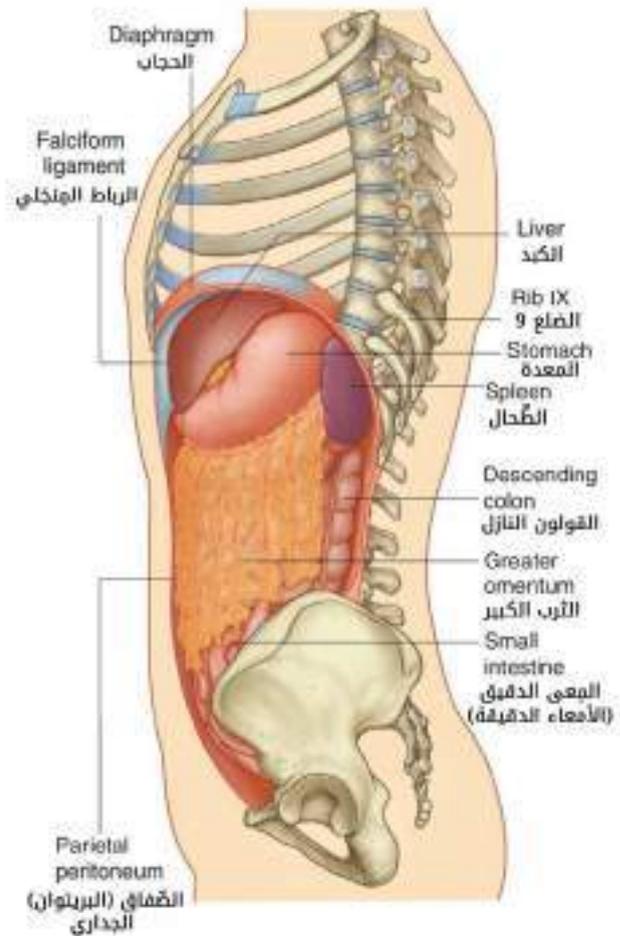


الشكل 4.104 الأربطة الطحالية والأوعية المرافقة.

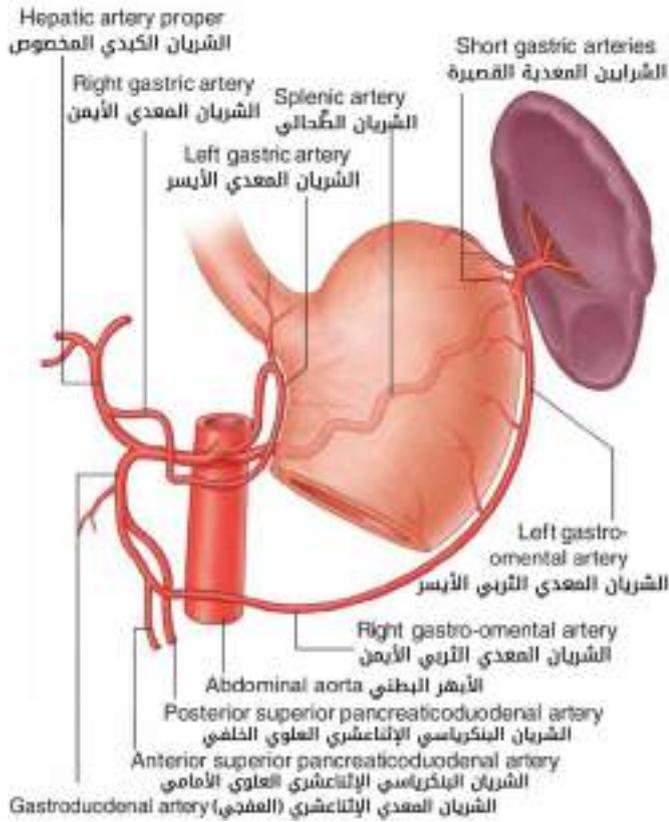
## الطحال Spleen

يتطور الطحال كجزء من الجهاز الوعائي في جزء المساريق الظهرية الذي يعلّق المعدة النامية إلى جدار الجسم. يقع الطحال عند البالغ مواجِه الحجاب في الناحية بين الضلع 9 والضلع 10 (الشكل 4.103). هذا يعني أنه يقع في الربع العلوي الأيسر أو المراق الأيسر للبطن. يتصل الطحال مع:

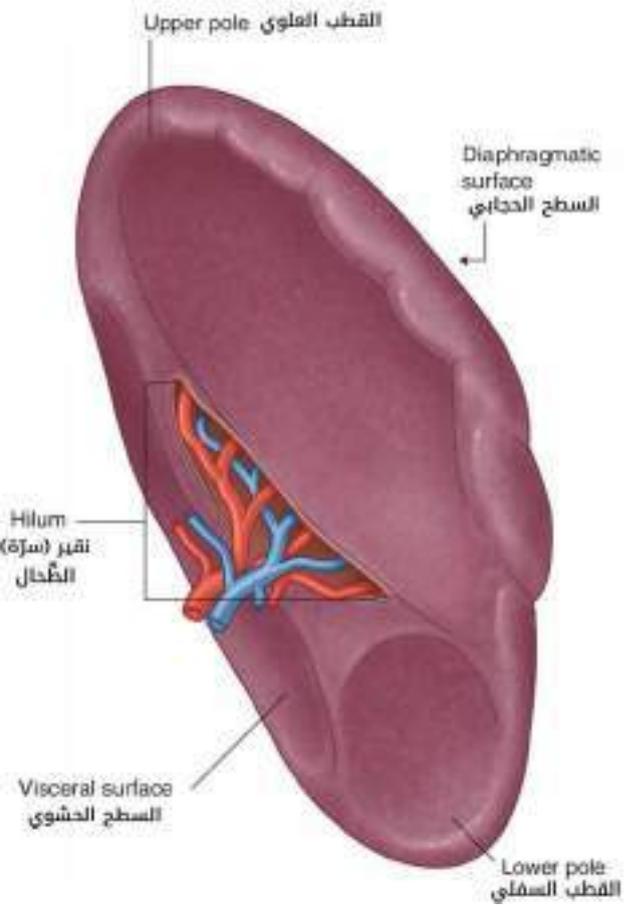
■ الانحاء الكبير للمعدة عبر الرباط المعدي الطحالي والذي يحتوي على الأوعية المعديّة القصيرة والمعديّة الثرية.



الشكل 4.103 الطحال



الشكل 4.106 التروية الشريانية للطحال.



الشكل 4.105 سطوح وسرة الطحال.

يقسم الكبد عبر المستوى الرئيسي *principal plane* والذي يقسم العضو إلى أنصافٍ متساوية في الحجم تقريباً. يُعرّف الخطّ الوهمي بخطّ سهميّ يمرّ عبر حفرة المرارة إلى الوريد الأجوف السفلي. يوجد في هذا المستوى الوريد المتوسّط الكبدي. يفصل المستوى الرئيسي بشكلٍ هامّ القسم الأيسر للكبد عن القسم الأيمن. تكون فصوص الكبد غير متساوية في الحجم ولها أهميتها في التشريح الجراحي.

#### في العيادة In The Clinic

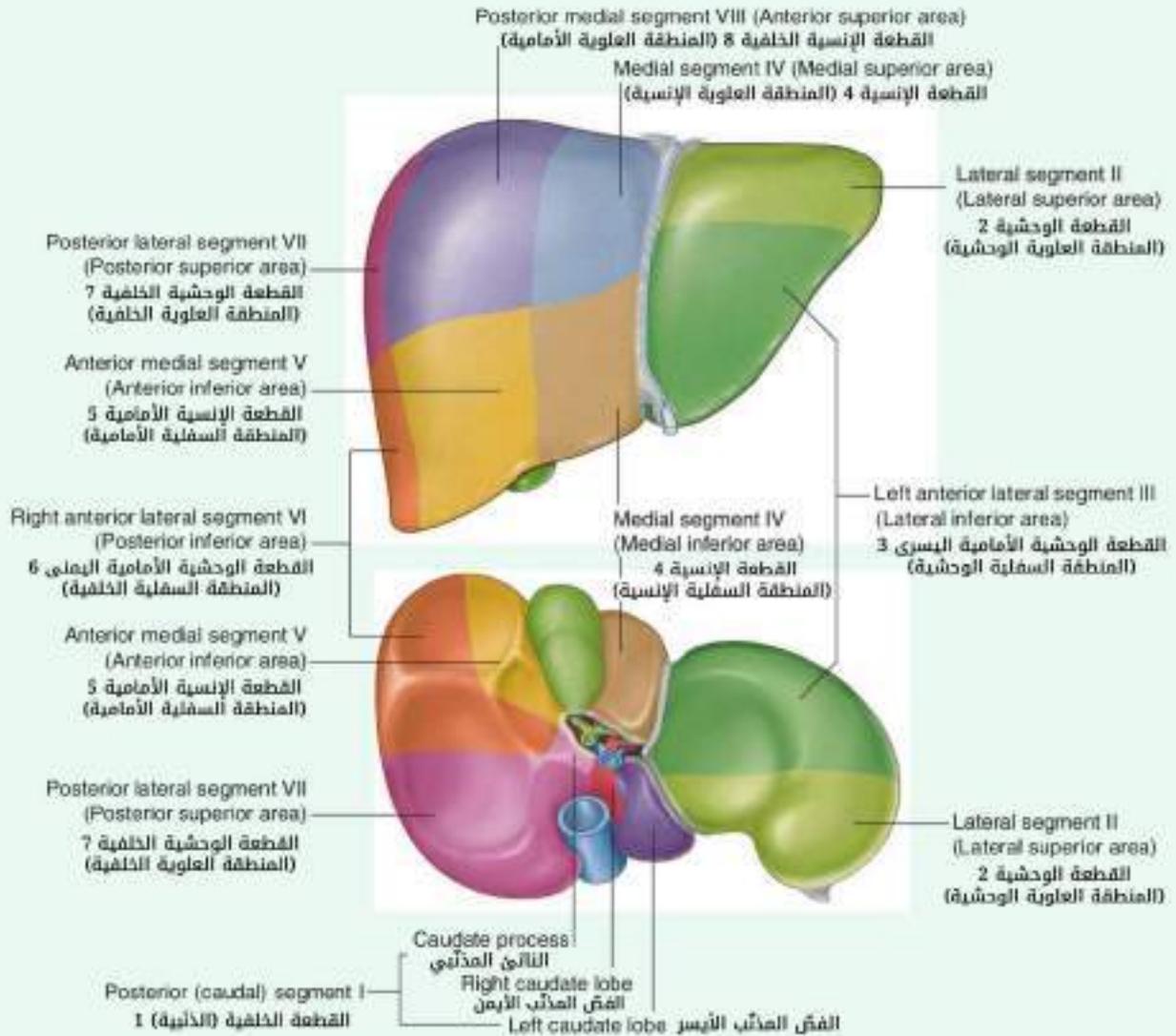
التشريح القطعي للكبد *Segmental anatomy of the liver* كان التشريح القطعي للكبد لعدّة سنواتٍ قليل الأهمية. على أيّة حال، منذ تطوّر جراحة استئصال الكبد أصبح حجم وشكل والتشريح القطعي للكبد أهمّ سريريّاً وخاصةً فيما يتعلّق باستئصال الكبد بسبب الأمراض النقيية. في الحقيقة بعد المعرفة المفضّلة للقطع أصبح بالإمكان إجراء الجراحة العلاجية عند مرضى النقائل الورمية.



In The Clinic—cont'd تتمة في العيادة

يتضمن استئصال الكبد الأيمن من وجهة نظرٍ جراحيةٍ تقسيم الكبد وفقاً للمستوى الرئيسي بحيث نستأصل القطع 5 و6 و7 و8 وتبقى القطع 1 و2 و3 و4.

يتعلّق التشريح التقليدي للقطع الثمانية للكبد بالتروية الكبدية والبابية والنزح الصفراوي لهذه القطع (الشكل 4.107). يُعرف الفصّ المذئب بأنّه القطعة 1 وباقي القطع ترقيم مع اتجاه عقارب الساعة حتى القطعة 8. تكون هذه الموجودات ثابتةً بشكلٍ كبيرٍ بين الأفراد.



الشكل 4.107 تقسيم الكبد لقطعٍ بالاعتماد على توزّع قنوات الصفراء والأوعية الكبدية.

## في العيادة In The Clinic

## الحصى الصفراوية Gallstones

توجد حصى الصفراء عند 10% من الناس تقريباً بعد عمر 40 سنة وهي أكثر شيوعاً عند النساء. تتألف الحصى من العديد من المكونات لكن تتشكّل بشكلٍ أساسيٍّ من مزيجٍ من الكوليسترول والصبغ الصفراوي. يمكن أن تخضع الحصى للتكلس والذي يمكن إظهاره على الصورة الشعاعية البسيطة. يمكن أن تظهر الحصى الصفراوية صدفةً خلال المسح الروتيني للبطن عبر فائق الصوت (الإيكو) (الشكل 4.108) أو على الصورة الشعاعية البسيطة.

من وقتٍ إلى آخر، تؤثّر حصى الصفراء على منطقة جيبه هارتمان Hartmann's pouch، وهي المنطقة البصلية (المتنفخة) في عنق المرارة. عندما تستقرّ الحصى الصفراوية في هذه المنطقة لا تستطيع المرارة الإفراغ بشكلٍ طبيعيٍّ وينتج الألم الشديد عن تقلص جدار المرارة. في حال استمرّ هذا فمن الممكن أن يكون من الضروري القيام باستئصال المرارة Cholecystectomy.

في بعض الأحيان قد تلتهب المرارة (التهاب المرارة Cholecystitis). في حال شمل الالتهاب الصفاق (البريتوان) الجداري المتعلّق بالحجاب فمن الممكن للألم ألا يحصل فقط في الربع العلوي الأيمن للبطن بل من الممكن أن يكون رجيحاً إلى الكتف على الجانب الأيمن. يكون هذا الألم الرجيع بسبب تعصيب الصفاق (البريتوان) الحشوي للحجاب عبر المستويات النخاعية (3 إلى 5) والتي تعصب أيضاً الجلد فوق الكتف. في هذه الحالة، يرجع الألم (ينعكس) من منطقة حشوية جسمية ذات إخراج حشويّ منخفض (الحجاب) إلى منطقة جسمية حشوية أخرى ذات إخراج حشويّ مرتفع (القطاع الجلدي).

المرارة (الحويصل الصفراوي) Gallbladder



حصى صفراوية Gallstones

الشكل 4.108 مرارةً تتضفّن عدّة حصى. مسح فائق الصوت (الإيكو).

من وقتٍ لآخر، تمرّ حصى صفراوية صغيرةً إلى قناة الصفراء وتتحصر في منطقة مَضْرَة الأمبولة ممّا يعيق تدفق الصفراء إلى الإثني عشر (العفج). وهذا بدوره يسبّب اليرقان.

## في العيادة In The Clinic

## اليرقان Jaundice

اليرقان هو تبدّل لون الجلد إلى الأصفر بسبب فرط الصبغ الصفراوي (البيليروبين) ضمن البلازما. أفضل تقييم للون الأصفر يكون من خلال النظر إلى الصلبة ذات اللون الأبيض الطبيعي والذي ينقلب إلى اللون الأصفر.

يحدّد وخامة (شدة) اليرقان كلُّ من مدى ارتفاع الأصبغة

الصفراوية والمدة التي ارتفعت فيها.

شرح مبسّط لفهم أنواع اليرقان وأسبابها التشريحية عندما تتخرّب الكريات الحمراء بواسطة الجملة الشبكية البطانية فإنّ الحديد الذي يخرج من جزيئة خضاب الدم يتمّ إعادة تدويره، بينما يتمّ تحلّل مكونات حلقة البُرفيرين (الغلوبين) لتشكيل البيليروبين الذوّاب في الدم. عندما يصل البيليروبين الذوّاب في الدم خلال مجرى الدم إلى الكبد يتمّ تحويله إلى بيليروبين ذوّاب في الماء. يتمّ إفراز هذا البيليروبين الذوّاب في الماء إلى الشجرة الصفراوية ومن ثمّ يعود إلى الأمعاء حيث يعطي اللون الداكن للبراز.

اليرقان بسببٍ سابقٍ للكبد Prehepatic jaundice

ينتج هذا النوع من اليرقان عادةً في الحالات التي يحدث فيها انحلالٌ واسعٌ لكريات الدم الحمراء (مثل: نقل الدم المتنافر وفقر الدم الانحلالي).

اليرقان الكبدي Haptic jaundice

من الممكن للتفاعلات الكيميائية الحيوية المعقّدة التي تحوّل البيليروبين من ذوّابٍ في الدسم إلى ذوّابٍ في الماء أن تتأثّر بالتغيّرات الالتهابية الكبدية (مثل: بسبب التهاب الكبد أو أمراض الكبد المزمنة كالتشمّع) والسّموم (مثل: جرعة زائدة من الباراسيتامول).

اليرقان بسببٍ تالٍ للكبد Posthepatic jaundice

يمكن أن ينتج اليرقان بسبب أيّ عائقٍ في الشجرة الصفراوية لكن السببان الأكثر شيوعاً هما الحصى الصفراوية ضمن قناة الصفراء والورم الساذّ عند رأس البنكرياس (المعكّلة).



## In The Clinic في العيادة

## Spleen disorder اضطرابات الطحال

يوجد صنفان رئيسيان لاضطرابات الطحال من وجهة نظر سريرية هما: التمزق و الضخامة.

## Splenic rupture تمزق الطحال

يميل تمزق الطحال للحدوث عندما يكون هنالك رضح (رُض) موضعي للربع العلوي الأيسر. من الممكن أن يترافق مع كسور في الأضلاع السفلية اليسرى. يكون الطحال معرضاً للأذية حتى في حال عدم وجود ضرر في البنى المجاورة وذلك بسبب محافظته الرقيقة جداً، كما ينزف الطحال بغزارة داخل جوف الصفاق (البريتوان) في حال تمزقه وذلك بسبب توعيته الغزيرة. يجب دوماً الاشتباه بتمزق الطحال في حال أذية البطن الكلية (غير الحادة). تحافظ المعالجات الحالية على الطحال قدر الإمكان لكن يتطلب عند بعض المرضى إجراء استئصال للطحال.

## Splenic enlargement ضخامة الطحال

يعتبر الطحال عضواً من الجملة الشبكية البطنية. من الممكن للأمراض التي تصيب الجملة الشبكية البطنية (مثل: ابيضاض الدم واللمفومة وعداوى معيئة) أن تؤدي إلى تضخم العقد اللمفية المعظم و ضخامة الطحال (الطحل Splenomegaly) (الشكل 4.109).



الشكل 4.109 تصوير مقطعي محوسب مستعرض للبطن يُظهر طحالاً متضخماً بشدة.

## الفروع الأمامية للأبهر البطني

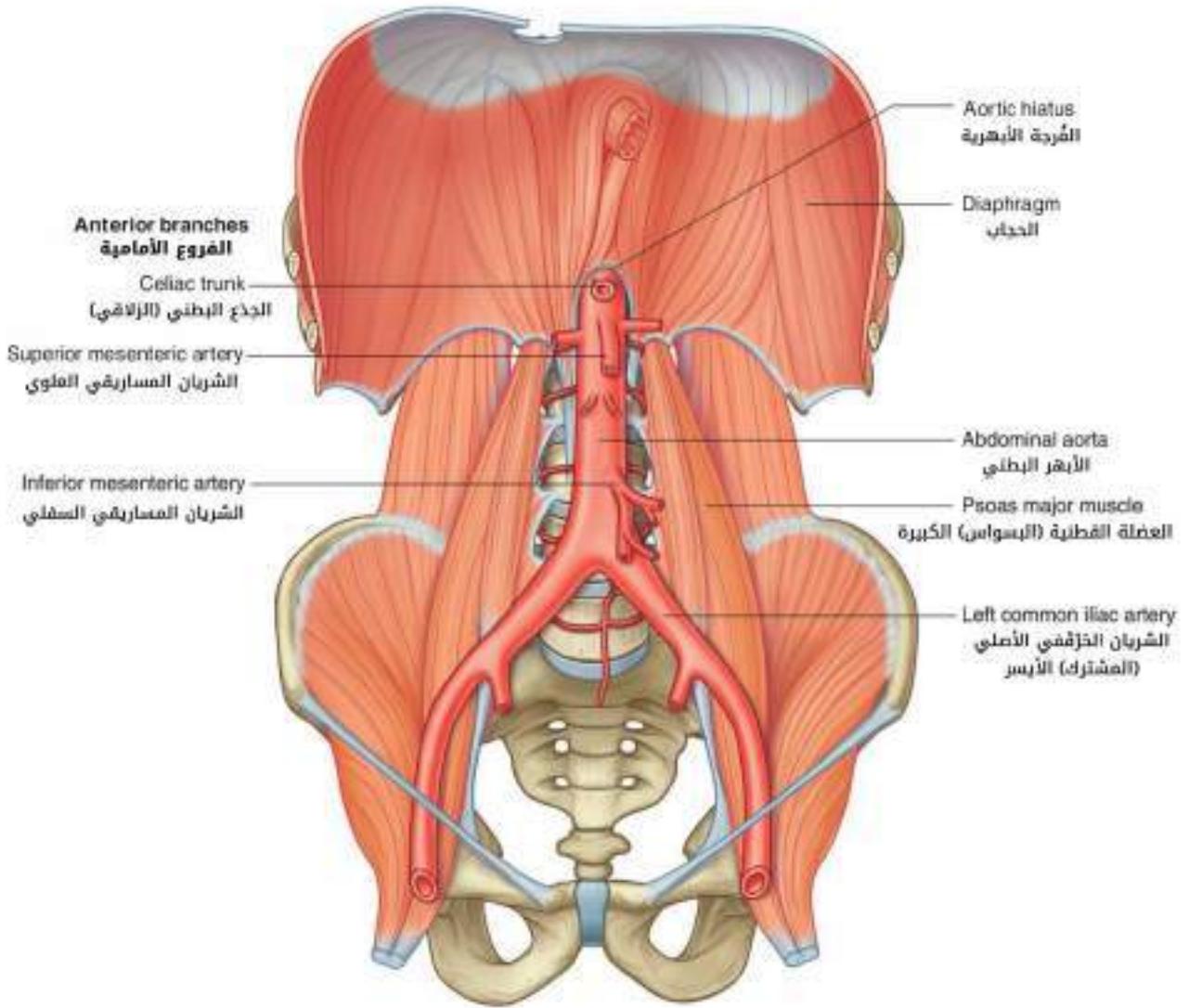
## Anterior branches of abdominal aorta

للأبهر البطني فروعٌ أماميةٌ ووحشيةٌ وخلفيةٌ أثناء عبوره ضمن جوف البطن. تروّي الفروع الأمامية الثلاثة للأبهر البطني الأضشاء الهضمية، وهي: الجذع البطني (الزلاقي) **celiac trunk** والشريان المساريقي العلوي **superior mesenteric artery** والشريان المساريقي السفلي **inferior mesenteric artery** (الشكل 4.110).

يمكن تقسيم أنبوب المعي البدائي إلى المعي الأمامي والمتوسط والمؤخر (الخلفي). تتعلّق حدود تلك المناطق مباشرةً

## الفروية الدموية Arterial supply

يبدأ الأبهر البطني **abdominal aorta** من الفرجة الأبهريّة في الحجاب، أمام الحافة السفلية للفقرة ص12 (الشكل 4.110). ينزل ضمن البطن أمام أجسام الفقرات لينتهي في مستوى الفقرة ق4 إلى اليسار قليلاً من الخطّ الناصف. يعدّ الشريانان الحرّقيّان المشتركان (الأصليّان) **common iliac arteries** الفرعين الانتهاءيّين للأبهر البطني.



الشكل 4.101 الفروع الأمامية للأبهر البطني.



والمعدة والإثني عشر (إلى الأعلى من الحليمة الكبيرة) بالإضافة إلى الكبد والمعثكلة (البنكرياس) والمرارة. يتطوّر الطّحال متعلّقاً بمنطقة المعى الأمامي. تأتي تروية المعى الأمامي من الجذع البطني (الزلاقي).

■ يبدأ المعى المتوسّط **midgut** تحت الحليمة الإثني عشرية الكبيرة في الجزء النازل من الإثني عشر مباشرةً، وينتهي في منطقة الوصل بين الثلثين الدائنين والثلث القاصي من القولون المستعرض. يضمّ المعى المتوسّط كلاً من الإثني عشر (تحت الحليمة العفجية الكبيرة) والصائم واللفائفي والأعور والزائدة والقولون الصاعد والثلثين الأيمنين للقولون المستعرض. يُروى المعى المتوسّط من الشريان المساريقي العلوي (الشكل 4.111).

■ يبدأ المعى المؤخّر (الخلفي) **hindgut** قبل الثنية القولونية اليسرى مباشرةً (الوصل بين الثلثين الدائنين والثلث القاصي للقولون المستعرض). وينتهي في منتصف القناة الشرجية. يضم الثلث الأيسر من القولون المستعرض والقولون النازل والقولون السيني والمستقيم والقسم العلوي من القناة الشرجية. تأتي تروية المعى المؤخّر (السفلي) من الشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.111).

### الجذع البطني (الزلاقي) Celiac trunk

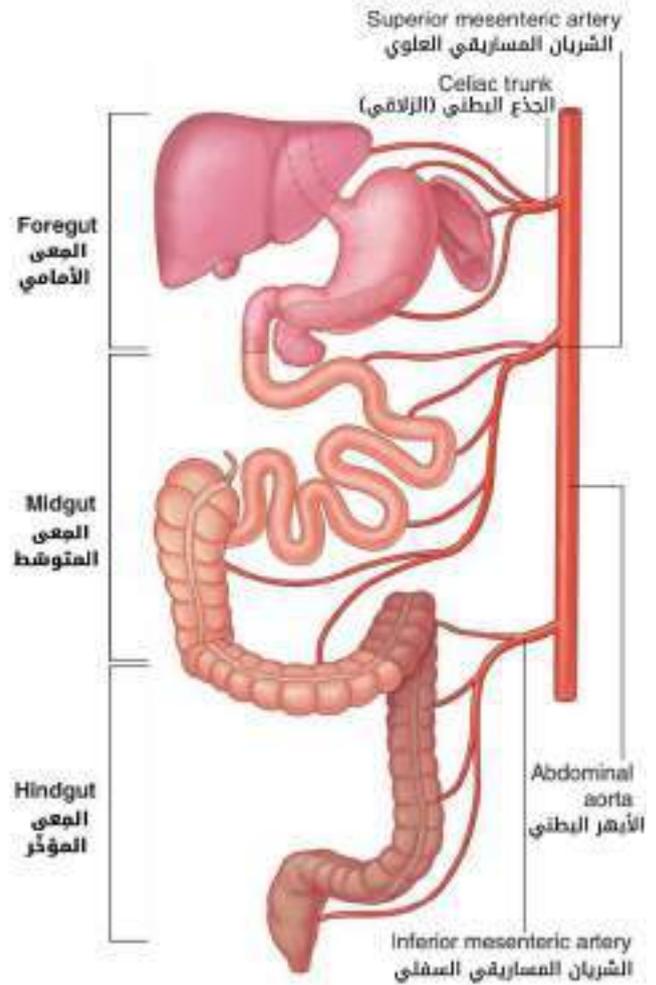
الجذع الزلاقي هو الفرع الأمامي للأبهر البطني الذي يروى المعى الأمامي. ينشأ من الأبهر البطني تحت الفرجة الأبهريّة للحجاب مباشرةً (الشكل 4.112)، أمام الجزء العلوي من الفقرة ق1. ينقسم مباشرةً إلى الشرايين المعديّ الأيسر والطّحاليّ والكبدية المشتركة (الأصلي).

### الشريان المعديّ الأيسر Left gastric artery

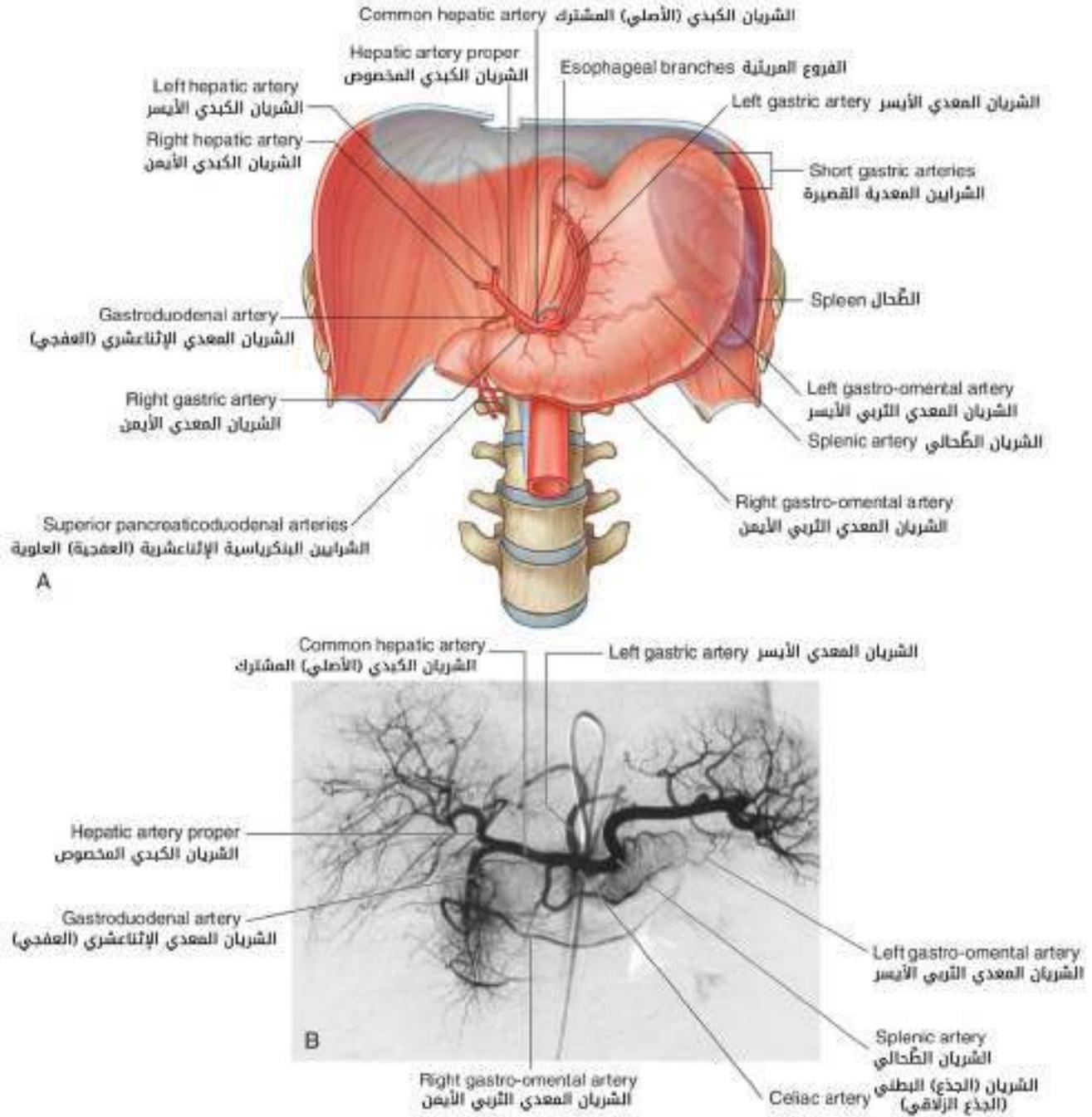
يعد الشريان المعديّ الأيسر **Left gastric artery** الفرع الأصغر للجذع البطني (الزلاقي). يصعد إلى الموصّل الفؤاديّ المريئيّ (الموصّل المريئيّ المعديّ) ويرسل فروعاً مريئيةً **esophageal branches** إلى الأعلى باتجاه الجزء البطني من المريء (الشكل 4.112). تتماهى بعض هذه الفروع عبر الفرجة المريئية للحجاب وتتفاغر مع الفروع المريئية القادمة من الأبهر الصدريّ. ينعطف الشريان المعديّ الأيسر لليمين وينزل على طول الانحناء الصغير للمعدة ضمن الثرب الصغير. يُروى الشريان وجهي المعدة في هذه المنطقة ويتفاغر مع الشريان المعديّ الأيمن.

بمناطق توزّع الفروع الثلاثة الأمامية للأبهر البطني (الشكل 4.111).

■ يبدأ المعى الأمامي **foregut** بالمريء البطني، وينتهي تحت الحليمة الإثنا عشرية (العفجية) الكبيرة، في المنتصف على طول الجزء النازل من الإثني عشر (العفج). يضم كلاً من المريء البطني



الشكل 4.111 انقسام الجهاز الهضمي إلى المعى الأمامي والأوسط والخلفي. تلخيص التروية الشريانية الأولية لكل قسم.



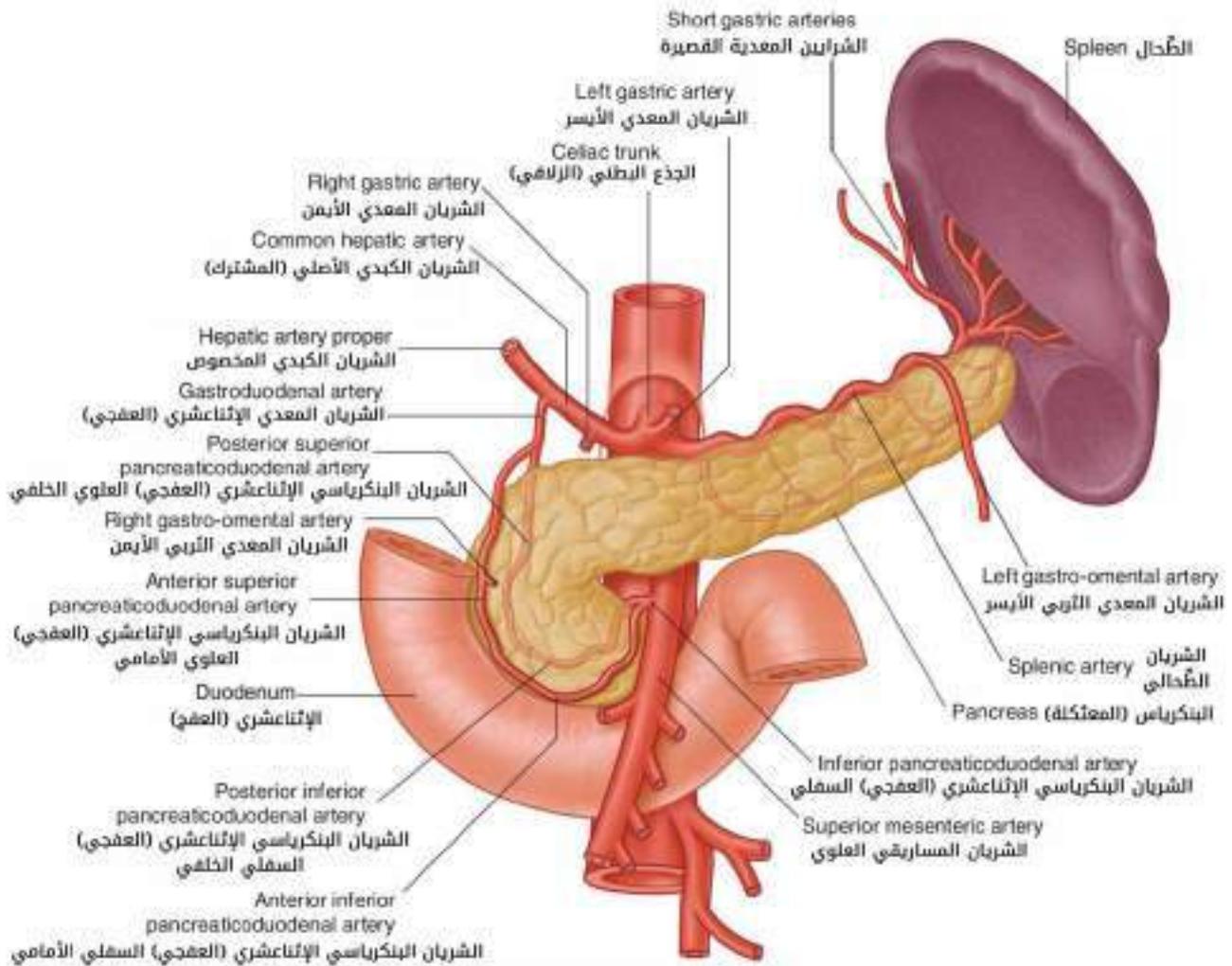
الشكل 4.112 الجذع البطني (الزلاقي) A. توزع الجذع البطني (الزلاقي). B. تصوير أوعية رقمية للجذع البطني وفروعه.



يعطي الشريان الطحاليّ بالاقتراب من الطحال شراييناً معديةً قصيرةً **short gastric arteries**، تعبر ضمن الرباط المعديّ الطحاليّ لتروّي قاع المعدة، كما يعطي الشريان المعديّ الثريبيّ الأيسر **left gastro-omental artery** الذي يسير إلى اليمين على طول الانحناء الكبير للمعدة ويتفاغر مع الشريان المعديّ الثريبيّ الأيمن.

### الشريان الطحاليّ Splenic artery

يعدّ الشريان الطحاليّ **Splenic artery** الفرع الأكبر للجذع البطني (الزلاقي). يسير إلى اليسار في سبيلٍ متعرجٍ على طول الحافة العلويّة للبنكرياس (الشكل 4.112). ينتقل ضمن الرباط الطحاليّ الكلويّ وينقسم إلى فروعٍ عديدةٍ تدخل سرّة الطحال. كما يعطي أثناء مروره على طول الحافة العلويّة للبنكرياس فروعاً صغيرةً لتروية عنق وجسم وذيل البنكرياس (الشكل 4.113).



الشكل 4.113 التروية الشريانية للمعكثة (البنكرياس).

الجزء العلويّ من الإثني عشري (العفج). ينقسم عند وصوله إلى الحافة السفليّة للجزء العلويّ من الإثني عشري (العفج) إلى فرعيه الانتهائيّين، الشريان المعديّ الثريّ الأيمن **right gastro-omental artery** والشريان البنكرياسيّ الإثناعشري (المعثكلي العفجي) **anterior superior pancreaticoduodenal artery** (الشكل 4.113).

يمرّ الشريان المعديّ الثريّ الأيمن إلى اليسار على طول الانحناء الكبير للمعدة، ليتفاغر في النهاية مع الشريان المعديّ الثريّ الأيسر فرع الشريان الطحاليّ. يرسل الشريان المعديّ الثريّ الأيمن فروعاً إلى وجهيّ المعدة، بالإضافة إلى فروعٍ تنزل ضمن الثرب الكبير.

ينزل الشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ (المعثكلي العفجي) الأمامي العلويّ مرافقاً للشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ (المعثكلي العفجي) الخلفيّ العلويّ ليروياً رأس البنكرياس والإثني عشر (العفج) (الشكل 4.113). تتفاغر هذه الأوعية في النهاية مع الفروع الأماميّة والخلفيّة للشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ (المعثكلي العفجي) السفليّ.

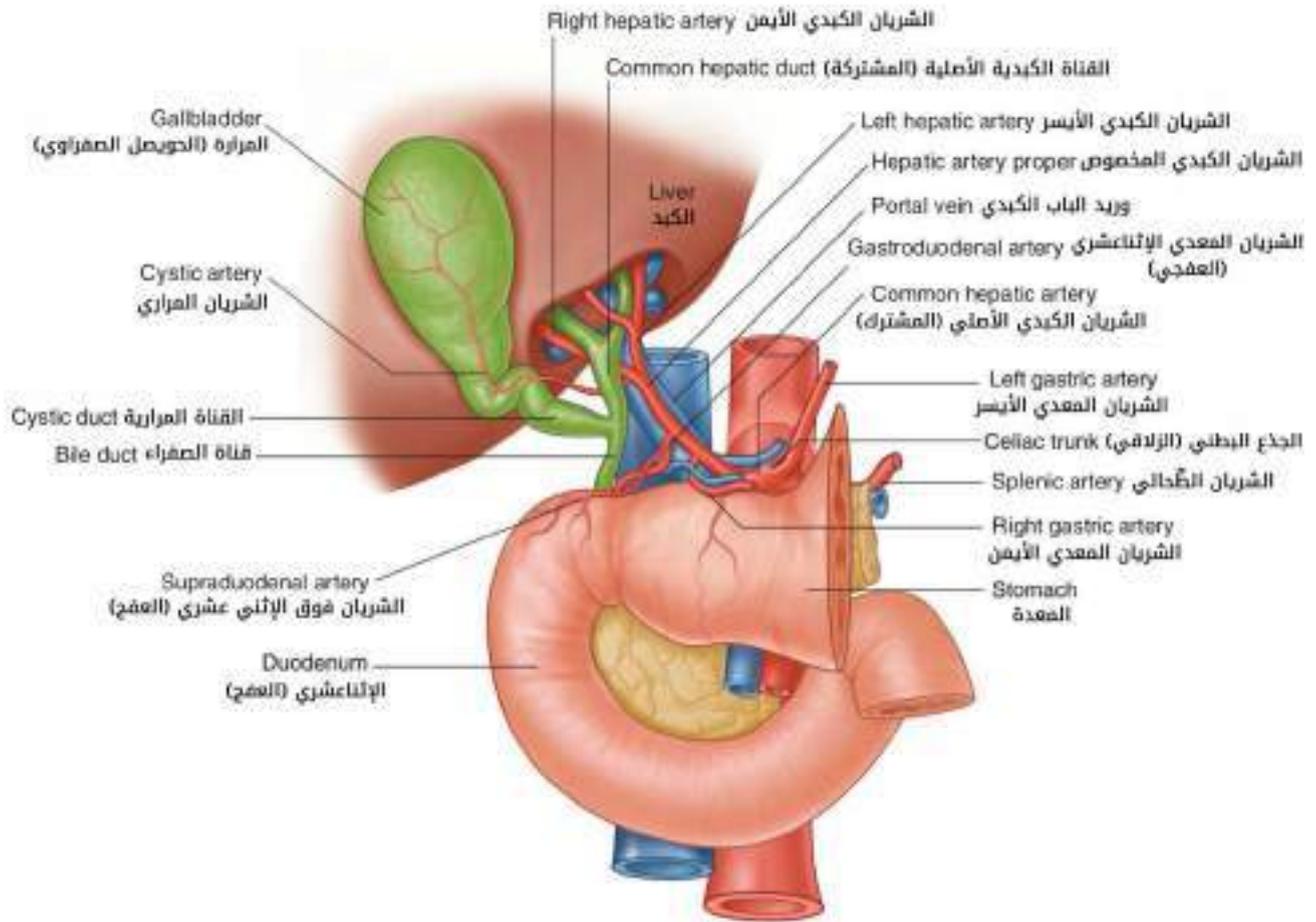
### الشريان الكبديّ الأصليّ Common hepatic artery

الشريان الكبديّ الأصليّ **common hepatic artery** فرعٌ متوسّط الحجم للجذع البطني (الزلاقيّ)، يسير إلى اليمين وينقسم إلى فرعيه الانتهائيّين، الشريان الكبديّ المخصوص **hepatic artery proper** والشريان المعديّ الإثناعشري (المعدي العفجي) **gastroduodenal artery** (الشكل 4.112 و 4.113).

يصعد الشريان الكبديّ المخصوص باتجاه الكبد ضمن الحافة الحرّة للثرب الصغير. يسير إلى اليسار من قناة الصفراء والأمام من وريد الباب، وينقسم إلى الشريانيّن الكبديّين الأيمن والأيسر **right and left hepatic arteries** بالقرب من باب الكبد (الشكل 4.114).

يعطي الشريان الكبديّ الأيمن عند مروره بجانب الكبد فرعاً للمرارة هو الشريان المراريّ.

قد يعطي الشريان المعديّ الإثناعشريّ الشريان فوق الإثناعشريّ **supraduodenal artery**، كما يعطي الشريان البنكرياسيّ الإثناعشريّ الخلفي العلويّ بجانب الحافة العلويّة للجزء العلويّ من العفج. يكمل الشريان المعديّ العفجيّ مسيره بعد إعطائه لهذه الفروع نازلاً خلف





أوعية ---الشريان القولوني الأوسط والشريان القولوني الأيمن والشرايين اللفائفية القولونية--- التي تروى اللفائفي الانتهائي والأعور والقولون الصاعد وثلاثي القولون المستعرض.

**الشريان البنكرياسي الإثناعشري السفلي**

**Inferior pancreaticoduodenal artery**

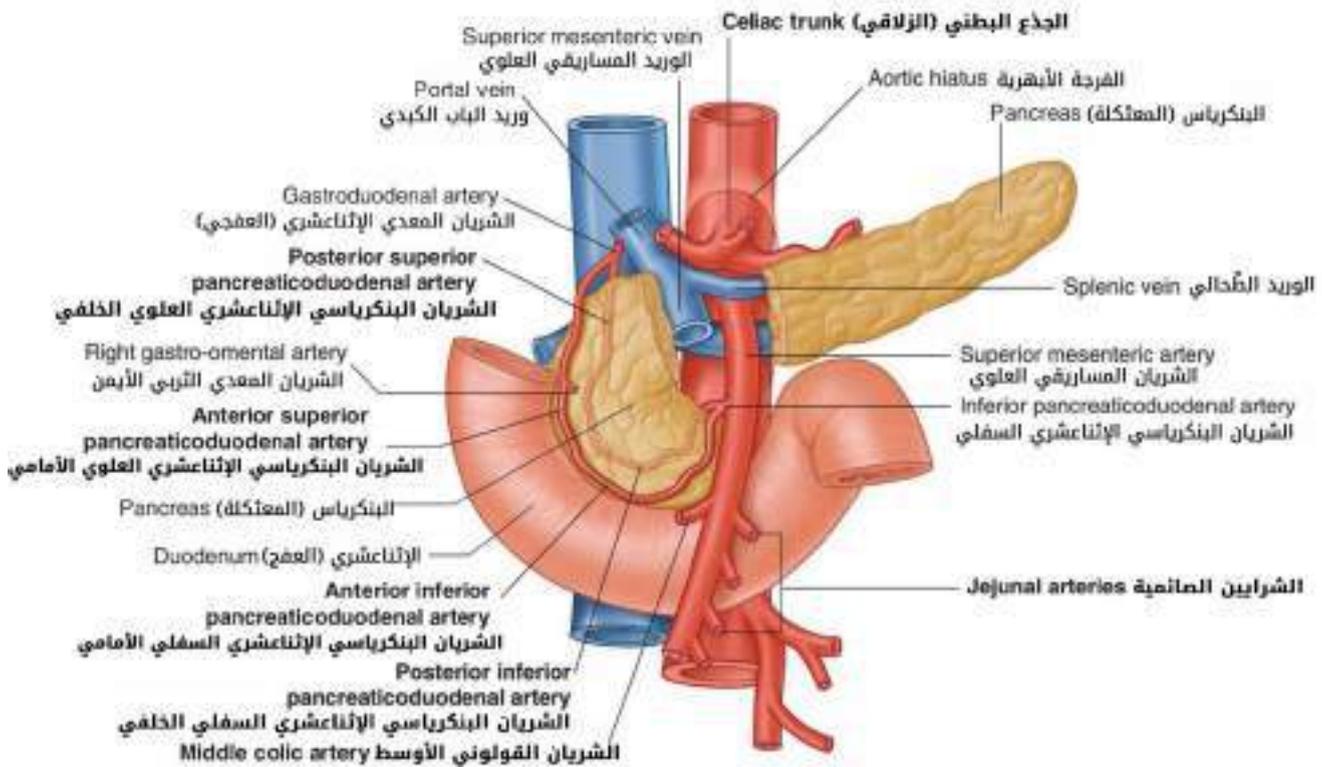
الشريان البنكرياسي الإثناعشري (المعتملكي العفجي) السفلي هو الفرع الأول للشريان المساريقي العلوي. ينقسم مباشرة إلى فروع أمامية وخلفية تصعد على الجوانب المماثلة لرأس البنكرياس. تتفاغر هذه الشرايين علويًا مع الشرايين البنكرياسية الإثناعشرية العلوية (المعتملكية العفجية العلوية) الأمامية والخلفية (انظر الشكل 4.114 و 4.115). تروى هذه الشبكة الشريانية الرأس والناتئ الشصبي للبنكرياس (المعتملكة) بالإضافة إلى الإثني عشر (العفج).

**الشريان المساريقي العلوي**

**Superior mesenteric artery**

الشريان المساريقي العلوي هو الفرع الأمامي للأبهر البطني الذي يروى المعى المتوسط. ينشأ من الأبهر البطني تحت منشأ الجذع البطني (الزلاقي) مباشرة (الشكل 4.115)، أمام الجزء السفلي للفقرة 1.

يُصاب الشريان المساريقي العلوي في الأمام الوريد الطحالي وعنق البنكرياس (المعتملكة). بينما يجاوره في الخلف الوريد الكلوي الأيسر والناتئ الشصبي للبنكرياس (المعتملكة) والجزء السفلي من الإثناعشر. بعد أن يعطي فرعه الأول **الشريان البنكرياسي الإثناعشري السفلي inferior pancreaticoduodenal artery**، يعطي الشريان المساريقي العلوي **الشرايين الصائمة واللفائفية jejunal and ileal arteries** من جانبه الأيسر (الشكل 4.115). تتفرع في الجانب الأيمن للجذع الأساسي للشريان المساريقي العلوي ثلاثة



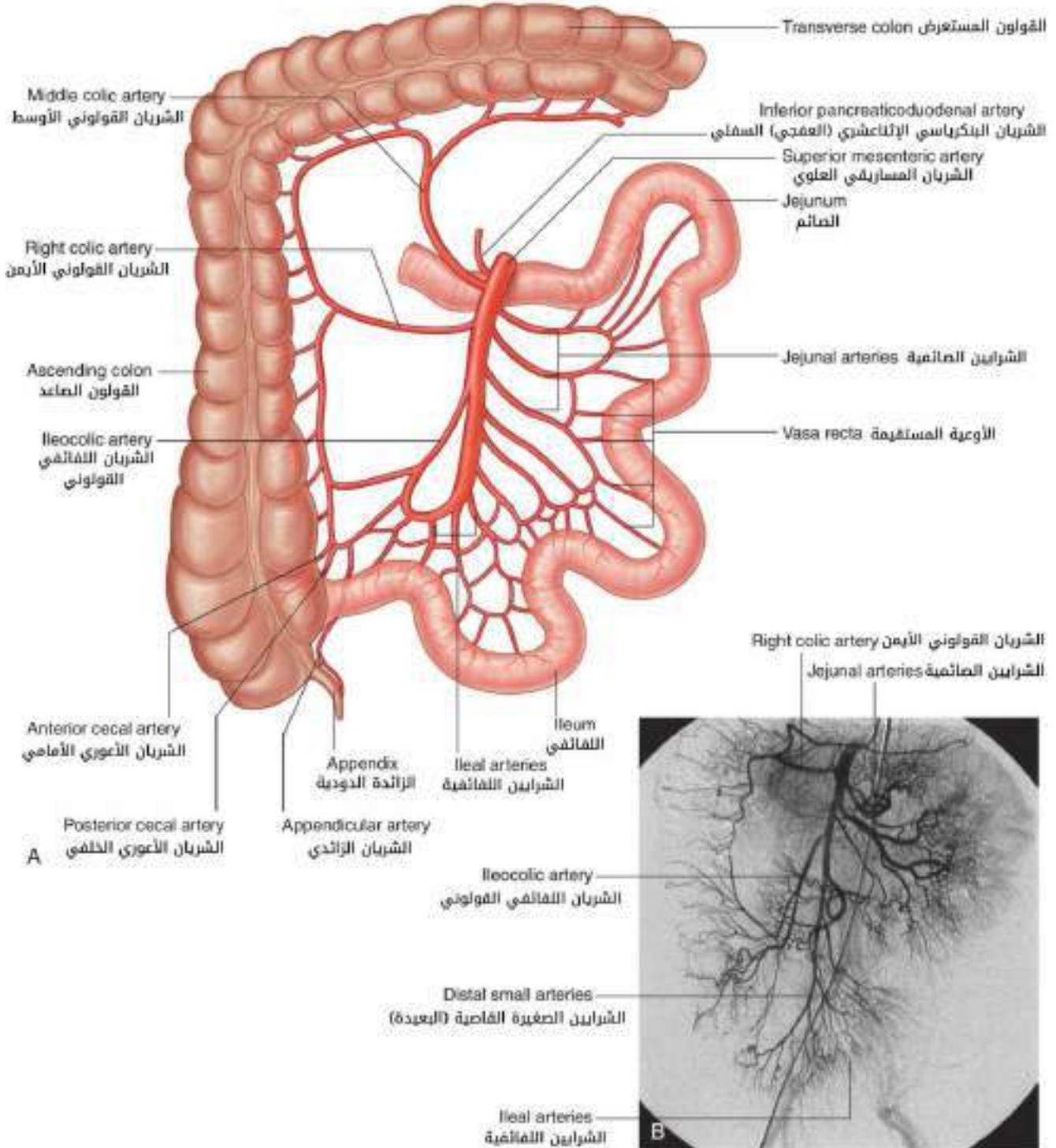
الشكل 4.115 الفروع الابتدائية والمتعلقة بالشريان المساريقي العلوي.

تغادر هذه الفروع الجذع الرئيسي للشريان بين طبقتي المسراق (المساريف)، وتشكل قوساء (أقواساً) تقاطعيةً تعبر إلى الخارج لتروّي المعى الدقيق. يزداد عدد هذه القوساء (الأقواس) الشريانية كلما ابتعدنا على مسير الأنبوب الهضمي. قد تكون قوساء (أقواساً) مفردةً ومن ثمّ مزدوجةً في مناطق الصائم، مع ازديادٍ مستمرّ

### الشرايين الصائمة واللفائفية

#### Jejunal and ileal arteries

يعطي الشريان المساريقي العلوي فروعاً عديدةً أقصى الشريان البنكرياسي الإثناعشري السفلي (المعثكلي العفجي السفلي). ينبثق من يسار الشريان المساريقي العلوي عددٌ كبيرٌ من الشرايين الصائمة واللفائفية تروّي الصائم ومعظم اللفائف (الشكل 4.116).





- يعبر الفرع للفائقي ليسار ثم يصعد للأعلى ليروّي الجزء النهائي من الفائقي قبل أن يتفاغر مع الشريان المساريقي العلوي.

## الشريان المساريقي السفلي

### Inferior mesenteric artery

الشريان المساريقي السفلي هو الفرع الأمامي للأبهر البطني الذي يروي المِعَى المُوخَّر (المِعَى الخلفي)، وهو الفرع الأصغر من الفروع الثلاثة الأمامية للأبهر البطني، ينشأ أمام جسم الفقرة ق3. في البداية، ينزل الشريان المساريقي السفلي أمامياً نسبةً للأبهر ثم يعبر ليسار ويستمر خلفاً بالنسبة له (الشكل 4.117). تضمُّ فروعه الشريان القولوني الأيسر **left colic artery** وعدة شرايين سينية **several sigmoid arteries** والشريان المستقيمي العلوي **superior rectal artery**.

### الشريان القولوني الأيسر **Left colic artery**

الشريان القولوني الأيسر هو الفرع الأوّل للشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.117). يصعد خلف الصفاق (البيروتان) وينقسم إلى فرعين صاعدٍ ونازلٍ.

- يعبر الفرع الصاعد أمامياً نسبةً للكليّة اليسرى، ثم يدخل مسراق (مساريقا) القولون المستعرض، ويمرُّ إلى الأعلى ليروّي الجزء العلوي من القولون النازل والجزء القاصي من القولون المستعرض؛ ويتفاغر مع فروع الشريان القولوني الأوسط.
- يعبر الفرع النازل إلى الأسفل، ليروّي الجزي السفلي من القولون النازل، ويتفاغر مع الشريان السيني الأول.

### الشرايين السينية **Sigmoid arteries**

تتألف الشرايين السينية من فرعين لأربعة فروع تنزل إلى اليسار في مسراق (مساريقا) القولون السيني، لتروّي الجزء السفلي من القولون النازل والقولون السيني (الشكل 4.117). تتفاغر هذه الفروع في الأعلى مع فروعٍ قادمةٍ من الشريان القولوني الأيسر، وفي الأسفل مع فروعٍ من الشريان المستقيمي العلوي.

### الشريان المستقيمي العلوي **Superior rectal artery**

الشريان المستقيمي العلوي هو الفرع الانتهائي للشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.117). ينزل هذا الوعاء إلى داخل جوف الحوض ضمن مسراق (مساريقا) القولون السيني، مصالباً الأوعية الحرقفيّة المشتركة (الأصليّة) اليسرى. ينقسم مقابل الفقرة ع3. ينزل فروع الانتهائيان على جانبي المستقيم، وينقسمان على جداره إلى فروعٍ أصغر. تستمرُّ هذه الفروع الأصغر سفلياً إلى مستوى المصرة الشرجية الداخليّة، ويتفاغر على طول الطريق مع فروعٍ قادمةٍ من الشرايين المستقيمين الأوسطين (القادمين من الشريان الحرقفي الباطن (الداخي)) ومع الشرايين المستقيمين السفليين (القادمين من الشريان الفرجي الداخلي (الجباي الباطن)).

في عدد الممرات المتقلّة إلى داخل وخلال مناطق الفائقي. تمتد من القوساء (الأقواس) الانتهائيّة الأوعية المستقيمة (الشرايين المستقيمة)، التي تزود جدران المِعَى الدقيق بالتروية الوعائية المباشرة النهائية. تكون الأوعية المستقيمة **vasa recta** المروية للصائم عادةً طويلةً وقريبةً من بعضها، مشكّلةً نوافذَ ضيقةً تشاهد في المسراق (المساريقا). أمّا الأوعية المستقيمة المروية للفائقي تكون بشكلٍ عامٍ قصيرةً ومتباعدةً، مشكّلةً نوافذَ واسعةً منخفضةً.

### الشريان القولوني الأوسط **Middle colic artery**

الشريان القولوني الأوسط هو الفرع الأوّل من الفروع الثلاثة القادمة من الجانب الأيمن للجذع الرئيسي للشريان المساريقي العلوي (الشكل 4.116). ينشأ عند بروز الشريان المساريقي العلوي من تحت البنكرياس (المعتكلة)، يدخل الشريان القولوني الأوسط مسراق (مساريقا) القولون المعترض وينقسم إلى فرعين أيمن وأيسر. يتفاغر الفرع الأيمن مع الشريان القولوني الأيمن بينما يتفاغر الفرع الأيسر مع الشريان القولوني الأيسر، والذي هو فرع من الشريان المساريقي السفلي.

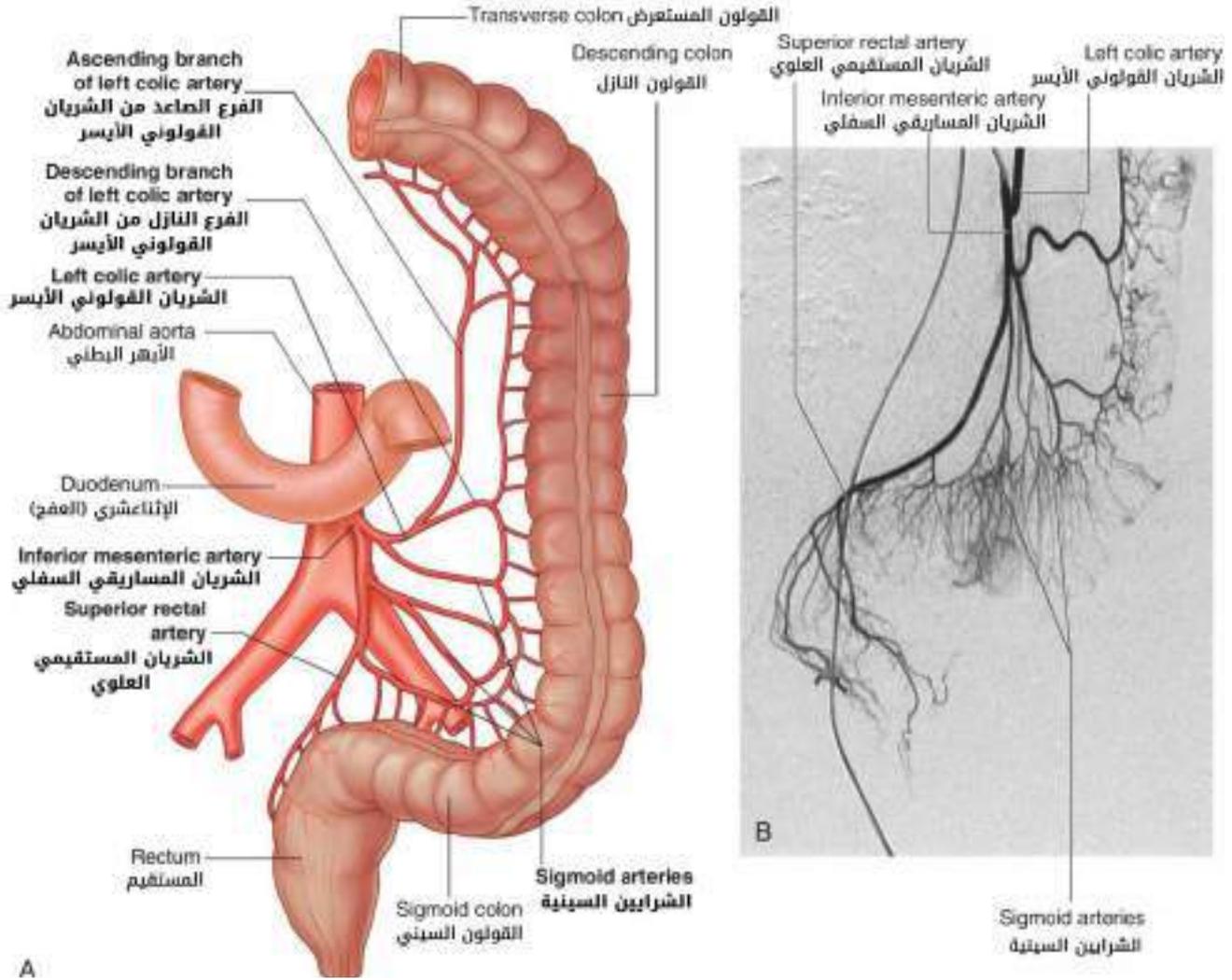
### الشريان القولوني الأيمن **Right colic artery**

بالاستمرار على طول الجذع الرئيسي للشريان المساريقي العلوي، الشريان القولوني الأيمن هو الفرع الثاني من الجانب الأيمن للجذع الرئيسي (الشكل 4.115). يعد هذا الفرع غير ثابت ويمر إلى اليمين في وضع خلف البروتان ليروي القولون الصاعد. ينقسم بجوار القولون إلى فرع نازل يتفاغر مع الشريان للفائقي القولوني، وفرع صاعد يتفاغر مع الشريان القولوني الأوسط.

### الشريان للفائقي القولوني **Ileocolic artery**

الشريان للفائقي القولوني هو الفرع الأخير للشريان المساريقي العلوي والذي ينشأ من جانبه الأيمن (الشكل 4.116). يعبر إلى الأسفل واليمين باتجاه الحفرة الحرقفيّة اليمنى حيث ينقسم إلى فرعين علويّ وسفليّ:

- يعبر الفرع العلويّ إلى الأعلى على طول القولون الصاعد ليتفاغر مع الشريان القولوني الأيمن.
- يستمرّ الفرع السفليّ باتجاه الموصّل للفائقي القولوني وينقسم إلى فرع قولونيّ، وأعوريّ، وزانديّ، وفروعٍ لفائقيّةٍ (الشكل 4.116).
- يكون المنشأ ونمط التوزيع الخاصان بهذه الفروع متنوعين:
- يعبر الفرع القولوني باتجاه الأعلى إلى القولون الصاعد ليروّي الجزء الأوّل من القولون الصاعد.
- تنشأ الفروع الأعورية الأمامية والخلفيّة إمّا كجذعٍ مشتركٍ أو كفروعٍ منفصلةٍ، لتروّي الجوانب المقابلة من الأعور.
- يدخل الفرع الزاندي الحافة الحرة لمسراق (مساريقا) الزائدة ويروّي مسراق (مساريقا) الزائدة والزائدة.



الشكل 4.117 الشريان المساريقي السفلي. A. توزع الشريان المساريقي السفلي. B. صورة أوعية رقمية للشريان المساريقي السفلي وفروعه.

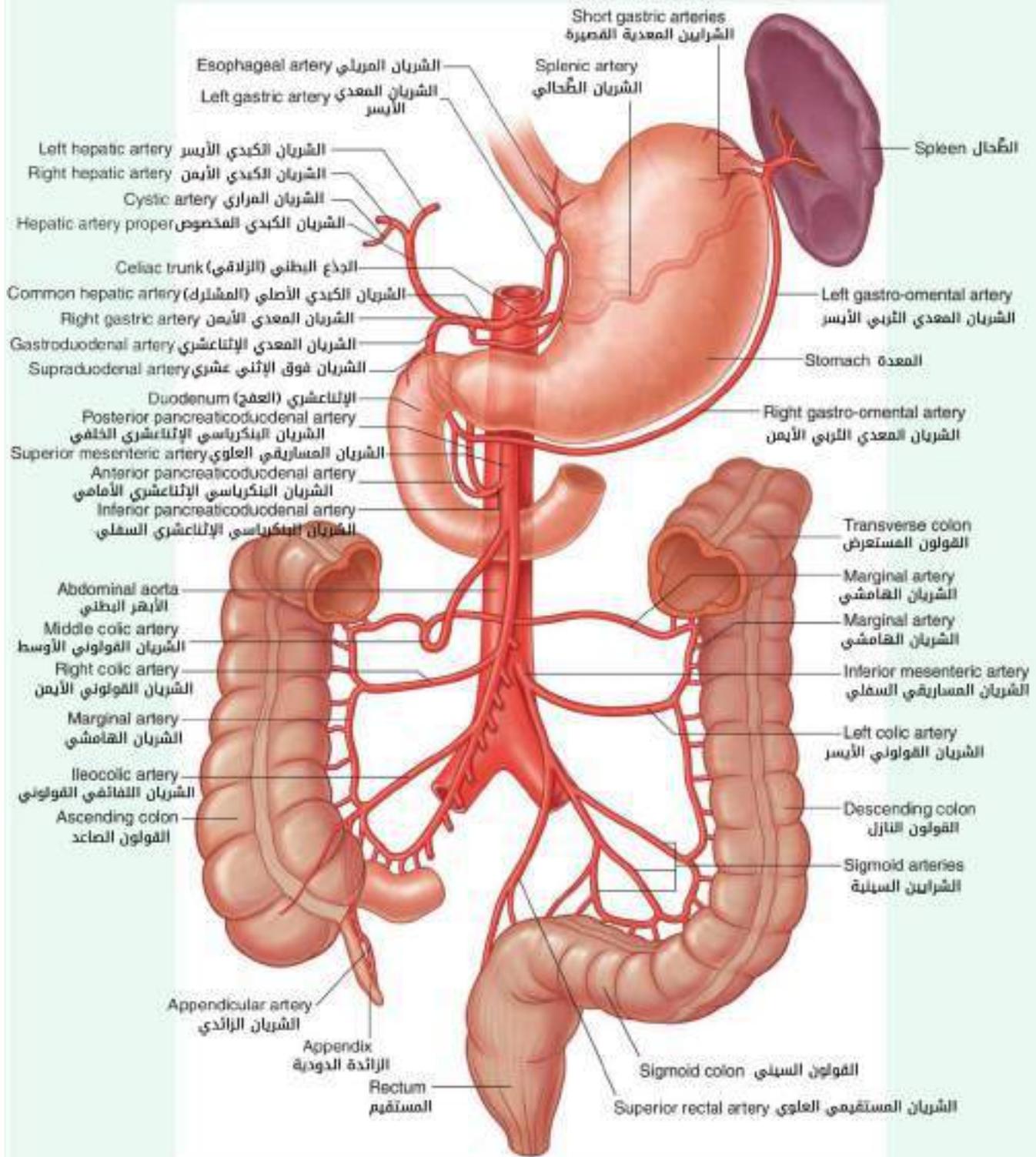
#### في العيادة In the clinic

##### التروية الشريانية للجهاز الهضمي

يروي الأجزاء البطنية للجهاز الهضمي بشكل رئيسي الجذع البطني (الزلاقي) والشريانان المساريقيان العلوي والسفلي (الشكل 4.118):

- يروي الجذع البطني (الزلاقي) أسفل المريء، والمعدة، والجزء العلوي من الإثنا عشر (العفج)، والنصف الداني من الجزء النازل من الإثنا عشر.
- يروي الشريان المساريقي العلوي ما تبقى من العفج، والصائم، واللفائفي، والقولون الصاعد، والثلاثين الدانيين من القولون المستعرض.
- يروي الشريان المساريقي السفلي ما تبقى من القولون المستعرض، والقولون النازل، والقولون السيني، ومعظم المستقيم.

يوجد على طول الإثنا عشر منطقة كاملة يلتقي فيها الصيبب الشرياني القادم من الجذع البطني (الزلاقي) بالدم القادم من الشريان المساريقي العلوي. ليس من المعتاد لهذه المنطقة أن تصاب بالإقفار (نقص تروية)، بينما تكون منطقة التقاء الصيبب الشرياني بين الشريان المساريقي العلوي والشريان المساريقي السفلي، عند الثنية الطحالية القولونية، سريعة التأثر بالإقفار (نقص التروية) إلى أبعد حد. قد تصاب الثنية الطحالية القولونية في عدّة حالات مرضية بالإقفار (نقص تروية)، عند حدوث ذلك، تتخسر (تنسلخ) المخاطية، مما يزيد عرضة المريض للانتان واثقاب الأمعاء الغليظة، والذي يتطلب تدخلاً جراحياً اسعافياً. قد يحدث تصلب الشرايين على طول الأبره البطني، وفي فتحات الجذع الزلاقي والشرايين المساريقيين العلوي والسفلي.



الشكل 4.118 التروية الشريانية لأجزاء البطنية من الجهاز الهضمي والطحال.

## In The Clinic—cont'd تتمة—في العيادة

يحدث بشكل غير متكرر انسداد للشريان المساريقي السفلي. وبشكل ملفتٍ، لا يعاني العديد من المرضى المصابين آيَّة اختلاطاتٍ، والسبب في ذلك هو أنَّ التفاخرات بين الشرايين القولونية اليمنى والوسطى واليسرى تتضخم تدريجياً، مشكّلةً تتابعاً هو الشريان الهامشيّ marginal artery. بناءً على ذلك تصبح تروية الأمعاء الغليظة القاصية قادمة من هذا الشريان الهامشي المتضخم (الشريان الهامشي لـ دروموند Drummond) بدلاً من الشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.119).

في حال تضيق فتحات الجذع الزلاقي والشريان المساريقي العلوي، تتناقص تروية المعى. بعد وجبة كبيرة، تتجاوز حاجة الأمعاء الغليظة للأوكسجين التروية المحددة للأوعية المتضخمة، مسببةً ألماً حاداً وانزعاجاً (ذبحة مساريقية mesenteric angina). يميل للمرضى في هذه الحالة إلى عدم الأكل بسبب الألم مما يتسبب بخسارة سريعة للوزن. يحدّد التشخيص بإجراء تصوير أوعية للأبهر، ويقدر تضيق الجذع البطني (الزلاقي) والشريان المساريقي العلوي بشكله الأفضل عبر المنظر الوحشي.



الشكل 4.119 الشريان الهامشي المتضخم يصل الشرايين المساريقيين العلوي والسفلي. تصوير رقمي متقطع للأوعية.



يمرّ وريد الباب أثناء صعوده باتجاه الكبد خلف الجزء العلوي للاثنا عشري (العفج) ويدخل الحافة اليمنى للثرب الصغير. عند مروره عبر هذا الجزء من الثرب الصغير يكون أمام الثقبه الثريبية وخلف كلّ من قناة الصفراء التي تكون على يمينه، والشريان الكبدي الذي يكون على يساره (انظر الشكل 4.114، ص. 347).

ينقسم وريد الباب عند الاقتراب من الكبد لفرعين **أيمن وأيسر** **right and left branches** يدخلان لحمة الكبد. من روافد وريد الباب:

- **الوريدان المعديان الأيمن والأيسر right and left gastric veins** اللذان ينزحان الدم من الانحناء الصغير للمعدة ومن المريء البطني.
- **الأوردة المرارية cystic veins** القادمة من المرارة (الحويصل الصفراوي).
- **الأوردة المجاورة للسرّة para-umbilical veins**، المرتبطة مع الوريد السريّ المُستدّ (المسدود)، وتتصل مع الأوردة في جدار البطن الأمامي (الشكل 4.122، ص. 357).

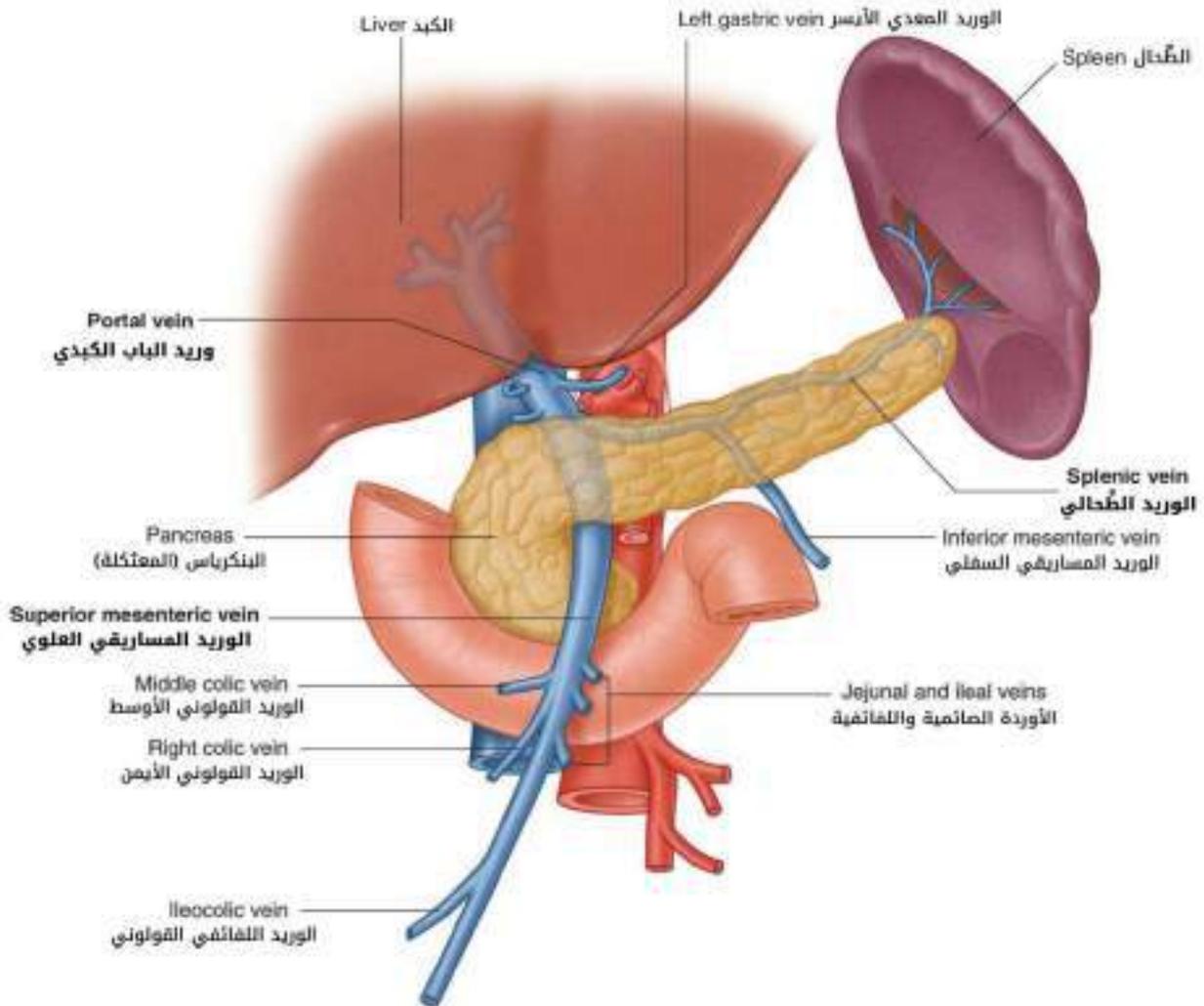
### العود الوريدي Venous drainage

يعود الدم الوريدي لكلّ من الطحال والبنكرياس (المعثكلة) والمرارة (الحويصل الصفراوي) والجزء البطني من السبيل الهضمي، عدا الجزء السفلي للمستقيم، عبر الجملة البابية التي تنقل الدم من هذه الأعضاء إلى الكبد.

يمرّ الدم بعد عبوره الجيبانيات (أشباه الجيوب) الكبدية إلى أوردةٍ يزداد حجمها تدريجياً إلى أن تصبّ في الأوردة الكبدية، التي تعود بالدم الوريدي إلى الوريد الأجوف السفلي وذلك أسفل الحجاب.

### وريد الباب Portal vein

يُعدّ وريد الباب **portal vein** الممرّ المشترك النهائي للدم الوريدي العائد من الطحال والبنكرياس (المعثكلة) والمرارة (الحويصل الصفراوي) والجزء البطني من السبيل الهضمي. وهو يتكوّن من اجتماع الوريد الطحالي **splenic artery** مع الوريد المساريقي العلوي **superior mesenteric artery** خلف عنق البنكرياس (المعثكلة) في مستوى الفقرة ق2 (الشكل 4.120).



الشكل 4.119 وريد الباب الكبدي.

- الوريد المعدي الشري الأيسر **left gastro-omental vein** القادم أيضاً من الانحناء الكبير للمعدة.
- الأوردة البنكرياسية (المعكولة) **pancreatic veins** التي تعود بالدم من جسم وذيل البنكرياس (المعكولة).
- الوريد المساريقي السفلي **inferior mesenteric vein** عادةً.

### الوريد المساريقي العلوي

#### Superior mesenteric vein

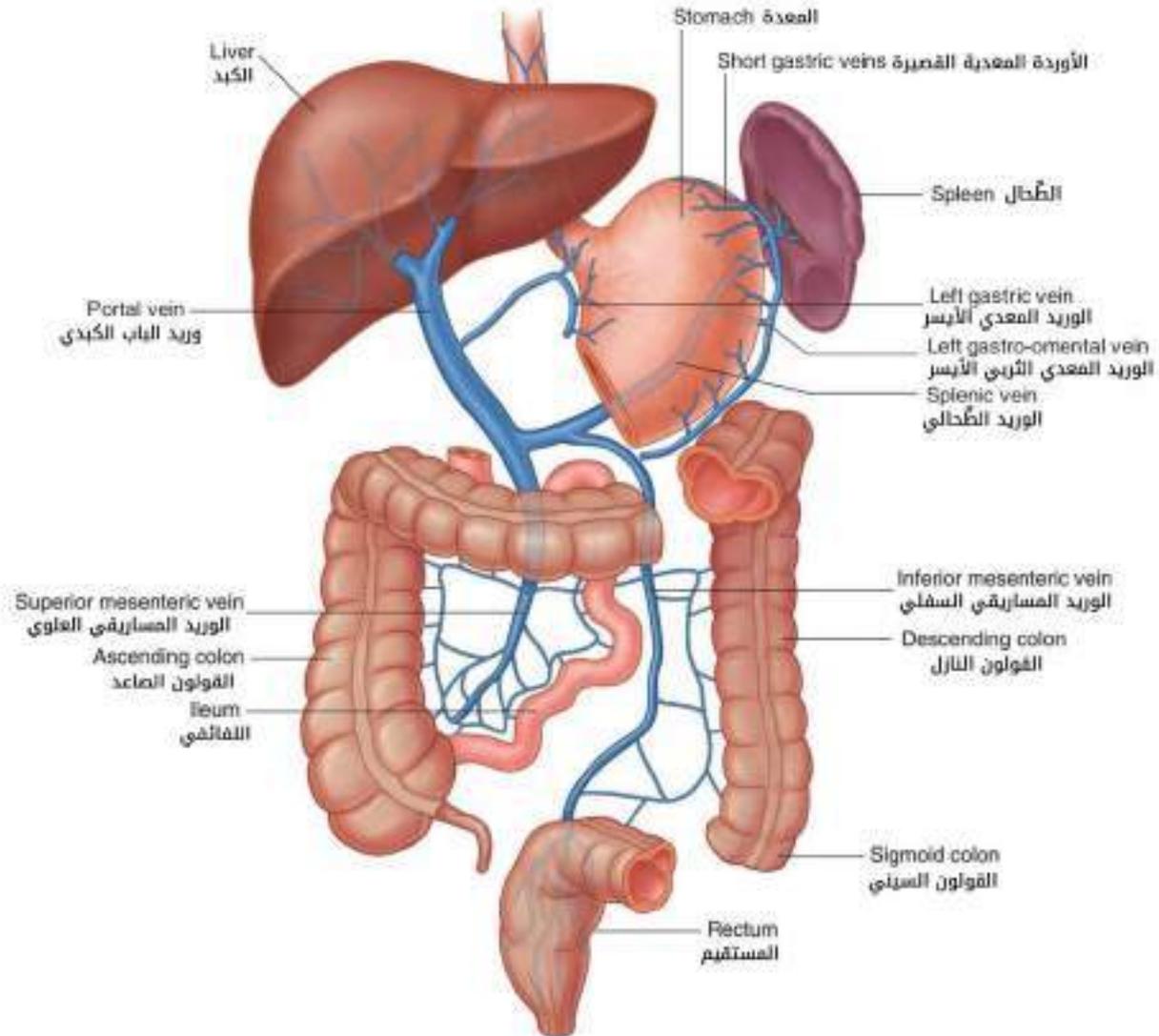
يعود الوريد المساريقي العلوي بالدم من الأمعاء الدقيقة والأعور والقولون الصاعد والقولون المستعرض (الشكل 4.121). يبدأ في الحفرة الحرقفية اليمنى حيث تتجمع الأوردة التي تعود بالدم من نهاية اللفائفي والأعور والزائدة الدودية، ويصعد في المساريق (المساريقا) حيث يكون إلى يمين الشريان المساريقي العلوي.

### الوريد الطحالي Splenic vein

يتشكل الوريد الطحالي من العديد من الأوعية الأصغر حجماً التي تغادر نقيير (سرة) الطحال (الشكل 4.121). وهو يمر إلى الجهة اليمنى ليعبر الرباط الطحالي الكلوي مع الشريان الطحالي وذيل البنكرياس (المعكولة)، يتابع الوريد سيره باتجاه الأيمن ويصبح كبيراً وبمسارٍ مستقيمٍ وعلى تماسٍ مع جسم البنكرياس (المعكولة) وذلك عند مصالبتها لجدار البطن الخلفي. ينضم الوريد الطحالي للوريد المساريقي العلوي خلف عنق البنكرياس ليشكلاً معاً وريد الباب.

من روافد الوريد الطحالي:

- الأوردة المعدية القصيرة **short gastric veins** الواردة من قاع المعدة والجزء الأيسر لانحنائها الكبير.





## الوريد المساريقي السفلي

### Inferior mesenteric vein

يعود الوريد المساريقي السفلي **Inferior mesenteric vein** بالدم من المستقيم والقولون السيني والقولون النازل والثنية الطحالية **splenic flexure** (الشكل 4.121). وهو يبدأ كوريدٍ مستقيماً علويّاً **superior rectal vein**، ويصعد للأعلى ليتلقى روافده من الأوردة السينية والوريد القولوني الأيسر **left colic vein**، ترافق هذه الأوردة الشرايين المماثلة لها بالاسم. يعبر الوريد المساريقي السفلي أثناء صعوده خلف جسم البنكرياس (المعثكلة) ويصبّ عادةً في الوريد الطحالي، إلا أنه قد يصبّ أحياناً مكان التقاء الوريد الطحالي مع الوريد المساريقي العلوي، أو في الوريد المساريقي العلوي مباشرةً.

يجتمع الوريد الطحالي مع الوريد المساريقي العلوي خلف عنق البنكرياس (المعثكلة) ليشكلاً معاً وريد الباب.

تجتمع الأوردة المرافقة لكل فرعٍ من فروع الشريان المساريقي العلوي لتكوّن الوريد المساريقي العلوي، حيث تضم روافده الأوردة الصائمة واللفائفية واللفائفية القولونية والأوردة القولونية اليمنى والوسطى، كما تضم روافدٍ إضافيةً:

- الوريد المعدي الثربي الأيمن **right gastro-omental vein**، الذي يعود بدم الجزء الأيمن للانحناء الكبير للمعدة.
- الوريدان البنكرياسيان الاثنا عشريان (المعثكليان العفجيان) **anterior and superior inferior pancreaticoduodenal veins**، اللذان يرافقان الشريانين المماثلين لهما بالاسم؛ الوريد البنكرياسي الاثنا عشري (المعثكلي العفجي) العلوي الأمامي يصب عادةً في الوريد المعدي الثربي الأيمن، والوريد البنكرياسي الاثنا عشري (المعثكلي العفجي) العلوي الخلفي يصب في وريد الباب مباشرةً.

### في العيادة In The Clinic

#### تشعّق الكبد Hepatic cirrhosis

التشعّق هو اضطرابٌ معقّدٌ يصيب الكبد، يؤكّد تشخيصه بالدراسة النسيجية. وتكون خزعة الكبد ضروريةً عند الشكّ به.

يتميز التشعّق بتليّف كبدي واسع الانتشار، يختلط مع مناطق التجدّد العقدي وإعادة تشكّلٍ شاذٍّ للبنية الفصيصية الموجودة مسبقاً. يدلّ وجود التشعّق على أدبّة خلويةٍ كبديةٍ سابقةٍ أو مستمرّة.

إنّ أسباب التشعّق معقّدةٌ وعديدةٌ حيث يندرج ضمنها السموم (الكحول) والالتهاب الفيروسي والانسداد الصفراوي وانسداد منافذ الأوعية والأسباب الغذائية (سوء التغذية) والاضطرابات الجسدية والاستقلابية الموروثة.

تنشؤه الجملة الوعائية داخل الكبدية مع تطوّر التشعّق، مما يؤدي إلى ارتفاع التوتّر ضمن وريد الباب وروافده (فرط ضغط الدم البابي). ينتج عن فرط ضغط الدم البابي ارتفاعٌ في توتّر الوريدات الطحالية، مؤدياً إلى تضخم الطحال. تتطوّر في مناطق التفاغرات البابية الجهازية (انظر في الأسفل) أوردةٌ كبيرةٌ متوسّعةٌ (الدوالي). تكون هذه الأوردة عرضةً للنزف وقد تسبّب خسارةً دمويةً ملحوظةً قد تكون قاتلةً في بعض الحالات.

يُعَدّ الكبد مسؤولاً عن إنتاج العديد من البروتينات، بما فيها البروتينات المسؤولة عن شلّال التخثر. وقد يؤدي أيّ خللٍ في الكبد (كالالتهاب أو التشعّق) إلى نقصٍ في إنتاج هذه البروتينات، مما يمنع التخثر الكافي للدم. يتعرض المرضى المصابون بتشعّق الكبد

لخطر الإصابة بنزفٍ خطيرٍ حتى بسبب الجروح الصغيرة، بالإضافة لذلك هناك خطر حدوث نزفٍ غزيرٍ عند تمزق الدوالي.

مع فشل الكبد التدريجي، يتطور لدى المريض احتباس للملح والماء، مما يسبب وذمةً في الجلد وتحت الجلد. قد يحتبس السائل (الجن) أيضاً في جوف الصفاق (البريتوان)، والذي يستطيع احتواء عدة ليترات.

تكون خلايا الكبد المتأذية الوظيفية غير قادرةٍ على تحطيم الدم والمنتجات الدموية، مما يسبب ارتفاعاً في مستوى بيليروبين المصل، والذي يتظاهر باليرقان.

مع فشل الاستقلاب الطبيعي للكبد، لا تتحوّل المنتجات الثانوية الاستقلابية السميّة لمستقبلات غير سميّة. وإن وجود التحويلات البابية الجهازية يزيد الوضع سوءاً لأنها تسمح للمستقلبات السميّة بتجاوز الكبد. قد يتطوّر لدى المريض حالاتٌ عصبيةٌ شديدةٌ قد تقود إلى نوبات صرعٍ وخرفٍ وتلفٍ عصبيٍّ غير عكوسٍ.

التفاغرات البابية الجهازية (البابية المجموعية)

#### Portosystemic anastomosis

تعود جملة الباب الكبدية بالدم من أحشاء البطن إلى الكبد. لدى الأفراد الطبيعيين يستطيع 100% من الدم المتدفّق في وريد الباب العودة عبر الأوردة الكبدية. بينما يكون لدى المرضى الذين يعانون من ارتفاع توتّر وريد الباب (مثل التشعّق) انخفاضٌ ملحوظٌ في تدفق الدم للكبد، يدخل الدم المتبقّي في القنوات الراجعة (الجانبية)

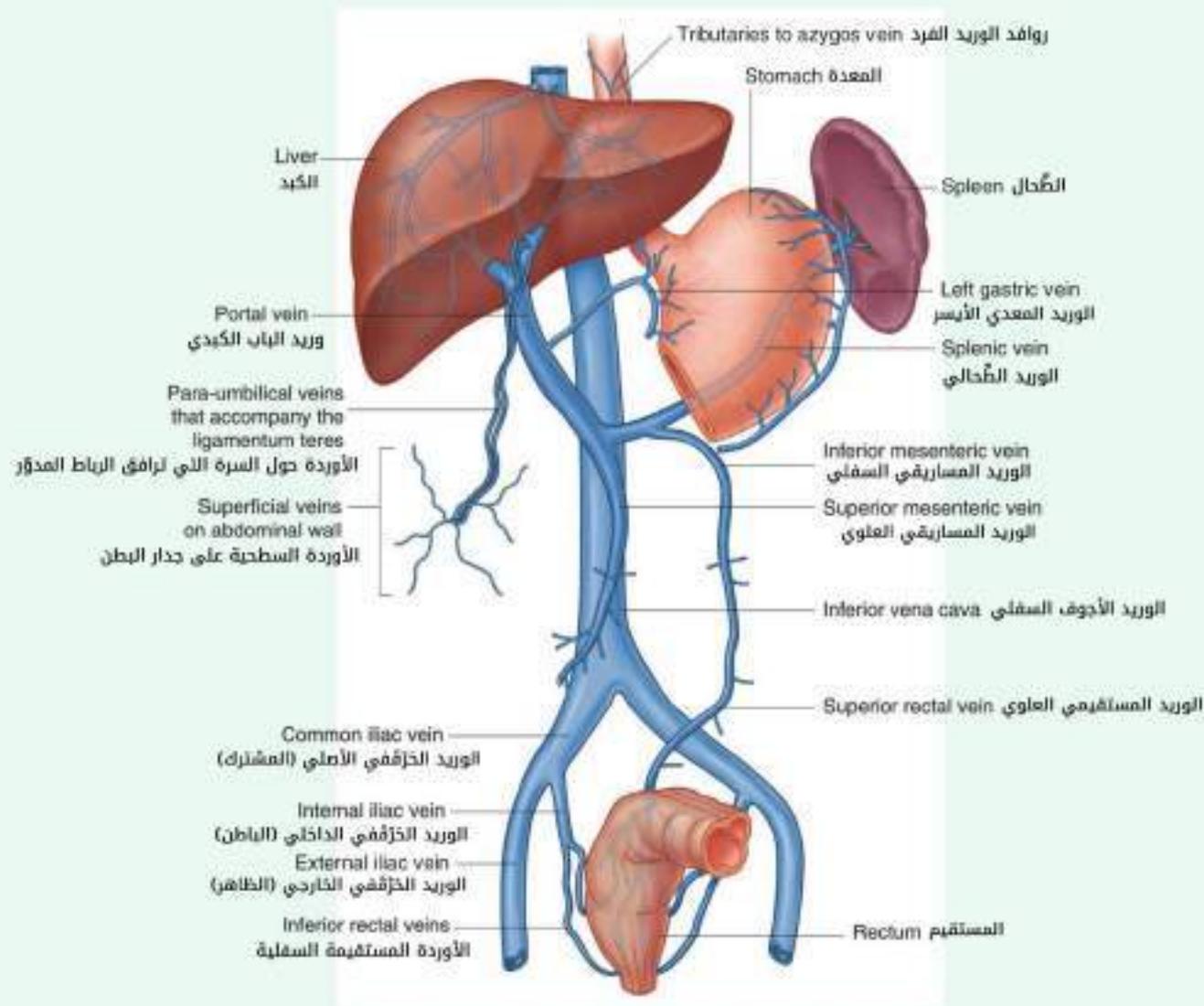
عند ارتفاع التوتر ضمن وريد الباب تميل الأوردة إلى التضخم في مناطق التفارغات البابية المجموعية (البابية الجهازية) وحولها، وتدعى هذه الأوردة المتضخمة:

- الدوالي في القوصل الشرجي المستقيمي.
- الدوالي المريئية في القوصل المريئي المعدي.
- رأس المدوسة caput medusae في السرة.

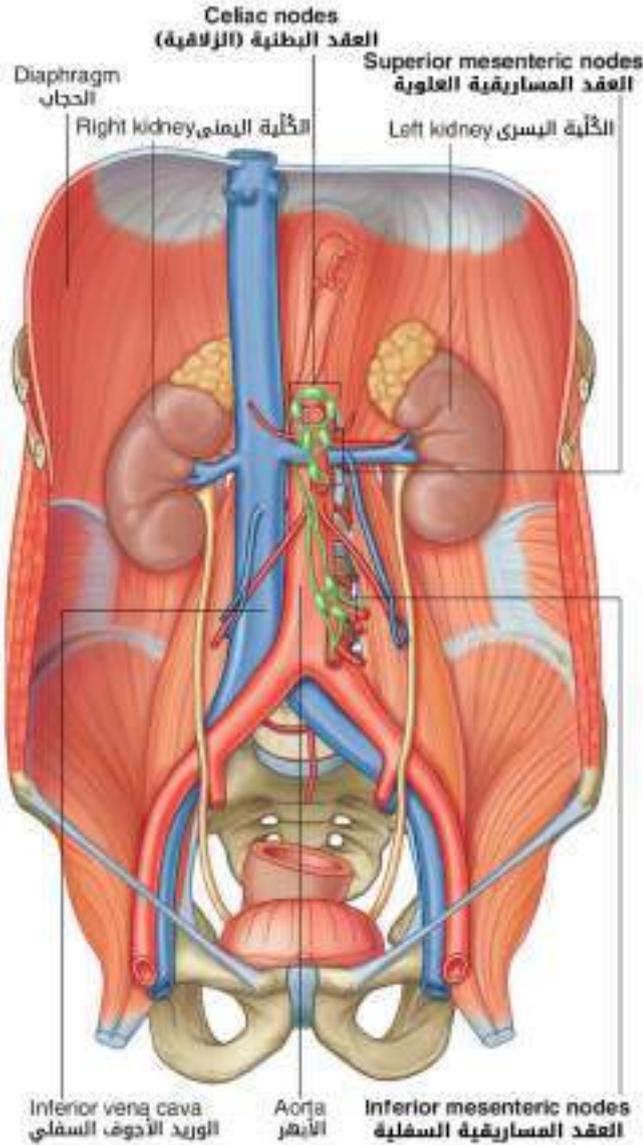
تكون دوالي المريء معرّضةً للأذية، قد تسبب عند تأذيها نزفاً غزيراً مما يتطلب مداخلةً جراحيةً إسعافيةً.

التي تعود بالدم إلى الدوران الجهازي في نقاطٍ معيّنة (الشكل 1.122)، يحدث التفاعر الأكبر لهذه القنوات الرافدة (الجانبية) في:

- القوصل المعدي المريئي حول الفؤاد في المعدة -حيث يشكّل الوريد المعدي الأيسر وتفاغراً بابياً جهازياً مع روافد جملة الفرد الوريدية التابعة للجملة الأجوفية.
- الشرج -يتفاغر الوريد المستقيمي العلوي التابع للجملة البابية مع الأوردة المستقيمة الوسطى والسفلية التابعة للجملة الوريدية الجهازية.
- جدار البطن الأمامي حول السرة -تتفاغر الأوردة المجاورة للسرة مع أوردة جدار البطن الأمامي



الشكل 4.122 التفارغات البابية الجهازية (البابية المجموعية).



**الشكل 4.123** النزح اللمفي للأجزاء البطنية من الجهاز الهضمي.

تعدُّ الألياف الحشوية الصادرة جزءاً من أجزاء القسم الذاتي للجهاز العصبي المحيطي الوُدِّي ونظير الوُدِّي. تتضمن الجذور الخلفية والأمامية للحبل الشوكي على التوالي، الأعصاب الشوكية وفروعها الأمامية، الفروع الوصلية (الاتصالية) البيضاء والرمادية، الجذع الوُدِّي، الأعصاب الحشوية الحاملة للألياف الوُدِّيَّة (الصدرية والقطنية والعجزية) والحاملة للألياف نظيرة الودية (الحوضية)، الضفيرة أمام الفقار مع العقد المرتبطة بها، والعصب المبهم [X].

يتألف الجهاز العصبي الداخلي من عصبونات محرّكة وحسيّة ضمن ضفيرتين مترابطتين مع بعضهما على جدران السبيل الهضمي. تتحكّم هذه العصبونات بتنسيق تقلص واسترخاء عضلات الأمعاء الملس وتنظيم الإفراز المعدي وتدفق الدم.

## النزح اللمفي Lymphatics

يكون النزح اللمفي للجزء البطني للسبيل الهضمي حتى الجزء السفلي للمستقيم بالإضافة إلى الطحال والبنكرياس (المعثكلة) والمرارة (الحويصل الصفراوي) والكبد عبر أوعيةٍ وعقدٍ تنتهي أخيراً في مجموعاتٍ كبيرةٍ من العقد اللمفية أمام الأبهريّة **pre-aortic lymph nodes** عند منشأ الفروع الأمامية الثلاثة للأبهر البطني، والتي تروّي هذه البنى. بناءً على ذلك، يُشار لهذه المجموعات كمجموعاتٍ بطنيةٍ (زلاقية) **celiac** و**superior mesenteric** علويةٍ **superior mesenteric** و**inferior mesenteric** سفليةٍ تابعةٍ للعقد أمام الأبهريّة، ينزح لمف الأحشاء عبر ثلاثة طرقٍ:

- الجذع البطني (الزلاقي) (أي؛ البنى التي تعدّ جزءاً من المعى الأمامي البطني) ينزح اللمف إلى العقد أمام الأبهريّة الموجودة بالقرب من منشأ الجذع البطني (الزلاقي) (الشكل 4.123) —تتلقّى هذه العقد البطنية (الزلاقية) اللمف أيضاً من العقد المساريقية العلوية والسفلية التابعة للعقد أمام الأبهريّة، ويدخل لمف العقد البطنية (الزلاقية) إلى الصُّهريج الكيلوسيّ **cisterna chili**.
- الشريان المساريقي العلوي (أي؛ البنى التي تعدّ جزءاً من المعى المتوسط البطني) ينزح اللمف إلى العقد أمام الأبهريّة الموجودة بالقرب من منشأ الشريان المساريقي العلوي (الشكل 4.123) —تتلقّى هذه العقد المساريقية العلوية اللمف أيضاً من العقد المساريقية السفلية التابعة للعقد أمام الأبهريّة، وينزح لمف العقد المساريقية العلوية إلى العقد البطنية (الزلاقية).
- الشريان المساريقي السفلي (أي؛ البنى التي تعدّ جزءاً من المعى المؤخّر البطني) ينزح اللمف إلى العقد أمام الأبهريّة الموجودة بالقرب من منشأ الشريان المساريقي السفلي (الشكل 4.123)، وينزح لمف العقد المساريقية السفلية إلى العقد المساريقية العلوية.

## التعصيب Innervation

- تُصنّف الأحشاء البطنية بمكوّنَي الجهاز العصبي الداخلي والخارجي:
- يتضمّن التعصيب الخارجي تلقّي الدفعات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي وإرسال المعلومات الحسية إليه.
  - يتضمن التعصيب المعوي (الداخلي) تنظيم فعاليّات السبيل الهضمي بشبكةٍ من عصبوناتٍ حسيّةٍ وحركيّةٍ ذات اكتفاءٍ ذاتيٍّ بشكلٍ عامٍّ (الجهاز العصبي المعوي **enteric nervous system**).
- تضمّر الأحشاء البطنية التي تتلقّى تعصبياً خارجياً كلاً من الجزء البطني من السبيل الهضمي والطحال والبنكرياس (المعثكلة) والمرارة (الحويصل الصفراوي) والكبد. ترسل هذه الأحشاء المعلومات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي عبر الألياف الحشوية الواردة، وتتلقّى الدفعات الحركية من الجهاز العصبي المركزي عبر الألياف الحشوية الصادرة.

أسفل الصدر. يتوضعان في البطن أمام ووحشي أجسام الفقرات القطنية، وباستمرارهما في الحوض فإنهما يتوضعان أمام العجز. يجتمع الجذعان الوديان مع بعضهما أمام العصب ليشكلا العقدة المفردة **ganglion impar**.

يظهر على طول امتداد الجذعين الوديين بعض المناطق الصغيرة البارزة. هذه المجموعات من أجسام الخلايا العصبية خارج الجهاز العصبي المركزي هي العقد الودية المجاورة للفقر (جانِبِ الفقار)، يوجد عادةً:

- ثلاث عقدٍ في الناحية الرقبية.
- إحدى عشر أو اثنتا عشر عقدةً في الناحية الصدرية.
- أربع عقدٍ في الناحية القطنية.
- أربع أو خمس عقدٍ في الناحية العجزية.
- العقدة المفردة أمام العجز (الشكل 4.124).

تتصل العقد والجذوع مع الأعصاب الشوكية المجاورة عبر فروعٍ وصاليةٍ رماديةٍ على طول امتداد الجذع الودي وعبر فروعٍ وصاليةٍ بيضاءٍ في أجزاء الجذع الصدرية والقطنية العلوية (ص1 إلى ق2). تضم الألياف العصبية الموجودة في الجذوع الودية الألياف الودية **sympathetic fibers** السابقة للعقد **preganglionic** والتالية للعقد **postganglionic** والألياف الحشوية الواردة **visceral afferent fibers**.

#### الأعصاب الحشوية Splanchnic nerves

الأعصاب الحشوية هي مكوناتٌ مهمّةٌ في تعصيب أعضاء البطن. تعبر من الجذع الودي أو العقد الودية المرتبطة به إلى الضفيرة أمام الفقار والعقد أمام الأبهر البطني.

يوجد نوعان مختلفان من الأعصاب الحشوية تبعاً لنوع الألياف الحشوية الصادرة التي تحملها:

- تحمل الأعصاب الحشوية الصدرية والقطنية والعجزية الألياف الودية أمام العقدية من الجذع الودي إلى العقد في الضفيرة أمام الفقار، وأليفاً حشويةً واردةً أيضاً.
- تحمل الأعصاب الحشوية الحوضية (الجذر نظير الودي (اللاودي)) الألياف اللاودية أمام العقدية من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية ع2 وع3 وع4 إلى امتداد الضفيرة أمام الفقار في الحوض (الضفيرة الخليلية السفلية **inferior hypogastric plexus** أو الضفيرة الحوضية **pelvic plexus**).

#### الأعصاب الحشوية الصدرية

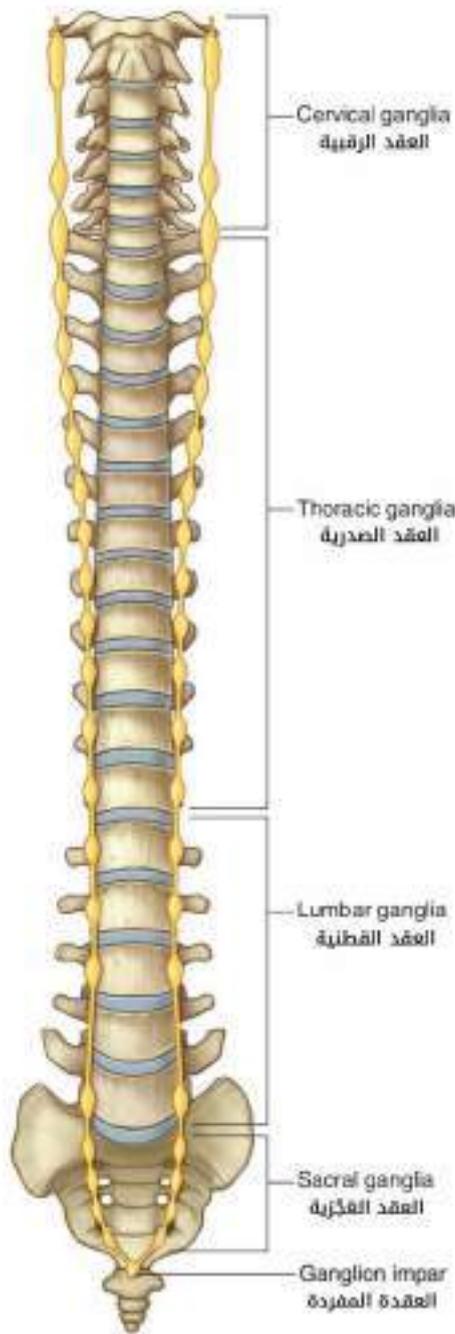
##### Thoracic splanchnic nerves

تعبر ثلاثة أعصابٍ حشويةٍ صدريةٍ **Thoracic splanchnic nerves** من العقد الودية على طول الجذع الودي في الصدر إلى الضفيرة أمام الفقار والعقد المرتبطة بالأبهر البطني في البطن (الشكل 4.125):

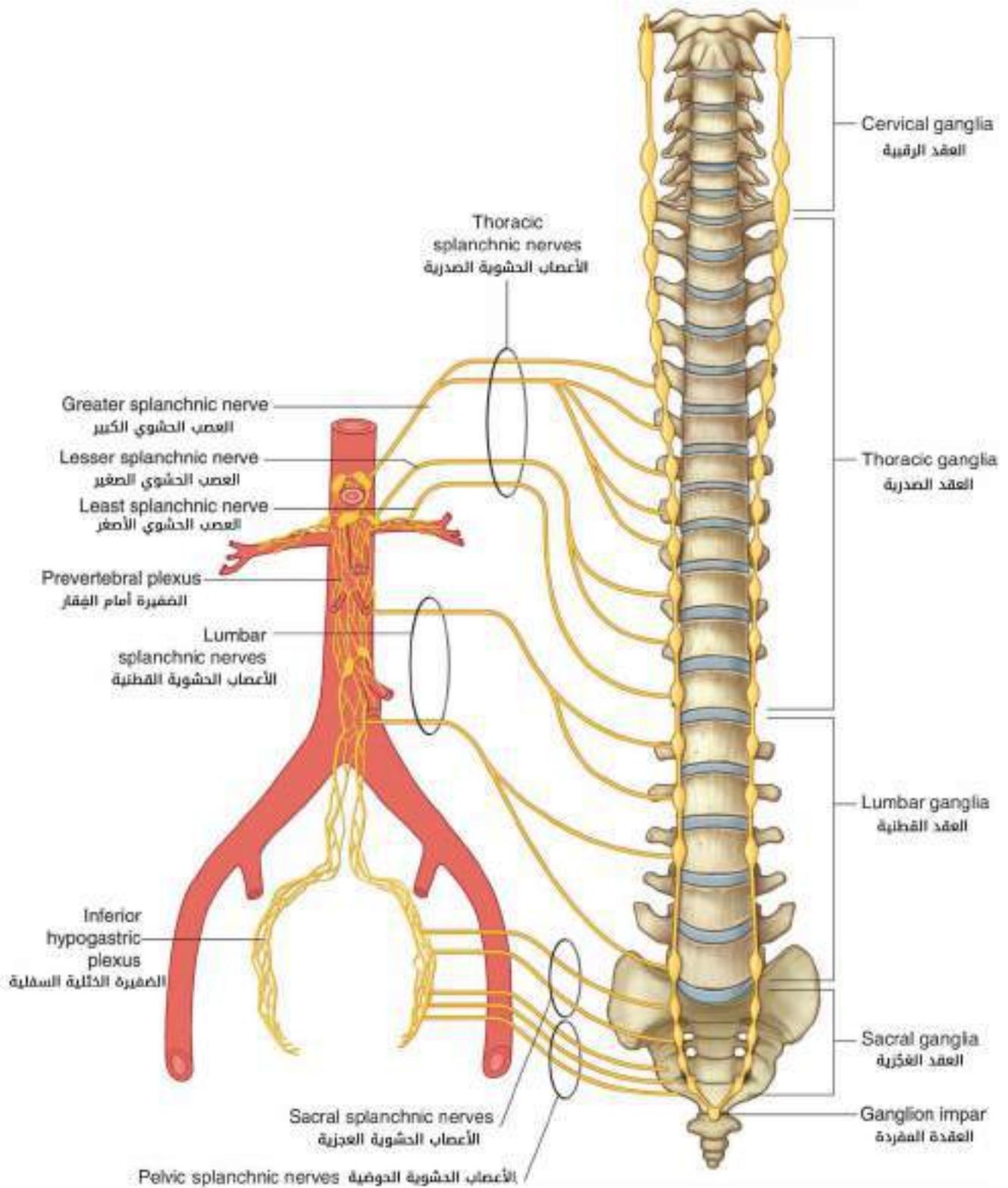
- ينشأ العصب الحشوي الكبير من العقد الصدرية الخامسة إلى التاسعة (أو العاشرة) ويذهب باتجاه

#### الجذعان الوديان Sympathetic trunks

الجذعان الوديان هما حبلان عصبيان متوازيان يمتدان من قاعدة الجمجمة إلى العصب على جانبي العمود الفقري (الشكل 4.124). يتوضعان عند مرورهما ضمن العنق خلف الغمد السباتي. وأمام أعناق الأضلاع في أعلى الصدر ، بينما يتوضعان على الوجه الوحشي لأجسام الفقرات في



الشكل 4.124 الجذع الودي.



الشكل 4.125 الأعصاب الشوكية.

■ الضفيرة البطنية (الزلاقية) هي تجمّع كبيرٌ للألياف العصبية والعقد المرتبطة بجذور الجذع البطني (الزلاقي) والشريان المساريقي العلوي تحت الفُرجة الأبهريّة للحجاب مباشرةً. تضمُّ العقد المرتبطة بالضفيرة البطنية (الزلاقية) عقدتان بطنيتان (زلاقيتان) وعقدة مساريقيةً علويةً مفردةً وعقدةً أبهريّةً كلويةً.

■ تتألّف الضفيرة الأبهريّة من أليافٍ عصبيةٍ وعقدٍ مرتبطةٍ بها على الوجوه الأمامية والوحشية للأبهر البطني ممتدةٍ من تحت منشأ الشريان المساريقي العلوي إلى مكان تشعّب الأبهر إلى الشريانين الحرقفيين الأصليين. العقدة الأكبر في هذه الضفيرة هي العقدة المساريقية السفلية عند جذر الشريان المساريقي السفلي.

■ تحتوي الضفيرة الخثلية العلوية عقداً صغيرةً عديدةً هي الجزء النهائي من الضفيرة أمام الفقار البطنية قبل دخولها ضمن جوف الحوض.

ينشأ عن كلّ من هذه الضفائر الكبيرة عددٌ من الضفائر الثانوية، والتي قد تحتوي أيضاً عقداً صغيرةً. تسمّى عادةً هذه الضفائر باسم الأوعية التي ترتبط معها. على سبيل المثال، ينشأ عن الضفيرة البطنية (الزلاقية) الضفيرة المساريقية العلوية والصفيرة الكلوية. بالإضافة إلى ضفائرٍ أخرى تمتدُّ على طول فروع الجذع البطني (الزلاقي) المختلفة. بشكلٍ مماثلٍ، للصفيرة الأبهريّة ضفائرٌ ثانويةٌ هي الضفيرة المساريقية السفلية والصفيرة المتوية والصفيرة الحرقفية الخارجية.

في الأسفل، تنقسم الضفيرة الخثلية العلوية إلى **أعصابٍ خثليةٍ hypogastric nerves** تنزل ضمن الحوض وتساوم في تشكيل الضفيرة الخثلية السفلية والحوضية (الشكل 4.126).

تتلقّى الضفيرة أمام الفقار البطنية:

■ أليافاً نظيرةً وديّةً قبل عقديةٍ وواردةً حشويةً من العصب المبهم [X].

■ أليافاً وديّةً قبل عقديةٍ وواردةً حشويةً من الأعصاب الحشوية الصدرية والقطنية.

■ أليافاً نظيرةً وديّةً قبل عقديةٍ من الأعصاب الحشوية الحوضية.

**التعصيب نظير الودي (اللاودي) Parasympathetic innervation**

يأتي التعصيب نظير الودي للجزء البطني من السبيل الهضمي والطّحال والبنكرياس (المعُتكلة) والمرارة والكبد من مصدرين—العصب المبهم [X] والأعصاب الحشوية الحوضية.

العقدة البطنية (الزلاقية) في البطن (عقدةً أمام الفقار مرتبطةً بالجذع البطني (الزلاقي)).

■ ينشأ العصب الحشوي الصغير من العقد الصدرية التاسعة والعاشر (أو العاشرة والحادية عشر) ويذهب باتجاه العقدة الأبهريّة الكلويّة.

■ ينشأ العصب الحشوي الأصغر، في حال وجوده، من العقدة الصدرية الثانية عشر ويذهب باتجاه الضفيرة الكلويّة.

### الأعصاب الحشوية القطنية والعجزية

#### Lumbar and sacral splanchnic nerves

يوجد عادةً عصبان إلى أربعة **أعصابٍ حشويةٍ قطنيةٍ splanchnic nerves**، تعبر من الجزء القطني للجذع الودّي أو العقد المرتبطة به وتدخل الضفيرة أمام الفقار (الشكل 4.125).

تعبر الأعصاب الحشوية العجزية بشكلٍ مشابهٍ، من الجزء العجزية للجذع الودّي أو العقد المرتبطة به وتدخل الضفيرة الخثلية السفلية، والتي هي امتدادٌ للصفيرة أمام الفقار ضمن الحوض.

#### الأعصاب الحشوية الحوضية

**pelvic splanchnic nerves (parasympathetic root)** (الجذر اللاودي) مميزةٌ.

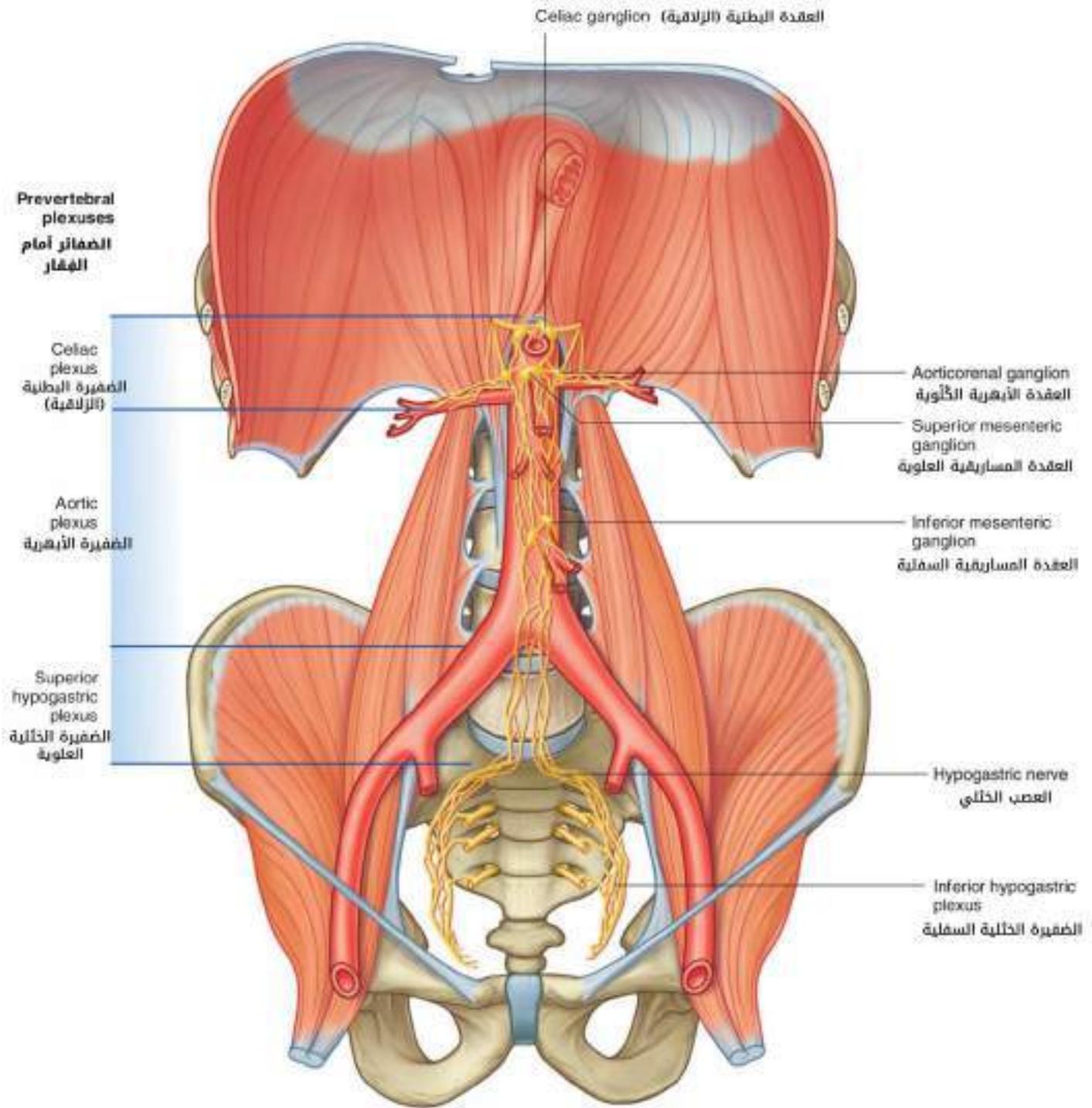
فهي الأعصاب الحشوية الوحيدة التي تحمل الألياف نظيرة الودية. بكلماتٍ أخرى، الأعصاب الحشوية الحوضية لا تنشأ من الجذع الودّي بل تنشأ مباشرةً من الفروع الأمامية للأعصاب ع2 إلى ع4. تعبر الألياف قبل العقدية نظيرة الودية الناشئة في الحبل الشوكي العجزية من الأعصاب الشوكية ع2 إلى ع4 إلى الضفيرة الخثلية السفلية (الشكل 4.125). بعد دخولها إلى هذه الضفيرة، تصعد بعضٌ من الشرايين مُعصبةً المعى المؤخّر. ممّا يؤمّن تعصيب الثلث القاصي من القولون المستعرض، والقولون النازل والقولون السيني عبر الألياف نظيرة الودية قبل العقدية.

#### الصفيرة والعقد أمام الفقار البطنية

#### Abdominal prevertebral plexus and ganglia

إنّ الضفيرة أمام الفقار البطنية هي مجموعةٌ من الألياف العصبية التي تحيط بالأبهر البطني وتستمرّ على فروعه الكبيرة. تتناثر أجسام خلايا الألياف خلف العقدية الودّيّة على طول امتداد الضفيرة أمام الفقار البطنية. تتنظم بعض أجسام هذه الخلايا كعقدٍ واضحةٍ، بينما تتوزّع بقيةً الأجسام بشكلٍ أكثر عشوائيةً. ترتبط العقد عادةً بفروعٍ خاصّةٍ من الأبهر البطني وتُسمّى باسم هذه الفروع.

إنّ الأقسام الثلاثة الرئيسيّة للصفيرة أمام الفقار البطنية والعقد المرتبطة بها هي الضفائر البطنية (الزلاقية) والأبهريّة والخثلية السفلية (الشكل 4.126).



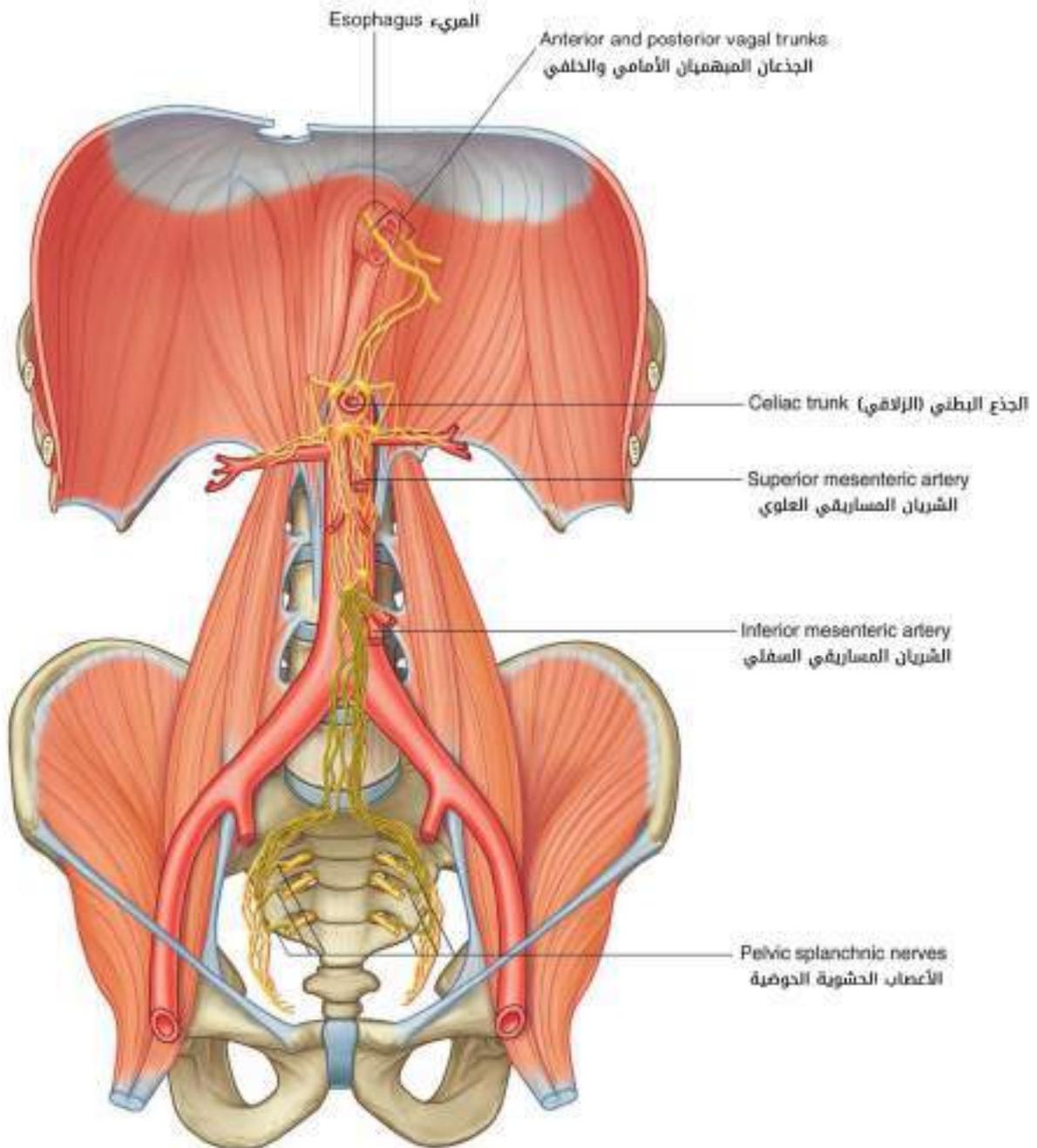
الشكل 4.126 الصفيرة والعقد أمام الفقار البطنية.

تتوزع مع المكونات الأخرى للضفيرة أمام الفِقر على طول فروع الأَبهر البطني.

**الأعصاب الحشوية الحوضية Pelvic splanchnic nerves**  
تدخل الأعصاب الحشوية الحوضية pelvic splanchnic nerves الحاملة للألياف نظيرة الودية قبل العقدية من مستوى الأعصاب الشوكية ع2 إلى ع4 إلى الضفيرة الخلفية السفلية في الحوض. تنتقل بعض هذه الألياف للأعلى ضمن الجزء المساريقي السفلي للضفيرة أمام الفِقر في البطن (الشكل 4.127).  
تتوزع تلك الألياف مع فروع

**العصب المبهم Vagus nerves**

يدخل العصب المبهم Vagus nerves البطن مرافقاً للمريء عند مرور المريء عبر الحجاب (الشكل 4.127) ويزود المعى الأمامي والمتوسط بالتعصيب النظير وُدّي.  
يرسل بعد دخوله البطن كجذوعٍ مبهميةٍ أماميةٍ وخلفيةٍ فروعاً للضفيرة أمام الفِقر البطنية. تحتوي هذه الفروع أليافاً نظيرة وُدية قبل عقدية وأليافاً واردةً حشويةً،





- ينضمُّ الجذران الأمامي (الذي يحتوي الليف قبل العقدي) والخلفي في مستوى الثُّقبة بين الفقرات ليشكِّلا العصب الشوكي.
- يغادر الليف قبل العقدي الفرع الأمامي للعصب الشوكي خارج العمود الفقري عبر الفرع الموصِّل الأبيض.
- يتَّصل الفرع الموصِّل الأبيض الحاوي على الليف قبل العقدي مع الجذع الوُدِّي.
- لا يتشابك الليف قبل العقدي بدخوله الجذع الوُدِّي، بل يمرُّ عبر الجذع ويدخل العصب الحشوي الكبير.
- يمرُّ العصب الحشوي الكبير عبر ساقى الحجاب ويدخل العقدة البطنية (الزلاقية).
- يتشابك الليف قبل العقدي في العقدة البطنية (الزلاقية) مع العصبون بعد العقدي.
- ينضمُّ الليف بعد العقدي لضفيرة الألياف العصبية المحيطة بالجذع البطني (الزلاقي) ويستمرُّ على طول فروعه.
- ينتقل الليف بعد العقدي عبر ضفيرة الأعصاب مرافقاً فروع الجذع البطني (الزلاقي) ليعصَّب المعدة ويصل في النهاية إلى منطقة توَّزعه.
- قد تُلطف هذا المساهمة من الجهاز الوُدِّي فعاليَّات السبيل الهضمي التي يتحكَّم بها الجهاز العصبي المعوي.

الشريان المساريقي السفلي وتزوِّد المعى المؤخَّر بالتعصيب نظير الوُدِّي.

### الجهاز المعوي Enteric system:

الجهاز المعوي هو انقسام الجزء الحشوي للجهاز العصبي وهو دائرة عصبونية موضعية في جدار السبيل الهضمي. يتألَّف من عصبوناتٍ مُحركَةٍ وحسيةٍ منتظمةٍ ضمن ضفيرتين مترابطتين (الضفيرتين العضلية المعوية وتحت المخاطية) بين طبقات الجدار الهضمي، ومن ألياف الأعصاب المرتبطة بالعصبونات والتي تعبر بين الضفيرتين ومن الضفيرتين إلى النسيج المجاور (الشكل 4.128).

ينظِّم الجهاز المعوي وينسِّق فعاليَّات السبيل الهضمي المتعددة، متضمنةً فاعليَّة الإفراز المعدي والجريان الدموي في السبيل الهضمي ودورتي التقلُّص والاسترخاء للعضلات الملس (التَّمعُّج (peristalsis).

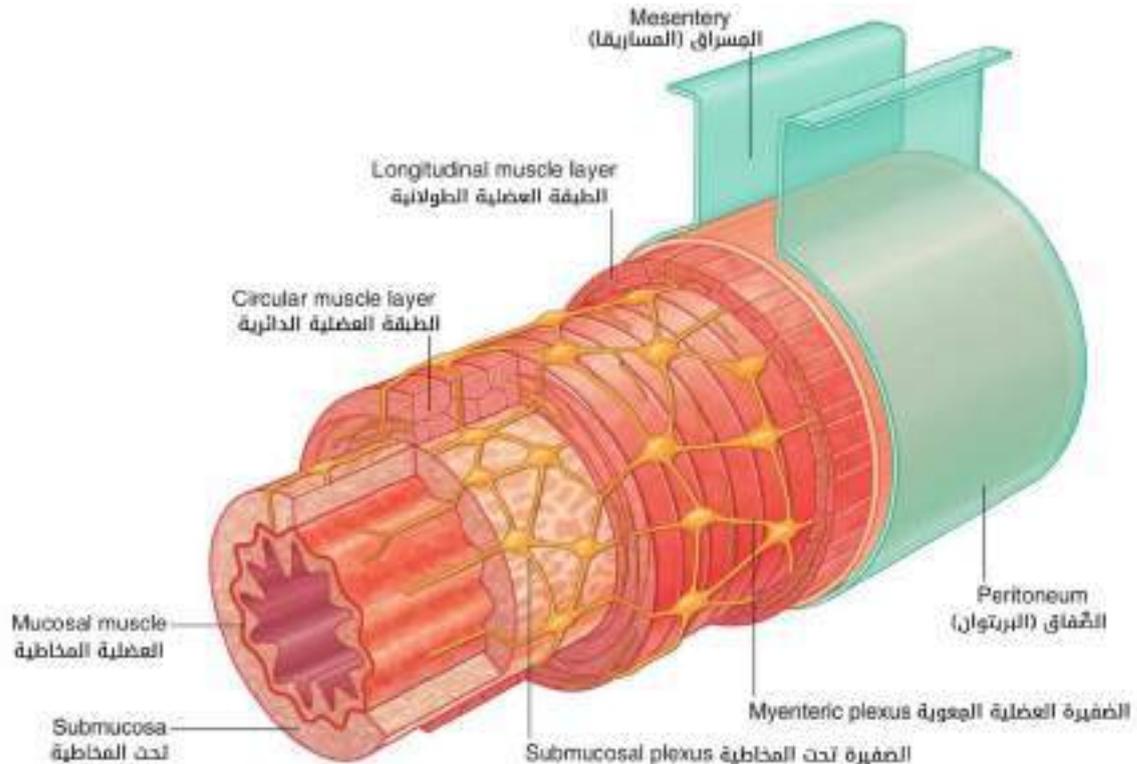
على الرِّغم من عدم اعتماد الجهاز المعوي بشكلٍ عامٍّ على الجهاز العصبي المركزي، إلاَّ أنه يتلقَّى مساهمةً من العصبونات الوُدِّيَّة بعد العقديَّة ونظيرة الوُدِّيَّة قبل العقديَّة التي تُلطف فعاليَّاته.

### التَّعصيب الوُدِّي للمعدة

#### Sympathetic innervation of the stomach

يتبع سبيل التعصيب الوُدِّي للمعدة ما يلي:

- يدخل ليفٌ وُدِّيٌّ قبل عقديٌّ ناشئٌ في مستوى ص6 من الحبل الشوكي إلى جذرٍ أماميٍّ ليغادر الحبل الشوكي.



## في العيادة In The Clinic

وأيضاً التسبب في خسارة الوزن. يوجد مضاعفات قد تتضمن فقر الدم وتخلُّل العظام والإسهال (مثل، المجازة الصائمية اللفائفية).

## الإجراءات المقيدة في الدرجة الأولى

## Predominantly restrictive procedures

تتضمن الإجراءات المقيدة وضع رباط أو مشبك في أو حول المعدة لإنقاص حجم العضو. ينتج عن هذا النقص شعور مبكّر بالسُّبع ممّا يمنع المريض من الإفراط في الأكل.

## إجراء الدمج Combination procedure

على الأرجح هو الإجراء الأشيع حالياً في الولايات المتحدة، يتضمن هذا الإجراء شبك المعدة الدانية ومفاغرة عروية من المعى الدقيق مع الجزء الصغير المتبقي من المعدة. يواجه أي مريض زائد الوزن خاضع للجراحة خطراً ملحوظاً وزيادة في المراضة (المرض)، مع معدّل وفيات من 1% إلى 5%.

## الجراحة لأجل السمنة Surgery for obesity

تُعرف الجراحة لأجل السمنة أيضاً بجراحة فقدان الوزن وجراحة البدانة. أصبح هذا النوع من الجراحة شائعاً بشكل متزايد في السنوات القليلة الأخيرة لدى المرضى غير القادرين على تحقيق خسارة ملحوظة في الوزن بتّباع الحميات الملائمة وبرامج التمارين الرياضية. وعادةً ما تعتبر الملاذ الأخير. وعلينا أن نتذكّر بشكل هامّ المشكلات الطبيّة التي يواجهها مريض السمنة. فمريض السمنة أكثر عرضةً لتطوّر السُّكري والمشاكل القلبية الوعائية وقد يعاني من ازديادٍ في المشاكل الصحيّة العاقبة. لكلّ ذلك تأثيّر ملحوظ على ميزانيّة الصّحة العاقبة وتعتبر حالاتٍ خطيرةً على "صّحة الأمة".

يوجد عدّة خياراتٍ جراحيةٍ لعلاج السمنة.

ويمكن تصنيف الجراحة لأجل المرضى الذين يعانون من البدانة المفرطة بشكلٍ مرضيٍّ إلى مجموعتين رئيسيتين: إجراءات سوء الامتصاص والإجراءات المقيدة.

إجراءات سوء الامتصاص Malabsorptive procedures  
يوجد تنوعٌ في الإجراءات المجازية المسبّبة لحالة سوء امتصاص ومنع الزيادة الإضافية في الوزن

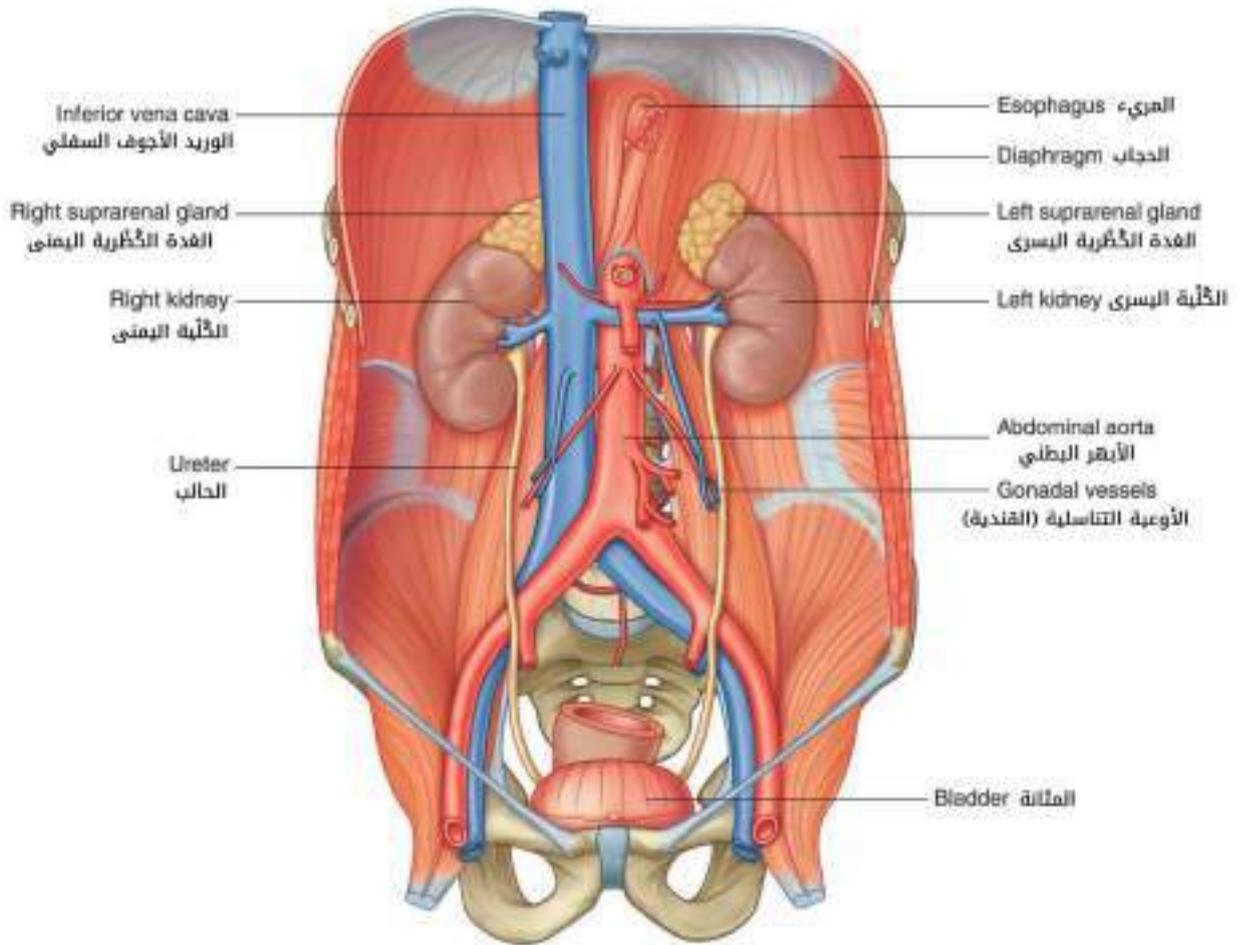


الأبهر البطني وضمائره العصبية المتعلقة به والوريد الأجوف السفلي والجذع الوُدِّي والأوعية اللمفية. يوجد أيضاً بنى ناشئة في هذه المنطقة حسّاسة للوظائف الطبيعية لنواحي الجسم الأخرى (أي، الضفيرة القطنية للأعصاب)، ويوجد أعضاء مرافقة لهذه المنطقة خلال التطور تبقى فيها عند البلوغ (أي، الكلى والغُدُّ الكُظْرِيَّة).

## الناحية البطنية الخلفية

### POSTERIOR ABDOMINAL REGION

توجد الناحية البطنية الخلفية إلى الخلف من الجزء البطني للسبيل الهضمي والطَّحال والبنكرياس (المُعْتَكَلَة) (الشكل 4.129). تحتوي هذه المنطقة المُحدَّدة بالعظام والعضلات المكوّنة لجدار البطن الخلفي على بنى عديدة لا تكون مساهمةً فقط في فعاليات محتويات البطن، بل أيضاً تُستَخدم هذه المنطقة كقناةٍ واصلهٍ بين نواحي الجسم. تتضمّن كأمثلةٍ



الشكل 4.129 الناحية البطنية الخلفية.

يمكن تمييز الفقرات القطنية عن الفقرات الرقبية والصدريّة بالحجم. فهي أكبر من الفقرات الأخرى في باقي النواحي. تكون أجسام الفقرات ضخمةً ويزداد حجمها تدريجياً من الفقرة 1 إلى ق5. تكون العنقيّات (السويقات) قصيرةً وثخينةً، والنوائى المُستعرضة طويلةً ورفيعةً، والنوائى الشوكية كبيرةً وقصيرةً وثخينةً. وتوجّه النوائى المِفصليّة الكبيرة إنسيّاً ووحشياً، والذي يُعزّز القبض (الثني) والبسط في هذا الجزء من العمود الفقري.

يوجد بين كلّ ففرتين قطنيتين قرصٌ بين فقريّ يكمل هذا الجزء من الحدّ الناصف لجدار البطن الخلفي.

يتألّف الحدّ الناصف لجدار البطن الخلفي أسفل الفقرات القطنية من الحافة العلويّة للعجز (الشكل 4.130). يتألّف العجز من التحام الفقرات العجزية الخمسة التي تشكل بالتحامها بنية عظميّة مفردة إسفينيّة الشكل عريضةً في الأعلى وضيقةً في الأسفل. يحتوي وجها العجز الأمامي المقعر والخلفي المحدّب ثقباً عجزيةً أماميةً وخلفيةً تعبر من خلالها الفروع الأمامية والخلفية للأعصاب الشوكية.

#### عظام الورك (الحوض) Pelvic bones

تتصل الحرقفتان ilia، اللتان هما من مكونات كلّ عظم ورك (حوض)، وحشياً مع العجز عند المَفصليين العجزيين الحرقفيين (الشكل 4.130). يتوسّع الجزء العلوي من كلّ حرقفة إلى الخارج ضمن ناحية جناحيّة الشكل (الحفرة الحرقفية iliac fossa). يُعدّ الجانب الإنسي لهذه الناحية من كلّ عظم حرقفة والعضلات المتعلقة بها من مكونات جدار البطن الخلفي.

#### الأضلاع Ribs

يكمل الضلعان 11 و12 الهيكل العظمي لجدار البطن الخلفي في الأعلى (الشكل 4.130). يتميّز هذان الضلعان بعدم ارتباطهما مع القصّ أو باقي الأضلاع، وهما يملكان وجيهاً مفصلياً وحيداً على رأسيهما، ولا يملكان عنقاً أو حديبةً.

يتوضّع الضلع 11 خلف الجزء العلوي للكليّة اليسرى، ويتوضّع الضلع 12 خلف الجزء العلوي لكلتا الكليتين.

يُقدّم الضلع 12 أيضاً نقطة ارتكازٍ للعديد من العضلات والأربطة.

## جدار البطن الخلفي

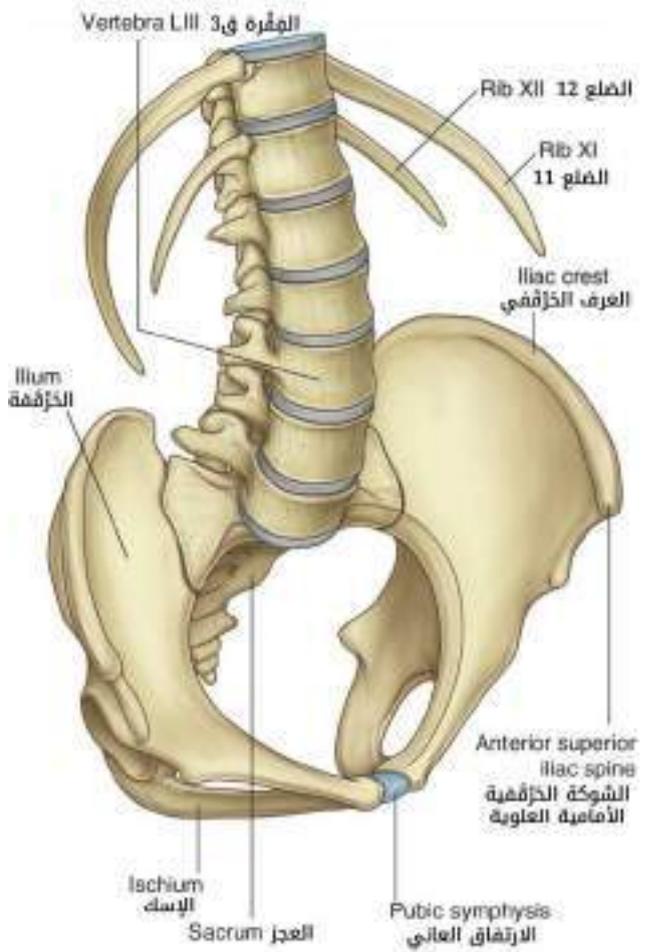
### Posterior abdominal wall

#### العظام Bones

#### الفقرات القطنية والعجز

#### Lumbar vertebrae and the sacrum

تبرز أجسام الفقرات القطنية الخمسة باتجاه الخط الناصف للمنطقة البطنية الخلفية (الشكل 4.130). سبب بروز هذه البنى في هذه الناحية هو الانحناء الثانوي (تحدّب أمامي) للجزء القطني من العمود الفقري.



الشكل 4.130 عظام جدار البطن الخلفي.



Muscles العضلات

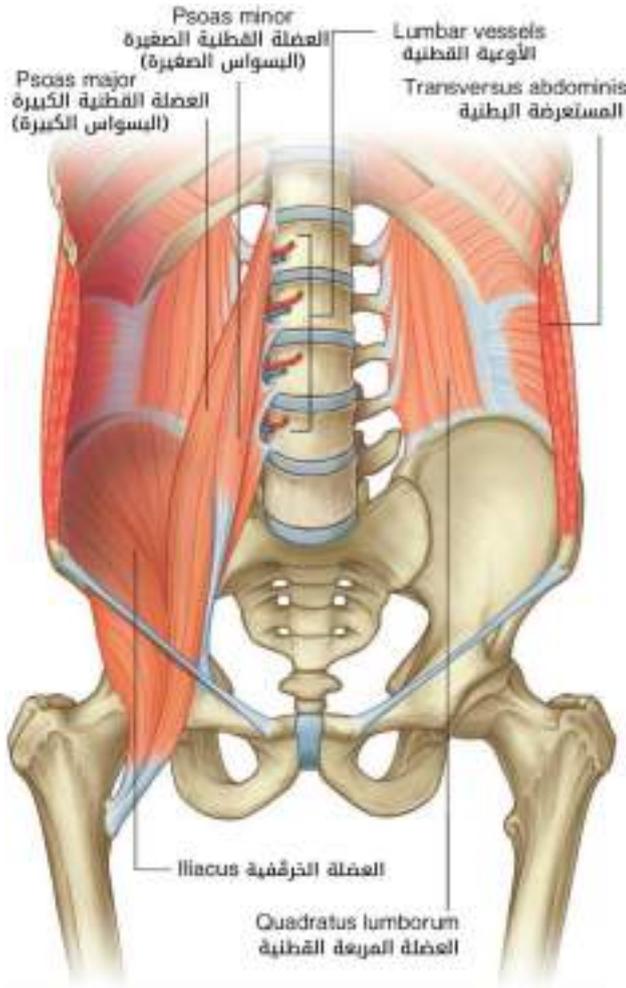
تشغل العضلات المشكّلة للحدود الإنسية والوحشية والسفلية والعلوية للناحية البطنية الخلفية الهيكل العظمي لجدار البطن الخلفي (الجدول 4.2).  
توضّع العضلتان القطنيتان الكبيرة (البسواس الكبيرة) والصغيرة (البسواس الصغيرة) في الإنسي، والعضلة المربّعة القطنية في الأعلى، والعضلة الحرقفية في الأسفل، والحجاب في الأعلى (الشكلان 4.131 و4.132).  
العضلتان القطنيتان الكبيرة (البسواس الكبيرة) والصغيرة (البسواس الصغيرة)

Psoas major and minor

تغطّي العضلتان القطنيتان الكبيرتان **psoas major muscles** في الإنسي السطح الأمامي الوحشي لأجسام الفقرات القطنية، مألثة الفراغات بين أجسام الفقرات والنواتئ المستعرضة (الشكل 4.131). تنشأ هاتان العضلتان من أجسام الفقرات ص12 والقطنيات الخمسة ومن الأقراص الفقرية بين كلّ فقرة ومن النواتئ المستعرضة للفقرات القطنية. تعبر العضلتان إلى الأسفل على طول حرف الحوض وتستمرّان إلى الفخذ الأمامي تحت الرباط الأربي حتّى وصولهما إلى المدور الصغير للفخذ.

تقبض (تثني) العضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) الفخذ عند مفصل الورك عندما يكون الجذع مُثبّتا وتقبض (تثني) الجذع ضدّ الجاذبية عندما يكون الجسم مُستلقباً. تُعصب العضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) بالفروع الأمامية للأعصاب ق1 إلى ق3.

ترتبط بالعضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) **العضلة القطنية الصغيرة (البسواس الصغيرة) psoas minor**، التي قد تغيب أحياناً. توضّع في حال وجودها على سطح العضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة)، تنشأ هذه العضلة النحيلة من الفقرتين ص12 وق1 والقرص بين الفقري المندخل بينهما؛ يرتكز وترها الطويل إلى الخطّ الممشطيّ (الخط العاني) لحرف الحوض والبارزة الحرقفية العانية.



الشكل 4.131 عضلات جدار البطن الخلفي.

الجدول 4.2 عضلات جدار البطن الخلفي

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة)	السطح الوحشي لأجسام الفقرات ص12 وق1 إلى ق5، النواتئ المستعرضة للفقرات القطنية، والأقراص الفقرية بين الفقرات ص12 وق1 إلى ق5	المدور الصغير للفخذ	الفروع الأمامية للأعصاب ق1 إلى ق3	قبض (ثني) الفخذ عند مفصل الورك
القطنية الصغيرة (البسواس الصغيرة)	السطح الوحشي لجسمي الفقرتين ص12 وق1 والقرص بين الفقري المندخل بينهما.	الخطّ الممشطيّ (الخط العاني) لحرف الحوض والبارزة الخرقفية العانية	الفروع الأمامية للعصب ق1	قبض (ثني) ضعيف للعمود الفقري القطني
المربّعة القطنية	الناتئ المستعرض للفقرة ق5 والرباط الخرقفي القطني والعرف الخرقفي	النواتئ المستعرضة للفقرات ق1 إلى ق4 والحافة السفلية للضلع 12	الفروع الأمامية للأعصاب ص12 وق1 إلى ق4	خفض وثبيت الضلع 12 وبعض الانحناء الوحشي للجذع.
الخرقفيّة	الثلاثان العلويان للحمرة الخرقفية والرباطين الخرقفي القطني والعجز الحرقفي الأمامي والسطح العلوي الوحشي للعجز	المدور الصغير للفخذ	العصب الفخذي (ق2 إلى ق4)	قبض (ثني) الفخذ عند مفصل الورك

### العضلة الحرقفية Iliacus

تشغل العضلة الحرقفية Iliacus سفلياً الحفرة الحرقفية في كل جانب (الشكل 4.131). تعبر العضلة سفلياً من منشئها الواسع المغطى للحفرة الحرقفية وتتضم إلى العضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) لترتكز على المدور الصغير للفخذ، يُشار لهاتين العضلتين المجتمعتين بالعضلة الحرقفية القطنية iliopsoas. تعمل العضلة الحرقفية بشكلٍ مماثلٍ للعضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) على قبض (ثني) الفخذ عند مفصل الورك عندما يكون الجذع مُثبَّتاً وقبض (ثني) الجذع ضد الجاذبية عندما يكون الجسم مُستلقياً. تُعصَّب بفروع العصب الفخذي.

### الحجاب Diaphragm

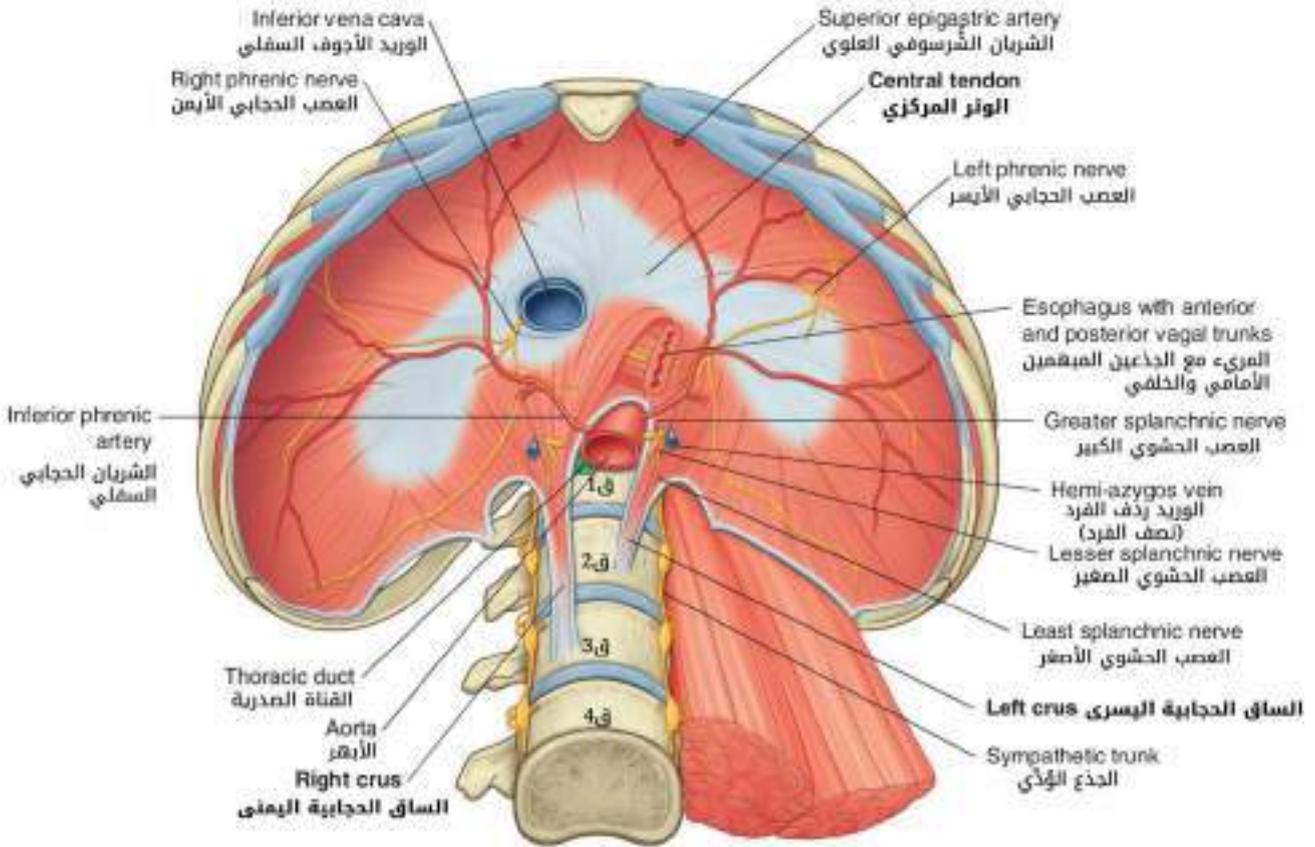
يُشكّل الحجاب الحدّ العلوي للناحية البطنية الخلفية. تعمل هذه الصفيحة العضلية الوترية أيضاً على فصل جوف البطن عن جوف الصدر. يتألف الحجاب بنويماً من جزءٍ مركزيٍّ ووترٍ يتصل فيه ألياف العضلة المرتبة محيطياً (الشكل 4.132).

تعدّ العضلة القطنية الصغيرة (البسواس الصغيرة) قابضةً ضعيفةً للعمود الفقري القطني وتُعصَّب بالفرع الأمامي للعصب ق1.

### العضلة المربعة القطنية Quadratus lumborum

تشغل العضلتان المربعتان القطنيتان وحشياً الحيز بين الضلع 12 والعرف الحرقفي على جانبي العمود الفقري (الشكل 4.131). وتداخلان إنسيباً مع العضلتين القطنيتين الكبيرتين؛ تتواجد على طول حافتيهما الوحشيتان العضلتان المُستعرضتان البطنيتان. تنشأ كل عضلةٍ مربعةٍ قطنيةٍ من الناتئ المُستعرض للفقرة ق5 والرباط الحرقفي القطني والجزء المجاور من العرف الحرقفي. ترتكز العضلة علوياً إلى الناتئ المُستعرض للفتحات القطنية الأربعة الأولى والحافة السفلية للضلع 12.

تعمل العضلة المربعة القطنية على خفض وتثبيت الأضلاع الاثني عشر وتساهم في الانحناء الوحشي للجذع. قد تقوم العضلتان بسط الجزء القطني من العمود الفقري عند عملهما معاً. تُعصَّب بالفروع الأمامية للأعصاب الشوكية ص12 وق1 إلى ق4.



الشكل 4.132 الحجاب.



الناتئ المُستعرض للفقرة ق1 ووحشياً مع الضلع 12 (الشكل 4.133).

يقدم الرباطان المقوسان الإنسي والوحشي نقاط نشوء لبعض المكونات العضلية للحجاب.

### البنى العازة عبر أو حول الحجاب

#### Structures passing through or around the diaphragm

تمر العديد من البنى عبر أو حول الحجاب (الشكل 4.132):

- يمر الأبهر خلف الحجاب وأمام الأجسام الفقرة في المستوى السفلي للفقرة ص12؛ بين ساقَي الحجاب وخلف الرباط المقوس الناصف، أيسر الخط الناصف تماماً.
- يرافق الأبهر عبر الفُرجة الأبهريّة القناة الصدرية وأحياناً الوريد الفرد.
- يمر المريء عبر الجزء العضلي للساق اليمنى للحجاب في مستوى الفقرة ص10 أيسر الفُرجة الأبهريّة تماماً.
- يمر عبر الفُرجة المريئية مع المريء الجذعان المبهيمان الأمامي والخلفي والفروع المريئية للشريان والوريد المعديين الأيسرين وبعض الأوعية اللمفية.
- الفتحة الثالثة الكبيرة في الحجاب هي الفتحة الأجوافية، التي يمرّ عبرها الوريد الأجوف السفلي من جوف البطن إلى جوف الصدر (الشكل 4.132) تقريباً عند الفقرة ص8 في الجزء المركزي الوتري للحجاب.
- يرافق الوريد الأجوف السفلي عبر الفتحة الأجوافية العصب الحجابي الأيمن.
- يمرّ العصب الحجابي الأيسر عبر الجزء العضلي للحجاب إلى الأمام قليلاً من الوتر المركزي على الجانب الأيسر.

تمرّ بنى إضافية عبر فتحاتٍ صغيرةٍ في أو خارج الحجاب من جوف الصدر إلى جوف البطن (الشكل 4.132):

- تمرّ الأعصاب الحشوية الكبير والصغير والأصغر (في حال وجوده) عبر الساقين، في كلّ جانبٍ.
- يمرّ الوريد رذف الفرد (نصف الفرد) عبر الساق اليسرى.
- يمرّ الجذعان الوديان خلف الرباط المقوس الإنسي، في كلّ جانبٍ.
- تمرّ الأوعية الشرسوفيّة العلوية أمام الحجاب إلى العمق قليلاً من الأضلاع.
- تمرّ الأوعية والأعصاب الأخرى (أي، الأوعية العضلية الحجابية والأعصاب الوربيّة) أيضاً عبر الحجاب في نقاطٍ متنوّعةٍ.

يُثبّت الحجاب إلى الفقرات القطنية بواسطة الساقين العضليتين الوتريتين، اللتين تندمجان مع الرباط الطولاني للعمود الفقري:

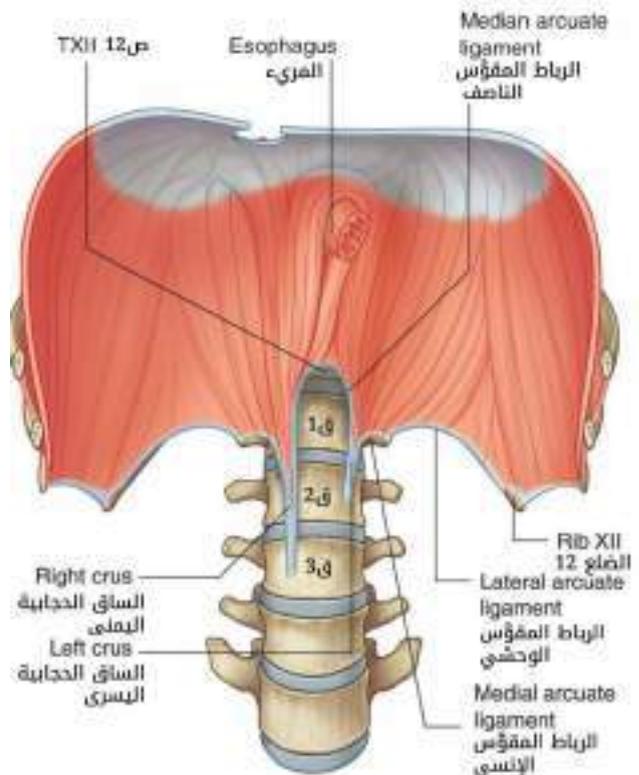
■ الساق اليمنى هي الأطول والأعرض وترتبط مع أجسام الفقرات ق1 إلى ق3 والأقراص بين الفقرية المندخلة بينها (الشكل 4.133).

■ ترتبط الساق اليسرى بشكلٍ مشابهٍ مع الفقرات ق1 وق2 والأقراص بين الفقرية المتعلقة بها.

تتصل الساقان عبر الخط الناصف بواسطة قوسٍ وترّيٍّ (الرباط المقوس الناصف **median arcuate ligament**)، والذي يمر أمام الأبهر (الشكل 4.133).

يتشكل قوسٌ وترّيٌّ ثانٍ وحشي بواسطة اللفافة المغطّية للقسم العلوي من العضلة القطنية الكبيرة (السواس الكبيرة). هو الرباط المقوس الإنسي **medial arcuate ligament** الذي يرتبط إنسياً مع جوانب الفقرات ق1 وق2 ووحشياً مع الناتئ المُستعرض للفقرة ق1 (الشكل 4.133).

يتشكل قوسٌ وترّيٌّ ثالثٌ، هو الرباط المقوس الوحشي **lateral arcuate ligament** بتسمك اللفافة المغطّية للعضلة المربّعة القطنية. يرتبط إنسياً مع



الشكل 4.133 ساقا الحجاب.

في القبتين واتساع جوف الصدر وانخفاض الضَّغط داخل الصدر. والتأثير الوظيفي لهذه التغيّرات هو دخول الهواء إلى الرئتين وازدياد العود الوريدي إلى القلب.

### التروية الدموية Blood supply

يوجد تروية دموية لسطحي الحجاب العلوي والسفلي:

- يُروِّي الحجاب علوياً الشريانان العضلي الحجابي والتأموري الحجابي فرعا الشريان الصدري الداخلي (الباطن)، والشريان الحجابي العلوي فرع الأبهري الصدري.
  - يُروِّي الحجاب سفلياً الشريانان الحجابيان السفليان فرعا الأبهري البطني (انظر الشكل 4.132).
- يتمّ العود الوريدي عبر أوردةٍ مرافقةٍ للشرايين السابقة.

### التعصيب Innervation

يُعصَّب الحجاب بشكلٍ أساسيٍّ من الأعصاب الحجابية **phrenic nerves**. تحمل هذه الأعصاب، من مستويات الحبل الشوكي R3 إلى R5، كاملَ التعصيب المُحرِّك للحجاب والألياف الحسية للجزء المركزي. تعبر الأعصاب عبر جوف الصدر بين الجنبه المنصّفية والتأمور، إلى السطح العلوي للحجاب. عند هذه النقطة، يرافق العصب الحجابي الأيمن الوريد الأجويف السفلي عبر الحجاب ويمرُّ العصب الحجابي الأيسر عبر الحجاب نفسه (انظر الشكل 4.132). تُزوّد المناطق المحيطة للحجاب بأليافٍ حسيةٍ إضافيةٍ عبر الأعصاب الوريية.

### في العيادة In the clinic

**خُرَّاج العَضلة القطنية Psoas muscle abscess**  
للهولة الأولى، من الصعب التقدير أنّ غمد العَضلة القطنية أكثر أهميةً من غمد أيّ عضلةٍ أخرى. لا تنشأ العَضلة القطنية وغمدها فقط من الفقرات القطنية بل أيضاً من الأقراص الفقرية بين كلّ فقرة. لهذا المنشأ القرصي أهميةٌ قصوى. حيث يتأثر القرص بين الفقري في عدّة أنماطٍ من الإلتانات بشكلٍ مباشرٍ (مثل، السلّ والتهاب الأقراص السملونيلي). عند تطوّر الإلتان في القرص، تنتشر العدوى باتجاهٍ أماميٍّ وأماميٍّ وحشيٍّ. في الموضع الأمامي الوحشي، يعبر الإلتان إلى داخل غمد العَضلة القطنية، وتنتشر داخل العَضلة والغمد، وقد يظهر ككتلةٍ تحت الرباط الأربي.

### القبتان Domes

يُسبَّب المظهر الكلاسيكي للقبتين اليمنى واليسرى للحجاب بتأثير المحتويات الكامنة البطنية التي تدفع هاتين المنطقتين الوحشيتين إلى الأعلى، وتُتأثر التأمور الليفي، الذي يرتبط مع مركز الحجاب مسبباً تسطح الحجاب في هذه المنطقة (الشكل 4.134). تظهر القبتان بتأثير:

- الكبد على اليمين، مع بعض المشاركة من قبل الكلية اليمنى والغدة الكظرية اليمنى.
- قاع المعدة والطحال على اليسار، مع مشاركة الكلية اليسرى والغدة الكظرية اليسرى.

على الرغم من التنوع في ارتفاع القبتين خلال التنفس، يكون التقدير المنطقي لمكان توضع القبة اليسرى في الزفير الطبيعي عند المسافة الوريية الخامسة ولمكان توضع القبة اليمنى عند الضلع 5. من الهامّ تذكّر هذا عند قرع الصدر.

يتقلّص الجزء العضلي من الحجاب خلال الشهيق مسبباً انسحاب الوتر المركزي للحجاب إلى الأسفل. ينتج عن ذلك بعض التسطح



الشكل 4.134 صورة شعاعية للصدر تظهر قبتي الحجاب اليمنى واليسرى.



### في العيادة In the clinic

■ عبر فتحة على اليسار عندما يفشل الغشاء الجنبى الصفاقي (الجنبى البريتوانى) في إغلاق النفق التأموري الصفاقي (التأموري البريتوانى) (فتق بوكدالك Bochdalek's hernia). قد يحدث الفتق أيضاً في الوتر المركزى وفي اتساع الفرجة المريئية خلقياً.

يميل فتق مورغانى وبوكدالك إلى الظهور عند أو بوقت قريب من الولادة أو في سن الرضاع. ويسمح للأعضاء البطنية بالدخول إلى جوف الصدر، مما يضغط على الرئتين وينقص الوظيفة التنفسية. تتطلب معظم هذه الفتوق إغلاقاً جراحياً للعب الجبابى.

تفشل الفتوق الصغيرة أحياناً في السماح للأعضاء بالعبور من خلالها، لكن تسمح بحركة حرة للسائل. قد يتطور لدى مرضى الحبن انصباب في الجنب، بينما قد يتطور الحبن لدى مرضى انصباب الجنب عند وجود تلك العيوب.

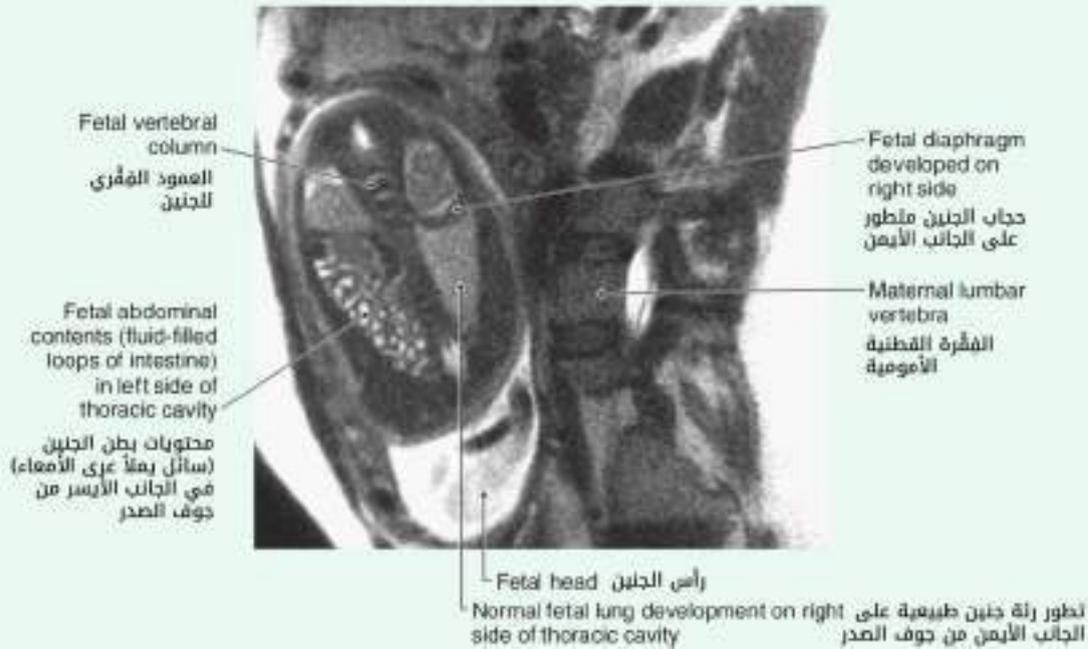
### الفتق الجبابى Diaphragmatic hernias

لفهم سبب حدوث الفتق في الجباب، من الضروري أخذ التطور الجنينى للجباب بعين الاعتبار.

يتشكل الجباب من أربع بنى—الحاجز المُستعرض والمسراق (المساريقا) المريئى الخلفى والغشاء الجنبى الصفاقي (الجنبى البريتوانى) والحافة المحيطة—التي تلتحم مع بعضها تدريجياً، لتفصل جوف البطن عن جوف الصدر. يشكل الجباب المُستعرض الوتر المركزى، الذي يتطور من منشأ متوسطي (من الأديم المتوسط) أمام رأس الجنين وينتقل بعدها إلى موضعه الأكثر تطوراً خلال تشكل الطية الرأسية.

قد يفشل التحام مكونات الجباب المتنوعة، مما يسبب حدوث الفتق في مناطق فشل الالتحام (الشكل 4.135). المناطق الشائعة هي:

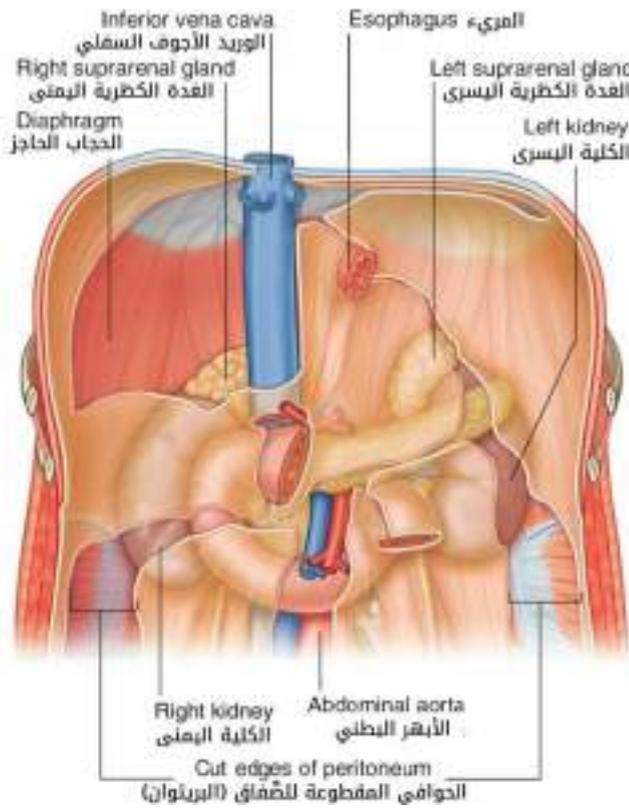
■ بين النائى الرّهابى والحواف الضلعية على اليمين (فتق مورغانى Morgagni's hernia).



الشكل 4.135 صورة رنين مغناطيسي في الزمن الثاني T2-weighted لفتق جبابى خطير في الرحم. مقطع إكليلي للجنين ومقطع سهمي الأم.

**الأحشاء Viscera**  
**الكليتان Kidneys**

تملك الكليتان شكل الفاصولياء وتكونان خلف الصفاق (البريتوان) في الناحية البطنية الخلفية (الشكل 4.137). تتوضعان في النسيج الضام خارج الصفاق (البريتوان) وحشي العمود الفقري مباشرة. في وضع الاستلقاء، تمتد الكليتان تقريباً من الفقرة ص12 في الأعلى إلى الفقرة ق3 في الأسفل، وتكون الكلية اليمنى أخفض بقليل من اليسرى بسبب علاقتها مع الكبد. على الرغم من تشابه الكليتين في الحجم والشكل، تكون الكلية اليسرى أطول وأرفع من الكلية اليمنى، وأقرب إلى الخط الناصف.



**الشكل 4.137** موضع الكليتين خلف الصفاق (البريتوان) في الناحية البطنية الخلفية.

**في العيادة In the clinic**

**فتق الفرجة الجبابية (فتق حجابي) Hiatus hernia**  
قد يصبح الحجاب رخواً في مستوى الفرجة المريئية سامحاً لقاء المعدة بأن يفتق إلى داخل الفئص الخلفي (الشكل 4.136). يسبب ذلك عادةً أعراضاً بسبب الجزر الحمضي. قد يحدث تقرحاً وقد يسبب نزفاً وفقر دم. يكون التشخيص عادةً إما بدراسات الباريوم أو بالتنظير. والعلاج الأولي هو التدابير الدوائية، رغم أنّ الجراحة قد تكون ضرورية.



**الشكل 4.136** صورة شعاعية باستخدام الباريوم للقسم السفلي للمريء والقسم العلوي للمعدة مُظهرة فتق الفرجة الجبابية (فتق حجابي).



جانبه الإنسي بقطعةٍ من المعي الدقيق المتواجد داخل الصفاق (البريتوان).

يتعلّق السطح الأمامي للكلى اليسرى أيضاً بالعديد من البنى، تترافق بعضها مع طبقةٍ مستعرضةٍ من الصفاق (البريتوان) وبعضها تقابل الكلى مباشرةً (الشكل 4.138):

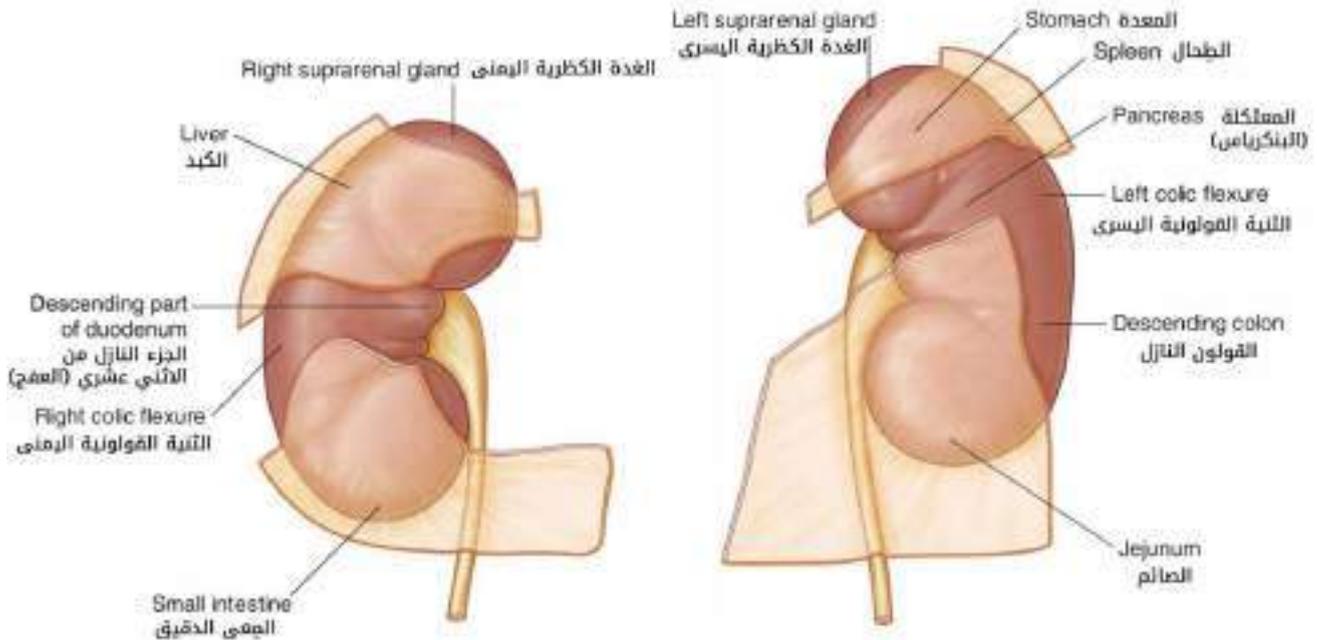
- يغطّي جزءٌ صغيرٌ من القطب العلوي على جانبه الإنسي بالغدة الكظرية اليسرى.
- يغطّي الجزء المتبقي من القطب العلوي بالمعدة والطحال المتواجدين داخل الصفاق (البريتوان).
- بالتحرك للأسفل، تغطّي المعثكلة (البنكرياس) المتواجدة خلف الصفاق (البريتوان) الجزء المتوسط من الكلى.
- يغطّي النصف السفلي من الكلى على جانبه الوحشي بالثنية القولونية اليسرى وبداية

### العلاقات مع البنى الأخرى

#### Relationships to other structures

يتعلّق السطح الأمامي للكلى اليمنى بالعديد من الأعضاء، ينفصل بعضها عن الكلى بطبقةٍ من الصفاق (البريتوان) وبعضها يقابل الكلى مباشرةً (الشكل 4.138):

- يغطّي جزءٌ صغيرٌ من القطب العلوي للكلى بالغدة الكظرية اليمنى.
- بالتحرك للأسفل، يقابل جزءٌ كبيرٌ من الجزء العلوي المتبقي من السطح الأمامي الكبد وينفصل عنه بطبقةٍ من الصفاق (البريتوان).
- يلامس الجزء النازل من الاثني عشر (العفج) والذي يكون خلف الصفاق (البريتوان) الكلى إنسيّاً.
- يرتبط القطب السفلي للكلى على جانبه الوحشي مباشرةً مع الثنية القولونية اليمنى ويغطّي على

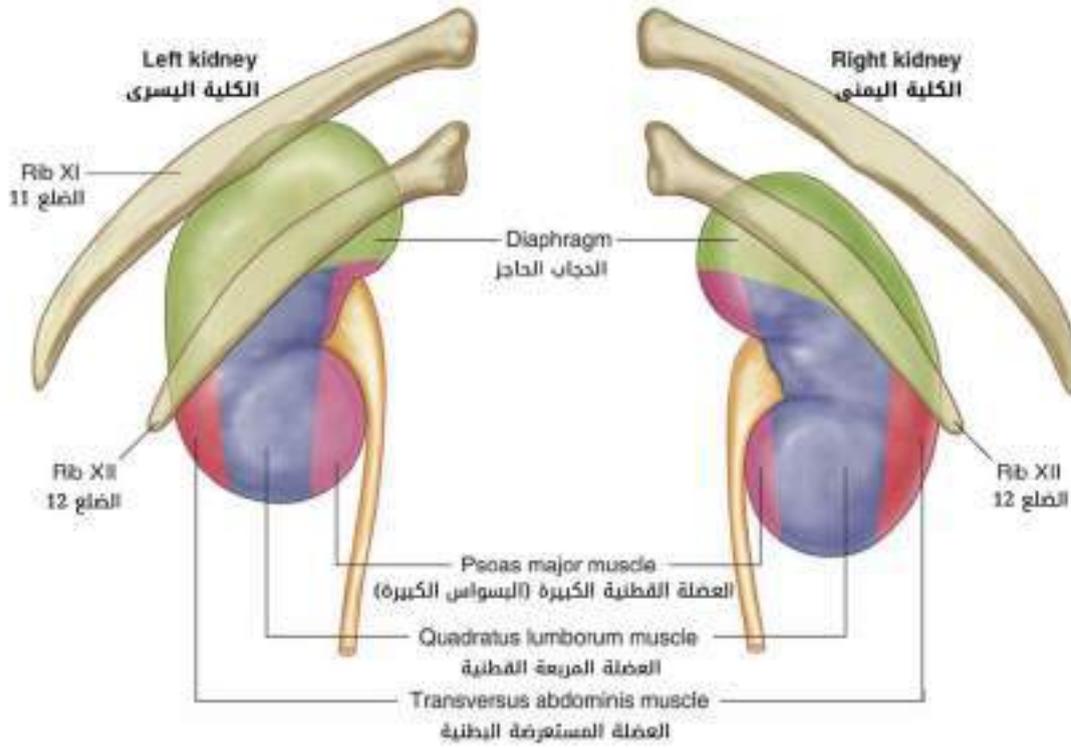


الشكل 4.138 البنى المتعلقة بالسطح الأمامي لكل كلى.

يكون القطب العلوي للكلى اليمنى أمام الضلع 12، بينما تكون نفس الناحية في الكلى اليسرى أمام الضلعين 11 و12. وبالتالي تمتد الأكياس الجنبية وبشكلٍ خاصّ الرديان الضلعيان الحجابيان خلف الكليتين. يعبر أيضاً خلف الكليتين الأوعية والأعصاب تحت الضلعية والعصبان الحرقفي الخثلي والحرقفي الأربي.

القولون النازل، وعلى جانبه الإنسي بأجزاءٍ من الصائم المتواجد داخل الصفاق (البريتوان).

تتعلّق الكليتان اليمنى واليسرى خلفياً بنىّ متشابهةٍ (الشكل 4.139). يجاورهما علويّاً الحجاب ويجاورهما أسفل الحجاب بالانتقال من الإنسي للوحشي العضلات القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) والمربّعة القطنية والمستعرضة البطنية.



الشكل 4.139 البنس المتعلقة بالسطح الخلفي لكلّ كلية.



تستمر الطبقة الأمامية للفاة الكلوية إلى الإنسي، فوق أوعية النقيير وتلتحم مع النسيج الضام المرتبط مع الأَبهر البطني والوريد الأَجوف السِّفلي (الشكل 4.140). في بعض الحالات، من الممكن للطبقة الأمامية أن تعبر الخط الناصف إلى الجَهة المقابلة وتختلط مع طبقتها المرافقة لها.

تعتبر الطبقة الخلفية للفاة الكلوية إلى الإنسي بين الكلية والفاة المغشية للعضلة المربعة القطنية لتلتحم مع الفاة المغشية للعضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة). تُحيط الطبقتان الأمامية والخلفية للفاة الكلوية بالحالبين في الأسفل.

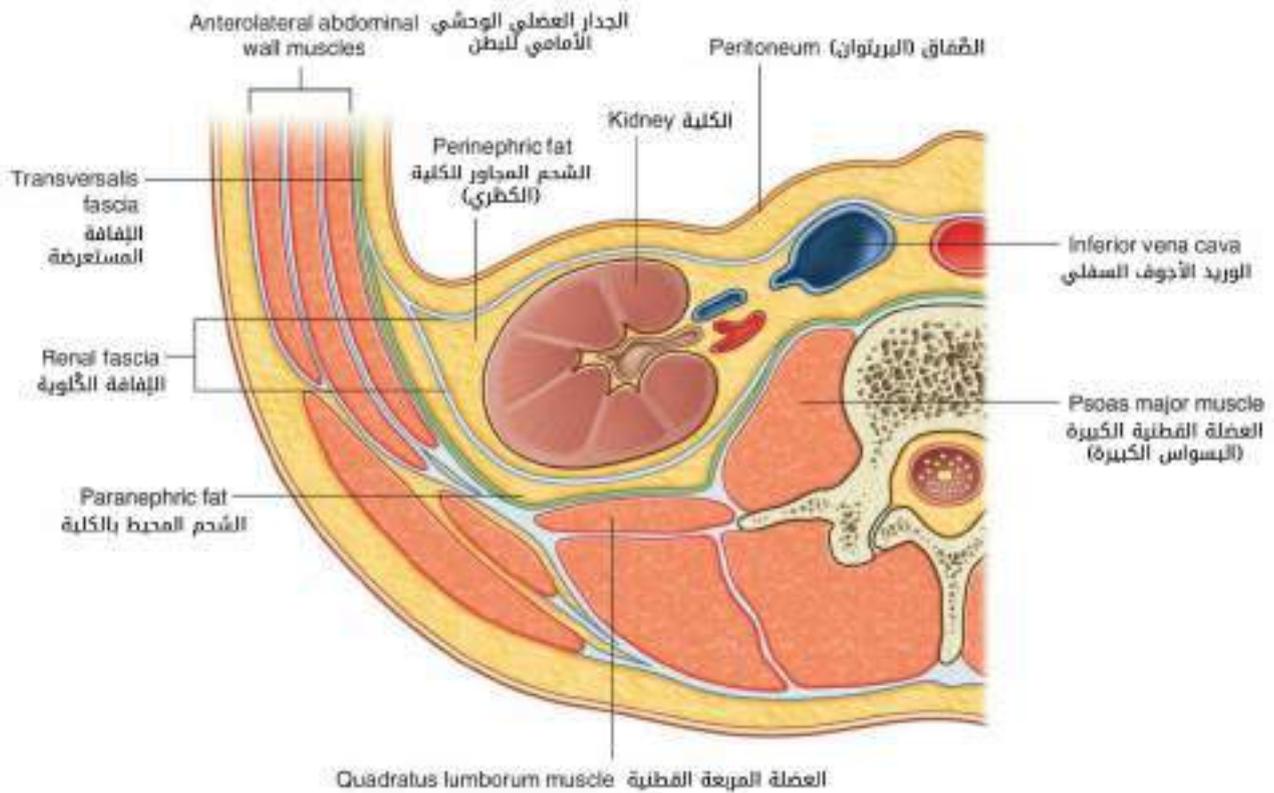
بالإضافة إلى الشحم حول الكلية والفاة الكلوية، تكمل الطبقة الأخيرة الشحم المجاور للكلية (حول الكلية) **paranephric fat** (الشكل 4.140). تتراكم هذه الشحوم في الناحية الخلفية والخلفية الوحشية لكل كلية.

### لفاة وشحم الكلية Renal fat and fascia

تُحاط الكليتان بترتيبٍ فريدٍ من الفاة والشحم. يوجد تراكم للشحوم خارج الصفاق (البريتوان) مباشرةً خارج محفظة الكلية - **الشحم المحيط بالكلية (perinephric fat)**، الذي يحيط بشكلٍ كاملٍ بالكلية (الشكل 4.140). يُحاط الشحم المحيط بالكلية بتكثفٍ غشائيٍّ من الفاة خارج الصفاق (البريتوان) (**الفاة الكلوية renal fascia**). تكون الغُدَّتَان الكُطْرِيَّتَان مُحاطَتَان بالمسكن اللفافي أيضاً، لكن عادةً تنفصل الغُدَّتَان عن الكليتين بحاجزٍ رقيقٍ، يجب أن يتم قطع الفاة الكلوية بأيِّ أسلوبٍ جراحيٍّ للوصول لهذا العضو.

تكون الطبقتان الأمامية والخلفية للفاة الكلوية في الحواف الوحشية لكل كليةٍ ملتحمةً (الشكل 4.140). ومن الممكن لهذه الطبقة الملتحمة أن تتصل مع الفاة المُستعرضة للجدار البطني الوحشي.

تكون الطبقتان الأمامية والخلفية للفاة الكلوية فوق كلِّ غِدةٍ كُطْرِيَّةٍ ملتحمةً وتختلط مع الفاة التي تغطي الجِباب.



الشكل 4.140 تنظيم الشحم والفاة المحيطة بالكلية.

تشكّل امتدادات من القشرة الكلويّة (أعمدة الكلية renal columns) بالناحية الداخلية للكلية، والتي تقسم اللبّ الكلويّ إلى تكدّساتٍ غير مستمرة من نسجٍ مثلثيّة الشكل (الأهرامات الكلويّة renal pyramids).

تتجه قواعد الأهرامات الكلويّة إلى الخارج، باتجاه القشرة الكلوية، بينما تبرز قمة كلٍّ هرمٍ كلويّ إلى الداخل، باتجاه الجيب الكلويّ renal sinus. تحيط القمة المتشكلة (الحليمة الكلويّة renal papilla) بالكأس (الكؤوس) الصّغير minor calyx.

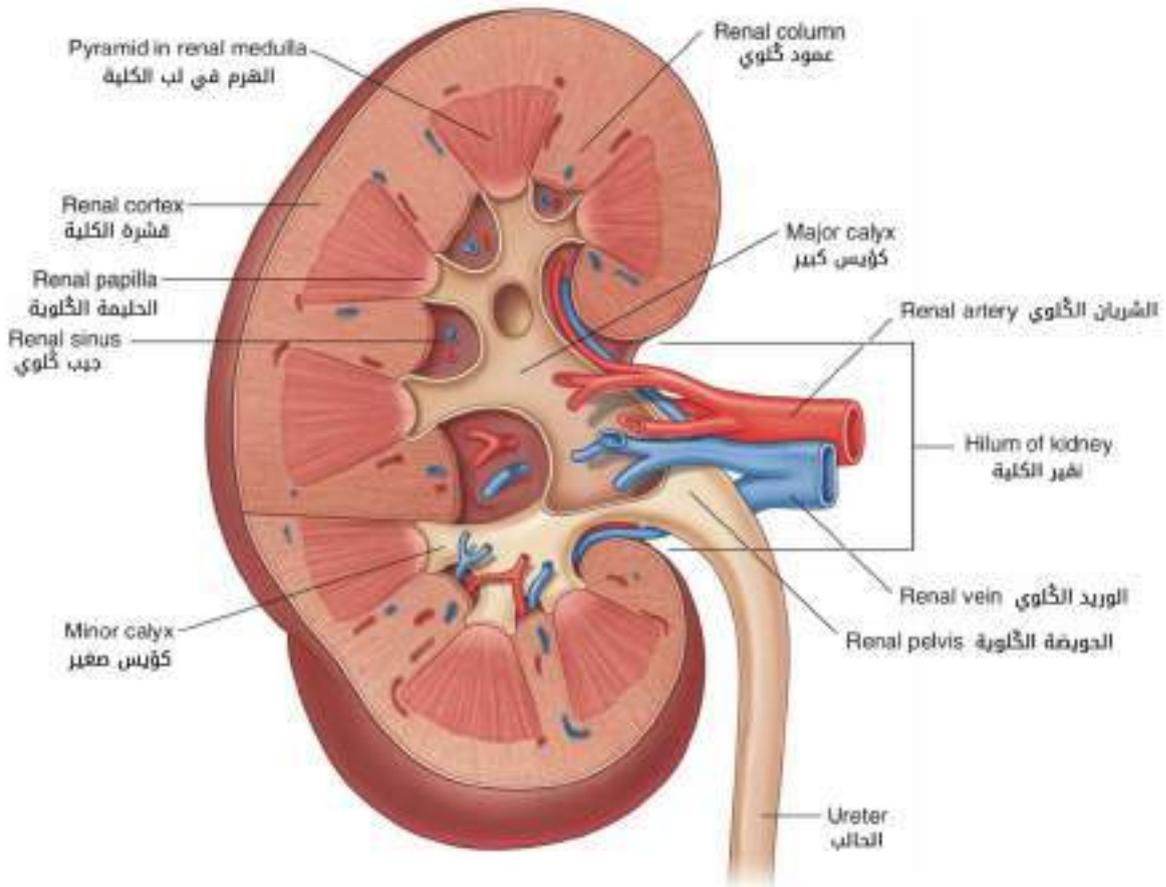
تتلقّى الكؤوس (الكؤوسات) الصغيرة البول وتمثل الأجزاء القريبة من الأنبوب الذي سيَشكّل في النهاية الحالب (الشكل 4.141). تتحد العديد من الكؤوس (الكؤوسات) الصّغيرة في الجيب الكلويّ، لتشكّل الكأس (الكؤوس) الكبير major calyx، ويتحد اثنان أو ثلاثة من الكؤوس (الكؤوسات) الكبيرة لتشكّل الحويضة الكلويّة renal pelvis، التي لها شكل القمّع في النهاية العلويّة للحالب.

### بنية الكلية Kidney structure

تملك كلّ كلية سطحاً أمامياً وخلفياً أملساً مغطّى بمحفظة ليفيّة، والتي من السهل إزالتها إلا عندما تصاب بمرضٍ.

يوجد في الحافة الإنسيّة لكلّ كلية نقيير (سرة) الكلية hilum of the kidney، والتي تعتبر فلعةً (شقاً) عموديّة عميقة تدخل وتخرج من خلالها الأوعية الكلويّة واللمفيّة والأعصاب إلى ومن مادة الكلية (الشكل 4.141). يستمرّ النقيير داخلياً مع الجيب الكلويّ. ويستمرّ الشحم المحيط بالكلية في النقيير والجيب ويحيط بالبنى جميعها.

تتضمّن كلّ كلية قشرةً كلويّةً خارجيّةً renal cortex ولباً كلويّاً داخلياً. تعدّ القشرة الكلوية شريطاً مستمراً من نسيجٍ شاحبٍ يحيط بشكلٍ كاملٍ باللبّ الكلويّ.



الشكل 4.141 البنى الداخلية للكلية.



## الجملة الوعائية واللمفية الكلوية

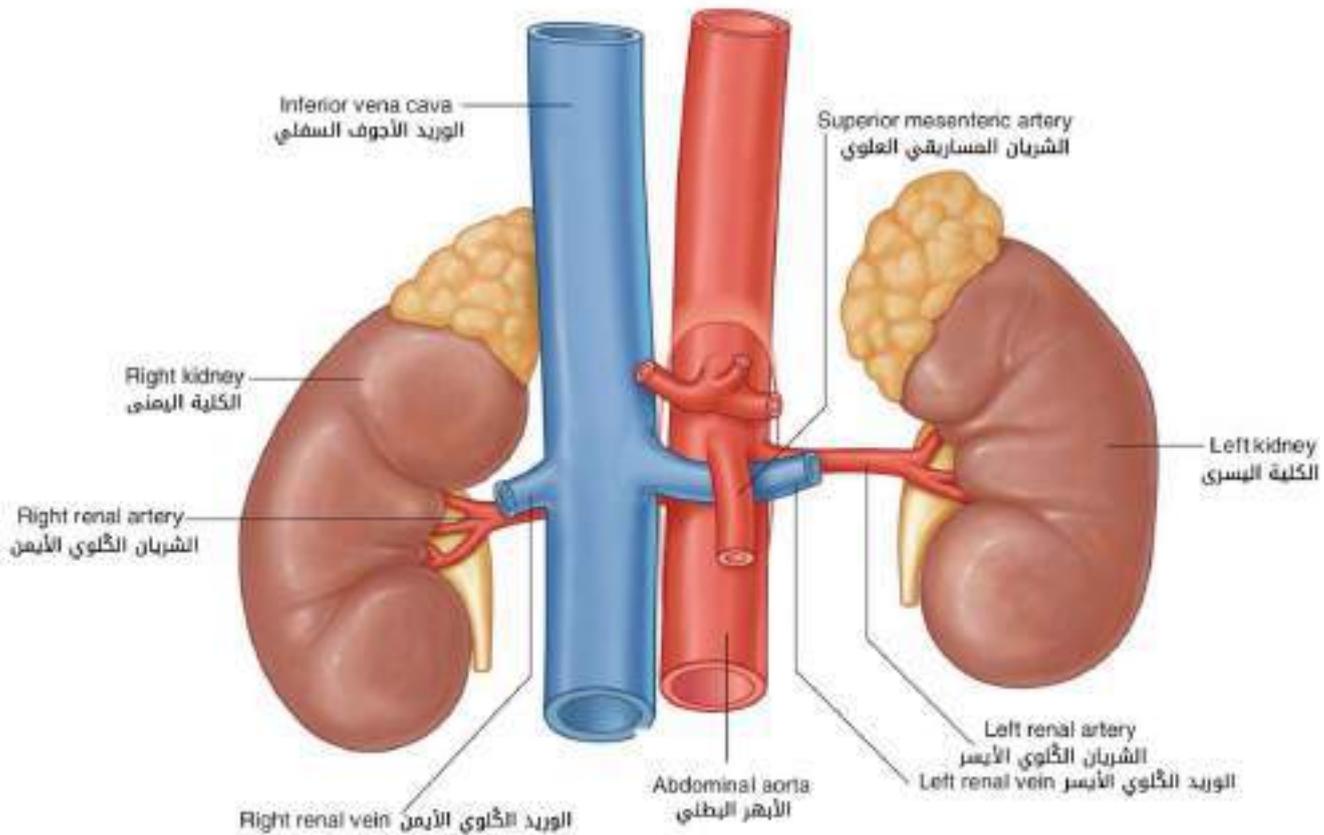
## Renal vasculature and lymphatics

يروى كل كلية شرياناً كلوياً وحيداً وكبيراً renal artery، وهو فرعٌ وحشيٌّ من الأبهري البطني. تنشأ عادةً هذه الأوعية إلى الأسفل تماماً من منشأ الشريان المساريقي العلوي بين الفقرات 1 و2 (الشكل 4.142). ينشأ عادة الشريان الكلوي الأيسر left renal artery إلى الأعلى قليلاً من الأيمن، ويكون الشريان الكلوي الأيمن right renal artery أطول من الأيسر ويمر خلف الوريد الأجوف السفلي. عند اقتراب كل شريان كلوي من نقير الكلية، ينقسم إلى فروعٍ أماميةٍ وخلفيةٍ، والتي تقوم بتروية متن الكلية. تكون الشرايين الكلوية اللاحقة مشتركةً، وتنشأ من الناحية الوحشية للأبهري البطني، إماً فوق أو تحت الشرايين الكلوية الأولية، تدخل من نقير الكلية مع

الشرايين الأولية أو تعبر مباشرة إلى داخل الكلية في عدة مستويات، وتدعى بشكلٍ شائعٍ بالشرايين خاج النقيرية (خارج السرة) extrahilar arteries.

تساهم الأوردة الكلوية العديدة بتشكيل الوريدين الكلويين الأيسر والأيمن left and right renal veins. يتوضع كلاهما أمام الشريانين الكلويين (الشكل 4.142). بشكلٍ هامٍ، يعبر الوريد الكلوي الأيسر وهو الأطول الخطّ الناصف أمام الأبهري البطني وإلى الخلف من الشريان المساريقي العلوي والذي من الممكن أن ينضغط بسبب أمر الدم في كلا الوعائين.

ينزح لصف كل كلية إلى العقد (القطنية) الأبهريّة الوحشية lateral aortic (lumbar) nodes حول منشأ الشريان الكلوي.

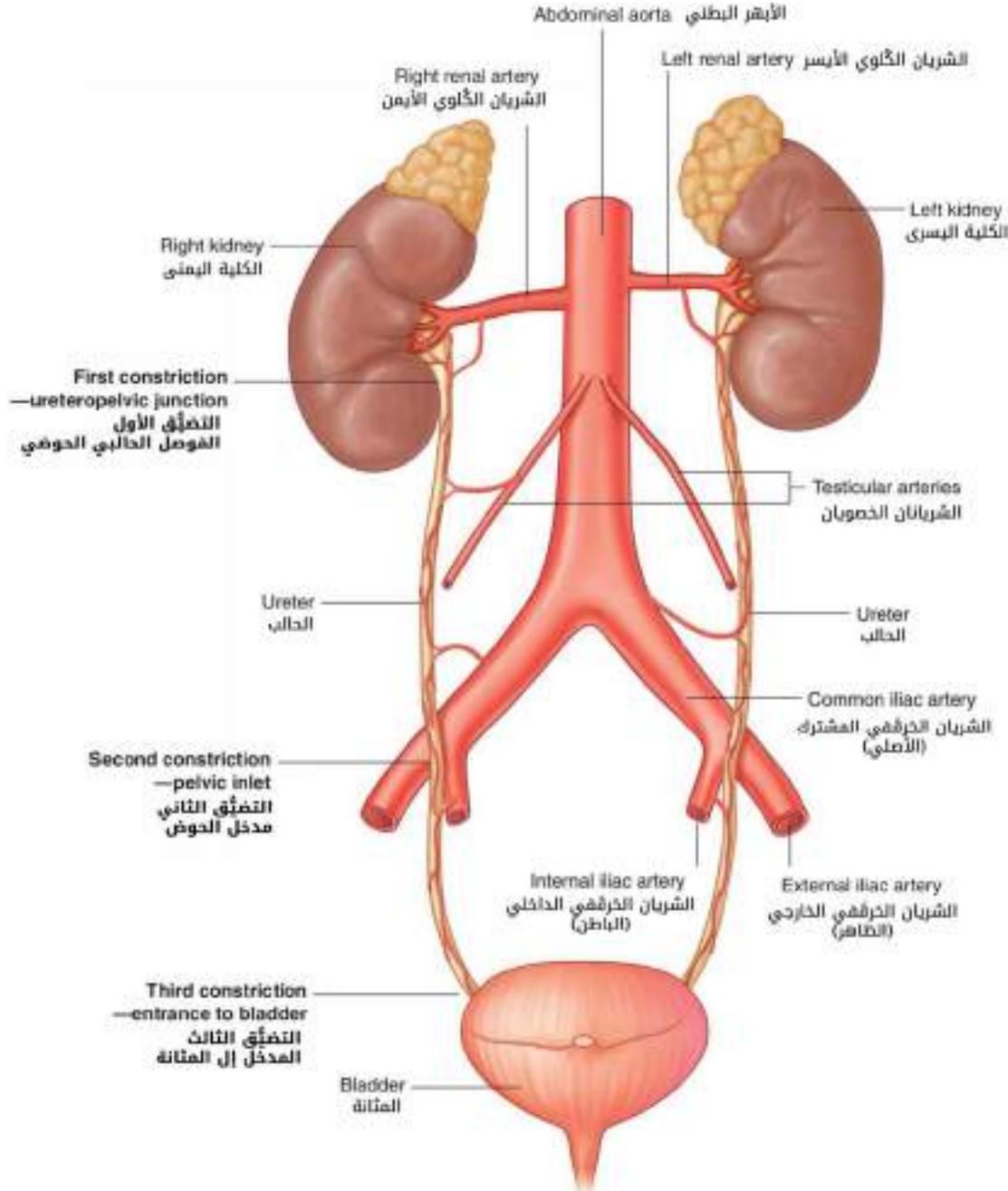


الشكل 4.142 الجملة الوعائية الكلوية.

الحالبان Ureters

تضيّق الحويضة الكلويّة بمرورها إلى الأسفل عبر نقير الكلية وتستمرّ بالحالب عبر الموصّل الحالبيّ الحوضيّ **ureteropelvic junction** (الشكل 4.143). ينزل الحالبان إلى الأسفل من الموصل، خلف الصفاق (البريتوان) على الناحية الإنسيّة للعضلة القطنية الكبيرة. على حرف الحويضة، يصاب الحالبان إمّا نهاية الشريان الحرقفيّ المشترك (الأصلي) أو بداية الشريان الحرقفيّ الخارجيّ (الظاهر)، ثم يدخلان جوف الحوض، ويتابعان مسيرهما إلى المثانة.

الحالبان هما أنبوبان عضليّان ينقلان البول من الكليتين إلى المثانة. يستمرّان بالأعلى بالحويضة الكلويّة، التي تعتبر بنية ذات شكلٍ قمعيّ في الجيب الكلويّ. تتشكّل الحويضة الكلوية من تكثّف (تكدّس) اثنين أو ثلاثة كؤوسيّ (كؤيساتٍ) كبيرة، والتي تتشكّل أيضاً من تكدّس عدّة كؤيساتٍ صغيرة (شاهد الشكل 4.141). تحيط الكؤيسات الصغيرة بالحليمة الكلويّة.





يتضيق الحالبان في ثلاث نقاطٍ على طول مسيرهما (الشكل 4.143):

- تقع النقطة الأولى عند الموصل الحالبِي الحوضِي.
- تقع النقطة الثانية مكان مصالبة الحالبين للأوعية الحرقفيّة المشتركة (الأصلية) عند مدخل الحوض.
- تقع النقطة الثالثة مكان دخول الحالبين إلى جدار المثانة.

من الممكن لحصيات الكلية أن تسكن هذه التضيّقات.

### الجملة الوعائية واللمفية الحالبِيّة

#### Ureteric vasculature and lymphatics

يتلقّى الحالبان فروعاً شريانيّةً من الأوعية المجاورة المتوجّهة نحو المثانة (الشكل 4.143):

- تقوم الشرايين الكلويّة بتروية النّهاية العلويّة.
- من الممكن للجزء المتوسط أن يتلقّى فروعاً من الأهر البطنيّ والشرايين المبيضيّة والخصويّة والشريانين الحرقفيّين المشتركين (الأصليين).
- في جوف الحوض، يُروى الحالبان بشريانٍ أو أكثر من فروع الشريانين الحرقفيّين الداخليين (الباطنين).

في كلّ الحالات، تنقسم الشرايين التي تصل إلى الحالبين إلى فروعٍ صاعدةٍ ونازلةٍ، التي تشكّل تفاعلاتٍ على طولها.

يتبع التّزح اللمفي نمطاً مشابهاً للتروية الدمويّة. اللمف:

- ينزح من الجزء العلويّ لكلّ حالبٍ إلى العقد الأهرِيّة الوحشيّة (القطنيّة).
- وينزح من الجزء المتوسط لكلّ حالبٍ إلى العقد اللمفاويّة المرتبطة مع الأوعية الحرقفيّة المشتركة (الأصلية)،
- وينزح من الجزء السفليّ لكلّ حالبٍ إلى العقد اللمفاويّة المرتبطة مع الأوعية الحرقفيّة الداخليّة (الباطنة) والخارجيّة (الظاهرة).

### التعصيب الحالبِي Ureteric innervation

يكون التعصيب الحالبِي من الضفائر الكلويّة، الأهرِيّة، الخثليّة العلويّة، والخثليّة السفليّة من خلال الأعصاب التي تتبع الأوعية الدمويّة.

تأتي الألياف الحشويّة الصّادرة من كلا المصدرين الودّي ونظير الودّي، بينما تعود الألياف الحشويّة الواردة إلى مستويات الحبل الشوكي من الفقرة ص11 وق1. يشير الألم الحالبِي، الذي يكون مرتبطاً عادةً بتمدّد الحالب، إلى النّاحية الجلديّة التي تتمّ تغذيتها من قبل الفقرة ص11 وق2 من مستويات الحبل الشوكي. من المحتمل أن تتضمن هذه المناطق التابعة للجدار البطنيّ الوحشيّ والخلفيّ تحت الأضلاع وفوق العرف الحرقفيّ، النّاحية العانيّة وكيس الصّفن لدى الذّكر والشّفريين الكبيرين لدى الأنثى والنّاحية الأماميّة الدانية للفخذ.

### في العيادة In the clinic

#### حصى (حصيات) السبيل البولي Urinary tract stones

تظهر الحصى (الحصيات) في السبيل البولي بشكلٍ أكثر عند الرّجال من النّساء، وتكون شائعةً أكثر عند الأشخاص في الفترة العمريّة بين ال 20 وال 60 عاماً، ترتبط عادةً مع نمط حياة الخمول (حياةً تخلو من النّشاط). وهي عبارة عن عديدات بلّوراتٍ متكدّسةٍ من الكالسيوم، الفوسفات، الأوكسالات، اليورات، والملح الذوّاب ضمن متن العضو. يصبح البول مشبعاً مع هذه الأملاح، ويسبب اختلافاً بسيطاً في درجة باهاء الدّم (درجة الحموضة) ترتبب هذه الأملاح.

يشكو المرضى بشكلٍ نموذجيٍّ من ألمٍ يتشعّع من النّاحية تحت الكتف (القطن) إلى الأربيّة، وحتى الصّفن، أو الشّفريين الكبيرين. يمكن مشاهدة وجود دمٍ في البول (بيلة دمويّة hematuria). تترافق الحصيات البولية عموماً بنمو أنواعٍ معيّنَةٍ من الجراثيم، لذلك يجب نفي وجود الإنتان.

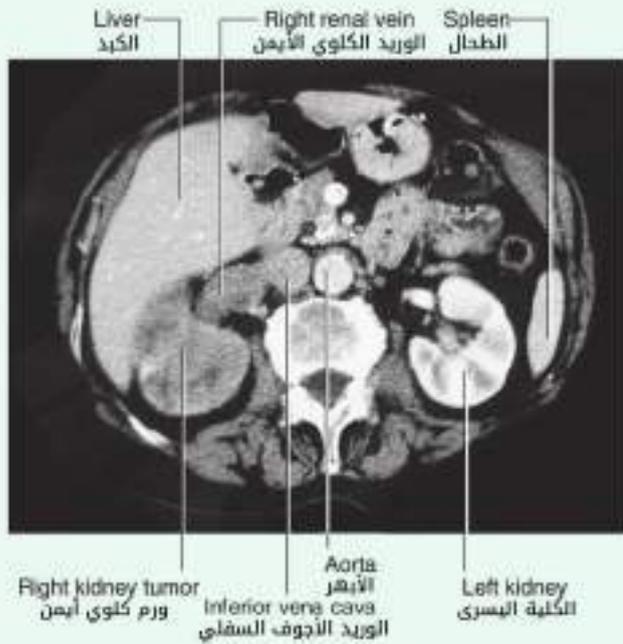
تتضمّن مُضاعفات حصيات السبيل البوليّ الإنتان والانسداد البوليّ والفشل الكلويّ. من الممكن أيضاً أن تتطوّر هذه الحصيات ضمن المثانة وتسبّب تخريشاً واضحاً، مسببةً الألم وعدم الارتياح.

يعتمد تشخيص حصيات السبيل البوليّ على السوابق المرضيّة والفحص. تكون الحصيات عادةً واضحةً في الصّورة الشعاعيّة البطنيّة. تتضمّن الاستقصاءات الخاصّة:

- تفّرّس فائق الصوت (الإيكو)، الذي من الممكن أن يوضّح توسّع الحويضة الكلويّة والكؤوس (الكؤيسات) عندما يكون الجّهاز البوليّ مسدوداً.
- التصوير الوريدي للجهاز البولي، الذي سيوضّح الانسداد وسيحدد موضعه بدقة، ويساهم بوضع الاستطباب الجراحي لاستخراج الحصيات عند الضرورة.

يعتبر هذا الانتشار الوريدي نادراً بالنسبة لأي نوع آخر من الأورام، لذا، عندما يُشاهد غزو للوريد الكلوي، من الممكن أن نشك بوجود خلايا كلوية سرطانية. بالإضافة لذلك، من الممكن أن ينتشر الورم على طول الوريد الكلوي والوريد الأجوف السفلي، وفي حالات نادرة من الممكن أن ينمو الورم في الأذين الأيمن عبر الصّمام ثلاثيّ الشُّرف وفي الشَّريان الرِّئويّ. تعالج أغلب السرطانات الكلوية بالاستئصال الجراحي، حتى عند وجود النقائل، ذلك لأن بعض المرضى يستجيبون للعلاج وتراجع نقائلهم.

تنشأ الخلايا السرطانية الانتقالية من الظهارة البولية. وتكون الظهارة البولية ممتدة من الكؤوس (الكؤيسات) إلى الحالب.

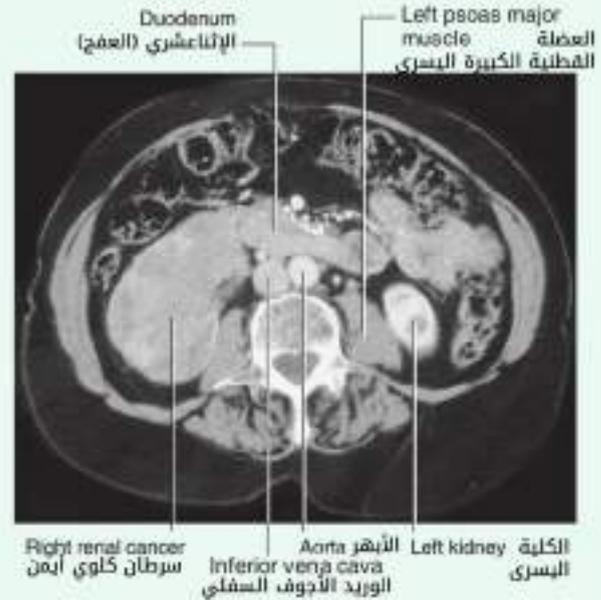


**الشكل 4.145** صورة مقطعية محوسبة في المستوى المحوري لورم في الكلية اليمنى منتشر للوريد الكلوي الأيمن.

(تتابع)

سرطان التَّبييل البوليّ Urinary tract cancer أغلب الأورام التي تظهر في الكلية هي عبارة عن خلايا كلوية سرطانية. تتطور هذه الأورام من الظهارة الأنبوبية الدانية. بشكلٍ تقريبيّ 5% من الأورام ضمن الكلية هي خلايا ورمية انتقالية، التي تنقسم من الظهارة البولية في الحويضة الكلوية. يملك أغلب المرضى دماً في البول (بييلة دموية)، ألماً في الناحية تحت الكتف (القطن)، ووجود كتلة.

الخلايا الورمية في الكلية (الشكل 4.144 و4.145) هي خلايا غير اعتيادية لأنها تنمو خارج الكلية غازية الشحم واللفافة، وتنتشر أيضاً إلى الوريد الكلوي.

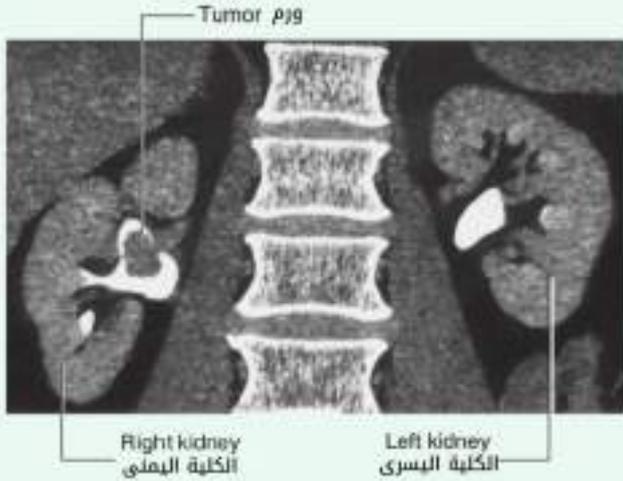


**الشكل 4.144** صورة مقطعية محوسبة في المستوى المحوري لورم في الكلية اليمنى يستمر بالنمو ويغزو العفج.



في العيادة—تتمة—In The Clinic—cont'd

وتتصّرف " كوحدة واحدة". لذا، عندما تتطوّر عند المرضى هذه السرطانات المتنقلة ضمن المثانة، من الممكن لورم مشابه أن يتواجد أيضاً في الأجزاء العلوية للتبيل البولي. لذلك من الواجب دائماً فحص كامل السبيل البولي لدى المرضى الذين لديهم سرطان في المثانة لنستثني أية أورام أخرى (الشكل 4.146).



الشكل 4.146 صورة مقطع إكليلي بالتصوير الطبقي المحوسب مع التركيب لخلايا سرطانية انتقالية في حويضة الكلية اليمنى.

في العيادة In The Clinic

فغر الكلية Nephrostomy

فُغر الكلية هو إجراء يتم فيه وضع أنبوب في الجدار البطني الوحشي أو الخلفي داخل القشرة الكلوية ليمتد ضمن الحويضة الكلوية. وظيفة هذا الأنبوب هي السماح للبول بالنزح الخارجي من الحويضة الكلوية عبر الأنبوب (الشكل 4.147).

تقع الكليتان في الجدار البطني الخلفي، وقد تكون لدى الأشخاص الأصحاء النحيلين على بعد 2 إلى 3 سم من الجلد. يكون الوصول إلى الكلية بسيطاً بشكلٍ نسبي، لأنّ من السهل رؤية الكلية بتوجيه فائق الصوت (الإيكو). باستخدام التخدير الموضعي، تحت توجيه فائق الصوت (الإيكو) من الممكن إدخال إبرة عبر الجلد إلى القشرة الكلوية وداخل الحويضة الكلوية.

من الممكن أن تمرّ سلسلة من الأسلاك والأنابيب عبر الإبرة لوضع أنبوب التفريغ (القثطرة).

الاستطبابات (دواعي الاستعمال) لمثل هذا الإجراء عديدة. يتطوّر لدى المرضى الذين لديهم انسداد في الحالب في الموضع القاصي ضغط راجع للبول ضمن الحالبين والكلية بشكلٍ ملحوظ مما يُضعف الوظيفة الكلوية. قد يسبب ضعف الوظيفة فشلاً كلوياً وموتاً في النهاية. بالإضافة لذلك، من الممكن أن يحدث إنتان في الجزء المغلق المتوسّع من الجهاز البولي. في الكثير من الحالات، لا يؤدي الانسداد إلى فشل كلوي فقط بل يسبب إنتاناً داخل الجهاز البولي.



**الشكل 4.147** توضح هذه الصورة الشعاعية دعامة J مزدوجة (منظر أمامي خلفي). تقع الناحية العلوية للدعامة J المزدوجة ضمن الحويضة الكلوية. تمرّ الدعامة عبر الحالب، وتميّز بذلك مسار الحالب، وتوجّه ذروة الدعامة J المزدوجة نحو المثانة، التي تظهر كمناطق كثيفة قليلاً في الصورة الشعاعية.

## في العيادة In The Clinic

## زرع الكلية Kidney transplant

بدأت عمليات زرع الكلية في الولايات المتحدة الأمريكية في خمسينيات القرن العشرين. منذ أوّل عملية زرع، المشكلة الأكبر التي واجهتنا في عملية زرع الكلية هي الرفض النسيجي. مضت عدّة سنوات منذ أوّل إجراء وحدثت تطوّرات مهمّة في الطب المتعلق برفض الزرعة (الغرسة). يعتبر زرع الكلية الآن إجراءً شائعاً يتمّ إجراؤه لدى المرضى الذين يعانون من فشل كلويّ في مراحلهم المتقدّمة.

يتمّ الحصول على الكلية التي سيتمّ زرعها من معطٍ حيّ أو

ميّت.

يتمّ تقييم المعطين الأحياء بحذر، لأنّ الحصول على كلية من فردٍ ذو صحّة جيّدة، حتّى مع الطبّ الحديث المعاصر، قد يتضمّن درجةً بسيطةً من الخطورة.

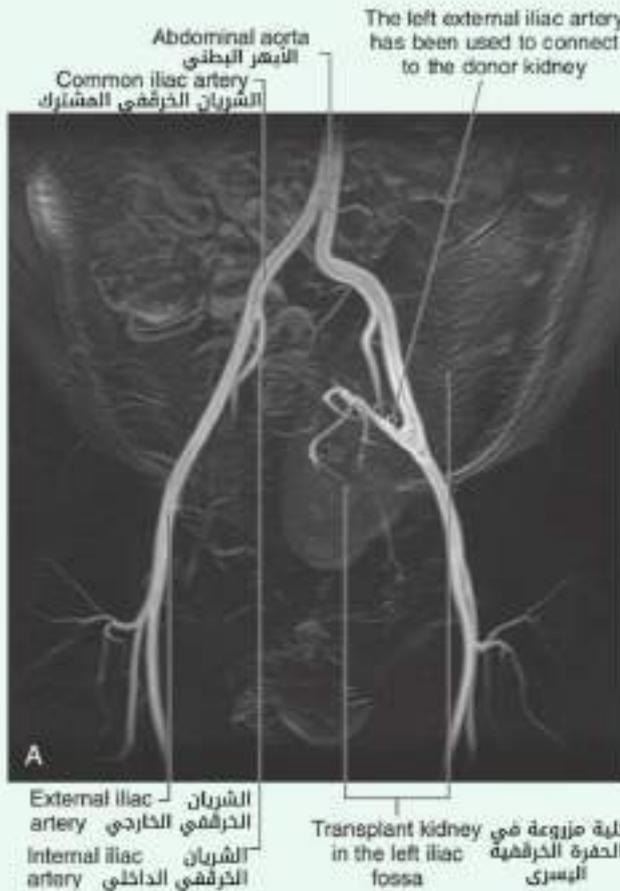
مُعطو (مانحو) الكلية الميّتون يكونون ميّتي الدماغ أو أنّهم قد عانوا من أزمة قلبيةّ مميتة. يتمّ قطع كلية المعطي مع كمّ صغيرٍ من النسيج الأبهري والوريدي. كما يتم أخذ الحالب أيضاً. (يتبع)



In The Clinic—cont'd تتمة—في العيادة

شريان المانح مع الشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) للمتلقّي وبشكلٍ مماثلٍ تُفَاعَر الأوردة مع بعضها. يتمّ إدخال الحالب كنفقٍ مائلٍ عبر جدار المثانة مع إجراء مفاغرة بسيطة. تُعتبر الحفرتان الحرقفيتان اليمنى واليسرى مواقعَ مثاليّةٍ لزراعة الكلية لأنّه يمكن تشكيل حيزٍ جديدٍ من دون الضغط على البنى الأخرى. الميزة الكبيرة لهذا الإجراء هي قرئته من جدار البطن الأمامي، وذلك يسهّل تصوير الكلية بالأموح فوق الصوتية (الإيكو) وتقييم الأوعية بواسطة الدوبلر. علاوةً على ذلك، يمكننا بسهولة الحصول على خزعاتٍ من هذا الموضع. يمكّن الأسلوب خارج الصفاق المريض من الحصول على علاجٍ سريعٍ.

تُعتبر الحفرة الحرقفيّة اليسرى أو اليمنى المكان المثاليّ لوضع الكلية المزروعة (الشكل 4.148). يتم إجراء شقّ منحنيّ بشكلٍ موازٍ للعرف الحرقفيّ والارتفاق العانيّ. حيث يتمّ قطع العضلة المائلة الخارجيّة (المنحرفة الظاهرة)، والعضلة المائلة الداخليّة (المنحرفة الباطنة)، والعضلة المستعرضة البطنيّة، واللفافة المستعرضة. يميّز الجراح الصفاق (البريتوان) الجداري لكنّه لا يدخل الجوف الصفاقي. يتمّ إبعاد الصفاق الجداري إلى الإنسي لكشف الشريان الحرقفيّ الخارجي (الظاهر) والوريد الحرقفيّ الخارجي (الظاهر) والمثانة. يتمّ في بعض الحالات تحريك الشريان الحرقفيّ الداخلي (الباطن) للمتلقّي ومفاغراته بشكلٍ مباشرٍ مع الشريان الكلوي لكلية المانح بطريقة نهائيةٍ إلى نهاية. وبشكلٍ مماثلٍ تتمّ مفاغرة الوريد الحرقفيّ الداخلي (الباطن) مع وريد المانح. في حال وجود كُّم الأبهري النسيجي



الشريان الحرقفي الخارجي الأيسر والذي استخدم لوصول كلية المعطي



الشكل 4.148 زرع الكلية. A. تظهر هذه الصورة صورة رنين مغناطيسيّ لانشعاب (تفرّع) الأبهري. نلاحظ أن شريان المعطي الخاص بالكلية المزروعة في الحفرة الحرقفية اليسرى يتصل مع الشريان الحرقفي الأيسر. B. صورة مقطعيّة محوسبة (طبقي محوري) للبطن تُظهر الكلية المزروعة في الحفرة الحرقفية اليسرى.

## في العيادة In The Clinic

استقصاء السبل البولية Investigation of the urinary tract بعد أخذ القصة المرضية وفحص المريض بشكلٍ مناسبٍ، بما يتضمّن إجراء مسّ شرجيّ لتقييم حالة البروستات لدى الرجال، يجب إجراء بعض الاستقصاءات الخاصة.

تصوير الجهاز البولي الوريدي (intravenous urogram) IVU يُعتبر الـ IVU من أهمّ الفحوصات الشعاعية وأكثرها شيوعاً (الشكل 4.149).



الشكل 4.149 منظر إكليلي لصورة ثلاثية الأبعاد للجهاز البولي باستخدام تصوير مقطعي محوسب متعدّد الكاشفات.

يتمّ حقن المريض بوسّط تباينٍ معالجٍ باليود. تتضمّن معظم الأوساط التباينية ثلاث ذرّات يودٍ تتوضّع حول حلقة بنزينيّة. ويعتبر عدد ذرّات اليود مرتفعاً نسبياً مقارنةً مع عدد ذرّات الكربون والهيدروجين والأوكسجين. ممّا يخفّف حزمة الإشعاع. بعد الحقن داخل الوريدي، يتمّ إفراغ الأوساط التباينية بالدرجة الأولى عبر الرشح الكبيري، رغم إفراز بعضها عبر النبيبات الكلوية. هذا يسمح برؤية الجهاز الجامع بالإضافة إلى الحالبين والمثانة.

## الأمواج فوق الصوتية Ultrasound

يمكن استخدام الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) لتقييم حجم الكلية وحجم الكؤيسات، التي من الممكن أن تتوسّع عند انسدادها.

على الرغم من صعوبة ملاحظة الحالبين باستخدام الأمواج فوق الصوتية، يمكن بسهولة ملاحظة المثانة عندما تكون ممتلئة. من الممكن أن نقيس أبعاد حجم المثانة بالأمواج فوق الصوتية قبل أو بعد التبوّل.

التصوير المقطعي المحوسب computed tomography يمكن استخدام التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) لتقييم حالة الكليتين والحالبين والمثانة والبنى المجاورة، ويعدّ وسيلةً فعالةً لتصنيف المراحل الأولى لأورام السبيل البولي.

## الطبّ النووي Nuclear medicine

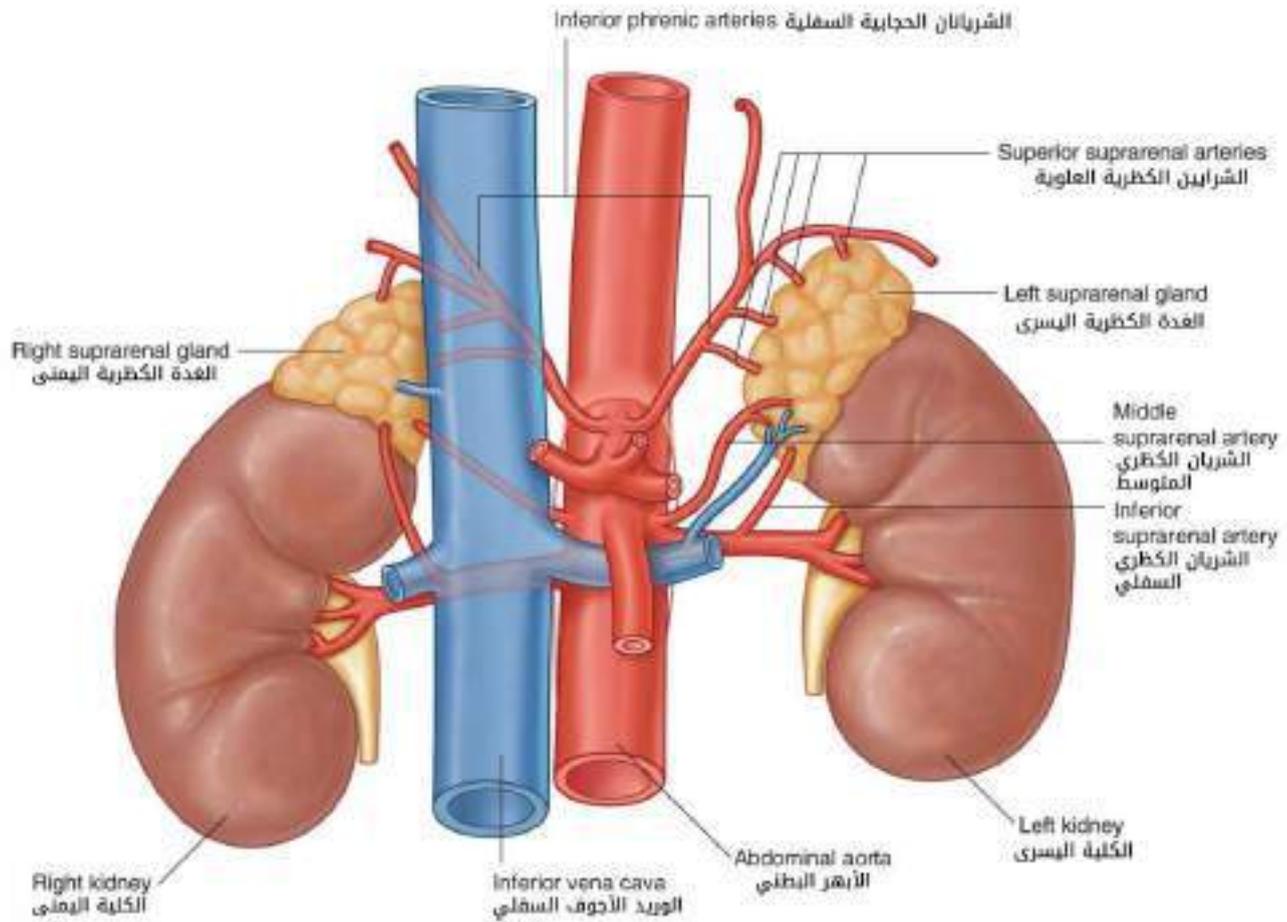
يعتبر الطبّ النووي أداةً نافعةً جدّاً لاستقصاء وظائف السبيل البولي حيث من الممكن استخدام مركّبات النظائر المشعّة لتقدير كتلة ووظيفة الخلايا الكلوية وتقييم نسيج (لحمة) التندّب الكلوي. تُعتبر هذه الفحوصات عادةً مفيدةً جدّاً للأطفال عندما يُشكّ بحدوث تندّب كلويّ أو انتكاساتٍ مرضيّةٍ عندهم.



من المعدة والبنكرياس (المعثكلة) وفي بعض الحالات الطحال. بينما تقع أجزاءً من الحجاب إلى الخلف من كلتا الغدتين. تُحاط الغدد الكظرية بالدهن حول الكلية وتقعان داخل اللفافة الكلوية، وبذلك يفصل حاجز رقيق كل غدة عن الكلية المرتبطة بها.

### الغدتان الكظريتان Suprarenal glands

ترتبط الغدة الكظرية بالقطب العلوي لكل كلية (الشكل 4.150). تتكوّن من قشرة خارجية ولبّ داخليّ. للغدة اليمنى شكلٌ هرميٌّ، بينما اليسرى لها شكلٌ هلاليّ وتعتبر الأكبر حجماً. يقع أمام الغدة الكظرية اليمنى جزءٌ من الفصّ الأيمن للكبد والوريد الأجوف السفليّ، بينما يقع أمام الغدة الكظرية اليسرى جزءٌ



الشكل 4.150 التروية الشريانية للغدة الكظرية.

## الجملة الوعائية Vasculature

### الأبهر البطني Abdominal aorta

يبدأ الأبهر البطني من فُرْجَة الأبهر الموجودة في الحجاب كَبِينَةٍ واقعةً على الخطِّ الناصف أسفل مستوى الفِقْرة ص12 تقريباً (الشكل 4.151). يمرُّ للأسفل على السطح الأمامي لأجسام الفِقْرات من الفِقْرة ق1 إلى الفِقْرة ق4، منتهياً على يسار الخطِّ الناصف أسفل مستوى الفِقْرة ق4. ينقسم في هذه النقطة إلى شريانين حَرْقَفِيَّين أصليَّين أيمن وأيسر **right and left common iliac arteries**. من الممكن أن يُشاهد الانشعاب على جدار البطن الأمامي كنقطة تقع تقريباً على بعد 2.5 سم تحت مستوى السرة أو حتى على الخطِّ الممتدِّ بين أعلى نقطتين في العرف الحرقفي.

عندما يعبر الأبهر البطني عبر الناحية البطنية الخلفية، تغطّي العقد والصفائر العصبية أمام الفَقار سطحه الأمامي. يتجاور أيضاً مع العديد من البنى الأخرى:

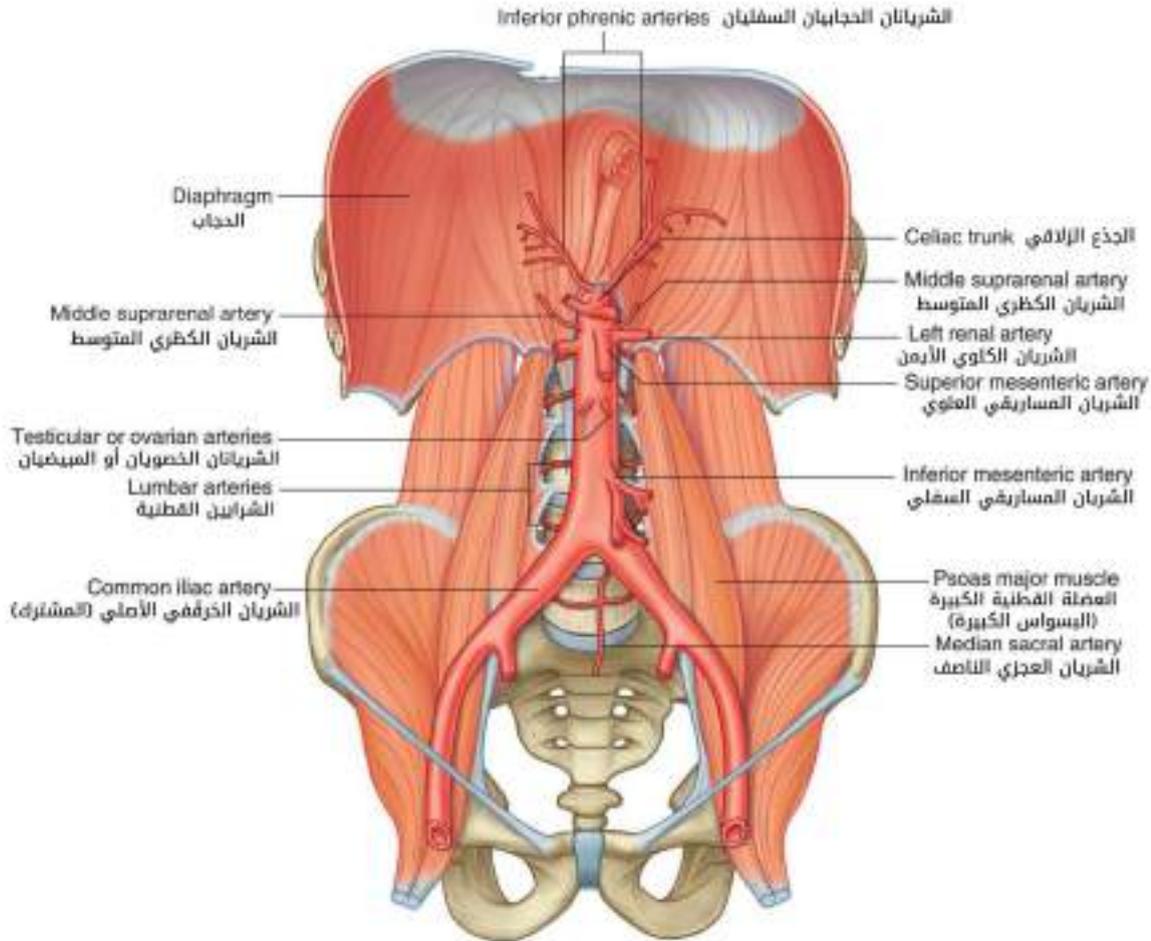
- إلى الأمام من الأبهر البطني، وأثناء نزوله نجد البنكرياس (المعثكلة) والوريد الطحالي والوريد الكلوي الأيسر والجزء السفلي للثني عشر (العفج).

## الجملة الوعائية للغدة الكُظْريّة

### Suprarenal vasculature

تكون التروية الشريانية للغدة الكُظْريّة واسعةً وتفرّع من ثلاثة مصادرٍ أساسيةٍ (الشكل 4.150):

- من الشريانين الحجابيّين السفليّين في كلِّ جانبٍ واللذان يعطيان عدّة فروعٍ (الشرايين الكُظْريّة العلويّة) إلى الغدة الكُظْريّة، وذلك أثناء صعودهما نحو الأعلى من الأبهر البطني إلى الحجاب.
  - فرعٌ متوسّطٌ (الشريان الكُظْري المتوسط) إلى الغدة الكُظْريّة يتفرّع عادةً من الأبهر البطني مباشرةً.
  - فروعٌ سفليةٌ (الشرايين الكُظْريّة السفلية) من الشريانين الكلويين تعبر باتجاه الأعلى نحو الغدة الكُظْريّة.
- يكون العود الوريدي معاكساً لهذه التروية الشريانية المتعدّدة، حيث يتضمّن عادةً وريداً وحيداً يعادِر النقيير (السرة) لكلِّ غُدّةٍ في الجانب الأيمن، يكون الوريد الكُظْري الأيمن **right suprarenal vein** قصيراً ويصبُّ غالباً بشكلٍ مباشرٍ في الوريد الأجوْف السفلي، بينما في الجانب الأيسر، يعبر الوريد الكُظْري الأيسر **left suprarenal vein** إلى الأسفل ليدخل في الوريد الكلوي الأيسر.





- تعتبر عدّة أوردةٍ قطنيّةٍ خلفه أثناء مرورها نحو الوريد الأجوّف السفلي.
- يقع على الجانب الأيمن منه الصّهرّيج الكيلوسي والقناة الصّدرية والوريد الفرد والساق الحجابية اليمنى والوريد الأجوّف السفلي.
- في الجانب الأيسر توجد الساق الحجابية اليسرى.
- من الممكن تصنيف فروع الأبهريّ البطني إلى (الجدول 4.3):
- فروعٍ حشويةٍ تروّي الأعضاء.
- فروعٍ خلفيّةٍ تروّي الحجاب أو جدار الجسم.
- فروعٍ انتهائيةٍ.

### الفروع الحشوية visceral branches

تكون الفروع الحشوية إمّا مفردةً أو مزدوجةً.

الفروع الحشوية الثلاثة المفردة التي تنشأ من السطح الأمامي للأبهريّ البطني (الشكل 4.151) هي:

- الجذع البطني (الزلاقي)، الذي يروّي المعى الأمامي البطني.
- الشريان المساريقي العلوي، الذي يروّي المعى المتوسّط البطني.
- الشريان المساريقي السفلي، الذي يروّي المعى الخلفي البطني.
- تتضمّن الفروع الحشوية المزدوجة للأبهريّ البطني (الشكل 4.151):
- الشرايين الكُطرية المتوسطة والصغيرة، تُعدّ الفروع الوحشية للأبهريّ البطني، التي تنشأ فوق الشرايين الكلوية، جزءاً من الأوعية الدموية

المتعددة التي تروّي الغدتين الكظريتين:

- الشريانان الكلويّان، وهما فرعان وحشيّان للأبهريّ البطني ينشآن أسفل منشأ الشريان المساريقي العلوي مباشرةً بين الفقرة 1 والفقرة 2، ويرويان الكليتين.
- الشريانان الخُصويّان أو المبيضيّان، وهما فرعان أماميّان للأبهريّ البطني ينشآن أسفل منشأ الشريانين الكلويّين، ويمرّان إلى الأسفل والوحشي على السطح الأمامي للعضلة القطنية الكبيرة.

### الفروع الخلفية Posterior branches

الفروع الخلفية للأبهريّ البطني هي أوعيةٌ تقوم بتروية الحجاب أو جدار الجسم. تتضمن الشريانين الحجابيين السفليين، الشرايين القطنية، والشريان العَجْزيّ الناصف (الشكل 4.151).

### الشريانان الحجابيّان السفليّان

#### Inferior phrenic arteries

يتفرّع الشريانان الحجابيّان السفليّان inferior phrenic arteries إلى الأسفل من الفرّجة الأبهريّة للحجاب مباشرةً، إمّا مباشرةً من الأبهريّ البطني كجذعٍ مشتركٍ من الأبهريّ البطني، أو من قاعدة الجذع البطني (الزلاقي) (الشكل 4.151). أيّاً كان منشأ الشريانين، فهما يمرّان إلى الأعلى، ويعطيان عدّة شرايين تروّي الغدتين الكظريتين، ويستمرّان على السطح السفلي للحجاب.

#### الشرايين القطنية lumbar arteries

يوجد عادةً أربعة أزواجٍ من الشرايين القطنية lumbar arteries التي تتفرّع من السطح الخلفي للأبهريّ البطني (الشكل 4.151).

### الجدول 4.3 فروع الأبهريّ البطني.

الشريان	الفرع	المنشأ	الأجزاء المروّاة
الجذع البطني (الزلاقي)	أمامي	أسفل الفرّجة الأبهريّة للحجاب مباشرةً	المعى الأمامي البطني
الشريان المساريقي العلوي	أمامي	أسفل الجذع الزلاقي مباشرةً	المعى المتوسّط البطني
الشريان المساريقي السفلي	أمامي	أسفل الشريانين الكلويين مباشرةً	المعى الخلفي البطني
الشريانان الكظريان المتوسّطان	وحشيّان	أعلى الشرايين الكلوية مباشرةً	الغدتان الكظريتان
الشريانان الكلويان	وحشيّان	أسفل الشريان المساريقي العلوي مباشرةً	الكلّى
الشريانان الخصويان أو المبيضيّان	زوج أمامي	أسفل الشريانين الكلويين	الخصيتان عند الذكر والمبيضان عند الأنثى
الشريانان الحجابيان السفليان	وحشيّان	أسفل الفرّجة الأبهريّة مباشرةً.	الحجاب
شرايين قطنية	خلفية	عادةً أربعة أزواجٍ	جدار البطن الخلفي والحبل الشوكي (النخاع)
الشريان العجزيّ الناصف	خلفي	أعلى الانشعاب الأبهريّ، يمر للأسفل من الفقرات القطنية والعجزية والعصص	
الشريانان الحرقفيان المشتركان (الأصليان)	انتهائيّان	يحدث الانشعاب عادةً في مستوى الفقرة 4ق	

**الشريان العجزي الناصف Median sacral artery**  
 الفرع الخلفي الأخير هو الشريان العجزي الناصف **median sacral artery** (الشكل 4.151). ينشأ هذا الوعاء من السطح الخلفي للأبهر البطني إلى الأعلى من الانشعاب ويمرّ باتجاه الأسفل، بدايةً على السطح الأمامي للفقرة القطنية السفلية ومن ثمّ على السطح الأمامي للعجز والعصعص.

تسير الشرايين إلى الوحشي والخلف فوق أجسام الفقرات القطنية، تتابع وحشياً وتمرّ إلى الخلف من الجذعين الوديين وبين النواتئ المستعرضة للفقرات القطنية المجاورة، وتصل إلى جدار البطن. من هذه النقطة فصاعداً، تبدي هذه الشرايين نمطاً متفرعاً مشابهاً للشريان الوربي الخلفي، وذلك يتضمّن إعطاء فروعٍ قطعيةٍ تقوم بتروية النخاع الشوكي.

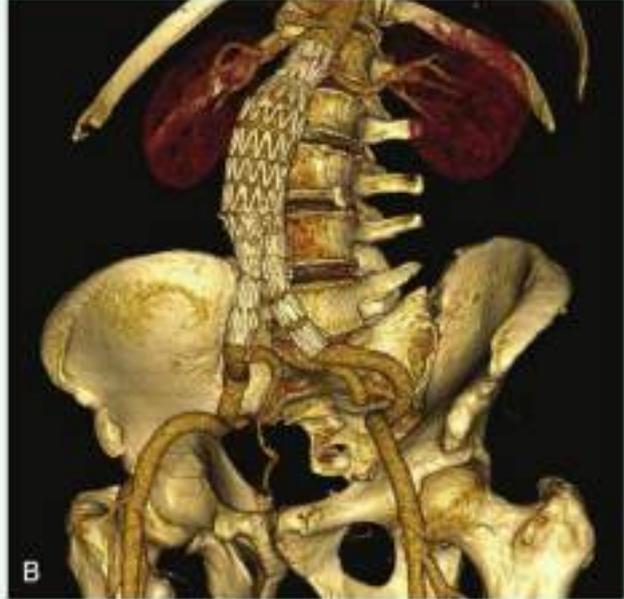
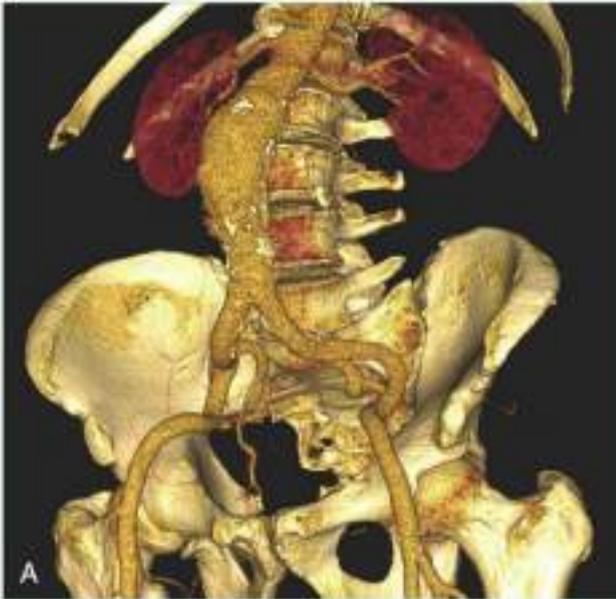
#### في العيادة In The Clinic

##### الطعم الداعم (الطعم الإستنتي) للأبهر البطني

##### Abdominal aortic stent graft

أمّ الدم الأبهريّة البطنية هي عبارة عن توسّع في الأبهر وتميل بشكل عامّ إلى الظهور في الناحية تحت الكلوية (في مستوى الشريانين الكلويين أو تحتهما). عند توسّع الأبهر، يزداد خطر حدوث التمزّق، ومن المتفق عليه حالياً أنّه عندما تصل أمّ الدم لحجم 5.5 سم أو أكثر فإنّ إجراء عمليةٍ جراحيةٍ في هذه الحالة سيفيد المريض بشكلٍ كبيرٍ. مع تقدّم أعمار السكّان، تزداد نسبة حدوث أمّهات الدم الأبهريّة البطنية. علاوةً على ذلك، مع الزيادة في استخدام تفتّيات التصوير يتمّ الكشف عن العديد من أمّهات الدم الأبهريّة البطنية لدى المرضى الذين ليس لديهم أعراض المرض. كانت المعالجة العياريّة لإصلاح ذلك لعدّة سنواتٍ هي إجراء عمليةٍ جراحيةٍ مفتوحةٍ، التي تشمل إجراء شقّ جراحيّ كبيرٍ من الناتئ الرهابي لعظم القصّ إلى الارتفاق العاني وتخليخ أمّ الدم. يتمّ استئصال أمّ الدم ومفاغرة الطعم المنسوج (المحبوك) بشكلٍ أنبوبيّ في المكان. تتطلب العودة للفعالية الطبيعيّة عدّة أيامٍ، أو حتّى أسابيع، وأغلب المرضى يوضعون في العناية المركّزة بعد العمليّة. مع التطور التقني، ظهرت طرائق حديثة تم اعتمادها لعلاج حالات

أمّهات الدم الأبهريّة البطنية، هذا الإجراء هو طعم بطانة الوعاء. فكرة وضع الطعم داخل أمّ الدم الأبهريّة وتبطين الوعاء المتوسّع ليست جديدة ووُصفت لأوّل مرّة منذ 10 سنوات مضت. منذ الوصف الأصلي له فقد تمّ تعديل الأجهزة المستخدمة في عدّة مناسبات (الشكل 4.152). تشمل التقنية تسليخاً جراحياً للشريان الفخذي تحت مستوى الرباط الأربي. يتمّ صنع شقّ صغيرٍ في الشريان الفخذي ويتمّ تمرير الطعم المحمّل المضغوط، والذي يُدعم بدعائم معدنيّة، عبر قنطارٍ كبيرٍ داخل الأبهر البطني عبر الشريان الفخذي. باستخدام الأشعّة السينية يمكننا توجيه الطعم وفتحته ليبتن الأبهر البطني من الداخل. تُصنع وصلات حاقة الطعم لتمتدّ في الأوعية الحرّقيّة الأصلية. يعزل هذا الجهاز ذو الأنبوب المتشعب بشكلٍ فعّالٍ أمّ الدم الأبهريّة البطنية. لا يناسب هذا النوع من الأجهزة جميع المرضى. لا يحتاج المرضى المعالجون بهذه الطريقة للإقامة في العناية المركّزة. يغادر العديد من المرضى المستشفى خلال 24 أو 48 ساعة. بشكلٍ هامّ، من الممكن لهذا الجهاز أن يُستخدم للمرضى الذين يكون الإصلاح الجراحي بالطريقة المفتوحة لديهم عالي الخطورة.

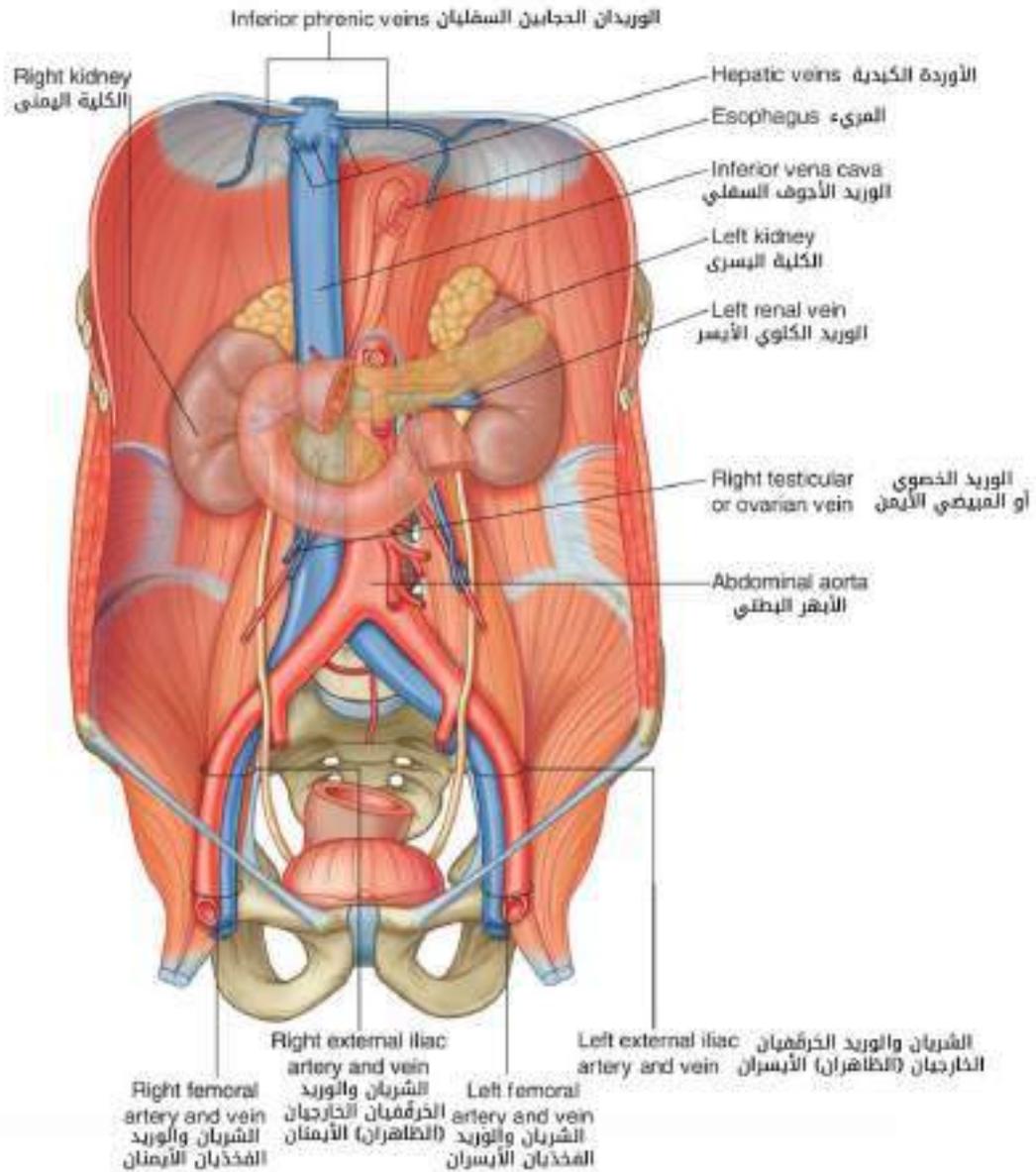


**الشكل 4.152** إعادة تركيب حجمي باستخدام التصوير المقطعي المحوسب متعدد الشرائح لمريضٍ لديه أمّ دمٍ أبهريّة تحت كلويةٍ قبل (A) وبعد (B) إصلاح أمّ الدم الأبهريّة داخلياً. لاحظ أن الصورة توضح التباين داخل اللمعة فقط وليس كامل الوعاء. ويوجد لويحات (لطحاث) بيضاء في الأبهر تمثّل التكلس داخل اللمعة.



خلال مسيره، يتقاطع السطح الأمامي للوريد الأجوف السفلي مع الشريان الحرقفي المشترك الأيمن، جذر المساريقا، الشريان الخُصوي أو المبيضي الأيمن، الجزء السفلي للعفج، رأس البنكرياس، الجزء العلوي للعفج، قناة الصفراء، وريد الباب، والكبد الذي يتراكب على الوريد الأجوف وأحياناً يحيط به تماماً (الشكل 4.153).

**الوريد الأجوف السفلي Inferior vena cava**  
يعيد الوريد الأجوف السفلي الدم من جميع العناصر أسفل الحجاب إلى أذين القلب الأيمن. يتشكّل عندما يلتقي الوريدان الحرقفيان المشتركان (الأصليان) عند مستوى الفقرة ق5، أيمن الخط الناصف مباشرةً. يصعد الوريد عبر الناحية البطنية الخلفية إلى الأمام من العمود الفقري أيمن الأبهري البطني مباشرةً (الشكل 4.153)، يستمرّ باتجاهٍ علويّ، ويغادر البطن باختراقه الوتر المركزي للحجاب عند مستوى الفقرة ص8.



الشكل 4.153 الوريد الأجوف السفلي.

■ يمكن للورידين القطنيين الأوّل والثاني أن يصبّا في الوريدين القطنيين الصاعدين.

### الوريدان القطنيان الصاعدان ascending lumbar veins

هي قنوات وريدية طويلة متفاغرة تصل الوريد الحرقفي الأصلي والوريد الحرقفي القطني والأوردة القطنية مع الوريد الفرد والوريد نصف الفرد في الصدر (الشكل 4.154).

في حال انسداد الوريد الأجوف السفلي، تصبح الأوردة القطنية الصاعدة قنوات رديفة هامة بين القسمين العلوي والسفلي للجسم.

#### في العيادة In the clinic

##### مُرْسَح الوريد الأجوف السفلي Inferior vena cava filter

خثار الأوردة العميقة هو حالة قد تكون مميتة حيث تتشكل جلطة (خثرة) في الجهاز الوريدي العميق للساقين وأوردة الحوض. وصف فيرشو Virchow أسباب تشكّل الخثرة على أنها نقص في تدفق الدم وشذوذ في مكونات الدم وشذوذات في جدار الوعاء. تتضمن العوامل المؤهبة الشائعة الاستشفاء والجراحة وحبوب منع الحمل الفموية والتدخين والسفر جواً. تضمّ العوامل الأخرى شذوذات التخثر (مثل عوز البروتين S والبروتين C).

قد يكون تشخيص خثار الأوردة العميقة صعباً، مع أعراض تتضمّن انتفاخ القدم، وألماً وانزعاجاً في الربلة. كما قد تُكتشف بالمصادفة.

يخضع المرضى المشتبه وجود خثار الأوردة العميقة لديهم إلى تحليل دم D-dimer، الذي يقيس مستويات ناتج تدكّك الليفين. إذا كان إيجابياً فذلك يدلّ على وجود ارتباط قويّ مع خثار الأوردة العميقة.

تكون نتائج خثار الأوردة العميقة مُضاعفة. قد تنزاح الخثرة أحياناً وتعبّر إلى الجهاز الوريدي عبر الجانب الأيمن من القلب وإلى الشرايين الرئوية الرئيسية. إذا كان حجم الخثرات كبيراً، فسوف تعيق تدفق الدم إلى الرئة وقد تسبّب موتاً فورياً. تتضمن المضاعفات الثانوية تخرباً في الجهاز الضمّامي الطبيعي في الساقين، والذي قد يسبّب عجزاً وريدياً وانتفاخ قدم مزمن مع تقرّح.

علاج خثار الأوردة العميقة هو الوقاية. للوقاية من خثار الأوردة العميقة، يتحصّن المرضى من خلال إزالة جميع عوامل الخطر الممكنة. يمكن حقن الهيبارين تحت الجلدي وقد يرتدي المريض جوارب ضاغطة لمنع الركود الوريدي عندما يكون في المستشفى.

في حالاتٍ معيّنة، من غير الممكن أن يتحصّن المريض بالعلاج الوقائي، وقد يكون من الضروري وضع مرسّح في الوريد الأجوف السفليّ يقوم بحبس الخثرات الكبيرة. تتمّ إزالته بعد انتهاء فترة الخطر.

تتضمن روافد الوريد الأجوف السفلي:

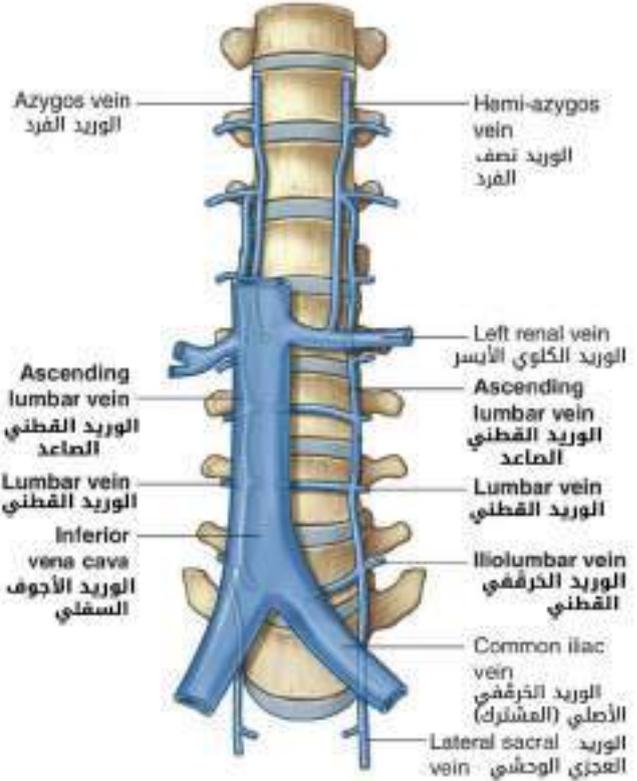
- الوريدين الحرقفيين الأصليين (المشتركين)،
- الأوردة القطنية،
- الوريد الخصوي أو المبيضي الأيمن،
- الوريدين الكلويين،
- الوريد الكظري الأيمن،
- الوريدين الحجابيين السفليين،
- الأوردة الكبدية (الأوردة فوق الكبد).

لا توجد روافد من القسم البطني للسبيل المعدي المعوي،

الطحال، المعثكلة، أو الحويصل الصفراوي، لأنّ أوردة هذه العناصر هي من مكونات الجهاز الوريدي الباطني، الذي يمر بدايةً عبر الكبد.

بين الروافد الوريدية المذكورة أعلاه، تكون الأوردة القطنية lumbar veins فريدةً بآصلاتها وجديرةً باهتمامٍ خاصّ. لا تنزح جميع الأوردة القطنية مباشرةً إلى الوريد الأجوف السفلي (الشكل 4.154) حيث:

- ينزح الوريد القطني الخامس بشكل عام إلى الوريد الحرقفي القطني، والذي يرفد الوريد الحرقفي المشترك (الأصلي).
- ينزح الوريدان القطنيان الثالث والرابع عادةً إلى الوريد الأجوف السفلي.



الشكل 4.154 الأوردة القطنية.



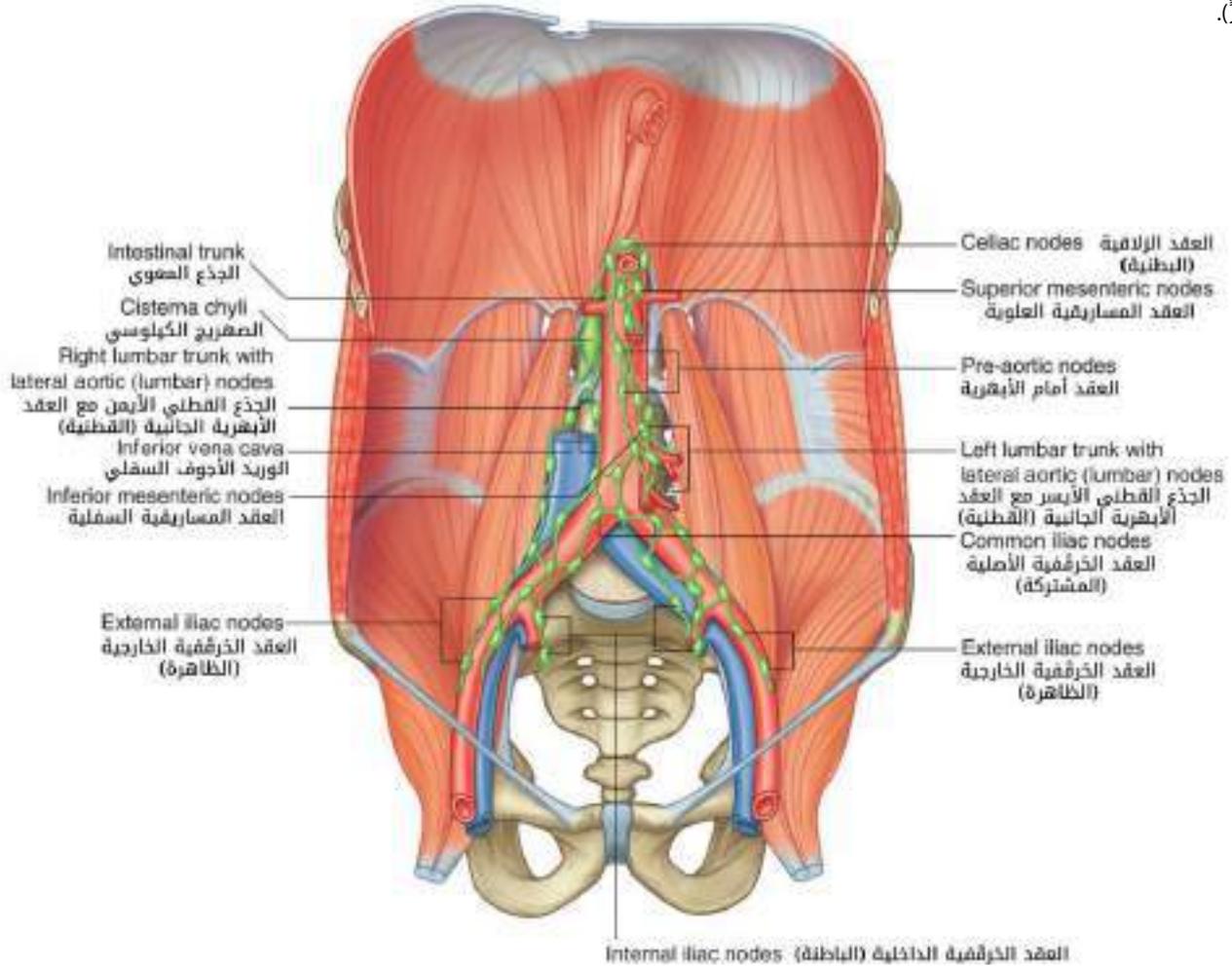
**العقد أمام الأبهريّة والعقد الأبهريّة الجانبيّة أو القطنيّة (العقد جانب الأبهريّة)**

**Pre-aortic and lateral aortic or lumbar nodes (para-aortic nodes)**

قرب تفرّع الأبهري، تندمج مجموعات الأوعية اللمفية المرتبطة بالشريانين والوريدين الحرقفيين الأصليين (المشتركين)، وتمرّ عدّة مجموعاتٍ من الأوعية والعقد اللمفية المرتبطة بالأبهري البطني والوريد الأجوف السفلي

**Lymphatic system الجهاز اللمفي**

يلتقي النزح اللمفي من معظم المناطق والبني العميقة الواقعة أسفل الحجاب بشكلٍ أساسيٍّ في مجموعاتٍ من العقد والأوعية اللمفية المرافقة للأوعية الدموية الرئيسيّة في الناحية البطنية الخلفية (الشكل 4.155). ينزح معظم اللمف بعد ذلك إلى القناة الصدرية. القنوات اللمفية الرئيسيّة التي تنزح مناطق مختلفة من الجسم بشكلٍ عامٍّ مُلخّصَةٌ في الجدول 4.4 (انظر أيضاً الفصل 1، راجع الصفحات 29-30، لمناقشة الأوعية اللمفية بشكلٍ عامٍّ).



الشكل 4.155 الأوعية اللمفية البطنية.

**الجدول 4.4 النزح اللمفي**

المنطقة المنزوحة	الوعاء اللمفي
الجانب الأيمن للرأس والعنق	الجذع الوداجي الأيمن
الجانب الأيسر للرأس والعنق	الجذع الوداجي الأيسر
الطرف العلوي الأيمن، المناطق السطحية لجدار الصدر وجدار البطن العلوي	الجذع تحت الترقوة الأيمن
الطرف العلوي الأيسر، المناطق السطحية لجدار الصدر وجدار البطن العلوي	الجذع تحت الترقوة الأيسر
الرئة والقصبات اليمنى والبني المنصفيّة وجدار الصدر	الجذع القصي المنصفي الأيمن
الرئة والقصبات اليسرى والبني المنصفيّة وجدار الصدر	الجذع القصي المنصفي الأيسر
الطرفان السفليان، جدران وأحشاء البطن، جدران وأحشاء الحوض، جدار الصدر	القناة الصدرية

تتنظم العقد أمام الأبهريّة حول الفروع الأمامية الثلاثة للأبهر البطني التي تُروّي القسم البطني للسبيل الهضمي، بالإضافة للطّحال والبنكرياس (المعثكلة) والحوصل الصفراوي والكبد. تُقسّم إلى عقدٍ زلاقيةٍ ومساريقيةٍ علويةٍ ومساريقيةٍ سفليةٍ، وتتلقّى اللّمف من الأعضاء المروّاة بالشرايين ذات الأسماء المشابهة.

تشكّل العقد الأبهريّة الجانبية أو القطنية أحياناً الجذعين القطنيين الأيمن والأيسر، بينما تشكّل العقد أمام الأبهريّة الجذع المعوي (الشكل 4.155). تتلقى هذه الجذوع وتشكّل مَفْرَناً يظهر أحياناً بشكل توسّع كيسيّ (الصّهريج الكيلوسي). يكون مَقَرَن الجذوع اللمفية خلف الجانب الأيمن من الأبهر البطني وأمام أجسام الفِقرات ق1 وق2. يمثّل بداية القناة الصدرية.

نحو الأعلى. من الممكن تقسيم هذه المجموعات إلى عقدٍ أمام أبهريّة **pre-aortic nodes**، وتقع أمام الأبهر البطني، وعقدٍ أبهريّة جانبيةٍ يميني ويسري **right and left lateral aortic** أو عقدٍ قطنيةٍ **lumbar nodes** (عقدٍ جانبٍ أبهريّة **para-aortic nodes**)، وهي متوضّعة على جانبي الأبهر البطني (الشكل 4.155).

عندما تمرّ هذه المجموعات من الأوعية اللمفية عبر الناحية البطنية الخلفية، تستمرّ بجمع اللّمف من عدّة بِنِي. وتتلقّى العقد اللمفية الأبهريّة الجانبية أو القطنية (العقد جانب الأبهريّة) الأوعية اللمفية من جدار الجسم والكليتين والغدّتين الكُظريتين والخصيتين أو المبيضين.

#### في العيادة In The Clinic

جراحة العقد اللمفية خلف الصفاق

#### Retroperitoneal lymph node surgery

من منظورٍ سريريّ، تُرتّب العقد اللمفية خلف الصفاق (البريتوان) في مجموعتين. تنزح مجموعة العقد اللمفية أمام الأبهريّة اللّمف من بِنِي الخَطّ الناصف الجيني، الكبد والأمعاء والبنكرياس. تنزح مجموعة العقد اللمفية جانب الأبهريّة (العقد الأبهريّة الجانبية أو القطنية)، الموجودة على جانبي الأبهر اللّمف من البِنِي ثنائية الجانب، كالكلّيتين والغدّتين الكُظريتين. وتنزح العناصر المشتقة جينياً من جدار البطن الخلفي اللّمف إلى هذه العقد أيضاً. تتضمّن هذه الأعضاء المبيضين والخُصيتين (نشير هنا إلى أنّ الخصيتين لا تنزحان اللّمف إلى المناطق الأريّة).

يتبع النزح اللّمفي بشكل عامّ مساراتٍ متوقّعةٍ معياريةٍ، وتحدث سبلٌ بديلةٌ للنزح اللّمفي عند وجود مرض.

توجد عدّة أسبابٍ لتضخّم العقد اللمفية خلف الصفاق. عند الشخص البالغ، تشكّل العقد اللمفية المتضخّمة بشدّة علامةً للورم اللّمفي (اللمفومة)، ويُلاحظ التضخّم الأصغر للعقد اللمفية عند وجود إنتانٍ و نقائل خبيثة لورمٍ ما (مثال، سرطان القولون).

يعتمد علاج اعتلال العقد اللمفية الخبيث على عدّة عوامل، تشمل موقع الورم الأوّلي (مثال، الأمعاء) ونمط الخلية النسيجي. عادةً، يتمّ استئصال الورم الأوّلي جراحياً ويُعالج انتشار العقد اللمفية وانتشار النقائل إلى الأعضاء (مثال، إلى الكبد والرئتين) غالباً بالعلاج الكيميائي والعلاج بالأشعّة.

قد يُعتبَر استئصال العقد اللمفية خلف الصفاق مناسباً في حالاتٍ معيَّنةٍ (مثال، في سرطان الخُصية).

تتضمّن المقاربة الجراحية لاستئصال العقد اللمفية خلف الصفاق شقّاً جانبياً مجاوراً للخَطّ الناصف في خَطّ منتصف الترقوة. تُفْتَح الطبقات الثلاث للجدار البطني الأمامي الجانبي (المائلة الخارجية، المائلة الداخلية، والمستعرضة البطنية) وتُقطع اللّفافة المستعرضة. البنية التالية التي يراها الجراح هي الصفاق الجداري. عوضاً عن دخول الصفاق الجداري، وهو إجراءٌ معياريٌّ لمعظم العمليات الجراحية داخل البطن، يدفع الجراح الصفاق الجداري بلطفٍ باتجاه الخَطّ الناصف، وهذا يحرك المحتويات داخل البطن ويسمح برؤية واضحةٍ للبِنِي خلف الصفاق (البريتوان). على الجانب الأيسر، تظهر مجموعة العقد اللمفية جانب الأبهريّة بسهولة، مع رؤية واضحةٍ للأبهر البطني والكلية. على الجانب الأيمن، يظهر الوريد الأجوف السفلي الذي يجب إبعاده للوصول إلى سلسلة العقد اللمفية جانب الأبهريّة اليميني.

عملية تسليخ العقد اللمفية خلف الصفاق شديدة التحمّل ولا تتضمّن مشاكل دخول الجوف الصفاقي (البريتواني) (مثال، علوّس شلليّ). لسوء الحظّ، أحد مضاعفات الشقّ العمودي في خَطّ منتصف الترقوة هو انقسام تعصيب العصب القِطعي للعضلة البطنية المستقيمة. هذا يسبّب ضموراً عضلياً وعدم تناظرٍ في الجدار البطني الأمامي.



الفقرية القطنية، قبل متابعتها عبر الطّف العَجْزِي وداخل التجويف الحوضي (الشكل 4.156). تُشاهد مناطق بارزة صغيرة على طول مسارها تمثل مجموعاتٍ من أجسام خلايا عصبية—بشكلٍ أساسي أجسام خلايا عصبيةٍ بعد عقدية—التي تتوضع خارج الجهاز العصبي المركزي. هي عبارة عن عقدٍ جانبٍ فِقْريّةٍ وُدِيّةٍ. يوجد عادةً أربع عقدٍ على امتداد الجذعين الوديين في المنطقة البطنية الخلفية. توجد أيضاً أعصابٌ حشويةٌ قطنيةٌ مرتبطةٌ بالجذعين الوديين في الناحية البطنية الخلفية (الشكل 4.156). تمرّ عناصر الجهاز العصبي هذه من الجذعين الوديين إلى ضفيرة الأعصاب والعقد المرتبطة بالأبهر البطني. يحمل عادةً اثنان إلى أربعة أعصابٍ حشويةٍ قطنيةٍ أليافاً وُدِيّةً قبل عقديةٍ وأليافاً واردةً حشويةً.

### الجهاز العصبي في المنطقة البطنية الخلفية

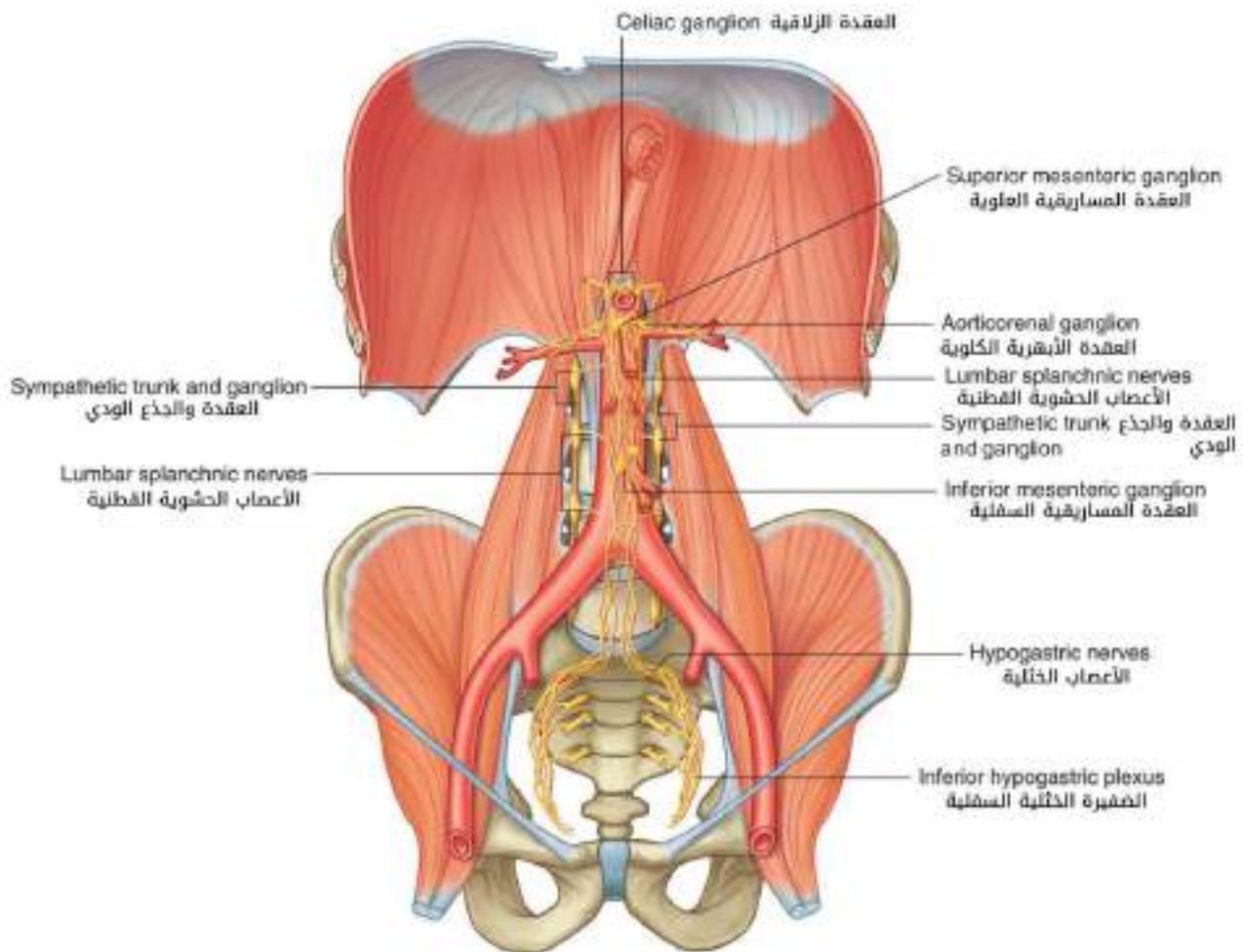
#### Nervous system in the posterior abdominal region

توجد عدّة عناصر هامّةٍ للجهاز العصبي في المنطقة البطنية الخلفية. تتضمن الجذعين الوديين والأعصاب الحشوية المرتبطة بها، ضفيرة الأعصاب والعقد المرتبطة بالأبهر البطني، والضفيرة العصبية القطنية.

### الجذعان الوديان والأعصاب الحشوية

#### Sympathetic trunks and splanchnic nerves

يمرّ الجذعان الوديان عبر المنطقة البطنية الخلفية أمام وجانب الأجسام



الشكل 4.156 الجذعان الوديان ومرورها في الناحية البطنية الخلفية.

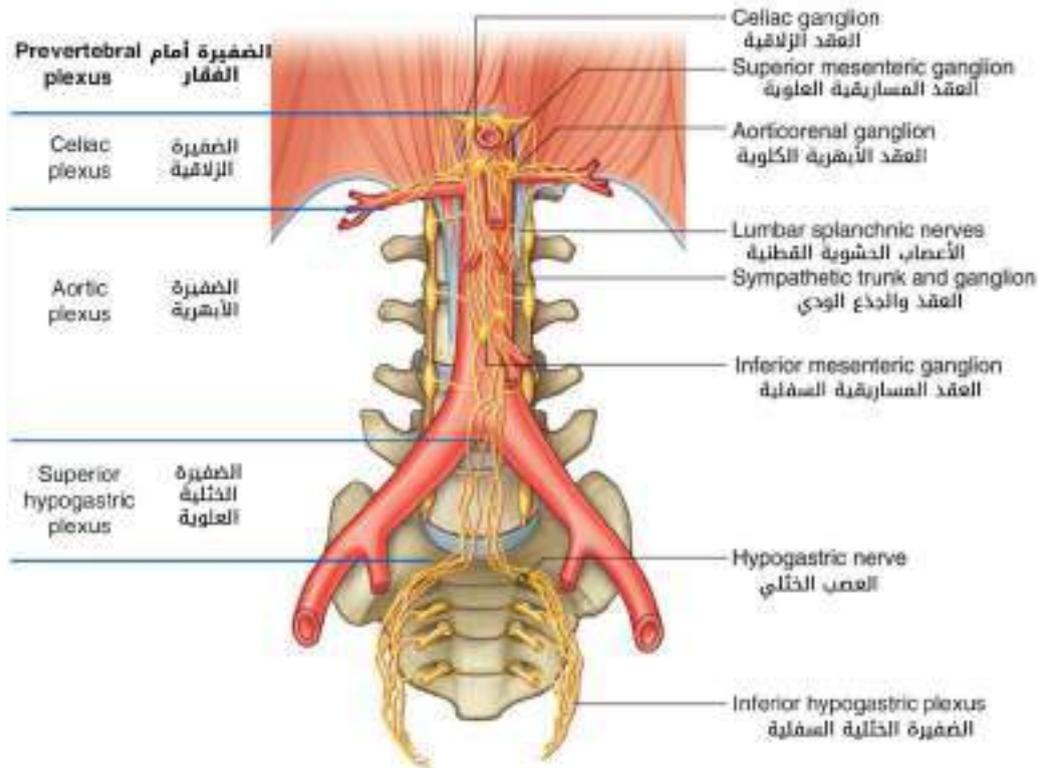
العصية الأول بالصفيرة البطنية (الزلاقية) – يتضمّن هذا الانقسام أليافاً عصبيةً مرتبطةً بجذور الجذع البطني (الزلاقي) والشريان المساريقي العلوي.

- بالمتابعة نحو الأسفل، صفيرة الألياف العصبية الممتدة من أسفل الشريان المساريقي العلوي تماماً وحتى تشعب الأبره هي الصفيرة الأبرهية البطنية (الشكل 4.157).
- عند تشعب الأبره البطني، تستمر الصفيرة أمام الفّار البطنية نحو الأسفل باسم الصفيرة الخثلية العلوية.

### العقد والصفيرة أمام الفّار البطنية

#### Abdominal prevertebral plexus and ganglia

الصفيرة أمام الفّار البطنية هي شبكة من ألياف عصبية تحيط بالأبره البطني. تمتد من الفرجة الأبرهية للحجاب حتى تشعب الأبره إلى الشريانين الحرقفيين الأصليين الأيمن والأيسر. تُقسّم على طول مسارها إلى أجزاء أصغر، تُسمّى الضفائر (الشكل 4.157):  
بدءاً من الحجاب وباتجاه الأسفل، يُشار إلى تجمع الألياف



الشكل 4.157 العقد والصفيرة أمام الفّار في الناحية البطنية الخلفية.

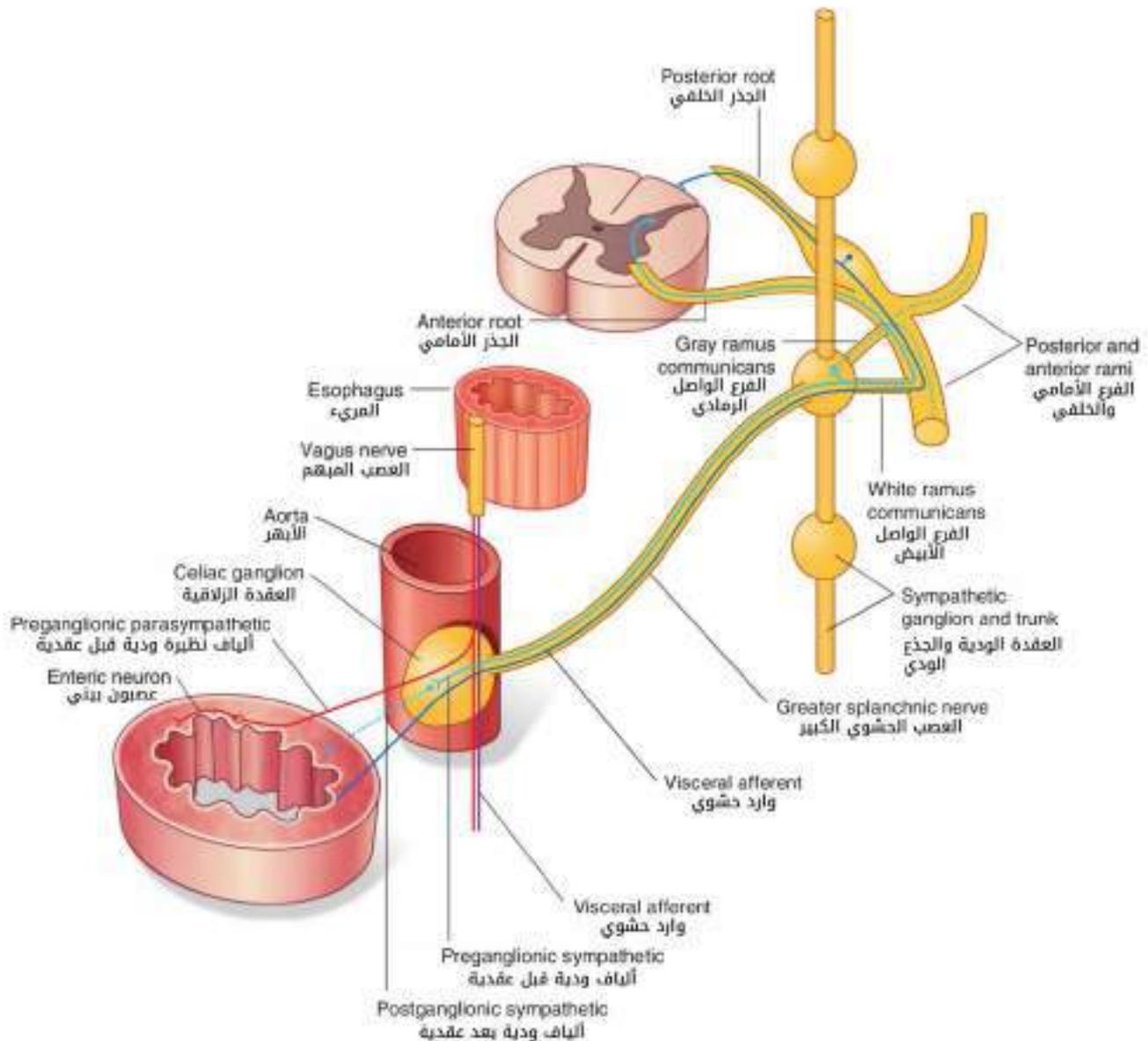


مجموعاتٍ من أجسام خلايا عصبيةٍ وديةٍ بعد عقديةٍ في تجمّعاتٍ واضحةٍ على امتداد الضفيرة أمام الفَقار البطنية؛ تسمّى عادةً باسم أقرب فرعٍ للأبهر البطني. لذلك يُشار إليها بالعقد البطنية (الزلاقية) celiac و superior mesenteric العلووية والمساريقية والأبهرية الكلوية aorticorenal و inferior mesenteric والمساريقية السفلية إلى mesenteric (الشكل 4.159). تلعب هذه البنى إضافةً إلى الضفيرة أمام الفَقار البطنية دوراً هاماً في تعصيب الأحشاء البطنية. أماكن شائعةٌ للألم الرجيع من الأحشاء البطنية ومن القلب محدّدةٌ في الجدول 4.5.

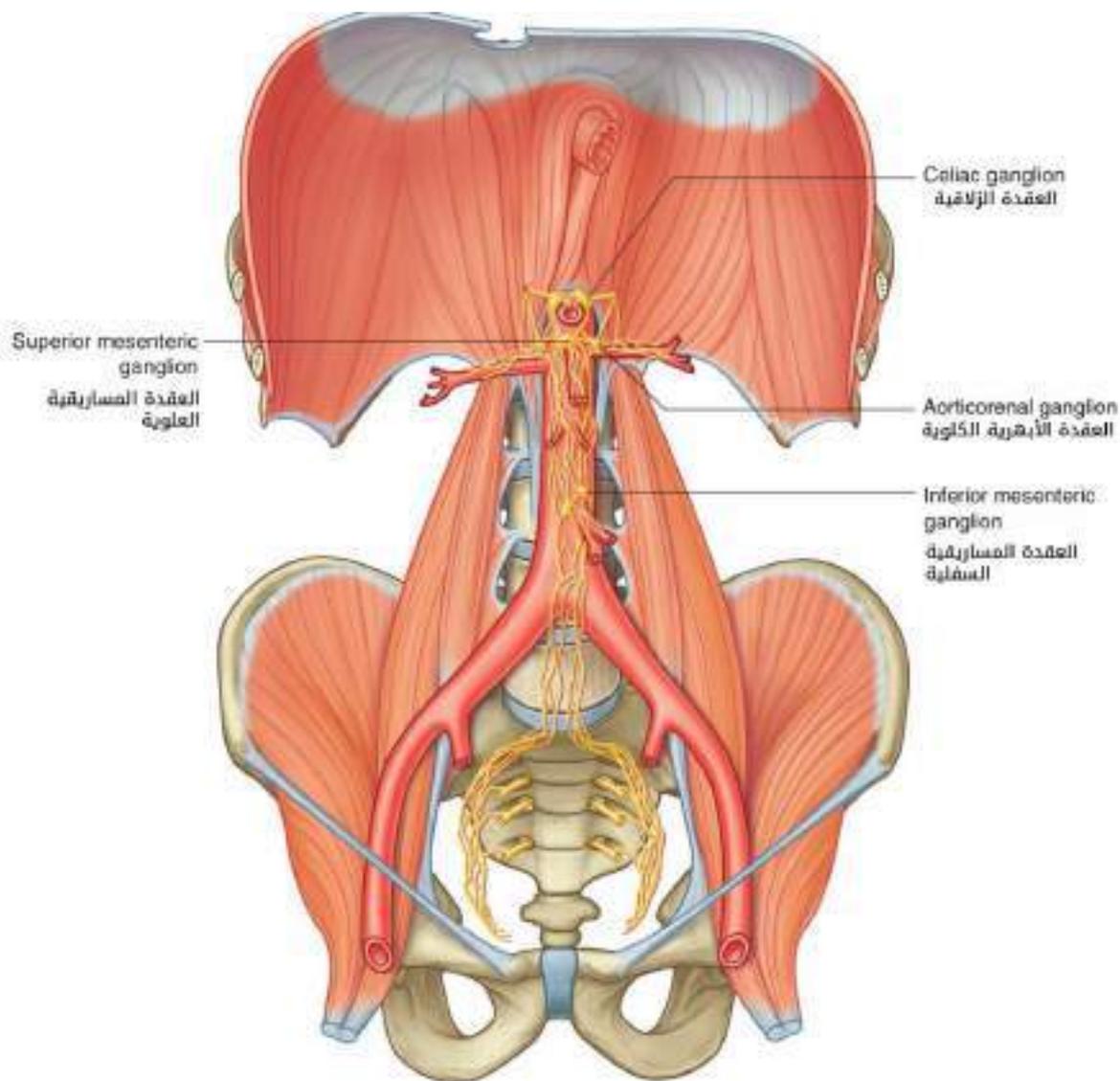
تمثّل الضفيرة أمام الفَقار البطنية على كامل طولها قناةً لـ:

- أليافٍ واردةٍ حشويةٍ ووديةٍ قبل عقديةٍ من الأعصاب الحشوية الصدرية والقطنية.
- أليافٍ واردةٍ حشويةٍ ونظيرةٍ وديةٍ قبل عقديةٍ من العصب المبهم [X].
- أليافٍ نظيرةٍ وديةٍ قبل عقديةٍ من الأعصاب الحشوية الحوضية (الشكل 4.158).

ترافق الضفيرة أمام الفَقار البطنية كتلٌ من نسيجٍ عصبيٍّ (العقد أمام الفَقار prevertebral ganglia)، وهي عبارةٌ عن



الشكل 4.158 الألياف العصبية المارة عبر العقد والصفيرة أمام الفَقار.



الشكل 4.159 العقد أمام الفَقر المرتبطة بالضفيرة أمام الفَقر.

الجدول 4.5 شبل الألم الرجيع (الوارد الحشوي)

العضو	السبيل الوارد	مستوى الحبل الشوكي	منطقة الإحالة
القلب	الأعصاب الحشوية الصدرية	ص1 إلى ص4	أعلى الصدر وإنسي الذراع
المعى الأمامي (المرواة بالجذع الزلاقي)	العصب الحشوي الكبير	ص5 إلى ص9 (أو ص10)	أسفل الصدر والناحية الشرسوفية
المعى المتوسط (المرواة بالشريان المساريقي العلوي)	العصب الحشوي الصغير	ص9، ص10 (أو ص10، ص11)	الناحية السرية
الكليتان وأعلى الحالب	العصب الحشوي الأصغر	ص12	الخاصرتان (الناحيتان الوحشيتان)
المعى الخلفي (المرواة بالشريان المساريقي السفلي) وأسفل الحالب	الأعصاب الحشوية القطنية	ق1، ق2	الناحية العانية، وحشي وأمام الفخذ، والناحية الأربية



### الضفيرة القطنية Lumbar plexus

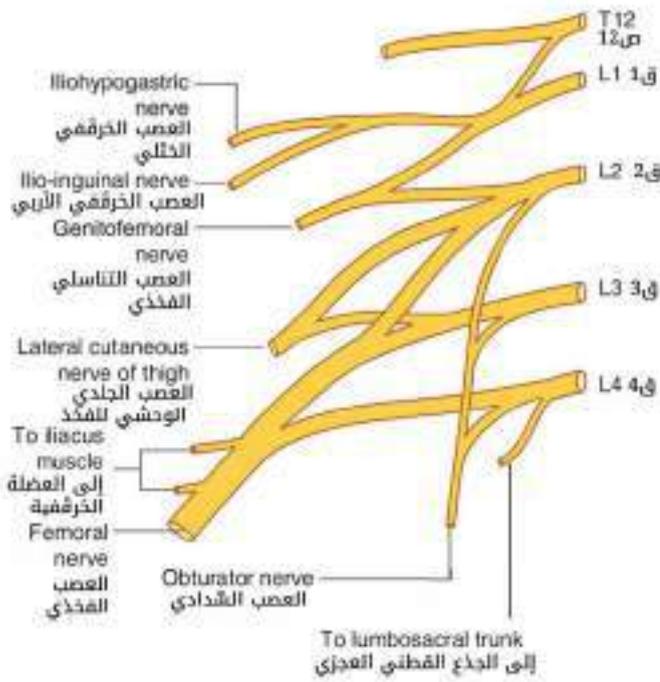
تشكّل الضفيرة القطنية من الفروع الأمامية للأعصاب من ق1 إلى ق3 ومعظم الفرع الأمامي ل ق4 (الشكل 4.160 والجدول 4.6). تتلقّى أيضاً مساهمةً من العصب ص12 (تحت الضلعي).

تضمّر فروع الضفيرة القطنية الأعصاب الحرقفي الخثلي والحرقفي الأربي والتناسلي الفخذي والعصب الجلدي الوحشي للفخذ والعصين الفخذي والسّداي. تشكّل الضفيرة القطنية في مادّة العضلة القطنية الكبيرة (السّواس الكبيرة) أمام مكان اتصالها مع النواتئ المُستعرضة للفقرات القطنية (الشكل 4.161). بناءً على ذلك، تنشأ فروعٌ متنوّعةٌ ترتبّ بالنسبة للعضلة القطنية الكبيرة:

- أمامها—العصب التناسلي الفخذي.
- إنسيّها—العصب السّداي.
- وحشيّها—الأعصاب الحرقفي الخثلي والحرقفي الأربي والفخذي والعصب الجلدي الوحشي للفخذ.

#### العصبان الحرقفي الخثلي والحرقفي الأربي (ق1)

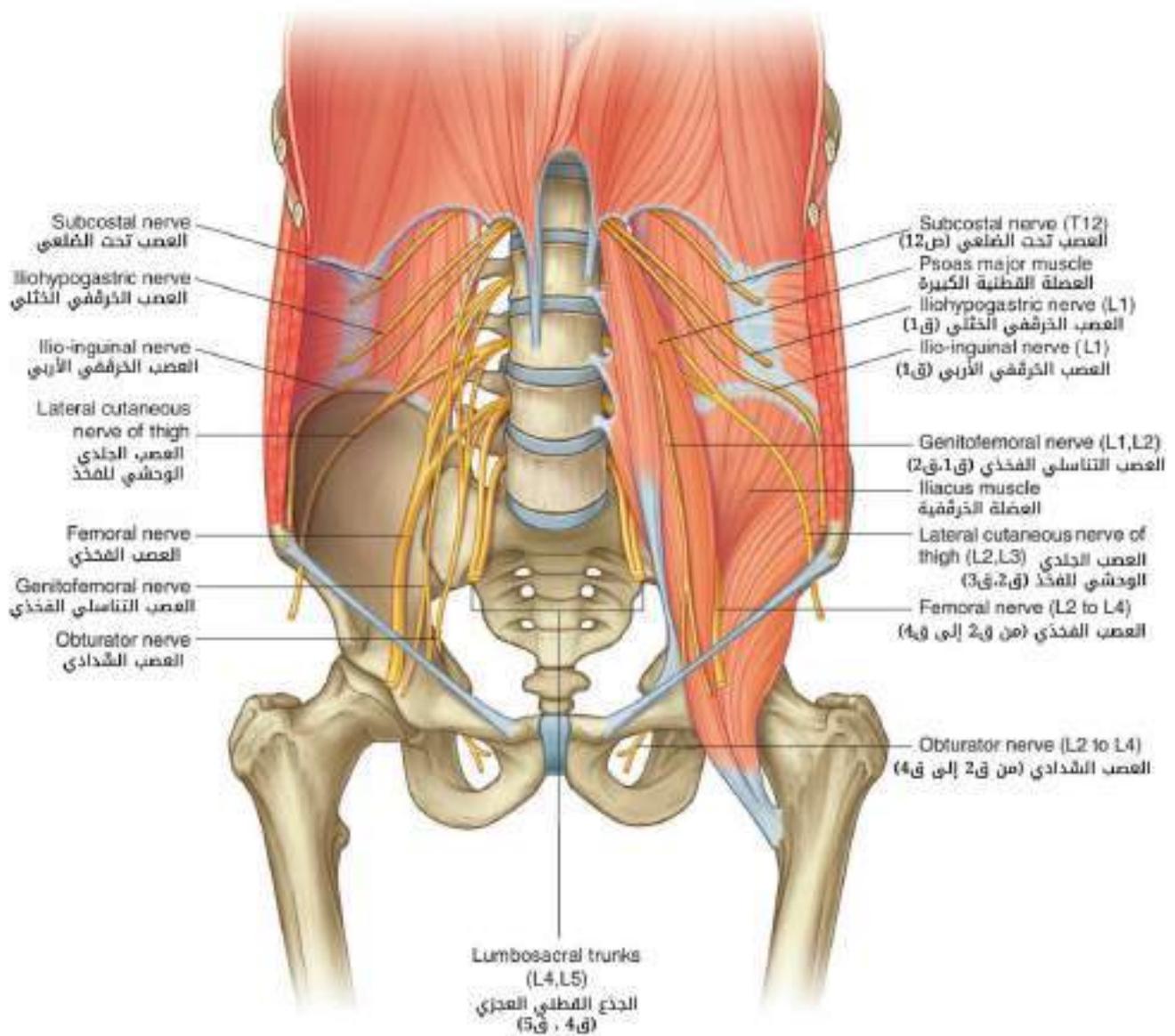
**Iliohypogastric and ilio-inguinal nerves (L1)**  
ينشأ العصبان الحرقفي الخثلي والحرقفي الأربي كجذعٍ مفردٍ من الفرع الأمامي للعصب ق1 (الشكل 4.160). ينقسم هذا الجذع المفرد إلى العصبين الحرقفي الخثلي والحرقفي الأربي إمّا قبل انبثاقه من الحافة الوحشية للعضلة القطنية الكبيرة أو بعده بمسافةٍ وجيزةٍ.



الشكل 4.160 الضفيرة القطنية.

### الجدول 4.6 فروع الضفيرة القطنية

الفرع	المنشأ	الشُدْف النخاعية	العمل: محرك	العمل: حسّي
الحرقفي الخثلي	الفرع الأمامي ق1	ق1	العضلة المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) والبطنية المستعرضة	الجلد الألوي الخثلي الوحشي وجلد الناحية العانية
الحرقفي الأربي	الفرع الأمامي ق1	ق1	العضلة المائلة الداخلية والبطنية المُستعرضة	جلد الفخذ العلوي الإنسي وإقا الجلد فوق جذر القضيب والصفن الأمامي أو جبل العانة والشفر الكبير
التناسلي الفخذي	الفرعان الأماميان ق1 وق2	ق1، ق2	فرع تناسليّ—العضلة المشقّرية عند الذكر	فرع تناسليّ—جلد والصفن الأمامي أو جبل العانة والشفر الكبير؛ فرع فخذيّ—جلد الفخذ العلوي الأمامي
الجلدي الوحشي للفخذ	الفرعان الأماميان ق2 وق3	ق2، ق3		جلد الفخذ الأمامي والوحشي حتّى الركبة
السّداي	الفروع الأمامية ق2 إلى ق4	ق2 إلى ق4	السّدايية الخارجية (المسّدة الظاهرة) والمشطية وعضلات المسكن الإنسي للفخذ	الجلد في الناحية الإنسية للفخذ
الفخذي	الفروع الأمامية ق2 إلى ق4	ق2 إلى ق4	الحرقفية والمشطية وعضلات المسكن الأمامي للفخذ	جلد الفخذ الأمامي والسطح الإنسي للساق



الشكل 4.161 الضفيرة القطنية في الناحية البطنية الخلفية.



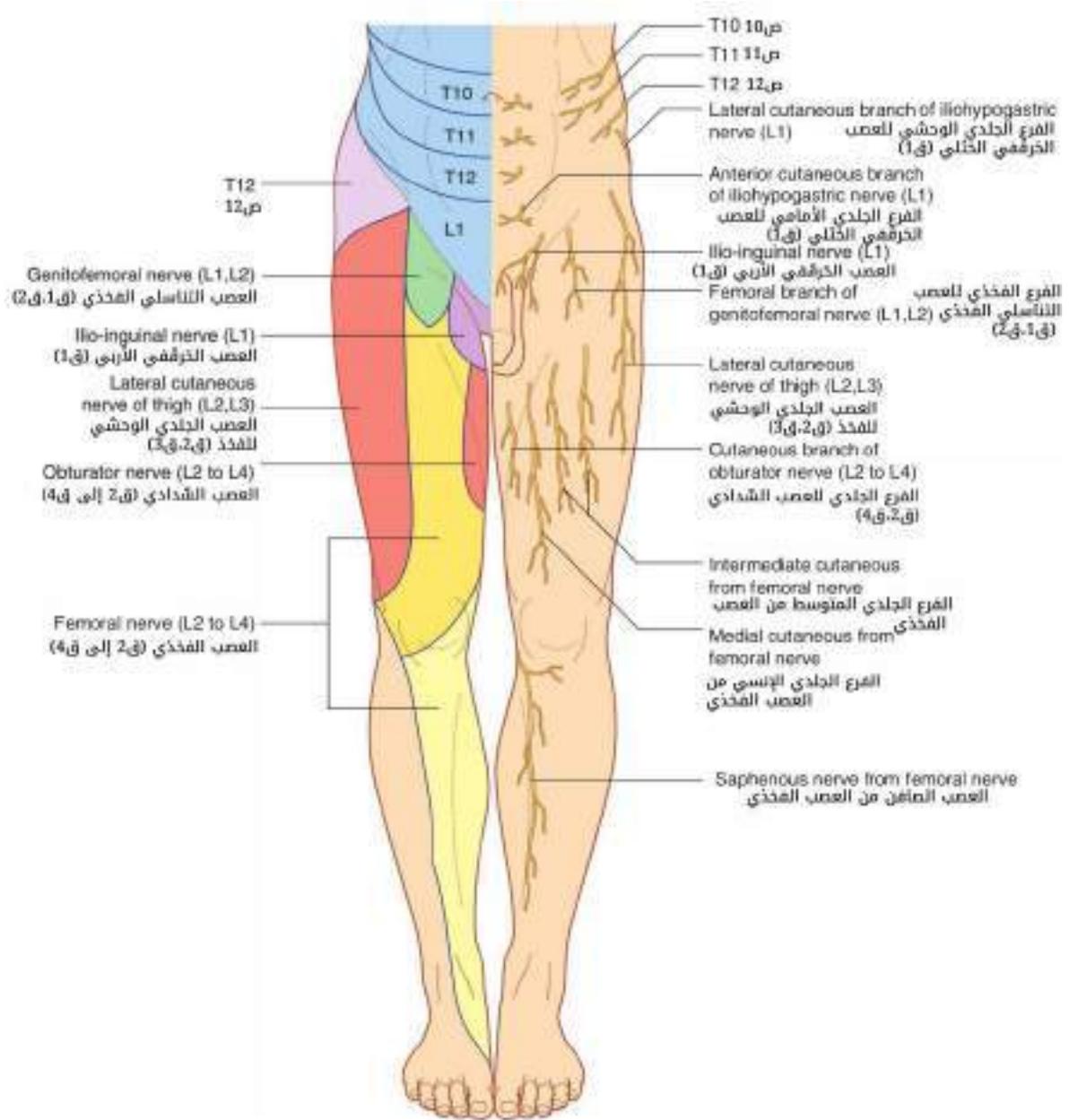
المائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة) إنسي الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية مباشرة ثم يستمر نحو الأسفل باتجاه إنسي ومائل. يصبح جلدياً فوق الحلقة الأربية السطحية مباشرة، يتفرع في جلد منطقة العانة بعد ثقبه لسفاح العضلة المائلة الخارجية (الشكل 4.162). كما يقوم خلال مساره بتزويد المجموع العضلي البطني بفروع معصبة.

### العصب الحرقفي الأربي ilio-inguinal nerve

العصب الحرقفي الأربي أصغر من العصب الحرقفي الخثلي ويكون إلى الأسفل منه عند عبوره العضلة المربعة القطنية.

### العصب الحرقفي الخثلي Iliohypogastric nerve

يعبر العصب الحرقفي الخثلي Iliohypogastric nerve فوق السطح الأمامي للعضلة المربعة القطنية، خلف الكلية. يثقب العضلة المستعرضة البطنية ويستمر إلى الأمام حول الجسم بين العضلتين المستعرضة البطنية والمائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة). يثقب فرع جلد وحشي lateral cutaneous branch العزلتين المائلتين الداخلية والخارجية فوق العرف الحرقفي ليعصب الجلد الألوي الخلفي الوحشي (الشكل 4.162). الجزء المتبقي من العصب الحرقفي الخثلي (الفرع الجلدي الأمامي anterior cutaneous branch) يستمر نحو الأمام ليثقب العضلة



الشكل 4.162 التوزعات الجلدية لأعصاب الضفيرة القطنية.

يعصب العصب الجلدي الوحشي للفخذ جلد الفخذ الأمامي والوحشي حتى مستوى الركبة (الشكل 4.162).

**العصب السُّدادي (ق2 إلى ق4)**

#### Obturator nerve (L2 to L4)

ينشأ العصب السُّدادي من الفروع الأمامية للأعصاب ق2 إلى ق4 (الشكل 4.160). ينزل في العضلة القطنية الكبيرة وينبثق من جانبها الإنسي بجانب حافة الحوض العلوية (الشكل 4.161).

يستمر العصب السُّدادي خلف الأوعية الحرقفية الأصلية (المشتركة)، ويعبر فوق الجدار الوحشي للتجويف الحوضي، ويدخل النفق السُّدادي حيث يمكنه ذلك من الوصول إلى المسكن الإنسي للفخذ. ينقسم العصب السُّدادي في منطقة النفق السُّدادي إلى فرعين أمامي و خلفي. ينفصل الفرعان عند دخولهما المسكن الإنسي للفخذ بواسطة العضلتين السُّدادية الخارجية (الظاهرة) والمقرّبة القصيرة. يعطي هذان الفرعان خلال مسيرهما ضمن المسكن الإنسي:

- فروعاً مفصليّة لمفصل الورك.
- فروعاً عضليّة للعضلات السُّدادية الخارجية (الظاهرة) والمشطية والمقرّبة الطويلة والرشيقة والمقرّبة القصيرة والمقرّبة الكبيرة.
- فروعاً جلديّة للناحية الإنسية للفخذ.
- بالمشاركة مع العصب الصافن فروعاً جلديّة إلى الناحية الإنسية للجزء العلوي من الساق وفروعاً مفصليّة إلى مفصل الركبة (الشكل 4.162).

#### العصب الفخذي (ق2 إلى ق4)

##### Femoral nerve (L2 to L4)

ينشأ العصب الفخذي من الفروع الأمامية للأعصاب ق2 إلى ق4 (الشكل 4.160). ينزل ضمن مادّة العضلة القطنية الكبيرة، وينبثق من الحافة السفلية الوحشية لها (الشكل 4.161). يتوضع العصب الفخذي أثناء متابعة نزوله بين الحافة الوحشية للعضلة القطنية الكبيرة والسطح الأمامي للعضلة الحرقفية. يكون العصب إلى العمق من اللفافة الحرقفية ووحشي الشريان الفخذي عند مروره خلف الرباط الأُرْبِي ودخوله المسكن الأمامي للفخذ. ينقسم مباشرة عند دخوله الفخذ إلى فروع متعددة.

تضمُّ الفروع الجلدية للعصب الفخذي:

- عصبين إنسي ومتوسّط يعصّبان جلد السطح الأمامي للفخذ.
- العصب الصافن الذي يعصّب الجلد على السطح الإنسي للساق (الشكل 4.162).
- تعصّب الفروع العضلية العضلات الحرقفية والمشطية والخيّاطية والمستقيمة الفخذية والتمّسعة الإنسية والتمّسعة المتوسّطة والتمّسعة الوحشية. تعصّب الفروع المفصليّة مفصلي الورك والركبة.

مساره أكثر ميلاناً من مسار العصب الحرقفي الخليلي، وعادةً ما يعبر خلال مسيره نحو العرف الحرقفي جزءاً من العضلة الحرقفية. يثقب العضلة المُستعرضة البطنية بالقرب من النهاية الأمامية للعرف الحرقفي ومن ثمّ يثقب العضلة المائلة الداخلية ويدخل النفق الأُرْبِي. ينبثق العصب الحرقفي الأُرْبِي عبر الحلقة الأُرْبِيّة السطحية مرافقاً الحبل المنوي، ويؤمّن تعصيباً جليدياً للفخذ العلوي الإنسي وجذر القضيب والسطح الأمامي للصفن عند الرجال، أو جبل العانة والشفر الكبير عند النساء (الشكل 4.162). كما يقوم خلال مساره بتزويد المجموع العضلي البطني بفروعٍ معصّبةٍ.

#### العصب التناسلي الفخذي (ق1 وق2)

##### Genitofemoral nerve (L1 and L2)

ينشأ العصب التناسلي الفخذي من الفروع الأمامية للعصبين ق1 وق2 (الشكل 4.160). يمرّ نحو الأسفل في مادّة العضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) حتى يظهر على السطح الأمامي للقطنية الكبيرة. ينزل بعد ذلك على سطح العضلة متوضّعاً خلف الصفاق (البريتوان) ماراً خلف الحالب. ينقسم أخيراً إلى فرعٍ تناسليٍّ وفرعٍ فخذيٍّ.

يستمر الفرع التناسلي **genital branch** نحو الأسفل ويدخل النفق الأُرْبِي عبر الحلقة الأُرْبِيّة العميقة. يستمرّ عبر النفق و:

- عند الرجال، يعصّب العضلة المشمّرية وينتهي في الجلد في الجزء العلوي الأمامي للصفن.
- عند النساء، يرافق الرباط المدور للرحم وينتهي في الجلد في جبل العانة والشفر الكبير.

ينزل الفرع الفخذي **femoral branch** على الجانب الوحشي للشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) ويعبر خلف الرباط الأُرْبِي ليدخل الغمد الفخذي وحشي الشريان الفخذي. يثقب الطبقة الأمامية للغمد الفخذي واللفافة الفخذية العريضة ليعصّب الجلد العلوي الأمامي للفخذ (الشكل 4.162).

#### العصب الجلدي الوحشي للفخذ (ق2 وق3)

##### Lateral cutaneous nerve of thigh

ينشأ العصب الجلدي الوحشي للفخذ من الفروع الأمامية للأعصاب ق2 وق3 (الشكل 4.160). ينبثق من الحافة الوحشية للعضلة القطنية الكبيرة (البسواس الكبيرة) وينزل فوق العضلة الحرقفية بشكلٍ مائلٍ باتجاه الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية (الشكل 4.162). يعبر خلف الرباط الأُرْبِي ويدخل الفخذ.



تكون الحافة الضلعية قابلةً للرجس بسهولةٍ وتفصل جدار البطن عن جدار الصدر.

تتحدّد منطقة الرباط الأربي بخطّ يصل بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والحذبية العانية، حيث يفصل الرباط الأربي بين جدار البطن الأمامي في الأعلى عن ناحية الفخذ للطرف السفلي في الأسفل.

يفصل العرف الحرقفي جدار البطن الخلفي الوحشي عن المنطقة الألوية للطرف السفلي.

يبرز الجزء العلوي للجوف البطني فوق الحافة الضلعية وصولاً للحجاب، وبناءً على ذلك تُحمى الأحشاء البطنية في هذه المنطقة بواسطة جدار الصدر.

يختلف مستوى الحجاب خلال دورة التنفس، إذ يمكن أن تصل قبة الحجاب في اليمين خلال الشهيق القسري إلى مستوى الغضروف الضلعي الرابع.

## التشريح السطحي Surface anatomy

### التشريح السطحي للبطن Abdomen surface anatomy

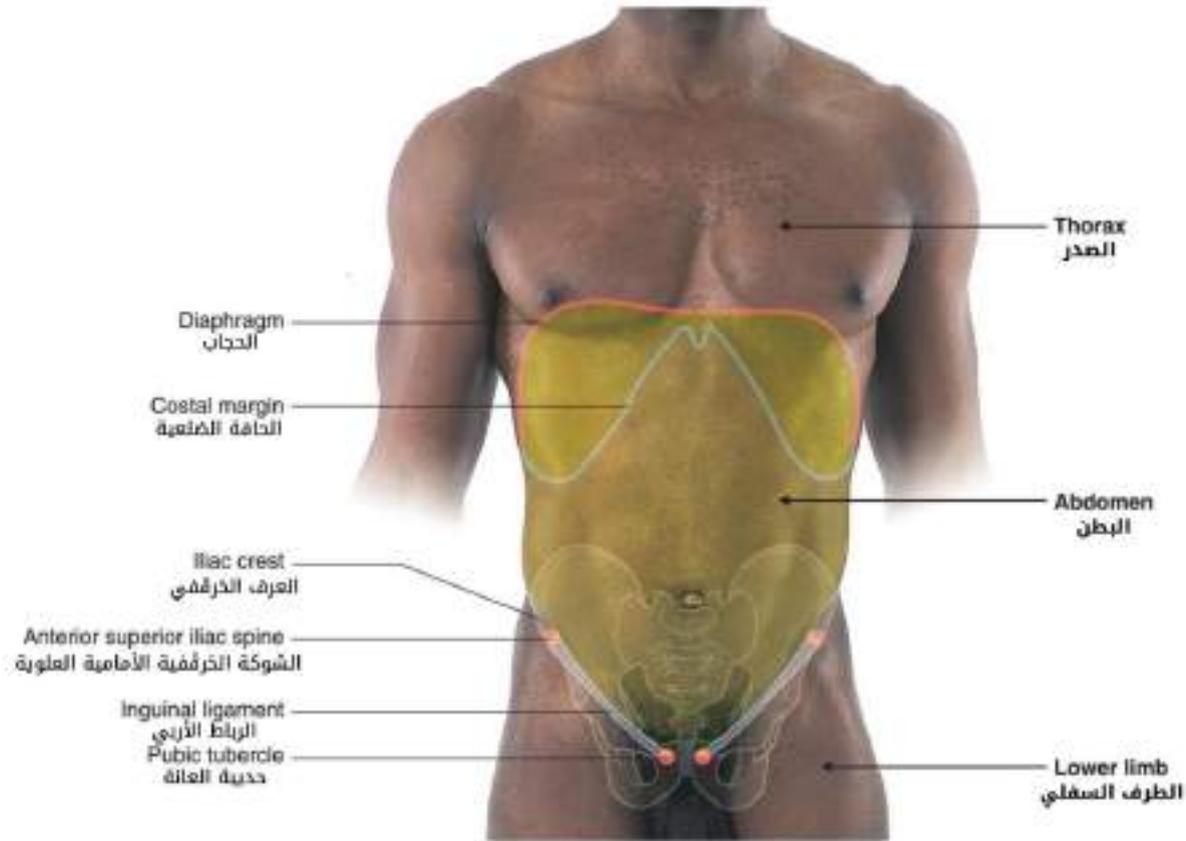
تصوّر موضع أحشاء البطن ضروريً للفحص الطبي. يمكن الشعور ببعض هذه الأحشاء أو أجزاءٍ منها بالرجس عبر جدار البطن. يمكن للملامح السطحية أن تستخدم لتقدير مواضع البنى العميقة.

### تعريف الإسقاط السطحي للبطن

#### Defining the surface projection of the abdomen

يمكن استخدام المعالم المجسوسة الرئيسة لتحديد مجال امتداد البطن على سطح الجسم. هذه المعالم هي:

- الحافة الضلعية في الأعلى.
- الحذبية العانية والشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والعرف الحرقفي في الأسفل (الشكل 4.163).



الشكل 4.163 منظرٌ أماميٌّ للناحية البطنية عند الرجل. المعالم العظمية المجسوسة، الرباط الأربي، تحديد مكان الحجاب.

النفق الأربي. يكون النفق الأربي والحلقة الأربية السطحية أكبر عند الرجال من النساء:

■ عند الرجال، تمرّ البنى التي تعبر بين البطن والخُصية عبر النفق الأربي والحلقة الأربية السطحية.

كيفية إيجاد الحلقة الأربية السطحية

How to find the superficial inguinal ring

الحلقة الأربية السطحية هي ثقبٌ متطاوُلٌ مثلثيٌّ في سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) (الشكل 4.164). تتوضّع في الناحية السفلية الإنسية لجدار البطن الأمامي، وهي فتحةٌ خارجيّةٌ في



الشكل 4.164 المنطقة الأربية (المغبنية) A. عند الرجل. B. عند المرأة. C. فحص الحلقة الأربية السطحية والمناطق المتعلقة بالنفق الأربي عند الرجل.



يمكن جسّ نبض الشريان الفخذي في نفس الموضع لكن تحت الرباط الأربي.

لأنّ الحلقة الأربية السطحية هي الموضع حيث يظهر الفتق الأربي، خاصّةً عند الرجال، يتمّ تقييم الحلقة والأجزاء المتعلقة بالرباط الأربي خلال الفحص الطبي.

### كيفية تحديد مستويات الفقرات القطنية

#### How to determine lumbar vertebral levels

مستويات الفقرات القطنية مفيدة لتصورّ توضع الأعضاء وأوعية البطن الكبيرة. يمكن للمواضع التقديرية للفقرات القطنية أن تحدّد باستخدام الجسّ والمعالم المرئية (الشكل 4.165):

■ يعبر خطّ أفقيّ عبر النهايات الإنسية للغضاريف الضلعية التاسعة وجسم الفقرة ق1- يمرّ هذا المستوى المقاطع للبواب عبر منتصف الجسم بين الثلمة فوق القص (الوداجية) والارتفاق العاني.

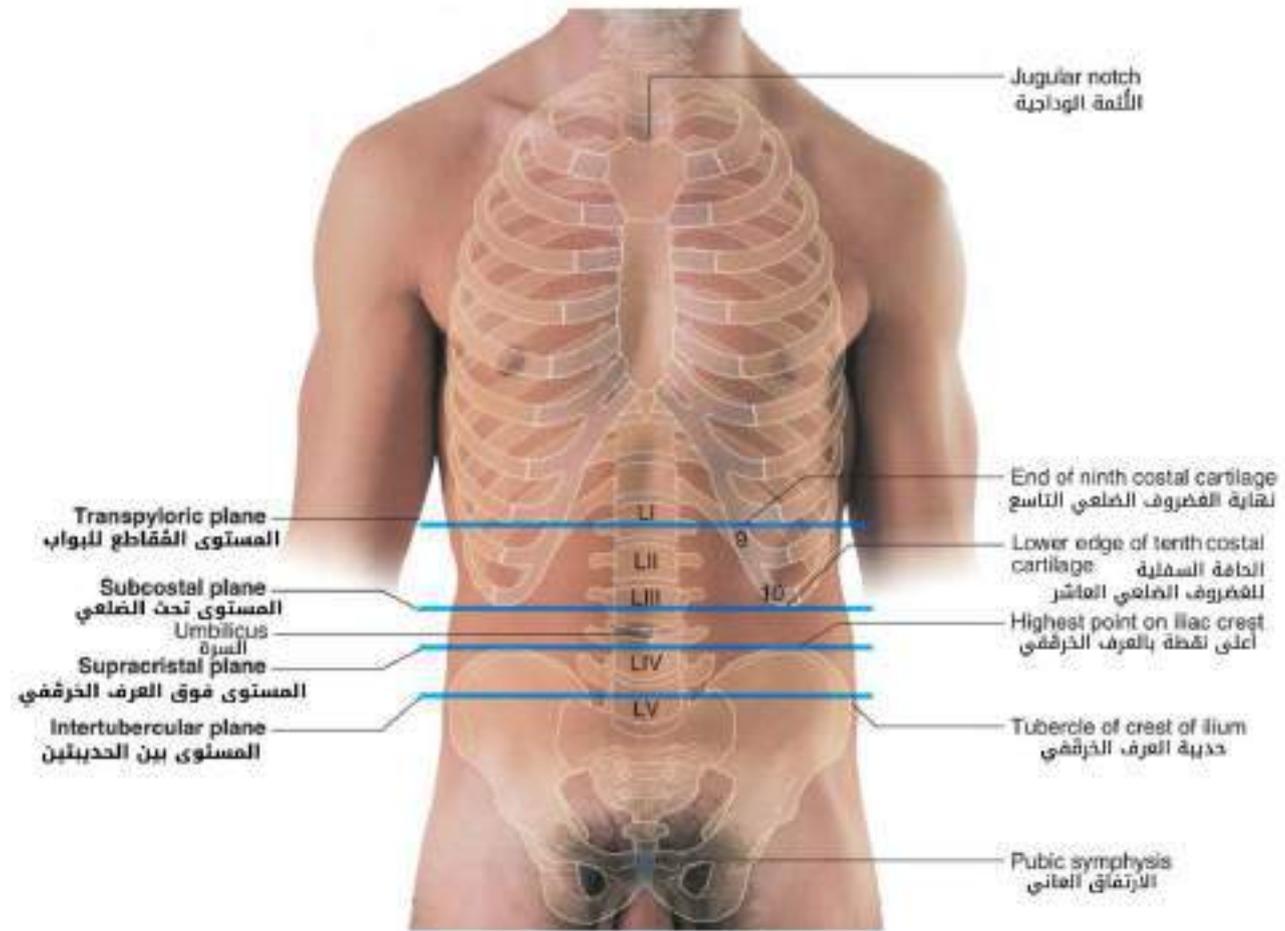
■ عند النساء، يعبر الرباط المدور للرحم عبر القناة الأربية والحلقة الأربية السطحية ليندمج مع النسيج الضام للشُفر الكبير.

تقع الحلقة الأربية السطحية أعلى العرف العاني والحديبة العانية والنهاية الإنسية للرباط الأربي:

■ عند الرجال، يمكن تحديد موضع الحلقة الأربية السطحية بسهولةٍ باتّباع الحبل المنوي علويّاً بالنسبة لجدار البطن السفلي-اللّفافة المنوية الخارجية للحبل المنوي مستمرةً مع حواف الحلقة الأربية السطحية.

■ عند النساء، يمكن جسّ الحديبة العانية وتكون الحلقة إلى الأعلى والوحشي منها.

تتوضّع الحلقة الأربية العميقة، التي هي الفتحة الداخلية القناة الأربية، إلى الأعلى من الرباط الأربي في المنتصف بين الشوكة الحرقية الأمامية العلوية والارتفاق العاني.



يمرُّ بشكلٍ مستعرضٍ عبر منتصف الجسم بين الثلثة الوداجية والارتفاق العاني، وعبر نهايتي الغضروفين الضلعين التاسعين (الشكل 4.166). يوجد في هذا المستوى:

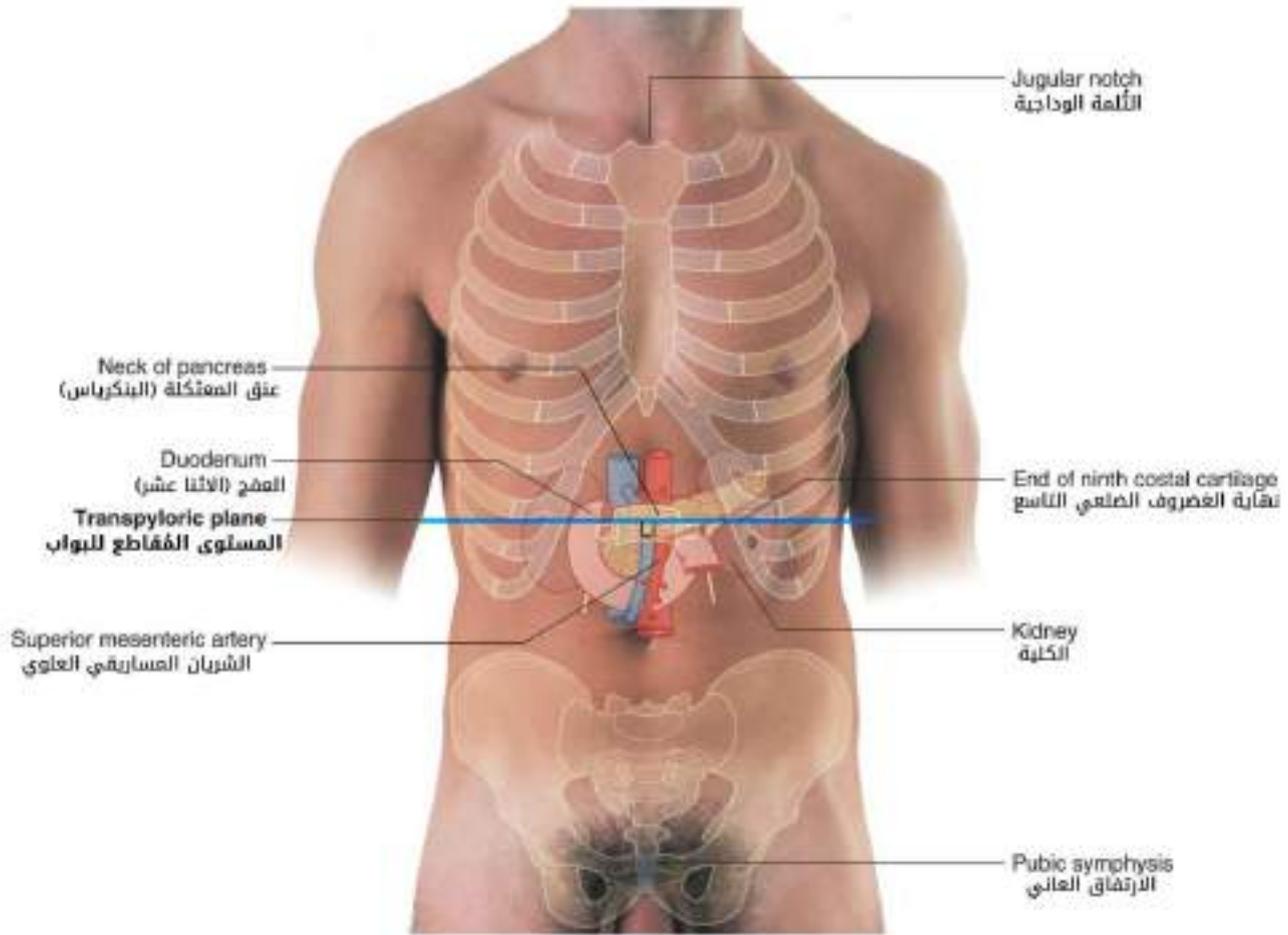
- البداية والحد العلوي لنهاية العفج (الاثني عشر).
  - نقيرَي (سُرَّتَي) الكليتين.
  - عنق المَعْتَكَلَة (البنكرياس).
  - منشأ الشريان المساريقي العلوي من الأبهَر.
- الثيتان القولونيتان اليمنى واليسرى قريبتان أيضاً من هذا المستوى.

- يمرُّ مستوٍ أفقيٍّ عبر الحافَّة السفلية للحافَّة الضلعية (الغضروف الضلعي العاشر) وجسم الفقرة ق3—تكون السرة عادةً في المستوى الأفقي الذي يمرُّ عبر القرص بين الفقرتين ق3 وق4.
- يمرُّ مستوٍ أفقيٍّ (المستوى فوق العرف الحرقفي) عبر النقطة الأعلى من العرف الحرقفي عبر شوكة وجسم الفقرة ق4.
- يمرُّ المستوى المار عبر حديبتَي العرفين الحرقفيين عبر جسم الفقرة ق5.

### تصوُّر البنى في مستوى الفقرة ق1

#### Visualizing structures at the L1 vertebral level

يُحدِّد مستوى الفقرة ق1 بواسطة المستوى المقاطع للبوَّاب، الذي



الشكل 4.166 منظرٌ أماميٌّ للناحية البطنية عند الرجل. يوضِّح البنى المهمَّة في مستوى الفقرة ق1.



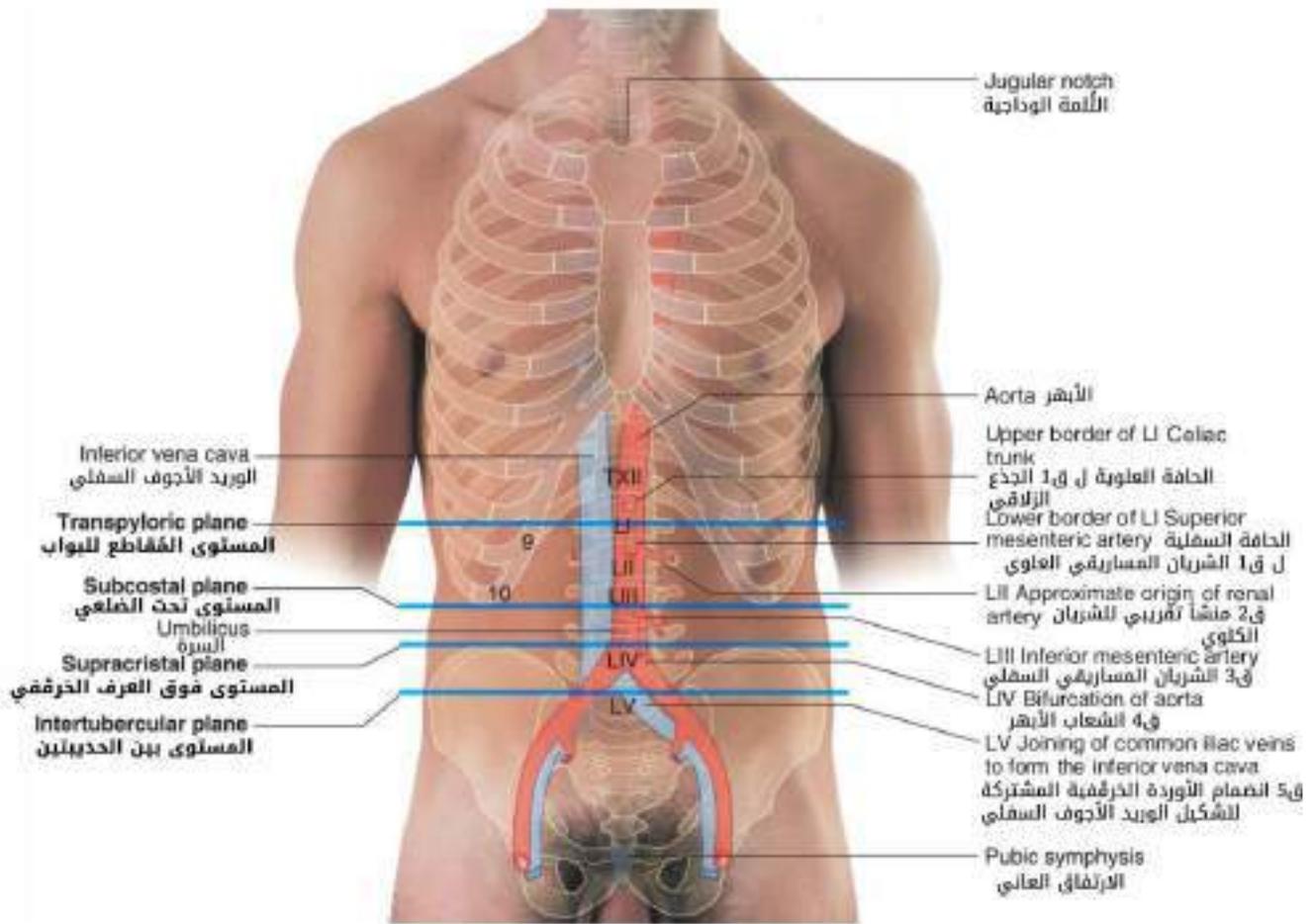
### نصّور موقع الأوعية الدموية الكبيرة

#### Visualizing the position of major blood vessels

- ينشأ الشريانان الكلويان في مستوى الفقرة ق2 تقريباً.
- ينشأ الشريان المساريقي السفلي في مستوى الفقرة ق3.
- ينشعب الأبهري إلى الشريانين الحرقفيين الأصليين (مشاركين) الأيمن والأيسر في مستوى الفقرة ق4.
- يجتمع الوريدان الحرقفيان الأصليان (المشتركان) الأيمن والأيسر ليشكلا الوريد الأجوف السفلي في مستوى الفقرة ق5.

كلّ مستوٍ من المستويات الفِقرية في البطن يكون مرتبطاً بمنشأ الأوعية الدموية الكبيرة (الشكل 4.167):

- ينشأ الجذع البطني الزلاقي من الأبهري في مستوى الحافة العلوية للفقرة ق1.
- ينشأ الشريان المساريقي العلوي في مستوى الحافة السفلية للفقرة ق1.



الشكل 4.167 منظرٌ أماميٌّ للناحية البطنية عند الرجل. إسقاط الأوعية الكبيرة على سطح الجسم.

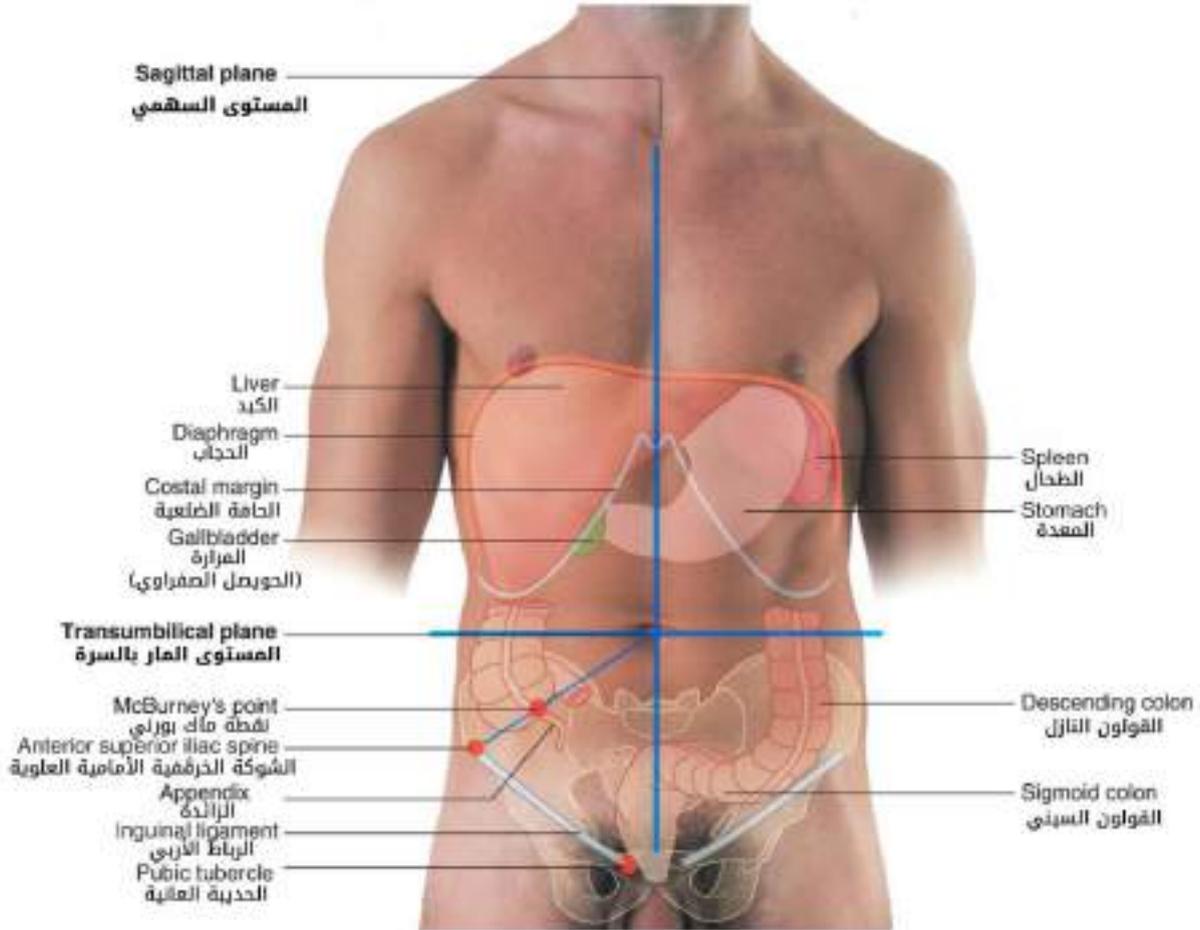
يقع معظم الكبد تحت القبة اليمنى للحجاب ويكون عميقاً بالنسبة لجدار الصدر السفلي. من الممكن جسّ الحافة السفلية للكبد أثناء نزولها أسفل الحافة الضلعية اليمنى عندما يُطلب من المريض أن يستنشق بعمق. عند أخذ شهيق عميق، من الممكن أن نشعر بحافة الكبد "تنزلق" تحت الأصابع الجاسّة الموضوعة تحت الحافة الضلعية. المسقط السطحي للزائدة يدعى نقطة ماك بورني، التي تقع في الثلث الأول من المسير على طول الخطّ الواصل بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية اليمنى والسرة.

## استخدام الأرباع البطنية لتحديد مواقع الأحشاء الرئيسية

### Using abdominal quadrants to locate major viscera

من الممكن تقسيم البطن إلى أربعة أرباع عبر المستوى الناصب العمودي والمستوى الأفقي المقاطع للسرة، والذي يمرّ عبر السرة (الشكل 4.168):

- الكبد والمرارة في الربع العلوي الأيمن.
- المعدة والطحال في الربع العلوي الأيسر.
- الأعور والزائدة في الربع السفلي الأيمن.
- نهاية القولون النازل والقولون السيني في الربع السفلي الأيسر.



الشكل 4.168 منظر أمامي للناحية البطنية عند الرجل. نمط الأرباع البطنية ومواقع الأحشاء الرئيسية.



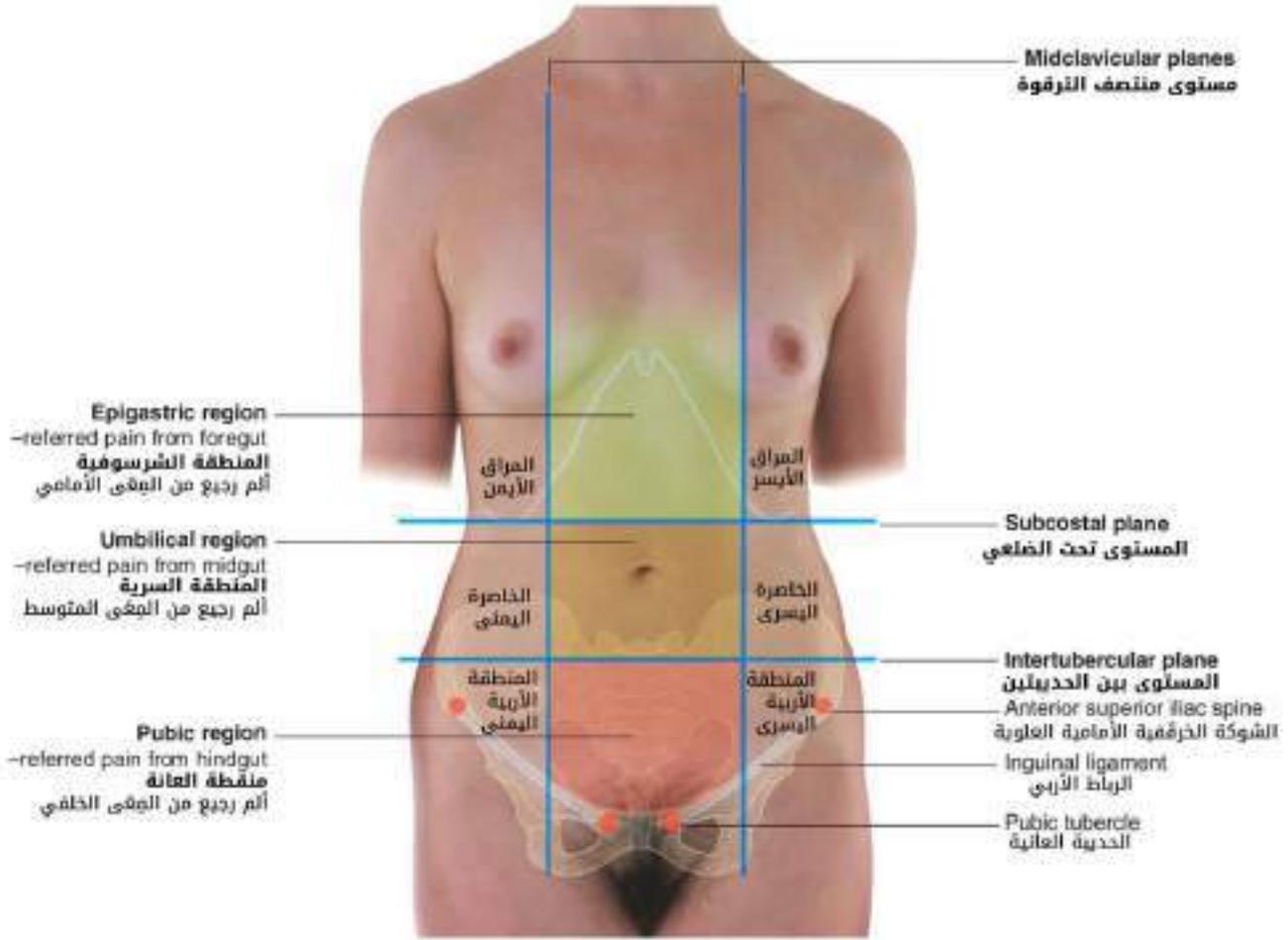
- ثلاث نواحٍ مركزيةٍ (الشُّرسوف، السُّرة، العانة "الخشلة").
- ثلاث نواحٍ في كلِّ جانبٍ (المَرَأق، الخاصرة، المغبن "أُرْبِيَّة").

يرجع الألم من الجزء البطني للمِعَى الأمامي إلى الناحية الشُّرسوفية، ويرجع الألم من المِعَى المتوسط إلى الناحية السُّرية، ويرجع الألم من المِعَى الخلفي إلى الناحية العانية (الخشلة).

## تحديد نواحي السطح التي يرجع إليها الألم من المعى

### Defining surface regions to which pain from the gut is referred

يمكن تقسيم البطن إلى تسع نواحٍ عبر مستوىٍ سهميٍّ من منتصف الترقوة في كلِّ جانبٍ وعبر المستويات بين الحديبتين وتحت الضلعي، والتي تمرُّ عبر الجسم بشكلٍ مُستعرضٍ (الشكل 4.169). تقسم هذه المستويات البطن إلى:



الشكل 4.169 منظرٌ أماميٌّ للناحية البطنية عند الأثمن. نمط النواحي التسع للبطن.

يكون نقيرا (سرتا) الكليتين ويدايتا الحالبيين في مستوى الفقرة ق1 تقريباً.

ينزل الحالبان بشكل عمودي إلى الأمام من ذرا النواتئ المستعرضة للفقرات القطنية السفلية ويدخلان الحوض.

### Where to find the spleen أين نجد الطحال

يرتسم الطحال على الجانب الأيسر وعلى الظهر في منطقة الأضلاع من 9 إلى 11 (الشكل 4.171). يتبع الطحال مسار الضلع العاشر ويمتد من القطب العلوي للكلية اليسرى إلى الخلف مباشرة من خط منتصف الإبط.

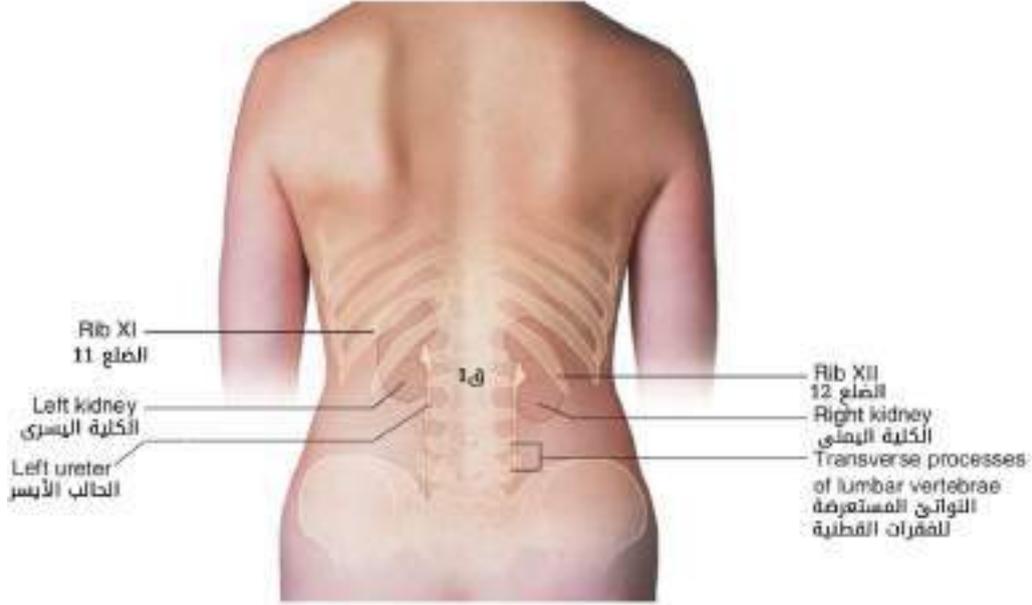
### Where to find the kidneys أين نجد الكليتين

ترتسم الكليتان على الظهر على جانبي الخط الناصف وتكون على علاقة مع الأضلاع السفلية (الشكل 4.170):

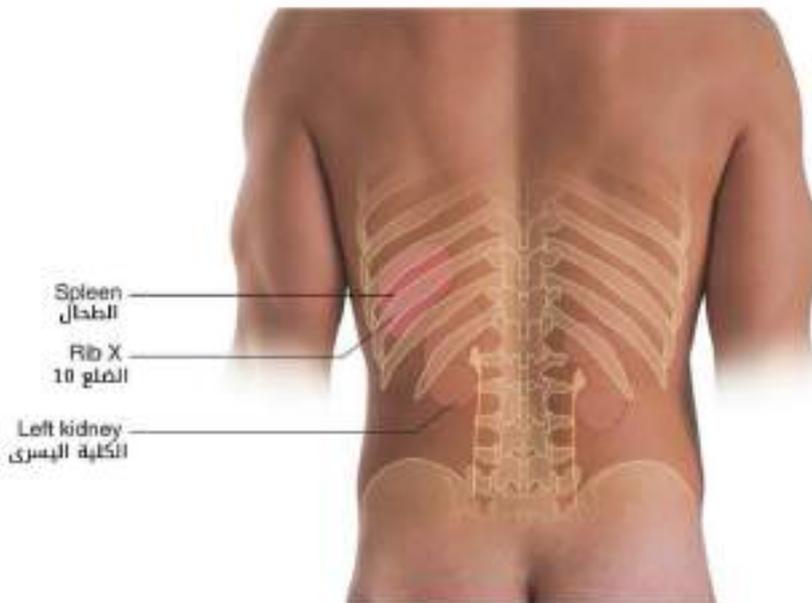
- تكون الكلية اليسرى أعلى قليلاً من الكلية اليمنى وتصل إلى مستوى ارتفاع الضلع 11،
- بينما يصل القطب العلوي للكلية اليمنى إلى مستوى الضلع 12 فقط.

يكون القطب السفلي لكل كلية في مستوى القرص بين الفقرات

ق3 وق4.



الشكل 4.170 منظر خلفي للناحية البطنية عند المرأة توضح إسقاط (ارتسام) الكليتين والحالبين على سطح الجسم.



الشكل 4.171 منظر خلفي للناحية البطنية عند الرجل. إسقاط (ارتسام) الطحال على سطح الجسم.



## حالات سريرية Clinical cases

### الحالة الأولى case 1

#### تمزق الحجاب الرضحي

#### TRAUMATIC RUPTURE OF THE DIA PHRAGM

رجلٌ بعمر 45 عاماً كان لديه ألمٌ شرسوفيّ خفيف، وتمّ تشخيص ذلك على أنه قلسٌ مريئيّ. وتمّ إعطاؤه أدويةً ملائمةً، والتي كان تأثيرها جيداً. لكن، في وقت الاستشارة البدئية، طلب طبيب العائلة صورةً شعاعيةً للصدر، والتي أظهرت حذبةً بارزةً في الجانب الأيسر للحجاب وكسوراً ضلعيةً قديمةً. تمّت دعوة المريض لطرح المزيد من التساؤلات. كان المريض مسروراً جداً مع تلك المعالجة التي تمّ إعطاؤه إياها للقلس المَعدي المريئي، لكنّه كان قلقاً بالنسبة للتساؤلات عن أيّ سوابقٍ مرضيةٍ لديه وفحوصاته السابقة. خلال المقابلة، وضحّ أنّه تعرّض لحادثٍ درّاجةٍ ناريةٍ وخضع لفتح بطنٍ نتيجة وجود تمزقٍ. لم يتذكّر المريض ما العملية التي تمّ تنفيذها، لكنّه في ذلك الوقت أّكد أنّ العملية كانت ناجحةً.

من المحتمل أنّ المريض قد خضع لاستئصال الطحال. عند أيّ مريضٍ تعرّض لرضحٍ (رضّ) بطنيّ كليّ شديديّ (كالذي يحدث بسبب حادث الدراجة النارية)، فإنّ كسور الأضلاع السفلية في الجانب الأيسر تعدّ من العلامات المهمّة جداً للرضح الملحوظ. تبيّن عند عرض الملاحظات القديمة للمريض في وقت الإصابة أنّ الطحال قد تمّ استئصاله، ولكن لم يلاحظ آنذاك وجود تمزقٍ صغيرٍ في قبة النّصف الأيسر للحجاب. تطوّر لدى المريض تدريجياً فتقٌ في الحجاب يمكن ان تدخل عبره الأمعاء، مُنتجاً تلك "الحذبة" في الحجاب المشاهدة في صورة الصدر الشعاعية. ولأنّ هذه الأذية حصلت منذ عدّة سنواتٍ ولم تظهر على المريض أية أعراض، فمن غير المحتمل أن يعاني المريض من أيّ أذىٍ ولذلك تمّ تخريبه.

### الحالة الثانية case 2

#### خثارٌ مزمنٌ في الوريد الأجويف السفلي

#### CHRONIC THROMBOSIS OF THE INFERIOR VENA CAVA

طبيبٌ من طالب طبٍّ أن يعاين بطنيّ مريضين. في المريض الأوّل لاحظ أوردّة غير نظامية تشعّ من السرة. في المريض الثّاني لاحظ أوردّة غير نظامية، تسير في اتجاهٍ ذليليٍّ قحفيّ (من الأسفل إلى الأعلى)، فوق الجدار البطني الأمامي من الناحية الأُربية إلى ناحية الصدر. طُلب منه أن يشرح اكتشافاته ويوضّح أهمية هذه المظاهر.

في المريض الأوّل كانت الأوردة تنزح بشكلٍ شعاعيٍّ بعيداً عن النّاحية المحيطة بالسرة. لدى الأشخاص الطبيعيين، لا توجد أوردّة متضخّمة متشعّعة من السرة. عند مرضى ارتفاع توتر الوريد البابي يزداد ضغط الوريد البابي كنتيجةٍ لمرضٍ كبديّ. تتطوّر الأوردة الرديفة الصغيرة في الوريد السريّ المسدود وحوله. تمرّ هذه الأوردة خلال السرة وتنزح إلى جدار البطن الأمامي، مشكّلةً تفاعراتٍ بابيّةٍ جهازيةً (أجوفيةً). التشخيص النهائي لهذا المريض هو تشعّق الكبد.

اكتشاف الأوردة النازحة بالاتّجاه الذليليّ القحفي في الجدار البطني الأمامي لدى المريض الثّاني ليس نموذجياً بالنسبة لأوردة

جدار البطن الأمامي. عندما تكون الأوردة بارزةً جداً، تدلّ عادةً على وجود انسدادٍ في المسار الطبيعي للنزح الوريدي وتمّ اتّخاذ مجرىٍ بديلاً. بشكلٍ نموذجيّ، ينزح الدّم من الطرفين السفليين والأعضاء خلف الصفاق (البريتوان) إلى الوريد الأجويف السفلي ومنه إلى الأذين الأيمن للقلب. كان لدى هذا المريض خثارٌ مزمنٌ في الوريد الأجويف السفلي، مانعاً الدّم من العودة إلى القلب وفق طريقه المعتاد. ينزح الدّم من الطرفين السفليين والحوض عبر سلاسلٍ من الأوعية الرديفة، بعضٌ منها، مثل الأوردة الشرسوفية السطحية، يسير ضمن اللّفافة السطحية. وهذه الأوعية تتفاغر مع الأجهزة الوريدية الشرسوفية العميقة والسطحية والعلوية لتنزح إلى الوريدين الصدريين الداخليين (الباطنين)، واللذان ينزحان دورهما إلى الوريدين العُصديين الرأسيين والوريد الأجويف العلوي. بعد بداية خثار الوريد الأجويف السفلي، تتضخّم الأوردة في الجدار البطني الأمامي والمسارات الرديفة الأخرى لتناسب الزيادة الحاصلة في الجريان الدموي.

## الحالة الثالثة case 3

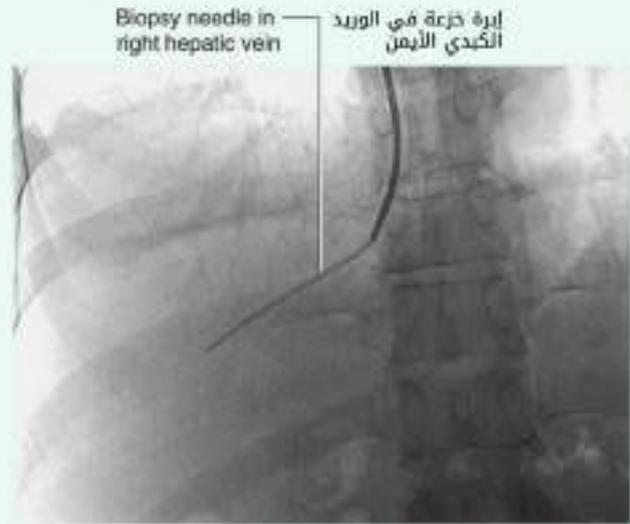
خُزعة الكبد لدى المرضى المشتبه بأن لديهم تشمع كبد  
LIVER BIOPSY IN PATIENTS WITH SUSPECTED LIVER  
CIRRHOSIS

رجلٌ بعمر 55 عاماً تطوّر لديه يرقانٌ شديدٌ وتمدّدٌ هائلٌ في البطن. تمّ تشخيص ذلك بأنّه تشمعٌ في الكبد، وقد أظهرت الفحوصات المؤكّدة أنّ المريض لديه حبّنٌ ملحوظٌ (سائلٌ حرٌّ ضمن الجوف الصفاقي(البريتواني)). وكان من الضروري أخذ خُزعةٍ من الكبد لتأكيد تشمع الكبد، ولكن كان هناك بعض الشكوك حول كيفية الحصول على الخزعة (الشكل 4.172).

لدى المرضى المصابين بالتشمع يجب أن نوضّح مدى التشمع والآلية المرضية لحدوثه.

تعدّ السوابق المرضية والفحوص السريرية والفحوص الدموية مفيدةً ويتمّ دعمها بفحوصاتٍ شعاعيةٍ معقّدة. يجب الحصول على عيّنةٍ من النسيج الكبدي من أجل بدء العلاج وتحديد التكهنات. لكن يوجد نقاطٌ هامةٌ يجب أخذها بعين الاعتبار عند أخذ خزعةٍ كبديةٍ من مريضٍ يُشكّ بأنّه مصابٌ بالتشمع.

تعدّ وظيفة الكبد هي النقطة الأولى بين هذه النقاط.



الشكل 4.172 صورة شعاعية توضح إبرة خزعة الكبد عبر الوريد الوداجي.

تكون وظيفة الكبد ضعيفةً عند المرضى الذين يُشتبه بوجود أمراض كبديةٍ لديهم، كما هو الحال عند مريضنا الذي يظهر عليه اليرقان—عدم القدرة على قرن البيليروبين. بشكلٍ مهمّ، ولأنّ بعض منتجات الكبد هي عوامل تخثّر الدم المرتبطة بتنظيم شلال التخثّر، تنخفض القدرة على تخثير الدم بشكلٍ ملحوظٍ عند المرضى المصابين بأمراضٍ كبديةٍ شديدة. ويكون لدى هؤلاء المرضى خطرٌ كبيرٌ لحدوث النزف.

من النقاط الهامة الأخرى هو وجود الحبّن (استسقاء البطن).

يتوضّع الكبد بشكلٍ طبيعيٍّ مقابل جداري البطن الأمامي والوحشي هذا الاتصال المباشر يمكن أن يكون مفيداً من أجل العناية بعد الحصول على خزعة الكبد. بعد تنفيذ الإجراء، يتمدّد المريض فوق الناحية التي تمّ أخذ الخزعة منها ويؤدي وزن الكبد لوقف أيّ نزفٍ موضعيٍّ. عند المرضى المصابين بحبّنٍ ملحوظٍ (كبيرٍ)، لا يمكن للكبد أن يضغط على جدران البطن ومن المحتمل أن يصبّ الدم بشكلٍ حرٍّ ضمن سائل الحبّن. من أجل مريضٍ لديه حبّن، يجب اتّباع أسلوبٍ آخر من أجل الحصول على خزعة الكبد.

تمت إعادة المريض إلى قسم الأشعة من أجل أخذ خزعة الكبد عبر الوريد الوداجي.

يتمّ تخدير الجلد حول الوريد الوداجي في العنق. يتمّ الوصول إليه عبر إدخال إبرةٍ وسلكٍ مُرشِدٍ (دليل). يتقدّم السلك عبر الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن والوريد العُضدي الرأسي الأيمن. يدخل الوريد الأوجف العلوي، ويتمّ تمريره على طول الجدار الخلفي للأذين، ويدخل الناحية العلوية للوريد الأوجف السفلي. يتمّ غرز قنطارٍ فوق السلك ويؤجّه إلى الوريد الكبدي الأيمن. باستخدام سلسلةٍ من الموشعات، يتمّ توسيع الثقب ووضع إبرة الخزعة فوق السلك وداخل الوريد الكبدي الأيمن. يتمّ أخذ خزعةٍ من الكبد عبر الوريد الكبدي الأيمن ويتمّ إخراج عيّنة الخزعة. يتمّ تشكيل درزةٍ (قُطبةٍ) بسيطةٍ لإغلاق الوريد الوداجي الداخلي (الباطن) في العنق، وإنّ أيّ انضغاطٍ صغيرٍ سيمنع أيّ تدفقٍ للدم.

طالما أنّ إبرة الخزعة لم تخترق المحفظة الكبدية، فليس من المهمّ كم سينزف المريض دماً من الكبد، لأنّ هذا الدم النازف سيدخل الوريد الكبدي وسيعود إلى الدوران مباشرةً.



## الحالة الرابعة case 4

لمفومة هودجكين HODGKIN'S LYMPHOMA

رجلٌ بعمر 30 عاماً لديه كتلةٌ سُرسوفية منتشرةٌ وعسيرة التحديد. حيث أظهرت الفحوصات أنّ هناك ضخامةً صفنيّةً غير متناظرة.

كجزءٍ من تشخيصها، أخذت الطبيبة المُقيمة بعين الاعتبار أنّ الرّجل من الممكن أنّه كان لديه سرطانٌ في الحُصية منتشرٌ حتى العقد جانب الأبهريّة في الناحية البطنية (العقد القطنية أو الأبهريّة الجانبية).

يعتبر الورم الحُصوي البدني الورم الأكثر شيوعاً لدى الرجال في عمر ما بين ال 25 و 34 سنةً ويشكّل حوالي 1% إلى 2% من كلّ الأورام الخبيثة عند الرجال. تعدّ السوابق العائلية لسرطان الحُصية وسوء نزول الحُصيتين (الحُصية الهاجرة) عواملًا مؤهّبةً قويّةً.

ينتشر الورم بشكلٍ نموذجيٍّ إلى سلاسل العقد اللمفية التي تنزح الحُصيّة.

تتطوّر الحُصيّة من البنى المجاورة للأوعية الكلوية في الجزء العلوي للبطن، بين اللّفاة المُستعرضة والصفّاق (البريتوان). تهاجران بشكلٍ طبيعيٍّ عبر القناتين الأُريتين إلى الصّفن قبل الولادة مباشرةً. تأخذ الحُصيّة معها ترويتها الدموية ونزحها الوريدي وتعصيبها وأوعيتها اللمفية.

أظهر التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) كتلةً في العقد اللمفية جانب الأبهريّة في الجزء العلوي من البطن وضخامةً في العقد اللمفية خلال سلاسل العقد اللمفية الحرقفية الداخلية والمُشتركة.

على افتراض أنّ الكتلة الصفنية كانت سرطاناً في الحُصيّة، والتي من الطبيعيّ أن تنزح إلى العقد الأبهريّة الجانبية (القطنية) في الجزء العلوي من البطن، والتي من الممكن أن تُؤدي بشكلٍ غير اعتياديٍّ إلى تضخّم العقد اللمفية الحرقفية.

تمّ طلب فحوصاتٍ أخرى للكتلة الصفنية.

كان فحص نفوذ الضوء (تضوؤ) عبر الصّفن إيجابياً في الجانب المصاب. وأظهر فحص الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) أنّ الحُصيتين اليمنى واليسرى طبيعيتان ويوجد تجعّجٌ كبيرٌ للسائل حول الحُصية اليمنى. تمّ تشخيص وجود قيلةٍ مائيةٍ في الجانب الأيمن.

تُعدّ الكتل الصفنية شائعةً عند الشبّان، وتحديد الموقع التشريحي الدقيق للكتلة الصفنية له أهميةٌ سريريةٌ كبيرةٌ.

أيّة كتلةٍ تنشأ من الحُصيّة يجب فحصها لتأكيد سرطان الحُصية. الكتل التي تنشأ من آفات الصّفن والبزْبُخ، كالقيلة المائية أو الفتوق، لها أيضاً أهميةٌ سريريةٌ لكنّها ليست خبيثةً.

أظهرت تصوير الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) تجعّجاً للسائل حول الحُصيّة، والذي يُعتبر مشخّصاً للقيلة المائية. الكيسات البسيطة التي تنشأ من البزْبُخ وحوله (كيسات البربخ) من الممكن تحديدها بسهولةً.

تمّ الاشتباه بتشخيص للمفومة.

تُعدّ للمفومة مرضاً خبيثاً للعقد اللمفية. أغلب اللمفومات تنقسم إلى صنفين محدّدين، تدعى بـ لمفومة هودجكين ولمفومة لا هودجكين إذا سُخّصت باكراً فالعلاج الكيميائي الجذري هو الأفضل.

تم أخذ خزعةٍ من المريض، والتي تمّ ذلك بالأسلوب الخلفي.

تمّ وضع المريض بوضعية الانكباب (النوم البطني) أثناء التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري). يتمّ استخدام جهازٍ قاطعٍ خاصٍّ وإبرةٍ دقيقةٍ للحصول على عيّنةٍ من عقدةٍ لمفيةٍ. تمّ تنفيذ الإجراء في الجانب الأيسر لأنّ الوريد الأجوف السفلي يقع في الجانب الأيمن والعقد موجودةٌ في النواحي جانب الأبهريّة (مثال، إبرة الخزعة سوف تمرّ بين الوريد الأجوف السفلي والأبهر في الأسلوب الخلفي، والذي يعدّ أمراً صعباً). تمّ تخدير الجلد باستخدام مخدّر موضعيٍّ عند الحاقّة الوحشية من العضلة المرثّعة القطنية. تُدخّل الإبرة بزواوية 45 درجةً تقريباً ضمن العضلة المرثّعة القطنية وتُدخّل خلف الصفّاق لتصل إلى جانب العقد اللمفية جانب الأبهريّة في الجانب الأيسر. لأنّ هذا الإجراء يعتمد على التوجيه بالتصوير المقطعي المحوسب، يتمّ إدخال الإبرة ببطءٍ، مع أخذ الحذر بآلا نُؤذي البنى الأخرى خلف الصفّاق.

تمّ الحصول على خزعةٍ كافيةٍ وكان التشخيص لمفومة

هودجكين. خضع المريض لعلاجٍ كيميائيٍّ وبعد سنتين عاد إلى حياته النشيطة بشكلٍ طبيعيٍّ.

## الحالة الخامسة Case 5

فُتقُ أُرْبِيّيَ INGUINAL HERNIA

رجُلٌ بعمر 35 عاماً لديه كتلةٌ رخوةٌ (طريّةٌ) تقريباً بقطر 3 سم في الصّفن الأيمن. تمّ تشخيصها بأنها فتقُ أُرْبِيّيَ مباشرٌ أيمن.

ما الذي وجدناه في الفحوصات؟

لم تكن الكتلة مُمضّةً والطبيب لم يكن قادراً على السيطرة على حدودها. بدت الخصيتان مفصولتين عن الكتلة، وفحص نفوذ الضوء (التضوء) (والذي يتم فيه وضع ضوءٍ ساطعٍ إلى الخلف من الصفن وتتم رؤية الكيس الصفني من الأمام) كان سلبياً. (يكون الفحص إيجابياً عندما ينفذ الضوء من خلال الصفن).

عندما وقف المريض، تم الشعور بدفعات ضمن الكتلة أثناء السعال.

بعد مناورة حذرة ودقيقة، من الممكن رد الكتلة (كيس الفتق) إلى القناة الإربيّة، وبالتالي إخراجها من الصفن. عند رفع الضغط المطبق باليد، عادت الكتلة إلى الصفن. يدخل الفُتقُ الأُرْبِيّيَ غير المباشر القناة الأُرْبِيّة عبر الحلقة الأُرْبِيّة العميقة. ويمرّ خلال القناة الأُرْبِيّة ليخرج من الحلقة الأُرْبِيّة السطحية في سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة). يمتدّ كيس الفتق أعلى وإنسي الحديبة العانية ويدخل إلى الصفن ضمن الحبل المنوي.

يمرّ الفتق الأُرْبِيّيَ المباشر عبر الجدار الخلفي للنفق الأُرْبِيّيَ مباشرةً. لا ينزل القناة الأُرْبِيّة. إذا كان كبيراً بشكلٍ كافٍ، من الممكن أن يمرّ عبر الحلقة الأُرْبِيّة السطحية إلى داخل الصفن.

## الحالة السادسة Case 6

حصاة الحالب URETERIC STONE

رجُلٌ بعمر 25 عاماً تطوّر لديه ألمٌ شديدٌ في الربع السفلي الأيسر للبطن. كان الألم منتشرًا وثابتًا نسبياً لكنّه كان خفيفاً لفتراتٍ قصيرةٍ. بالاستجواب المباشر أشار المريض إلى أنّ الألم كان في الناحية الأُرْبِيّة وانتشر خلفياً إلى الناحية تحت الكتف اليسرى (الخاصرة اليسرى). وأشار مُشعر البول إلى وجود دمٍ في البول (بيلةٌ دمويّةٌ).

تمّ تشخيص الحالة بوجود حصاةٍ (قلح) في الحالب.

الألم تحت الكتفي البدئي عند المريض، والذي انتشر مؤخراً إلى الناحية الأُرْبِيّة اليسرى، مرتبطٌ بمرور الحصاة الحالبية على طول الحالب.

يرتبط منشأ الألم بتمدّد الحالب.

تنقل سلسلة من الأمواج التمعجية على طول الحالب البول من الكلية إلى المثانة. عندما تسدّ الحصاة الكلية، يصبح الحالب متمددًا، مؤدياً ذلك إلى تفاقم الألم. تتداخل الأمواج التمعجية عند تمدّد الحالب، مؤدياً إلى تعاقب فتراتٍ من الألم والراحة. الألم هنا هو ألمٌ رجيعٌ.

تمرّ الألياف العصبية الواردة الحشوية (الحسية) من الحالب إلى الحبل الشوكي، ويدخل إلى الشدفة النخاعية القطنية الأولى والثانية. يرجع الألم عندئذٍ إلى النواحي الجلدية التي يتمّ تعصيبها بالأعصاب

الجسدية الحسية لنفس المستويات النخاعية.

تمّ فحص المريض بالتصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري). بشكلٍ طبيعيّ نطلب صورة شعاعية بسيطة للبحث عن الحصاة الظليلة للأشعة (90% من الحصى الكلوية ظليلةً (عتيمةً) للأشعة).

يعدّ التصوير بالأموح فوق الصوتية (الإيكو) مفيداً في تقييم التوسّع الحويضي الكؤبسي، ومن الممكن أن يُظهر الحصى في الموصل الحويضي الحالب أو الموصل المثاني الحالب. كما تُعتبر الأمواج فوق الصوتية (الإيكو) قيّمةً لتقييم الأسباب الأخرى للانسداد (مثال، أورامٌ في فؤهتي الحالبين في المثانة أو حولهما).

نقوم عادةً بإجراء صورةٍ وريديةٍ للجهاز البولي لنتمكّن من

تقييم السبل البولية العلوية والموقع الدقيق للحصاة.

بشكلٍ روتينيٍّ، يتمّ إجراء تصوير مقطعي محوسب للبطن

(طبقي محوري). لا تعطي هذه الصور معلوماتٍ عن الكلى

والحالبين والمثانة فقط، بل توضّح أيضاً موضع الحصاة والآليات

المرضية المرتبطة بها.

كان الألم تحت الكتف لدى هذا المريض في جهة اليمين

وبالدرجة الأولى ضمن الجزء السفلي الأيمن من البطن، من

الممكن أن نشكّ بالتهاب الزائدة. يكون التصوير المقطعي

المحوسب قادراً على تمييز ألم التهاب الزائدة من ألم القولنج

(المغص) البولي.



## الحالة السابعة Case 7

## الخُرَاجَات داخل البطن INTRAABDOMINA ABSCESS

امرأةٌ بعمر 27 عاماً تمَّ إدخالها إلى غرفة الجراحة ولديها التهابٌ في الزائدة الدودية. خضعت المريضة لاستئصال الزائدة. ولوحظ أثناء العمل الجراحي أنّ الزائدة مثقوبةً ويوجد قيحٌ ضمن التجويف البطني. تمَّ استئصال الزائدة وربط جذورها. وغُسل البطن بمحلولٍ ملحيٍّ دافئٍ. مرّت المريضة بدايةً بفترةٍ شفائيٍّ بطيءٍ، لكن في اليوم السابع أصبحت حالة المريضة سيئةً، مع ظهور ألمٍ في كتفها الأيمن وارتفاعٍ غير منتظمٍ في درجات الحرارة.

تطوّر لدى المريضة خُرَاجٌ في البطن.

قد يؤدي أيُّ تداخلٍ جراحيٍّ على المعى إلى تلوّث الصفاق (البريتوان) إلى تلوّث الصفاق بالمحتويات الغائطية والفلورا (الجراثيم) الغائطية، وهو ما لا يمكن تقديره أثناء العمل الجراحي.

حدث في الفترة التالية للعمل الجراحي ردُّ فعلٍ التهابيٍّ و تطوّر تجويفٌ خُرَاجيٌّ ممتلئٌ بالقيح. من خلال مخطط الحرارة تمّت ملاحظة وجود حمّى متأرجحةً.

المواقع الأكثر شيوعاً لتطوّر الخُرَاجات هي الحوض والرّدب الكبدي الكلوي.

عندما يكون المريض في وضعية الاستلقاء، تكون النقطة الأخفض في الجوف البطني والحوضي هي الناحية العلوية الخلفية للجوف الصفاقي (الرّدب الكبدي الكلوي)، ولدى النساء الحيب المستقيمي الرحمي (جيب دوغلاس). يرجح ألم الكتف أنّ الخُرَاج كان في الرذب الكبدي الكلوي وأنّ الألم رجع من الحجاب.

يكون التعصيب الحسي والحركي للحجاب من الأعصاب الرقبية ر3 إلى ر5. يُنقل حسّ الألم الجسدي من الصفاق الجداري الذي يغطّي السطح السفلي للحجاب إلى الحبل الشوكي عبر العصب الحجابي (ر3 إلى ر5) ويتمّ تفسير ذلك في الدماغ كأنّه ألمٌ آتٍ من الجلد فوق الكتف—منطقةً معصبةً بالأعصاب الحسية الجسدية التي تدخل المستويات نفسها من الحبل الشوكي كتلك القادمة من الحجاب.

أظهرت صورة الصدر الشعاعية تقبُّباً في النصف الأيمن للحجاب. هذا الارتفاع في قبة الحجاب كان بسبب القيح الذي يسير من الحيز الكبدي الكلوي حول النواحي الوحشية والأمامية للكبد ليتوضّع فوق الكبد تحت الحجاب.

أظهر التصوير بالأموح فوق الصوتية (الإيكو) تجمّع السوائل. من الممكن رؤية الجوف الخُرَاجي بوضع مشبارٍ للأموح فوق الصوتية بين الضلعين 11 و12. تقع الحاqqة السفلية للفصّ السفلي الأيمن في مستوى الضلع العاشر على الخطّ منتصف الإبط. عندما يتمّ وضع المشبار بين الضلعين 11 و12 فإنّ الأمواح فوق الصوتية تمرّ بين العضلات الوريية والجنبية الجدارية الوحشية (الجانبية) لجدار الصدر، وتستمرّ عبر جنبية الجدارية المغطّية للحجاب إلى جوف الخُرَاج، الذي يمتدّ تحت الحجاب.

لم يتمّ إجراء التفجير للخراج (النزح) عبر مسارٍ بين الأضلاع. بدلاً من ذلك، تمّ إجراء النزح تحت ضلعيٍّ وتمّ تفريغ حوالي 1 ليتر من القيح وتمّ ذلك باستخدام التصوير المقطعي المحوسب والتخدير الموضعي (الشكل 4.173). من المهمّ أن نضع في بالنا أنّ نزح الجوف البطني عبر جوف الجنب يسمح بشكلٍ فعّالٍ للقيح داخل البطن أن يعبر في الجوف الصدري، وهذا من المحتمل أن ينتج ذبيلةً (تجمّع قيحيٍّ في جوف الجنب).

سُفّيت المريضة بعد ذلك بشكلٍ بطيءٍ.



الشكل 4.173 تجمّع تحت حجابيٍّ من القيح والغازات. صورةً مقطعيةً محوسبةً (طبقية محوري).

## Case 8 الحالة الثامنة

## مضاعفات البتر البطني العجاني

COMPLICATIONS OF AN ABDOMINOPERINEAL RESECTION  
 رجلٌ بعمر 45 عاماً تطوّر لديه سرطانٌ مستقيميٌّ منخفض الدرجة فوق الحافة الشرجية المستقيمية مباشرةً. خضع لبتر بطنيّ عجانيّ للورم وتمّ إجراء مفاغرة قولونٍ في الجهة السفلية اليسرى من البطن. لسوء الحظّ، زوجة المريض تركته لعددٍ من الأسباب كان من بينها ضعف الرغبة الجنسية. عاد إلى شرب الكحول وخلال السنوات التالية تطوّر لديه تشقّع كبديّ. تمّ نقله إلى غرفة الإسعافات وكان لديه نزيفٌ شديدٌ من الأوردة المتوسّعة حول منطقة مُغَرّ القولون. وكذلك تمّ إنشاء تحويلةٍ بابيةٍ جهازيةٍ داخل كبديةٍ عبر الوريد الوداجي، والتي أوقفت كلّ النزيف (الشكلان 4.174 و4.175). وهو الآن يتحصّن وفق برنامجٍ تأهيليّ.

كان فغر القولون ضرورياً بسبب الموقع السفلي للورم.

عادةً يتطوّر سرطان القولون والمستقيم لدى المرضى المتقدمين في العمر، لكن بعض الناس يُصابون بالأورام باكراً. تتطوّر أغلب الأورام من بوليبياتٍ حميدةٍ تخضع إلى تغيّراتٍ خبيثةٍ. تنتشر الأورام الخبيثة خلال تطورها عبر جدار الأمعاء ومن ثمّ تعطي نقائل إلى الأوعية اللمفية الموضعية. ينتشر الورم ضمن الجدار لعدة سنتيمترات فوق وتحت

منشئه. يكون النزح اللمفي إلى العقد اللمفية الموضعية والناحية ومن ثمّ إلى سلسلة العقد اللمفية أمام الأبهريّة. تنزح هذه العقد في النهاية إلى القناة الصدرية.

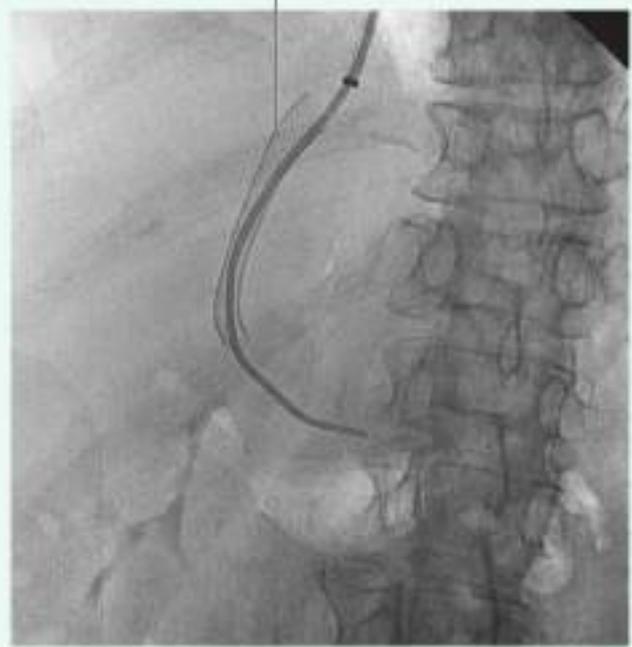
عندما تمّ تقييم الرجل للجراحة، كان الورم قريباً من الحافة الشرجية التي كان قطع المصّرات عندها ضرورياً للتأكد من استئصالٍ آمنٍ لحواف الورم. لا يمكن وصل المعى مع الشرج بدون وجود المصّرات لأنّ المريض قد يُصاب بسلسٍ غائطيّ. خلال الجراحة تمّ استئصال الورم بالإضافة إلى سلاسل العقد اللمفية الموضعية الناحية والدهن حول المستقيم.

تمّ وضع النهاية الحرّة للقولون السيني في حفرة في الجدار البطني الأمامي. تمّت خياطة المعى بعد ذلك بحذرٍ إلى الجدار البطني الأمامي ليسمح بوضع كيسٍ لجمع الفضلات. هذا ما يُدعى بفغر القولون.

بشكلٍ معاكسٍ لردّ الفعل المباشر السلبي المعتاد لوضع الكيس على الجدار البطني الأمامي، أغلب المرضى يتعافون بشكلٍ جيّدٍ، خاصّةً إذا تمّت معالجتهم من السرطان.



الشكل 4.175 صورةٌ وريديةٌ توضّح وظيفة التحويلة البابية الجهازية داخل الكبدية عبر الوريد الوداجي.



الشكل 4.174 صورةٌ شعاعية توضّح مكان التحويلة البابية الجهازية داخل الكبد عبر الوريد الوداجي.



## الحالة الثامنة (تتمة) Case 8

تأذت الأعصاب الحوضية للمريض. الاستئصال الجراحي الحوضي الجذري سبب أذية التعصيب الحوضي نظير الودّي الضروري لانتعاض (انتصاب) القضيب. لسوء الحظ، لم يتم شرح هذا للمريض بشكل جيّد، والذي سبب فشلاً في علاقته الزوجية. قد تتأذى الأعصاب المُعَصَبَة للقصيب أو البظر في أيّ جراحة جذرية للحوض، وتحدث اضطراباً في الوظيفة الجنسية.

كان هذا المريض ينزف من دوالي الفُغرة.

أصبح المريض يشرب الكحول بشكلٍ خطيرٍ، ممّا سبب له تشمّعاً في الكبد ممّا خزّب بنية الكبد الطبيعية. هذا بدوره زاد توتّر الدم ضمن وريد الباب (فرط توتّر وريد الباب portal hypertension).

يتطوّر عند المرضى الذين لديهم فرط توتّر وريد الباب تفاغراتٌ بين أوردة الدوران البابي وأوردة الدوران الجهازي. تكون لهذه التفاغرات البابية الجهازية عادةً أهمية قليلة؛ تتوضّع هذه التفاغرات عند الموصل المعدي المريئي في المخاطية وتحت المخاطية وتكون معرّضةً للرضح (الرض). قد يحدث نزفٌ غزيرٌ حتّى من رضحٍ صغيرٍ، وقد يتسبّب ذلك بالموت نتيجةً لخسارة الدم. تتطلّب هذه الدوالي علاجاً فورياً، يتضمّن حقن موادّ مصلّبةً وتطويقاً (تضميداً) وحتّى ربطاً جراحياً.

لحسن الحظ، لمعظم التفاغرات البابية الجهازية الأخرى أهمية قليلةً نسبياً. قد يتطوّر لدى مرضى فغر القولون أوردةً صغيرةً بين أوردة المعى الغليظ (نزخٌ للجهاز البابي) والأوردة الجلدية في جدار البطن الأمامي (أوردةً جهازيةً). تصبح هذه الأوردة في حال تضخّمها بسبب فرط توتّر وريد الباب عُرضةً للرضح عندما يمرّ البراز عبر المفاغرة

القولونية.

قد يترتّب على ذلك حدوث نزفٍ غزيرٍ في حال كانت الأوردة متأذيةً.

تمّ تنفيذ إجراءٍ لخفض الضغط في وريد الباب.

تمّ النظر في عدّة إجراءاتٍ جراحيةٍ لخفض الضغط ضمن وريد الباب عند المريض. وتشمل خياطة جانب وريد الباب على الوريد الأجوف السفلي (تحويلاً بآبئةً أجوفيةً portacaval shunt) وخياطة الوريد الطّحالي على الوريد الكلوي (تحويلاً طحاليّةً كلويّةً a splenorenal shunt). تتطلّب هذه الإجراءات، على أيّ حال، جرحاً بطنياً كبيراً وتكون معقّدةً جدّاً. كبديلٍ لذلك، قرّر إنشاء تحويلاً بآبئةً جهازيةً داخل كبديةً عبر الوريد الوداجي.

إنشاء تحويلاً بآبئةً جهازيةً داخل كبديةً عبر الوريد الوداجي transjugular intrahepatic portosystemic shunt هو تقنيةٌ جديدةٌ نسبياً يمكن تنفيذها تحت تخديرٍ موضعيّ. باستخدام مدخلٍ عبر الوداجي الداخلي الأيمن، توضع إبرةٌ طويلةٌ ضمن الوريد الوداجي الداخلي والوريد الأجوف العلوي والأذين الأيمن، إلى داخل الوريد الأجوف السفلي. تُدخل قناةٌ في الوريد الكبدية الأيمن، وبأسلاكٍ موجهةٍ خاصّةً، تُمرّر الإبرة ضمن مادّة الكبد مباشرةً إلى داخل الفرع الأيمن لوريد الباب. يمرّر بالونٌ صغيرٌ مع السلك وعبر مادّة الكبد ويُنفخ. بعد إزالة البالون، توضع دعامةٌ معدنيةً (أنبوبٌ سلكيّ مرنٌ) عبر هذا المسار في الكبد لإبقائه مفتوحاً. يتدفّق الدم الآن بحريّةٍ من وريد الباب إلى داخل الوريد الكبدية الأيمن، مُنشئاً تحويلاً بآبئةً جهازيةً.

كنتيجةً لهذا الإجراء، انخفض الضغط ضمن وريد الباب عند المريض وأصبح مشابهاً للضغط في الدوران الوريدي، وبذلك تراجع النزف في التفاغرات البابية الجهازية (مثال، المفاغرة القولونية).

## الحالة التاسعة Case 9

سرطان رأس البنكرياس (المعكّلة)

CARCINOMA OF THE HEAD OF THE PANCREAS

عند إصابة المريض بـيرقان، تكون أسبابه تحطّم شديد لكريات الدم الحمر (أسباب قبل كبدية) أو فشلاً كبدياً (يرقان كبدى) وأسباب بعد كبدية تشمل انسداداً على طول الشجرة الصفراوية.

كان لدى المريضة كتلة في الربع الأيمن العلوي من بطنها، والتي كانت مجسوسة تحت الكبد؛ كانت عبارة عن المرارة.

عند الأشخاص الأصحاء، تكون المرارة غير مجسوسة. تشير المرارة المتوسّعة إلى انسداد إفا في القناة المرارية أو تحت مستوى دخول القناة المرارية (مثال، في قناة الصفراء "الجامعة").

يعود سبب الإقياء عند المريضة إلى موضع الورم.

قد تترافق الأمراض الخبيثة مع حدوث إقياء وفقدان وزن في كثير من الحالات.

يتوضّع رأس البنكرياس ضمن انحناء العفج، مجاوراً للجزء النازل من العفج. تميل أي كتلة ورمية في منطقة رأس البنكرياس على الأرجح إلى التوسّع وقد تغلّف وتغزو العفج. لسوء الحظ، في حالة هذه المريضة، هذا ما حدث، وسبب انسداداً كاملاً تقريباً. بمتابعة مناقشة المريضة تبين أنّها كانت تتقيأ طعاماً غير مهضوم نسبياً مباشرة بعد كل وجبة.

أظهر التصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) المزيد من الاختلاطات.

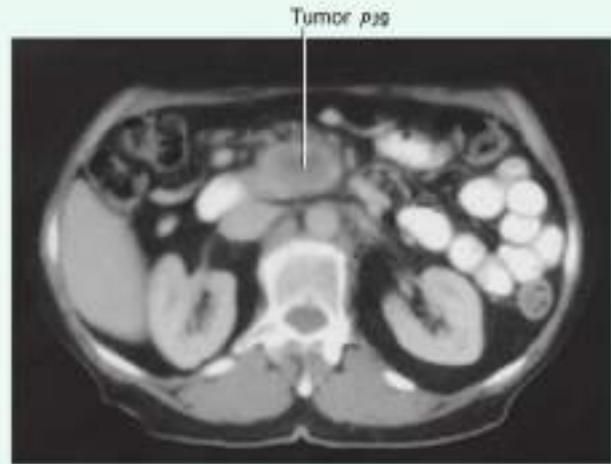
يوجد في منطقة رأس وعنق البنكرياس بنى تشريحية معقّدة، قد تكون متعلّقة بعملية خبيثة. أكد التصوير الطبقي المحوري وجود كتلة في منطقة رأس البنكرياس غزت الجزء النازل من العفج. امتدّت الكتلة إلى عنق البنكرياس وسدّت الجزء القاصي من قناة الصفراء والقناة البنكرياسية (المعكّلية). خلفياً، غزت الكتلة مباشرة ملتقى الأوردة البابية مع الوريدين الطحالي والمساريقي العلوي مسببة سلسلة من الدوالي المعدية والطحالية والمعوية الصغيرة. خضعت هذه المريضة لعلاج كيميائي مخفّف، لكنّها تُوفيت بعد 7 أشهر.

راجعت امرأة بعمر 52 عاماً طبيب عائلتها بشكاوى زيادة خمول وإقياء. قام الطبيب بفحصها ولاحظ أنّها قد خسرت وزناً ملحوظاً بالمقارنة مع الزيارة السابقة. كما ظهر عليها اليرقان، وحدد بشكلٍ جيّد عند فحص البطن كتلة مدوّرة 10-cm مجسوسة تحت حافة الكبد في الربع العلوي الأيمن (الشكل 4.176).

كان التشخيص السريري سرطان رأس البنكرياس.

من الصعب تقدير كيف يمكن لمثل هذا التشخيص الدقيق أن يتمّ وضعه سريرياً بعد مشاهدة ثلاث علامات سريرية فقط.

كان الانسداد عند المريض في قناة الصفراء القاصية.



الشكل 4.176 صورة مقطعية محوسبة (طبقي محوري) توضّح ورماً في رأس البنكرياس.



## الحالة العاشرة Case 10

## انسدادُ الأَجوفِ CAVAL OBSTRUCTION

أتى مريضٌ بعمر 62 عاماً إلى قسم الإسعاف بشكوى انتفاخٍ في كلتا الساقين ودواليٍ خُصيةٍ يسرى كبيرةٍ (دواليٍ متضخّمةٍ ومحتقنةٍ حول الخُصية اليسرى وضمن ضفيرة الأوردة المحلاقية (العنمية) اليسرى).

كان لدى المريض سابقاً سرطاناً بخلايا الكلية اليسرى ولذلك تم إجراء عمليةٍ له في الأسبوع اللاحق.

من المحتمل تشريحياً ربط كلِّ هذه الموجودات بسرطان خلايا الكلية بمعرفة الطبيعة الحيوية للورم.

يميل سرطان خلايا الكلية للنموّ بشكلٍ مطّردٍ قابلٍ للتنبؤ. عادةً، يبقى الورم حبيس الكلية عندما يكون أقل من 3-4 سم. بينما تميل الأورام الكبيرة للنمو إلى داخل الوريد الكلوي والوريد الأَجوف السفلي والأذنين الأيمن وعبر القلب إلى داخل الشريان الرئوي.

نمى الورم عند المريض إلى داخل الوريد الكلوي.

سدَّ الورم أثناء نموه إلى داخل الوريد الكلوي كلَّ الروافد النازحة

للوريد، وأكبرها الوريد الخُصوي الأيسر. سبّب هذا الانسداد في الوريد الخصوي الأيسر توسّع الأوردة حول الخُصية اليسرى (دواليٍ خُصية).

عُِّل انتفاخ الساقين بالانسداد الأَجوفي.

نمى الورم على طول الوريد الكلوي وإلى داخل الوريد الأَجوف السفلي باتجاه القلب. يمكن للأورام الكلوية أن تنمو بسرعة؛ نمى الورم في هذه الحالة بسرعةٍ إلى داخل الوريد الأَجوف السفلي مسبباً انسداده. أدّى ذلك إلى زيادة الضغط في أوردة الساق، مسبباً انتفاخاً ووذمةً انطباعيةً في الكاحلين.

توفى المريض لسوء الحظ على طاولة العمليات.

في حالة هذا المريض، نمى "لسان" الورم إلى داخل الوريد الأَجوف السفلي. أثناء الجراحة تمّ الدخول بدايةً في مستوى السويقة الوعائية الكلوية، على أي حال، أصبح جزءٌ كبيرٌ من الورم منفصلاً داخل الوريد الأَجوف السفلي. عبرت صقّة الورم عبر الأذنين الأيمن والبطين الأيمن وسدّت الشريان الرئوي. يمكن أن يكون هذا غير واضحٍ أثناء إجراء الجراحة، وتوفى المريض في النهاية.

## الحالة الحادية عشرة Case 11

## الداء الرتجي (داء الرتوج) DIVERTICULAR DISEASE

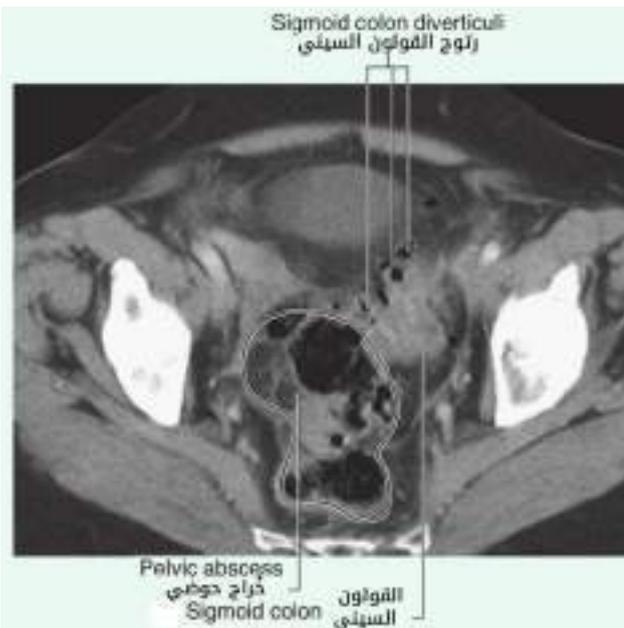
راجع رجل أعمال بعمر 65 عاماً قسم الإسعاف بألمٍ بطنيٍّ سفليٍّ حادٍّ كان في الغالب مركزياً وعلى الجانب الأيسر. كان لديه ألمٌ منتشرٌ إلى الخصرة اليسرى، كما لاحظ أنه ي طرح غازاتٍ وقطعاً برازيةً عند تبوّله.

تمّ إجراء تصويرٍ طبقيٍّ محوريٍّ لبطنه وحوضه (الشكل 4.177).

أظهر التصوير الطبقي المحوري وجود تجمّعٍ من السوائل (على الأرجح خَرَّاجٌ في الحوض) في الحفرة الحرقفية اليسرى. ظهر بالتّرافق مع هذا التجمّع من السوائل تسمكٌ ملحوظٌ في جدار القولون السيني ورتوجٌ منبثقةٌ إلى خارج القولون السيني. وُجدت غازاتٌ في المثانة. لوحظ وجود انسدادٍ في الحالب الأيسر والجهاز الحويضي الكأسي الأيسر.

خضع المريض لعملٍ جراحيٍّ إسعافيٍّ.

عندما دخل الجراحون إلى جوف البطن عبر شقٍّ ناصفٍ، كانت التّسج في الحفرة الحرقفية اليسرى ملتهبةً بشكلٍ كبيرٍ.



الشكل 4.177 صورةٌ مقطعيةٌ محوسبةٌ في الحوض توضح عروةً من القولون السيني وعدة رتوجٍ وخرّاجاً كبيراً في الجوف الحوضي.

## Case 11 الحالة الحادية عشرة (تتمّة)

قام الجراح بتحريك القولون السيني مستخدماً يده ودخل إلى الجوف الممتلئ بالقيح الذي تمّت الإشارة إليه في صورة الطبقي المحوري. تمّ تنظيف جوف الخراجة وإفراغه القيح وإزالته. ازدادت ثخانة القولون السيني بشكل ملحوظ والتهب والتصق بقمة المثانة. التسليخ بالإصبع بحذرٍ أظهر وجود ثقبٍ صغيرٍ في قمة المثانة، يسمح بمرور المواد الغائطية والغازية في المثانة مؤدياً إلى ظهور أعراض بيلةٍ غازيةٍ وبيلةٍ غائطيةٍ لدى المريض. تمّ استئصال القولون السيني. تمّت خياطة النهاية القاصية المقطوعة من المستقيم وتمريض القولون الناازل عبر الجدار الأمامي للبطن وإجراء فغرٍ للقولون. تمّ وضع قنطرةٍ في المثانة وخياطة الثقب الصغير في قمة المثانة.

مرّ المريض بفترةٍ عصبيةٍ بعد الجراحة في وحدة العناية المركزة حيث بقي المريض مصاباً بالإنتان والحمى. بدأ فغر القولون بالعمل بشكلٍ جيّدٍ.

تمّ إجراء تصويرٍ بالأشعة فوق الصوتية (الإيكو) وأظهر استمرار التوسّع في الكلية اليسرى، وخضع المريض بعدها لفغر الكلية. تحت توجيه الأشعة فوق الصوتية، تمّ وضع قنطرةٍ نزحيةٍ في الحويضة الكلوية عبر القشرة الكلوية في الجهة اليسرى. تمّ نزح كميةٍ كبيرةٍ

## Case 12 الحالة الثانية عشرة

التسرّب الداخلي بعد إصلاح بطانة الوعاء لأمّ دمٍ أبهريةٍ بطنيةٍ  
ENDOLEAK AFTER ENDOVASCULAR REPAIR OF  
ABDOMINAL AORTIC ANEURYSM

رجلٌ بعمر 72 عاماً تمّ نقله إلى قسم الإسعاف مصاباً بأمّ دمٍ أبهريةٍ بطنيةٍ (توسّعٍ بالقسم تحت الكلوي من الأبهر البطني). كان قياس أمّ الدم عنده حوالي 10 سم، وبعد النقاش مع المريض تم أخذ موعدٍ لعملية الإصلاح.

تمّ شرح الخطوات الجراحية والعلاجية لبطانة الوعاء للمريض.

كان علاج أمّ الدم الأبهرية البطنية، لعدّة سنواتٍ، عبارةً عن إجراءٍ جراحيٍّ حيث يتمّ قطع التوسّع في الأبهر وخياطة الطّعم في موقعه. الخيار الحديث للعلاج يكون بوضع طعمٍ لتبطين أمّ الدم من داخل الشريان (إصلاح بطانة الوعاء لأمّ الدم). في هذه التقنية يقوم الجراح بتسليخ الشريان الفخذي ويصنع ثقباً صغيراً فيه. يتمّ ضغط الطّعم ضمن القنطار وتمريضه عبر الشريان الفخذي والجهاز الشرياني الخرقفي ومن ثمّ إلى الجزء القاصي للأبهر البطني. من الممكن للطّعم عندها أن يُطلق داخل الأبهر، ليعيد تبطينه بشكلٍ فعّالٍ وبذلك يمنع من

من القيح من السبيل البولي بدايةً، لكن، بعد 24 ساعة أصبح البول يمرّ بشكلٍ حرّ.

السبب المحتمل للانسداد هو الالتهاب حول الجزء القاصي من الحالب

في الجهة اليسرى. من الممكن أيضاً حدوث انثقابٍ صغيرٍ في الحالب، سامحاً للجراثيم بالدخول إلى السبيل البولي. سُفي المريض بشكلٍ بطيءٍ مع استئناف عمل الكلية الطبيعي وغادر المستشفى.

بالعودة إلى الجراح في العيادة الخارجية بعد عدّة أسابيع، لم يرغب المريض باستمرار وجود فغر القولون والكيس. بعد المناقشة، تقرّر إجراء جراحةٍ "تحرير ربط القولون" للمريض. أثناء العملية تمّ تحرير فغر القولون وتحديد النهاية القاصية المقطوعة للمستقيم. لكن، كان هناك مسافة ملحوظة بين النهايتين المعويتين. للتمكّن من خياطة المعى، تمّ تحريك القولون الناازل من الجدار البطني الخلفي. تمّ إجراء مفاغرة قولونيةٍ مستقيمةٍ وغادر المريض المستشفى بعد أسبوعٍ واحدٍ ويعيش حالياً بصحةٍ جيّدةٍ.

توسّع أمّ الدم.

من الممكن أن تستمرّ أمّ الدم المبطّنة بالتوسّع بعد طعم بطانة الوعاء الذي تمّ وضعه وعندها يجب تحديد السبب.

أظهر الفحص بدوبلر بالأشعة فوق الصوتية (الإيكو دوبلر) والتصوير المقطعي المحوسب (الطبقي المحوري) للبطن وجود تدفقٍ بين بطانة الوعاء وجدار أمّ الدم.

تمّ تقييم المصادر المحتملة للنزف.

يبدأ الطعم عادةً تحت مستوى الشريانين الكلويين وينقسم إلى طرفين ينتهيان في الشريانين الخرقفيين المشتركين. من الممكن لأمّ الدم أن تستمرّ عبر تلقّي ترويتها من أيةٍ أوعيةٍ بين الطعم وجدار أمّ الدم. تشمل هذه الأوعية الشرايين القطنية والشريان المساريقي السفلي. يتدفّق الدم عادةً من الأبهر البطني إلى الشريان المساريقي السفلي والشرايين القطنية، لكن، مع التغيّرات في ديناميات (حركيات) التدفق مع وجود هذا الطعم في المكان، قد يتدفق الدم في

(يتبع)



### الحالة الثانية عشرة (تتمة) Case 12

الاتجاه المعاكس عبر هذه الفروع، فيؤدي ذلك إلى تضخم أم الدم.

يكون تدفق الدم من الشريان المساريقي العلوي إلى كيس أم الدم.

يتفزع الشريان المساريقي العلوي فوق مستوى الطعم بشكل طبيعي. يتفاغر الفرع الهامشي حول القولون الذي ينشأ من الفروع القولونية اليمنى والمتوسطة، في ناحية الثنية الطحالية (الزاوية الطحالية)، مع فروع هامشية من الشريان المساريقي السفلي (من الممكن لهذا الوعاء أن يصبح متضخماً ويعرف حينها باسم الشريان

الهامشي لدراموند Drummond). يمرّ الدم في هذه الحالة بشكلٍ راجع في الشريان المساريقي السفلي، حيث يملأ أم الدم ويسمح لها أن تبقى مضغوطة ومتوسعة.

تم ربط الشريان المساريقي السفلي بواسطة المنظار وتوقف بذلك توسع أم الدم. تقلصت أم الدم خلال الأشهر الستة التالية. يعيش المريض رشيقاً وبصحة جيدة، مع وجود ندبة صغيرة في الناحية الأربية.

### الحالة الثالثة عشرة Case 13

آفات النقائل في الكبد METASTATIC LESIONS IN THE LIVER امرأة بعمر 44 عاماً سُخِّصَ عندها مؤخراً ميلانوم (ورم ميلانيني) في إصبع القدم وخضعت بعدها لعدة فحوصات.

قد يُعتبر الميلانوم (الورم الميلانيني الخبيث) أحياناً شكلاً من سرطان الجلد الذي ينتشر إلى العقد اللمفية وينتقل إلى الأعضاء الأخرى في الجسم. يعتمد السرطان الكامن الخبيث على التشكل الخلوي له وعلى عمق نفوذه عبر الجلد. تطوّر لدى المريضة ورم ميلانيني خبيث في القدم، والذي انتشر إلى العقد اللمفية في الناحية الأربية. تم استئصال العقد اللمفية الأربية، لكن، لوحظ عند إجراء صور المراقبة لاحقاً أنّ المريضة قد تطوّرت لديها آفات انتقالية للمرض ضمن الفص الأيمن للكبد.

درس الجراحون والأطباء إمكانية إزالة هذه الآفات.

تم إجراء تصوير مقطعيّ محوسب (طبقي محوري) والذي أظهر أنّ الآفات ضمن الشدّف (القطع) الكبدية 5 و6 (الشكل 4.178). تعتبر الشدّف (القطع) التشريحية للكبد مهمة لأنها تمكنا من وضع مخطّطٍ جراحيّ للاستئصال. تم إجراء الجراحة والتي اشتملت على تحديد وريد الباب وفلتقى القنوات الكبديتين اليمنى واليسرى. تم تقسيم الكبد وفق المستوى الوهمي (التخيّلي) الأساسي للوريد الكبدية المتوسطة. تم ربط القناة الكبدية الرئيسية والجذور الصفراوية وتم استئصال الجزء الأيمن للكبد بنجاح.

تتضمن الشدّف المتبقية الكبد الأيسر (الفص الجراحي الأيسر للكبد).

خضعت المريضة لاستئصال جراحيّ ل الكبد الأيمن أي للشدّف (القطع) 5 و6 و7 و8. الشدّف التي بقيت هي 4A و4B و1 و2 و3. من المهم أن نتذكّر أنّ الفصوص الكبدية لا ترتبط بالحجم الكبدي. يضمّ الفص التشريحيّ الكبد الأيسر الشدفتين 1 و2 فقط، بينما يشتمل الفص التشريحيّ الكبد الأيمن على الشدّف 4 و5 و6 و7 و8. لذلك يعتبر التصوير المقطعي المستعرض مهماً عند التخطيط لاستئصال الشدّف الجراحي.



الشكل 4.178 صورة مقطعية محوسبة في المستوى المحوري بعد زيادة التباين توضح نقيلتين تتوضعان ضمن الفص الأيمن للكبد. الفص الأيسر سليم (خالٍ من النقائل). تتوضع النقيلة الأكبر إلى يمين الوريد الكبدية المتوسطة، والذي يتوضع في المستوى الأساسي للكبد ويفصل بين جانبي الكبد الأيمن والأيسر.