

5

الحوض والعجان

Pelvis and Perineum

423 *Conceptual overview* نظرة مفهومية

423 General description الوصف العام

423 Functions الوظائف

يحتوي ويدعم المثانة والمستقيم والقناة الشرجية والسبل

Contain and support bladder, rectum, التناسلية

423 anal canal and reproductive tracts

يُثبَّت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)

425 the roots of the external genitalia

426 Component parts المكوّنات

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

Relationship to other regions العلاقة مع النواحي الأخرى

432

432 Abdomen البطن

433 Lower limb الطرف السفلي

434 Key features السمات المفتاحية

The pelvic cavity projects يبرز جوف الحوض للخلف

434 posteriorly

Important البنى المهمة المصالبة للحالبين في جوف الحوض

structures cross the ureters in the pelvic cavity

435

تتوضّع البروستاتة (الموثة) عند الرجال والرحم عند النساء في

The prostate in men and the uterus أمام المستقيم

463 in women are anterior to the rectum

516 Veins الأوردة
 519 Lymphatics النَّزْحُ اللَّمْفِي
520 Surface anatomy النَّشْرِيحُ السُّطْحِي
 Surface anatomy of العِجَانِ وَالْحَوْضِ السُّطْحِي لِلْحَوْضِ وَالْعِجَانِ
 520 the pelvis and perineum
 Orientation توجِه الحوض والعِجَانِ فِي الوَضْعِيَّةِ التَّشْرِيحِيَّةِ
 of the pelvis and perineum in the anatomical
 520 position
 How to define the margins كَيْفِيَّةُ تَحْدِيدِ حَوَافِّ العِجَانِ
 520 of the perineum
 Identification of تَحْدِيدِ البِنَى فِي المَثَلَّثِ الشَّرْجِي
 522 structures in the anal triangle
 Identification of تَحْدِيدِ البِنَى فِي المَثَلَّثِ البَوْلِي التَّنَاسَلِي عِنْد النِّسَاءِ
 of structures in the urogenital
 523 triangle of women
 Identification of تَحْدِيدِ البِنَى فِي المَثَلَّثِ البَوْلِي التَّنَاسَلِي عِنْد الرِّجَالِ
 of structures in the urogenital
 524 triangle of men
527 Clinical cases حَالَاتٌ سُرِّيْرِيَّةٌ

The العِجَانِ بِالقَطْعِ العِجْزِيَّةِ مِنَ الحَبْلِ الشُّوكِي
 perineum is innervated by sacral spinal cord
 436 segments
 Nerves are related to الأَعْصَابُ عَلَى صِلَةٍ مَعَ العِظْمِ
 437 bone
 يتَحَكَّمُ التَّعْصِيبُ نَظِيرَ الوَدْيِ مِنَ المَسْتَوِيَّاتِ 2ع إِلَى 4ع مِنَ
 الحَبْلِ الشُّوكِي بِالتَّعْوِظِ (الانْتِصَابِ) Parasympathetic
 innervations from spina cord levels s2 to s4
 438 controls erection
 تتَقاطَعُ عَضَلَاتٌ وَلِيفَاتٌ أَرْضِيَّةٌ الحَوْضِ وَالْعِجَانِ عِنْد الجِسْمِ
 العِجَانِي Muscles and fascia of the pelvic floor
 and perineum intersect at the perineal body
 439
 The course يَخْتَلِفُ مَسَارُ الإِحْلِيلِ عِنْد الرِّجَالِ عِنْد النِّسَاءِ
 of the urethra is different in men and women
 440
441 Regional anatomy النَّشْرِيحُ النَّاقِي
441 Pelvis الحَوْضُ
 441 Bones العِظَامُ
 446 Joints المَفَاصِلُ
 448 Orientation التَّوَجُّهُ
 Different between men الاختِلَافَاتُ بَيْنَ الرِّجَالِ وَالنِّسَاءِ
 448 and women
 449 True pelvis الحَوْضُ الحَقِيقِي
 460 Viscera الأَحْشَاءُ
 481 Fascia اللَّفَافَةُ
 481 Peritoneum الصَّفَاقُ (البَرِيْتَوَانِ)
 486 Nerves الأَعْصَابُ
 495 Blood vessels الأَوْعِيَّةُ الدَّمَوِيَّةُ
 501 Lymphatics النَّزْحُ اللَّمْفِي
502 Perineum العِجَانُ
 502 Borders and ceiling الحُدُودُ وَالسَّقْفُ
 Ischio- الحَفْرَتَانِ الإِسْكِيْتَانِ الشَّرْجِيْتَانِ وَ رَدْبَاهُمَا الأَمَامِيَانِ
 504 anal fossae and their anterior recesses
 504 Anal triangle المَثَلَّثُ الشَّرْجِي
 504 Urogenital triangle المَثَلَّثُ البَوْلِي التَّنَاسَلِي
 513 Somatic nerves الأَعْصَابُ الجَسَدِيَّةُ
 515 Visceral nerves الأَعْصَابُ الحَشْوِيَّةُ
 516 Blood vessels الأَوْعِيَّةُ الدَّمَوِيَّةُ

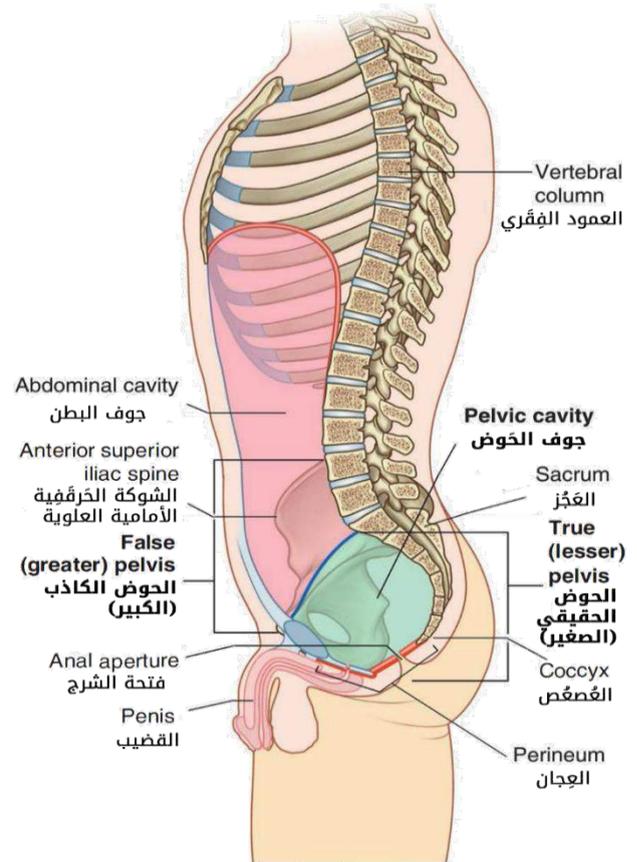
Conceptual overview

الوصف العام GENERAL DESCRIPTION

الحوض والعجان ناحيتان مترابطتان مع بعضهما، مرتبطتان بعظام الحوض والأجزاء النهائية للعمود الفقري. يُقسم الحوض إلى ناحيتين:

- تُدعى الناحية العلوية المتعلقة بالأقسام العلوية من عظام الحوض وال فقرات القطنية السفلية بـ **الحوض الكاذب false pelvis** (الحوض الكبير greater pelvis) وهو يُعدّ بشكل عام جزءاً من البطن (الشكل 5.1).
- يتعلّق الحوض الحقيقي true pelvis (الحوض الصغير lesser pelvis) بالأجزاء السفلية لعظام الحوض والعجز والعصعص، وله مدخل ومخرج.

يتألّف جوف الحوض pelvic cavity - الذي له شكل الوعاء والمطوّق بالحوض الحقيقي - من مدخل الحوض وجدرانه وأرضيته. يستمر هذا الجوف في الأعلى مع جوف البطن، ويحتوي على عناصر



الشكل 5.1 الحوض والعجان.

من الجهاز البولي والهضمي والتناسلي.

يقع العجان (الشكل 5.1) إلى الأسفل من أرضية جوف الحوض، وتشكّل حدوده مخرج الحوض pelvic outlet. يحتوي العجان على الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) والفتحات الخارجية (الظاهرة) للجهاز التناسلي البولي والهضمي.

الوظائف Functions

يحوي ويدعم المثانة والمستقيم والقناة الشرجية والسبل التناسلية.

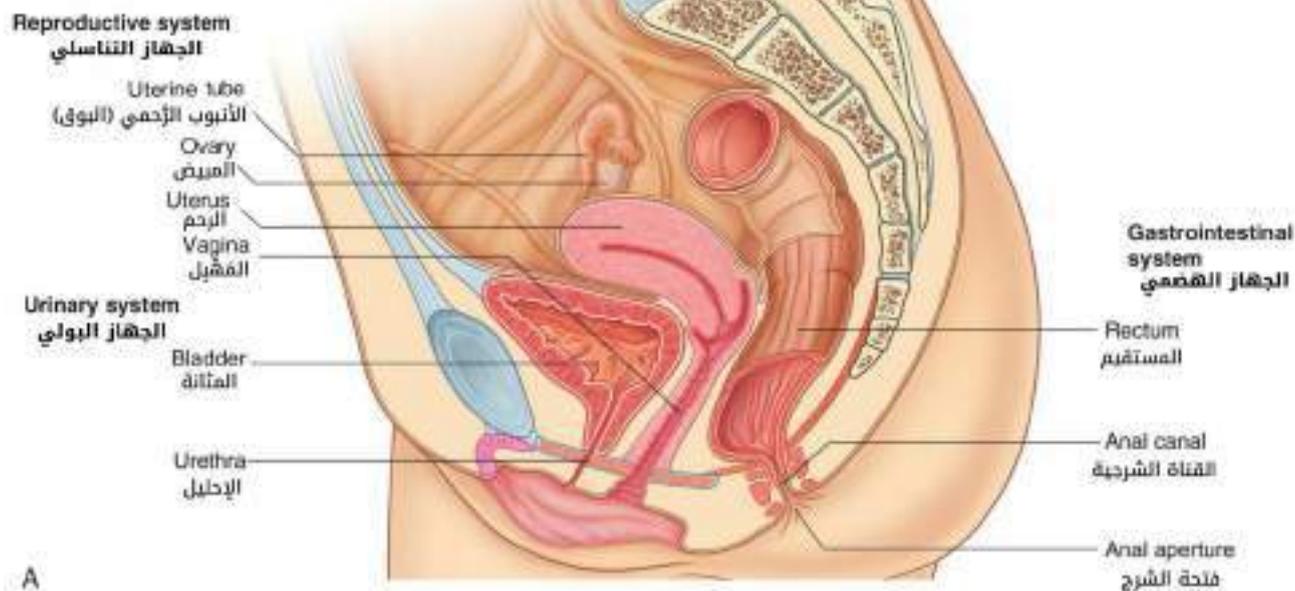
تتوضّع المثانة في الأمام والمستقيم في الخلف داخل جوف الحوض على الخطّ الناصف.

وعندما تمتلئ المثانة، فإنها تمتد إلى البطن في الأعلى. كما تُدعم المثانة بعناصر مجاورة من عظم الحوض وبأرضيته. يمرّ الإحليل خلال أرضية الحوض إلى العجان، حيث يفتح للخارج عند النساء (الشكل 5.2A)، ويدخل قاعدة القضيب عند الرجال (الشكل 5.2B). ينتهي المستقيم - المستمر مع القولون السيني - بالقناة الشرجية بمستوى الفقرة عIII، حيث يخترق أرضية الحوض ليفتح في العجان. تتزوّى القناة الشرجية خلفياً على المستقيم. يحافظ على هذه الثنية عن طريق عضلات أرضية الحوض، وترتخي هذه العضلات خلال التبرز. ترتبط مَصْرَّةٌ عضليةٌ هيكليةٌ (مخططة) مع كلٍّ من القناة الشرجية والإحليل في ممرّاتهم ضمن أرضية الحوض.

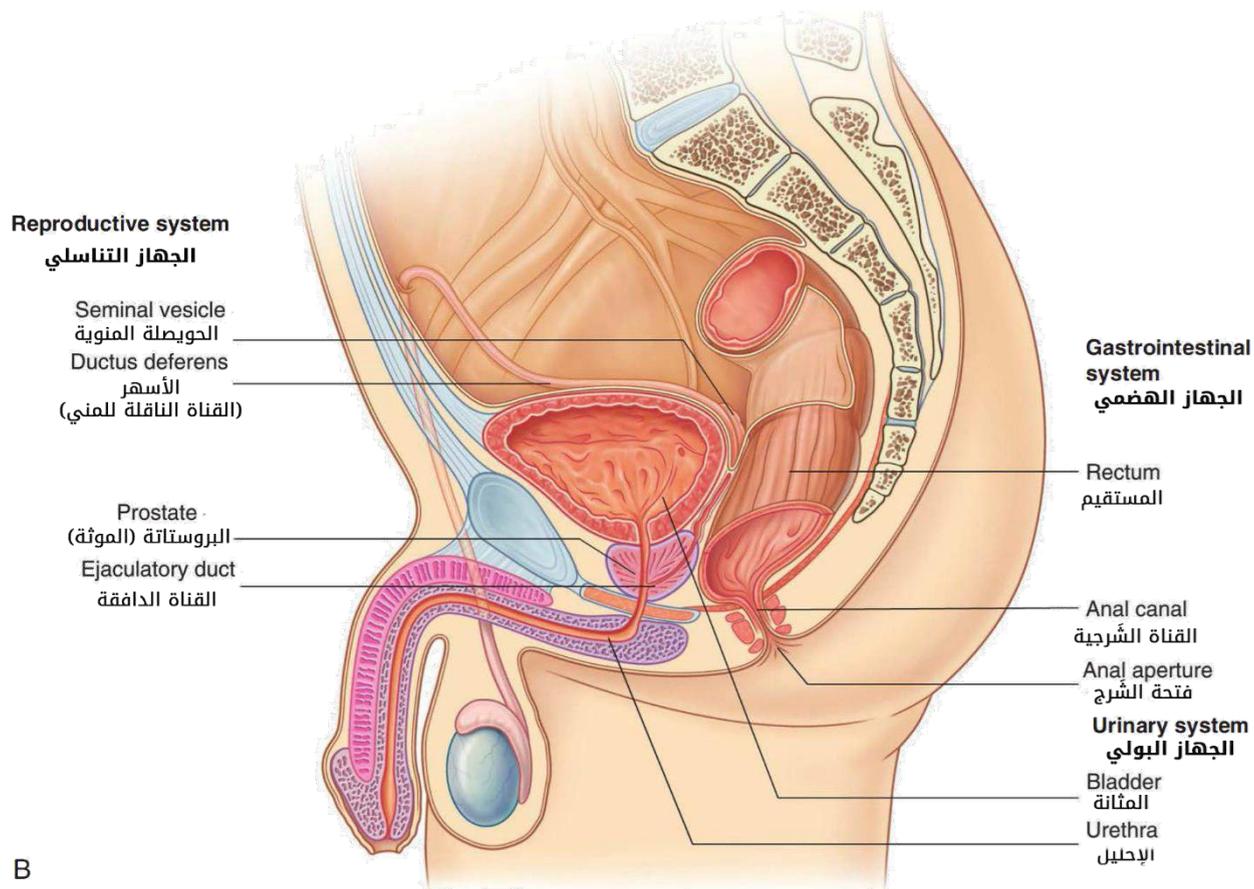
يحوي الجوف الحوضي معظم السبل التناسلي عند النساء وجزءاً من السبل التناسلي عند الرجال.

- يخترق المهبل عند النساء أرضية الحوض ويتّصل مع الرَّحم في جوف الحوض. يتوضّع الرَّحم بين المستقيم والمثانة. يمتدّ الأنبوب الرحمي (البوق) وحشياً في كلّ جهة باتجاه جدار الحوض لينفتح بالقرب من المبيض.

- يحتوي جوف الحوض عند الرجال على مقرّ الوصل بين السبلين البولي والتناسلي. كما يحتوي أيضاً على غدّد كبيرةٍ مرتبطةٍ بالجهاز التناسلي — البروستاتّة (الموتة) والحويصتين المنويتين.



A



B

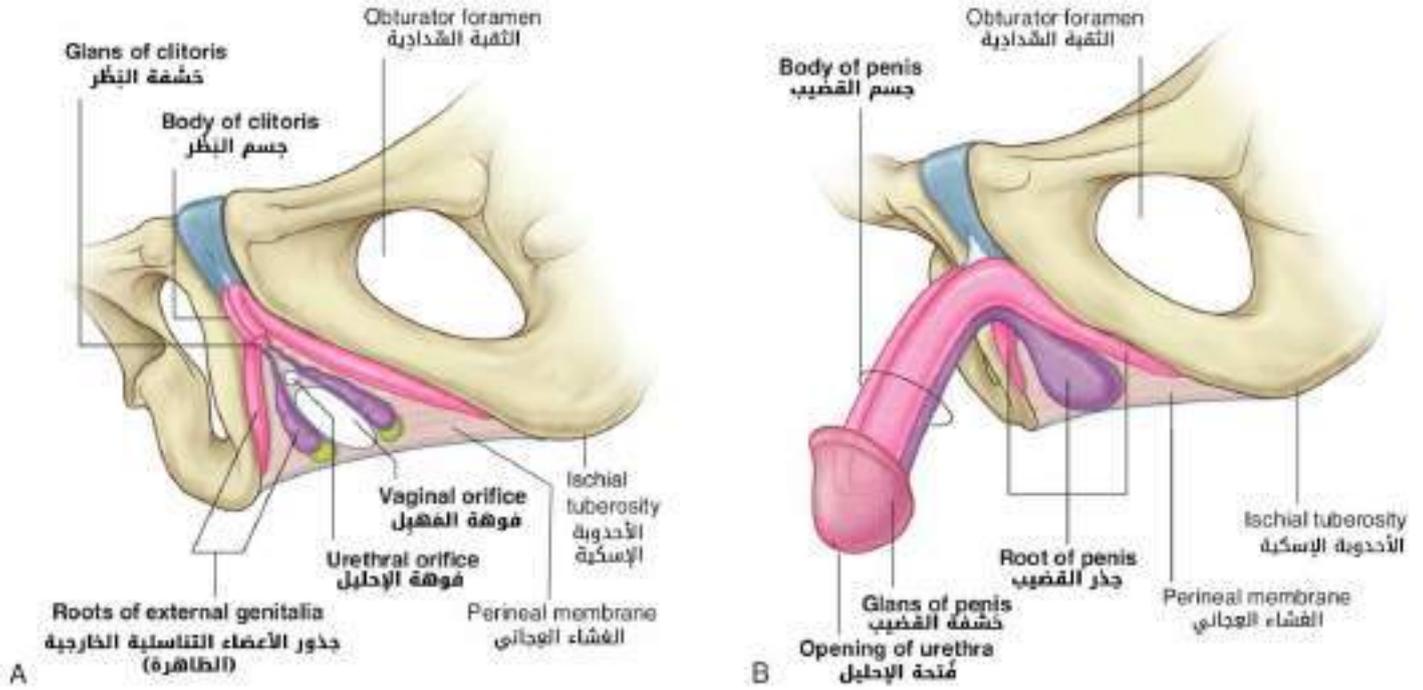
الشكل 5.2 يقوم الحوض والعجان باحتواء ودعم الأجزاء الانتهازية للجهاز الهضمي والبولي والتناسلي. A. عند النساء. B. عند الرجال.

■ غشاء عجاني ليفي سميك يملأ الباحة (الشكل 5.3).

تشكل جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) من أنسجة ناعطة (وعائية) وعضلات هيكلية مرتبطة بها.

يُثبت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)

تثبت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) البظر والقضيب بشكلٍ متين عند كلا الجنسين على:
■ الحافة العظمية للنصف الأمامي من مخرج الحوض.



الشكل 5.3 يحوي العجان ويثبت جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة). A. عند النساء. B. عند الرجال.



المكونات COMPONENT PARTS

مدخل الحوض Pelvic inlet

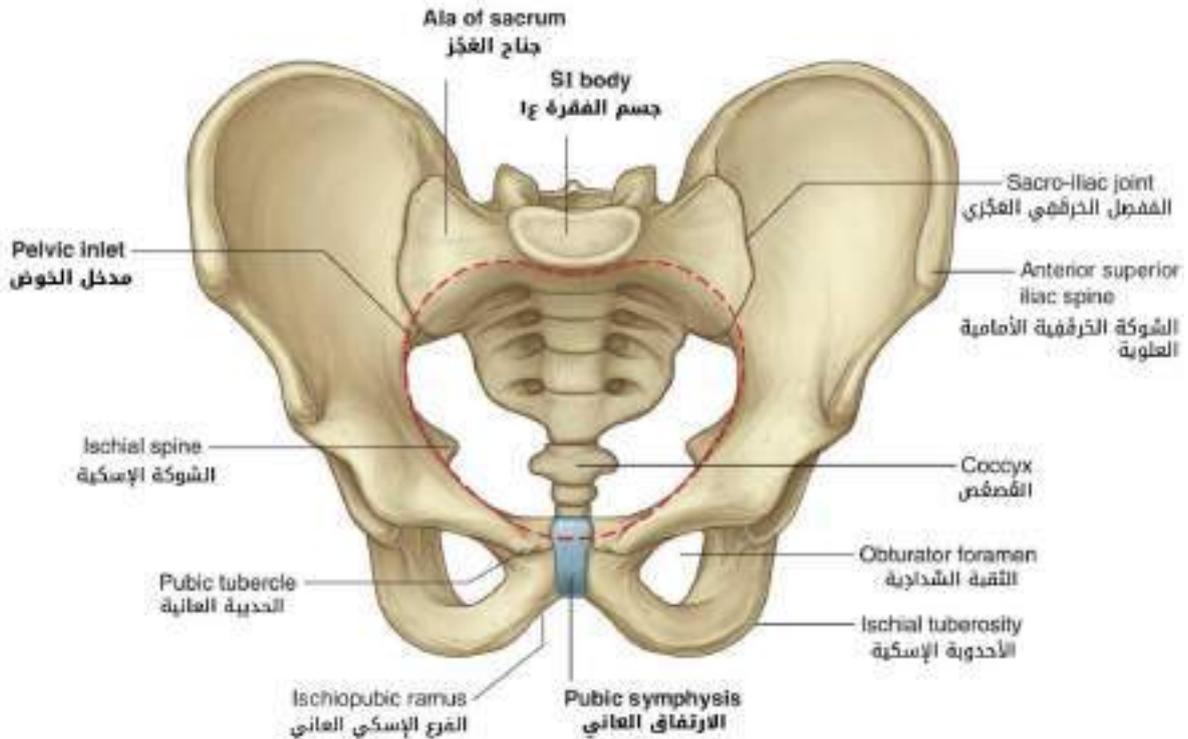
يأخذ مدخل الحوض شكل القلب شيئاً ما، ويُحاط بالعظم بشكلٍ كاملٍ (الشكل 5.4). يحدُّ مدخل الحوض من الخلف جسم الفقرة ع1، والذي يبرز في المدخل بشكل **طنف العجز sacral promontory**.

يوجد على كلٍّ من جانبي هذه الفقرة ناتئٌ معترضٌ بشكل جناحٍ، ندعو هذين الناتئين **الجناحين alae (wings)**، وهما يشاركان في تشكيل حافة مدخل الحوض. فيما يحدُّ مدخل الحوض من الجانبين حافة بارزة - على عظم الحوض - حتى الارتفاق العاني في الأمام، حيث يتم فصل عظام الحوض على الخطِّ النَّاصف. تمرُّ البنى بين جوف الحوض والبطن عبر مدخل الحوض. خلال الولادة، يمرُّ الجنين عبر مدخل الحوض من البطن - حيث يمتدُّ الرَّحِم إلى البطن خلال فترة الحمل - ويمر بعدها عبر مخرج الحوض.

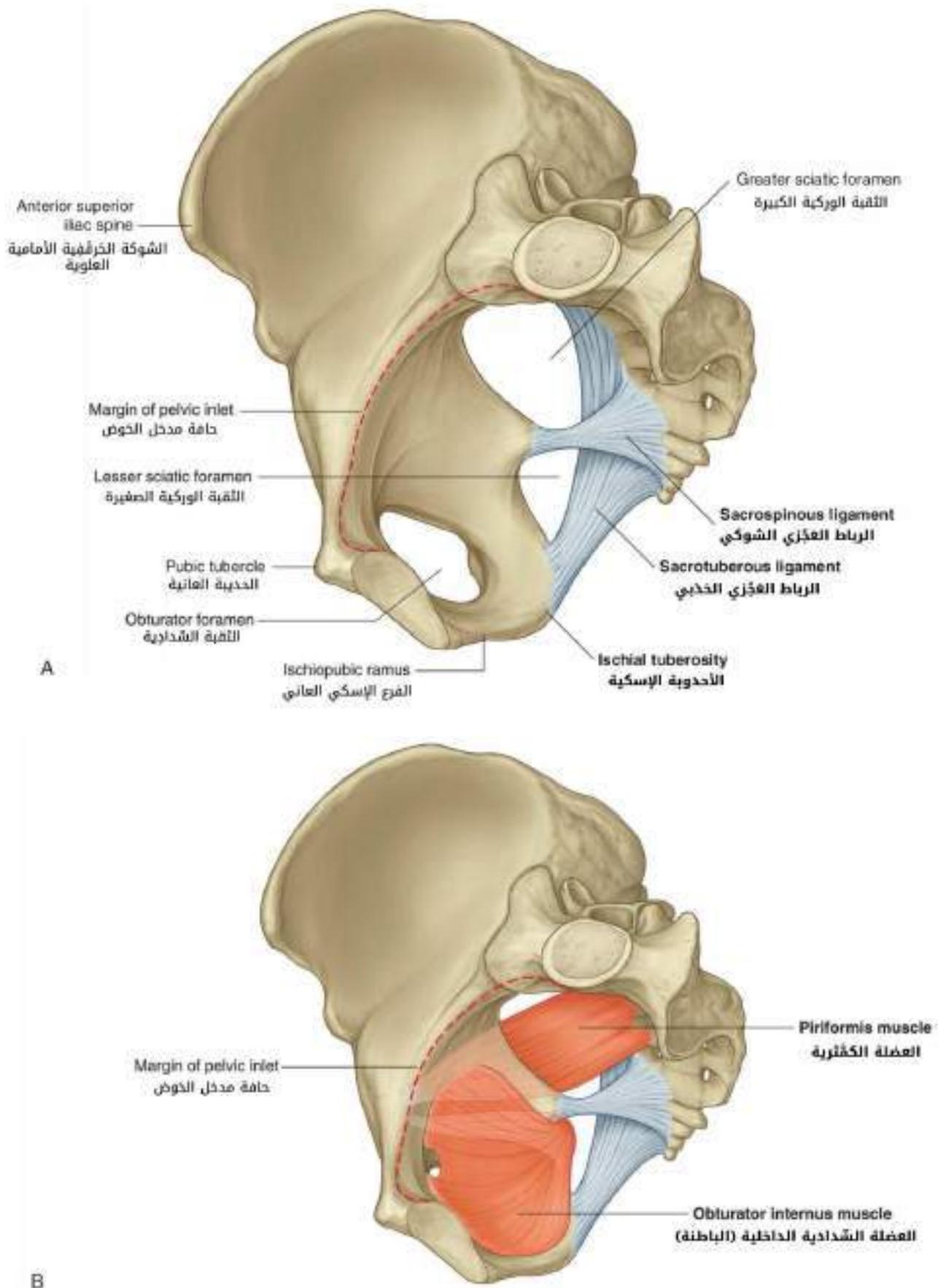
جدران الحوض Pelvic walls

تتألف جدران الحوض الحقيقي في الغالب من عظامٍ وعضلاتٍ وأربطةٍ، يشكل العجز والعصعص والنصف السفلي من عظمي الحوض معظمَ الجدران.

الرِّباطان - العجزي الشوكي **sacrospinous** والعجزي الحدبي **sacrospinous** - عنصران معماريان مهمَّان للجدران لأنَّهما يربطان كلَّ عظمٍ من عظمي الحوض مع العجز والعصعص (الشكل 5.5A). يحوِّل هذان الرِّباطان ثلثتين على عظمي الحوض - الوركية الكبيرة **greater sciatic notch** والوركية الصَّغيرة **lesser sciatic notch** - إلى ثُقُب على جداري الحوض الوحشيين. تكمل العضلتان السُّدادية الدَّاخلية (الباطنة) **obturator internus** والكمُّثرية **piriformis** الجدران (الشكل 5.5B)، تنشأ هاتان العضلتان ضمن الحوض وتخرجان عبر الثُقُب الوركية وتعملان على مفصل الورك.



الشكل 5.4 مدخل الحوض.



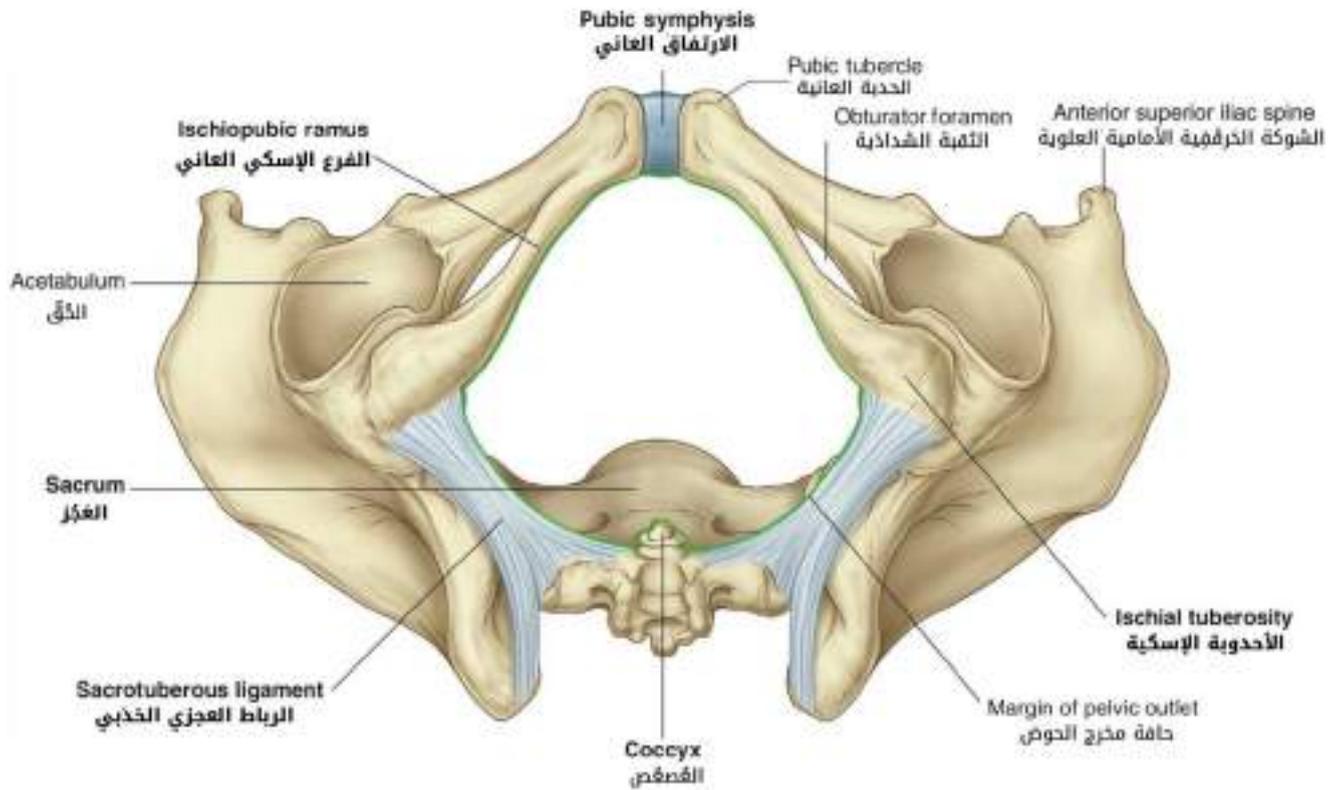


مخرج الحوض Pelvic outlet

يتشكّل مخرج الحوض الذي له شكل معين (كالجوهرة أو ورقة الديناري) من كلٍّ من العظام والأربطة (الشكل 5.6). يحدُّه من الأمام على الخطّ الناصف ارتفاقُ العانة. تبرز الحافة السفلية لعظمي الحوض للخلف والوحشي من الارتفاق العاني على كلِّ جانب.

لتنتهي في أهدوية بارزة، الأهدوية الإسكية ischial tuberosity. تنشئ هذه العناصر معاً القوس العانية، التي تشكّل حافة النصف الأمامي لمخرج الحوض. يكمل الرباط العجزي الحدي هذه الحافة خلفياً من الأهدوية الإسكية الى العصص والعجز.

يمكن جسّ كلٍّ من الارتفاق العاني والأهدويتين الإسكيتين والعصص.



الشكل 5.6 مخرج الحوض.

ويملك حافةً خلفيةً حرّةً (الشكل 5.7). الجيبة العجانة العميقة هي ناحية ضيقة علويةً بالنسبة للغشاء العجاني. تدمج حواف العيب الذي له شكل U في الحجاب الحوضي جدران الأحشاء المرتبطة بها، وفي الأسفل بالعضلات في الجيبة العجانة العميقة. ينفذ المهبل والإحليل في أرضية الحوض ليمرًا من الجوف الحوضي إلى العجان.

جوف الحوض Pelvic cavity

يُبطّن جوف الحوض بواسطة صفاقٍ (بريتوانٍ) مستمرٍّ مع الصفاق البريتوان (التابع لجوف البطن الذي يغطي الجوانب العلوية من أحشاء الحوض، ولكن لا يصل في معظم النواحي إلى أرضية الحوض (الشكل 5.8A)).

تتوضع أحشاء الحوض على الخطّ النّاصف لجوف الحوض. تقع المثانة في الأمام والمستقيم في الخلف. يتوضع الرّحم بين المثانة والمستقيم عند النساء (الشكل 5.8B). تتوضع بنى أخرى كالأوعية والأعصاب إلى العمق من الصفاق (البريتوان) على ارتباطٍ مع جدران الحوض وعلى جانبيّ أحشائه.

أرضية الحوض Pelvic floor

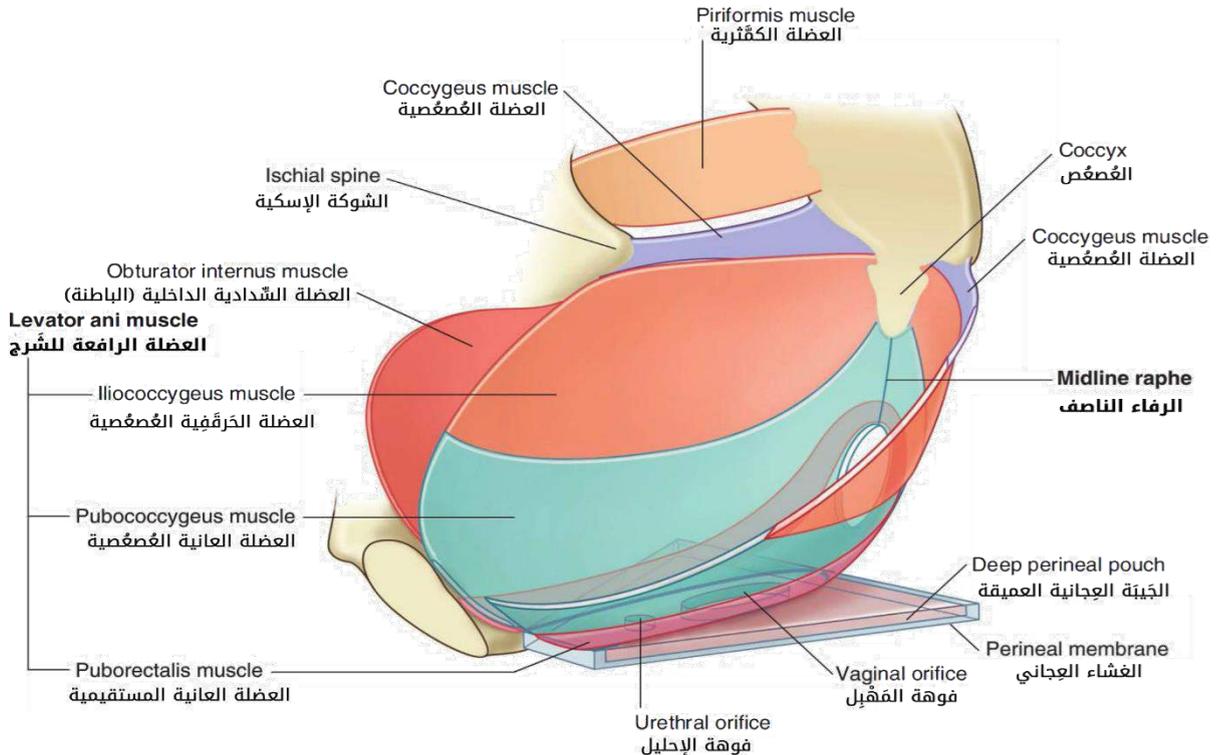
تشكل أرضية الحوض من عضلاتٍ وليفافٍ، وهي تفصل جوف الحوض عن العجان (الشكل 5.7).

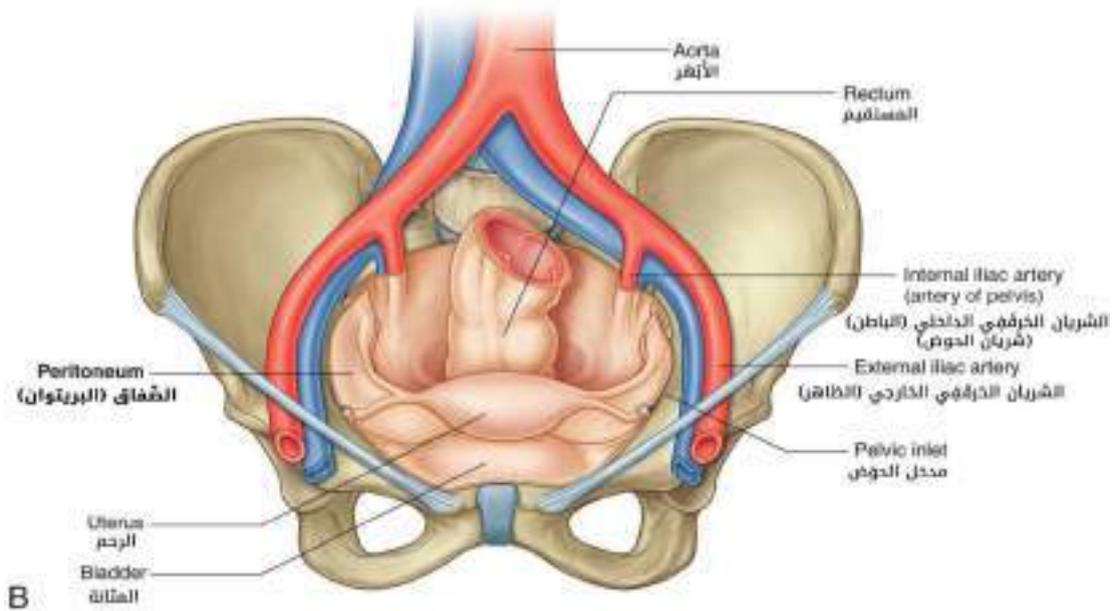
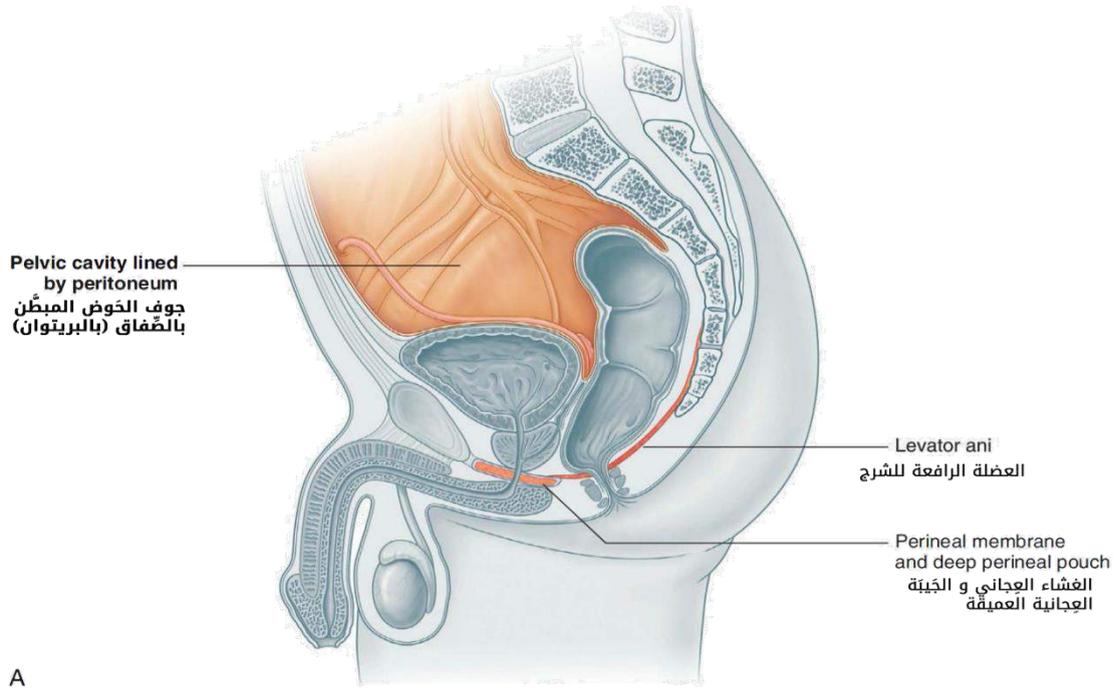
ترتبط العضلتان الرافعتان للشرح levator ani muscles محيطياً إلى جدران الحوض وتتضمّر كلّ منهما للأخرى على الخطّ الناصف بواسطة رفاءٍ من نسيجٍ ضامٍّ. هاتان العضلتان معاً هما أكبر مكونات الحجاب الحوضي pelvic diaphragm ذو الشكل الوعائي أو القمعي، الذي يكتمل خلفياً بـ العضلتين العصعصيتين coccygeus muscles. تستند العضلتان الأخيرتان على الرباطين العجزيين الشوكيين وتمرّ بين حواف عظم العجز والعصعص شوكة بارزة، هي الشوكة الإسكية ischial spine.

يشكّل الحجاب الحوضي معظم أرضية الحوض، ويكون معيماً (ناقصاً) في ناحيته الأمامية معطياً شكل حرف U، يرتبط هذا النقص مع عناصر من الجهاز البولي التناسلي. تمر القناة الشرجية من الحوض إلى العجان عبر فوهة دائرية خلفية في الحجاب الحوضي. تُدعم أرضية الحوض في الأمام بـ:

- الغشاء العجاني.
- وعضلات الجيبة العجانة العميقة deep perineal pouch.

■ الغشاء العجاني perineal membrane عبارة عن صحيفةٍ لفاويةٍ مثلثيةٍ ثخينةٍ تملأ الحيز بين ذراعيّ القوسين العائيتين،



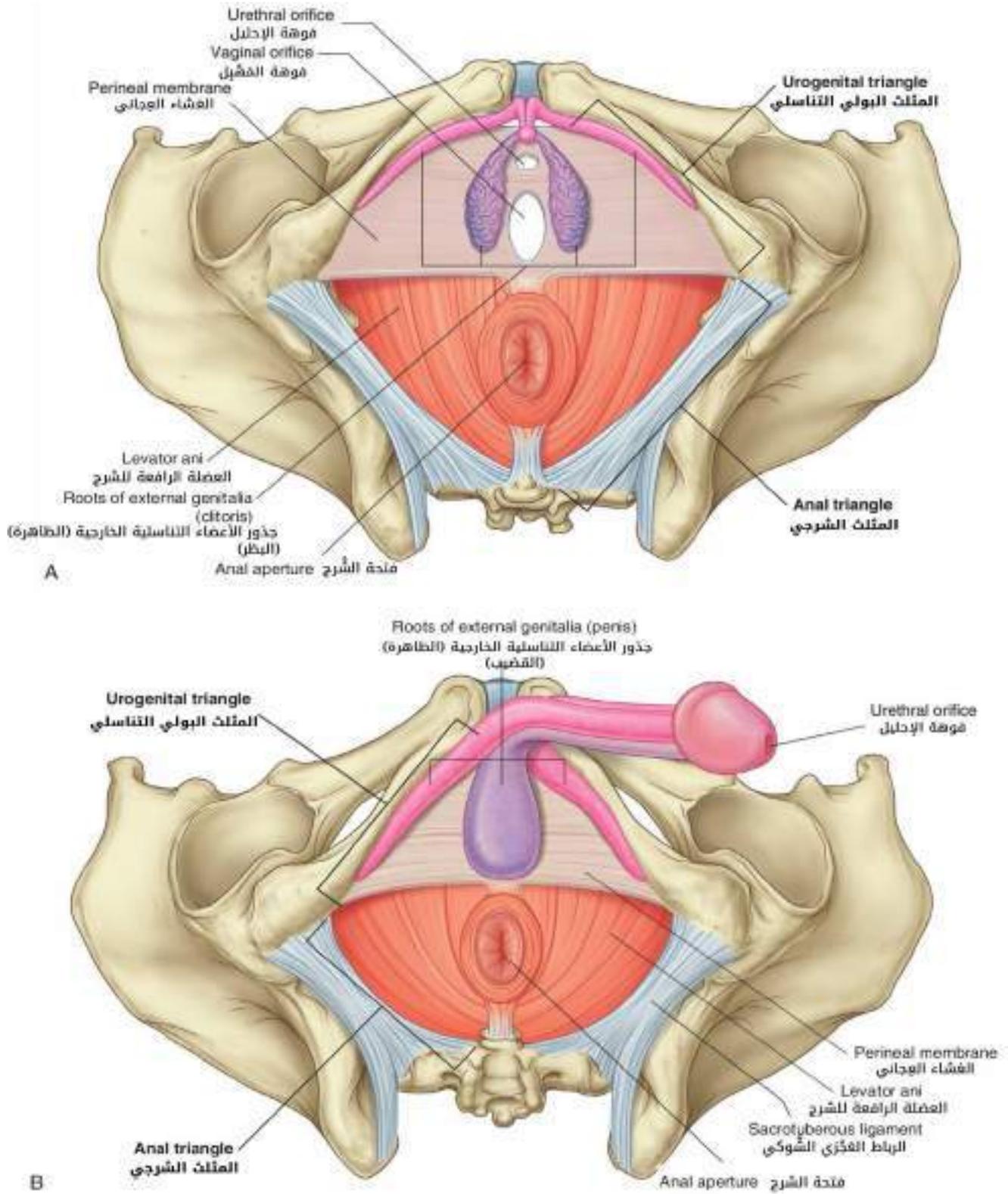


الشكل 5.8 جوف الحوض والصفاق (البريتوان). A. عند الرجال (مقطع سهمي) B. عند النساء (منظر أمامي).

العجان Perineum

يتوضع العجان أسفل أرضية الحوض بين الطرفين السفليين (الشكل 5.9). تتشكل حافته من مخرج الحوض. يقسم خط وهمي بين الأعدويتين الإسكيتين العجان إلى ناحيتين مثلثيتين.

- في الأمام، يحوي المثلث البولي التناسلي urogenital triangle جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)، عند النساء، يحوي فتحات المهبل والإحليل (الشكل 5.9A). عند الرجال، يحاط الجزء القاصي من الإحليل بأنسجة ناعمة، وينفتح في نهاية القضيب (الشكل 5.9B).
- في الخلف، يحوي المثلث الشرجي anal triangle على الفتحة الشرجية.



الشكل 5.9 العجان A. عند النساء. B. عند الرجال.



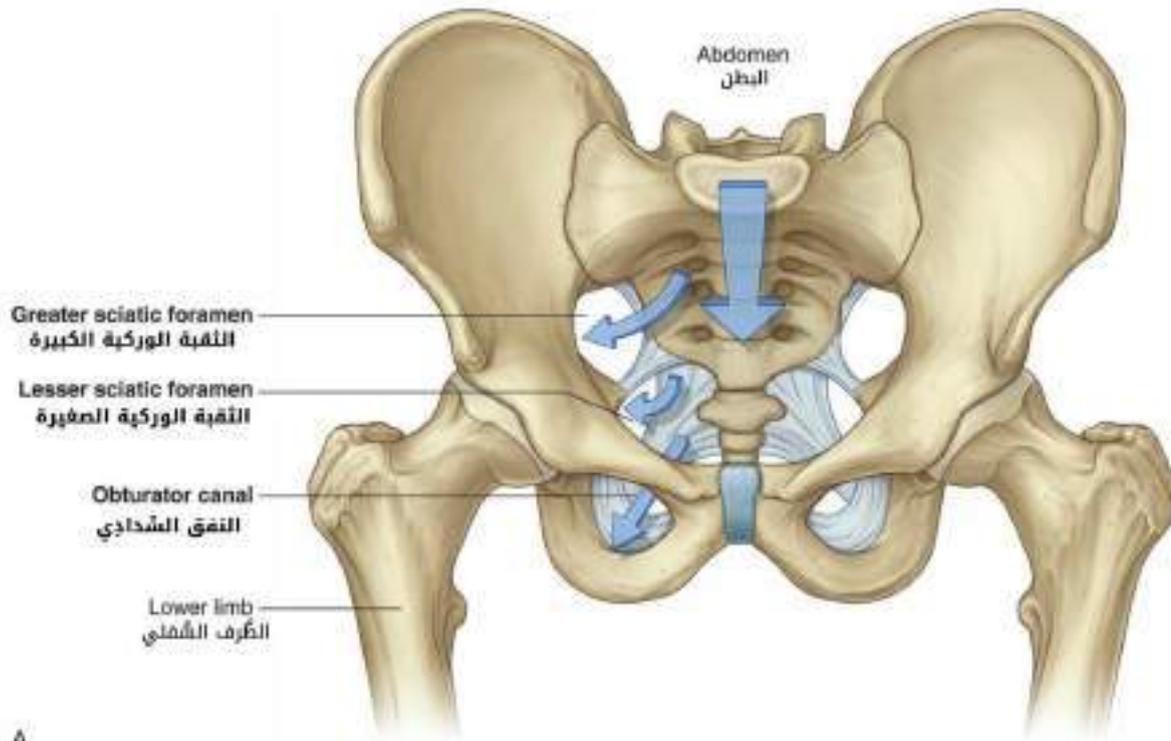
العلاقة مع النواحي الأخرى

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

البطن Abdomen

يستمرّ جوف الحوض الحقيقي مع جوف البطن في مدخل الحوض (الشكل 5.10A). تمرّ جميع البنى بين جوف الحوض والبطن عبر مدخل الحوض بما فيها الأوعية الرئيسية والأعصاب والأوعية اللمفية، بالإضافة إلى

القولون السيني والحالبين. عند الرجال، يمرّ الأسهر (القناة الناقلة للمني) في كلّ جانبٍ عبر جدار البطن الأمامي وأعلى المدخل ليدخل جوف الحوض. عند النساء، تمرّ الأوعية المبيضية والأعصاب والأوعية اللمفية عبر المدخل لتصل إلى المبيضين، التي تتوضّع إلى الأسفل تماماً من مدخل الحوض في كلّ جانبٍ.



الشكل 5.10 مناطق الوصل بين جوف الحوض الحقيقي ومناطق أخرى. A. بين الحوض الحقيقي والبطن والطرف السفلي.

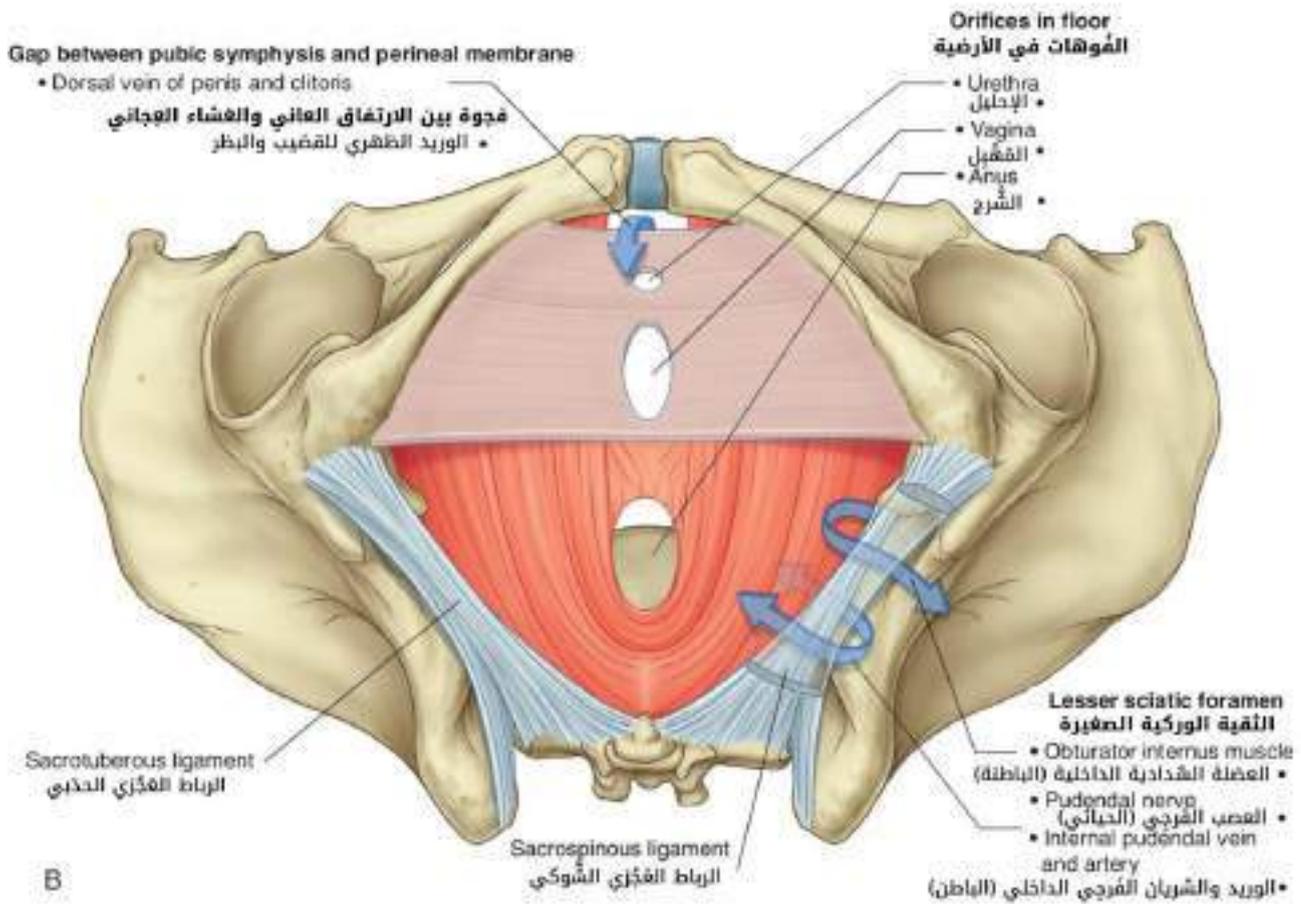
السَّدادية، بين العظم وغشاءٍ من نسيجٍ ضامٍّ وعضلات تملأ الثقبه. تُؤمّن الثقبه الوركية الصغيرة، التي توجد أسفل أرضية الحوض، الاتّصال بين الناحية الألوية والعجان (الشكل 5.10B). يتواصل جوف الحوض أيضاً بشكلٍ مباشرٍ مع العجان عبر فجوةٍ صغيرةٍ بين الارتفاق العاني والغشاء العجاني (الشكل 5.10B).

الطرف السفلي Lower limb

يتّصل الحوض بالطرف السفلي عبر ثلاث فتحاتٍ في جدار الحوض (الشكل 5.10A):

- النفق السّداي.
- الثقبه الوركية الكبيرة.
- الثقبه الوركية الصغيرة.

يشكّل النفق السّداي ممراً بين جوف الحوض والناحية المقرّبة لناحية الفخذ، ويتشكّل النفق في القسم العلوي من الثقبه



الشكل 5.10، تنقّة B. بين العجان ونواحي أخرى.

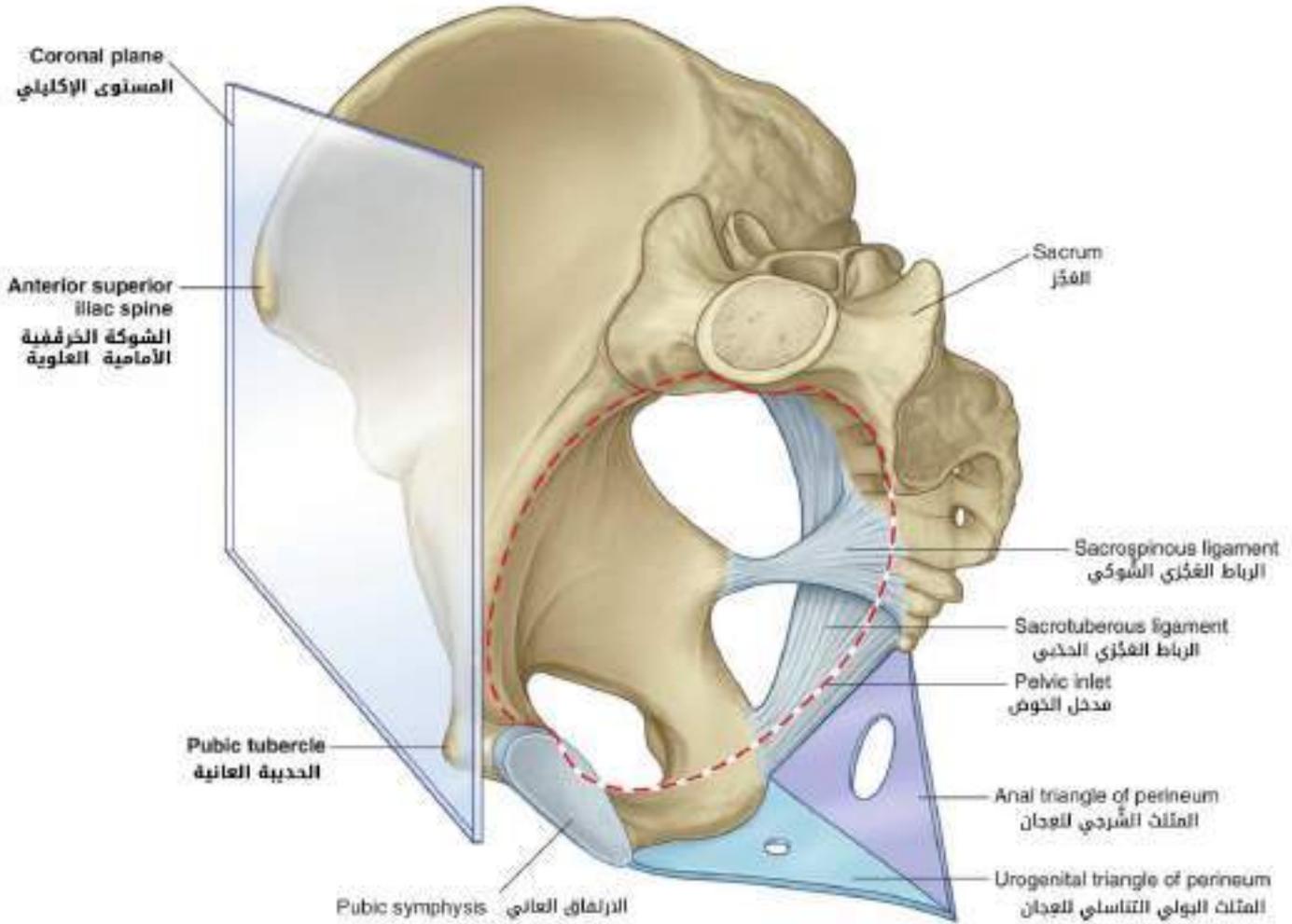


الحوض إلى الخلف من جوف البطن. مما تقدم، يكون توضع الجزء البولي التناسلي من مخرج الحوض (القوس العانية) في مستوٍ أفقي تقريباً، بينما يقترب الجزء الخلفي من المخرج من المستوى العمودي أكثر مقارنةً مع الجزء البولي التناسلي. ولهذا يتجه المثلث البولي التناسلي للعجان إلى الأسفل، بينما يتجه المثلث الشرجي إلى الخلف أكثر.

السمات المفتاحية KEY FEATURES

يبرز جوف الحوض للخلف

تتوضع الشوكتان الحرقفتان الأماميتان العلويتان والحافة العلوية للارتفاق العاني في مستوٍ عمودي واحد، وذلك في الوضعية التشريحية (الشكل 5.11). بناءً على ذلك، يشكل مدخل الحوض زاوية 50° - 60° إلى الأمام بالنسبة للمستوى الأفقي، ويبرز جوف

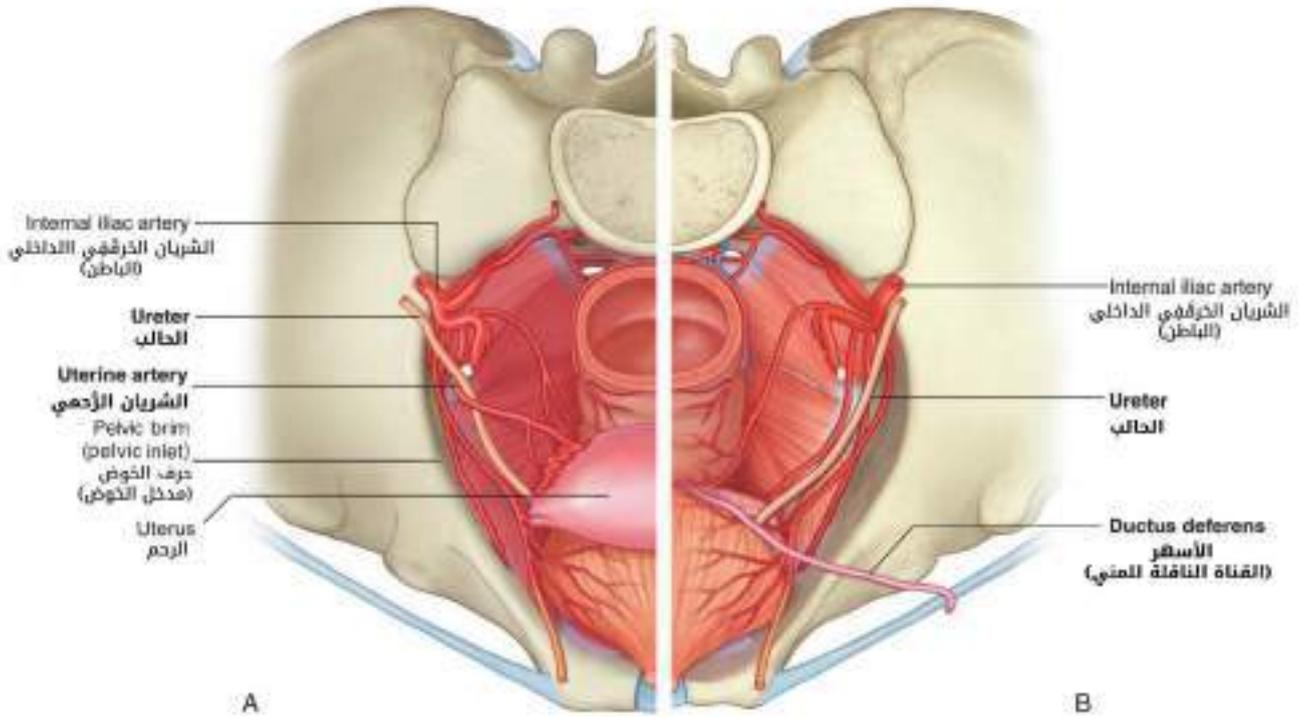


الشكل 5.11 توجه الحوض والجوف الحوضي في الوضعية التشريحية.

يصالب عنصرٌ مهمُّ الحالبين في جوف الحوض عند كلِّ من الرجال والنساء — عند النساء، يصالب الشريان الرحمي الحالب إلى الوحشي من عنق الرحم (الشكل 5.12A)، وعند الرجال، يصالب الأسهر (القناة الناقلة للمني) الحالب من الأعلى، وذلك إلى الخلف تماماً من المثانة (الشكل 5.12B).

البنى المهمة المصالبة للحالبين في جوف الحوض

يفرغ الحالبان البول من الكليتين، يتجهان نحو الأسفل على جدار البطن الخلفي، ويصالبان مدخل الحوض ليدخلا جوفه. يتابعان للأسفل على طول جدار الحوض الوحشي ويتصلان في النهاية مع قاعدة المثانة.



الشكل 5.12 البنى المصالبة للحالبين في جوف الحوض. A. عند النساء. B. عند الرجال.



يُعصب العجان بالقطع العجزية من الحبل الشوكي

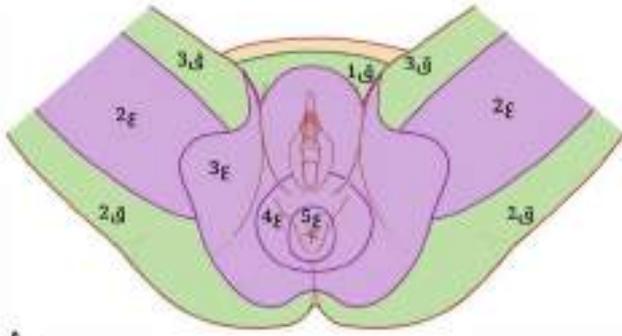
يكون تعصيب القطاعات الجلدية للعجان عند كل من النساء والرجال من المستويات ع3 إلى ع5 من الحبل الشوكي، عدا النواحي الأمامية التي تميل لأن تُعصَّب من المستوى ق1 من الحبل الشوكي عبر أعصابٍ متعلِّقةٍ بجدار البطن (الشكل 5.14). توجد القطاعات الجلدية المعصَّبة من المستويات ق2 إلى ق3 في الطرف السفلي غالباً.

تتعصَّب معظم العضلات الهيكلية في العجان وأرضية الحوض - بما فيها المصرة الشرجية الخارجية والمصرة الإحليلية الخارجية - بالمستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي. يُؤمَّن معظم التعصيب الجسدي الحركي والحسي للعجان بواسطة العصب الفرجي (الحيائي) من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي.

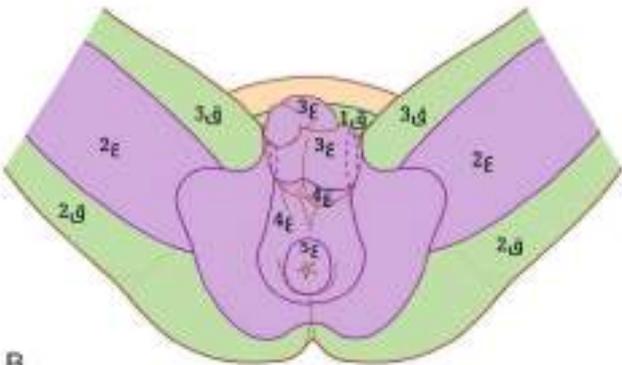
تتوضَّع البروستاتة (الموتة) عند الرجال والرحم عند النساء أمام المستقيم

عند الرجال، تتوضَّع غُدَّة البروستاتة (الموتة) أمام المستقيم مباشرةً، أعلى أرضية الحوض تماماً (الشكل 5.13). يمكن جسُّها عبر المسَّ الشرجي (فحص المستقيم بالإصبع).

عند كلا الجنسين، يمكن فحص القناة الشرجية والجزء السفلي من المستقيم خلال فحصٍ مستقيميٍّ من قبل طبيبٍ سريريٍّ. عند النساء، يكون العنق والجزء السفلي من جسم الرحم مجسوسين أيضاً. مع ذلك، يمكن جسُّ هذه البنى بشكلٍ أسهل عن طريق الفحص بكلتا اليدين حيث تُوضَّع الإصبعان السبابة والوسطى ليد الطبيب داخل المهبل وتوضع اليد الأخرى على الجزء السفلي من جدار البطن الأمامي. يمكن الإحساس بالأعضاء بين كلتي اليدين. يمكن أن تُستخدَم هذه التقنية (الفحص بكلتا اليدين) لفحص المبيضين والأنبوين الرحميين (البوقين).

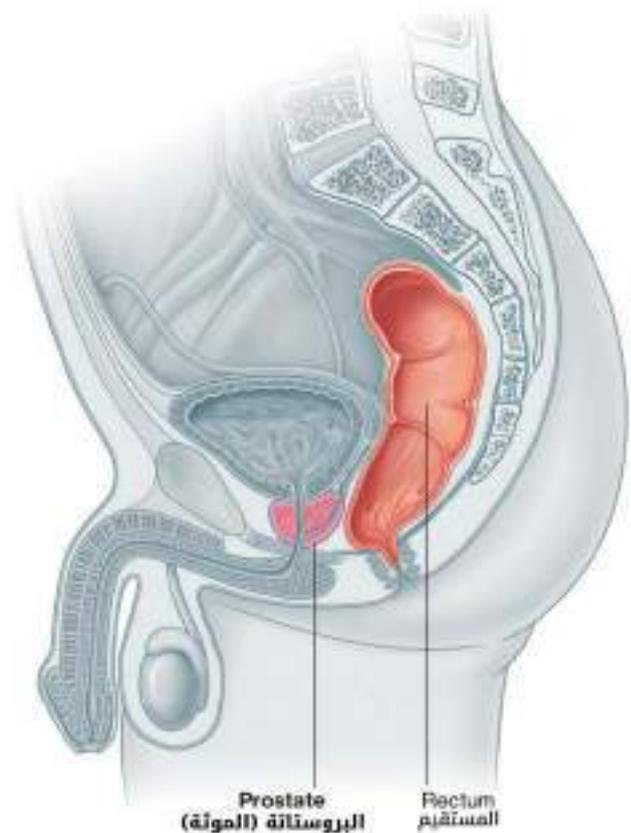


A



B

الشكل 5.14 القطاعات الجلدية للعجان A. عند النساء. B. عند الرجال.

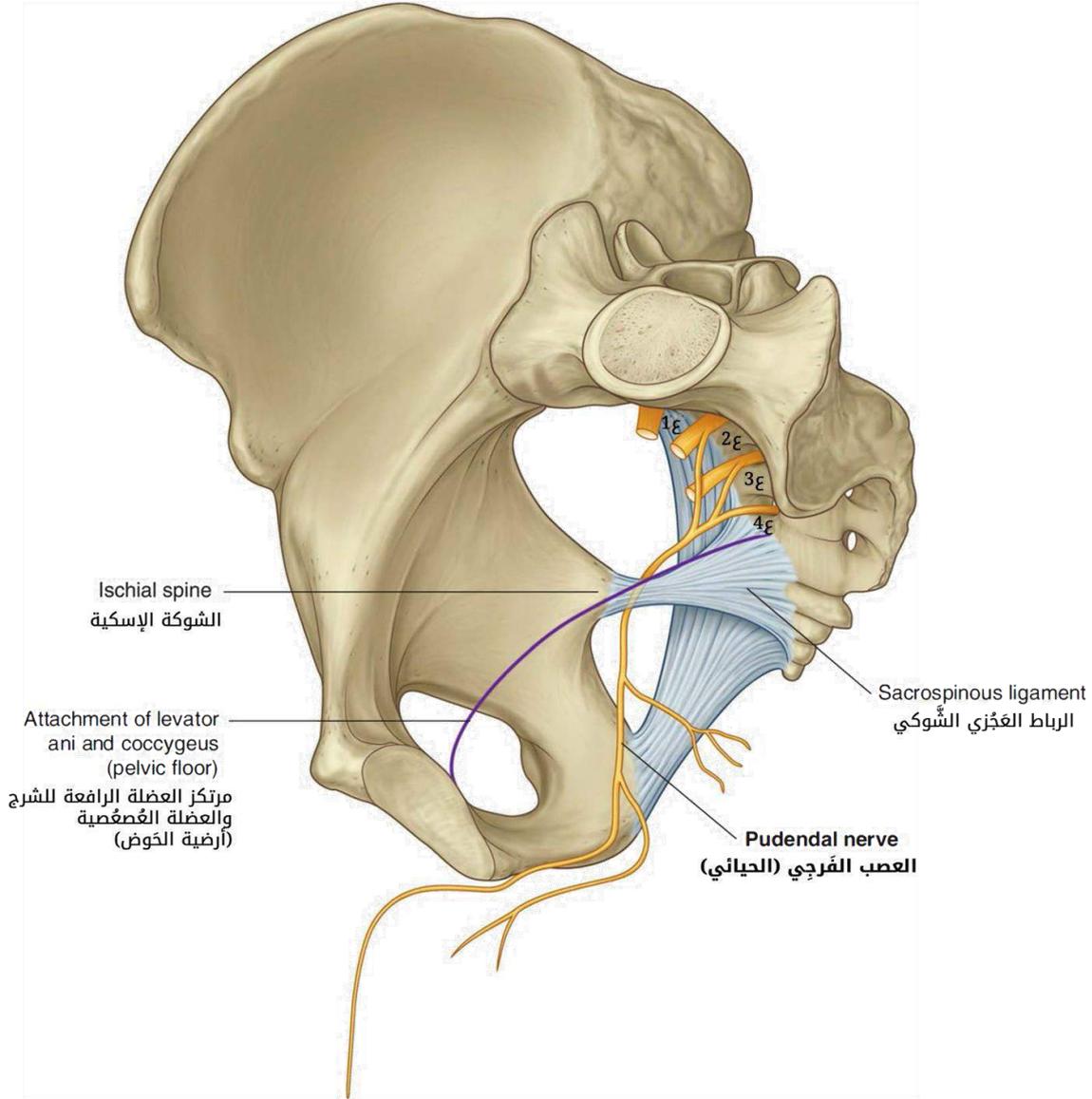


الشكل 5.13 موضع غُدَّة البروستاتة (الموتة).

يغادر العصب الفرجي (الحيائي) جوف الحوض عبر الثقبة الإسكية الكبيرة ثم يدخل العجان بعد ذلك مباشرةً إلى الأسفل من أرضية الحوض بالتفافه حول الشوكة الإسكية ومروره عبر الثقبة الإسكية الصغيرة (الشكل 5.15). يمكن جسُّ الشوكة الإسكية عند النساء عن طريق المهبل، وهي المعلم لإحداث إحصارٍ (تخديرٍ موضعيٍّ) للعصب الفرجي (الحيائي).

الأعصاب على صلة مع العظم

العصب الرئيسي للعجان هو العصب الفرجي (الحيائي) pudendal nerve وهو على ارتباطٍ مباشرٍ مع الشوكة الإسكية للحوض (الشكل 5.15). على كلا جانبي الجسم، تفصل هاتان الشوكتان والرباطان العجزيان الشوكيان المرتكزان على الشوكتين الثقبة الإسكية الكبيرة عن الثقبة الإسكية الصغيرة على جدار الحوض الوحشي.

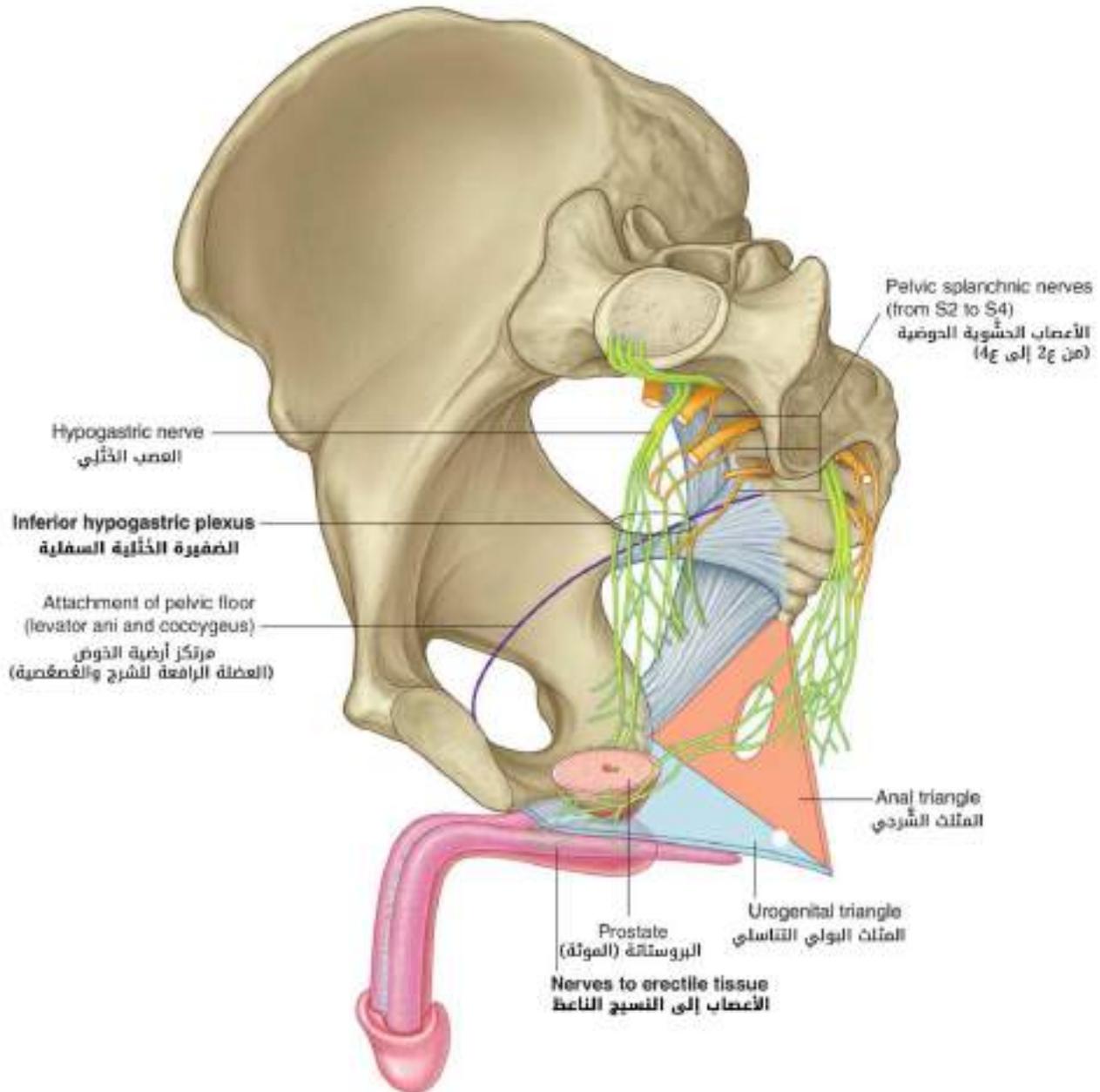


الشكل 5.15 العصب الفرجي (الحيائي).



تشكّل الضفيريّتان الختليّتان السفليّتان امتداداتٍ سفليّةً للضفيرة أمام الفقار البطنية والتي تشكّل على جدار البطن الخلفي على ارتباطٍ مع الأبهر البطني. تخترقُ الأعصابُ المشتقّةُ من هاتين الضفيريّتين أرضية الحوض لتعصّبَ النسيج الناعظ للبطر عند النساء والقضيب عند الرجال.

يتحكّم التعصيب نظير الودّي القادم من الحبل الشوكي بالنعوظ 2ع إلى 4ع من الحبل الشوكي بالنعوظ المستويات 2ع إلى 4ع بالنعوظ التناسلي (الانتصاب) عند كلا النساء والرجال (الشكل 5.16). على كلّ جانبٍ، تغادر الأعصاب نظيرة الوديّة قبل العقدية الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية العجزية وتدخل الضفيرة الختلية السفلية **inferior hypogastric plexus** (الضفيرة الحوضية) على جدار الحوض الوحشي.

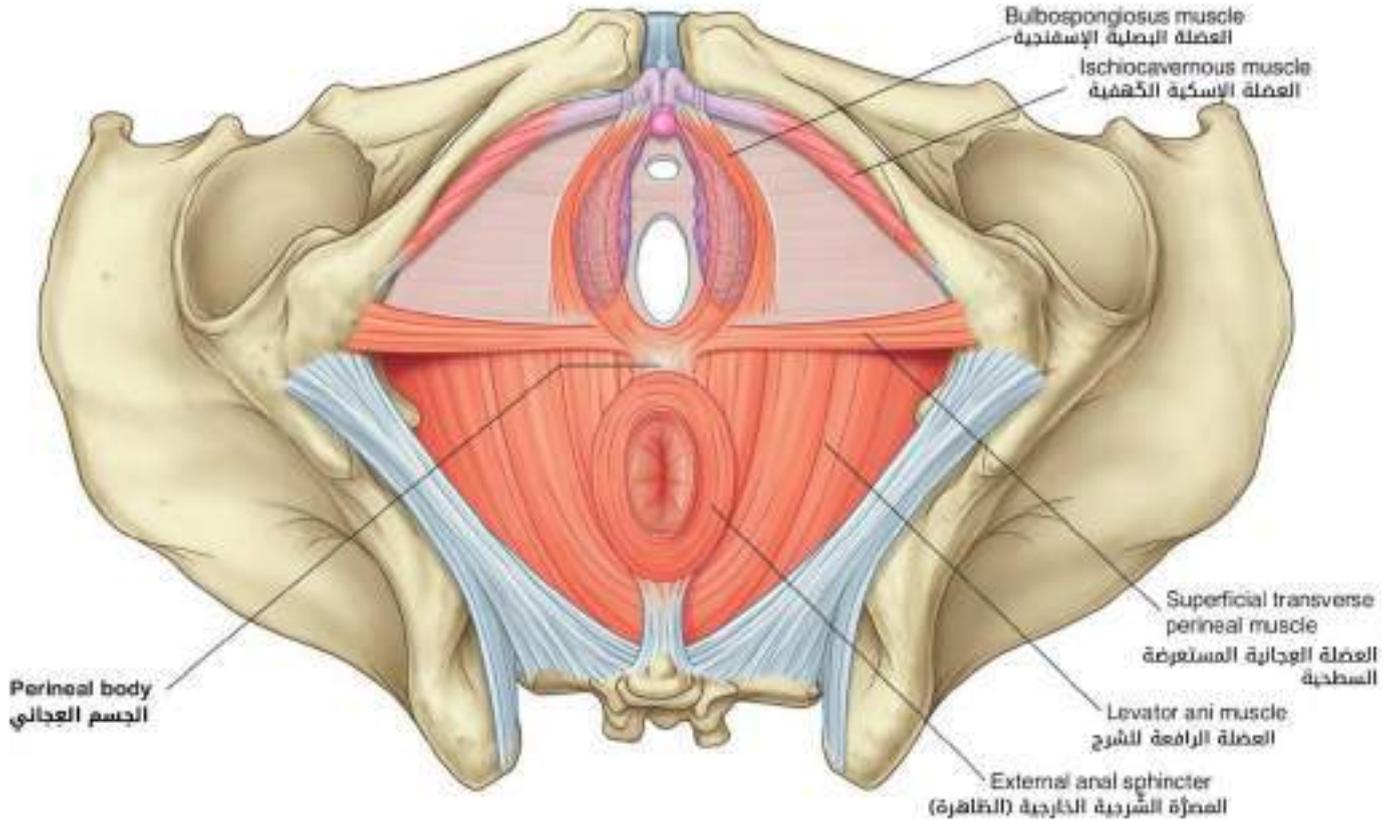


الشكل 5.16 الأعصاب الحشوية الحوضية من المستويات الشوكية 2ع إلى 4ع المتحكّمة بالنعوظ.

- العضلتان الرافعتان للشرح من الحجاب الحوضي.
- العضلات في المثثين البولي التناسلي والشرجي للرجل، بما في ذلك المصبرات العضلية الهيكلية المتعلقة بالإحليل والمهبل والشرح.

تقاطع عضلات ولقافات أرضية الحوض والعجان عند الجسم العجاني

تقاطع البنى في أرضية الحوض مع البنى في العجان عند الجسم العجاني (الشكل 5.17). تتوضع هذه العقدة الليفية العضلية والتي يصعب تحديدها في مركز العجان، في منتصف المسافة بين الأحدويتين الإسكيتين تقريباً. يلتقي عند الجسم العجاني:



الشكل 5.17 الجسم العجاني.

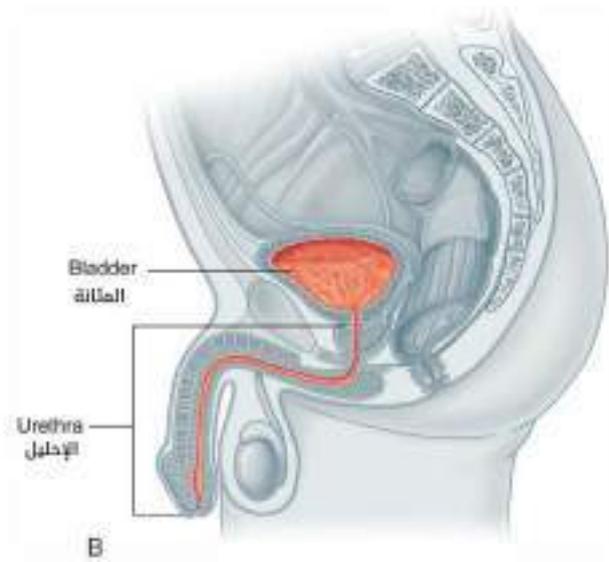
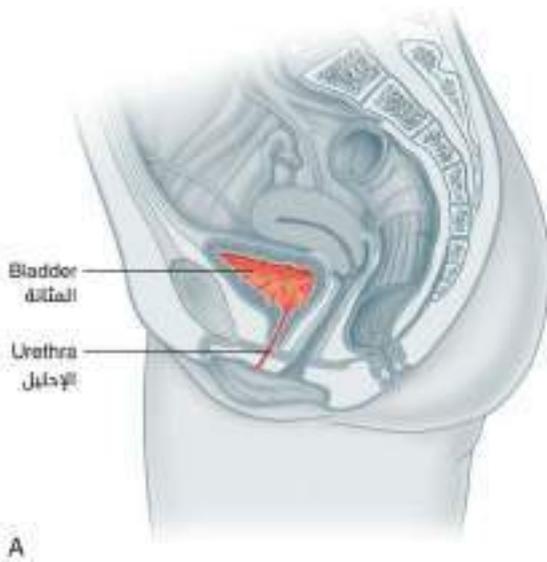


- الزاوية الأهمّ بينهما هي زاوية ثابتة حيث ينحني الإحليل إلى الأمام في جذر القضيب بعد عبوره خلال الغشاء العجاني.
- تتشكّل زاوية أخرى نحو القاصي حيث ينحني الجزء الحرّ من القضيب للأسفل — عندما ينتصب القضيب، تختفي هذه الزاوية الثانية.

من المهمّ الأخذ بعين الاعتبار الاختلاف في مسار الإحليل عند الرجال والنساء عند إجراء قثطرة للمرضى وعند فحص الإصابات العجانية والمرضيات الحوضية.

يختلف مسار الإحليل عند الرجال عنه عند النساء

يكون الإحليل قصيراً عند النساء ويمرّ باتجاه الأسفل من المثانة عبر أرضية الحوض وينفتح في العجان مباشرةً (الشكل 5.18A). يمرّ الإحليل عند الرجال عبر البروستاتّة (الموتة) قبل أن يعبر خلال الجيبة العجانية العميقة والغشاء العجاني وبعدها يصبح مُحاطاً بالنسج النَّاعِظَة للقضيب قبل انفتاحه عند نهايته (الشكل 5.18B). يملك الجزء القضيب من الإحليل الذكري زاويتين:



الشكل 5.18 مسار الإحليل. A. عند النساء. B. عند الرجال.

Regional anatomy التشريح الناحي

- يمثل عظم الحوض (الورك) فوق هذا الخطّ الجدار الوحشي للحوض الكاذب، الذي يشكّل جزءاً من جوف البطن.
- يمثل عظم الحوض (الورك) أسفل هذا الخطّ الجدار الوحشي للحوض الحقيقي، الذي يحوي جوف الحوض.

يشكّل الخطّ الاتهائيّ الثلثين السفليين من هذا الخطّ ويساهم في تحديد حافة مدخل الحوض.
يحوي السطح الوحشي لعظم الحوض سنجاً مفصلياً كبيراً، الحُقّ acetabulum، الذي يشكّل مع رأس عظم الفخذ، مفصل الورك (الشكل 5.19B).

يوجد أسفل الحُقّ ثقبه كبيرة هي الثقبه السدادية obturator foramen، والتي يُغلق معظمها بغشاء مسطح من نسيج ضام، الغشاء السدادي obturator membrane. تبقى قناة سدادية صغيرة مفتوحة في الأعلى بين الغشاء والعظم المجاور، مؤمنة طريق اتصال بين الطرف السفلي وجوف الحوض.
تتسم الحافة الخلفية للعظم بوجود ثلمتين منفصلتين ب الشوكة الإسكية ischial spine:

- الثلمة الوركية الكبيرة greater sciatic notch.
- الثلمة الوركية الصغيرة lesser sciatic notch.

تنتهي الحافة الخلفية في الأسفل بأحدوية ضخمة هي الأحدوية الإسكية ischial tuberosity.
تتسم الحافة الأمامية غير المنتظمة لعظم الحوض (الورك) بوجود الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية anterior superior iliac spine، والشوكة الحرقفية الأمامية السفلية anterior inferior iliac spine والحديبة العانية pubic tubercle.

الحوض هو الناحية من الجسم المحاطة بعظمي الحوض (الورك) والعناصر السفلية من العمود الفقري. يُقسم إلى ناحيتين رئيسيتين: الناحية العلوية هي الحوض (الكبير) الكاذب وهو جزء من جوف البطن؛ الناحية السفلية هي الحوض (الصغير) الحقيقي والذي يحصر جوف الحوض.

يستمرّ جوف الحوض - ذو شكل الوعاء - في الأعلى مع جوف البطن. تُحاط حافة جوف الحوض (مدخل الحوض) بشكّل كاملٍ بالعظم. لأرضية الحوض بنية ليفية عضلية، وهي تفصل جوف الحوض في الأعلى عن العجان في الأسفل.
يقع العجان أسفل أرضية الحوض وتشكّل حافته بواسطة مخرج الحوض. يحوي العجان:

- الفتحتين النهائيين للجهازين الهضمي والبولي.
- الفتحة الخارجية (الظاهرة) للسبيل التناسلي.
- وجذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة).

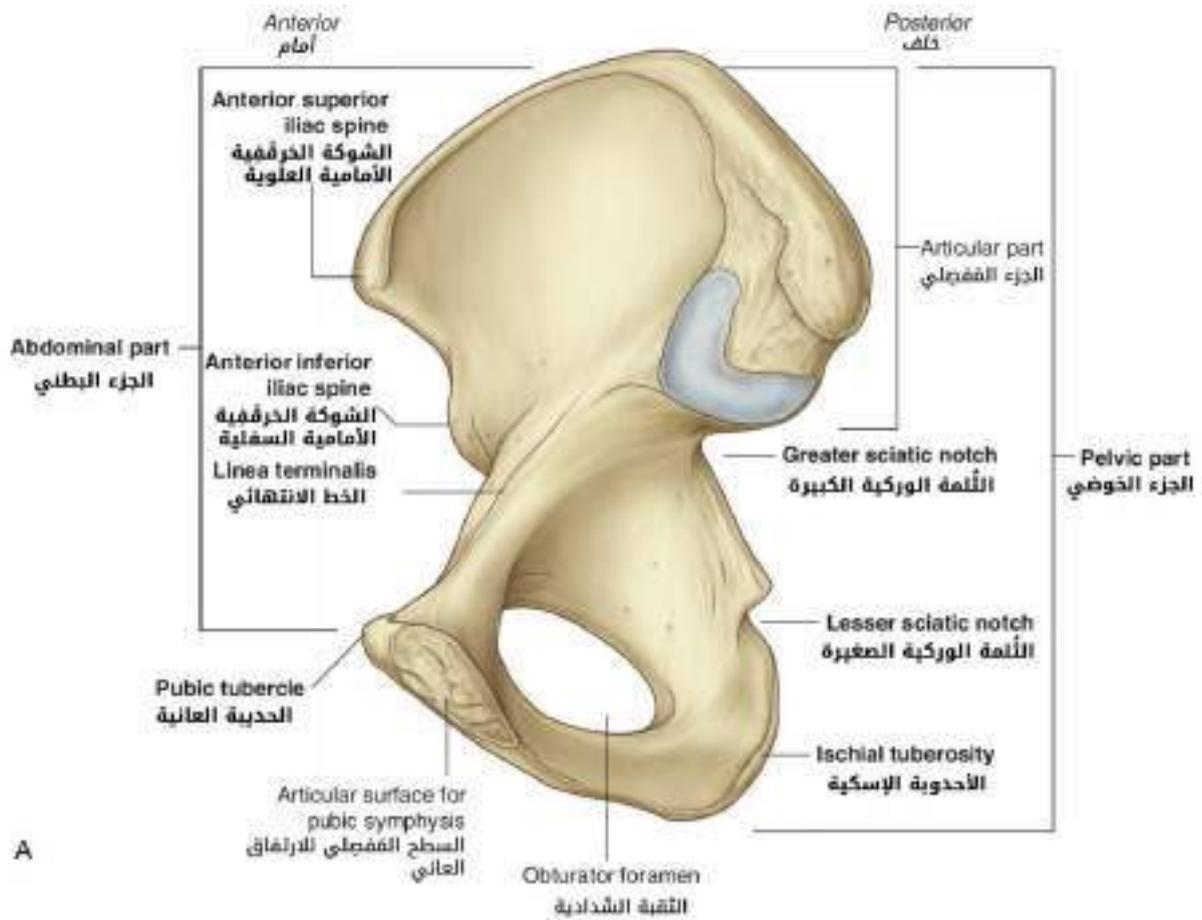
الحوض PELVIS

العظام Bones

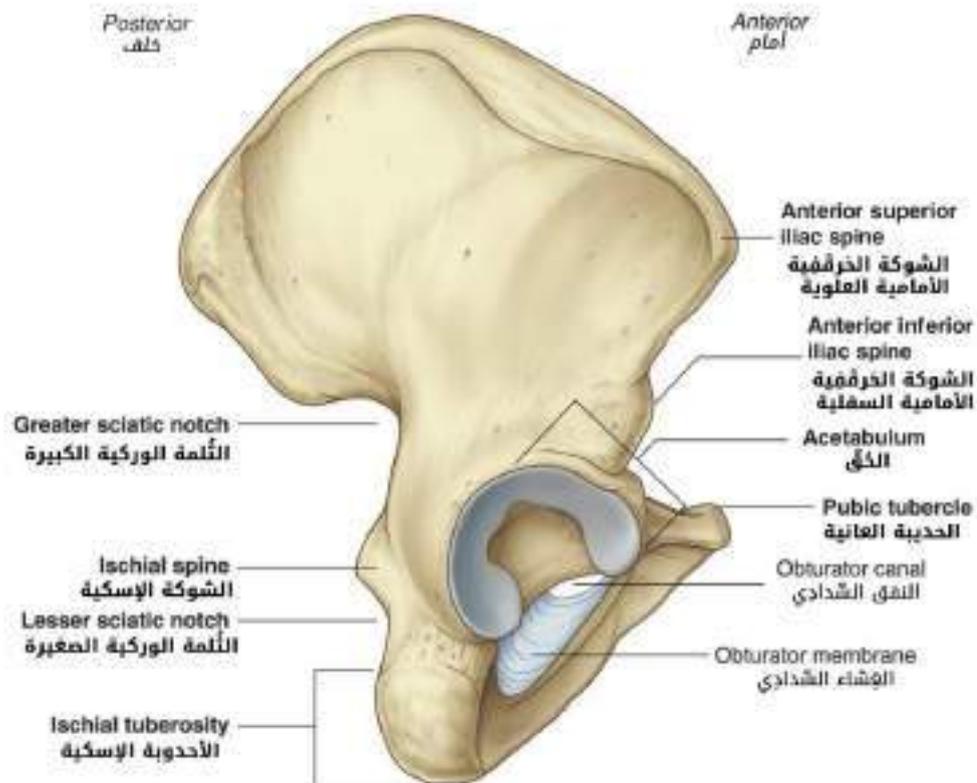
تتألف عظام الحوض من عظمي الحوض (الورك) الأيمن والأيسر والعجز والعصعص. يتم فصل العجز من الأعلى مع الفقرة ق V في المفصل القطني العجزي. يتم فصل عظام الحوض (الورك) من الخلف مع العجز بالمفصلين العجزيين الحرقفيين ومع بعضها في الأمام بالارتفاق العاني.

عظم الحوض (الورك) Pelvic bone

عظم الحوض (الورك) هو عظم غير منتظم الشكل يملك جزأين رئيسيين منفصلين بخطّ مائلٍ على السطح الإنسي للعظم (الشكل 5.19A):



A



B

مكونات عظم الحوض (الورك)

Components of the pelvic bone

يتشكّل كلُّ عظم حوضي (ورك) من ثلاثة عناصر: الحرقفة والعانة والإسك. ترتبط هذه العظام عند الولادة بواسطة غضروف في منطقة الحُق؛ لاحقاً، بين عمر 16 إلى 18 سنة، تتحد هذه العظام لتشكّل عظماً مفرداً (الشكل 5.20).

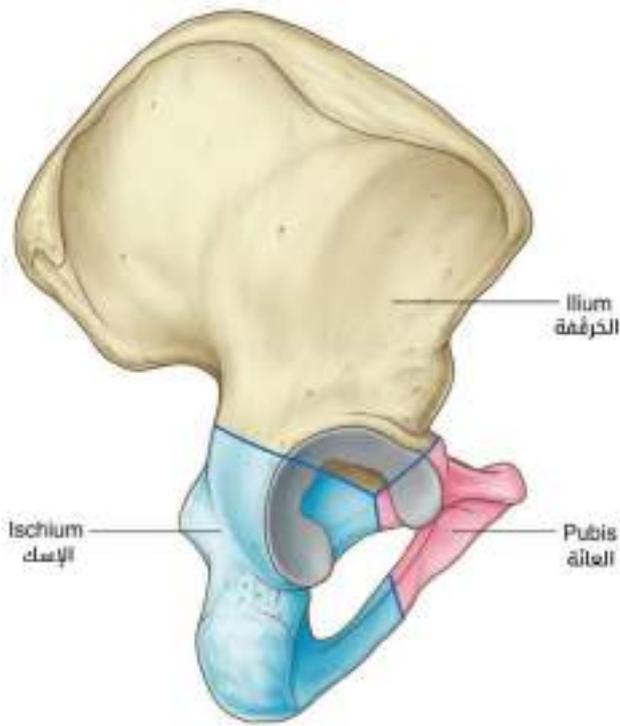
الحرقفة Ilium

الحرقفة Ilium هي الأعلى بتوضعها من بين مكونات عظم الحوض (الورك) الثلاثة.

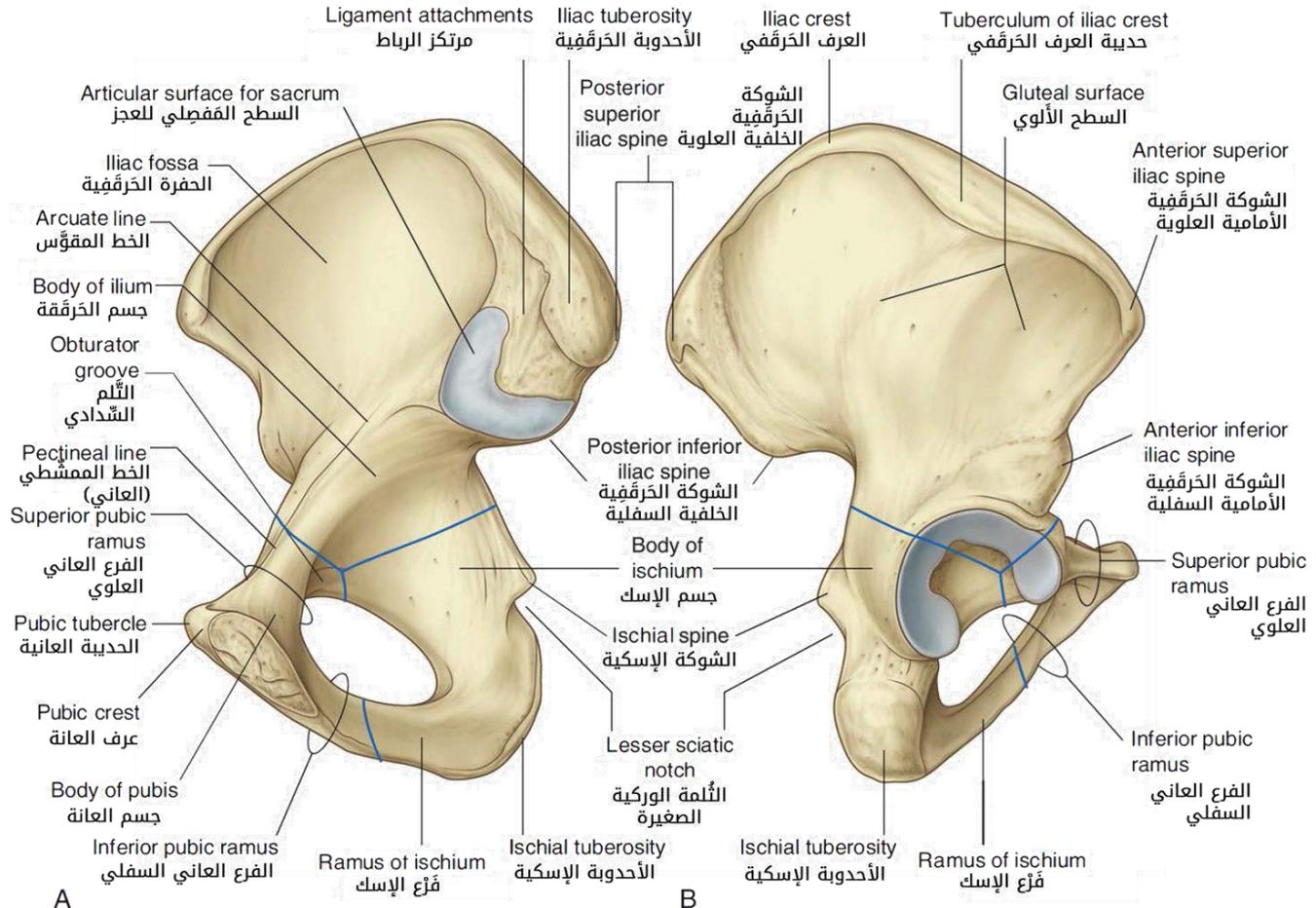
تقسّم الحرقفة بواسطة حرفٍ على سطحها الإنسي إلى أجزاءٍ علويةٍ وسفليةٍ (الشكل 5.21A).

■ يكون الحرف حاداً في الخلف ويتوضع مباشرةً أعلى السطح العظمي الذي يتمفصل مع العجز. يملك هذا السطح العجزّي وجيهاً كبيراً له شكل حرف L للتمفصل مع العجز، وباحةً ممتدة وخشنة في الخلف من أجل ارتكاز الأربطة القوية التي تدعم المفصل العجزّي الحرقفي (الشكل 5.21).

■ في الأمام، يصبح الحرف الذي يفصل الأجزاء العلوية عن السفلية في الحرقفة مدوراً ويدعى الخطّ المقوّس arcuate line.



الشكل 5.20 الحرقفة والإسك والعانة.



الشكل 5.21 مكونات عظم الحوض (الورك). A. القسم الإنسي. B. القسم الوحشي.



العانة Pubis

الجزء الأمامي والسفلي من عظم الحوض (الورك) هو العانة **Pubis** (الشكل 5.21). ولها جسمٌ وذراعان (فرعان).

■ يكون الجسم **Body** مسطحاً باتجاهين ظهرياً وبطنيّاً ويتمفصل مع جسم عظم العانة في الجهة الأخرى عند الارتفاق العاني **pubic symphysis**. يملك الجسم على سطحه العلوي عرف العانة المدور الذي ينتهي وحشياً كبارزة هي الحديبة العانية **pubic tubercle**.

■ يبرز فرع العانة العلوي **superior pubic ramus** للخلف والوحشي من الجسم وينضم إلى الحرقفة والإسك في قاعدته، التي تتوضع باتجاه الحق. تدعى الحافة العلوية الحادة لهذا السطح المثلي **pectin pubis** العانة (الخط العاني **pectineal line**)، الذي يشكل جزءاً من الخط الانتهائي لعظم الحوض (الورك) ومدخله. يستمر هذا الخط مع عرف العانة **pubic crest** في الأمام، الذي يشكل أيضاً جزءاً من الخط الانتهائي لعظم الحوض (الورك) ومدخله. يتسم الفرع العاني العلوي **superior pubic ramus** بوجود التلم السُدادي **obturator groove** على سطحه السفلي، الذي يشكل الحافة العلوية للنفق السُدادي. ■ يبرز الفرع السفلي للوحشي والأسفل لينضم إلى فرع الإسك.

الإسك Ischium

الإسك هو الجزء الخلفي والسفلي من عظم الحوض (الورك) (الشكل 5.21). يتضمّن:

■ جسماً كبيراً يبرز للأعلى لينضم إلى الحرقفة والفرع العلوي لعظم العانة. ■ وفرعاً يبرز للأمام لينضم إلى الفرع السفلي لعظم العانة. تتسم الحافة الخلفية للعظم بوجود بارزة هي الشوكة الإسكية **ischial spine**، التي تفصل الثلمة الوركية الصغيرة في الأسفل، عن الثلمة الوركية الكبيرة في الأعلى.

اللمح الأبرز في الإسك هو أهدوبة كبيرة (الأهدوبة الإسكية **ischial tuberosity**) على الجانب السفلي الخلفي من العظم. هذه الأهدوبة هي موقع ارتكاز مهم لعضلات الطرف السفلي ولدعم الجسم عند الجلوس.

العجز Sacrum

يشكل العجز الذي له منظر مثلث مقلوب، من اندماج الفقرات العجزية الخمسة (الشكل 5.22). تتمفصل قاعدة العجز مع الفقرة ق5، وتتمفصل ذروته مع العصعص. يملك كل من سطحي العظم الوحشيين وجيحياً كبيراً له شكل حرف L للتمفصل مع الحرقفة من عظم الحوض (الورك). يوجد خلف الوجيه باحة خشنة كبيرة من أجل ارتكاز الأربطة التي تدعم المفصل العجز العجزية. يتميز السطح العلوي للعجز

يشكل الخط المقوس جزءاً من الخط الانتهائي وحرف الحوض (مدخل الحوض).

القسم من الحرقفة المتوضع أسفل الخط المقوس هو الجزء الحوضي من الحرقفة ويساهم في تشكيل جدار الحوض الحقيقي أو الصغير.

يمتد الجزء العلوي من الحرقفة لتشكيل "جناح" مسطح له شكل المروحة، والذي يؤمّ دعماً عظميةً لأسفل البطن، أو الحوض الكاذب. يؤمّن هذا الجزء من الحرقفة مرتكزاً لعضلات مرتبطة وظيفياً بالطرف السفلي. السطح الأمامي الإنسي للجناح مقعر، ويشكل الحفرة الحرقفية **iliac fossa**. يُحدّد السطح الخارجي (الألوي) من الجناح بواسطة خطوطٍ وتخشّاتٍ وهو متعلّق بالناحية الألوية للطرف السفلي (الشكل 5.21B).

تتسمك كامل الحافة العلوية للحرقفة لتشكّل عرفاً بارزاً (العرف الحرقفي **iliac crest**)، الذي يعدّ موقع ارتكاز عضلات ولفافات البطن والظهر والطرف السفلي، وينتهي في الأمام بـ الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية **anterior superior iliac spine** وفي الخلف بـ الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية **posterior superior iliac spine**. يوجد حديبة بارزة، حديبة العرف الحرقفي **tuberculum of the iliac crest**، تبرز وحشياً قرب النهاية الأمامية للعرف؛ تتخّن النهاية الخلفية لتشكّل الأهدوبة الحرقفية **iliac tuberosity**.

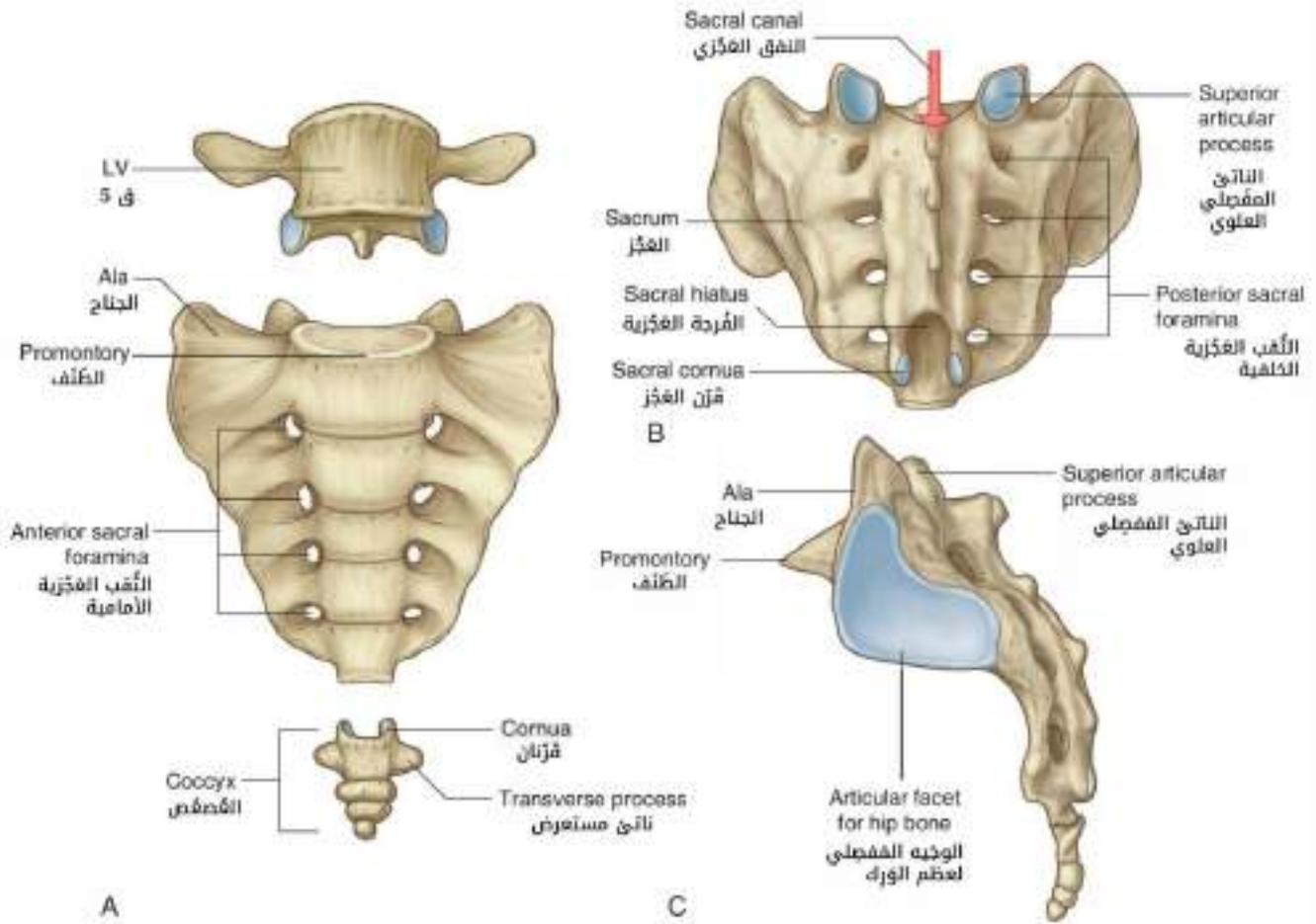
يوجد أسفل الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية للعرف، على الحافة الأمامية للحرقفة ناشرة مدورة تدعى الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية **anterior inferior iliac spine**. تفيد هذه البنية بكونها نقطة ارتكاز العضلة المستقيمة الفخذية الموجودة في المسكن الأمامي لناحية الفخذ والرباط الحرقفي الفخذي المرتبط مع مفصل الورك. توجد الشوكة الحرقفية الخلفية السفلية **anterior inferior iliac spine** الأقل بروزاً على طول الحافة الخلفية للسطح العجزية للحرقفة، حيث يتزوّى العظم للأمام ليشكّل الحافة العلوية للثلمة الوركية الكبيرة.

في العيادة In the clinic

خزعة نقي العظم Bone marrow biopsy

في بعض الأمراض (مثل ابيضاض الدم)، يجب الحصول على عيّنة من نقي العظم لتقدير مرحلة ووخامة المشكلة. يُستخدم العرف الحرقفي غالباً لمثل هذه الخزعات في نقي العظم. يقع العرف الحرقفي بالقرب من السطح ويسهل جسّه.

تُجرى خزعة نقي العظم بحقن بنج في الجلد وإمرار إبرٍ قاطعة عبر العظم القشري لعرف الحرقفة. يُشفط نقي العظم ويُشاهد تحت مجهر. يمكن الحصول على عيّناتٍ من العظم القشري بهذه الطريقة للترؤد بمعلوماتٍ حول استقلاب العظم.



الشكل 5.22 العجز والعصص. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي. C. منظر وحشي.

العصص coccyx

الجزء الانتهائي الصغير من العمود الفقري هو العصص، الذي يتألف من أربعة فقرات عصبية مندمجة (الشكل 5.22)، وكما في العجز، له شكل مثلث مقلوب. تتجه قاعدة العصص للأعلى. يملك السطح العلوي وجيهاً للتمفصل مع العجز وقرنين **horns** أو **cornua**، واحد على كل جانب، يبرزان للأعلى للتمفصل أو الاندماج مع قرنين شبيهين يبرزان للأسفل من العجز. تكون هذه النواتج (القرون) متحورة عن نواتج علوية وسفلية مفصلية، توجد بدورها على فقرات أخرى. يحوي كل سطح وحشي للعصص ناتاً مستعرضاً رديماً صغيراً، يمتد من الفقرة العصبية الأولى. تغيب الأقواس الفقرية من الفقرات العصبية، ولهذا لا يوجد نفق فقري عظمي في العصص.

بوجود الجانب العلوي لجسم الفقرة 1ع، ويحاط كل جانب بناتج مستعرض ممتد له شكل الجناح يدعى **الجناح ala**. تبرز الحافة الأمامية لجسم الفقرة نحو الأمام مشكّلة **الطنف promontory**. السطح الأمامي للعجز مقعر؛ والسطح الخلفي محدّب. نتيجة اندماج النواتج المستعرضة للفقرات العجزية المتجاورة للوحشي من موضع الثقب بين الفقرية وكذلك للوحشي من انشعاب الأعصاب الشوكية إلى فروع خلفية وأمامية، تنبثق الفروع الخلفية والأمامية للأعصاب الشوكية 1ع إلى 4ع من العجز عبر ثقب منفصلة. يوجد أربعة أزواج من **الثقب العجزية الأمامية anterior sacral foramina** على السطح الأمامي للعجز من أجل الفروع الأمامية وأربعة أزواج من **الثقب العجزية الخلفية posterior sacral foramina** على السطح الخلفي من أجل الفروع الخلفية.

النفق العجزي sacral canal هو استمراراً للنفق الفقري وينتهي مشكلاً **الثرجة العجزية sacral hiatus**.



المفاصل Joints

المفاصل القطنية العجزية Lumbo-sacral joints

يتمفصل العجز في الأعلى مع الجزء القطني من العمود الفقري. تشكل المفاصل القطنية العجزية بين الفقرة ق5 والعجز وتتألف من:

- مفصليّ النواتئ الفقارية المفصليّة zygapophysial joints، المتشكّلين بين النواتئ المفصليّة العلوية والسفلية المتجاورة.
- قرص بين فقريّ يصل بين أجسام الفقرات ق5 وق1 (الشكل 5.23A).

هذه المفاصل شبيهة بتلك الموجودة بين الفقرات الأخرى، باستثناء أن العجز يصنع زاوية مع الفقرة ق5 بانحنائه للخلف. نتيجة لذلك، يكون الجزء الأمامي من القرص بين الفقري بين العظمين أثن من الجزء الخلفي.

تعرّز المفاصل القطنية العجزية بواسطة أربطة حرّافية قطنية وقطنية عجزية قوية تمتد من النواتئ المستعرضين للفقرة ق5 إلى الحرّافة والعجز، على التوالي (الشكل 5.23B).

المفصّلان العجزيان الحرّافيان Sacro-iliac joints

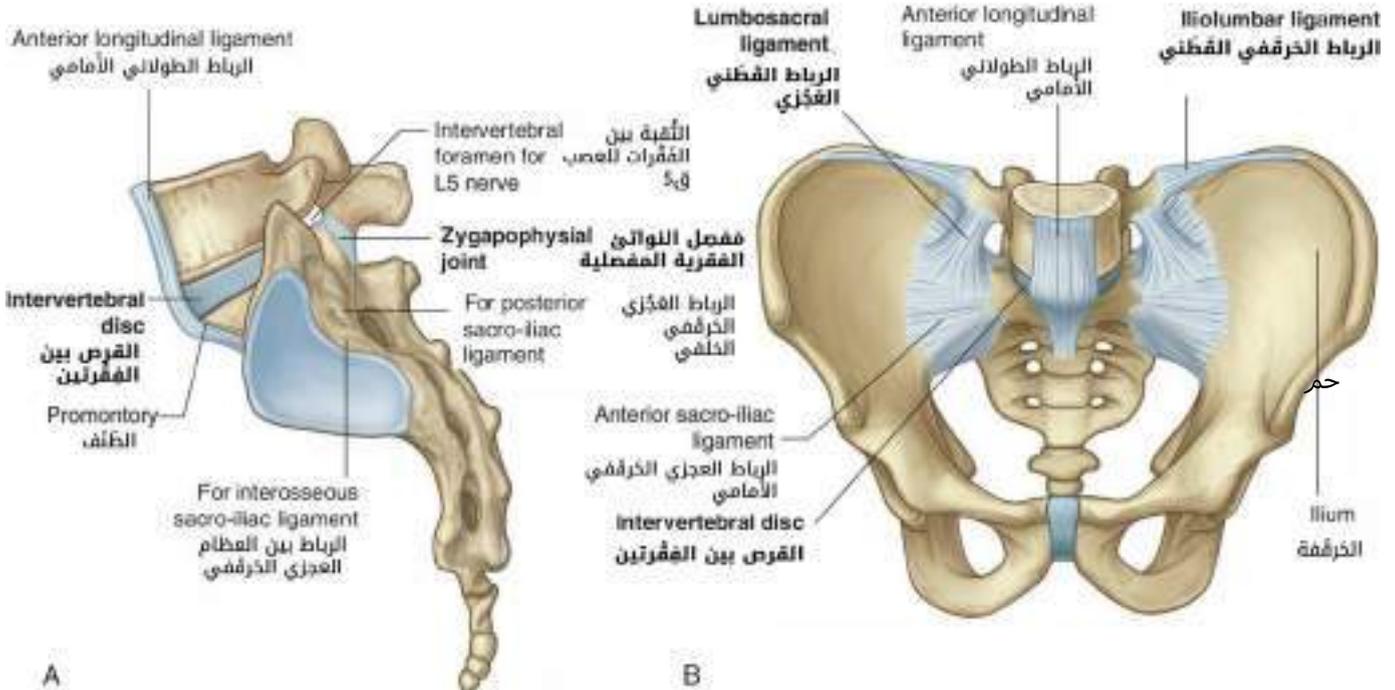
يقوم المفصّلان العجزيان الحرّافيان بنقل القوى من الطرفين السفليين إلى العمود الفقري. هما مفصّلان زليليان بين الوجيّهين المفصليين الذين يحملان الشكل L على السطحين الوحشيين للعجز ووجيّهين مشابهين على الأجزاء الحرّافية لعظميّ الحوض (الورك) (الشكل 5.24A). تملك سطوح المفصل محيطاً غير منتظم كما تشابك السطوح لمقاومة الحركة. يصبح المفصّلان ليفيّ القوام في الغالب

في العيادة In the clinic

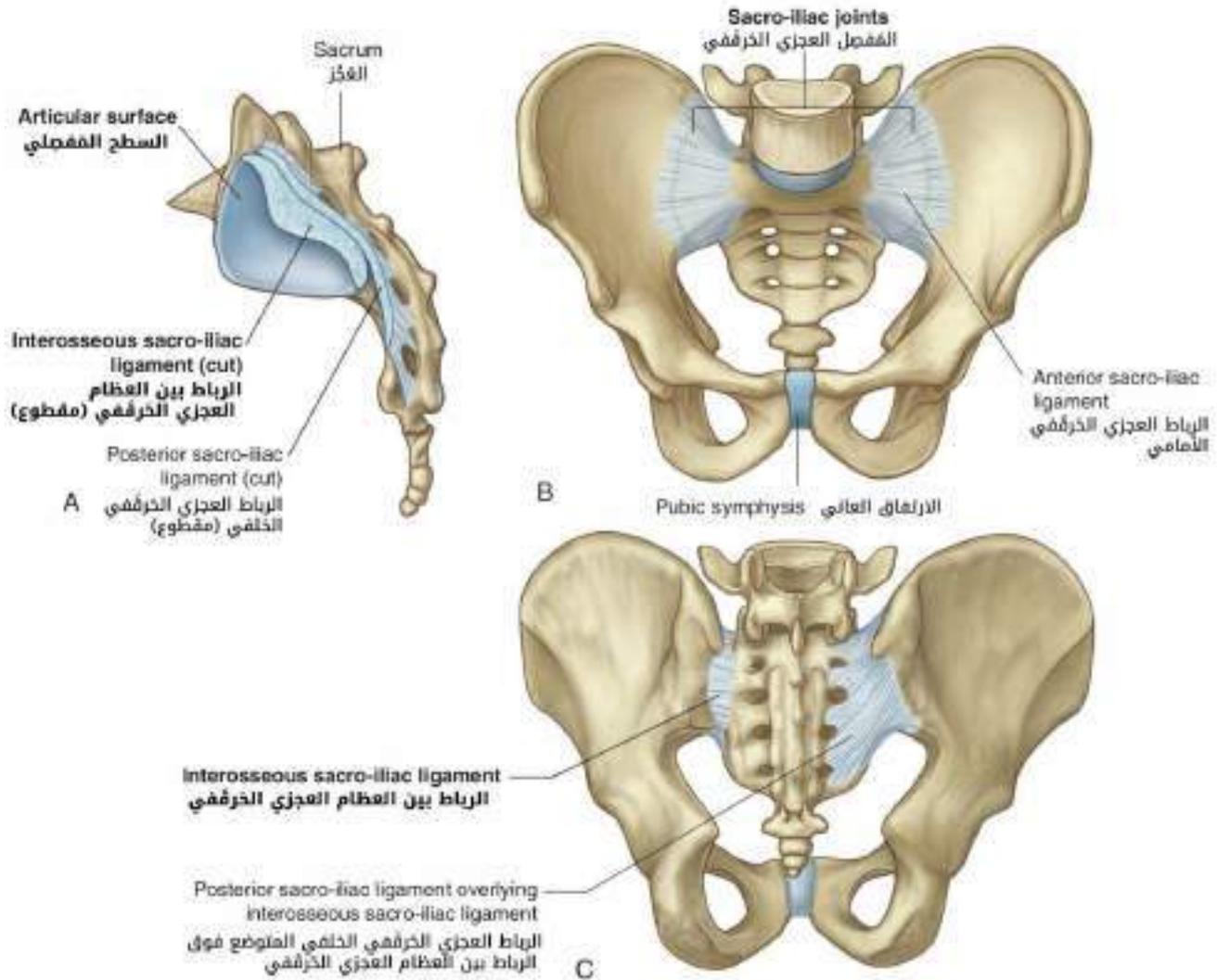
كسر الحوض Pelvic fracture

يمكن النظر إلى الحوض على أنه سلسلة من حلقات تشريحية. يوجد هناك ثلاث حلقات عظمية، وأربع حلقات ليفية عظمية. تتألف الحلقة الحوضية العظمية الرئيسية من أجزاء من العجز والحرّافة والعانة مشكّلة مدخل الحوض.

توجد حلقتان فرعيتان أصغر هما الثقبان السّداديتان. تشكل الثقبان الوركيتان الكبيرة والصغيرة - المتشكّلتين بواسطة الثلمتين الوركيتين الكبيرة والصغيرة والرباطين العجزى الشوكي والعجزى الخدي - الحلقات الليفية العظمية الأربعة. تتّصف الحلقات التي يغلب عليها القوام العظمي (مثل، مدخل الحوض والثقبين السداديتين) بالهشاشة. من غير الممكن أن يحصل كسر لجانب واحد من الحلقة دون كسر الجانب الآخر، مما يعني بالمعنى السريري أنه إذا تبيّن وجود كسر في أحد الجوانب، ينبغي اشتباه وجود كسر آخر دائماً. يمكن أن تحدث كسور الحوض بشكل منفرد؛ ولكن عادة ما تحدث عند مرضى الصدمات والأشخاص ذوي التنويه الطبي الخاص المبرر. يمكن أن يحدث كسر عظمي منطقة تنزف بشدّة نسبة إلى السطوح العظمية الكبيرة للحوض. قد ينتج ورم دموي كبير، يمكن أن يضغط أعضاء مثل المثانة والحالبين. قد يحدث هذا الفقد الدموي بسرعة، فلتصاً حجم الدم الجائل، وإذا لم يتم تعويض الدم المفقود، سوف ينقص حجم الدم لدى المريض وتتطور صدمة نقص الحجم. قد تسبّب كسور الحوض تمرّق محتوياته أيضاً، مما يؤدي إلى تمرّق إحليلي وتمرّق أمعاء محتمل وضرر في الأعصاب.



الشكل 5.23 المفصّلان القطنيان العجزيان والأربطة المتعلقة بهما. A. منظر وحشي. B. منظر أمامي.



الشكل 5.24 المفصلان العجزيان الخرفقيان والأربطة المترافقة. A. منظر وحشيّ. B. منظر أماميّ. C. منظر خلفيّ.

بالمناطق الخشنة الواسعة المجاورة له على الخرفقة والعجز، وبهذه الطريقة تملأ الفجوة بين العظمين (الشكل 5.24A,C).

■ الرباط العجزية الخرفقي الخلفي **posterior sacro-iliac ligament**، الذي يغطّي الرباط بين العظام العجزية الخرفقي (الشكل 5.24C).

مع تقدّم العمر وقد يتعظّمان بشكلٍ كاملٍ.

يتشبّه كل مفصلٍ عجزيّ خرفقيٍّ بواسطة ثلاثة أربطة:

- الرباط العجزية الخرفقي الأمامي **anterior sacro-iliac ligament**، وهو تتخّن للغشاء الليفي لمحافظة المفصل ويمتدّ للأمام والأسفل بالنسبة للمفصل (الشكل 5.24B).
- الرباط بين العظام العجزية الخرفقي-**interosseous sacro-iliac ligament**، وهو الرباط الأكبر والأقوى من بين الأربطة الثلاثة، ويتوضّع مباشرةً للخلف والأعلى من المفصل ويرتبط



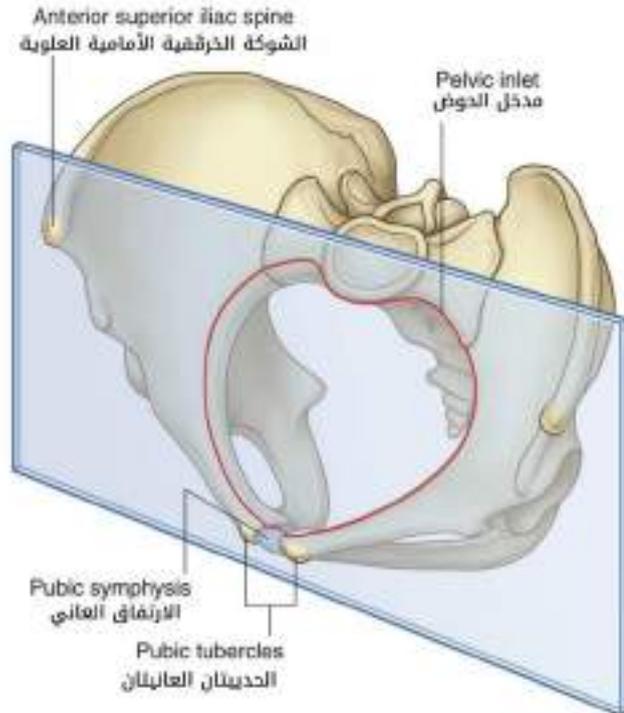
التوجه Orientation

في الوضعية التشريحية، يُوجّه الحوض بحيث يتوضع كلُّ من الحافة الأمامية لأعلى الارتفاق العاني والشوكة الخرقفية الأمامية العلوية في مستوى عموديٍّ واحدٍ (الشكل 5.26). نتيجةً لذلك، يميل مدخل الحوض، للاتجاه نحو الأمام، ويتوضع جسماً عظميَّ العانة والقوس العانية في مستوى أفقيٍّ مواجهٍ للأرض تقريباً.

الاختلافات بين الرجال والنساء

تختلف أحواض الرجال عن أحواض النساء بطرائق عديدة، الكثير منها متعلّقُ بمرور الطفل عبر جوف حوض المرأة خلال الولادة.

- يكون مدخل الحوض عند النساء دائرياً (الشكل 5.27A) بالمقارنة مع مدخل الحوض عند الرجال الذي له شكل القلب (الشكل 5.27B). ينجم الشكل الدائري عند النساء جزئياً عن الطنف الأقلّ بروزاً والجناح الأعرض.
- تكون الزاوية المتشكّلة بواسطة ذراعيّ القوس العانية أكبر عند النساء (85° – 80°) منها عند الرجال (60° – 50°).
- عموماً، لا تبرز الشوكتان الإسكيتان إنسياً داخل جوف الحوض عند النساء بقدر ما تبرز عند الرجال.



الشكل 5.26 توجه الحوض (الوضعية التشريحية).

مفصل الارتفاق العاني Pubic symphysis joint

يتوضع الارتفاق العاني أمامياً بين السطوح المتجاورة لعظميَّ العانة (الشكل 5.25). يُعطى كلُّ سطحٍ من سطوح المفصل بغضروفٍ زجاجيٍّ، ويرتبط بالسطوح المجاورة عبر الخطّ الناصف بواسطة غضروفٍ مَلَيَّفٍ. يحاط المفصل بطبقاتٍ متداخلةٍ (متشابكةٍ) من أليافٍ كولاجينيةٍ، والرباطان الرئيسيان المرافقان للمفصل هما:

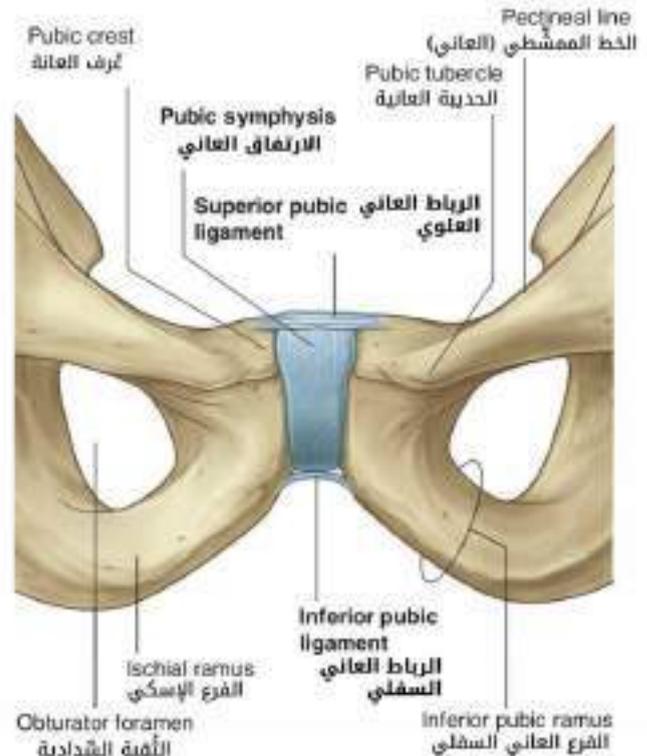
- الرباط العاني العلوي superior pubic ligament، يقع أعلى المفصل.
- الرباط العاني السفلي inferior pubic ligament، يقع أسفله.

في العيادة In the clinic

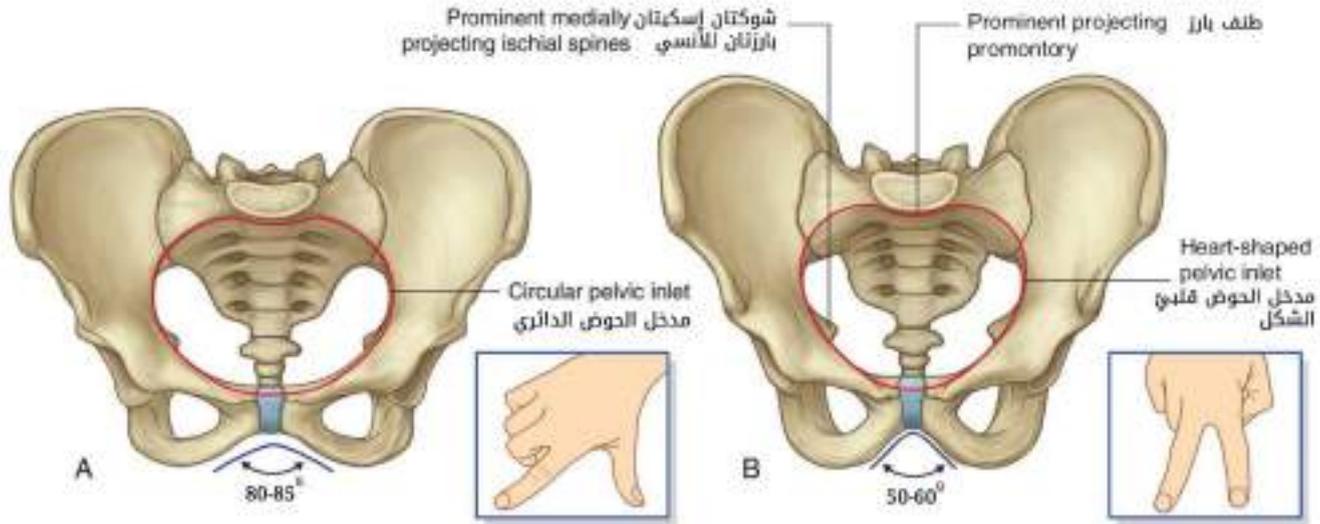
مشاكلٌ شائعةٌ بالمفصلين العجزيين الخرقفيين

Common problems with the sacro-iliac joints

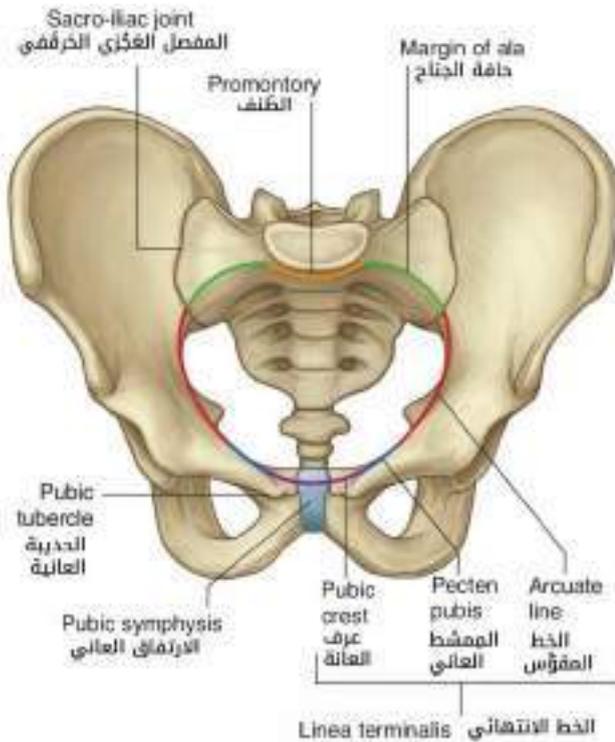
يحوي المفصلان العجزيان الخرقفيان مكوناتٍ ليفيةً وزليليةً، وكما هو الحال مع العديد من مفاصل تحمل الوزن، يمكن أن تحدث تغييراتٍ تنكسيةً وتسبب ألماً وإزعاجاً في المنطقة العجزية الخرقفية. بالإضافة، يمكن أن تسبب الاضطرابات المرتبطة بمستند معقّد التوافق النسيجي الكبير HLA-B27 (مستضدات الكريات البيض البشرية)، مثل التهاب المفصل الروماتويدي والصدفية وأمراض الأمعاء الالتهابية، تغييراتٍ التهابيةً خاصةً في هذين المفصلين.



الشكل 5.25 الارتفاق العاني والأربطة المترافقة.



الشكل 5.27 بنية عظم الحوض (الورك). A. عند النساء. B. عند الرجال. يمكن تقدير الزاوية المتشكلة بواسطة القوس العانية بالزاوية بين الإبهام والسبابة عند النساء، والزاوية بين السبابة والإصبع الوسطى عند الرجال كما هو مُبيّن في الشكل.



الشكل 5.28 مدخل الحوض.

الحوض الحقيقي True pelvis

يملك الحوض الحقيقي شكلاً أسطوانياً وله مدخلٌ وجدارٌ ومخرجٌ. يكون المدخل مفتوحاً، بينما تُغلق أرضية الحوض المخرج وتفصل جوف الحوض، في الأعلى، عن العجان، في الأسفل.

مدخل الحوض Pelvic inlet

مدخل الحوض هو الفتحة الدائرية بين جوف البطن وجوف الحوض، والذي تجتازه البنى بين البطن وجوف الحوض. يُحاط المدخل بشكلٍ كاملٍ بالعظام والمفاصل (الشكل 5.28). يبرز طنف العجز في المدخل، مشكلاً حافته الخلفية على الخط الناصف. تتشكل الحافة على كلا جانبيّ الطنف بواسطة جناح العجز. تعبر حافة مدخل الحوض بعد ذلك المفصل العجز الحرقفي وتتابع على طول الخط الانتهائي (مثل، الخط المقوس وممشط العانة أو الخط العاني (الممشطي) (وعرف العانة) حتى الارتفاق العاني.



جدار الحوض Pelvic wall

تتألف جدران جوف الحوض من عظام العجز والعصعص والحوض (الورك) إلى الأسفل من الخطّ الانتهائي، رباطين وعضلتين.

أربطة جدار الحوض Ligaments of the pelvic wall

الرباطان العجزي الشوكي والعجزي الحدبي (الشكل 5.29A) مكوّنان رئيسيان لجداريّ الحوض الوحشيين، يساعدان في تحديد الفتحات التي تمرّ عبرها البنى بين جوف الحوض والمناطق المجاورة.

الرباط العجزي الشوكي، وهو الرباط الأصغر بينهما، مثلثي الشكل، حيث ترتكز قمته على الشوكة الإسكية وترتكز قاعدته على الحوافّ الموافقة للعجز والعصعص.

الرباط العجزي الحدبي مثلثي الشكل أيضاً، وسطيّ بالنسبة للرباط العجزي الشوكي. تملك قاعدته مرتكزاً عريضاً يمتدّ من الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية لعظم الحوض (الورك)، على طول الجانب الظهري والحافة الوحشية للعجز، وعلى السطح الظهري الجانبي للعصعص. ترتكز قمة الرباط وحشياً على الحافة الإنسية للأحدوبة الإسكية.

تُثبت هذه الأربطة العجز على عظميّ الحوض (الورك) وذلك بمقاومة إمالة الجانب السفلي للعجز نحو الأعلى (الشكل 5.29B). يقوم الرباطان أيضاً بتحويل الثلمتين الوركيتين الكبيرة والصغيرة لعظم الحوض (الورك) إلى ثقبين (الشكل 5.29A,B).

تتوضّع الثقبّة الوركية (الإسكية) الكبيرة **greater sciatic foramen** إلى الأعلى من الرباط العجزي الشوكي والشوكة الإسكية.

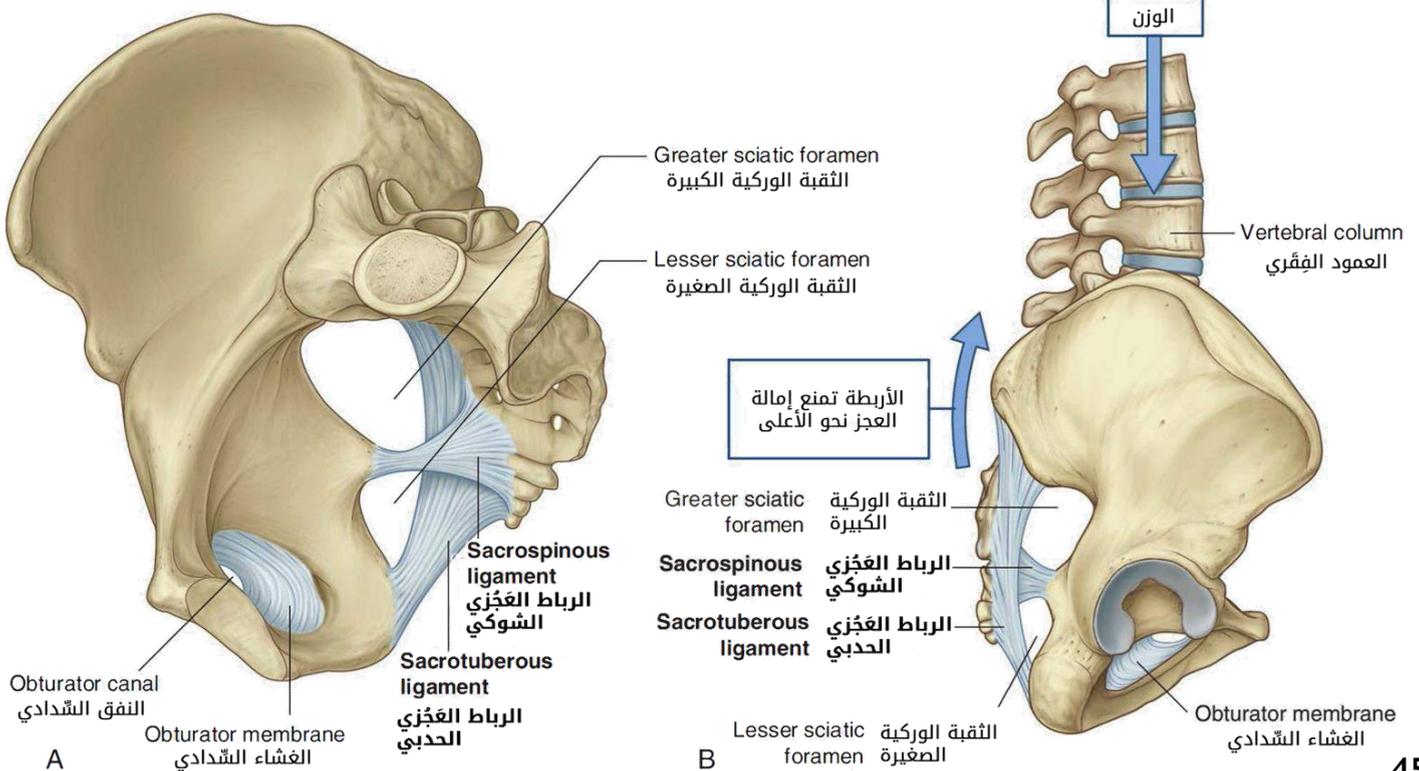
تتوضّع الثقبّة الوركية (الإسكية) الصغيرة **lesser sciatic foramen** إلى الأسفل من الشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي بين الرباطين العجزي الشوكي والعجزي الحدبي.

عضلات جدار الحوض Muscles of the pelvic wall

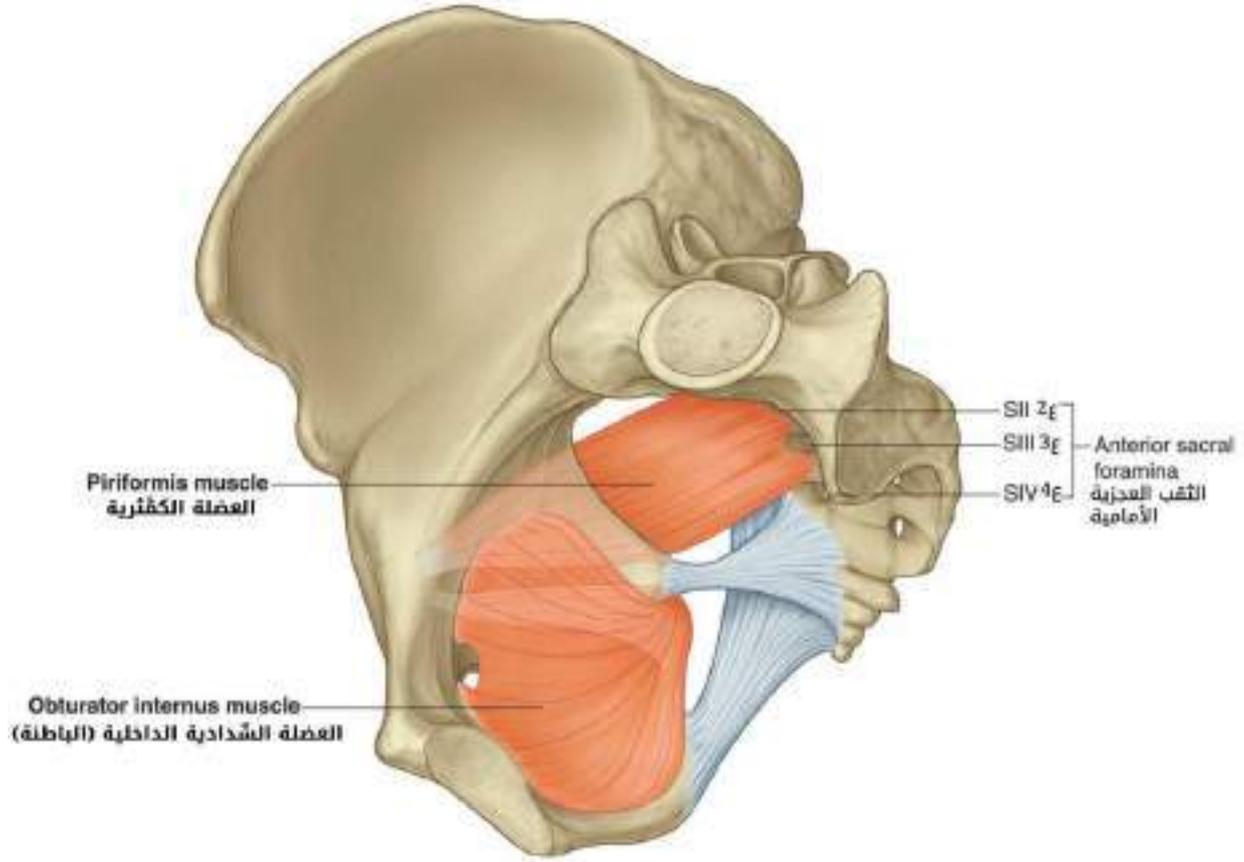
تساهم العضلتان السّدادية الداخلية والكمّثرية في تشكيل الجدران الوحشية لجوف الحوض. تنشأ هاتان العضلتان داخل جوف الحوض ولكن ترتكزان محيطياً على عظم الفخذ.

السّدادية الداخلية (الباطنة) Obturator internus

العضلة السّدادية الداخلية عضلة مسطّحة، لها شكل المروحة، تنشأ من السطح العميق للغشاء السّداي ومن مناطق موافقة لعظم الحوض تحيط بالثقبّة السّدادية (الشكل 5.30 و الجدول 5.1).



الشكل 5.29 الرباطان العجزي الشوكي والعجزي الحدبي. A. منظر إنسيّ للجانب الأيمن للحوض. B. وظيفة الأربطة.



الشكل 5.30 العضلتان السُّدَادِيَّة الدَّاخِلِيَّة والكُفْثَرِيَّة (منظرٌ إنسيٌّ للجانب الأيمن للحوض).

الجدول 5.1 عضلات جدران الحوض

العضلة	المنشأ	المرتکز	التعصيب	العمل
السُّدَادِيَّة الدَّاخِلِيَّة (الباطنة)	الجدار الأمامي الجانبي للحوض الحقيقي (السطح العميق من للغشاء السُّدَادِي والعظم المحيط)	السطح الإنسي للمدور الكبير لعظم الفخذ	عصب السُّدَادِيَّة الدَّاخِلِيَّة ق5، ع1	تدوير إلى الوحشي لمفصل الورك المنبسط؛ تبعيد الورك المثني
الكُفْثَرِيَّة	السطح الأمامي للعجز بين الثقب العجزية الأمامية	الجانب الإنسي للحاظة العلوية للمدور الكبير لعظم الفخذ	فروع من ع1، و ع2	تدوير إلى الوحشي لمفصل الورك المنبسط؛ تبعيد الورك المثني

الكبيرة، عابرةً الجانب الخلفي العلوي لمفصل الورك، وترتكز على المدور الكبير للفخذ فوق ارتكاز العضلة السُّدَادِيَّة الدَّاخِلِيَّة (الشكل 5.30 و الجدول 5.1).

يتشكّل جزءٌ كبيرٌ من الجدار الخلفي الوحشي لجوف الحوض من العضلة الكُفْثَرِيَّة. بالإضافة، تفصل هذه العضلة الثقبة الوركية الكبيرة إلى ناحيتين، واحدةً أعلى العضلة وواحدةً أسفل منها. تسير الأوعية والأعصاب بين جوف الحوض والناحية الألوية عابرةً خلال هاتين الناحيتين.

تتقارب ألياف العضلة السُّدَادِيَّة الدَّاخِلِيَّة لتشكّل وتراً يغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الصغيرة، يصنعُ انحناءً قدره 90° حول الإسك بين الشوكة الإسكية والأحدوبة الإسكية، ثم يمرّ للخلف إلى مفصل الورك ليرتكز على المدور الكبير للفخذ. تشكّل العضلة السُّدَادِيَّة الدَّاخِلِيَّة جزءاً كبيراً من الجدار الأمامي الجانبي لجوف الحوض.

الكُفْثَرِيَّة Piriformis

تكون العضلة الكُفْثَرِيَّة مثلثية الشكل وتنشأ من جسور العظم بين الثقب العجزية الأمامية الأربعة. تمرّ وحشياً عبر الثقبة الوركية



Apertures in the pelvic wall الحوض في جدار الحوض
يحوي الجدار الوحشي لكل حوضٍ ثلاث فتحاتٍ رئيسيةٍ تمرُّ عبرها
البنى بين جوف الحوض والنواحي الأخرى:

- النفق السُّدادي.
- الثقبَة الوركيّة الكبيرة.
- الثقبَة الوركيّة الصغيرة.

النفق السُّدادي Obturator canal

يقع النفق السُّدادي في قَمّة الثقبَة السُّدادية، ويحدّه الغشاء
السُّدادي والعضلات السُّدادية المرافقة والفرع العلوي لعظم العانة
(الشكل 5.31). تمرُّ عبر هذا النفق الأوعية والعصب السُّدادي من
جوف الحوض إلى ناحية الفخذ.

الثقبَة الوركيّة (الإسكية) الكبيرة

Greater sciatic foramen

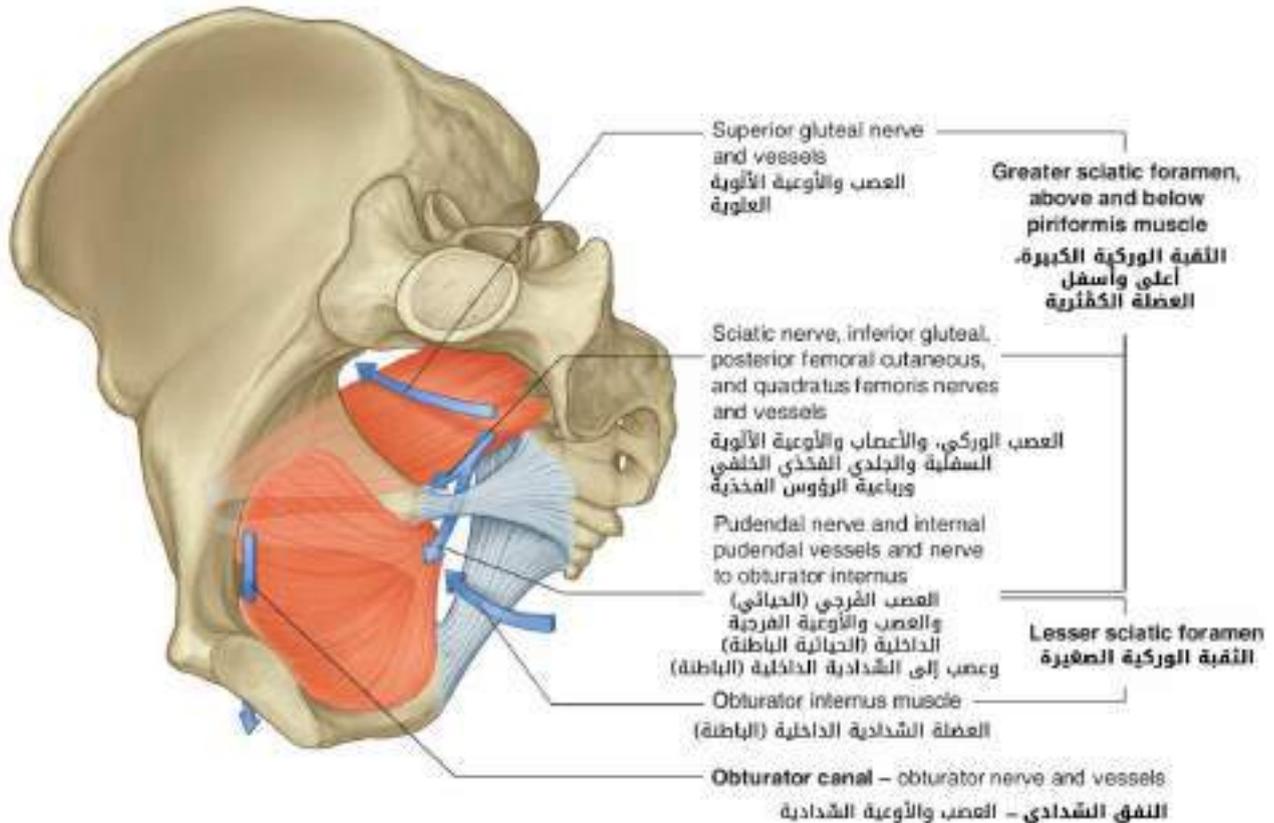
الثقبَة الوركيّة الكبيرة طريق اتّصالٍ رئيسيٍّ بين جوف الحوض والطرف
السفلي (الشكل 5.31). تتشكّل بواسطة الثلمة الوركيّة الكبيرة في
عظم الحوض (الورك)، والرباطين العجزي الحدي والعجزي

الشوكي، وشوكة عظم الإسك.
تمرُّ العضلة الكمّثرية عبر الثقبَة الوركيّة الكبيرة، وتقسّمها إلى جزئين.

- تمرُّ الأوعية والأعصاب الألوّية العلوية عبر الثقبَة فوق العضلة
الكمّثرية.
- يمرُّ عبر الثقبَة أسفل العضلة الكمّثرية الأوعية والأعصاب الألوّية
السفلية، العصب الوركي، العصب الفرجي (الحيائي) ، الأوعية
الفرجية الداخلية (الحيائية الباطنة)، الأعصاب الجلدية الفخذية
الخلفية، والأعصاب إلى العضلتين السُّدادية الداخلية والمربعة
الفخذية.

الثقبَة الوركيّة الصغيرة Lesser sciatic foramen

تتشكّل الثقبَة الوركيّة الصغيرة بواسطة الثلمة الوركيّة الصغيرة
لعظم الحوض (الورك) والشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي
والرباط العجزي الحدي (الشكل 5.31). يمرُّ وتر العضلة السُّدادية
الداخلية عبر هذه الثقبَة ليدخل الناحية الألوّية للطرف السفلي.



الشكل 5.31 الفتحات في جدار الحوض.

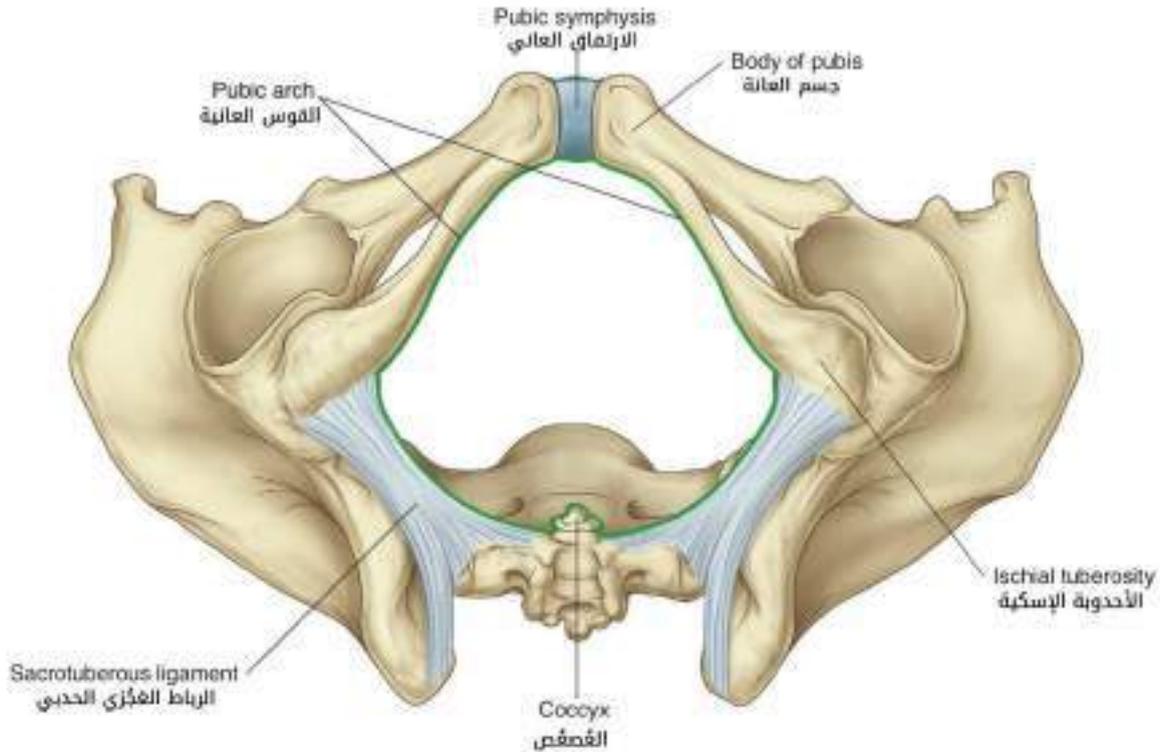
حدود مخرج الحوض. بالامتداد للوحشي والخلف، تشكّل كلُّ من الحافة السفلية لجسم عظم العانة، الفرع السفلي للعانة، فرع عظم الإسك، والأحدوية الإسكية حدود المخرج في كلِّ جانب. تشكّل هذه العناصر معاً في كلا الجانبين القوس العانية. تتابع الحدود من الأحدويتين الإسكيتين نحو الخلف والإنسي على طول الرباط العجزي الحدي في كلا الجانبين إلى العصعص. تمرّ الأجزاء الانتهازية للسبيلين البولي والهضمي والمهبل عبر مخرج الحوض.

تدعى المنطقة المغلقة بواسطة حدود مخرج الحوض والموجودة أسفل أرضية الحوض بـ **العجان perineum**.

بما أنّ الثقبية الإسكية الصغيرة تتوضع أسفل مرتكز أرضية الحوض، فهي تمثّل طريق اتصال بين العجان والناحية الألوية. يمرّ العصب الفرجي (الحياثي) والأوعية الفرجية الداخلية (الحياثية الباطنة) بين جوف الحوض (فوق أرضية الحوض) والعجان (أسفل أرضية الحوض)، بعبورها أولاً خارج جوف الحوض خلال الثقبية الوركية الكبيرة ثمّ تدور حول الشوكة الإسكية والرباط العجزي الشوكي لتعبر خلال الثقبية الوركية الصغيرة وتدخل العجان.

مخرج الحوض، Pelvic outlet

لمخرج الحوض شكل المعين أو الماسة (ورقة الديناري)، يحدّد الجزء الأمامي للمعين غالباً بواسطة العظم والجزء الخلفي بشكل أساسي بواسطة الأربطة (الشكل 5.32). في الأمام على الخطّ الناصف، يشكّل الارتفاق العاني



الشكل 5.32 مخرج الحوض.



في العيادة In the clinic

قياسات الحوض في طبّ التوليد

Pelvic measurements in obstetrics

يمكن أن تساعد القياسات السهمية والمستعرضة لمدخل ومخرج حوض المرأة في تنبؤ احتمالية ولادة مهبلية ناجحة. تتضمن هذه القياسات:

- المدخل السهمي (بين الطّفّ ووقّة الارتفاق العائني).
- القطر المستعرض الأَعْظَمي للمدخل.
- المخرج بين الشوكتين (المسافة بين الشوكتين الإسكيتين).
- المخرج السهمي (المسافة بين ذروة العصص والهاقّة السفلية للارتفاق العائني).

يمكن الحصول على هذه القياسات باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي، الذي لا يسبّب أيّ خطر إشعاعيّ على الجنين أو الأم (الشكل 5.33).



الشكل 5.33 صورةً سهميةً بالرنين المغناطيسي بالزمن الثاني للبطن السفلي والحوض لمرأةٍ حاملٍ.

أرضية الحوض Pelvic floor

تشكّل أرضية الحوض من الحجاب الحوضي، يضاف إليه الغشاء العجاني والعضلات في الجيبة العجانية العميقة على الخطّ الناصف في الأمام. يتشكّل الحجاب الحوضي بواسطة العضلات الرافعة للشرح والعصصية في كلا الجانبين. تفصل أرضية الحوض جوف الحوض، في الأعلى، عن العجان، في الأسفل.

الحجاب الحوضي The pelvic diaphragm

الحجاب الحوضي هو الجزء العضلي من أرضية الحوض. يتشكّل الحجاب الحوضي الذي له شكل الوعاء أو القمع المرتكز علوياً على جدران الحوض، من العضلات الرافعة للشرح والعصصية (الشكل 5.35 و الجدول 5.2).

يمرّ خطّ الارتكاز الدائري للحجاب الحوضي على جدار الحوض الأسطواني، في كلّ جانبٍ، بين الثقبّة الوركيّة الكبيرة والثقبّة الوركيّة الصغيرة.

وهكذا:

- تقع الثقبّة الوركيّة الكبيرة فوق مستوى أرضية الحوض وهي طريق اتصالٍ بين جوف الحوض والمنطقة الألوّية للطرف السفلي.

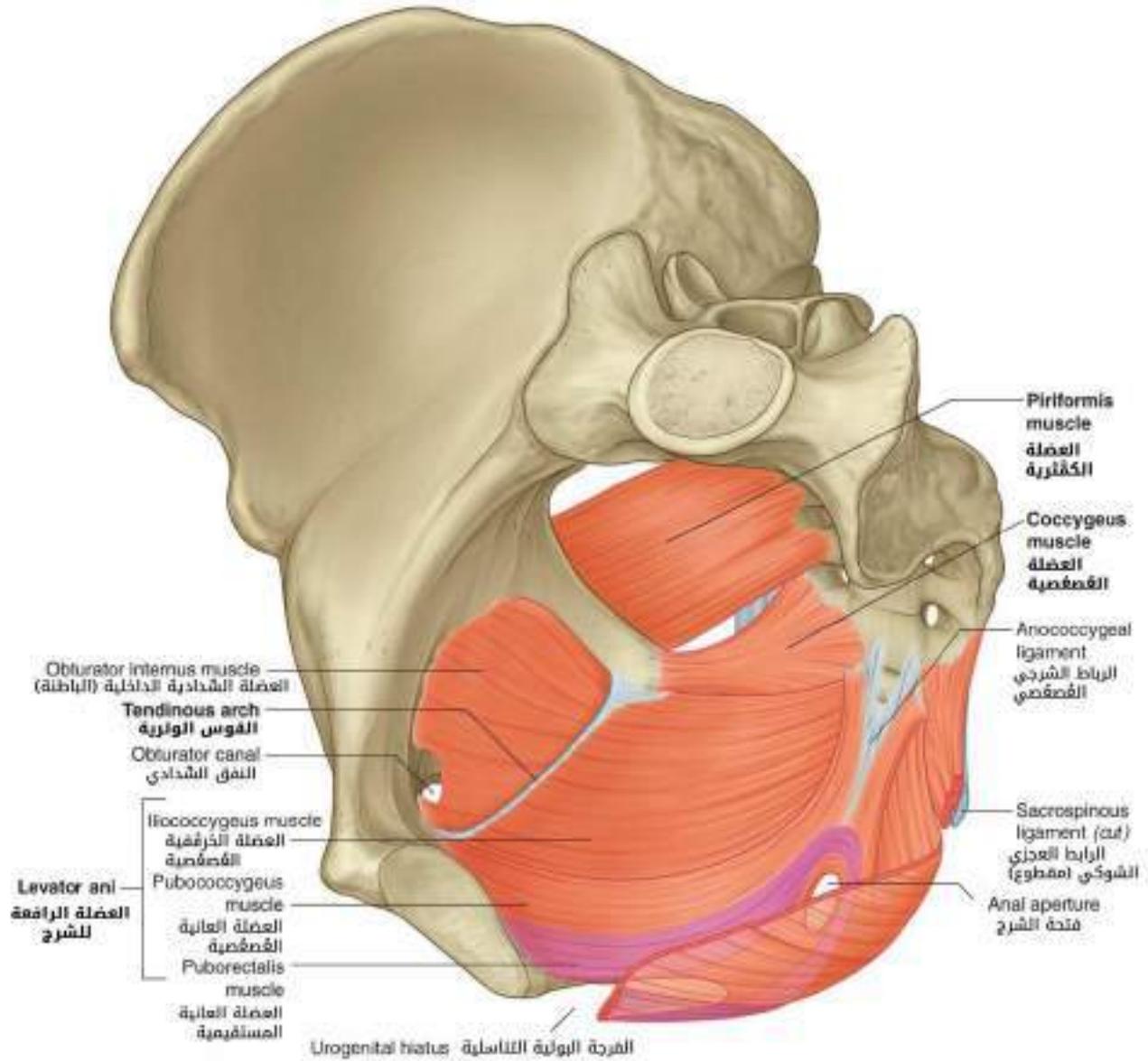
- تقع الثقبّة الوركيّة الصغيرة أسفل أرضية الحوض، مؤمّنةً طريق اتصالٍ بين المنطقة الألوّية للطرف السفلي والعجان.

رافعة الشرح Levator ani

تنشأ العضلتان رافعتا الشرح من كلا جانبيّ جدار الحوض، تتجهان نحو الإنسي والأسفل، وتتضمّان معاً عند الخطّ الناصف. يتبع الارتكاز على جدار الحوض الشكل الدائري للجدار ويتضمّن:

- الجانب الخلفي لجسم عظم العانة.
- خطّ متشخّن يدعى القوس الوترية **tendinous arch**، في اللقافة المغطّية للعضلة السّدادية الداخلية.
- الشوكة الإسكية.

على الخطّ الناصف، تندمج العضلتان معاً إلى الخلف من المهبل عند النساء وحول الفتحة الشرجية عند كلا الجنسين. إلى الخلف من الفتحة الشرجية، تتضمّن العضلتان معاً



الشكل 5.34 الحجاب الحوضي.

الجدول 5.2 عضلات الحجاب الحوضي

الوظيفة	التعصيب	المرتكز	المنشأ	العظمة
تساهم في تشكيل أرضية الحوض، التي تدعم أحشاء الحوض؛ تحافظ على زاوية بين المستقيم والقناة الشرجية؛ تعزز القفزة الشرجية الخارجية، وعند النساء، تعمل كقفزة قهليلية	فروع مباشرة من الفرع الأمامي لـ 4ع، وبواسطة المستقيمي السفلي فرع العصب الفرجي (الحيائي) (2ع إلى 4ع)	يرتكز الجزء الأمامي على السطح العلوي من الغشاء العجائبي؛ يلتقي الجزء الخلفي قرينه في الجهة الأخرى عند الجسم العجائبي، حول القناة الشرجية، وعلى طول الرباط الشرجي العصعصي	من خطّ حول جدار الحوض بدءاً من الجانب الخلفي لعظم العانة ممتداً عبر العظمة الشحاذية الداخلية كقوس وتربية (تثخن في لفافة الشحاذية الداخلية) وحتى الشوكة الإسكية	راقعة الشرج
تساهم في تشكيل أرضية الحوض، التي تدعم أحشاء الحوض، وتسحب العصعص نحو الأمام بعد التبرز	فروع من الفرع الأمامي لكل من 3ع و4ع	الحافة الوحشية للعصعص والحافة الموافقة للعجز	الشوكة الإسكية والسطح الحوضي للرباط العجزي الشوكي	العصعصية



العصصية Coccygeus

العضلتان العصصيتان، واحدة في كل جانب، عضلتان مثلثيتان تقعان فوق الرباطين العجزيين الشوكيين؛ تقومان معاً بإكمال الجزء الخلفي للحجاب الحوضي (الشكل 5.34 والجدول 5.2). ترتكزان بواسطة قمتيهما على ذروتَي الشوكتين الإسكيتين، وبواسطة قاعدتيهما على الحواف الوحشية للعصص والحواف المجاورة من العجز.

تتصَّب هاتان العضلتان العصصيتان بواسطة فروعٍ من الانقسام الأمامي لـ ع3 و ع4، وتشاركان في دعم الجانب الخلفي لأرضية الحوض.

مشكلتين رباطاً أو رفايةً يدعى الرباط الشرجي العصصي **anococcygeal ligament** (الجسم الشرجي العصصي **anococcygeal body**) ويرتكز على العصص. في الأمام، تنفصل العضلات بواسطة عيبٍ أو فجوةٍ لها شكل حرف U يدعى **الْفُرْجَة البولية التناسلية urogenital hiatus**. تندمج حواف هذه الفرجة مع جدران الأحشاء الموافقة ومع العضلات في الجيبة العجانية العميقة. تسمح الفرجة للإحليل (عند كلا الرجال والنساء)، والمهبل (عند النساء)، بالعبور خلال الحجاب الحوضي (الشكل 5.34).

تنقسم العضلات الرافعة للشرج إلى ثلاث مجموعاتٍ من الألياف العضلية على الأقل، بناءً على مكان المنشأ والعلاقة مع الأحشاء على الخط الناصف: العضلات العانية العصصية، والعانية المستقيمة، والحرقفية العصصية.

في العيادة In the clinic التبُّرُّز Defecation

في بداية التبُّرُّز، يثبَّت غلق الخنْجَرَة الحجاب الحاجز ويزداد الضغط داخل البطن بواسطة تقلُّص عضلات جدار البطن. يحدث التبُّرُّز، تسترخي العضلة العانية المستقيمة التي تحيط بالموصل الشرجي المستقيمي، مما يجعل الزاوية الشرجية المستقيمة مستقيمةً. كما تسترخي كلا المصترَّبين الشرجيين الداخليين والخارجية لتسمح للبراز بالتحرك عبر القناة الشرجية. في الحالة الطبيعية، يحافظ المقلع العاني المستقيمي على زاوية قياسها 90° بين المستقيم والقناة الشرجية ويعمل كـ "صقَام ضاغطٍ" لمنع التبُّرُّز. عندما تسترخي العضلة العانية المستقيمة، تزداد الزاوية الشرجية المستقيمة إلى حوالي 130° إلى 140°. يسمح النسيج الدهني في الحفرة الإسكية الشرجية بتغيُّر وضعية وحجم القناة الشرجية والشرج خلال التبُّرُّز. خلال التفريغ، يتحرَّك الموصل الشرجي المستقيمي إلى الأسفل والخلف، وغالباً ما تنزل أرضية الحوض قليلاً.

خلال التبُّرُّز، تخضع العضلات الدائرية لجدار المستقيم إلى موجةٍ من التقلُّص لدفع البراز باتجاه الشرج. عندما يخرج البراز من الشرج، تقوم العضلات الطولانية للمستقيم والرافعة للشرج بإعادة القناة الشرجية، يُطرَد البراز، ويعود الشرج والمستقيم إلى وضعهما الطبيعي.

■ تنشأ العضلة العانية العصصية **pubococcygeus** من جسم العانة وتوجّه نحو الخلف لتصل إلى العصص وترتكز على طول الخط الناصف. يُقسم هذا الجزء من العضلة علاوةً على ذلك بالاعتماد على ارتباطه مع البنى على الخط الناصف إلى العضلات العانية البروستاتية (الموئية) **puboprostaticus** (رافعة البرستاتة) (الموئية) **levator prostatae**، والعانية المهبلية **pubovaginalis**، والعانية الشرجية **puboanal**.

■ تنشأ مجموعة ثانية رئيسيةً من الألياف العضلية، القسم العاني المستقيمي **puborectalis** من العضلات الرافعة للشرج بالمشاركة مع العضلة العانية العصصية، من العانة، وتمرُّ نحو الأسفل على كلِّ جانبٍ لتشكل مِعْلَاقاً حول الجزء الانتهائي للسبيل الهضمي. يحافظ هذا المعلق العضلي على زاويةٍ أو ثنيةٍ، تدعى **الثنية العجانية perineal flexure**، في الموصل الشرجي المستقيمي. تعمل هذه الزاوية كجزءٍ من الآلية التي تحافظ على نهاية الجهاز الهضمي مغلقاً.

■ الجزء الأخير من العضلة الرافعة للشرج هو **الحرقفي العصصي iliococcygeus**. ينشأ هذا الجزء من العضلة من اللقافة التي تغطِّي العضلة السُّدادية الداخلية. ينضمُّ إلى نظيره من نفس العضلة في الجانب الآخر على الخط الناصف لتشكيل رباطٍ أو رفايةٍ يمتدُّ من الفتحة الشرجية حتَّى العصص.

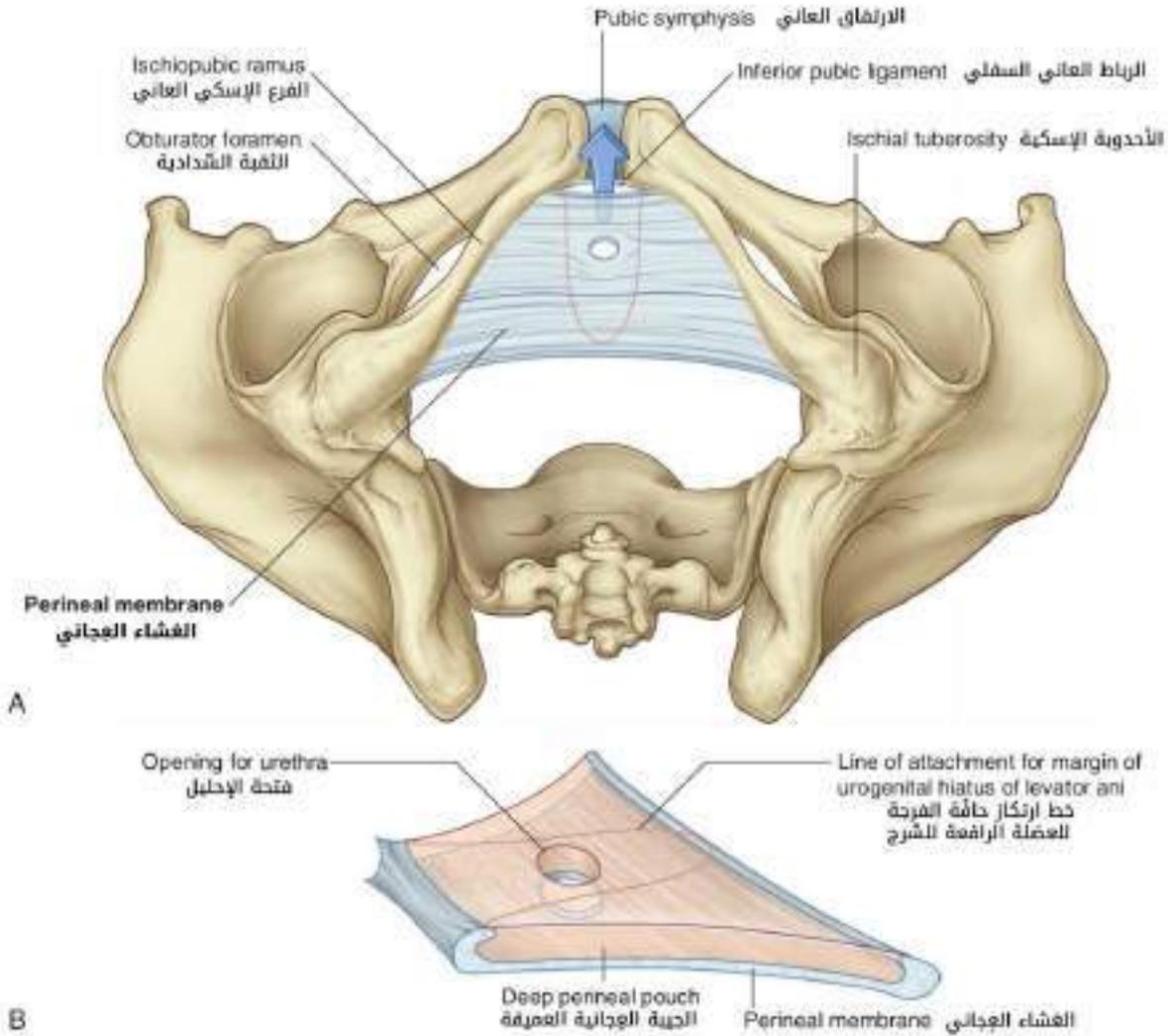
تساعد العضلات الرافعة للشرج في دعم أحشاء الحوض والحفاظ على إغلاق المستقيم والمهبل. تُعصَّب هذه العضلات مباشرةً بواسطة فروعٍ من الانقسام الأمامي لـ ع4 وبفروعٍ من العصب الفرجي (الحيائي) (ع2 إلى ع4).

صغيرةً (السهم الأزرق في الشكل 5.35A) في الأمام بين الغشاء والرباط العاني السفلي **inferior pubic ligament** (رباط متعلق بالارتفاق العاني).

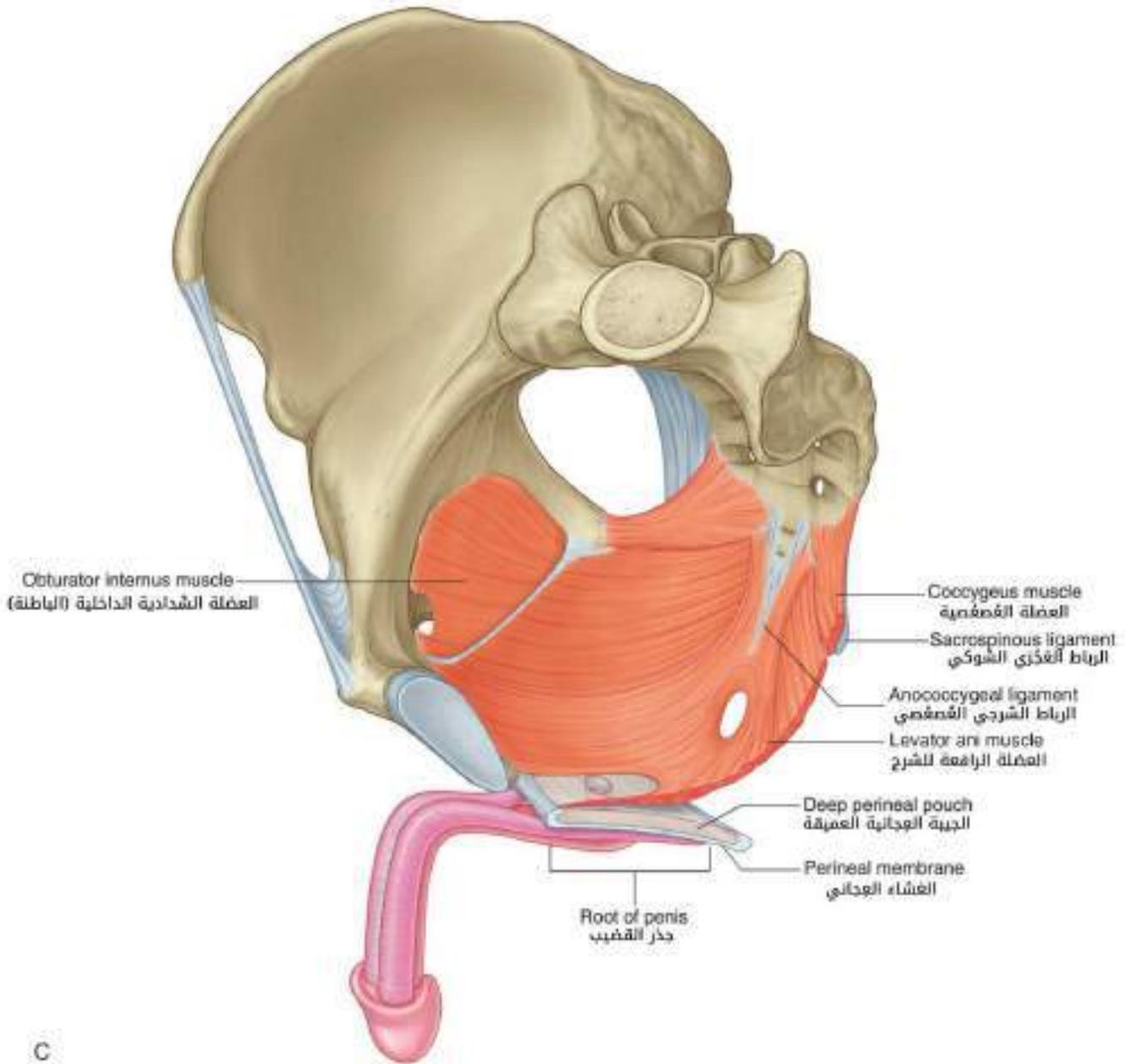
للغشاء العجاني صلةً مع حيزٍ رقيقٍ في الأعلى يدعى الجيبة العجانية العميقة **deep perineal pouch** (الحيز العجاني العميق **deep perineal space**) (الشكل 5.35B)، الذي يحتوي على طبقةٍ عضليةٍ هيكليةٍ وعناصرٍ عصبيةٍ وعائيةٍ مختلفةٍ.

الغشاء العجاني والجيبة العجانية العميقة

The perineal membrane and deep perineal pouch
الغشاء العجاني **perineal membrane** بنيةٌ مثلثيةٌ لفاويةٌ ثخينَةٌ، ترتكز على الهيكل العظمي للقوس العانية (الشكل 5.35A). يتوضع في المستوى الأفقي ويملك حافةً خلفيةً حرَّةً. يوجد فجوةٌ



الشكل 5.35 الغشاء العجاني والجيبة العجانية العميقة. A. منظرٌ سفليٌّ. B. منظرٌ علويٌّ جانبيٌّ.

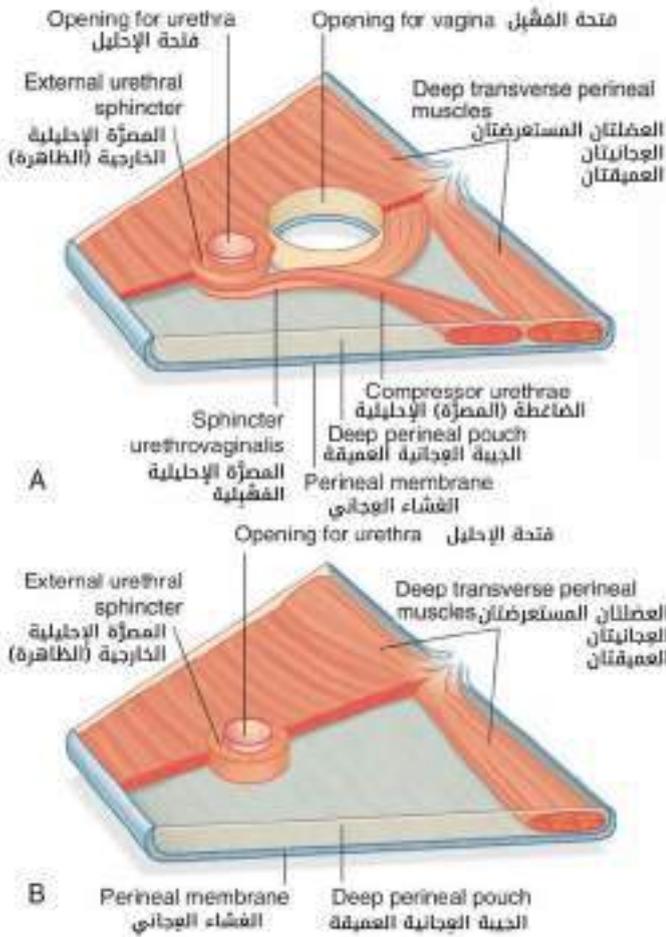


الشكل 5.35، تنمّة الغشاء العجاني والجيبه العجانبة العميقة. C. منظر إنسيّ.

يؤمّن الغشاء العجاني والقوس العانية المجاورة مرتكزاً لجذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) والعضلات المرتبطة بها (الشكل 5.35C).

ينفذ الإحليل عمودياً خلال فرجة دائرية في الغشاء العجاني أثناء عبوره من جوف الحوض، في الأعلى، إلى العجان، في الأسفل. عند النساء، يعبر المهبل أيضاً خلال فرجة في الغشاء العجاني إلى الخلف تماماً من الفرجة الإحليلية.

تكون الجيبه العجانبة العميقة مفتوحة في الأعلى وغير منفصلة عن البنى الأعلى منها بواسطة طبقة مستقلة من لفافة الأجزاء من الغشاء العجاني والبنى في الجيبه العجانبة العميقة مغلقة بواسطة الفرجة البولية التناسلية في الأعلى، بناءً على ذلك تساهم في تشكيل أرضية الحوض وتدعم عناصر الجهاز البولي التناسلي في جوف الحوض، على الرغم من اعتبار الغشاء العجاني والجيبه العجانبة العميقة في الغالب أجزاءً من العجان.



الشكل 5.36 العضلات في الجيبة العجائية العميقة. A. عند النساء. B. عند الرجال

تعمل صفيحةً من العضلات الهيكلية ضمن الجيبة العجائية العميقة كمصرةٍ، للإحليل بشكل أساسي، ومثبتةٍ للحافة الخلفية للغشاء العجائي (الشكل 5.36 والجدول 5.3).

■ في الأمام، تحيط مجموعة أليافٍ عضليةٍ بالإحليل وتشكّل مجتمعةً **المصرة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) external urethral sphincter**

■ يوجد مجموعتان إضافيتان من الألياف العضلية على ارتباطٍ مع الإحليل والمهبل عند النساء. تشكّل أحدهما **المصرة الإحليلية المهبلية sphincter urethrovaginalis**، التي تحيط بالإحليل والمهبل كوحدة. تشكّل المجموعة الثانية **الضاغطة الإحليلية compressor urethrae**، على كلِّ جانبٍ، التي تنشأ من الفرع الإسكي العاني وتجتمع مع نظيرتها أمام الإحليل. معاً بوجود **المصرة الإحليلية الخارجية (الظاهرة)**، والمصرة الإحليلية المهبلية، والضاغطة الإحليلية تسهّل إغلاق الإحليل.

■ عند كلا الرجال والنساء، توازي **العضلة المستعرضة العجائية العميقة deep transverse perineal muscle** على كلِّ جانبٍ الحافة الحرة للغشاء العجائي، وتنضمُّ إلى نظيرتها على الخط الناصف. يعتقد أن هاتين العضلتين تثبتان وضعية الجسم العجائي، وهو بنية متوضّعة على الخط الناصف على طول الحافة الخلفية للغشاء العجائي.

الجسم العجائي Perineal body

الجسم العجائي غير محدّد بوضوحٍ ولكنه بنية نسيجية ضامّة مهمّة ترتكز عليها عضلات أرضية الحوض

الجدول 5.3 العضلات ضمن الجيبة العجائية العميقة

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
المصرة الإحليلية الخارجية	من الفرع السفلي للعانة على كلِّ جانبٍ والجدران العجائية العميقة	تحيط بالجزء الغشائي للإحليل	فروع عجائية للعصب الفرجي (الحيائي) (ع2 إلى ع4)	تضغط الإحليل الغشائي، تسترخي خلال التبول
المستعرضة العميقة	الجانب الإنسي لفرع الإسك	الجسم العجائي	فروع عجائية للعصب الفرجي (الحيائي) (ع2 إلى ع4)	تثبت وضعية الجسم العجائي
الضاغطة الإحليلية (النساء فقط)	الفرع الإسكي العاني على كلِّ جانبٍ	تندمج مع نظيرتها على الجانب الآخر أمام الإحليل	فروع عجائية للعصب الفرجي (الحيائي) (ع2 إلى ع4)	تعمل كمصرةٍ إضافيةٍ للإحليل
المصرة الإحليلية المهبلية (عند النساء فقط)	الجسم العجائي	تمرّ للأمام وحشي المهبل لتندمج مع نظيرتها على الجانب الآخر أمام الإحليل	فروع عجائية للعصب الفرجي (الحيائي) (ع2 إلى ع4)	تعمل كمصرةٍ إضافيةٍ للإحليل (يمكن أيضاً أن تسهّل إغلاق المهبل)



ترتّب الأحشاء على الخطّ الناصف، من الأمام إلى الخلف؛ يكون الإمداد العصبي الوعائي عبر فروعٍ تمرُّ إنسياً من الأعوية والأعصاب المرتبطة بجدران الحوض.

الجهاز الهضمي Gastrointestinal system

تتضمّن الأجزاء الحوضية من الجهاز الهضمي بشكلٍ رئيسيَّ المستقيم والقناة الشرجية، على الرّغم أنّ الجزء الانتهائي من القولون السيني موجودٌ ضمن جوف الحوض أيضاً (الشكل. 5.38).

المستقيم Rectum

المستقيم rectum مستمرٌ:

- مع القولون السيني في مستوى الفقرة ع3 في الأعلى.
- مع القناة الشرجية في الأسفل، حيث تخترق هذه البنية أرضية الحوض وتمرُّ عبر العجان لتنتهي مشكلةً الشرج.
- يقع المستقيم، العنصر الأكثر خلفيةً من أحشاء الحوض، أمام العجز مباشرةً، متّبعاً شكله المقعر.
- يُسحب الموصل الشرجي المستقيمي إلى الأمام (الثنية العجانية) بواسطة عمل الجزء العاني المستقيمي للعضلة الرافعة للشرج، وبهذا تتحرّك القناة الشرجية باتجاهٍ خلفيٍّ أثناء عبورها سفلياً عبر أرضية الحوض.

يملك المستقيم ثلاثة انحناءاتٍ وحشيةٍ، إضافةً لتلاؤمه مع الانحناء العامّ للعجز في المستوى الأمامي الخلفي، هذه الانحناءات هي: الانحناء العلوي والسفلي إلى اليمين والانحناء الأوسط إلى اليسار. يتوسّع الجزء السفلي من المستقيم ليشكّل **أمبولة (مجل)** **المستقيم rectal ampulla**. في النهاية، بخلاف القولون، يفتقد المستقيم عضلات الشرائط القولونية المميّزة والزوائد الثرية والتكيسات (قبيبات القولون).

القناة الشرجية Anal canal

تبدأ **القناة الشرجية anal canal** عند النهاية الطرفية لأمبولة المستقيم، حيث تضيق في أرضية الحوض. تنتهي القناة مشكلةً الشرج بعد مرورها عبر العجان. تُحاط القناة بينما تمرُّ عبر أرضية الحوض على امتداد طولها كاملاً بالمصرتين الشرجيتين الداخليتين (الباطنة) والخارجية (الظاهرة)، اللتين تبقيانها مغلقةً في الحالة الطبيعية.

تبدي بطانة القناة الشرجية عدداً من السمات البنيوية المميّزة التي تعكس الموضع التقريبي للغشاء الشرجي العصصي عند الجنين (الذي يغلق النهاية الطرفية للجهاز الهضمي قيد التطور عند الجنين) والانتقال من مخاطية هضمية إلى الجلد عند البالغ (الشكل 5.38B).

- يُبطّن الجزء العلوي من القناة الشرجية بمخاطيةٍ شبيهةٍ بتلك التي تبطنّ المستقيم، وتتميّز بوجود عددٍ من طيّاتٍ موجّهةٍ طولانياً تُعرّف

والعجان (الشكل. 5.37). وهو يتوضّع على الخطّ الناصف على طول الحافة الخلفية للغشاء العجاني، حيث ترتكز عليها. ترتبط النهاية الخلفية للفرجة البولية التناسلية ضمن العضلات الرافعة للشرج بالجسم العجاني أيضاً.

تتقاطع العضلتان المستعرضتان العجانيتان العميقتان في الجسم العجاني؛ عند النساء، ترتكز المصرة الإحليلية المهبلية أيضاً على الجسم العجاني. تتضمّن العضلات الأخرى التي ترتبط بالجسم العجاني: المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة) والعضلتين المستعرضتين العجانيتين السطحيّتين والعضلتين البصليّتين الإسفنجيتين للعجان.

في العيادة In the clinic

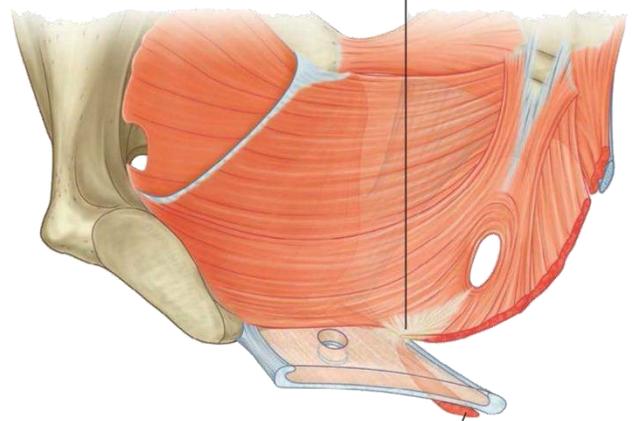
بضع الفرج Episiotomy

خلال الولادة، يمكن أن يُشدّ الجسم العجاني ويتمزّق. تقليدياً كان يُظنّ أنّه في حال احتمال حدوث تمزّق عجاني، يمكن للطبيب المُولّد أن يقوم بإجراء بضع الفرج. في هذا الإجراء (العملية) يتمّ إحداث شقّ في الجسم العجاني للسماح لرأس الجنين بالعبور خلال الفهليل. يوجد هنالك نمطان لبضع الفرج: بضع الفرج الناصف يتمّ فيه القطع خلال الجسم العجاني، بينما بضع الفرج الناصف الوحشي يكون بشقّ بدرجة 45° عن الخطّ الناصف. كان يُعتقَد أنّ الفوائد الأوموية لهذا الإجراء (العملية) أقلُّ ضرراً على العجان وأنها تنتج انخفاضاً في الخلل الوظيفي لأرضية الحوض بعد الولادة. لكن، تشير أدلّة أحدث أن بضع الفرج يجب ألاّ يؤدّي بشكلٍ روتينيٍّ. لم تُظهر مراجعةً البيانات حدوث نقصٍ في أدّيّات أرضية الحوض مع الاستخدام الروتينيّ لبضع الفرج.

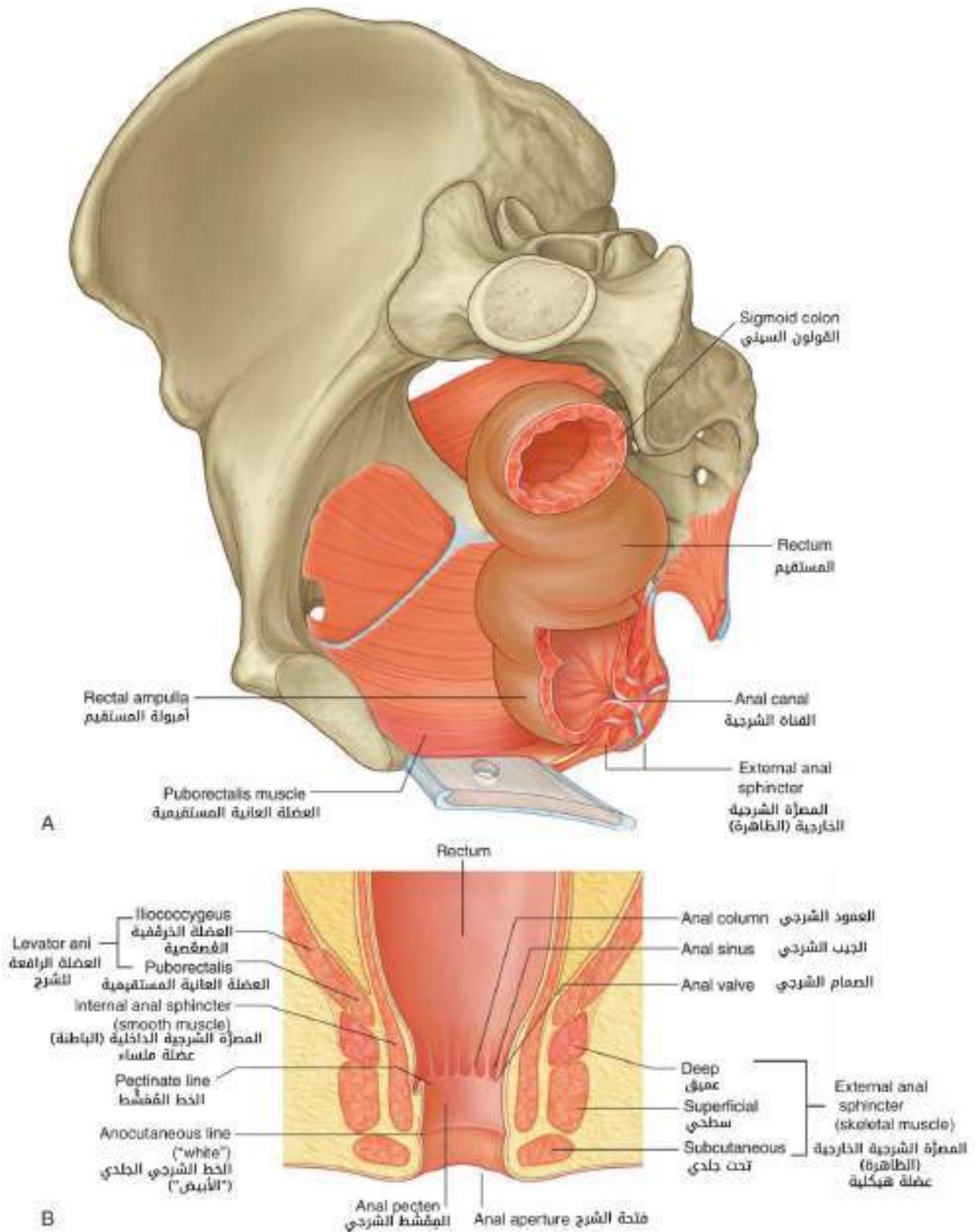
الأحشاء Viscera

تتضمّن أحشاء الحوض أجزاءً من الجهاز الهضمي، والجهاز البولي، والجهاز التناسلي.

الجسم العجاني Perineal body



Superficial transverse perineal muscle
العضلة العجانبة المستعرضة السطحية



الشكل 5.38 المستقيم والقناة الشرجية. A. عظم الحوض (الورك) الأيسر مُزال. B. مقطع طولاني.



المستقيمة، على سبيل المثال: يمكن أن يغزو ورم في الحوض الرحم أو المثانة. إن تحري حدوث انتشار قد يتضمن إجراء تفرس (مسح) فائق الصوت وتصوير مقطعي مُحوسب وتصوير بالرنين المغناطيسي.

الجهاز البولي Urinary system

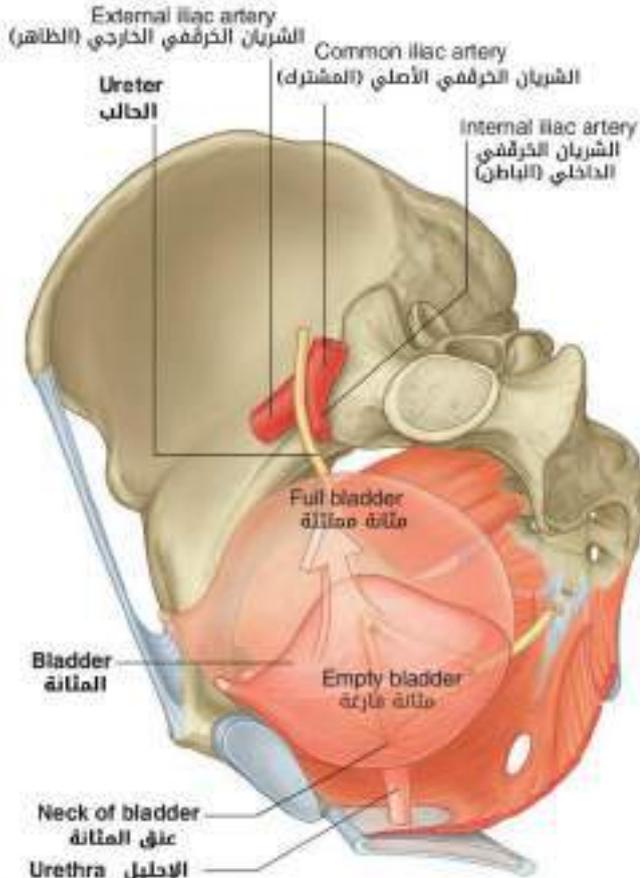
تتضمن الأجزاء الحوضية من الجهاز البولي الأجزاء الانتهائية من الحالبين والمثانة والجزء القريب من الإحليل (الشكل 5.39).

الحالبان Ureters

يدخل الحالبان جوف الحوض من البطن بمرورهما عبر مدخل الحوض. يعبر الحالب مدخل الحوض على كل جانب، ويدخل جوفه في المنطقة أمام انشعاب الشريان الحرقفي الأصلي (المشترك). من هذه النقطة، يتابع الحالب على طول جدار الحوض وأرضيته لينضم إلى قاعدة المثانة.

يُصالب الحالب في الحوض من قبل:

- القناة الناقلة للمني (الأسهر) عند الرجال.
- والشريان الرحمي عند النساء.



الشكل 5.39 الأجزاء الحوضية للجهاز البولي.

بـ أعمدة الشرج anal columns، والتي تتحد في الأسفل بواسطة طيات هلالية تدعى الصمامات الشرجية anal valves. يوجد أعلى كل صمام انخفاض يدعى الجيب الشرجي anal sinus. تشكل الصمامات الشرجية معاً حلقة حول القناة الشرجية في موضع يعرف بـ الخط الممشط (الخط الشرجي الجلدي) pectinate line، الذي يميز الموقع التقريبي للغشاء الشرجي عند الجنين.

يوجد إلى الأسفل من الخط الممشط منطقة انتقالية تعرف بـ الممشط الشرجي anal pecten، الذي يُطن بواسطة ظهارة مسطحة مطبقة غير متقرنة. ينتهي الممشط الشرجي في الأسفل في الخط الشرجي الجلدي anocutaneous line ("الخط الأبيض")، أو حيث تصبح بطانة القناة الشرجية جلدًا حقيقياً.

تحديد موضع القولون والمستقيم داخل الجوف البطني الحوضي ومجاورته الأعضاء الأخرى مهم جداً في تحديد الأورام القولونية

في العيادة In the clinic

المس الشرجي (الفحص المستقيمي الإصبعي)

Digital Rectal Examination

يؤدي الفحص المستقيمي الإصبعي بوضع السبابة المرتدية للقفاز والمادة المرقة داخل المستقيم عبر الشرج. يمكن جس مخاطية الشرج لكشف وجود كتل غير طبيعية، وعند النساء، يمكن جس الجدار الخلفي للمهبل والعنق. عند الرجال، يمكن أن تُقيّم البروستاتة لتحري وجود أي عقيدات أو كتل غريبة.

قد يتبع الفحص المستقيمي الإصبعي في كثير من الحالات بتنظير المستقيم أو تنظير القولون. قد يوضع مسبار فائق الصوت داخل المستقيم لتقييم البنى ذات الصلة بطب النساء عند الإناث والبروستاتة عند الذكور قبل إجراء خزعة بروستاتية.

في العيادة In the clinic

سرطانة القولون والمستقيم

Carcinoma of the colon and rectum

سرطانة القولون والمستقيم (المستقيم-القولون) مرض شائع ومميت غالباً. أنجزت تطورات الجراحة الحديثة والمعالجة الإشعاعية والمعالجة الكيميائية تحسناً طفيفاً لمعدلات النجاة بمقدار 5-سنوات.

إن السلوك البيولوجي لأورام القولون والمستقيم قابل للتنبؤ نسبياً. تتطور معظم الأورام من سلائل حميدة، يخضع بعضها إلى تغيير خبيث. يتعلّق الإنذار الإجمالي بـ:

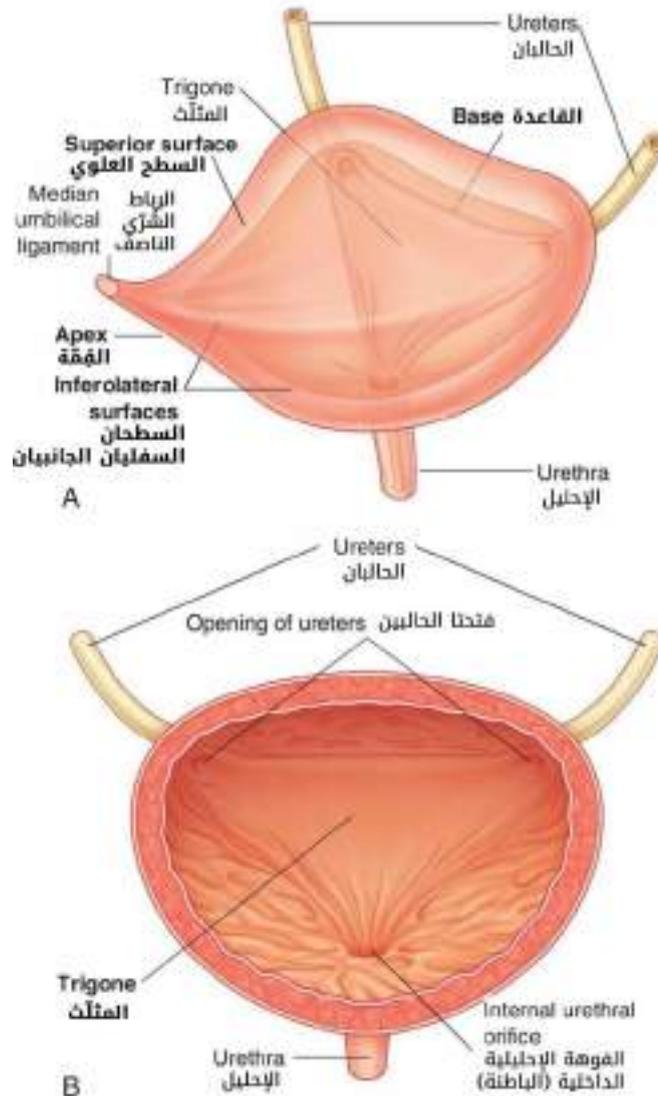
- درجة نفاذ الورم عبر جدار الأمعاء.
- وجود أو غياب انتشار لمفي.
- وجود أو غياب نقائل مجموعية.

- تملك قاعدة **base** المثانة شكلاً يشبه مثلثاً مقلوباً وتوجه نحو الخلف والأسفل. يدخل كلا الحالبين المثانة عند كل زاوية علوية من القاعدة، ويفرغ الإحليل أسفل الزاوية السفلية للمثانة. في الداخل، تكون المخاطية المبطنّة لقاعدة المثانة ملساء وترتبط بقوة بغلالة العضلات الملس التي تقع تحتها في الجدار - بخلاف المناطق الأخرى في المثانة حيث تشكّل المخاطية طيات وترتبط بالجدار بشكلٍ رخو. تُعرّف المنطقة المثلثية الملساء في داخل المثانة التي تتوضع بين فتحتي الحالبين وفتحة الإحليل **بالمثلث trigone** (الشكل 5.40B).
- يُحتضن **السطحان السفليان الجانبيان inferolateral surfaces** للمثانة بين العضلات الرافعة للشرح من الحجاب الحوضي والسداديتين الداخليتين المجاورتين فوق مركز الحجاب الحوضي. يكون السطح العلوي مقبباً قليلاً عندما تكون المثانة فارغةً؛ ويتفتخ نحو الأعلى عندما تمتلئ المثانة.

المثانة Bladder

المثانة هي العنصر الأكثر أماميةً من أحشاء الحوض. على الرغم من أنها تتوضع بالكامل داخل جوف الحوض عندما تكون فارغةً، إلا أنها تمتدّ نحو الأعلى باتجاه جوف البطن عندما تمتلئ (الشكل 5.39). للمثانة الفارغة شكلٌ يشبه هرمًا ثلاثي الوجوه وقد قلب ليتوضع على إحدى حوافه (الشكل 5.40A). تتضمن المثانة قمةً وقاعدةً وسطحاً علوياً وسطحين سفليين جانبيين.

- تتوجه **قمة apex** المثانة نحو أعلى الارتفاق العاني؛ تتابع بنية تعرف **بالرباط السُرّي الناصف median umbilical ligament** (بقاوةً من المرطباء الجينيبي تساهم في تشكيل المثانة) من القمة نحو الأعلى باتجاه جدار البطن الأمامي لتصل إلى السرة.





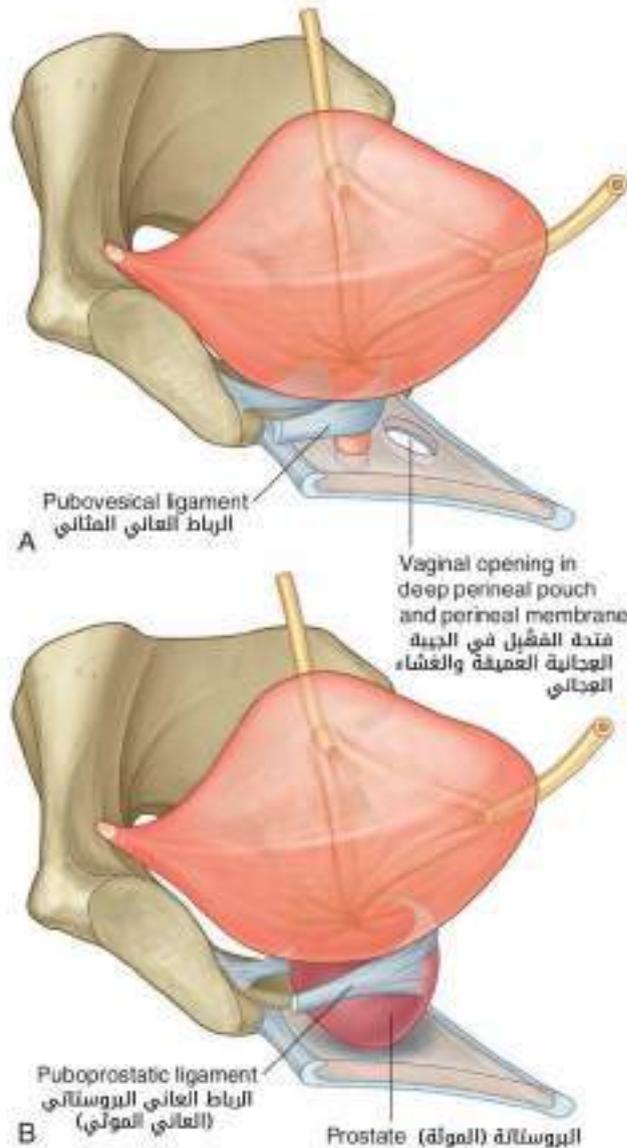
عنق المثانة Neck of bladder

يحيط عنق المثانة بمنشأ الإحليل في النقطة التي يتقاطع فيها السطحان السفليان الجانبيان والقاعدة. العنق هو الجزء الأكثر سفلياً من المثانة وكذلك الجزء الأكثر "ثباتاً". يكون العنق مثبتاً في موضعه بواسطة زوجٍ من الأشرطة الليفية العضلية المتينة، التي تربط العنق والجزء الحوضي من الإحليل بالجانب الخلفي السفلي لكلا عظمي العانة.

■ عند النساء، تُدعى هذه الأشرطة الليفية العضلية بالأربطة العانية المثانية **pubovesical ligaments** (الشكل 5.41A). تساعد هذ الأربطة سويةً بالإضافة إلى الغشاء العجاني والعضلات

المرافقة والعضلات الرافعة للشرح وعظمي العانة في دعم المثانة. ■ عند الرجال، تُعرّف الأشرطة الليفية العضلية المزدوجة بالأربطة العانية البروستاتية (الموتية) **puboprostatic ligaments** لأنها تندمج مع المحفظة الليفية للبروستاتة (الموتة)، التي تحيط بعنق المثانة والجزء المجاور من الإحليل (الشكل 5.41B).

على الرغم من أن المثانة تُعتبر عضواً حوضياً عند البالغين، فهي تملك موضعاً أعلى عند الأطفال. عند الولادة، تكون المثانة عضواً بطنياً بالكامل تقريباً؛ حيث يبدأ الإحليل عند الحافة العلوية للارتفاق العاني بشكلٍ تقريبيٍّ. مع تقدّم العمر وحتى ما بعد البلوغ تنزل المثانة لتتخذ موضع مثانة البالغ.



الشكل 5.41 الأربطة التي تثبت عنق المثانة والجزء الحوضي للإحليل بعظمي الحوض (الورك). A. عند النساء. B. عند الرجال.

في العيادة In the clinic

حصى المثانة Bladder stones

تتشكل عند بعض المرضى حصىاً صغيرة داخل الكليتين. يمكن أن تنزل هذه الحصىات في الحالب، مسببةً انسداداً حالبياً، وقد تتابع نزولها داخل المثانة (الشكل 5.42)، حيث تترسب المزيد من الأملاح اللادذوية على هذه الحصىات الصغيرة لتشكل حصىات أكبر. تتطور عند هؤلاء المرضى غالباً (أو قد يكون لديهم سابقاً) مشاكلُ بإفراغ المثانة، مما يؤدي لبقاء ثمالةٍ بوليةٍ في المثانة. يمكن لهذا البول أن يصاب بالإنتان، ممّا

يؤدي إلى تغير باهاء البول وبالتالي ترسب المزيد من الأملاح اللادذوية.

يمكن استخراج الحصىات إذا كانت صغيرةً كفايةً عبر الإحليل باستخدام أدواتٍ متخصصةٍ. إذا كانت الحصىات كبيرةً جداً، قد يكون من الضروري إجراء شق جراحي فوق العانة والدخول إلى المثانة خلف الصفاق (البريتوان) لاستخراجها.



Stone حصىة



Stone حصىة

الشكل 5.42 توضح صورة الجهاز البولي بالحقن داخل الوريد حصىة في القسم السفلي للحالب. A. صورة شعاعية شاهدة control دون حقن. B. صورة للجهاز البولي باستخدام الحقن داخل الوريد، بعد التبول.



في العيادة In the clinic

القثطرة فوق العانة Suprapubic catheterization

يكون من الضروري في بعض الحالات قثطرة المثانة عبر جدار البطن الأمامي. على سبيل المثال، عندما تكون البروستاتة (الموتة) متضخمة بشكل ملحوظ ومن المستحيل تمرير قثطرة إكليلية، عندها يمكن أن توضع القثطرة فوق العانة. المثانة بنيت خلف الصفاق (البريتوان) وعند امتلائها تتوضع بجوار جدار البطن الأمامي. قد يكون إظهار المثانة عبر الأمواج فوق الصوتية

مفيداً في تقييم حجم هذه البنية، والأهم، تمييزها عن كتل بطنية محتملة أخرى.

إن عملية تركيب القثطرة فوق العانة عملية بسيطة وتتضمن تمرير قثطار صغير على إبرة على الخط الناصف فوق الارتفاق العاني بقدر 2 سم تقريباً. يعبر القثطار بسهولة داخل المثانة ويسمح بالتصريف الحر دون أذية البنى الأخرى.

في العيادة In the clinic

سرطان المثانة Bladder cancer

سرطان المثانة (الشكل 5.43) هو الورم الأكثر شيوعاً في السبيل البولي وعادة ما يكون مرض العقدين السادس والسابع. على الرغم من وجود نزعة متزايدة لتطور هذا المرض عند المرضى الأصغر سناً. ثلث أورام المثانة تقريباً متعددة البؤر؛ لحسن الحظ، ثلث الأورام عبارة عن أورام سطحية وقابلة للمعالجة الموضعية. قد تنتشر أورام المثانة عبر جدار المثانة وتغزو البنى المجاورة، متضمنةً المستقيم والرحم (عند النساء)، والجدارين الوحشيين لجوف الحوض. كما إن إصابة البروستاتة شائع أيضاً عند المرضى الذكور. ينتشر المرض عبر العقد اللمفية الحرقمية الداخلية (الباطنة). انتشار الورم كقائل إلى المناطق البعيدة نادراً ما يكون إلى الرئة تتضمن معالجة الأورام في مراحلها المبكرة استئصالاً موضعياً مع المحافظة على المثانة. يمكن أن تُعالج الأورام المنتشرة باستخدام المُعالجة الكيميائية الموضعية، قد تتطلب الأورام الأكثر امتداداً استئصالاً جراحياً للمثانة، وعند الرجال، البروستاتة (الموتة) أيضاً. تطوّر أورام المثانة الكبيرة اختلاطات، متضمنة غزو الحالبين والتسبب بانسدادهما. انسداد الحالب يمكن أن يعيق عمل الكلية مما يسبب فشلاً كلوياً. علاوةً على ذلك، قد تغزو أورام المثانة بنى أخرى في جوف الحوض.



الشكل 5.43 توضّح صورةً للجهاز البولي باستخدام الحقن عبر الوريد ورماً صغيراً في جدار المثانة.

الإحليل Urethra

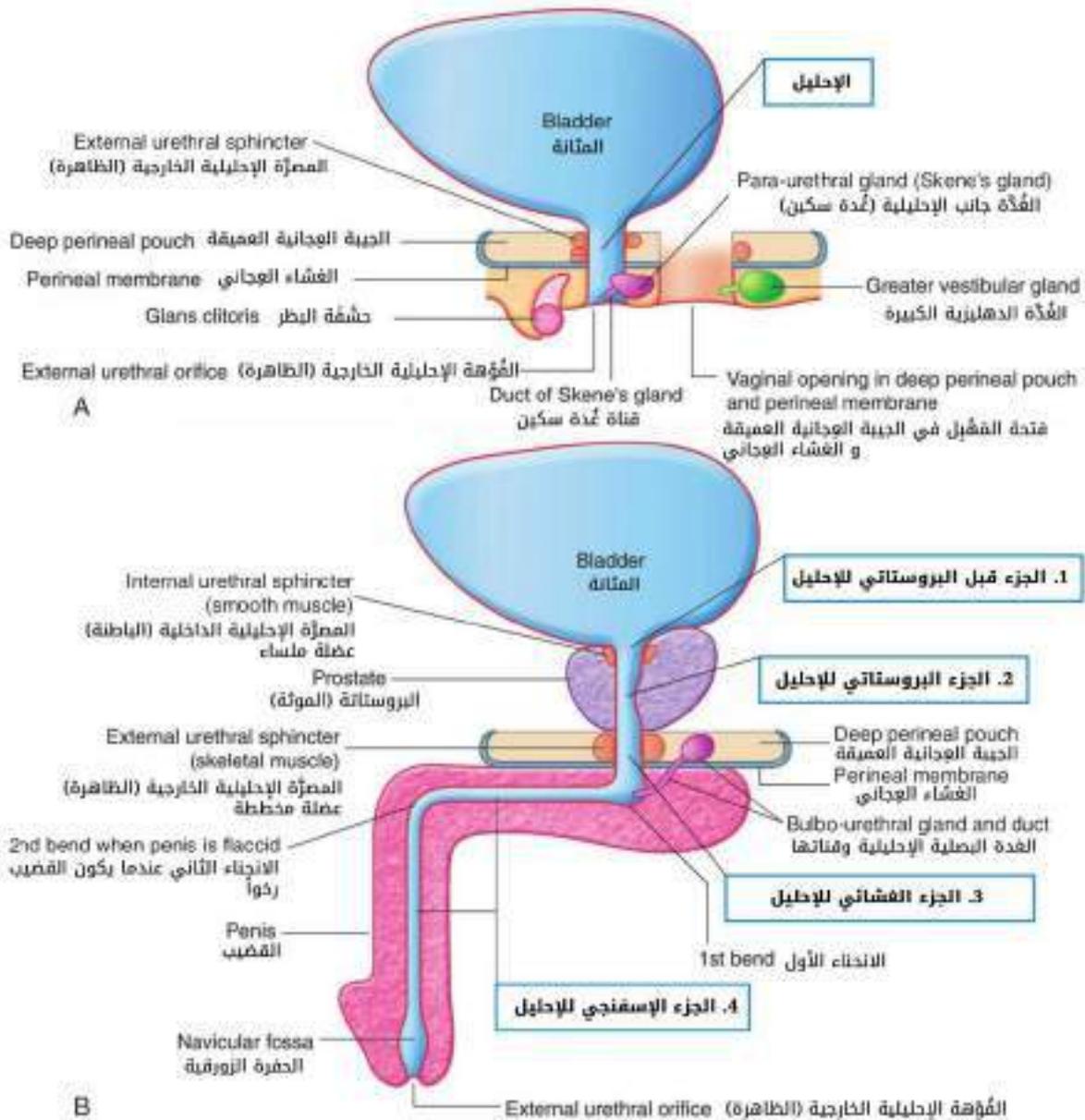
يبدأ الإحليل عند قاعدة المثانة وينتهي بفتحة خارجية في العجان. يختلف المسار الذي يسلكه الإحليل بشكل كبير عند النساء والرجال.

عند النساء In women

يكون الإحليل قصيراً عند النساء، بطول 4 سم تقريباً. يسلك مساراً منحنيّاً قليلاً عندما يمرُّ نحو الأسفل عبر أرضية الحوض إلى العجان، حيث يمرُّ عبر الجيبة العجانة العميقة والغشاء

العجاني قبل انفتاحه في الدهليز الذي يتوضع بين الشفرين الصغيرين (الشكل 5.44A).

تقع الفتحة الإكليلية أمام الفتحة المهبلية في الدهليز. يرتبط الجانب السفلي للإحليل بالسطح الأمامي للمهبل. ترافق غدّتان مخاطيتان صغيرتان مجاورتان للإحليل (غدد سكين **Skene's glands**) مع النهاية السفلية للإحليل. يقوم كلُّ منهما بتصريف المفرزات عبر قناة تُفتّح على الحافة الوحشية للفوهة الإكليلية الخارجية (الظاهرة).



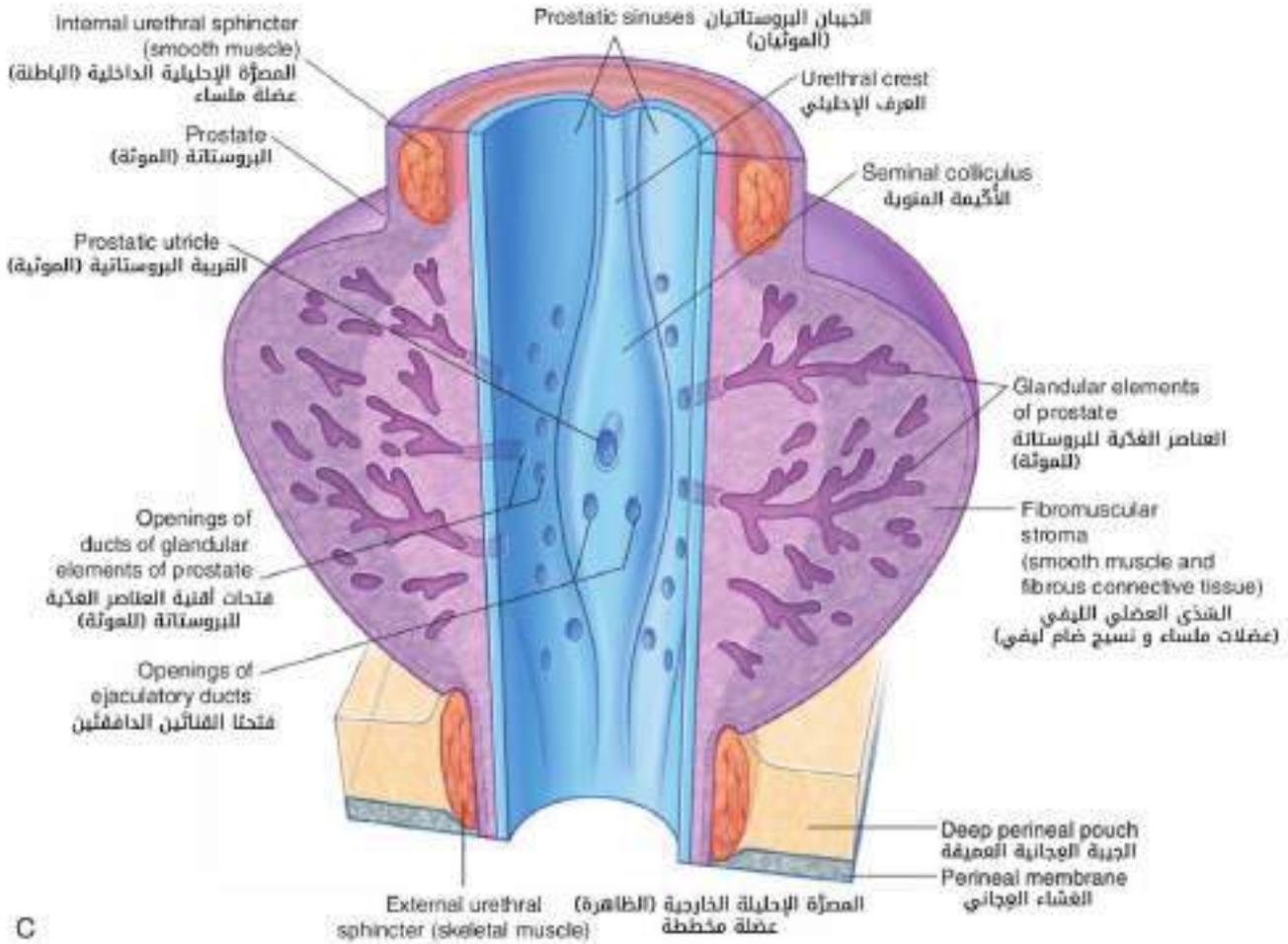
الشكل 5.44 الإحليل. A. عند النساء. B. عند الرجال.

ينقسم الإحليل عند الرجال إلى جزء قبل بروستاتي (موثي)، بروستاتي (موثي)، غشائي، وإسفنجي.

الجزء قبل البروستاتي (الموثير) Preprostatic part. يبلغ طول الجزء قبل البروستاتي (الموثير) للإحليل 1 سم تقريباً، يمتد من قاعدة المثانة إلى البروستاتا (الموتة)، ويتوافق مع كفة دائرية من الألياف العضلية الملس (المصرة الإحليلية الداخلية (الباطنة) internal urethral sphincter). يمنع تقلص هذه المصرة الحركة الرجوعية للمني إلى داخل المثانة خلال الدفوق (القذف).

عند الرجال In men

يكون الإحليل طويلاً عند الرجال، بطول 20 سم تقريباً، وينحني مرتين خلال مساره (الشكل 5.44B). يبدأ عند قاعدة المثانة ويسير نحو الأسفل عبر البروستاتا (الموتة)، يمر خلال الجيبة العجانية العميقة والغشاء العجانى ويدخل جذر القضيب مباشرةً. عندما يخرج الإحليل من الجيبة العجانية العميقة، ينحني أمامياً ليسير نحو الأمام داخل جذر القضيب. عندما يكون القضيب رخواً، يصنع الإحليل انحناءً آخر، هذه المرة نحو الأسفل، بمروره من جذر القضيب إلى جسمه. خلال النعوظ، يختفي الانحناء الكائن بين جذر القضيب وجسمه.



الشكل 5.44، تتفة C. الجزء البروستاتي (الموئي) للإحليل عند الرجال.

ولهذا يحدث الاتصال بين السيلين البولي والتناسلي عند الذكر في الجزء البروستاتي (الموئي) من الإحليل.
الجزء الغشائي Membranous part. إنَّ الجزء الغشائي للإحليل ضيّقٌ ويمرُّ عبر الجيبة العجانة العميقة (الشكل 5.44B). يحاط الإحليل، أثناء عبوره في هذه الجيبة، عند كلا الرجال والنساء، بعضلة هيكلية تابعة للمصرة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) **external urethral sphincter**.

الإحليل الإسفنجي Spongy urethra. يُحاط الإحليل الإسفنجي بنسيج ناعظ (الجسم الإسفنجي **corpus spongiosum**) للقصيب. يتضخم الإحليل ليشكل بصلةً عند قاعدة القضيب ومرةً أخرى عند نهايته ليشكل الحفرة الزورقية **navicular fossa** (الشكل 5.44B). الغدتان البصليتان الإحليليتان في الجيبة العجانة العميقة جزءٌ من الجهاز التناسلي الذكري وتفتحان في بصلة الإحليل الإسفنجي. الفوهة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) هي الفلعة السهمية عند نهاية القضيب.

الجزء البروستاتي (الموئي) Prostatic part. يبلغ طول الجزء البروستاتي (الموئي) من الإحليل (الشكل 5.44C) 3 إلى 4 سم ويحاط بالبروستاتة (الموتة). في هذه المنطقة، تتسم لمعة الإحليل بوجود طية طولانية من المخاط على الخط الناصف (العرف الإحليلي **urethral crest**). يشكّل الانخفاض على جانبيّ العرف الجيب البروستاتي (الموئي) **prostatic sinus**؛ تفرغ قنوات البروستاتة (الموتة) مفرزاتها في هذين الجيبين.

يتضخم عرف الإحليل في المنتصف على طول مساره ليشكل ارتفاعاً دائرياً بعض الشيء (الأكيمة المنوية **seminal colliculus**). تستخدم الأكيمة المنوية عند الرجال لتحديد موضع غدة البروستاتة (الموتة) خلال استئصال البروستاتة (الموتة) عبر الإحليل.

تُفتح جيبة صغيرة مغلقة النهاية - القريبة البروستاتية (الموتية) **prostatic utricle** (يُعتقد أنها نديد الرحم عند النساء) - على مركز الأكيمة المنوية. تتوضع على كلا جانبيّ قريبة البروستاتة (الموتة) فتحة القناة الدافقة من الجهاز التناسلي الذكري.

في العيادة In the clinic

الإنتان في المثانة Bladder infection

إن طول الإحليل القصير نسبياً عند النساء يجعلهنّ أكثر عرضة للإصابة بإنتانٍ في المثانة من الرجال. يكون العرض الأولي لإنتان السبيل البولي عند النساء غالباً التهاب المثانة cystitis. يمكن تدبير الإنتان في أغلب الحالات بواسطة مضادات حيوية فموية ويُشفى بدون

حدوث مضاعفاتٍ. يمكن أن ينتشر الإنتان عند الأطفال دون عمر السنة، من المثانة عبر الحالبين إلى الكليتين، حيث يمكن أن يسبب أذيةً كلويةً وتُفقد في النهاية إلى فشل كلويٍّ يكون التشخيص والعلاج المبكر ضروريين.

في العيادة In the clinic

قثطرة الإحليل Urethral catheterization

تجرى قثطرة الإحليل غالباً لإفراغ البول من مثانة المريض عندما يكون غير قادرٍ على التبول. عند إدخال القثاطر البولية، من المهم إدراك الجنس التشريحي للمريض عند إدخال القثاطر البولية. عند الرجال:

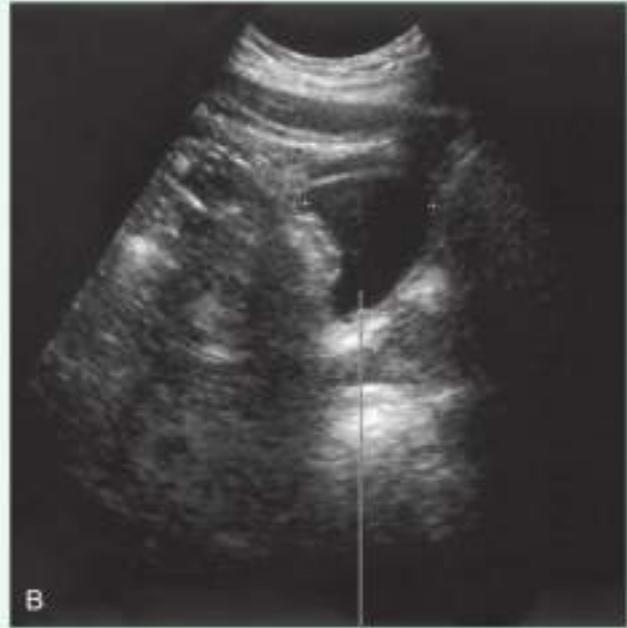
- يحاط الإحليل الإسفنجي بنسيجٍ ناعٍ لبصلة القضيب أسفل الحية العجانبة العميقة مباشرة. يكون جدار هذه القطعة القصيرة من الإحليل رقيقاً نسبياً وينحني في الأعلى ليعبر خلال الحية العجانبة العميقة؛ في هذا الموضع يكون الإحليل عرضةً للإصابة، لاسيما أثناء تنظير المثانة.
- يتابع الجزء الغشائي من الإحليل علوياً أثناء عبوره خلال الجيبة العجانبة العميقة.

- يأخذ الجزء البروستاتي للإحليل منحنيً مقعراً قليلاً للأمام أثناء عبوره خلال غدة البروستاتة (الموتة).

عند النساء، يكون تمرير القثاطر وتنظير المثانة أسهل بكثيرٍ لأنّ الإحليل قصيرٌ ومستقيمٌ. ولهذا يمكن للبول أن يفرغ بسهولةٍ من مثانة متوسعةٍ دون قلقٍ كبيرٍ من حدوث تمزقٍ إحليليٍّ. أحياناً، يكون من المستحيل تمرير أيّ أداة عبر الإحليل لإفراغ المثانة، بسبب وجود تضيقٍ إحليليٍّ أو تضخمٍ بروستاتيٍّ. في مثل هذه الحالات، تظهر الأمواج فوق الصوتية لأسفل البطن مثانةً ممتلئةً (الشكل 5.45) خلف جدار البطن الأمامي. يمكن إدخال قثاطرٍ فوق العانة في المثانة بإجراءٍ بسيطٍ قليل الرضح عبر شقٍّ جراحيٍّ صغيرٍ باستخدام بنجٍ موضعيٍّ.



المثانة Bladder



المثانة Bladder

الشكل 5.45 صورةً بالأمواج فوق الصوتية توضح المثانة، A. مثانةً ممتلئةً، B. مثانةً بعد التبول.



الجهاز التناسلي Reproductive system

عند الرجال In men

يملك الجهاز التناسلي عند الرجال مكوناتٍ ضمن البطن والحوض والعجان (الشكل 5.46A). المكونات الرئيسية هي الخصية، البربخ، الأسهر (القناة الناقلة للمني)، والقناة الدافقة على كل جانب، والإحليل والقضيب على الخط الناصف. إضافةً إلى ذلك، يوجد ثلاثة أنواعٍ من الغدد الملحقة المرافقة للجهاز:

- بروستاتة (موثة) مفردة.
- حويصلتان منويتان.
- غدتان بصليتان إحليلتان.

إنّ تصميم الجهاز التناسلي عند الرجال عبارةٌ عن سلسلةٍ من القنوات والنيبات. يعكس ترتيب الأجزاء وارتباطها مع السبيل البولي تطورها الجنيني.

الخصيتان Testes

تتطور الخصيتان testes في الأصل في الأعلى في جدار البطن الخلفي ومن ثمّ تنزلان، بشكلٍ طبيعيٍّ قبل الولادة، خلال النفق الأُرْبِي في جدار البطن الأمامي وضمن صَفَن العجان. تحمل الخصيتان أثناء النزول أوعيتهما ونزحهما اللّمفي وأعصابهما بالإضافة إلى قنواتهما المفرغة الرئيسية، الأسهر ductus deferens (القناة الناقلة للمني vas deferens). لهذا يكون النزح اللّمفي للخصيتين إلى العقد الأبهريّة الجانبية أو القطنية والعقد جانب الأبهريّة في البطن، وليس إلى العقد اللّمفية الأُرْبِيّة أو الحوضية. تُطوّق كلّ خصيةٍ ذات شكلٍ إهليلجيٍّ ضمن نهاية جيبيةٍ عضليةٍ لفافيةٍ متطاولةٍ، والتي تستمرّ مع جدار البطن الأمامي وتبرز داخل الصفن. الحبل المنوي spermatic cord هو اتصال أنبوبي الشكل بين الجيبة داخل الصفن وجدار البطن.

يغطّي الجانبان والناحية الأمامية من الخصية بواسطة كيسٍ مغلقٍ من الصفاق (البريتوان) (الغلالة الغمدية tunica vaginalis)، والذي يرتبط في الأصل مع جوف البطن. بعد النزول الخصوي، يُغلق الوصل بشكلٍ طبيعيٍّ، تاركاً بقاوةً ليفيةً.

تتألف كل خصية (الشكل 5.46B) من نبيباتٍ ناقلةٍ للمني ونسيجٍ خلاليٍّ محاطٍ بواسطةٍ محفظةٍ ثخينةٍ من نسيجٍ ضامٍّ (الغلالة البيضاء tunica albuginea). تُنتج النطاف من قبل النبيبات الناقلة للمني. تتعدّل النبيبات الناقلة للمني الملتفة بشدّة (400 إلى 600 لفة) في نهاياته لتصبح نبيباتٍ مستقيمةً، حيث ترتبط بغرفةٍ جامعةٍ (الشبكة الخصوية rete testis) موجودةٍ في نسيجٍ ضامٍّ له شكلٌ وتدٍ خطّيٍّ سميكٍ موجّهٍ عمودياً (منصيف الخصية mediastinum testis)،

ممتدٍّ من المحفظة حتى الجانب الخلفي للغدّة التناسلية. ينشأ 12 إلى 20 من القنيات الصادرة efferent ductules من النهاية العلوية للشبكة الخصوية، وتترتّب مع البربخ.

في العيادة In the clinic

الأورام الخصوية Testicular tumors

تشكّل أورام الخصية نسبةً قليلةً من الخباثات عند الرجال. مع ذلك، تظهر الأورام بشكلٍ عامٍّ لدى المرضى الشباب (بين عمر 20 إلى 40 سنة). عند التشخيص في مرحلةٍ مبكّرةٍ، يكون معظم هذه الأورام قابلاً للشفاء بواسطة الجراحة والمعالجة الكيميائية. إن التشخيص المبكّر للورم الخصوي بالغ الأهمية. يمكن اكتشاف الكتل غير الطبيعية بالجنس، ويتمّ التشخيص باستخدام الأمواج فوق الصوتية. يستطيع مسخٌ بسيطٌ باستخدام الأمواج فوق الصوتية أن يكشف مدى امتداد الورم الموضعي، في مرحلةٍ مبكّرةٍ عادةً. يجري الاستئصال الجراحي للخصية الخبيثة غالباً باستخدام الطريق الأُرْبِي. لا تُستأصل الخصية عادةً عبر شقٍّ صَفْنِيٍّ، لأنّه من الممكن أن تنتشر الخلايا الورمية إلى النسخ تحت الجلدية للصفن، التي تملك نزحاً لِقْفِيّاً مختلفاً عن الخصية.

البربخ Epididymis

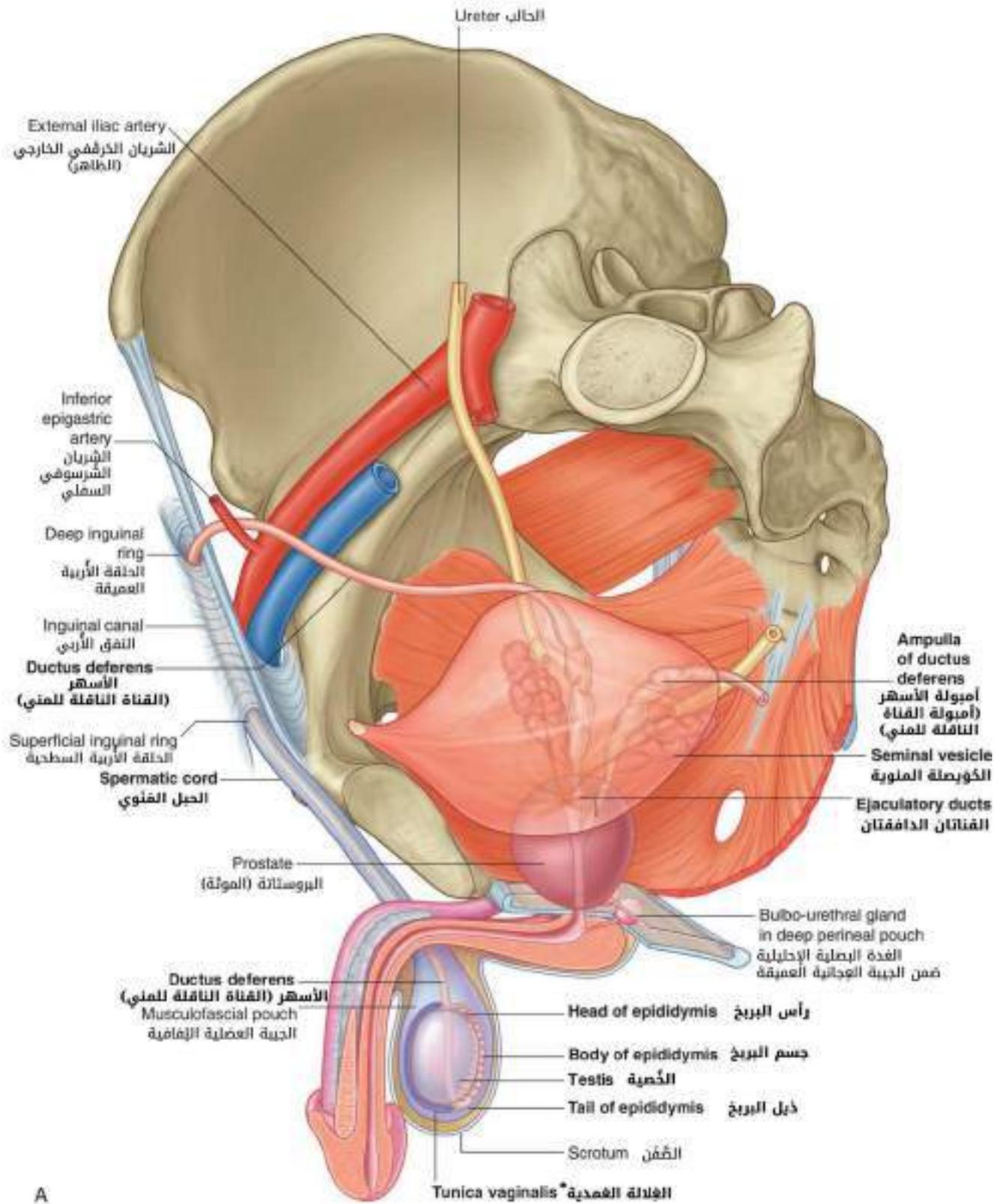
يسير البربخ epididymis على الحافة الخلفية الجانبية للخصية (الشكل 5.46B). للبربخ مكونين مميزين:

- القنّيات الصادرة efferent ductules، التي تشكّل كتلةً ملتفةً كبيرةً تتوضّع على القطب الخلفي العلوي للخصية وتشكّل رأس البربخ head of the epididymis.
 - البربخ الحقيقي true epididymis، وهو قناةٌ ملتفةٌ طويلةٌ مفردةٌ تصبّ فيها جميع القنّيات الصادرة، ويكمل للأسفل على طول الحافة الخلفية الجانبية للخصية بوصفه جسم البربخ body of the epididymis ويتضخّم ليشكل ذيل البربخ tail of the epididymis عند القطب السفلي للخصية.
- تكتسب النطاف، خلال مرورها عبر البربخ، القدرة على الحركة وإخصاب بيضةٍ. يُخزّن البربخ أيضاً النطاف حتّى الدفق (القذف). إنّ نهاية البربخ مستمرةً مع الأسهر (القناة الناقلة للمني).

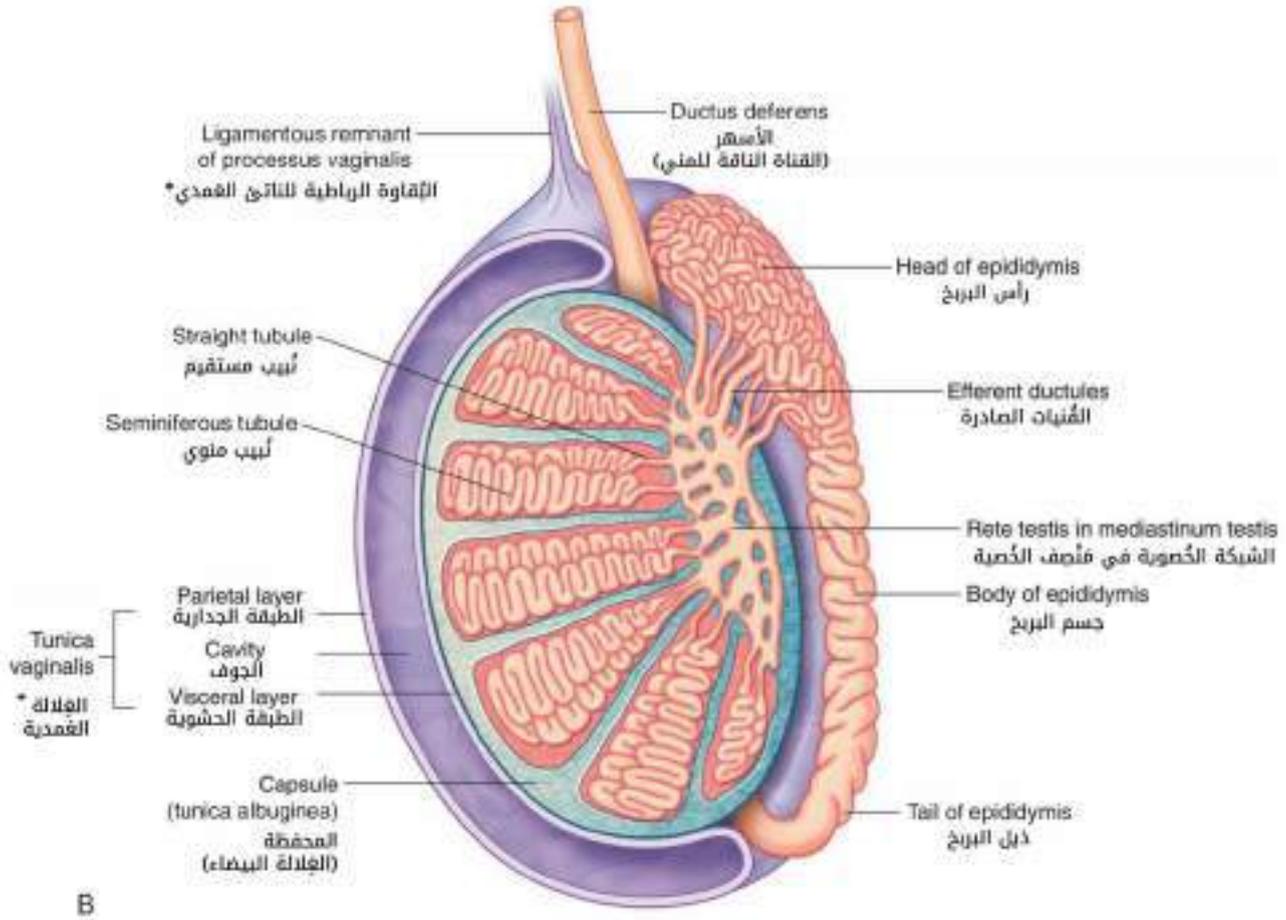
الأسهر (القناة الناقلة للمني) Ductus deferens

الأسهر (القناة الناقلة للمني) عبارةٌ عن قناةٍ عضليةٍ طويلةٍ تنقل النطاف من ذيل البربخ في الصفن إلى القناة الدافقة في جوف الحوض (الشكل 5.46A). يصعد الأسهر (القناة الناقلة للمني) في الصفن كمكوّنٍ للحبل المنوي ويعبر خلال النفق الأُرْبِي في جدار البطن الأمامي.

ينحني الأسهر (القناة الناقلة للمني)، بعد مروره عبر الحلقة الأُرْبِيّة العميقة، نحو الإنسي حول الجانب الوحشي



الشكل 5.46 الجهاز التناسلي عند الرجال. A. نظرة شاملة.



الشكل 5.46، تنقمة B. الخصية والبنى المحيطة.

في العيادة In the clinic

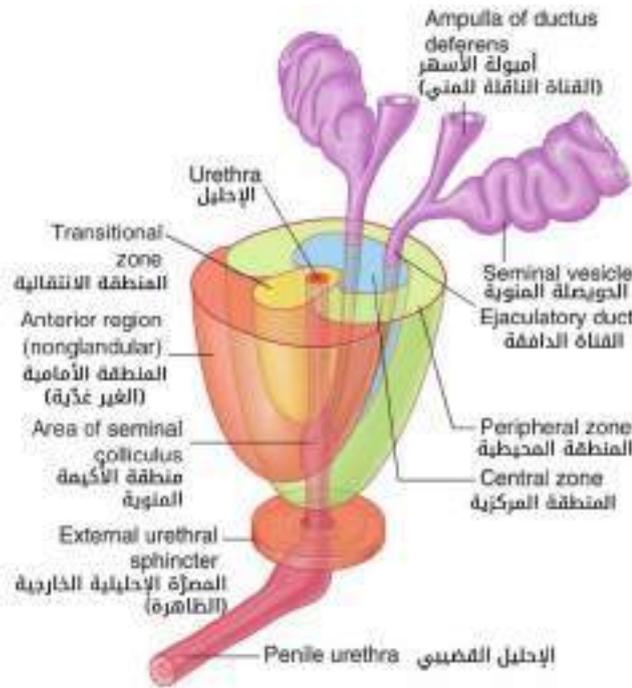
قطع (استئصال) الأسهر (القناة الناقلة للمني) Vasectomy

ينقل الأسهر (القناة الناقلة للمني) النطاف من ذيل البربخ في الصّفن إلى القناة الدافقة في جوف الحوض. ولأنّ الأسهر يملك جداراً عضلياً أملساً ثخيناً، يمكن جَنّهُ بسهولةٍ ضمن الجبل القنوي بين الخصية والحلقة الأربية السطحية. ولأنّه بالإمكان الوصول إليه أيضاً عبر الجلد واللّفافة السطحية، يكون قابلاً للتسليخ القطع الجراحي. عندما يجرى هذا العمل الجراحي (قطع الأسهر (القناة الناقلة للمني)) في الجانبين، يُصبح المريض عقيماً - تُعدّ هذه الطريقة مفيدةً لمنع الحمل عند الرجال.

للشريان الشرسوفي السفلي ويصالب الشريان الحرّقي الخارجي (الظاهر) ووريده عند مدخل الحوض ليدخل جوفه.

تنزل القناة إنسياً على جدار الحوض، عميقاً بالنسبة للصفافق (البريتوان)، وتُصالب الحالب خلف المثانة. تستمرّ نحو الأسفل والإنسي على طول قاعدة المثانة، أمام المستقيم، على الخطّ الناصف تقريباً، حيث ينضمّ إليها قناة الحويصلة المنوية لتشكيل القناة الدافقة.

يتوسّع الأسهر (القناة الناقلة للمني) بين الحالب والقناة الدافقة لتشكيل أمبولة الأسهر. تخترق القناة الدافقة عدّة البروستاتة (الموتة) لتتصل مع الإحليل البروستاتي (الموئي).



الشكل 5.47 غدة البروستاتة (الموتة). تشريح منطقي.

الحويلة المنوية Seminal vesicle

كل حويصلة منوية seminal vesicle عبارة عن غدة ملحقة بالجهاز التناسلي الذكري تتطور كانبات أنبوي مغلق النهاية من الأسهر (القناة الناقلة للمني) (الشكل 5.46A). يكون هذا الأنبوب ملتفًا مع وجود انبثابات جيبيه الشكل عديدة ويحاط بمحفظة من نسيج ضامٍ ليشكل بنية متطاولة تتوضع بين المثانة والمستقيم. تقع الغدة وحشي الأسهر (القناة الناقلة للمني) مباشرة وتتبع مساره عند قاعدة المثانة.

تضم قناة الحويصلة المنوية إلى الأسهر (القناة الناقلة للمني) لتشكيل القناة الدافقة ejaculatory duct (الشكل 5.47). تساهم إفرازات الحويصلة المنوية في حجم الدفقة (المني) بشكل كبير.

البروستاتة (الموتة) Prostate

البروستاتة (الموتة) prostate بنية ملحقة غير مزدوجة تابعة للجهاز التناسلي الذكري تحيط بالإحليل في جوف الحوض (الشكل 5.46A و 5.47). تتوضع أسفل المثانة مباشرة، خلف الارتفاق العاني، وأمام المستقيم.

للبروستاتة (الموتة) شكل يشبه مخروطاً مدوراً منقلباً بقاعدة كبيرة تكون مستمرة مع عنق المثانة في الأعلى، وقمة أضيق تستقر في الأسفل على أرضية الحوض. تكون السطوح السفلية الجانبية للبروستاتة (الموتة) على تماس مع العضلات الرافعة للشرج التي تحضن معاً البروستاتة (الموتة) المتوضعة بينها.

تتطور البروستاتة (الموتة) من 30 إلى 40 غدة معقدة فردية تنمو من ظهارة الإحليل إلى الجدار المحيط بالإحليل. تُضخم هذه الغدد معاً جدار الإحليل لتشكّل ما يعرف بالبروستاتة (الموتة)، ومع هذا، تستبقي الغدد المفردة قنواتها الخاصة، التي تُفرغ في الجيبين البروستاتيين بشكل مستقل على الجانب الخلفي للمعة الإحليل (الشكل 5.44C).

تساهم إفرازات البروستاتة (الموتة)، مع إفرازات الحويصلة المنوية معاً في تشكيل المني خلال الدفق (القذف). تمر القناتان الدافقتان بشكل عمودي تقريباً باتجاه أمامي سفلي خلال الجانب الخلفي للبروستاتة (الموتة) لتفتحا في الإحليل البروستاتي (الموتة).

الغدتان البصليتان الإحليلتان Bulbo-urethral glands

الغدتان البصليتان الإحليلتان bulbo-urethral glands (انظر الشكل 5.46A)، واحدة على كل جانب، هما غدتان مخاطيتان بشكل حبة البازلاء صغيرتان تتوضعان ضمن الجيبة العجانية العميقة. تقعان إلى الوحشي من الجزء الغشائي للإحليل. تمر قناة كل غدة نحو الأسفل والإنسي خلال الغشاء العجاني perineal membrane، لتفتحا ضمن بصلة الإحليل الإسفنجي في جذر القضيب.

تساهم هاتان الغدتان معاً، بالإضافة لغدد صغيرة تتوضع على طول الإحليل الإسفنجي، في تزييق الإحليل والإصدار قبل-الدفق (قبل-القذف) من القضيب.

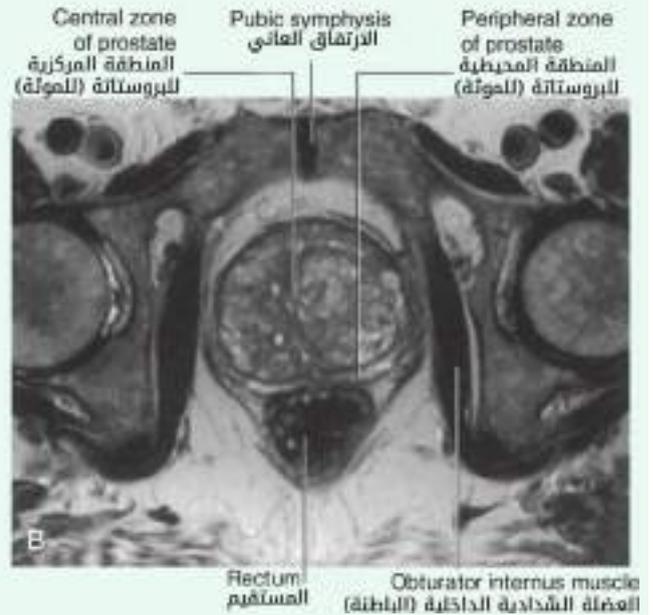
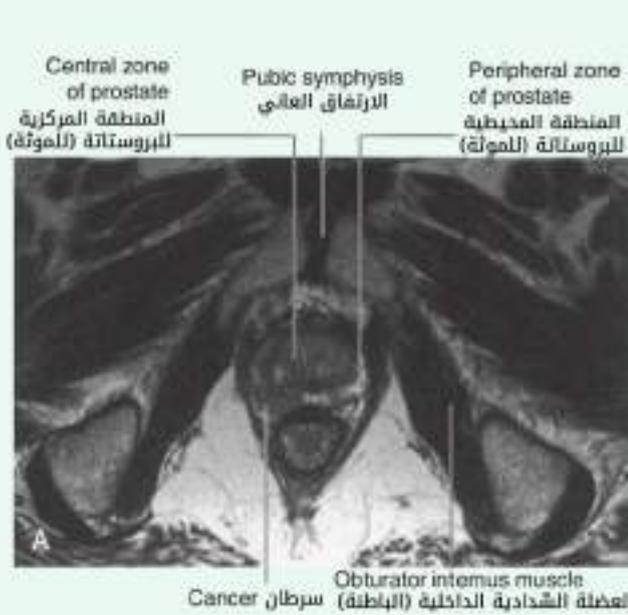


في العيادة In the clinic

مشاكل البروستاتة (الموتة) Prostate problems

يُعدّ سرطان البروستاتة (الموتة) واحداً من أكثر الخبايا المشخصة شيوعاً عند الرجال، وغالباً ما يكون المرض متقدماً عند التشخيص. يحدث سرطان البروستاتة (الموتة) عادةً في المنطقة المحيطة من البروستاتة (الموتة) (انظر الشكل 5.47) ويكون عديم الأعراض نسبياً. يُشخص سرطان البروستاتة (الموتة) في العديد من الحالات بواسطة الفحص المستقيمي الإصبعي (المسّ الشرجي) digital rectal exam (DRE) (الشكل 5.48A) واختبارات الدم، التي تتضمن قياس تركيز الفسفاتاز الحمضية ومستضداً نوعياً للبروستاتة (الموتة) -prostate-specific antigen (PSA) في المصل. في المسّ الشرجي، تبدو البروستاتة (الموتة) الورمية كـ "صخرة" قاسية عند تحسسها. يُجرى التشخيص عادةً عبر الحصول على عددٍ من خزعات البروستاتة (الموتة). تستخدم الأمواج فوق الصوتية خلال عملية أخذ الخزعة لتصوير البروستاتة (الموتة) من أجل أخذ القياسات وتحديد موضع الإبرة.

تضخم البروستاتة (الموتة) الحميد مرضٌ يصيب الغدّة يحدث مع تقدّم العمر عند أغلب الرجال (الشكل 5.48B). يشمل بشكلٍ عامّ المناطق الأكثر مركزيةً من البروستاتة (الموتة) (انظر الشكل 5.47)، التي تتضخم تدريجياً. تبدو البروستاتة (الموتة) "ضخمة" عند تحسسها في الفحص المستقيمي الإصبعي (المسّ الشرجي) DRE. نتيجةً للتضخم الأكثر مركزيةً للبروستاتة (الموتة)، ينضغط الإحليل، ويتطوّر انسداد تدفقٍ بوليّ لدى عديدٍ من المرضى. مع الوقت، قد تصبح المثانة متضخّمةً استجابةً لانسداد التدفق البولّي. يصبح الانسداد وخيماً جداً عند بعض المرضى الذكور بحيث لا يستطيع البول المرور وتكون القثطرة عبر الإحليل أو فوق العانة ضروريةً. على الرغم من كونه مرضاً حميداً، يمكن للتضخم البروستاتي الحميد إذاً أن يملك تأثيراً ملحوظاً على الحياة اليومية لدى كثيرٍ من المرضى.



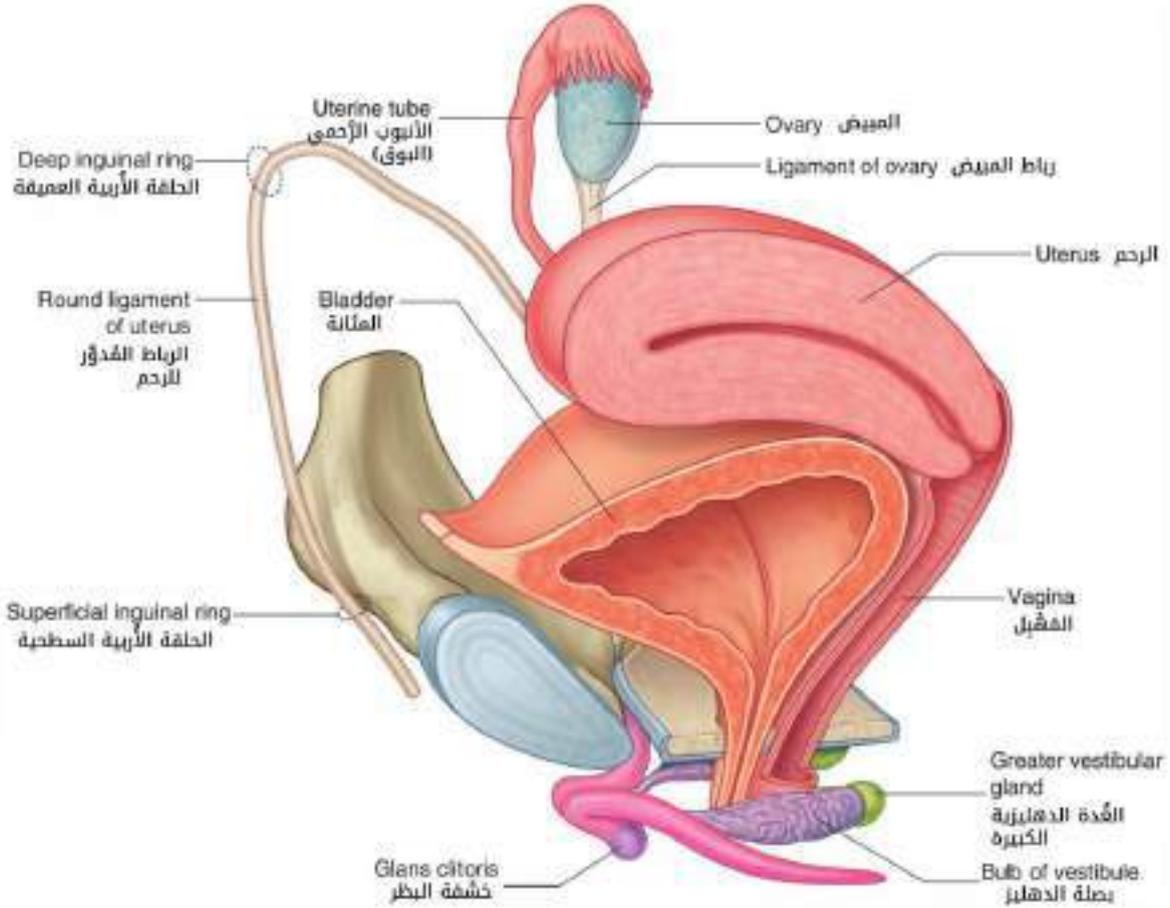
الشكل 5.48 صورتان محورتان في الزمن الثاني بالرنين المغناطيسي لمشاكل البروستاتة (الموتة). A. سرطان بروستاتي (موتة) صغير في المنطقة المحيطة لبروستاتة (موتة) طبيعية الحجم. B. تضخم بروستاتي (موتة) حميد.

عند النساء

يوجد السبيل التناسلي لدى النساء بشكلٍ رئيسيٍّ داخل جوف الحوض والعجان، رغم أن الرحم يتوسّع إلى جوف البطن خلال الحمل. تتألف المكوّنات الرئيسية للجهاز من:

- مبيضٍ على كلّ جانبٍ.
- رحمٍ، مهبلٍ، بظرٍ على الخطّ الناصف (الشكل 5.49).

إضافةً إلى زوجٍ من الغدد الملحقة (الغدتان الدهليزيتان الكبيرتان greater vestibular glands) تكونان مترافقتين مع السبيل.



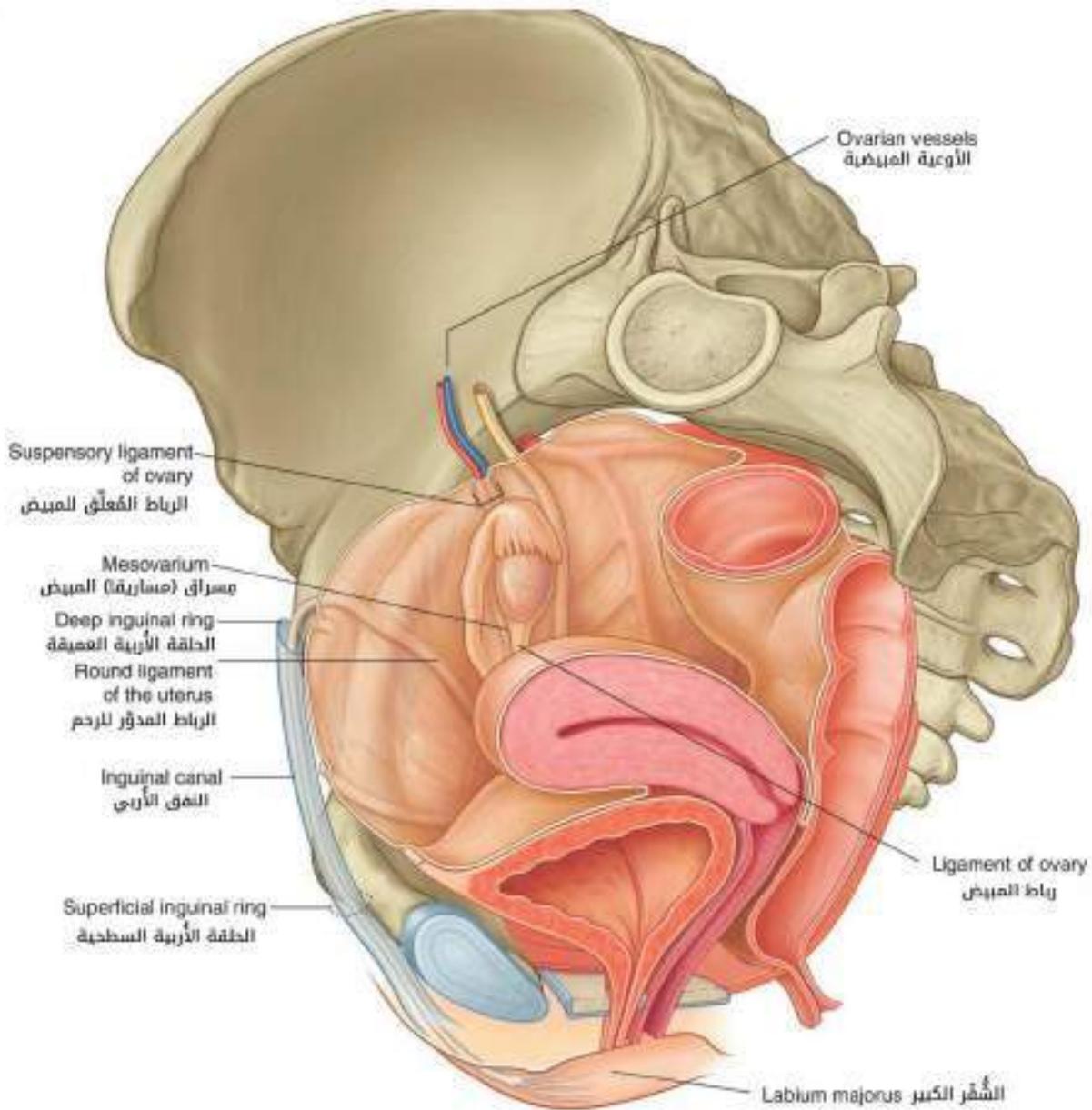
الشكل 5.49 الجهاز التناسلي عند النساء.



المبيضان Ovaries

يتطور المبيضان ovaries، بشكلٍ مشابهٍ للخصيتين، في الأعلى على جدار البطن الخلفي وينزلان بعدها قبل الولادة، حاملين معهما أوعيتهما ونزحها اللمفي وأعصابهما. على عكس الخصيتين، لا يهاجر المبيضان عبر القناة الأربية إلى العجان، بل يتوقفان بعد مسافةٍ قصيرةٍ ويتخذان موضعاً على الجدار الوحشي لجوف الحوض (الشكل 5.50).

المبيضان هما مقرّاً إنتاج البيوض (تكوّن البيضة oogenesis). تحدث إباضة البيوض الناضجة داخل جوف الصفاق (البريتوان) وتوجّه بشكلٍ طبيعيٍّ إلى الفتحتين المجاورتين من الأنبوبين الرحميين (البوقين) بواسطة الأهداب على نهايتيّ الأنبوبين الرحميين (البوقين). يتوضّع المبيضان مجاورين لجدار الحوض الوحشي إلى الأسفل تماماً من مدخل الحوض. يبلغ طول كلّ مبيضٍ 3 سم تقريباً وله شكل اللوزة، ويعلّق بواسطة مسراق (مساريقا) (mesovarium) الذي هو امتدادٌ خلفيٌّ للرباط العريض.



الشكل 5.50 المبيضان والرباط العريض.

في العيادة In the clinic

سرطان المبيض Ovarian cancer

يبقى سرطان المبيض أحد التحديات الكبيرة في علم الأورام. يحوي المبيض أنوعاً خلوية عديدة، كلٌ منها يمكن أن يخضع إلى تبدلٍ خبيثٍ ويتطلب تصويراً وبروتوكولات معالجةً مختلفةً وفي النهاية يملك إنذاراً مختلفاً.

تنشأ الأورام المبيضية غالباً من الظهارة السطحية التي تغطي المبيض، وتستمر في منطقة انتقالية حادة مع صفاق (بريتوان) مسراق (مساريقا) المبيض.

تم ربط العديد من العوامل بتطور الأورام المبيضية، بما في ذلك وجود سجل عائلي قوي.

قد يحدث سرطان المبيض في أيّ عمرٍ، ولكنه عادةً ما يحدث لدى النساء المسنات.

قد ينتشر سرطان المبيضين عبر الدم واللمفيات، وكثيراً ما ينتقل مباشرةً إلى داخل جوف الصفاق (البريتوان). يسمح مثل هذا الانتشار المباشر إلى جوف الصفاق (البريتوان) بمرور الخلايا الورمية على طول الميزابيين المجاوزين للقولون وأعلى الكبد، ومنها يمكن أن ينتشر هذا المرض بسهولة. لسوء الحظ، يكون لدى العديد من المرضى مرضٌ نقليٌّ ومنتشرٌ بالأصل (الشكل 5.51) في وقت التشخيص.



الشكل 5.51 صورة سهمية بالرنين المغناطيسي توضح سرطاناً

في العيادة In the clinic

تصوير المبيض Imaging the ovary

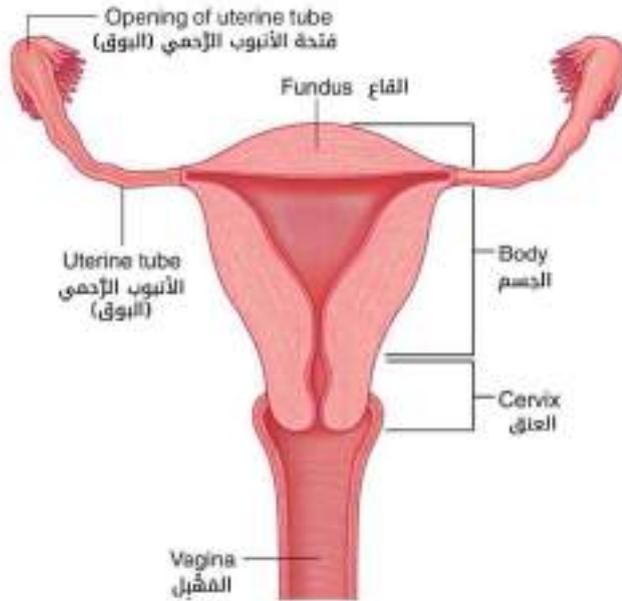
يمكن إظهار المبيضين باستخدام الأمواج فوق الصوتية. إذا شرب المريض ماءً كافياً، تصبح المثانة ضخمةً وممتلئة. يؤقن هذا الجوف الممتلئ بالسائل نافذة صوتية ممتازة، حيث يمكن تحديد المبيضين والرحم في الخلف بواسطة الفحص عبر جدار البطن باستخدام الأمواج فوق الصوتية. تسمح هذه التقنية أيضاً للأطباء المولدين والتقنيين برؤية الجنين وتسجيل نموه خلال الحمل.

يكون بعض المرضى غير مناسبين لإجراء المسح عبر جدار البطن، في مثل هذه الحالة يمكن إمرار مسبار داخل المهبل، سامحاً بإظهار الرحم ومحتويات الجيبة المستقيمة الرحمية (جيبة دوغلاس) والمبيضين عن قرب. يمكن إظهار المبيضين أيضاً عبر تنظير البطن.

الرحم Uterus

الرحم uterus عضوٌ عضليٌّ سميكٌ الجدران على الخط الناصف بين المثانة والمستقيم (انظر الشكل 5.50). يتألف من جسمٍ وعنقٍ، ينضمُّ إلى المهبل في الأسفل (الشكل 5.52). في الأعلى، يمتدُّ الأنبوبان الرحميان (البوقان) وحشياً من الرحم وينفتحان داخل جوف الصفاق (البريتوان) بجوار المبيضين مباشرةً.

يتسطح جسم الرحم باتجاهٍ أماميٍّ خلفيٍّ، ويملك نهايةً علويةً مدوّرةً (قاع الرحم fundus of the uterus) فوق مستوى نشوء الأنبوبين الرحميين (البوقين) (الشكل 5.52).



الشكل 5.52 الرحم. منظرٌ أماميٌّ. تمّ قطع النصفين الأماميين للرحم والمهبل.

يكون جوف جسم الرحم فلعةً ضيقةً، عند النظر إليه من الوحشي، وله شكلٌ يشبه مثلثاً مقلوباً، عند النظر إليه من الأمام. تستمرُّ كلا زاويتي جوف الحوض العلويتين مع لمعة



الأنبوبان الرحميان (البوقان) Uterine tubes

يمتدُّ الأنبوبان الرحميان (البوقان) uterine tubes من كلا جانبيّ النهاية العلوية لجسم الرحم إلى جدار الحوض الوحشي، ويُحاطان بالحافتين العلويتين لمَسْرَاق (مساريقا) البوق؛ وهما جزءان من الرباطين العريضين (انظر الصفحة 483). يمرُّ الأنبوبان الرحميان (البوقان) إلى الأعلى من المبيضين وينتهيان إلى الوحشي منهما بسبب تعلق المبيضين على الجانب الخلفي للرباطين العريضين.

يملك كلا الأنبوبين الرحميين (البوقين) نهايةً متوسّعةً بشكل البوق (القمع infundibulum)، بحيث تلتفّ حول القطب العلوي الوحشي للمبيض الموافق (الشكل 5.53). تُحاط حافة القمع ببروزات كالأصابع صغيرة تدعى الخَمَل fimbriae. تُفتح لمعة الأنبوب الرحمي (البوق) على جوف الصفاق (البريتوان) عند النهاية المتضيقة للقمع. يتوسّع الأنبوب إلى الإنسي من القمع مشكلاً الأَمْبُولَة ampulla ومن ثمّ يتضيق مشكلاً البرنّخ isthmus قبل اتّحاده مع جسم الرحم.

يُسَهّل خَمَل القمع جمع البيوض المُبَاضة من المبيض. يحدث الإخصاب (التلقيح) عادةً في الأَمْبُولَة.

الأنبوب الرحمي (البوق)؛ تستمرّ الزاوية السفلية مع القناة المركزية للعنق.

يحدث انغراس الكيسة الأَرِيْمِيَة عادةً في جسم الرحم. يتمدّد الرحم بشكلٍ كبيرٍ خلال الحمل إلى الأعلى في تجويف البطن.

في العيادة In the clinic

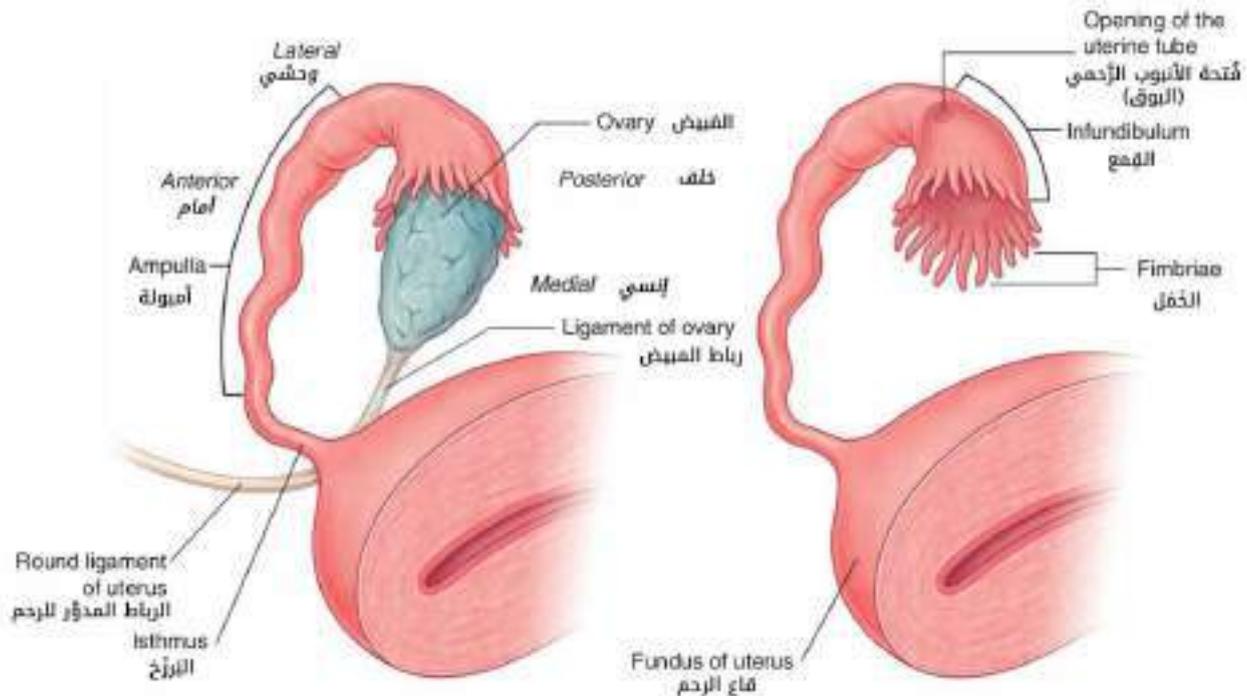
استئصال الرَّحْم Hysterectomy

استئصال الرَّحْم هو الإزالة الجراحية للرحم.

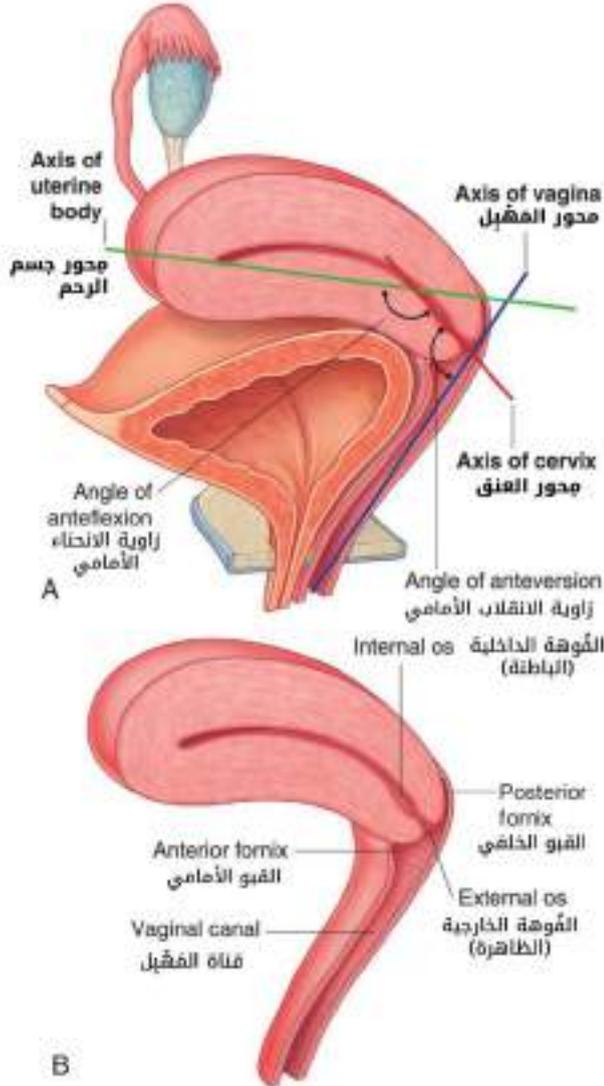
يكون عادةً استئصالاً كاملاً لجسم وعنق الرحم، لكن قد يُترك العنق في موضعه أحياناً. في بعض الحالات، يُزال الأنبوبان الرحميان (البوقان) (أنبوبا فالوب) أيضاً. يدعى هذا الإجراء استئصالاً كاملاً بطنيّاً للرحم واستئصال البوق والمبيض ثنائي الجانب.

قد يُجرى استئصال الرحم واستئصال المبيض واستئصال البوق والمبيض لمرضى يعانون من خباثة تناسلية مثل السرطانات الرحمية والعنقية والمبيضية. تتضمّن مؤسّراتٍ أخرى، سَجلاً عائلياً قوياً للاضطرابات تناسلية وانتباداً يطنياً رَحِمياً (بطانة رحم هاجرة) ونزفاً مفرطاً. قد يُزال الرحم بعد الوُضْع (الولادة) أحياناً بسبب نزفٍ مفرطٍ بعد الوُضْع (الولادة).

يُجرى استئصال الرَّحْم عبر شقٍّ مسعترضٍ فوق العانة (شقٌّ فينيشتيل Pfannenstiel's incision). يتم الانتباه بعناية فائقة أثناء الإجراء الجراحي لتمييز الجزئين البعيدين من الحالبين ولربط الشريائين الرَّحْمِيَّين المجاورين دون أذية الحالبين.



الشكل 5.53 الأنبوبان الرحميان (البوقان).



الشكل 5.54 الرحم والفهبل. A. زاويتا الانحناء (الانثناء) الأمامي والانقلاب الأمامي. B. يبرز العنق في الفهبل.

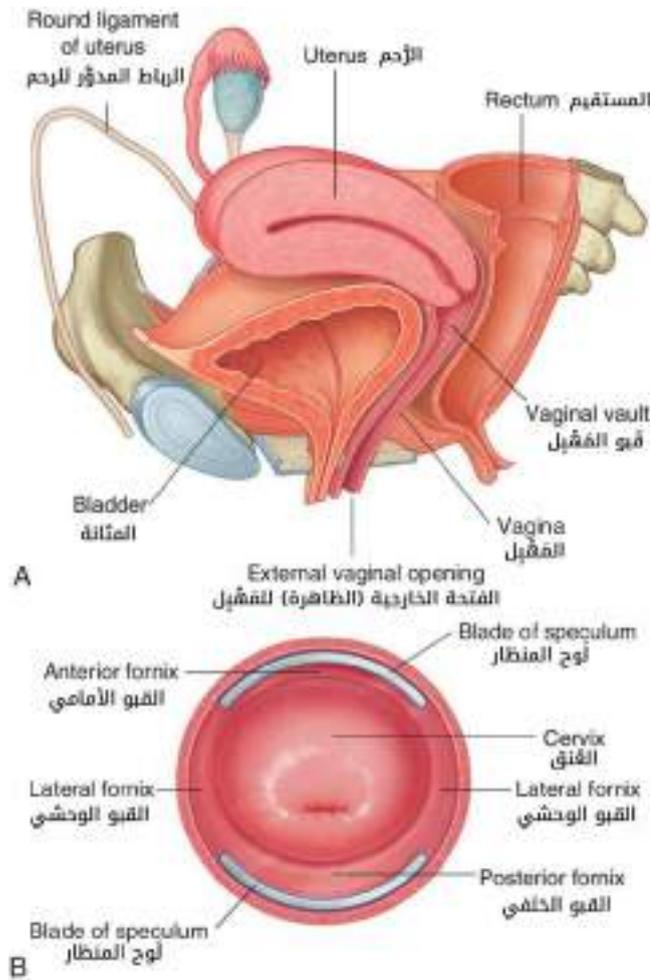
في العيادة In the clinic

ربط البوق Tubal ligation

تُجمع البويضات المخصبة بحمل الأنبوب الرحمي (البوق) بعد الإباضة. تدخل البويضات الأنبوب الرحمي (البوق) حيث تُخصب (تلقح) عادةً في الأمبولة. تبدأ حينها الألقحة (البويضات المخصبة/الريجات) التطور وتدخل جوف الرحم حيث تنغرس في الجدار الرحمي. ربط (شبكة) الأنبوبين الرحميين (البوقين) جراحياً بطريقة بسيطة وفعالة لتحديد النسل، مانعةً النطاق من بلوغ البويضات. تؤدي هذه العملية القصيرة البسيطة تحت بئج (تخدير) عام. يتم إمرار منظار بطن صغير إلى جوف الصفاق (البريتوان) وتستخدم أداة خاصة لتمييز الأنبوبين.

العنق Cervix

يشكل العنق cervix الجزء السفلي للرحم ويأخذ شكل أسطوانة قصيرة وعريضة مع قناة مركزية ضيقة. ينحني جسم الرحم عادةً للأمام (منحنيًا) (مثنياً) للأمام على العنق) فوق السطح العلوي للمثانة المفرغة (الشكل 5.54A). إضافةً لذلك، يتزوّى العنق للأمام (منقلباً) للأمام) على المهبل بحيث تبارز النهاية السفلية للعنق في الجانب العلوي الأمامي للمهبل. تبرز نهاية العنق داخل المهبل بسبب شكلها المقبب، وتشكل ميزاباً أو قبو حول حافة العنق حيث تتصل بالجدار المهلي (الشكل 5.54B). تفتح القناة المركزية الأنبوية للعنق، للأسفل، بالفوهة الخارجية (الظاهرة) external os، على جوف المهبل وللأعلى، بالفوهة الداخلية (الباطنة) internal os، على جوف الرحم.



الشكل 5.56 الفهبل. A. النصف الأيسر من الحوض أُزيل. B. أقبية الفهبل والعنق كما تُرى عبر منظار.

يرتبط الجدار الأمامي للمهبل بقاعدة المثانة والإحليل؛ في الواقع، يكون الإحليل مثبتاً بقوة على الجدار الأمامي للمهبل، أو مندمجاً معه. يرتبط المهبل في الخلف بشكلٍ أساسيٍّ بالمستقيم. يفتح المهبل في الأسفل في دهليز العجان إلى الخلف مباشرةً من الفتحة الخارجية (الظاهرة) للإحليل. يتجه المهبل بدءاً من فتحة الخارجية (المدخل **the introitus**) للخلف والأعلى عبر الغشاء العجاني إلى جوف الحوض، حيث يلتصق عبر جداره الأمامي بالحافة المدوّرة للعنق.

قبو المهبل vaginal fornix هو الرّدب المتشكّل بين حافة العنق وجدار المهبل. يُقسم القبو بحسب الموضع إلى قبوٍ أماميٍّ وقبوٍ خلفيٍّ وقبوين وحشيّين (الشكل 5.56A وانظر الشكل 5.54). ينحصر النفق المهبلية عادةً فيكون الجدار الأمامي على تماسٍ مع الجدار الخلفي. يمكن للطبيب، باستعمال

في العيادة In the clinic

سرطانة العنق والرحم Carcinoma of the cervix and uterus

سرطانة العنق (الشكل 5.55) والرحم هو مرضٌ شائعٌ عند النساء. يكون التشخيص بالمعاينة، الفحص النسيجي (فحص الخلايا العنقية)، التصوير، الخزعة، وتوسيع وكشط (تجريف) dilatation and curettage (D&C) الرحم.

قد تُعالج سرطانة العنق والرحم بالقطع الموضعي وإزالة الرحم (استئصال الرحم) والمعالجة الكيميائية المساعدة. ينتشر الورم عبر اللّغميات إلى العقد الّلمفية الحزّقيّة الداخلية (الباطنة) والأصلية (المشتركة).



الشكل 5.55 صورةٌ مأخوذةٌ عبر منظارٍ تمّ إدخاله في الفهبل توضح سرطاناً عنقياً. انظر الشكل 5.83E في الصفحة 524 لمنظرٍ للعنق السوي.

الفهبل Vagina

المهبل vagina هو عضو الجماع لدى النساء. هو أنبوبٌ ليفيٌّ عضليٌّ قابلٌ للتمدد، ويمتدّ من العجان عبر أرضية الحوض ولداخل جوف الحوض (الشكل 5.56A). تتضخّم النهاية الداخلية للنفق مشكّلةً ناحيةً تدعى **قبو المهبل vaginal vault**.

في العيادة In the clinic**The recto-uterine pouch الجيبة المستقيمية الرحمية**

الجيبة المستقيمية الرحمية (جيبة دوغلاس pouch of Douglas)

ناحية سريرية بالغة الأهمية تقع ما بين المستقيم والرحم. عندما تكون المريضة في وضعية الاستلقاء، تكون الجيبة المستقيمية الرحمية أخفض قسم في الجوف البطني الحوضي، وهي مكان تتجمع فيه السوائل والإنتانات عادةً. من المستحيل جس هذه المنطقة عبر جدار البطن، لكن يمكن فحصها عبر الجس الإصبعي الشرجي (المس الشرجي) والجس الإصبعي القهلي (المس القهلي). إذا أشتبه بوجود خراج، يمكن تصريفه عبر القهلي أو المستقيم دون الحاجة إلى جراحة عبر جدار البطن.

عند الرجال In men

عند الرجال، يحوي تكثف للفاقة حول الناحيتين الأمامية والوحشية للبروستاتة (الموتة) (الفاقة البروستاتية prostatic fascia) الضفيرة الوريدية البروستاتية (الموتية) ويحيط بها، ويستمر التكثف للخلف بالحاجز المستقيمي المثاني rectovesical septum، الذي يفصل السطح الخلفي للبروستاتة (الموتة) وقاعدة المثانة عن المستقيم (الشكل 5.57B).

الصفاق (البريتوان) Peritoneum

يتمادى صفاق (بريتوان) الحوض مع صفاق (بريتوان) البطن في مدخل الحوض. يغطي الصفاق (البريتوان) في الحوض أحشاء الحوض على الخط الناصف، مشكلاً:

- جياب بين الأحشاء المتجاورة.
- طبقات وأربطة بين الأحشاء وجدران الحوض.

منظار لفتح النفق المهلي، رؤية النهاية السفلية المقببة للعنق وأقوية المهبل والفوهة الخارجية (الظاهرة) للنفق العنقي لدى المريضة (الشكل 5.56B).

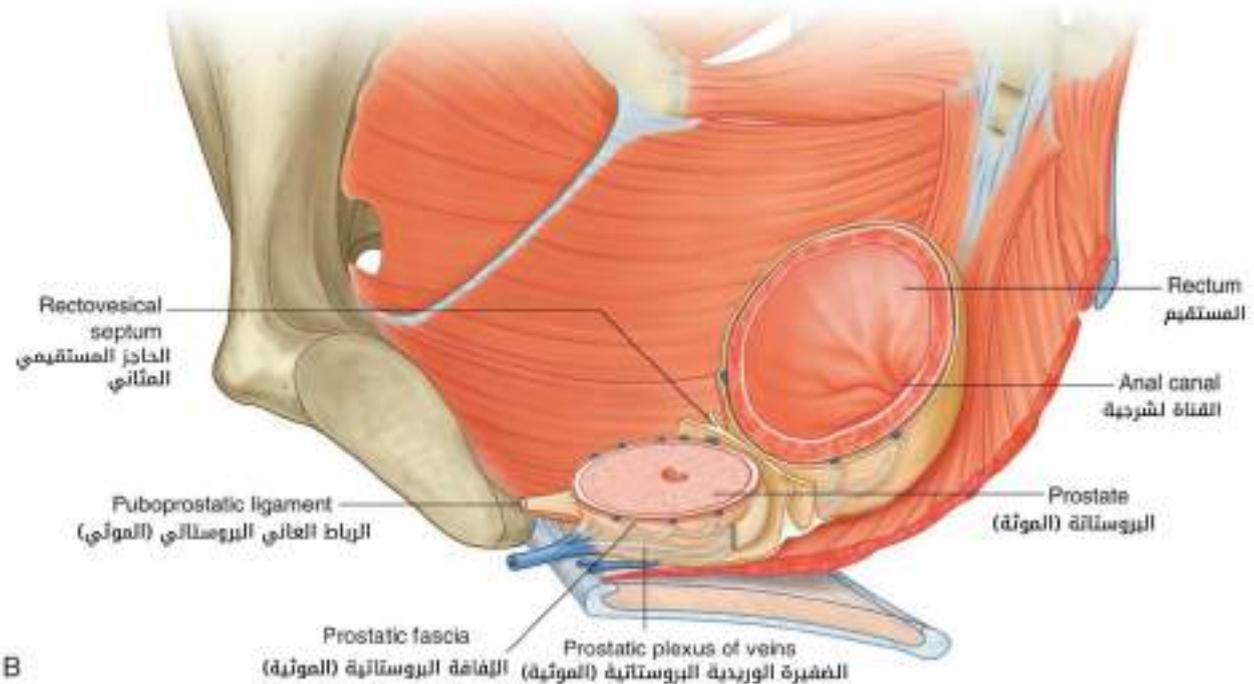
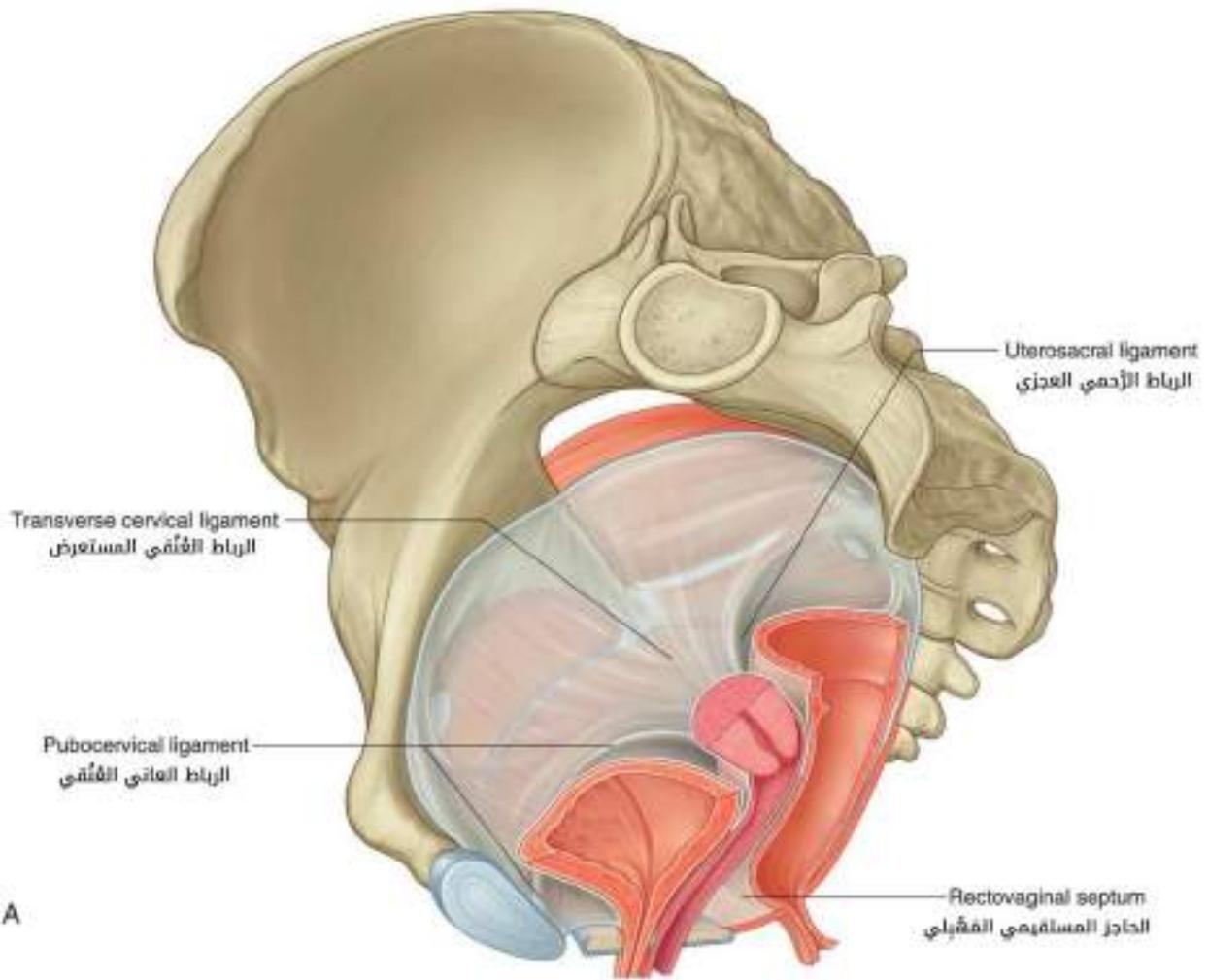
خلال الاتصال (الجماع)، يُخزّن المنى في القبو المهلي. تشقّ النطاق طريقها عبر الفوهة الخارجية (الظاهرة) للنفق العنقي، وتعبّر النفق العنقي إلى جوف الرحم، ثم تتابع عبر جوف الرحم إلى الأنبوين الرحميين (البوقين) حيث يتم الإخصاب (الإلقاح) عادةً في الأمبولة.

الفاقة Fascia

تبطّن الفاقة في جوف الحوض جدرانه، وتحيط بقواعد أحشاء الحوض، وتشكّل أعماًداً حول الأوعية الدموية والأعصاب والتي تتجه إنسياً من الجدران الحوضية لتصل إلى الأحشاء على الخط الناصف. إن الفاقة الحوضية هي استمراراً لطبقة النسيج الضام خارج الصفاق (البريتوان) الموجودة في البطن.

عند النساء In women

عند النساء، يفصل الحاجز المستقيمي المهلي rectovaginal septum الجدار الخلفي للمهبل عن المستقيم (الشكل 5.57A). يشكّل تكثف للفاقة أربطة تمتد من العنق لجدران الحوض الأمامي (الرباط العنقي العاني pubocervical ligament) والوحشي (الرباط العنقي المستعرض أو الرئيسي transverse cervical ligament or cardinal ligament) والخلفي (الرباط الرحمي العجزي uterosacral ligament) (الشكل 5.57A). يعتقد أنّ هذه الأربطة معاً إلى جانب الغشاء العجاني والعضلات رافعة الشرج والجسم العجاني تثبت الرحم في جوف الحوض. إن أهم هذه الأربطة هما الرباطان العنقيان المستعرضان أو الرئيسيان، الممتدان وحشياً من كلا جانبي العنق والقبو المهلي إلى جدار الحوض الموافق.



الشكل 5.57 الألفافة الحوضية A. عند النساء. B. عند الرجال.

الجدار الوحشي للحوض إلى الرحم، ويغلف الأنبوب الرحمي (البوق) بحافته العلوية ويعلق المبيض من جانبه الخلفي (الشكل 5.58A). يصلب الشريانان الرحميان الحالبين عند قاعدة الرباطين العريضين، ويغلف رباط المبيض والرباط المدور للرحم بأجزاء الرباط العريض التابعة لكل من المبيض والرحم على الترتيب. يملك الرباط العريض ثلاثة أجزاء:

- مسراق (مساريقا) الرحم، أكبر أجزاء الرباط العريض، يمتد من جداري الحوض الوحشيين إلى جسم الرحم.
- مسراق (مساريقا) البوق، أعلى أجزاء الرباط العريض، يعلق الأنبوب الرحمي (البوق) في جوف الحوض.
- مسراق (مساريقا) المبيض، امتداد خلفي للرباط العريض، يرتبط بالمبيض.

يرتبط صفاق (بريتوان) مسراق (مساريقا) المبيض بشكل وثيق بالمبيض كارتباط الظهارة السطحية به. يتوضع المبيض بحيث يكون محورهما الطويل في المستوى العمودي. تدخل الأوعية الدموية والأعصاب والأوعية اللمفية المبيضية القطب العلوي للمبيض من موقع وحشي، وتغطي بطية أخرى صاعدة من الصفاق (البريتوان) مشكلة مع البنى التي تحويها الرباط المعلق للمبيض (الرباط القمعي **suspensory ligament of the ovary (infundibulo-pelvic ligament)**).

يرتبط القطب السفلي للمبيض بشريط من نسيج ليفي عضلي (الرباط المبيضي المخصوص **ligament of the ovary**)، ويسير إنسياً على حافة مسراق (مساريقا) المبيض إلى الرحم ثم يتابع للأمام والوحشي باسم الرباط المدور للرحم **round ligament of the uterus** (الشكل 5.58A). يعبر الرباط المدور للرحم فوق مدخل الحوض ليصل إلى الحلقة الأربية العميقة، ثم يمر عبر النفق الأربي لينتهي في نسيج ضام تابع للشفر الكبير في العجان. يعد كل من الرباط المبيضي المخصوص والرباط المدور للرحم بقايا للرأسن الرابط للغدة التناسلية (القند) بالتورمين الشفريين الصفتيين عند الجنين.

في الأمام، تغطي الطيات السرية الناصفة والإنسيتان من الصفاق (البريتوان) البقايا الجنينية للمريطاء والشريانين السريين، على الترتيب (الشكل 5.58). تصعد هذه الطيات خارج الحوض وعلى الجدار الأمامي للبطن. في الخلف، يستر الصفاق (البريتوان) الجانب الأمامي والجانبين الوحشيين للثلث العلوي للمستقيم، لكن يغطي الوجه الأمامي فقط من الثلث الأوسط من المستقيم بالصفاق (البريتوان)؛ بينما لا يغطي الثلث السفلي للمستقيم على الإطلاق.

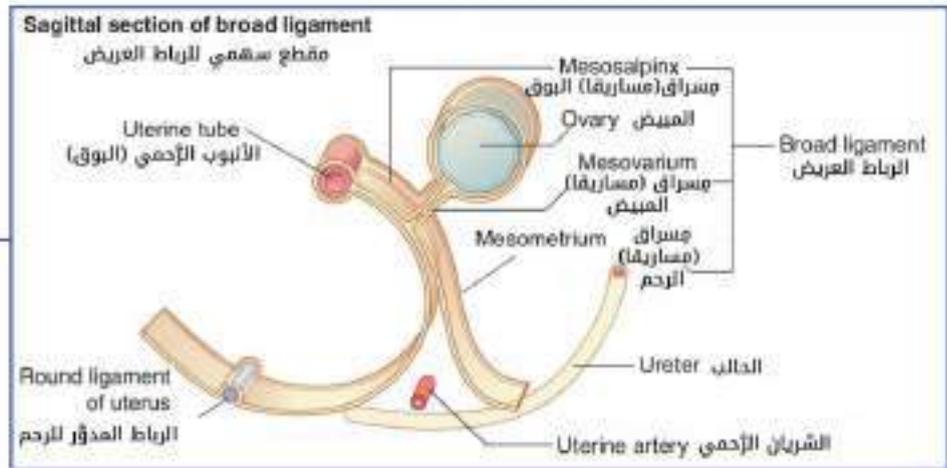
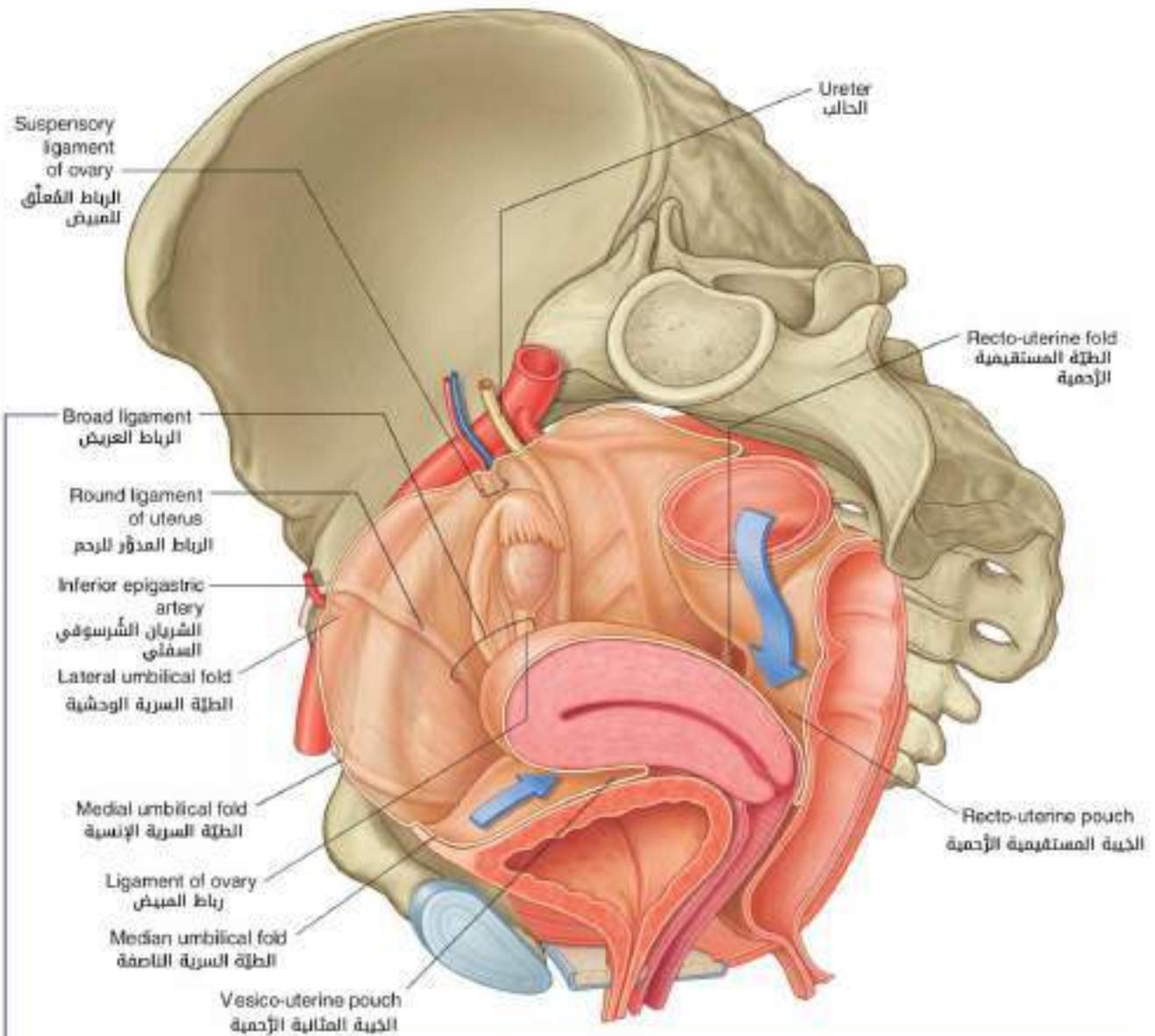
عند النساء In women

عند النساء، يتوضع الرحم بين المثانة والمستقيم، ويمتد الأنبوبان الرحميان (البوقان) من الجانب العلوي للرحم إلى جداري الحوض الوحشيين (الشكل 5.58A). بالنتيجة، تتشكل جيبه مثنائية رحمية **vesico-uterine pouch** ضحلة في الأمام، بين المثانة والرحم، وجيبه مستقيمة رحمية **recto-uterine pouch** (جيبه دوغلاس **pouch of Douglas**) عميقة في الخلف، بين الرحم والمستقيم. إضافة لذلك، تقع طية واسعة من الصفاق (البريتوان) (الرباط العريض **the broad ligament**) على جانبي الرحم وتمتد إلى جداري الحوض الوحشيين، وذلك بوجود أنبوب رحمي (بوق) محاط بحافته العلوية ومبيض مرتبط به من الخلف.

ينزل الصفاق (البريتوان) عند الخط الناصف على الوجه الخلفي للرحم والعنق ودار المهبل المجاور للقبو المهلي الخلفي. ينعكس الصفاق (البريتوان) بعد ذلك على كل من الجدار الأمامي والجدارين الوحشيين للمستقيم. الجيبه المستقيمة الرحمية هي الجيبه العميقة المتشكلة ما بين السطح الأمامي للمستقيم والسطح الخلفي لكل من الرحم والعنق والمهبل. يتشكل حرف حاد منجلي الشكل من الصفاق (البريتوان) (الطية المستقيمة الرحمية **recto-uterine fold**) في كلا الجانبين قرب قاعدة الجيبه المستقيمة الرحمية. تغطي الطيات **recto-uterine folds** المستقيمتان الرحميتان **uterosacral ligaments**، وهما تكتفان من اللقافة الحوضية يمتدان من العنق إلى جداري الحوض الخلفيين الوحشيين.

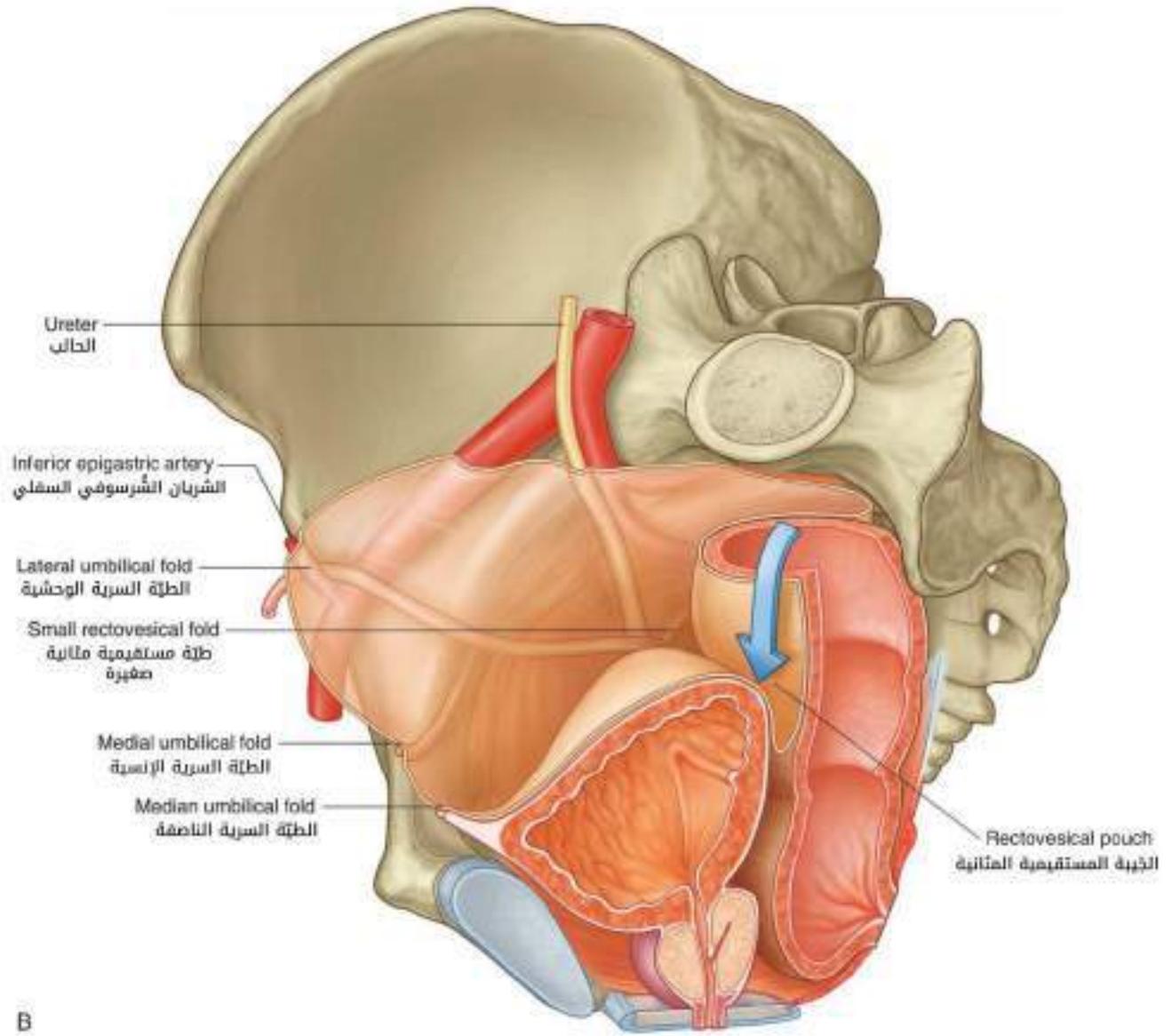
الرباط العريض Broad ligament

الرباط العريض **broad ligament** هو طية من الصفاق (البريتوان) صفيحية الشكل، موجه بالمستوى الإكليلي، ويمتد من



A

الشكل 5.58 الصفاف (البريتوان) في الحوض. A. عند النساء.



الشكل 5.58، تنقّة B. عند الرجال.

عند الرجال In men

الوحشيين للمستقيم (الشكل 5.58B). تتشكّل الجيبة المستقيمة المثانية **rectovesical pouch** بين المثانة والمستقيم.

يستر الصفاق (البريتوان) الحشوي قمة المثانة حتّى القطبين العلويين للحوصلتين المنويتين ثمّ ينعكس على السطح الأمامي والسطحين



الأعصاب Nerves

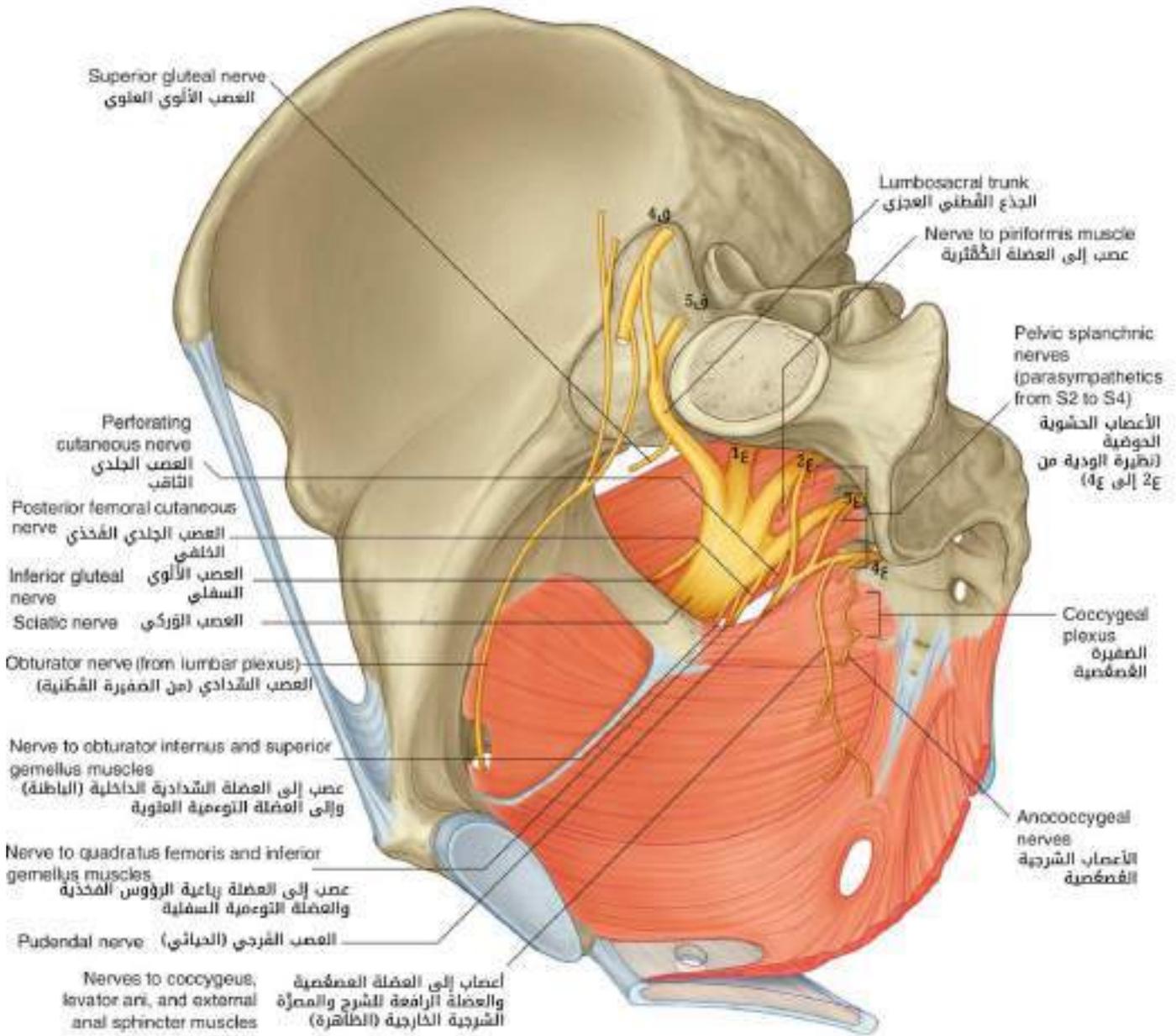
الضفائر الجسدية Somatic plexuses

الضفيران العجزية والعصوية Sacral and coccygeal plexuses

Sacral and coccygeal plexuses

تقع الضفيران العجزية والعصوية على الجدار الخلفي الوحشي لجوف الحوض وبشكلٍ عامٍّ في المستوى بين العضلات والأوعية

الدموية. تتشكّلان من الفروع الأمامية (البطنية) لـ 1 ع إلى العصب العصصي، مع مساهمة هامّةٍ من ق4 وق5، الداخِلين للحوض من الضفيرة القطنية (الشكل 5.59). تساهم الأعصاب الآتية من هذه الضفائر الجسدية الأساسية بتعصيب الطرف السفلي وعضلات الحوض والعجان. تعصّب الفروع الجلدية الجلد فوق الجانب الإنسي للقدم والناحية الخلفية للطرف السفلي ومعظم العجان.



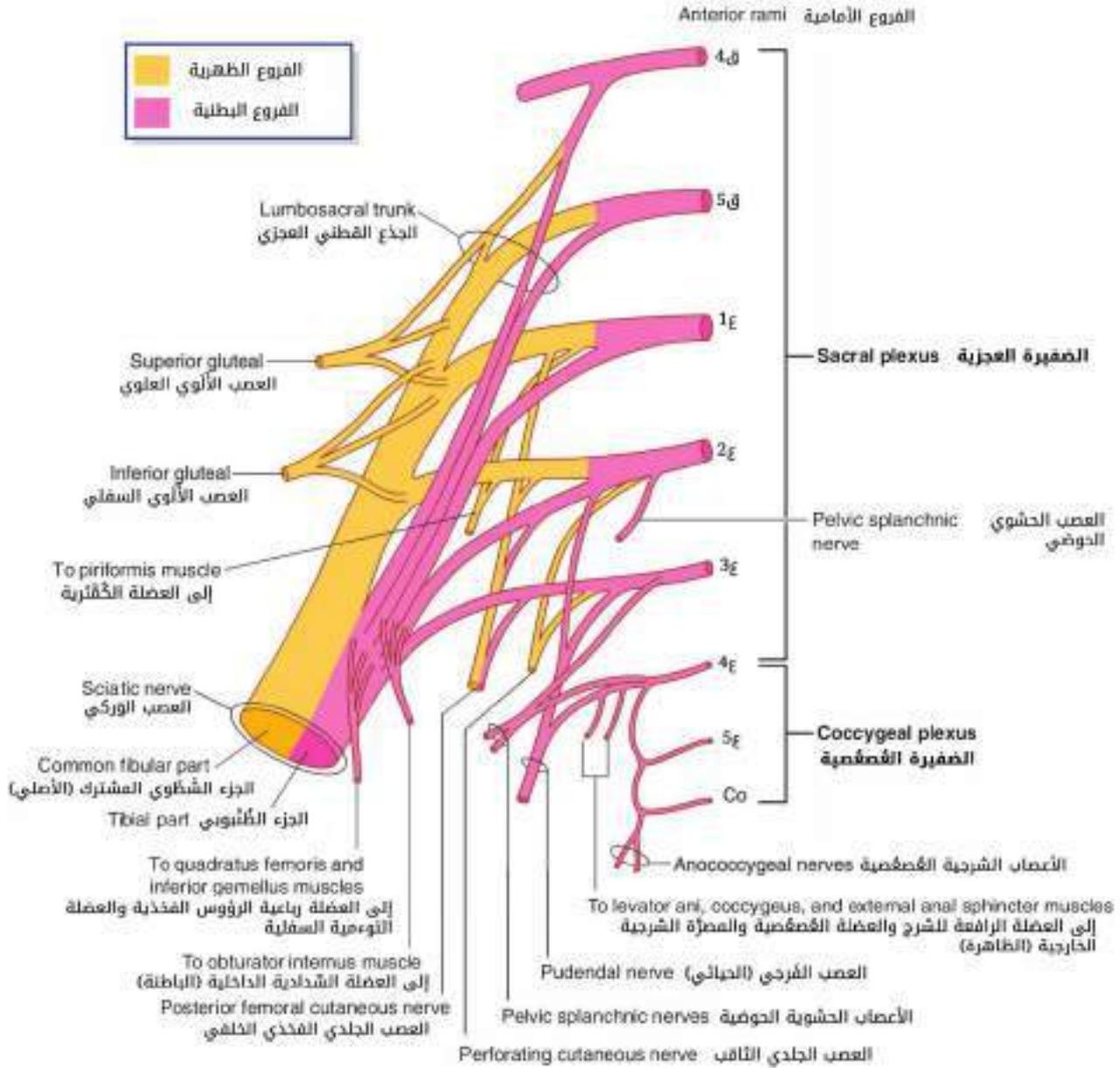
الشكل 5.59 الضفيران العجزية والعصوية.

على جدار الحوض. يعبر الجذع القطني العجزي، المؤلف من جزءٍ من الفرع الأمامي لـ ق4 وكامل الفرع الأمامي لـ ق5، جوف الحوض بشكلٍ عموديٍّ من البطن عبر المرور أمام المَقْصِلِ العَجْزِيِّ الحَرَقْفِيِّ مباشرةً.

تتصل فروع موصَّلة سنجابية (رمادية) من عقْد الجذع الوُدِّي مع كلِّ من الفروع الأمامية، وتحمل أليافاً وُدِّيَّةً بعد عقديَّةٍ موجهةً

الضفيرة العجزية Sacral plexus

تشكِّل الضفيرة العجزية في كلِّ جانبٍ من الفروع الأمامية لـ ع1 إلى ع4، ومن الجذع القطني العجزي (ق4 وق5) (الشكل 5.60). تكون الضفيرة على علاقةٍ بالسطح الأمامي للعضلة الكُمَّثْرِيَّة ، وهي جزءٌ من جدار الحوض الخلفي الوحشي. تخرج الفروع العجزية المساهمة بتشكيل الضفيرة من الثقب العجزية الأمامية وتتجه للوحشي والأسفل



الشكل 5.60 مكونات و فروع الضفيرتين العجزية والغصصية.



الحوض بعبورها الثقبَة الوركيّة الكبيرة إلى الأسفل من العضلة الكمثرية، وتدخل الناحية الألوية للطرف السفلي. تغادر أعصابٌ أخرى جوف الحوض معتمدةً طرقاً مختلفةً؛ بعض الأعصاب لا تغادر جوف الحوض بل تتجه مباشرةً إلى العضلات في جوف الحوض. في النهاية، يغادر عصبان الثقبَة الوركيّة الكبيرة ويلتفان حول الشوكَة الإسكية والرباط العجزي الشوكي ثم يتجهان إنسياً عبر الثقبَة الوركيّة الصغيرة لتعصيب العجان وجدار الحوض الوحشي.

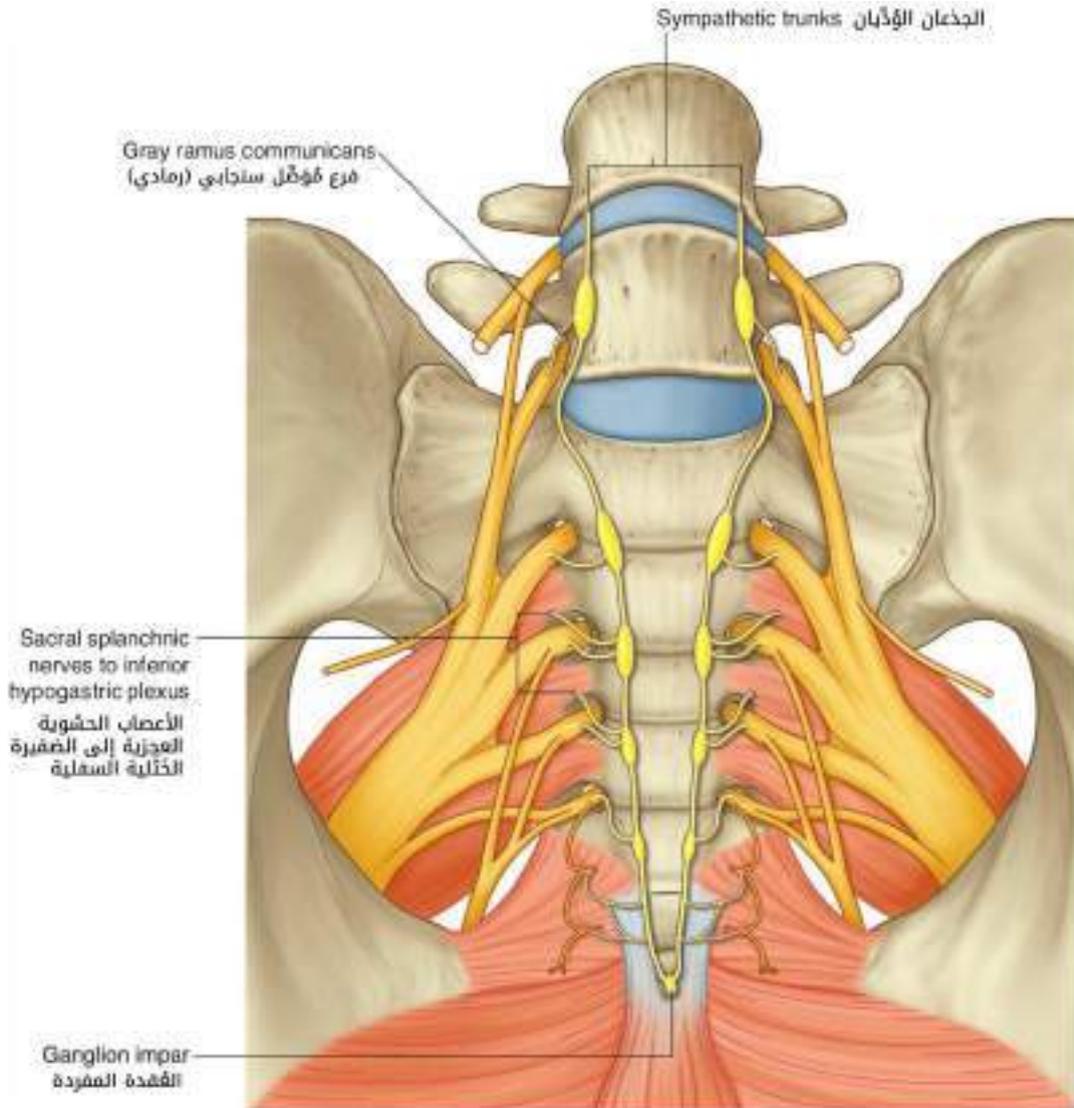
العصب الوركي Sciatic nerve. العصب الوركي **Sciatic nerve** هو العصب الأكبر في الجسم ويحمل فروعاً من ق4 حتى ع3 (الأشكال 5.59 و 5.60). فهو:

- يتشكّل على السطح الأمامي للعضلة الكمثرية ويغادر جوف الحوض عبر الثقبَة الوركيّة الكبيرة للأسفل من العضلة الكمثرية.

للمحيط إلى الأعصاب الجسدية (الشكل 5.61). إضافةً لذلك، تنشأ أعصابٌ حشويةٌ خاصّةً (الأعصاب الحشوية الحوضية pelvic splanchnic nerves) من ع2 إلى ع4 آتيةً بأليافٍ نظيرة ودّيّةٍ قبل عقديّةٍ للجزء الحوضي من الضفيرة أمام الفقار (الأشكال 5.59 و 5.60).

يملك كلّ فرعٍ أماميٍّ قسمين أمامياً (بطنياً) وخلفياً (ظهرياً) يجتمعان مع انقساماتٍ شبيهةٍ من مستوياتٍ أخرى لتشكيل أعصابٍ انتهائيةٍ (الشكل 5.60). يملك الفرع الأمامي لـع4 قسماً أمامياً فقط. تتضمن فروع الضفيرة العجزية العصب الوركي والأعصاب الألوية، وهي أعصابٌ رئيسيةٌ للطرف السفلي، والعصب الفرّجي (الحيائي)، وهو عصب العجان (الجدول 5.4). تعصّب فروعٌ أصغر عديدةً جدار وأرضية الحوض والطرف السفلي.

تغادر معظم الأعصاب الناشئة من الضفيرة العجزية جوف



الشكل 5.61 الجدعان الوُدْبَان في الحوض.

الجدول 5.4 فروع الضفيرتين العجزية العصبية (لا تشارك القطع النخاعية ما بين قوسين دائماً)

الفرع

SACRAL PLEXUS الضفيرة العجزية

الوَرَكِي

القطع النخاعية

ق4 إلى ع3

الوظيفة الحركية Motor function
جميع العضلات في المسكن الخلفي أو المأبضي للفخذ (تتضمن الجزء
المأبضي للعضلة المقربة الكبيرة) عدا الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين
جميع العضلات في المسكن الخلفي للساق
جميع العضلات في أخمص القدم

الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function
الجلد فوق السطحين الخلفي والوحشي والوحشي للقدم، وأخمص القدم



الجزء الظنبوبي

ق4 إلى ع2

الوظيفة الحركية Motor function
الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين في المسكن الخلفي للفخذ
جميع العضلات في المسكنين الأمامي والوحشي للساق
العضلة الباسطة القصيرة للأصابع في القدم (يساهم أيضاً بتعصيب العضلة الظهرية
بين عظام القدم الأولى)

الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function
الجلد على السطح الأمامي والوحشي للساق والسطح الظهري للقدم

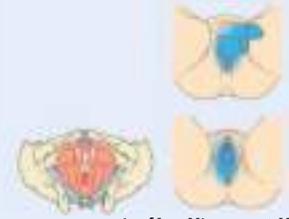


الجزء الشظوي المشترك

ع2 إلى ع4

الوظيفة الحركية Motor function
العضلات الهيكلية في العجان وتشمل المقصرتين الشرجية الخارجية (الظاهرة)
والإحليلية الخارجية (الظاهرة)، والعضلة الرافعة للشرج (يتداخل في تعصيب رافعة
الشرج والمصرة الخارجية مع فروع من القسم الأمامي لـ ع4 مباشرة)

الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function
معظم جلد العجان. القضيب والبظر



الفرجي (الحيائي)

ق4 إلى ع1

الوظيفة الحركية Motor function
العضلة الألوية الوسطى والعضلة الألوية الصغرى والعضلة المؤثرة للفاقة العريضة



الألوي العلوي

ق5 إلى ع2

الوظيفة الحركية Motor function
العضلة الألوية الكبرى



الألوي السفلي

ق5 إلى ع2

الوظيفة الحركية Motor function
العضلة السدادية الداخلية والعضلة التوعمية العلوية



عصب إلى السدادية الداخلية
والتوعمية العلوية



الجدول 5.4 فروع الضفيرتين العجزية العصبية (لا تشارك القطع النخاعية ما بين قوسين دائماً) – تتمة

		الفرع
<p>الوظيفة الحركية Motor function العضلة المرترعة الفخذية والعضلة التوعمية السفلية</p>	ق4 إلى ع1	 <p>عصب للمرترعة الفخذية والتوعمية السفلية</p>
<p>الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function جلد الجانب الخلفي للفخذ</p>	ع1، ع3	 <p>الجلدي الفخذي الخلفي (العصب الجلدي الخلفي للفخذ)</p>
<p>الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function الجلد فوق الطية الألوية (يتداخل مع الجلدي الفخذي الخلفي)</p>	ع2، ع3	 <p>الجلدي الثاقب</p>
<p>الوظيفة الحركية Motor function العضلة الكمثرية</p>	ع1، ع2	 <p>عصب للكمثرية</p>
<p>الوظيفة الحركية Motor function رافعة الشرج والعصمية ومصرة الشرج الخارجية (الظاهرة) (يتداخل مع العصب الفرجي (الحيائي)) الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function رقعة صغيرة من الجلد بين الشرج والعصص</p>	ع4	 <p>أعصاب لرافعة الشرج والعصمية ومصرة الشرج الخارجية (الظاهرة)</p>
<p>الوظيفة الحركية (الحشوية) Motor (visceral) function حركية حشوية (نظيرة ودية قبل عقدية) للجزء الحوضي من الضفيرة أمام الفقار تحفز النعوظ (الانتصاب) وتعديل حركية الجهاز الهضمي بعد الثنية القولونية اليسرى وتثبط المصرة الإحليلية الداخلية (الباطنة) الوظيفة الحسية (الحشوية) Sensory (visceral) function واردات حشوية (تتبع الألياف نظيرة الودية) من أحشاء الحوض والأجزاء القاصية للقولون. الألم من العنق ومن المحتمل من المثانة والإحليل الداني</p>	ع2، ع3 (4)	<p>الأعصاب الحشوية الحوضية</p>
<p>الوظيفة الحسية (الجلدية) Sensory (cutaneous) function الجلد المحيط بالشرج</p>	ع4 إلى العصصي	<p>الضفيرة العصبية COCCYGEAL PLEXUS</p>  <p>أعصاب شرجية عصمية</p>

■ أعصاباً حسيةً للجلد فوق الناحية الألووية السفلية والجوانب الخلفية لناحية الفخذ وأعلى الساق (العصب الجلدي الثاقب والعصب الجلدي الخلفي للفخذ) (الأشكال 5.59 و5.60).

يتشكّل العصب الألووي العلوي **superior gluteal nerve** من فروعٍ للأقسام الخلفية لـ ق4 إلى ع1، ويغادر جوف الحوض عبر الثقبه الوركية الكبيرة للأعلى من العضلة الكمثرية معصباً عضلات الناحية الألووية - العضلات الألووية الوسطى **gluteus medius** والألووية الصغرى **gluteus minimus** وموترة اللفافة العريضة **tensor fascia lata (tensor of fasciae latae)**.

يتشكّل العصب الألووي السفلي **inferior gluteal nerve** من فروعٍ للأقسام الخلفية لـ ق5 إلى ع2، ويغادر جوف الحوض عبر الثقبه الوركية الكبيرة للأسفل من العضلة الكمثرية معصباً العضلة الألووية الكبرى **gluteus maximus** أكبر عضلات الناحية الألووية.

يرافق كلا العصبين الألوويين العلوي والسفلي بشرايين موافقة. ينشأ عصب العضلة السُّدادية الداخلية (الباطنة) **nerve to the obturator internus** والتوئية العلوية **superior gemellus nerve to the obturator internus** المرتبطة بها من الأقسام الخلفية لـ ق5 إلى ع2 ويغادر جوف الحوض عبر الثقبه الوركية الكبيرة للأسفل من العضلة الكمثرية. يدور حول الشوكة الإسكية، كما العصب الفرجي (الحيائي)، ويعبر الثقبه الوركية الصغيرة ليدخل العجان ويعصّب العضلة السُّدادية الداخلية (الباطنة) من جانبها الإنسي للأسفل من مرتكز العضلة الرافعة الشرج.

يغادر عصب العضلة المربّعة الفخذية **nerve to the quadratus femoris** والتوئية السفلية **inferior gemellus nerve to the quadratus femoris** والعصب الجلدي الخلفي للفخذ (الجلدي الفخذي الخلفي) **posterior cutaneous nerve of thigh (posterior femoral cutaneous nerve)** جوف الحوض أيضاً عبر الثقبه الوركية الكبيرة للأسفل من العضلة الكمثرية ويتجهان لعضلات وجلد الطرف السفلي على الترتيب.

يغادر العصب الجلدي الثاقب **perforating cutaneous nerve** جوف الحوض نافذاً عبر الرباط العجزي الحدي مباشرَةً، ثم يتجه للجلد فوق الجانب السفلي للأليتين على خلاف معظم الأعصاب الأخرى التي تنشأ من الضفيرة العجزية، والتي تغادر جوف الحوض عبر الثقبه الوركية الكبيرة سواءً أعلى أو أسفل العضلة الكمثرية.

ينشأ عصب العضلة الكمثرية **nerve to piriformis** وعددٌ من الأعصاب الصغيرة للعضلة الرافعة للشرج والعضلة العصصية من الضفيرة العجزية، وتدخل العضلة الهدف مباشرَةً دون مغادرة جوف الحوض.

■ يعبر الناحية الألووية إلى ناحية الفخذ، حيث ينقسم إلى فرعيه الرئيسيين، العصب الشظوي الأصلي (المشترك) والعصب الظنبوبي - تُحمّل الأقسام الخلفية لـ ق4، ق5، ع1، وع2 على الجزء الشظوي الأصلي (المشترك) من العصب وتُحمّل الأقسام الأمامية لـ ق4، ق5، ع1، ع2، وع3 على الجزء الظنبوبي.

■ يعصّب عضلات المسكن الخلفي للفخذ وعضلات الساق والقدم.
■ يحمل أليافاً حسيةً من جلد القدم وجلد وحشي الساق.

العصب الفرجي (الحيائي) Pudendal nerve. يتشكّل العصب الفرجي (الحيائي) **Pudendal nerve** من الأقسام الأمامية لـ ع2 إلى ع4 للأمام من الجزء السفلي للعضلة الكمثرية (الأشكال 5.59 و5.60). فهو:

■ يغادر جوف الحوض عبر الثقبه الوركية الكبيرة، للأسفل من العضلة الكمثرية، ويدخل الناحية الألووية.
■ يتجه نحو العجان مباشرَةً عبر دورانه حول الرباط العجزي الشوكي، حيث يتصل الرباط بالشوكة الإسكية، ويعبر الثقبه الوركية الصغيرة (هذا الممر يسير بالعصب خارج جوف الحوض، حول المرتكز المحيطي لأرضية الحوض، وإلى العجان).
■ ترافقه الأوعية الفرجية (الحيائية) الداخلية (الباطنة) على طول مساره.
■ يُعصّب الجلد والعضلات الهيكلية للعجان، بما فيها مصرتي الشرج والإحليل الخارجيتين (الظاهرين).

في العيادة In the clinic

إحصار العصب الفرجي (الحيائي) Pudendal block

يُجرى تخديراً إحصاريّاً فرجياً (حيائياً) لتخفيف الألم المرافق للولادة. رغم أنّ استخدام هذا الإجراء قليل الشيووع بسبب التبني الواسع للتخدير فوق الجافية، لكنّه يقدّم خياراً مثالياً للنساء اللواتي لديهنّ موانع لاستعمال التخدير المحواري العصبي (على سبيل المثال تشريح النخاع وقلّة الصفيحات وقُرب موعد الولادة الشديد). تُستخدم إحصارات العصب الفرجي (الحيائي) أيضاً لأنواعٍ معيّنة من آلام الحوض المزمنة. تُعطى الثُقنة عادةً حيث يصلب العصب الفرجي (الحيائي) الجانب الوحشي للرباط العجزي الشوكي بالقرب من مُرتكزه على الشوكة الإسكية. يمكن جسّ الشوكة الإسكية خلال الولادة بواسطة إصبع يتم إدخالها في الفهقيل. تُمرّر الإبرة عبر الجلد للجانب الإنسي من الشوكة الإسكية وحول الرباط العجزي الشوكي. يحدث الارتشاح ويتخدّر العجان.

فروعٌ أخرى للضفيرة العجزية Other branches of sacral plexus

تتضمّن فروعٌ أخرى للضفيرة العجزية:

■ فروعاً حركيةً لعضلات الناحية الألووية وعضلات جدار وأرضية الحوض (العصبان الألوويان العلوي والسفلي، عصبٌ للسُّدادية الداخلية (الباطنة) والتوئية العلوية، عصبٌ للمربّعة الفخذية والتوئية السفلية، عصبٌ للكمثرية، وأعصابٌ لرافعة الشرج).



تخترق هذه الأعصاب العضلة العصصية والرباطين العجزي الشوكي والعجزي الحدي اللذين يعلوانها وتسير سطحياً لتعصب جلد المثث الشرجي للعجان.

الضفائر الحشوية Visceral plexuses

السلسلة الودية المجاورة للفقار

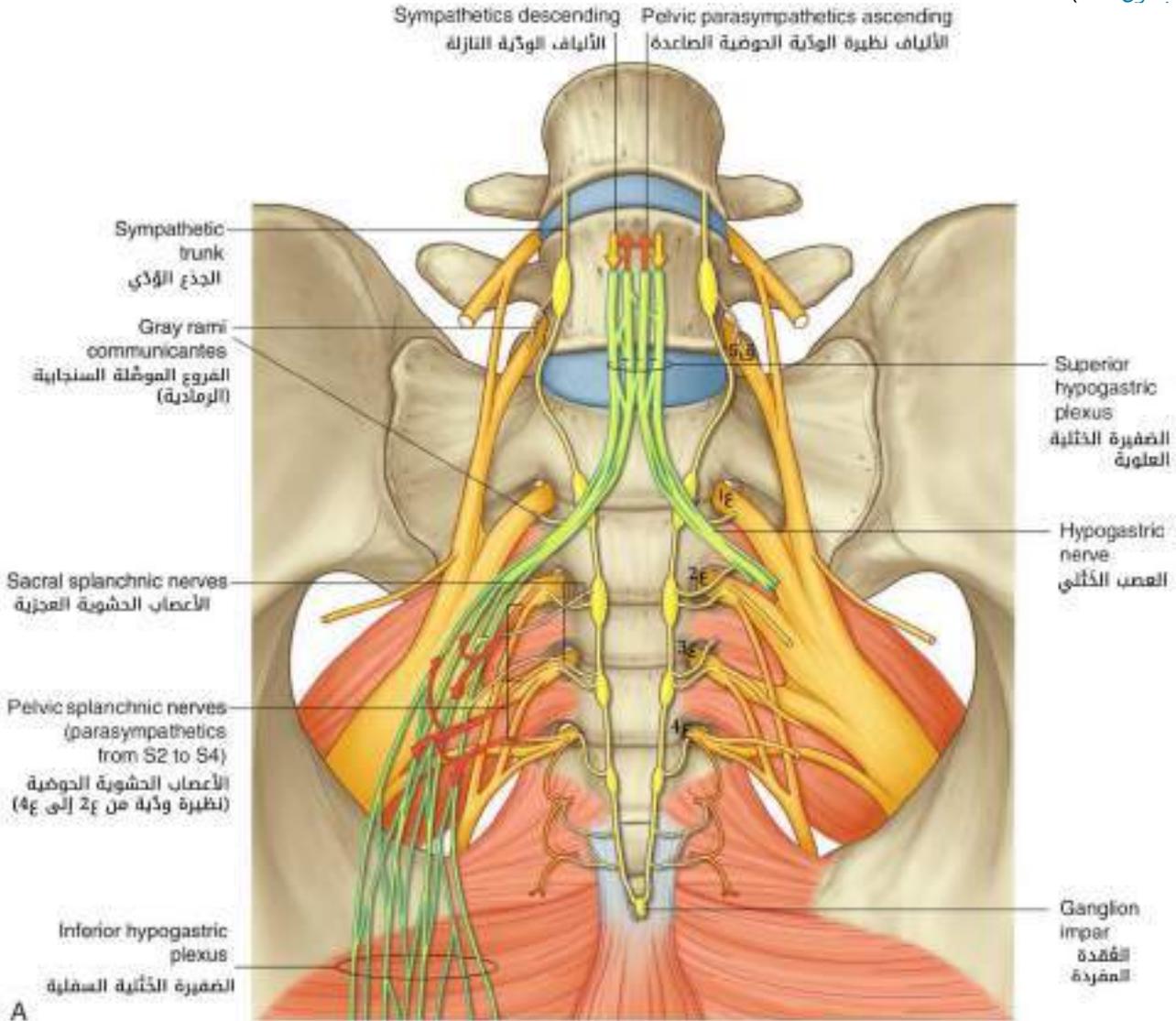
Paravertebral sympathetic chain

يتمثل الجزء المجاور للفقار للجهاز العصبي الحشوي في الحوض بالنهايتين السفليتين للجذعين الوديين (الشكل 5.62). يدخل كل من الجذعين جوف الحوض من البطن ماراً فوق جناح العجز إنسي الجذع القطني العجزي وخلف الأوعية الحرقفية. يتجه الجذعان للأسفل على طول السطح الأمامي للعجز حيث يتوضعان

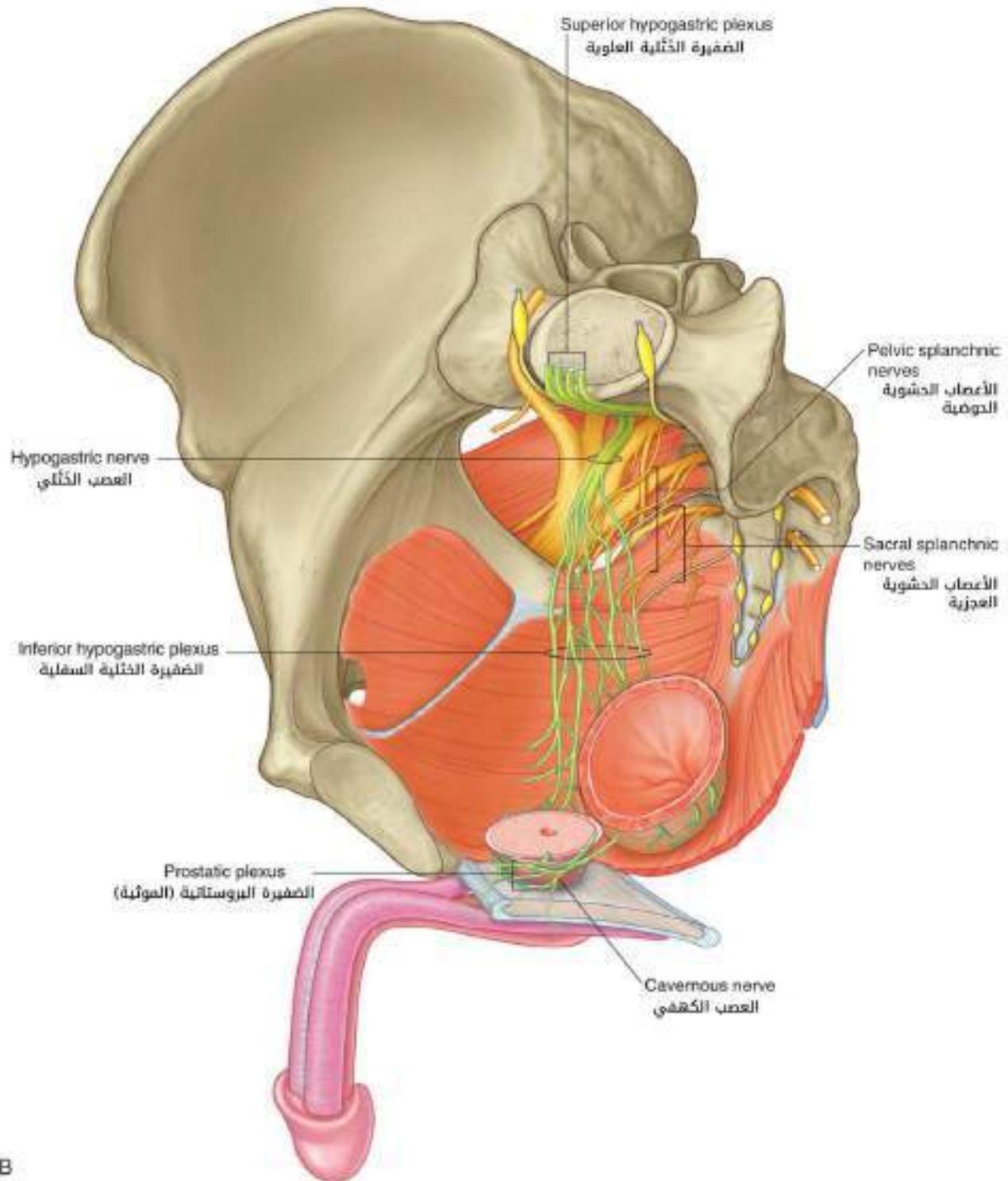
العصب السدادي obturator nerve (ق2 إلى ق4) هو فرع من الضفيرة القطنية. ينزل للأسفل على طول الجدار الخلفي للبطن ضمن العضلة القطنية (السواس)، ينبثق من السطح الإنسي لها ويتجه خلفياً بالنسبة للشريان الحرقفي الأصلي (المشترك) وإنسياً من الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) عند مدخل الحوض، ثم يسير على طول جدار الحوض الوحشي. يغادر جوف الحوض بعبوره النفق السدادي ويعصب الناحية المقربة للفخذ.

الضفيرة العصصية Coccygeal plexus

تشكل الضفيرة العصصية الصغيرة بشكل أساسي من الفرع الأمامي لـ ع5 والعصب العصصي، وبمساهمة صغيرة من ع4. ينشأ ع5 والعصصي أسفل أرضية الحوض، ويخترقان العضلة العصصية ليدخلا جوف الحوض وينضمّان للفرع الأمامي من ع4 فيتشكل جذع مفرد تنشأ منه أعصاب شرجية عصصية صغيرة (الجدول 5.4).



الشكل 5.62 الامتدادات الحوضية للضفيرة أمام الفقار. A. منظر أمامي.



الشكل 5.62, تنقمة B. منظرٌ أماميٌّ إنسيٌّ للجانب الأيمن من الضفيرة.



والبَطْر في العجان (الشكل 5.62B). تدعى هذه الأعصاب عند الرجال **الأعصاب الكهفية cavernous nerves**، وهي امتدادات للضفيرة البروستاتية (الموتية). إن نمط التوزع للأعصاب المماثلة غير واضح تماماً عند النساء، لكن من المحتمل أنها امتدادات للضفيرة الرحمية المهبلية.

الألياف الودية Sympathetic fibers

تدخل الألياف الودية الضفيريّتين الخثليّتين السفليّتين من العصبين الخثليّين ومن فروع (الأعصاب الحشوية العجزية) من الجزأين العجزيين العلويين للذغعين الوديين (الشكل 5.62A). في النهاية، تُشَقُّ هذه الأعصاب من أليافٍ قبل عقدية تغادر الحبل الشوكي في الجذور الأمامية، من ص10 إلى ق2 بشكلٍ أساسي. هذه الألياف:

- تعصّب الأوعية الدموية.
- تسبّب تقلص العضلات الملس في المصرة الإحليلية الداخلية (الباطنة) عند الرجال، والمصرة الشرجية الداخلية (الباطنة) عند كلا النساء والرجال.
- تسبّب تقلص العضلات الملس المتعلقة بالطرق التناسلية وبالغدد الملحقة للجهاز التناسلي.
- مهمّة لنقل الإفرازات من البربخ والغدد المعنيّة بهذه الإفرازات إلى الإحليل لتشكيل المنّي خلال الدُقُق (القذف).

الألياف نظيرة الودية Parasympathetic fibers

تدخل الألياف نظيرة الودية الضفيرة الحشوية عبر الأعصاب الحشوية الحشوية التي تنشأ من المستويات ع2 إلى ع4 للحبل الشوكي (الشكل 5.62A). هي:

- موسعات وعائية بشكلٍ عام.
- تبهّ تقلص المثانة.
- تبهّ النعوظ (الانتصاب).
- تعدّل نشاط الجهاز العصبي المعوي للقولون بعد الثنية القولونية اليسرى (بالإضافة لعلاقتها بأحشاء الحوض، تتجه بعض ألياف الضفيرة الحشوية للأعلى عبر الضفيرة أمام الفقرية، أو كأعصابٍ منفصلة، وتمرّ في الضفيرة المساريقية السفلية للبطن).

الألياف الواردة الحشوية Visceral afferent fibers

تتبع الألياف الواردة الحشوية مسار الألياف الودية ونظيرة الودية إلى الحبل الشوكي. تحمل عموماً الألياف الواردة التي تدخل الحبل في مستوياته الصدرية السفلية والقطنية مع الألياف الودية حسّ الألم؛ لكن قد ترافق ألياف الألم من العنق وبعض ألياف الألم من المثانة والإحليل الأعصاب نظيرة الودية إلى المستويات العجزية من الحبل الشوكي

للإنسي من الثقب العجزية الأمامية. تتشكّل أربع عقدٍ على طول كلّ جذعٍ يلتحم الجذعان أمام العصعص مشكّلين عقدةً صغيرةً وحيدةً (العقدة المفردة ganglion impar).

وظيفة الجذعين الوديين الأساسية في الحوض هي إيصال الألياف الودية بعد العقدية للفروع الأمامية للأعصاب العجزية لتوزيعها للمحيط، لأجزاء الطرف السفلي والعجان بشكلٍ أساسي. يتحقّق ذلك بواسطة فروعٍ موصّلةٍ سنجابية (رمادية) تصل الجذعين بالفروع الأمامية العجزية.

إضافةً لهذه الفروع، تنضمّ فروعٌ أخرى (الأعصاب الحشوية العجزية sacral splanchnic nerves) وتساهم بتشكيل الجزء الحوضي من الضفيرة أمام الفِقر المعنيّة بتعصيب أحشاء الحوض (الشكل 5.62A).

الامتدادات الحشوية للضفيرة أمام الفِقر

Pelvic extensions of the prevertebral plexus

تحمل الأجزاء الحشوية للضفيرة أمام الفِقر أليافاً وديّةً ونظيرة وديّةً وواردةً حشويةً (الشكل 5.62A). تعنى الأجزاء الحشوية من الضفيرة بتعصيب أحشاء الحوض والنسج الناعظة للعجان.

تدخل الضفيرة أمام الفِقر الحوض كعصبين خثليين hypogastric nerves، واحدٌ في كلّ جانبٍ، يعبران مدخل الحوض إنسي الأوعية الحرقفية الداخلية (الباطنة) (الشكل 5.62A). يتشكّل العصبان الخثليان من انفصال ألياف الضفيرة الخثلية العلوية superior hypogastric plexus إلى حزميتين يمينى ويسرى. تقع الضفيرة الخثلية العلوية أمام الفقرة ق5، بين طنّف العجز وانشعاب الأبههر.

تشكّل الضفيرتان الحوضيتان (الضفيرتان الخثليتان السفليتان)

pelvic plexuses (inferior hypogastric plexuses)

عند انضمام الأعصاب الحشوية الحشوية التي تحمل أليافاً نظيرة وديّةً قبل عقديةً من ع2 إلى ع4 إلى العصبين الخثليين (الشكل 5.62) تسير الضفيرتان الخثليتان السفليتان، واحدةً في كلّ جانبٍ، باتجاه الأسفل على مدار جدران الحوض إنسي الأوعية الكبيرة والأعصاب الجسدية. تشكّلان منشأً للضفائر الفرعية التالية والمعصبة لأحشاء الحوض:

- الضفيرة المستقيمة rectal plexus.
- الضفيرة الرحمية المهبلية uterovaginal plexus.
- الضفيرة البروستاتية (الموتية) prostatic plexus.
- الضفيرة المثانية vesical plexus.

تخترق الفروع النهائية للضفيريّتين الخثليّتين السفليّتين الجيبة العجانية العميقة وتعبّر خلالها معصبةً النسج الناعظة للقصيب

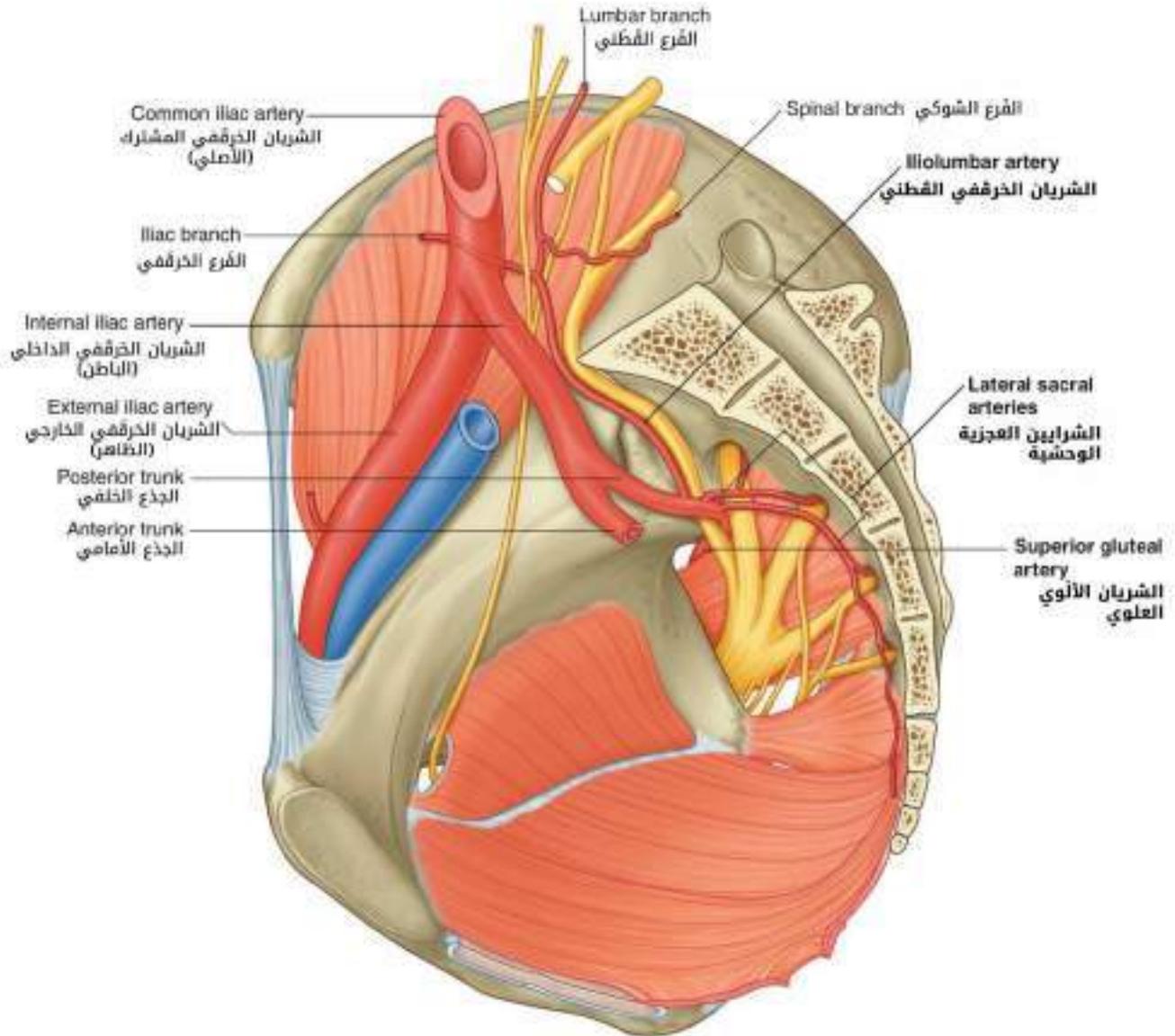
الأوعية الدموية الشرايين

الشريان الرئيسي للحوض والعجان هو الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في كل جانب (الشكل 5.63). يؤمن التروية الدموية لمعظم أحشاء الحوض، جدرانه، أرضيته، والبنى في العجان بما فيها النسيج الناعطة للبطر والقضيب. إضافةً لذلك، يعطي هذا الشريان فروعاً تتبع الأعصاب إلى الناحية الألفية من الطرف السفلي. هناك أوعية أخرى تنشأ في البطن وتساهم بتروية مكونات الحوض وتتضمن الشريان العجزي الناصف، والشرياني المبيضي عند النساء.

في العيادة In The Clinic

استئصال البروستاتة (الموتة) والعانة و Prostectomy and impotence

قد يكون ضرورياً إجراء جراحة جذرية لعلاج سرطان البروستاتة (الموتة). للقيام بذلك، يجب نزع البروستاتة (الموتة) ومرتكزاتها حول قاعدة المثانة بما فيها الحويصلتين المنويتين جملةً واحدةً. تعطي أجزاء من الضفيرة الخلفية السفلية في هذه المنطقة أعصاباً لتعصيب النسيج الناعطة للقضيب. قد تحدث العانة إذا تعذر أو لم يتم الحفاظ على هذه الأعصاب خلال نزع البروستاتة (الموتة).
قد تعاني النساء لنفس الأسباب من خلل وظيفي جنسي إذا تأدت أعصاب مشابهة خلال جراحة حوضية، مثل استئصال الرحم الكامل.



الشكل 5.63 فروع الجذع الخلفي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن).



الجذع الأمامي Anterior trunk

تتضمن فروع الجذع الأمامي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) الشريان المثاني العلوي، الشريان السري، الشريان المثاني السفلي، الشريان المستقيمي الأوسط، الشريان الرحمي، الشريان المهبل، الشريان السدادي، الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن)، والشريان الألوئي السفلي (الشكل 5.64).

■ الشريان السري **umbilical artery** هو الفرع الأول للجذع الأمامي، الذي ينشأ منه الشريان المثاني العلوي ومن ثم يتجه للأمام أسفل حافة مدخل الحوض مباشرة. في الأمام، يغادر الوعاء جوف الحوض ويصعد على الجانب الداخلي لجدار البطن الأمامي ليصل إلى السرة. يكون الشريان السري واسعاً عند الجنين ويحمل الدم من الجنين إلى المشيمة. ينغلق الوعاء بعد الولادة بعيداً عن منشأ الشريان المثاني العلوي ويصبح في النهاية حبلًا ليفيًا صلبًا. يشكل الحبل طية من الصفاق (البريتوان) على جدار البطن الأمامي تدعى **الطية الإنسانية للسرة (الطية السرية الإنسانية) medial umbilical fold**. البقاوة الليفية للشريان السري بحد ذاتها هي الرباط السري **الإنسي medial umbilical ligament**.

■ ينشأ **الشريان المثاني العلوي superior vesical artery** عادةً من جذر الشريان السري ويتجه للإنسي والأسفل ليروي الجانب العلوي للمثانة والأجزاء البعيدة للحالب. قد يعطي شرياناً يروي الأسهر (القناة الناقلة للمني) عند الرجال.

■ يوجد **الشريان المثاني السفلي inferior vesical artery** عند الرجال ويعطي فروعاً للمثانة، الحالب، الحويصلة المنوية، والبروستاتة (الموتة). **الشريان المهبل vaginal artery** عند النساء هو مكافئ الشريان المثاني السفلي لدى الرجال، ويعطي فروعاً للمهبل والأجزاء المجاورة من المثانة والمستقيم أثناء نزوله للمهبل.

■ يتجه **الشريان المستقيمي الأوسط middle rectal artery** للإنسي ليروي المستقيم. يتفاغر الوعاء مع الشريان المستقيمي العلوي، الذي ينشأ من الشريان المساريقي السفلي في البطن، ومع الشريان المستقيمي السفلي، الذي ينشأ من الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) في العجان.

■ يتجه **الشريان السدادي obturator artery** للأمام مسارباً جدار الحوض ويغادر جوف الحوض عبر النفق السدادي. يدخل، مع العصب السدادي فوقه، والوريد السدادي تحته، ويروي الناحية المقربة للفخذ.

■ يتجه **الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) internal pudendal artery** للأسفل من منشئه من الجذع الأمامي ويغادر

الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) Internal iliac artery

ينشأ الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) من الشريان الحرقفي الأصلي (المشترك) في كل جانب، بمستوى القرص بين الفقرتين ق5 وق1 تقريباً، ويتوضع أمام وإنسي المفصل العجزي الحرقفي (الشكل 5.63). يتجه الوعاء للأسفل عبر مدخل الحوض ثم ينقسم إلى جذعين أمامي وخلفي بمستوى الحافة العلوية للثقب الوركية الكبيرة. تساهم فروع من الجذع الخلفي بتروية الجزء السفلي من جدار البطن الخلفي وجدار الحوض الخلفي والناحية الألوئية. تروى فروع من الجذع الأمامي أحشاء الحوض، العجان، الناحية الألوئية، الناحية المقربة للفخذ، وعند الجنين، المشيمة.

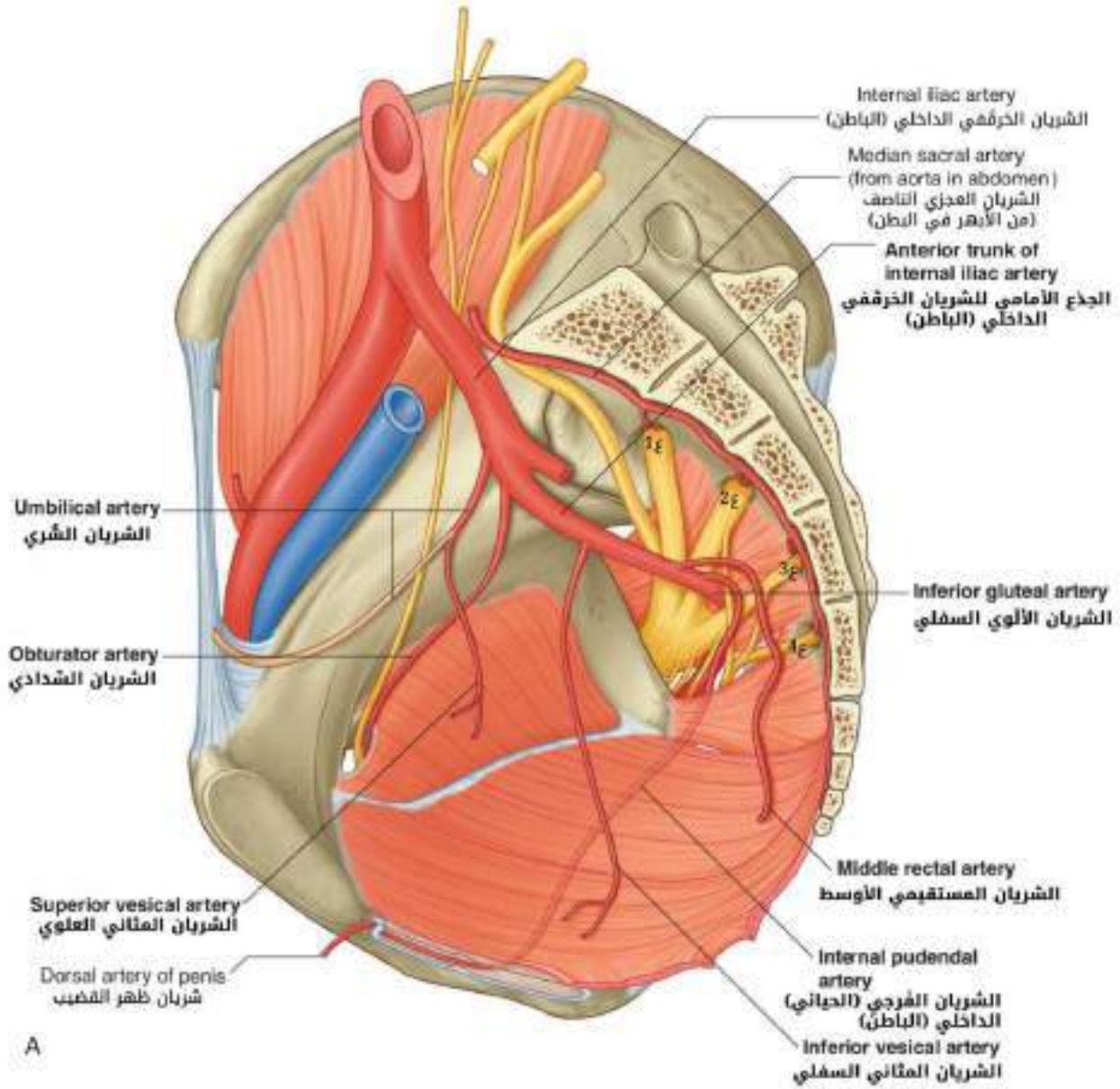
الجذع الخلفي Posterior trunk

فروع الجذع الخلفي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) هي الشريان الحرقفي القطني، والشريان العجزي الوحشي، والشريان الألوئي العلوي (الشكل 5.63).

■ يعود ويصعد **الشريان الحرقفي القطني iliolumbar artery** للوحشي خارج مدخل الحوض وينقسم إلى فرع قطني وفرع حرقفي. يساهم الفرع القطني بتروية جدار البطن الخلفي والعضلتين القطنية (البسواس) والمربعة القطنية وذنب الفرس عبر فرع شوكي صغير يمر عبر الثقب بين الفقرات بين ق5 وق1. يتجه الفرع الحرقفي للوحشي إلى الحفرة الحرقفية لتروية العضلة والعظم.

■ تنشأ **الشرايين العجزية الوحشية lateral sacral arteries**، عادةً اثنان، من القسم الخلفي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) وتتجه للإنسي والأسفل على طول جدار الحوض الخلفي. تشكل منشأ لفروع تمر في الثقب العجزية الأمامية لتروية العظم الموافق، النسيج الرخوة، البنى في النفق الفقري (العجزي)، والجلد والعضل خلف العجز.

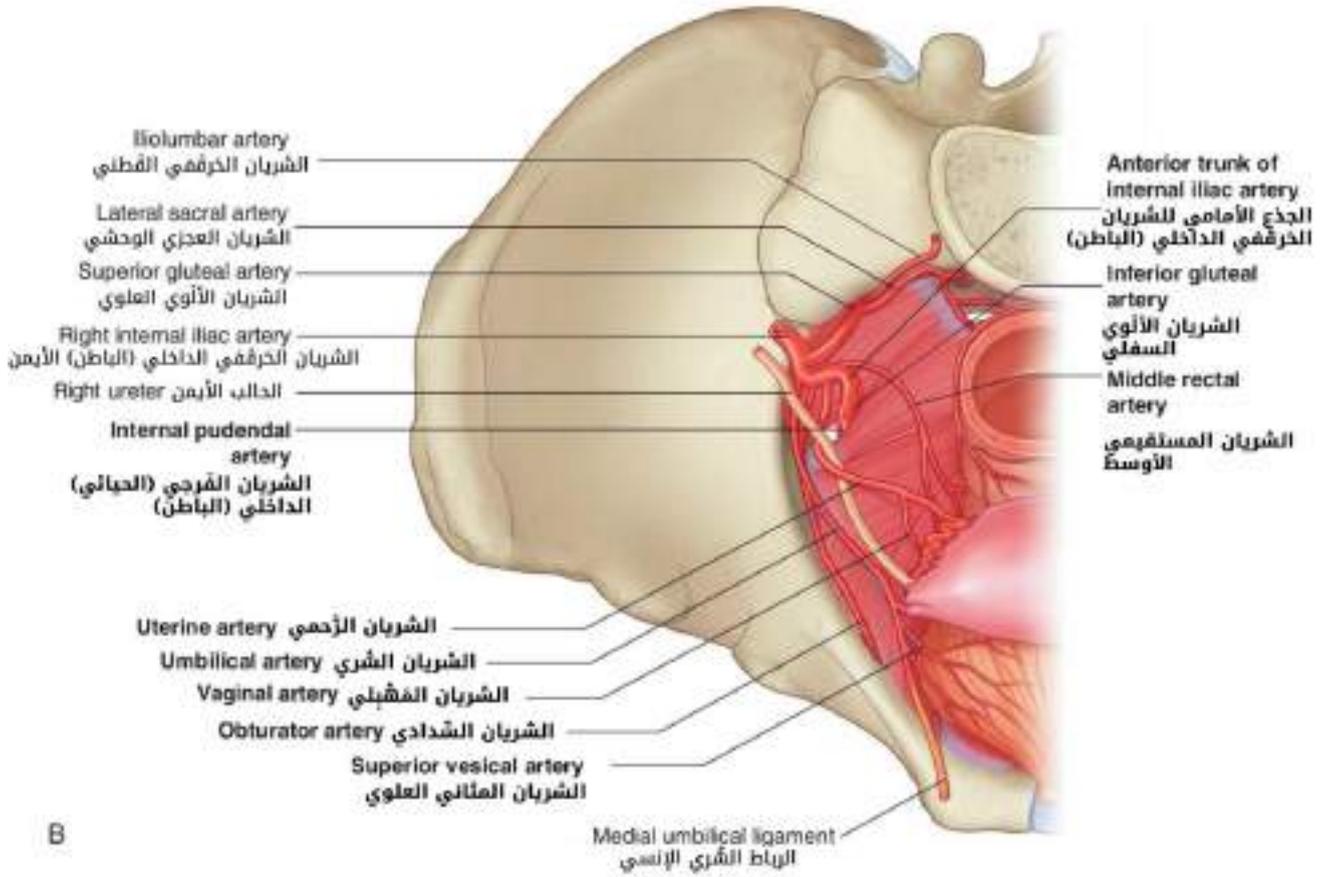
■ **الشريان الألوئي العلوي superior gluteal artery** هو أكبر فروع الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) والاستمرار النهائي للجذع الخلفي. يتجه للخلف، ويمر عادةً بين الجذع القطني العجزي والفرع الأمامي لـ ق1، ليغادر جوف الحوض عبر الثقب الوركية الكبيرة فوق العضلة الكمثرية ويدخل الناحية الألوئية للطرف السفلي. يقدم هذا الوعاء مساهمة أساسية بتروية العضلات والجلد في الناحية الألوئية، ويعطي فروعاً لعضلات وعظام جدران الحوض المجاورة.



الشكل 5.64 فروع الجذع الأمامي للشريان الخرقفي الداخلي (الباطن) A. ذكر.

■ الشريان الألوي السفلي **inferior gluteal artery** هو الفرع النهائي الكبير للجذع الأمامي من الشريان الخرقفي الداخلي (الباطن). يعبر بين الفرعين الأماميين ع1 وع2 أو ع2 وع3 للضفيرة العجزية، ويغادر جوف الحوض عبر الثقبية الوركية الكبيرة للأسفل من العضلة الكمثرية. يدخل الناحية الألوية ويساهم بترويتها الدموية ويتفاغر مع شبكةٍ من الأوعية حول مفصل الورك.

جوف الحوض عبر الثقبية الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية. يعبر الوعاء، مرافقاً العصب الفرجي (الحيائي) على جانبه الإنسي، وحشي الشوكة الإسكية، ثم يمر عبر الثقبية الوركية الصغيرة ليدخل العجان. الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) هو الشريان الرئيسي للعجان. من البنى التي يرويها النسيج الناعضة للبطر والقضيب.



الشكل 5.64، تنقّة B. أنثى.

في كلا الجانبين، يسير الوعاءان ضمن الرباط المعلق للمبيض **suspensory ligament of the ovary** (الرباط القمعي الحوضي **infundibulopelvic ligament**) أثناء عبورهما مدخل الحوض إلى المبيض. تمرّ فروعٌ عبر مسراق (مساريقا) المبيض لتصل إلى المبيض وأخرى عبر مسراق (مساريقا) الرحم من الرباط العريض لتتفاغر مع الشريان الرحمي. يتضخّم الشريانان المبيضان بشكلٍ ملحوظٍ خلال الحمل ليزيدا من تروية الرحم.

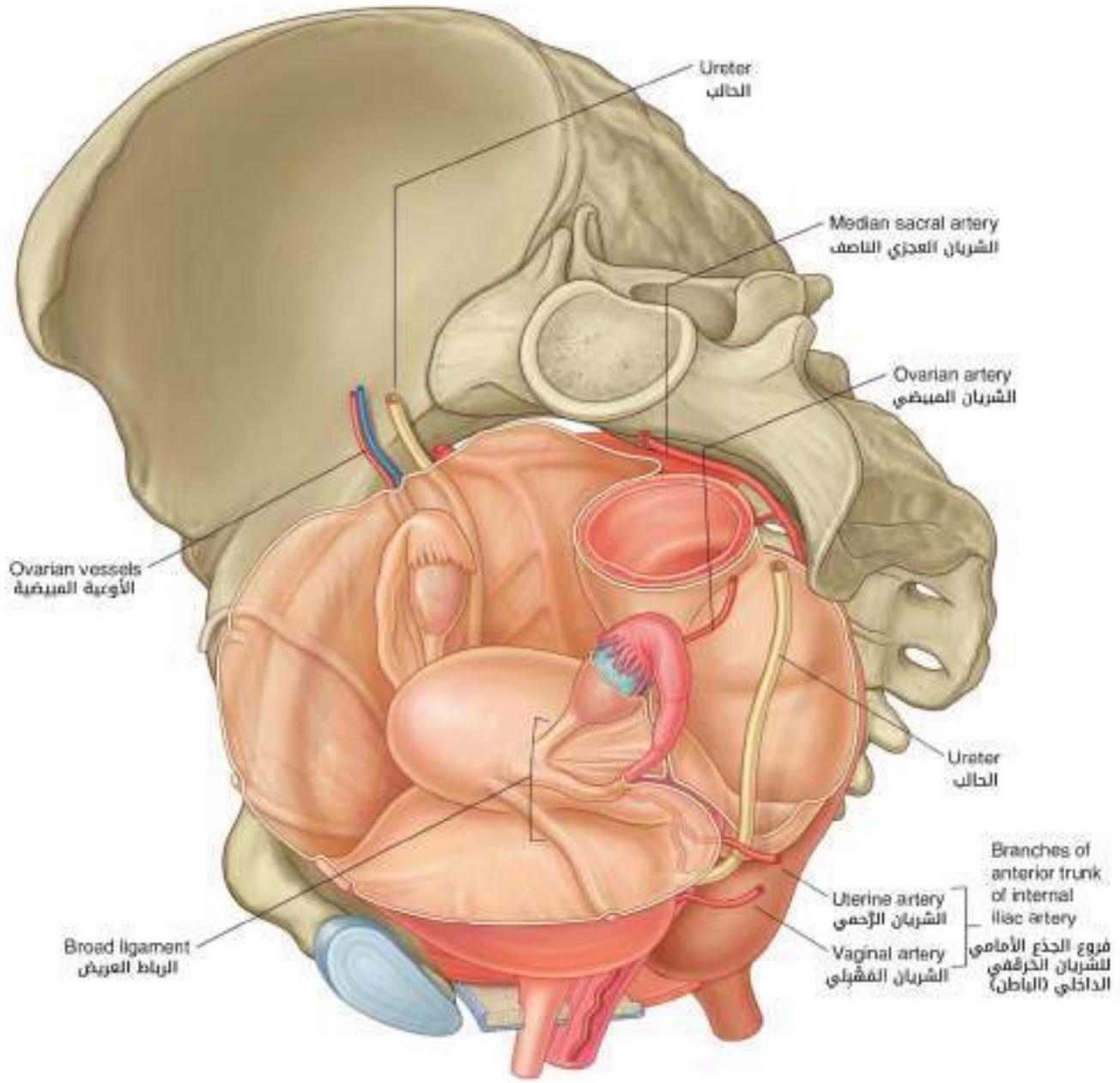
الشريان العجزي الناصف Median sacral artery

ينشأ الشريان العجزي الناصف (الشكلان 5.64A و 5.65) من السطح الخلفي للأبهر أعلى الانشعاب الأبهرية مباشرةً بمستوى الفقرة 4 في البطن. ينزل على الخطّ الناصف، يعبر مدخل الحوض، ثمّ يسير على طول الوجه الأمامي للعجز والعصعص. يشكّل منشأً للزوج الأخير من الشرايين القطنية ولفروعٍ تتفاغر مع الشرايين الحرقفية القطنية والعجزية الوحشية.

يتّجه الشريان الرحمي **uterine artery**، عند النساء، للإنسي والأمام في قاعدة الرباط العريض ليصل إلى العنق (الشكلان 5.64B و 5.65). يصاب الوعاء في مسيره الحالب ويسير للأعلى من قبو المهبل الوحشي. حالما يصل الوعاء إلى العنق، يصعد على طول الحافة الوحشية للرحم حتّى الأنبويين الرحميين (البوقين)، حيث ينحني للوحشي ويتفاغر مع الشريان المبيضي. يعدّ الشريان الرحمي مصدر التروية الدموية الرئيسي للرحم ويتضخّم بشكلٍ ملحوظٍ خلال الحمل. يساهم الوعاء عبر تفاغراته بالتروية الدموية للمبيض والمهبل أيضاً.

الشريانان المبيضان Ovarian arteries

ينشأ الشريانان التناسليان (القنديان) (المبيضان) عند النساء من الأبهر البطني، ثمّ ينزلان ليعبرا مدخل الحوض ويروياً المبيضين. يتفاغران مع الأجزاء النهائية للشرايين الرحميين (الشكل 5.65).



الشكل 5.65 الشريانان الرحمي والمهبلي.

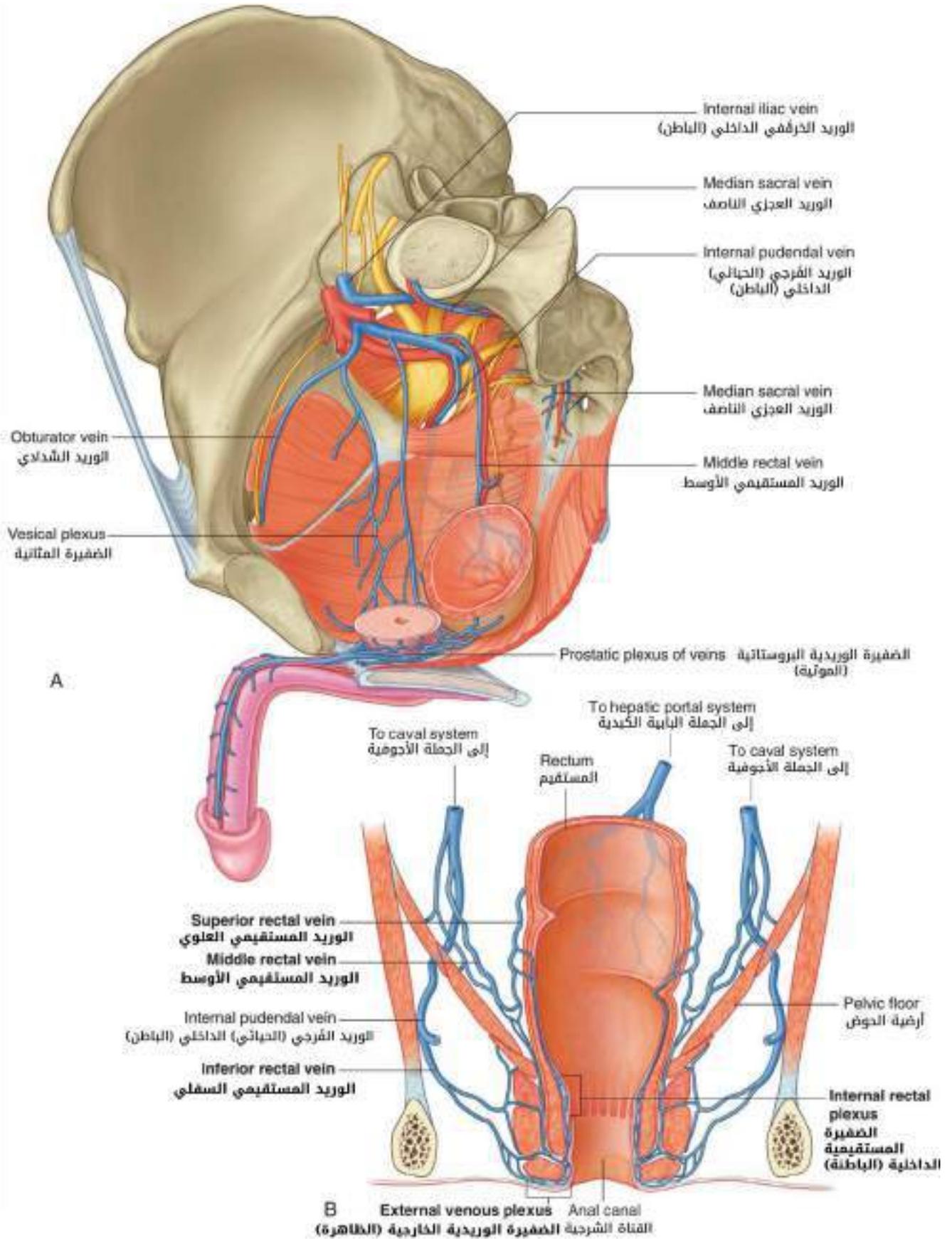
الأوردة Veins

تتبع أوردة الحوض مسار فروع الشريان الخرقفي الداخلي (الباطن) جميعها ما عدا الشريان السري والشريان الخرقفي القطني (الشكل 5.66A). تفرغ الأوردة، في كل جانب، إلى الوريدين الخرقفيين الداخليين (الباطنين)، اللذين يغادران جوف الحوض لينضمّا إلى الشريانيّن الخرقفيين المشتركين (الأصليين) المتوضّعين أعلى ووحشي مدخل الحوض مباشرةً.

ترتبط ضفائر وريدية عديدة متفاغرة فيما بينها على سطوح الأحشاء داخل جوف الحوض (المثانة، المستقيم، البروستاتة (الموتة)، الرحم، والمهبل). تشكّل هذه الضفائر مجتمعّة الضفيرة الوريدية الحوضية.

يعود الجزء من الضفيرة الوريدية المحيط بالمستقيم والقناة الشرجية بالدم عبر الوريدين المستقيمين العلويين (رافدا الوريد المساريقي السفلي) إلى الجملة البابية الكبدية، وعبر الأوردة المستقيمة المتوسطة والسفلية إلى الجملة الأجوفية. تعدّ هذه الضفيرة الحوضية تحويلةً بائيةً أجوفيةً مهمّةً عند انسداد الجملة البابية الكبدية (الشكل 5.66B).

يملك الجزء السفلي للصفيرة المستقيمة حول القناة الشرجية جزأين، داخلياً (باطن) وخارجياً (ظاهر). توجد الضفيرة المستقيمة الداخلية (الباطنة) في النسيج الضام بين المصرة الشرجية الداخلية (الباطنة) والظهارة المبطنة للقناة الشرجية. تتصل هذه الضفيرة في الأعلى مع فروع طولانية الترتيب للوريد المستقيمي العلوي والمتوضّعة على جانبي



الشكل 5.66 أوردة الحوض. A. عند رجل مع إزالة الجانب الأيسر للحوض ومعظم أحشائه. B. الأوردة المرتبطة بالمستقيم والقناة

- تلحم الأوردة العجزية الناصفة **median sacral veins** لتشكّل وريداً مفرداً ينضمّ إمّا إلى الوريد الحرقفي المشترك (الأصلي) الأيسر أو إلى موصّل الوريدين الحرقفيين المشتركين (الأصليين) لتشكيل الوريد الأجوف السفلي.
- يتبع الوريدان المبيضان **ovarian veins** مسار الشريانين المناظرين؛ ينضمّان في البطن للوريد الكلوي الأيسر، على اليسار، وللوريد الأجوف السفلي، على اليمين.

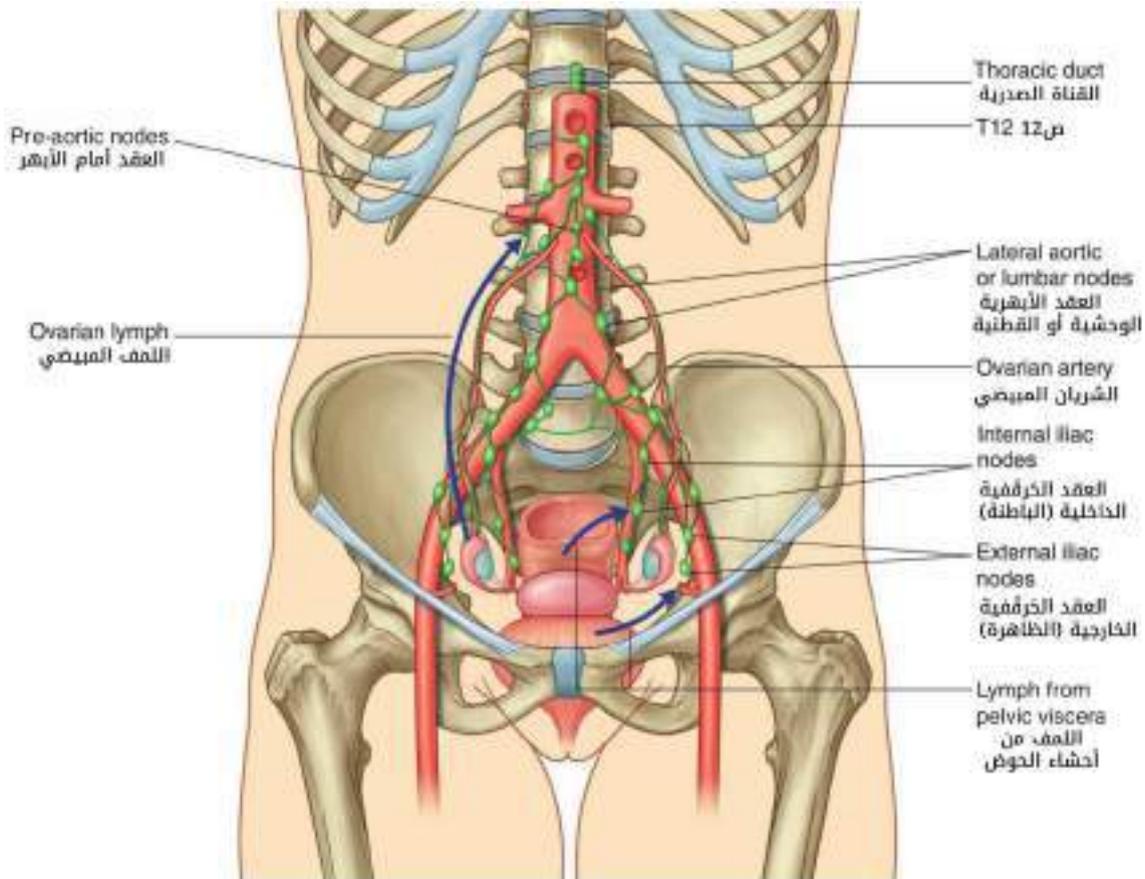
النزح اللمفي Lymphatics

تنزح الأوعية اللمفية من معظم أحشاء الحوض إلى عقدٍ لمفيةٍ موزعةٍ على طول الشرايين الحرقفية الخارجية (الظاهرة) والداخلية (الباطنة) وفروعها المرتبطة بشكلٍ رئيسيٍّ (الشكل 5.67)، والتي تنزح بدورها إلى عقدٍ مرتبطةٍ بالشريانين الحرقفيين المشتركين (الأصليين)، ومن ثمّ إلى العقد اللمفية الأبهريّة الوحشية أو القطنية المرتبطة بالسطحين الوحشيين للأبهر البطني. تنزح هذه العقد الأبهريّة الوحشية أو القطنية بدورها إلى الجذعّين القطنيين، اللذين يتابعان إلى منشأ القناة الصدرية عند المستوى الفِقْريّ ص12 تقريباً. تغادر الأوعية اللمفية من المبيضين والأجزاء المرتبطة من الرحم والأنبوين الرحميين (البوقين) جوف الحوض للأعلى

العمود الشرجي. تشكّل هذه الفروع عند تضخّمها بواسيراً داخليةً، تنشأ أعلى الخطّ الممشط وتُغطّى بمخاطبة القولون. تحيط الضفيرة المستقيمة الخارجية (الظاهرة) بالمصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة) وتكون تحت الجلد. ينتج عن تضخّم الأوعية في الضفيرة المستقيمة الخارجية (الظاهرة) بواسيرٌ خارجيةٌ.

لا يتبع الوريد الظهر العميق **deep dorsal vein** وهو الوريد الوحيد الذي يعود بالدم من النسيج الناعضة للبطر والقضيب، فروع الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) في جوف الحوض. بدلاً من ذلك، يمرّ هذا الوعاء إلى جوف الحوض مباشرةً عبر فجوةٍ متشكّلةٍ بين الرباط العاني المقوس والحافة الأمامية للغشاء العجاني. ينضمّ الوريد للضفيرة الوريدية البروستاتية (الموثة) عند الرجال وللضفيرة الوريدية المثانية عند النساء. تعود الأوردة السطحية بالدم من جلد القضيب والنواحي المماثلة من البطر إلى الوريدين الفرجيين (الحيائيين) الداخليين (الباطنين)، رافدا الوريد الصافن الكبير للفخذ).

إضافةً إلى روافد الوريد الحرقفي الداخلي (الباطن)، توازي الأوردة العجزية الناصفة والوريدان المبيضان مسار الشريان العجزي الناصف والشريانين المبيضيين على الترتيب، وتغادر الأوردة جوف الحوض لتنضمّ للأوردة في البطن:





يُقسم العجان بواسطة خطٍ وهميٍّ بين الأُحدوبتين الإسكيتين إلى مثلثين (الشكل 5.68A). يكون المثلث البولي التناسلي أمام الخطِّ والمثلث الشرجي خلف الخطِّ. من الواضح أن المثلثين ليسا على مستوى واحدٍ. في الوضعية التشريحية، يتوجّه المثلث البولي التناسلي في المستوى الأفقي، بينما يميل المثلث الشرجي للأعلى على الخطِّ بين الأُحدوبتين فيواجه الخلف أكثر.

يتشكّل سقف العجان من العضلتين الرافعتين للشرح بشكلٍ أساسيٍّ اللتين تفضلان جوف الحوض فوقهما عن العجان تحتها. تشكّل هاتان العضلتان، واحدةً في كلِّ جانبٍ، حجاباً حوضياً مخروطياً أو قمعي الشكل، مع وجود فتحة الشرج في قمته السفلية في المثلث الشرجي.

تسمح الفرجة البولية التناسلية **urogenital hiatus**، وهي عيبٌ (فوهةٌ) بشكلٍ U في العضلتين، في الأمام، في المثلث البولي التناسلي **urogenital triangle**، بمرور الإحليل والمهبل.

الغشاء العجاني والجيبية العجانية العميقة

Perineal membrane and deep perineal pouch
الغشاء العجاني (انظر الصفحات 457 - 459) هو صفيحةٌ ليفيةٌ ثخينةٌ تملأ المثلث البولي التناسلي (الشكل 5.68B). يملك الغشاء حافةً خلفيةً حرةً مثبتهً في الخطِّ الناصف على الجسم العجاني ومرتبطةً في الوحشي بالقوس العانية. توجد ناحيةٌ رقيقةٌ أعلى الغشاء العجاني مباشرةً، تسمى الجيبية العجانية العميقة، وهي تحوي طبقةً من نسيجٍ عضليٍّ هيكليةٍ وعصبيةٍ وعائيةٍ. من بين العضلات الهيكلية توجد المصرة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) (انظر الصفحة 459، الشكل 5.36).

يؤمن الغشاء العجاني والجيبية العجانية العميقة الدعم للأعضاء التناسلية (الخارجية) الظاهرة المرتبطة بالسطح السفلي للغشاء. تؤمن الأجزاء من الغشاء العجاني والجيبية العجانية العميقة المتوضعة أسفل الفرجة البولية التناسلية في العضلة الرافعة للشرح الدعم لأحشاء الحوض في الأعلى.

يغادر الإحليل جوف الحوض ويدخل العجان بمروره عبر الجيبية العجانية العميقة والغشاء العجاني. يمرّ المهبل أيضاً عبر هذه البنية خلف الإحليل عند النساء.

وتنزع، عبر أوعيةٍ ترافق الشريانين المبيضين، إلى العقد جانب الأهرية أو القطنية مباشرةً، وفي بعض الحالات، إلى العقد أمام الأهر الواقعة على سطحه الأمامي.

تتلقّى العقد على طول الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) النزح من الناحية الأوكوية للطرف السفلي ومن النواحي العميقة للعجان، إضافةً إلى النزح من أحشاء الحوض.

العجان perineum

العجان هو ناحيةٌ بشكل المعين (الماسة أو ورقة الديناري) متوضعة للأسفل من أرضية الحوض بين الفخذين. حدودها المحيطة هي مخرج الحوض؛ سقفها الحجاب الحوضي (العضلتان الرافعتان للشرح والعصعصيتان)؛ وتشكّل جدرانها الوحشية الضيقة من جدران جوف الحوض أسفل مركز العضلة الرافعة للشرح (الشكل 5.68A).

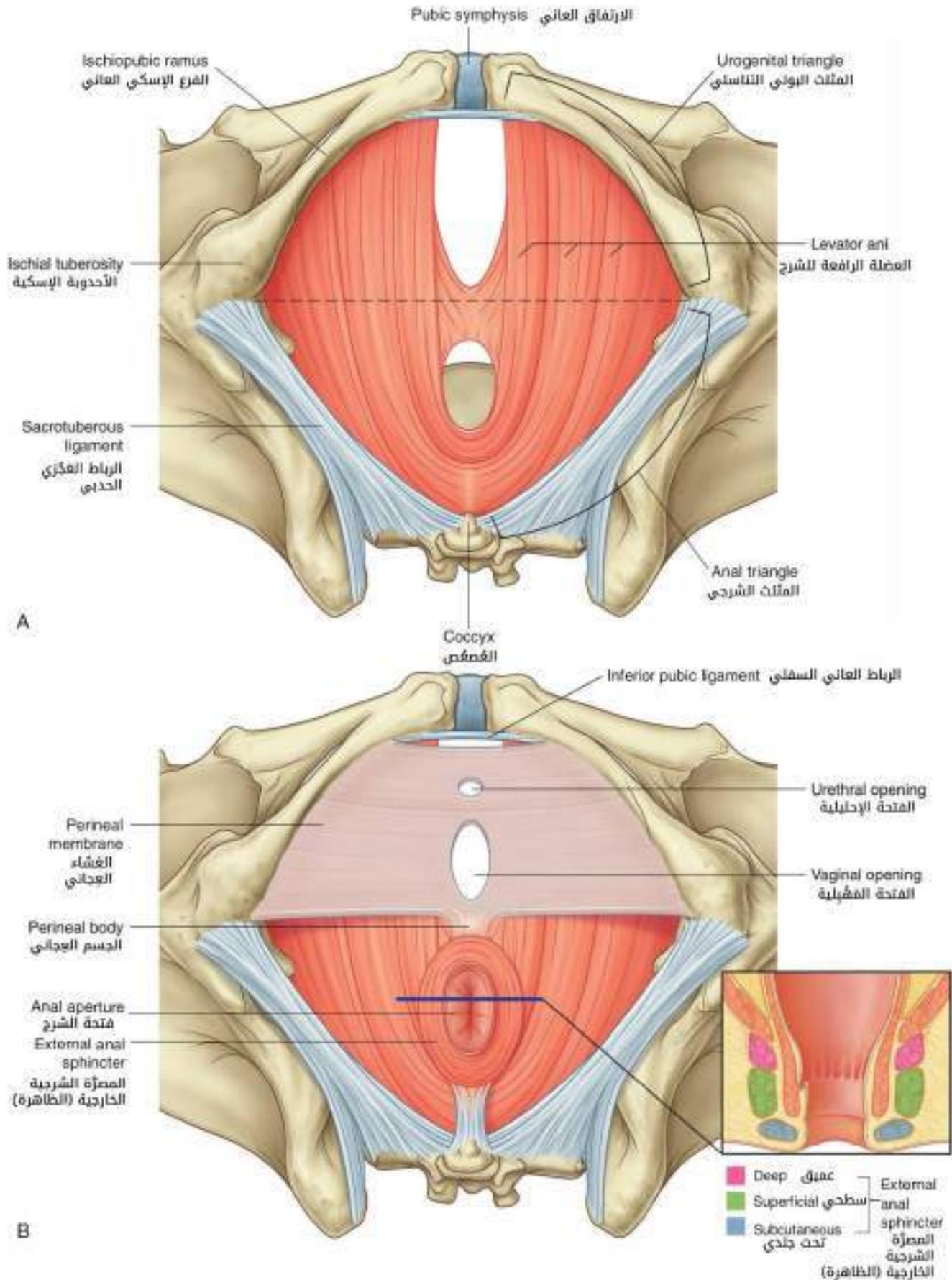
يُقسم العجان إلى مثلثٍ بوليٍّ تناسليٍّ أماميٍّ ومثلثٍ شرجيٍّ خلفيٍّ.

- يرتبط المثلث البولي التناسلي بفتحات الجهازين البولي والتناسلي ويعمل على تثبيت الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة).
- يحوي المثلث الشرجي الشرج والمصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة).

العصب الفرجي (الحياي) (ع2 إلى ع4) والشريان الفرجي الداخلي (الحياي الباطن) هما العصب والشريان الرئيسيان للناحية.

الحدود والسقف Borders and ceiling

تُحدّد حافة العجان بالحافة السفلية لارتفاع العانة في نقطتها الأمامية، وذروة العصعص في نقطتها الخلفية، والأُحدوبتين الإسكيتين عند كلٍّ من نقطتيها الوحشيتين (الشكل 5.68A). تتشكّل الحافتان الوحشيتان من الفرعين (الشعبتين) الإسكيتين العائيتين في الأمام ومن الرباطين العجزيين الحديبيين في الخلف. يمكن جس الارتفاق العاني والأُحدوبتين الإسكيتين والعصعص عند المريض.





المثلث الشرجي Anal triangle

يواجه المثلث الشرجي للعجان الخلف والأسفل، ويتحدّد بالحافتين الإنسيّتين للرباطين العجزيين الحدييين في الوحشي، ويخطّ أفقيّ بين الأحدثيتين في الأمام، وبالعضص في الخلف. سقف المثلث الشرجي هو الحجاب الحوضي، المكوّن من العضلتين الرافعتين للشرج والعضلتين الصعصيتين. تقع فتحة الشرج في مركز في المثلث الشرجي وترتبط في كلا جانب منها بحفرة إسكية شرجية. العضلة الرئيسية في المثلث الشرجي هي المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة).

تشكّل المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة) external anal sphincter، المحيطة بالقناة الشرجية، من عضلة هيكليّة وتتألف من ثلاثة أجزاء - عميق وسطيّ وتحت جلديّ - مرتبةً بالتسلسل على طول القناة من الأعلى للأسفل (الشكل 5.68B، الجدول 5.5). الجزء العميق هو عضلة حلقيّة الشكل تُخَيّنه تحيط بالجزء العلوي من القناة الشرجية وتختلط بألياف العضلة الرافعة للشرج. يحيط الجزء السطحي بالقناة الشرجية أيضاً لكنه يثبّت في الأمام بالجسم العجاني، وفي الخلف بالعضص وبالرباط الشرجي العصصي. الجزء تحت الجلدي هو قرص مسطح أفقيّ من العضل المحيط بفتحة الشرج تحت الجلد مباشرةً. تُعصب المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة) بفروع مستقيمية سفلية من العصب الفرجي (الحيائي) وفروع مباشرة من الفرع الأمامي لـ ع4.

في العيادة In the clinic

البواسير Hemorrhoids

الباسور هو احتقان في الضفيرة الوريدية على المصرة الشرجية أو داخلها. هو شكوى شائعة تحظى بانتشار قدره 4% تقريباً في الولايات المتحدة. إنّ لبواسير تأهياً وراثياً طفيفاً؛ مع ذلك، يمكن للإجهاد أثناء التغيّط والسمنة ونمط الحياة الخالي من النشاط أن تحدث بواسيراً. تشمل الأعراض تهيجاً وألماً وتورماً. تدعى البواسير المتشكّلة في حنار الشرج (الحاكمة القاصية للقناة الشرجية) نموذجياً بالبواسير الخارجية (الظاهرة). تشكّل البواسير الداخلية (الباطنة) داخل المستقيم وتميل للنزف.

البواسير المتدلية هي بواسير داخلية تتدلى خارج القناة الشرجية وتشكّل كتلاً قد تتعرّض للتخثر وتصبح مؤلمة.

يوجد العديد من العلاجات للبواسير، تتضمن الربط فوق الخطّ المُقسّط (المستن) باستخدام أشراطٍ مطاطية بسيطة أو الاستئصال الجراحي. لا تخلو الجراحة في هذه الناحية من المضاعفات ويجب أخذ الحذر لحفظ المصرة الشرجية الداخلية (الباطنة).

يجب أن يبقى في ذهن كلّ طبيب أنّ النزف المستقيمي أو الأعراض قد لا تُعزى إلى البواسير. لذلك فإنّ استبعاد وجود ورم في الأمعاء هو بذات أهمية علاج البواسير.

الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان وردباهما الأماميان

Ischio-anal fossae and their anterior recesses

يوجد ميزابان بشكل الودد المقلوب بين العضلتين الرافعتين للشرج وجدران الحوض المجاورة بينما تتباعد هاتان البنيان للأسفل بسبب اتّجاه العضلتين الرافعتين للشرج إنسياً من منشئهما من جداريّ الحوض الجانبيين في الأعلى إلى فتحة الشرج والفرجة البولية التناسلية في الأسفل (الشكل 5.69). يدعى هذان الميزابان، ميزاب في كل جانب في المثلث الشرجي، الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان ischio-anal fossae. يتشكّل الجدار الوحشي لكلا الحفرتين من الإسك والعضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) والرباط العجزي الحدي بشكلٍ أساسي. الجدار الإنسي هو العضلة الرافعة للشرج. يتقارب الجداران الإنسي والوحشي علويّاً حيث ترتبط العضلة الرافعة للشرج باللفافة المغطّية للعضلة السّدادية الداخلية (الباطنة). تسمح الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان بحركة الحجاب الحوضي وتوسّع القناة الشرجية أثناء التبرّز.

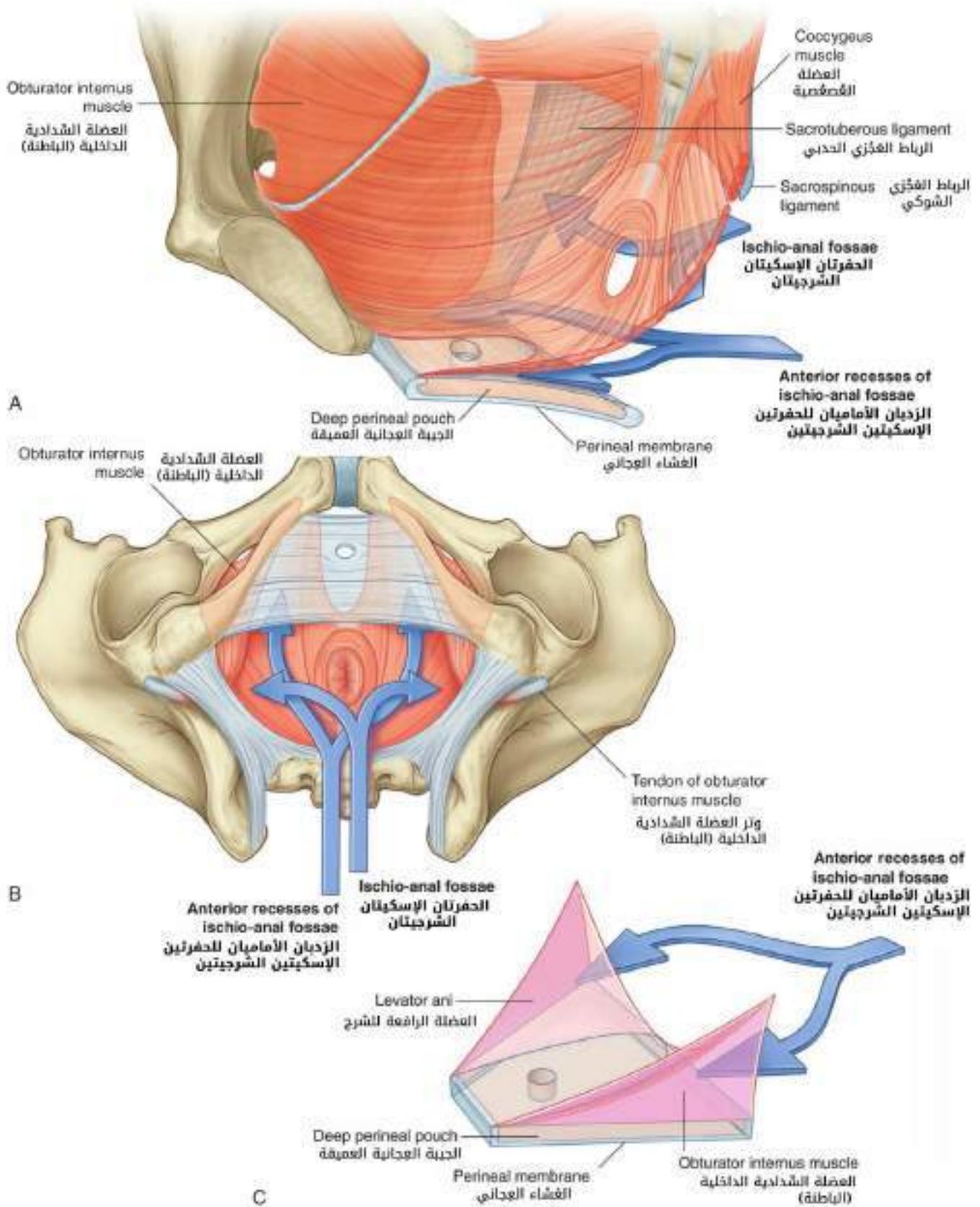
تتمادى الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان في المثلث الشرجي للأمام برديين يتبارزان في المثلث البولي التناسلي للأعلى من الجيبة العجانية العميقة. يأخذ هذان الرديان الأماميان للحفرتين الإسكيتين الشرجيتين شكل هرم بثلاثة وجوهٍ مائلٍ على أحد وجوهه (الشكل 5.69C). تكون قمة كلا الهرمين مغلقةً وتُجّه للأمام نحو العانة. تكون القاعدة مفتوحةً وتستمرّ في الخلف مع الحفرة الإسكية الشرجية الموافقة. الجدار السفلي لكلا الهرمين هو الجيبة العجانية العميقة. الجدار العلوي الإنسي هو العضلة الرافعة للشرج، والجدار العلوي الوحشي يتكوّن بشكلٍ رئيسيّ من العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة). تمتلئ الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان وردباهما الأماميان بالدهن عادةً.

في العيادة In the clinic

الخُرَاجَات في الحفرتين الإسكيتين الشرجيتين

Abscesses in the ischio-anal fossae

إنّ مخاطبة الشرج عرضة للإصابة بشكلٍ خاصّ وقد تتمرّق بسهولة بالبراز الصلب. يتطوّر لدى المرضى أحياناً التهابٌ وإنتانٌ في القناة الشرجية (الجيوب أو الخيايا). قد ينتشر هذا الالتهاب بين المصرةّتين، محدثاً نواسيراً بين مصرةً. يمكن للإنتان أن ينتشر للأعلى إلى جوف الحوض أو للوحشي إلى الحفرتين الإسكيتين الشرجيتين.



الشكل 5.69 الحفرتان الإسكيتان الشرجيتان ودرهما الأماميان. A. منظر أمامي جانبي مع إزالة جدار الحوض الأيسر. B. منظر سفلي. C. منظر أمامي جانبي مع إزالة جدران الحوض والحجاب الحوضي.



الجدول 5.5 عضلات المثث الشرجي.				
العضلات	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظيفة
المصترّة الشرجية الخارجية (الظاهرة)				
الجزء العميق	يحيط بالجانب العلوي للقناة الشرجية		العصب القُرْجِي (الحياثي) (ع2 و ع3) وفروع مباشرة من ع4 الشرجية	يغلق القناة
الجزء السطحي	يحيط بالجزء السفلي من القناة الشرجية	مثبتٌ إلى الجسم العجاني، والجسم الشرجي العصصي		
الجزء تحت الجلدي	يحيط بفتحة الشرج			

النسج الناعضة Erectile tissues

تتضمّن مجموعتان من البنى الناعضة لتشكّل القضيب والبَطْر. يتشكّل زوجٌ من **الأجسام الكهفية corpora cavernosa** أسطوانية الشكل، واحدٌ في كلّ جانب من المثث البولي التناسلي، عبر نهايتيهما الدائيتين على القوس العانية. تسمّى هذه الأجزاء الملتصقة غالباً **ساقا crura** (من اللاتينية) البَطْر أو القضيب. يشكّل الجزءان القاصيان للجسمين، غير الملتصقين بالعظم، جسم البَطْر عند النساء والأجزاء الظهرية لجسم القضيب عند الرجال. تحيط المجموعة الثانية من النسج الناعضة بفتحات الجهاز البولي التناسلي.

- تقع بصلتا **دهليز bulbs of the vestibule**، وهما زوجٌ من البنى الناعضة عند النساء، على جانبي فتحة المهبل، بصلةً في كلّ جانب، وتتّبعان بإحكامٍ على الغشاء العجاني (الشكل 5.70A). يصل شريطان صغيران من النسج الناعضة النهائيين الأماميين للوصلتين بكتلة ناعضة بشكل حبة البازلاء صغيرة مفردة هي **حشفة البَطْر glans clitoris**، متوضّعة على الخط الناصف عند نهاية جسم البَطْر وأمام فتحة الإحليل.
- يكافئ **الجسم الإسفنجي corpus spongiosum**، وهو كتلة ناعضة كبيرة مفردة عند الرجال، بصليّ الدهليز وحشفة البَطْر وشريطيّ النسج الناعضة الواصلة بينهما عند النساء (الشكل 5.70B). يتّبع الجسم الإسفنجي من قاعدته على الغشاء العجاني. تشكّل نهايته الدانية، غير المثبّته، الجزء البطني لجسم القضيب وتتوسّع على نهاية جسم القضيب لتشكّل حشفة القضيب. ينجم هذا النمط لدى الرجال عن غياب فتحة المهبل والتحام البنى على الخط الناصف خلال التطوّر الجنيني. تحيط البنى الناعضة، المزدوجة في الأصل، أثناء التحامها بفتحة الإحليل وتشكّل قناةً إضافيةً تكوّن في النهاية معظم الجزء القضيبى للإحليل. يحاط الإحليل بالجسم الإسفنجي كنتيجة لهذا الالتحام والنمو عند الرجال ويفتح على نهاية

المثث البولي التناسلي Urogenital triangle

المثث البولي التناسلي هو النصف الأمامي من العجان ويتوجّه بالمستوى الأفقي. يحوي جذور الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة) (الشكل 5.70) وفتحات الجهاز البولي التناسلي.

يتحدّد المثث البولي التناسلي:

- بالفرعين الإسكيتين العائيين في الوحشي.
- بخطّ تخيّلٍ (وهمي) بين الأحدوبتين الإسكيتين في الخلف.
- بالحافة السفلية للارتفاق العاني في الأمام.

تشكّل العضلة الرافعة للشرج سقف أو عليّة المثث البولي التناسلي كما في المثث الشرجي.

يحوي المثث البولي التناسلي منصّة داعمّة ليفيّة عضليّة قويّة، الغشاء العجاني والجيبية العجانية العميقة، (انظر الصفحات 457 - 459)، والتي ترتبط بالقوس العانية بخلاف المثث الشرجي.

يوجد امتداداتٌ للحفرتين الإسكيتين الشرجيتين بين الجيبية العجانية العميقة والعضلة الرافعة للشرج في كلّ جانبٍ.

توجد **الجيبية العجانية السطحية superficial perineal pouch** بين الغشاء العجاني والطبقة الغشائية للفاة السطحية. البنى الرئيسية في هذه الجيبية هي النسج الناعضة للقضيب والبَطْر والعضلات الهيكلية المرتبطة بها.

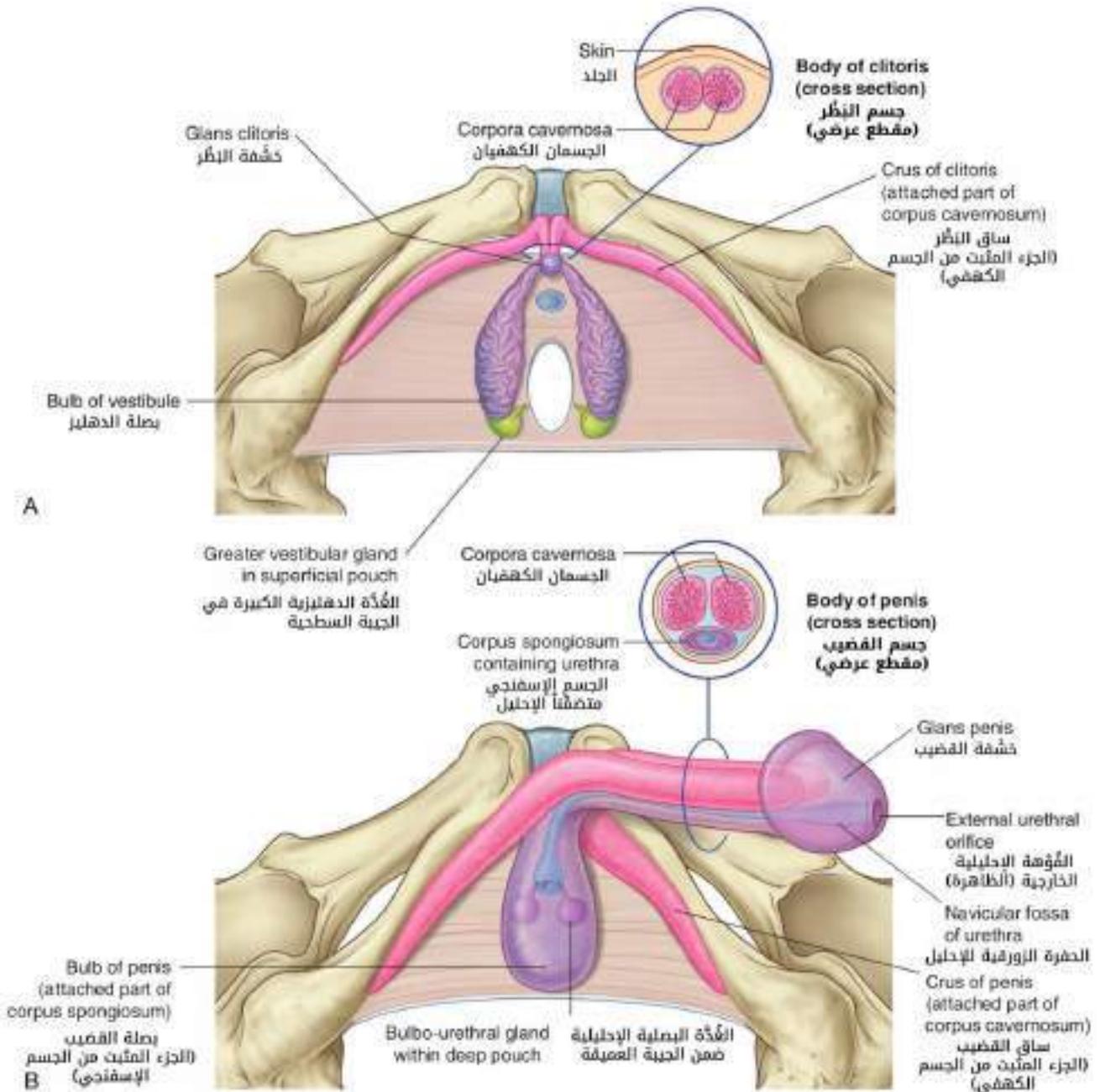
البنى في الجيبية العجانية السطحية

Structures in the superficial perineal pouch

تحوي الجيبية العجانية السطحية:

- البنى الناعضة التي تجتمع معاً لتشكّل القضيب عند الرجال والبَطْر عند النساء.
- العضلات الهيكلية التي ترتبط بشكلٍ رئيسيٍّ مع أجزاء البنى الناعضة المرتبطة بالغشاء العجاني والعظم المجاور.

تتألّف كلّ بنية ناعضةٍ من لبٍّ مركزيٍّ من نسيجٍ وعائيٍّ قابلٍ للتوسّع ومحفظته المحيطة من النسيج الضام.



الشكل 5.70 النسيج الناعظ للْبَطْر والقضيب. A. البَطْر. B. القضيب.

- يتألف جذر البَطْر **root of the clitoris** عملياً من ساقين فقط، بخلاف جذر القضيب. (إنَّ بصِلتي الدهليز غير مشمولتين في الجزء المثبت من البَطْر، رغم ارتباطهما إلى حَشَفَة البَطْر بشريطين رفيعين من النسيج الناعظ).
- يتكوّن جسم البَطْر **body of the clitoris** من الجزين المنفصلين للجسمين الكهفيين فقط، ويتزوّى للخلف وينظم في النّسج الضامة للعجان.

القضيب. هذا بخلاف الوضع عند النساء، إذ لا يُحاط الإحليل بالنسيج الناعظ للْبَطْر بل يفتح مباشرةً على دهليز العجان.

البَطْر Clitoris

يتألف البَطْر من جسمين كهفيين وحَشَفَة البَطْر **glans clitoris** (الشكل 5.70A). يملك البَطْر جزءاً مثبتاً (جذراً) وجزءاً حرّاً (جسماً) كما في القضيب.



الغَدَّتَانِ الدهليزيَّتان الكبيرتان Greater vestibular glands تشاهد الغدَّتَانِ الدهليزيَّتان الكبيرتان (غَدَّتَا بارتولين **Bartholin's glands**) عند النساء. هما غَدَّتَانِ مخاطيتان صغيرتان بشكل حَبَّة البازلاء، تقعان خلف بصليَّتي الدهليز في كلا جانبي فتحة المهبل، وهما المكافئ الأثوي للغدَّتَيْنِ البصليَّتين الإحليليَّتين عند الرجال (الشكل 5.70). مع ذلك، تقع الغدَّتَانِ البصليَّتان الإحليليَّتان في الجبية العجانية العميقة، بينما تكون الغدَّتَانِ الدهليزيَّتان الكبيرتان في الجبية العجانية السطحية. تفتح قناة كلٍّ من الغدَّتَيْنِ الدهليزيَّتين الكبيرتين في دهليز العجان على طول الحافة الخلفية الجانبية لفتحة المهبل.

تتج الغدَّتَانِ البصليَّتان الدهليزيَّتان مفرزاتٍ خلال التهيج الجنسي، كما الغدَّتَيْنِ البصليَّتين الإحليليَّتين عند الرجال.

العضلات Muscles

تحتوي الجبية العجانية السطحية ثلاثة أزواجٍ من العضلات: العضلتان الإسكيتان الكهفيتان والعضلتان البصليَّتان الإسفنجيتان والعضلتان العجائيتان المستعرضتان السطحيَّتان (الشكل 5.71 والجداول 5.6). يرتبط اثنان من الأزواج الثلاثة السابقة بجذري القضيب والبظر؛ بينما يرتبط الزوج الآخر بالجسم العجاني.

العضلتان الإسكيتان الكهفيتان Ischiocavernosus

تغطّي العضلتان الإسكيتان الكهفيتان **ischiocavernosus muscles** ساقَي القضيب والبظر (الشكل 5.71). تثبت كلٌّ من العضلتين على الحافة الإنسية للأحذوبة الإسكية والفرع الإسكي الموافق، وتجهان للأمام لترتبطا على جوانب الساق الموافقة وسطحها السفلي، وتدفعان الدم من الساق إلى جسم القضيب أو البظر الناعظ (المنتصب).

العضلتان البصليَّتان الإسفنجيتان Bulbospongiosus

ترتبط كلا العضلتين البصليَّتين الإسفنجيَّتين **Bulbospongiosus muscles** بشكلٍ رئيسيٍّ ببصليَّتي الدهليز عند النساء، وبالجزء المثبت من الجسم الإسفنجي عند الرجال (الشكل 5.71).

عند النساء، تثبت كلُّ عضلةٍ بصليَّةٍ إسفنجيةٍ على الجسم العجاني في الخلف، وتجهان للأمام والوحشي على السطح السفلي للغدة الدهليزية الكبيرة وبصلة الدهليز الموافقتين لترتبطا على سطح البصلة والغشاء العجاني (الشكل 5.71A). تتجه ألياف أخرى للأمام والوحشي لتختلط مع أليافٍ من العضلة الإسكية الكهفية، وتتابع بعض الألياف للأمام وتتقوَّس فوق جسم البظر.

عند الرجال، تتصل العضلتان البصليَّتان الإسفنجيتان على الخطِّ الناصف برفاءٍ على الوجه السفلي لبصلة القضيب. تثبت الرفاء في الخلف على الجسم العجاني. تتجه الألياف العضلية في كلا الجانبين للأمام والوحشي من الرفاء والجسم العجاني لتغطّي جانبي بصلة

يُدعم جسم البظر برباطٍ معلقٍ يتثبت في الأعلى بالارتفاق العاني. تثبت حَشَفَةُ البظر بالنهاية القاصية للجسم وترتبط ببصليَّتي الدهليز عبر شريطين صغيرين من النسيج الناعظ. تكون حَشَفَةُ البظر مكشوفةً في العجان، ويكون جسم البظر قابلاً للجنس عبر الجلد.

القضيب Penis

يتألف القضيب بشكلٍ أساسيٍّ من جسمين كهفيين وجسمٍ إسفنجيٍّ مفردٍ يحوي الإحليل (الشكل 5.70B). كما في البظر، يملك القضيب جزءاً مثبتاً (جذراً) وجزءاً حرّاً (جسماً):

- يتألف جذر القضيب **root of the penis** من الساقين، أي من الجزئين الدائنين من الجسمين الكهفيين المثبتين بالقوس العانية، وبصلة القضيب **bulb of the penis**، الجزء الداني من الجسم الإسفنجي المثبت على الغشاء العجاني.
- يتشكّل جسم القضيب **body of the penis**، المغطّى بالكامل بالجلد، من ارتباط الجزئين الدائنين الحرّين من الجسمين الكهفيين مع الجزء الحرّ الموافق من الجسم الإسفنجي.

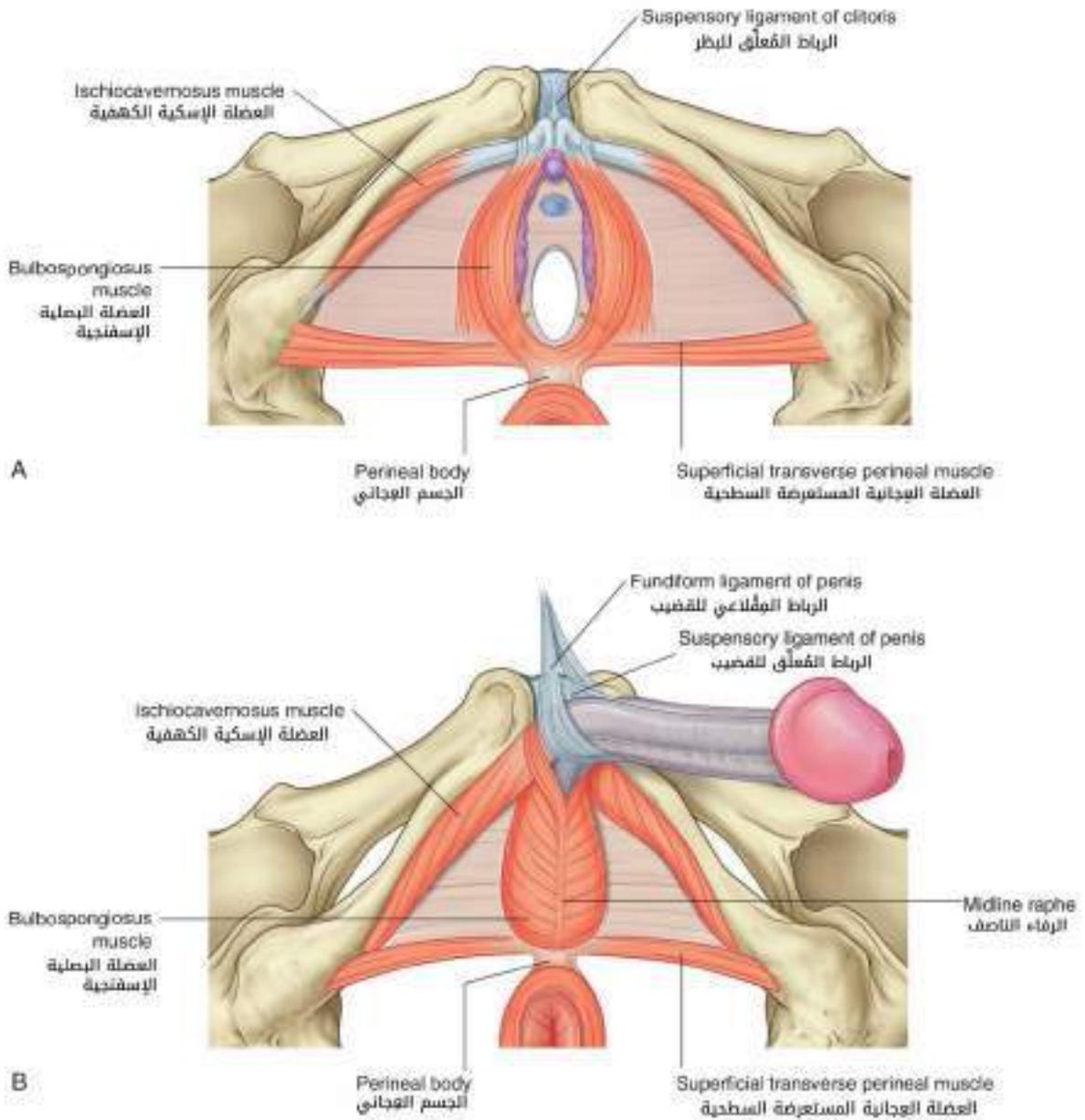
تُدعم قاعدة جسم القضيب برباطين: الرباط المعلق للقضيب **suspensory ligament of penis fundiform ligament of the penis** (يتثبت في الأعلى إلى الارتفاق العاني) والرباط المقلاعي للقضيب **ligament of the penis** (يتثبت في الأعلى إلى الخط الأبيض في جدار البطن الأمامي وينقسم في الأسفل إلى شريطين يعبران على جانبي القضيب ويتحدان في الأسفل والرباط المعلاقي سطحيٍّ بالنسبة للرباط المعلق). يُعتبر الجسمان المزدوجان ظهرين في جسم القضيب، ويُعتبر الجسم الإسفنجي المفرد بطنياً، لأنّ الوضعية التشريحية للقضيب هي النعوظ (الانتصاب)، رغم انعكاس الوضعين في القضيب غير المنتصب (الرخو).

يتوسّع الجسم الإسفنجي ليشكّل رأس القضيب (حَشَفَةُ القضيب **glans pubis**) فوق النهايتين القاصيتين للجسمين الكهفيين (الشكل 5.70B).

النعوظ (الانتصاب) Erection

إنّ نعوظ (انتصاب) القضيب والبظر هو حدثٌ وعائيٌّ تولّده الألياف نظيرة الودية المحمولة ضمن الأعصاب الحوضية الحشوية من الفروع الأمامية لـ ع2 إلى ع4، والتي تدخل الجزء الختلي السفلي للصفيرة أمام الفقار وتعتبر في النهاية الجبية العجانية العميقة والغشاء العجاني لتعصّب النسيج الناعظ. يؤدي تنبيه هذه الأعصاب إلى ارتخاء شرايينٍ محددةٍ في النسيج الناعظ سامحاً للدم بملئها مسبباً نعوظ (انتصاب) القضيب والبظر.

الشرايين المغذية للقضيب والبظر هي فروعٌ للشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن). تحمل فروعٌ للعصب الفرجي (الحيائي) (ع2 إلى ع4) الحس العام من القضيب والبظر.



الشكل 5.71 العضلات في الجيبة العجانِيَة السطحية. A. عند النساء. B. عند الرجال.

الجدول 5.6 عضلات الجيبة العجانِيَة السطحية

العضلات	المنشأ	المرتكز	التعصيب	الوظائف
الإسكيتان الكهفيتان	الأحدوبة والفرع الإسكِّيَّين	ساق القضيب والبطر	العصب الفُرْجِي (2ع إلى 4ع)	نقل الدم من ساقي القضيب والبطر المنتصين إلى جسفيهما
البصليتان الإسفنجيتان	عند النساء: الجسم العجانِي عند الرجال: الجسم العجانِي والرفاء الناصف	عند النساء: بصلة الدهليز، الغشاء العجانِي، جسم البطر، والجسم الكهفي عند الرجال: العضلة البصلية الإسفنجية والغشاء العجانِي والجسم الكهفي	العصب الفُرْجِي (2ع إلى 4ع)	نقل الدم من الأجزاء المرتبطة بها من القضيب والبطر إلى الخسفة عند الرجال: إزالة البول المتبقي في الإحليل بعد التبول؛ الإصدار النبضي للمنيّ خلال الدُقُق (القذف)
العجانِيَة المستعرضة السطحية	الأحدوبة والفرع الإسكِّيَّين	الجسم العجانِي	العصب الفُرْجِي (2ع إلى 4ع)	تثبيت الجسم العجانِي



العضلاتان العجانيتان المستعرضتان السطحيتان

Superficial transverse perineal muscles

تتبع العضلاتان العجانيتان المستعرضتان السطحيتان **superficial transverse perineal muscles** المزدوجتان مساراً موازياً للحافة الخلفية للوجه السفلي للغشاء العجاني (الشكل 5.71). تأخذ العضلتان شكل شريطٍ مسطحٍ، وتتثبتان إلى الأُحدوبتين والفرعين الإسكيتين، وتتجهان إنسياً حتى الجسم العجاني على الخط الناصف وتتثبتانه.

القضيب وترتبط بالغشاء العجاني والنسيج الضام للصلة. تمتد ألياف أخرى للأمام والوحشي لتتشارك مع الساقين وترتبط بالعضلتين الإسكيتين الكهفيتين في الأمام.

عند كل من الرجال والنساء، تضغط العضلتان البصليتان الإسفنجيتان الأجزاء المرتبطة بها من الجسم الإسفنجي ووصلتي الدهليز المنتصبين وتدفعان الدم إلى مناطق أبعد، وبشكلٍ رئيسي إلى الحشفة. للعضلتين البصليتين الإسفنجيتين وظيفتان إضافيتان عند الرجال:

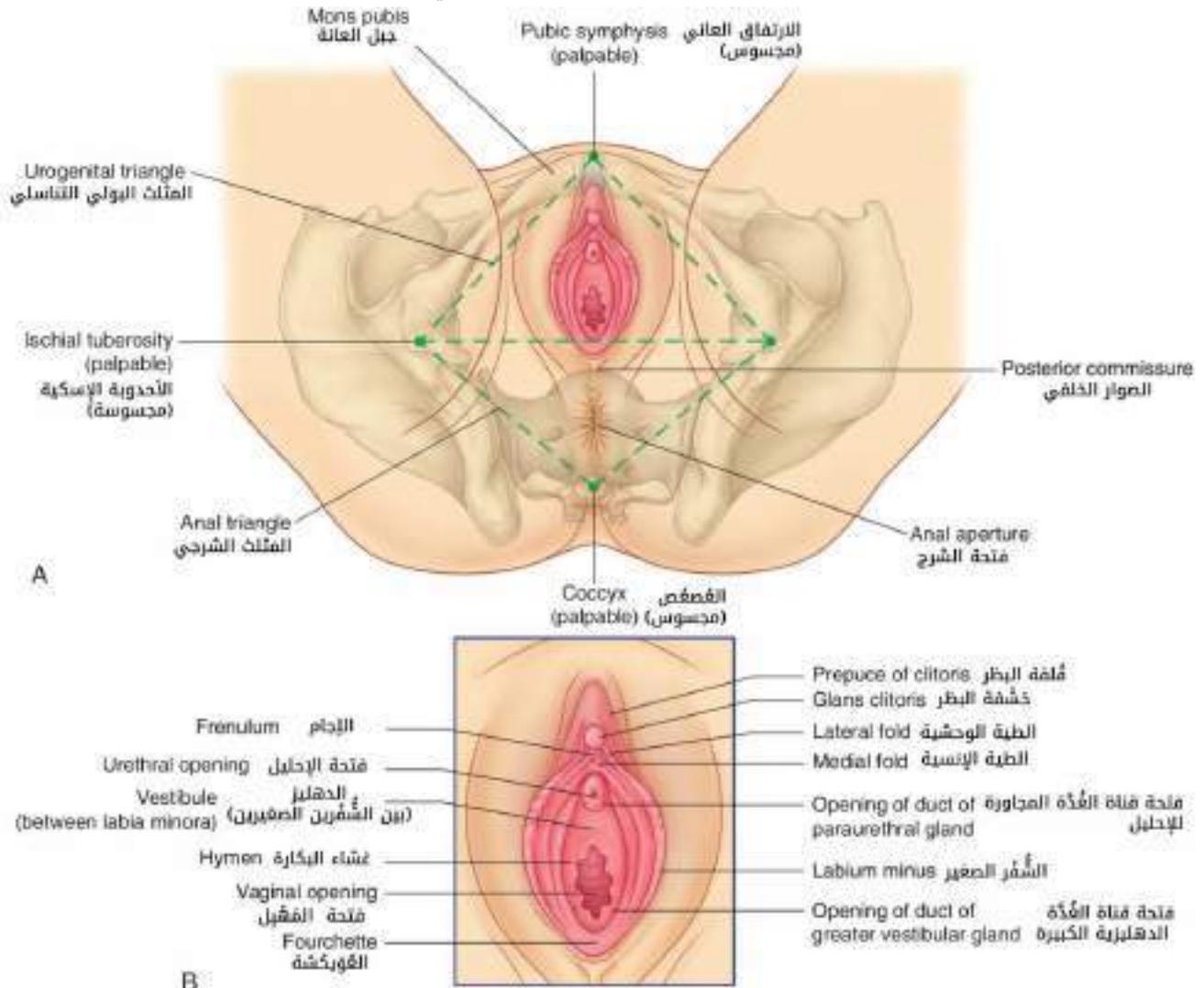
- تسهّلان إفراغ الجزء البصلي من الإحليل القضيب بعد التبول.
- تقلصهما الانعكاسي أثناء الدفق (القذف) مسؤول عن الإصدار النابض للمني من القضيب.

السمات السطحية للأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة)

Superficial features of the external genitalia

عند النساء In women

يتشكّل الفرج **vulva** من البظر والجهاز الدهليزي مع عددٍ من الطيات الجلدية والنسيجية (الشكل 5.72). يوجد طيّتان رقيقتان من الجلد على جانبي الخط الناصف



الشكل 5.72 السمات السطحية للعجان عند النساء. A. نظرة عامة. B. تقريب على الأعضاء التناسلية الخارجية (الظاهرة).

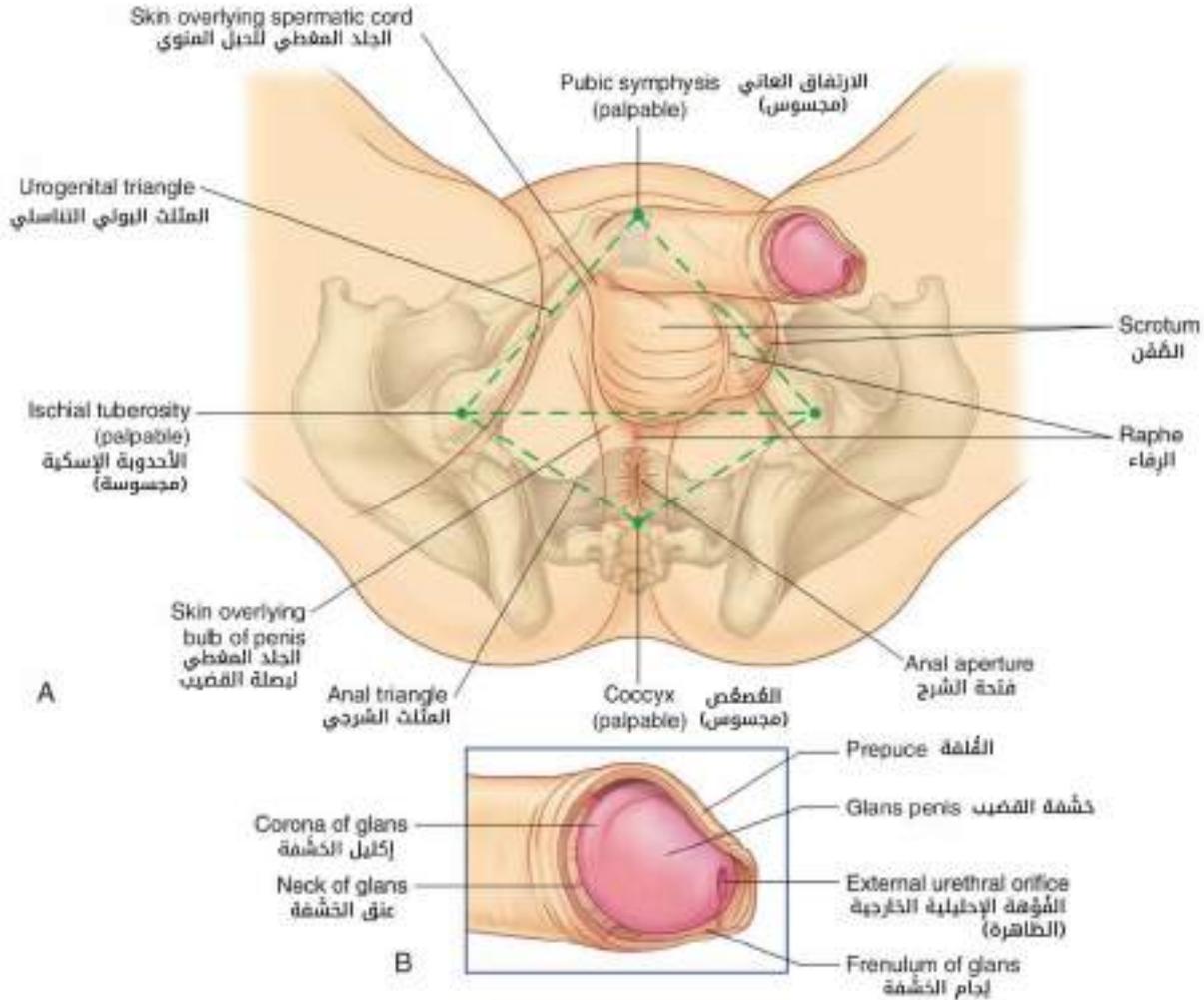
ترتبط فُوهُتا الإحليل والمهبلِ بفتحتي غَدَّتَيْن. تفتح قناتا الغَدَّتَيْن المجاورَتَيْن للإحليل (غَدَّتَا سكين **Skene's glands**) في الدهليز، واحدةً في كل جانبٍ من حافتي الإحليل الوحشيتَيْن. تفتح قناتا الغَدَّتَيْن الدهليزيتَيْن الكبيرَتَيْن (غَدَّتَيَّ بارتولين) بجوار الحافة الخلفية الجانبية لفتحة المهبلِ في الغَضَن بين فُوهُة المهبلِ وبقايا البكارة. يوجد طَيَّتَان عريضتان وحشي الشُّفْرَيْن الصغيرَيْن هما الشُّفْرَان الكبيران **labia majora**، يتَّحدان في الأمام ليشكَّلا جَبَل العانة. يغطي جبل العانة **mons pubis** الجانب السفلي للارتفاق العاني ويكون أمام الدهليز والبَطْر. لا يتَّحد الشُّفْرَان الكبيران في الخلف ويفصلان بانخفاضٍ يدعى الصوار الخلفي **posterior commissure**، الذي يغطِّي موضع الجسم العجاني.

عند الرجال In men

تتألَّف المكونات السطحية للأعضاء التناسلية عند الرجال من الصَّفَن والقضيب (الشكل 5.73). الصَّفَن **scrotum** هو المكافئ الذكري للشُّفْرَيْن الكبيرين عند النساء.

تُدعيان الشُّفْرَان الصغيران **labia minora**. الناحية المحصورة بين الشُّفْرَيْن الصغيرَيْن حيث يفتح الإحليل والمهبلِ هي الدهليز **vestibule**. ينشعب كلُّ من الشُّفْرَيْن الصغيرَيْن في الأمام مشكِّلَيْن طَيَّتَيْن إنسيَّةً ووحشيَّةً. تتَّحد الطيَّتان الإنسيتان مشكلتين لِجَام البَطْر **frenulum of the clitoris**، الذي ينضم إلى حَشَفَة البَطْر. تتَّحد الطيَّتان الوحشيتان أمامياً فوق حَشَفَة وجسم البَطْر مشكلتين قُلْفَة البَطْر **prepuce of the clitoris** (قلنسوة). يمتدَّ جسم البَطْر للأمام من حَشَفَة البَطْر وهو مجسوسٌ للعمق من القُلْفَة والجلد الغطِّي لها. يتَّحد الشُّفْرَان الصغيران خلف الدهليز، مشكِّلَيْن طَيَّةً مستعرضةً صغيرةً هي لِجَام الشُّفْرَيْن الصغيرَيْن **frenulum of the labia minora** (العُويكِيَّةة **fourchette**).

تحاط فوهة المهبل داخل الدهليز بدرجات متفاوتة بطية غشائية حلقيية الشكل هي البكارة **hymen**، والذي قد يملك ثقباً مركزياً صغيراً أو قد يُغلق فتحة المهبل بشكلٍ تامٍّ. تحاط فتحة المهبلِ بقايا غير منتظمةٍ خمليَّةٍ من البكارة بعد تمزُّقها (كنتيجةٍ للاتصال الجنسي الأول، أو للإصابة).





عند الجنين، يلتحم التورمان الشفريان الصفنيان على الخط الناصف، مشكّلين صفناً مفرداً تنزل إليه من البطن الخصيتان وما يرافقهما من أغشية عضلية لفاقية وأوعية دموية وأعصاب وأوعية لمفية والقناتين المفرغتين. تكون بقايا خط الالتحام بين التورمين الشفريين الصفنيين مرئية على جلد الصفن عند الجنين كرفاء **raphe** طولاني على الخط الناصف، يمتد من الشرج، فوق كيس الصفن، حتى الجانب السفلي لجسم القضيب.

يتألف **القضيب penis** من جذر وجسم. يكون الجذر المثبت للقضيب مجسوساً خلف الصفن في المثث البولي التناسلي للعجان. يغطى الجزء المتدلي للقضيب (جسم القضيب) بالجلد بشكل كلي؛ تغطى ذروة الجسم بحشفة القضيب.

الفوهة الإحليلية الخارجية (الظاهرة) هي فلعّة سهمية، تتوضع في ذروة الحشفة بالشكل السوي. تستمر الحافة السفلية للفوهة الإحليلية مع رفاء **القضيب raphe of the penis** الناصف، الذي يمثل خط التحام يتشكّل في الحشفة أثناء تطوّر الإحليل عند الجنين. تستمر قاعدة هذا الرفاء مع **لجام frenulum** الحشفة، وهو طية جلدية ناصفة تربط الحشفة بجلد أكثر رخاوة قرب الحشفة. تتوسع قاعدة الحشفة مشكّلة حافة دائرية مرتفعة (إكليل الحشفة **corona of the glans**)؛ تتصل النهايتان الوحشيتان للإكليل في الأسفل عند الرفاء الناصف للحشفة. الانخفاض خلف الإكليل هو عنق الحشفة. يوجد في الحالة السوية طية من الجلد عند عنق الحشفة تستمر في الأمام مع جلد رقيق ملتصق بشكل مُحكم بالحشفة، وفي الخلف مع جلد أثنى مرتبط بشكلٍ رخو بالجسم. تمتد هذه الطية المعروفة بالقلفة للأمام لتغطي الحشفة. تُزال القلفة خلال ختان الذكر، تاركة الحشفة مكشوفة.

في العيادة In the clinic

تمزق الإحليل Urethral rupture

يمكن لتمزق الإحليل أن يحدث في مجموعة نطاقٍ تشريحيّ محدّد المعالم جيّداً.

إنّ أشيع إصابةٍ هي تمزق الإحليل الإسفنجي الداني تحت الغشاء العجاني. يتمزق الإحليل عادةً عندما تُحصّر بنى العجان بين شيءٍ قاسٍ (مثل، دعامة فولاذية أو عارضة الدراجة) والقوس العانية السفلية. يتسرّب البول عبر التمزق إلى الجيبة العجانية السطحية وينزل في الصفن ويصعد على جدار البطن الأمامي للعمق من اللفاة السطحية. قد يحدث تمزق الإحليل عند الموصّل البروستاتي (الموئي) الغشائي فوق الجيبة العجانية العميقة مرافقاً لكسور الحوض الوخيمة. عندها سيتسرّب البول إلى الحوض الحقيقي.

إن أسوأ وأخطر تمزقٍ إحليليٍّ مرتبطٌ بإصاباتٍ حوضيّةٍ خطيرةٍ حيث يحدث تمزقٌ كاملٌ للرباطين العائيين البروستاتيين (الموئيين). تنزاح البروستاتة (الموثة) للأعلى ليس فقط بسبب التمزق الرباطي بل أيضاً بسبب الورم الدموي الواسع المتشكّل داخل الحوض الحقيقي. يمكن إجراء التشخيص بجس البروستاتة (الموثة) المرتفعة خلال الفحص المستقيمي الإصبعي (المسّ الشرجي).

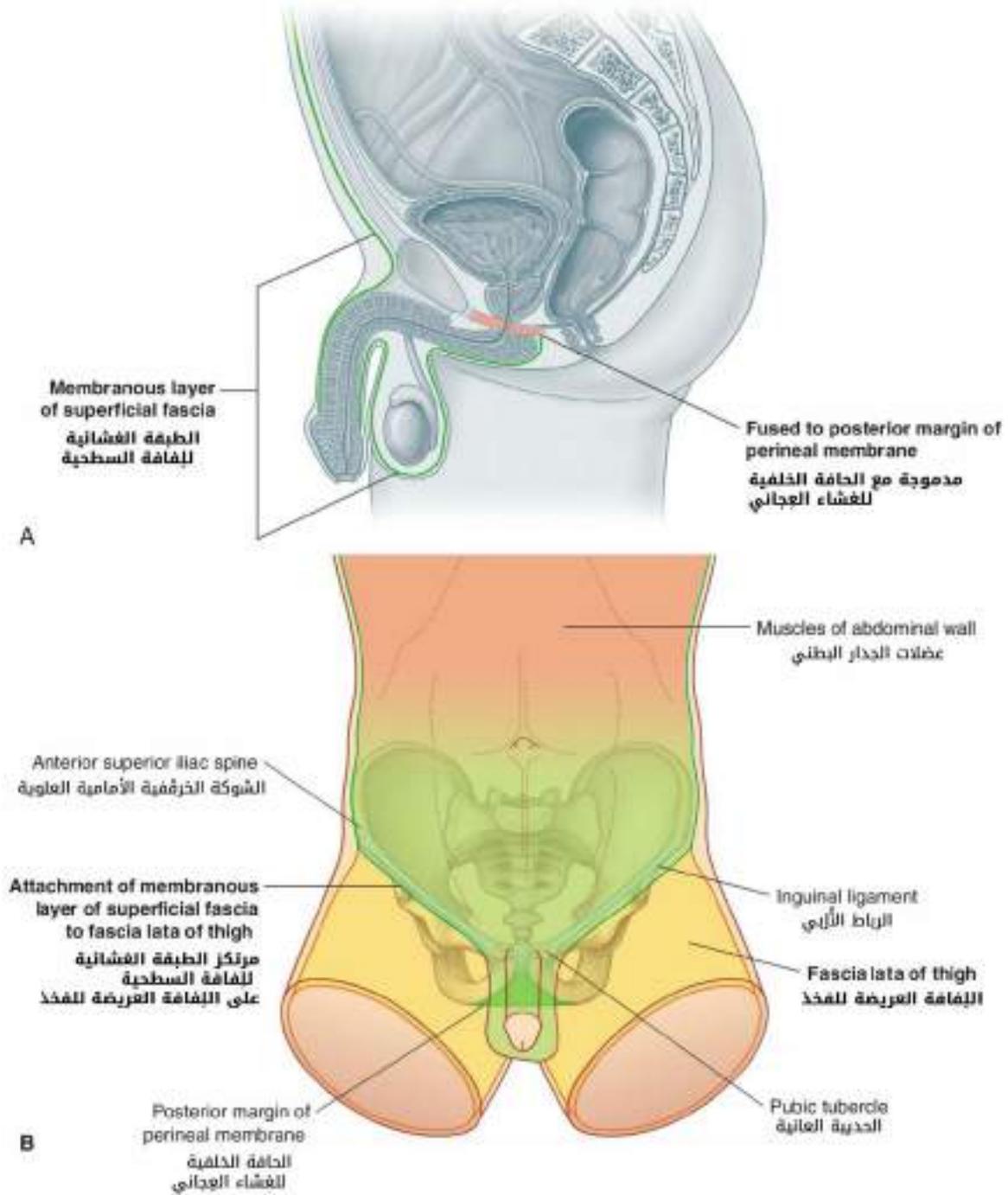
اللفاة السطحية للمثث البولي التناسلي

Superficial fascia of the urogenital triangle

اللفاة السطحية للمثث البولي التناسلي مستمرة مع لفاةٍ مشابهةٍ على جدار البطن الأمامي. تملك اللفاة العجانية طبقةً غشائيةً على سطحها العميق، كما في اللفاة السطحية لجدار البطن.

تشبّت هذه الطبقة الغشائية (لفاة كولس **Colles' fascia**):

- بالغشاء العجاني في الخلف، لذا لا تمتد إلى المثث الشرجي (الشكل 5.74).
- بالفرعين الإسكيين العائيين المشكّلين للحدود الجانبية للمثث البولي التناسلي، لذا لا تمتد إلى الفخذ (الشكل 5.74).



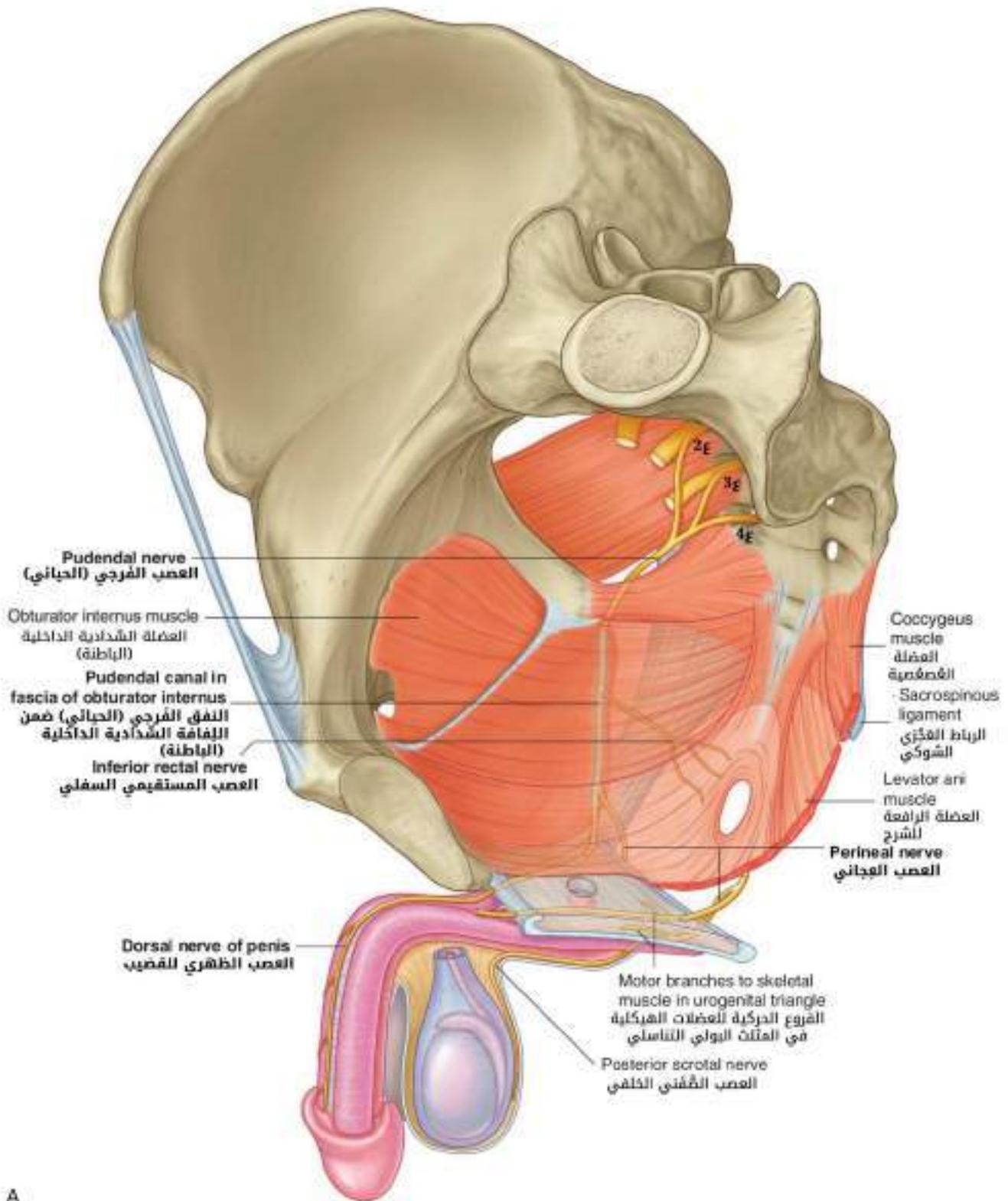
الشكل 5.74 اللفافة السطحية. A. منظر جانبي. B. منظر أمامي.

الأعصاب الجسدية Somatic nerves

العصب الفرجي (الحيائي) Pudendal nerve

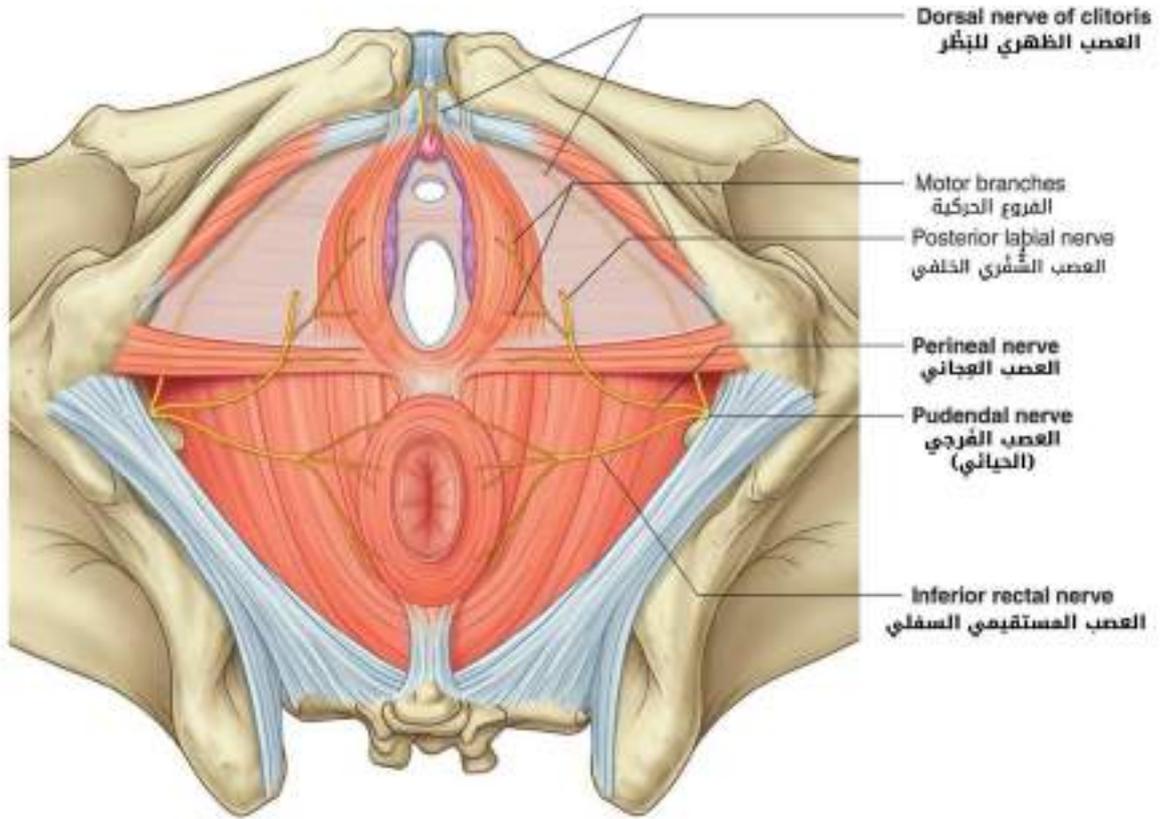
يسير العصب الفرجي (الحيائي) أثناء دخوله وعبوره العجان على طول الجدار الوحشي للحفرة الإسكية الشرجية في **النق الفرجي (الحيائي) pudendal canal**، وهو حيز أنبوبي يتشكل في اللفافة المغطية للعضلة السدادية الداخلية (الباطنة). يحوي النق الفرجي (الحيائي) الشريان الفرجي (الحيائي) الداخلي (الباطن) والأوردة المرافقة أيضاً. يملك العصب الفرجي (الحيائي) (الشكل 5.75) ثلاثة فروع انتهائية رئيسية - العصبان المستقيمي السفلي والعجانى والعصب الظهري للقصيب أو البظر - والتي تكون

العصب الفرجي (الحيائي) هو العصب الجسدي الرئيسي للعجان. ينشأ هذا العصب من الضفيرة العجزية ويحمل أليافاً من المستويات ع2 إلى ع4 من الحبل الشوكي. يغادر جوف الحوض عبر الثقبة الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية، يدور حول الرباط العجزى الشوكي، ويدخل المثث الشرجي للعجان بعبوره للإنسي عبر الثقبة الوركية الصغيرة.



A

الشكل 5.75 العصب الفرجي (الحيائي). A. عند الرجال.



الشكل 5.75 تتفة B. عند النساء

Other somatic nerve **أعصاب جسدية أخرى**
 إنَّ الأعصاب الجسدية الأخرى الداخلة للعجان حسيةً بشكلٍ أساسيٍّ وتضمَّن فروعاً من الأعصاب الحرقفي الأربي والتناسلي الفخذي والجلدي الفخذي الخلفي، والشرجي العصعصي.

الأعصاب الحشوية Visceral nerves

تدخل الأعصاب الحشوية العجان عبر طريقتين:

- تُحمل الأعصاب الذاهبة إلى الجلد، المؤلفة من أليافٍ وديةٍ بعد عقديّة بشكلٍ أساسيٍّ، إلى النواحي على مسار العصب الفرجي (الحياي). تنضمُّ هذه الألياف إلى العصب الفرجي (الحياي) عبر فروعٍ موصّلةٍ سنجابيةٍ (رماديةٍ) والتي تصل الجزء الحوضي من الجذعين الوديين مع الفروع الأمامية للأعصاب العجزية الشوكية (انظر الصفحة 487 والشكل 5.61).
- تدخل الأعصاب الذاهبة إلى النسيج الناعظة الناحية بمرورها عبر الجيبة العجانية العميقة من الضفيرة الختلية السفلية في جوف الحوض بشكلٍ رئيسيٍّ (انظر الصفحة 494 والشكل 5.62B). الألياف المحرّضة للنعوظ (الانتصاب) هي أليافٌ نظيرة وديةٍ، تنضمُّ للضفيرة الختلية السفلية عبر الأعصاب الحشوية الحوضية من المستويات 2ع إلى 4ع من الحبل الشوكي (انظر الشكل 5.62A,B).

متراقةً مع فروعٍ من الشريان الفرجي الداخلي (الحياي الباطن) (الشكل 5.76).

■ يكون **العصب المستقيمي السفلي inferior rectal nerve** متفرعاً (متعدداً) عادةً، ينفذ عبر لفافة النفق الفرجي (الحياي)، ويتّجه للإنسي عبر الحفرة الإسكية الشرجية ليعصب المصرة الشرجية الخارجية (الظاهرة) والناحيتين الموافقتين من العضلتين الرافعتين للشرج. ينقل العصب أيضاً الحسّ العام للجلد في المثث الشرجي.

■ يدخل **العصب العجاني perineal nerve** المثث البولي التناسلي ويعطي فروعاً حركيةً وجلديةً. تعصب الفروع الحركية العضلات الهيكلية في الجيبتين العجانيتين السطحية والعميقة. أكبر الفروع الحسية هو العصب الصّفي الخلفي عند الرجال والعصب الشفوي الخلفي عند النساء.

■ يدخل **العصب الظهري للقضييب والبظر dorsal nerve of the penis and clitoris** الجيبة العجانية العميقة (الشكل 5.75). يسير على طول الحافة الوحشية للجيبة ثم يخرج منها بعبوره للأسفل عبر الغشاء العجاني بموقع أسفل الارتفاق العاني مباشرةً حيث يلتقي بجسم البظر أو القضييب. يسير على طول السطح الظهري للجسم وصولاً إلى الحشفة. إنَّ العصب الظهري حسّي للقضييب والبظر، وبشكلٍ خاصٍّ للحشفة.



■ ينشعب الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) إلى فرعَيه الانتهايين قرب الحافة الأمامية للجيبية العجانية العميقة. يثقب الشريان القضيبي العميق **deep artery of the penis** الساق ويدخل الساق ويروي الساق والجسم الكهفي لجسم القضيب. يثقب الشريان القضيبي **dorsal artery of the penis** الظهري الحافة الأمامية للغشاء العجاني ليلتقي بالسطح الظهري لجسم القضيب. يسير الوعاء على طول السطح الظهري للقضيب، إنسي العصب الظهري، ويروي حشفة القضيب والنسج السطحية له؛ يتفاغر أيضاً مع فروع من الشريان القضيبي العميق والشريان الإحليلي.

■ تشبه الفروع المرورية للنسج الناعضة عند النساء مثيلاتها عند الرجال.

■ **Arteries of the bulb of the vestibule** شرايين بصلة الدهليز **Arteries of the bulb of the vestibule** تروى بصلة الدهليز والمهبل.

■ **Deep arteries of the clitoris** الشريانات البظران العميقان **Deep arteries of the clitoris** يرويان ساقَي جسم البظر وجسيميهما الكهفيين.

■ **Dorsal arteries of the clitoris** الشريانات البظران الظهريان **Dorsal arteries of the clitoris** يرويان النسج المحيطة والحشفة.

الشريانات الفرّجيان الخارجيان (الحيايان الظاهران)

External pudendal arteries

يتألف الشريانات الفرّجيان الخارجيان (الحيايان الظاهران) **external pudendal arteries** من وعاءٍ سطحيٍّ ووعاءٍ عميقٍ، ينشأ من الشريان الفخذي لناحية الفخذ. يتجهان للإنسي ليدخلا العجان من الأمام ويرويان الجلد العائد للقضيب والصّفن أو البظر والشفرين الكبيرين.

الشريانات الخُصويان والشريانات المُشمرّيان

Testicular and cremasteric arteries

ينشأ الشريان الخُصوي **Testicular arteries** عند الرجال من الأهر البطني وينزل إلى الصّفن عبر القناة الأربية ليروي الخصية. ينشأ الشريان المُشمرّي **cremasteric arteries** من الفرع الشرسوفي السفلي للشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر)، ويرافق الحبل المنوي إلى الصفن. بينما تتبع شرايين مُشمرّية صغيرة عند النساء الرباط المدور للرحم عبر القناة الأربية.

الأوردة Veins

ترافق الأوردة في العجان الشرايين عادةً وترقد الوريدَيْن الفرّجيين الداخليين (الحيايين الباطنين) **internal pudendal veins** الواصلين للوريد الحرقفي الداخلي (الباطن) **internal iliac vein** في الحوض (الشكل 5.77). الاستثناء هو الوريد القضيبي (أو البظري) الظهري العميق **deep dorsal vein of the penis or clitoris** الذي يعود بالدم

من الحشفة والجسمين الكهفيين بشكلٍ أساسيٍّ. يسير الوريد العميق

الظهري على الخطّ الناصف

الأوعية الدموية Blood vessels

الشرايين Arteries

الشريان الأهم في العجان هو الشريان الفرّجي الداخلي (الحياي الباطن) (الشكل 5.76). تتضمّن الشرايين الأخرى الداخلة للمنطقة الشريان الفرّجي (الحياي) الخارجي (الظاهر) والشريان الخُصوي والشريان المُشمرّي.

الشريان الفرّجي الداخلي (الحياي الباطن)

Internal pudendal artery

ينشأ الشريان الفرّجي الداخلي (الحياي الباطن) **Internal pudendal artery** كفرع من الجذع الأمامي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في الحوض (الشكل 5.76). يغادر الحوض مرافقاً العصب الفرّجي (الحياي) عبر الثقبة الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية. يدور حول الشوكة الإسكية حيث يتوصّع الشريان وحشي العصب، ويدخل العجان بمروره عبر الثقبة الوركية الصغيرة، ويرافق العصب (الفرّجي) الحياي في النفق الفرّجي (الحياي) في الجدار الوحشي للحمرة الإسكية الشرجية. تماثل فروع الشريان الفرّجي الداخلي (الحياي الباطن) فروع العصب الفرّجي (الحياي) في العجان وتتضمّن الشريائين العجاني والمستقيمي السفلي، وفروعاً للنسج الناعضة للقضيب والبظر (الشكل 5.76).

الشرايين المستقيمية السفلية Inferior rectal arteries

ينشأ شريانٌ مستقيميٌّ سفليٌّ **inferior rectal arteries** أو أكثر من الشريان الفرّجي الداخلي (الحياي الباطن) في المثث الشرجي، ويعبر الحمرة الإسكية الشرجية للإنسي ليتفرّع ويروي العضل والجلد الموافق (الشكل 5.76). يتفاغر مع الشريائين المستقيمين الأوسط والعلوي من الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) والشريان المساريقي السفلي، على الترتيب، لتشكل شبكة من الأوعية تروى المستقيم والقناة الشرجية.

الشريان العجاني Perineal artery

ينشأ الشريان العجاني **perineal artery** قرب النهاية الأمامية للنفق الفرّجي (الحياي) ويعطي فرعاً عجانياً مستعرضاً وشرياناً صَفنياً خلفياً أو شُفرياً خلفياً للجلد والأنسجة المجاورة.

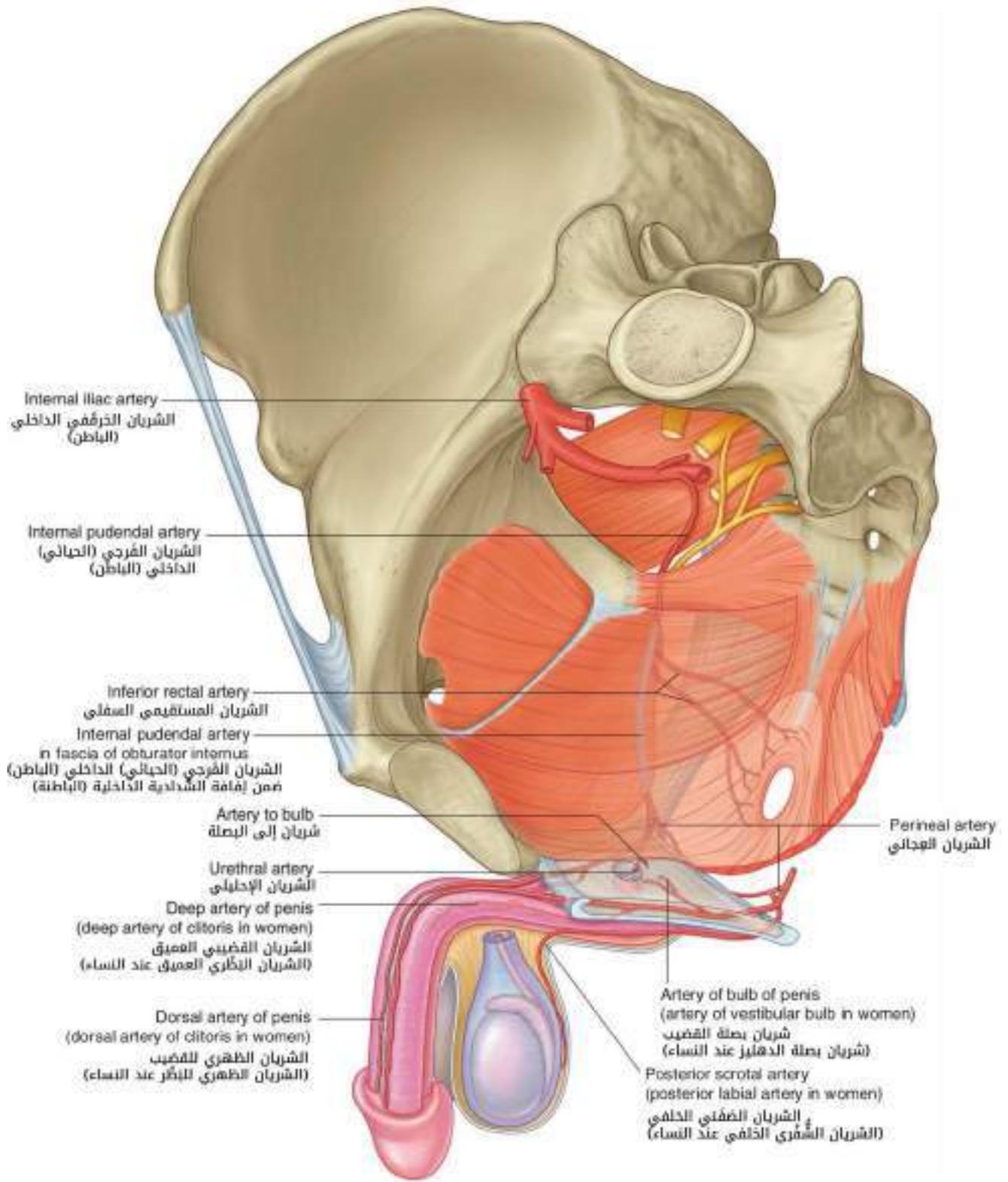
الجزء الانتهايي للشريان الفرّجي (الحياي) الداخلي (الباطن)

Terminal part of the internal pudendal artery

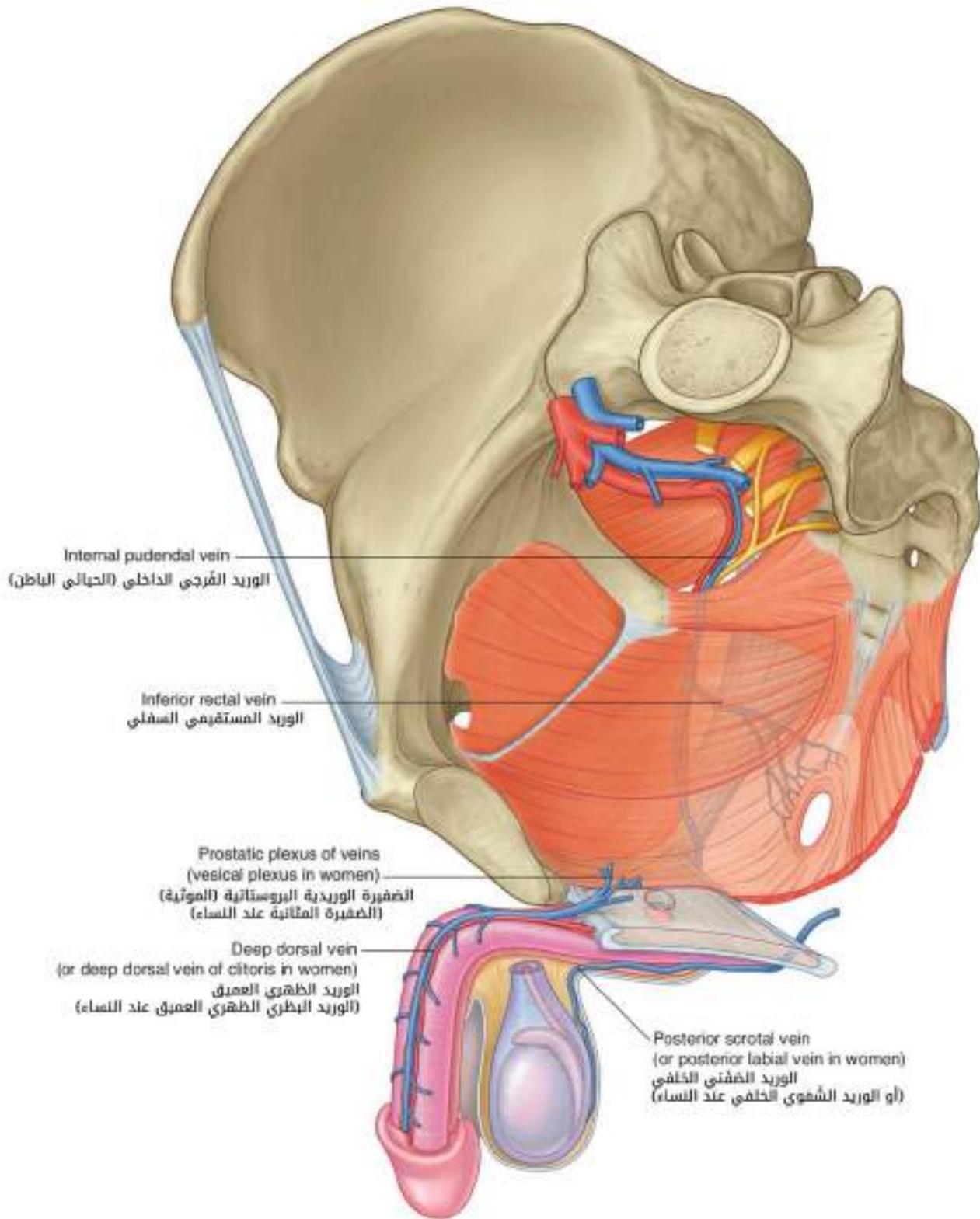
يرافق الجزء النهائي للشريان الفرّجي (الحياي) الداخلي (الباطن) العصب الظهري للقضيب أو البظر إلى الجيبية العجانية العميقة ويعطي فروعاً للنسج في الجيبية العجانية العميقة والنسج الناعضة. تتضمّن الفروع المغذية للنسج الناعضة شريان بصلة القضيب، الشريان الإحليلي، الشريان القضيبي العميق، والشريان الظهري للقضيب (الشكل 5.76).

■ يعطي شريان بصلة القضيب **artery of the bulb of the penis** فرعاً يروي الغدة البصلية الإحليلية ثم يثقب الغشاء العجاني ليروي الجسم الإسفنجي.

■ يثقب الشريان الإحليلي **urethral artery** الغشاء العجاني كذلك ويروي الإحليل القضيبي والنسج الناعضة المحيطة به حتى الحشفة.



الشكل 5.76 الشرايين في العجان.



الشكل 5.77 الأوردة في العجان.

ترافق الأَقنية اللَّمفية للنسج السطحية للقضيب أو البَطْر الأوعية الدموية الفَرْجِيَّة (الحيائية) الخارجية (الظاهرة) وتُنزَح إلى العَقْد الأُرْبِيَّة السطحية **superficial inguinal nodes** بشكلٍ أساسيٍّ، كذلك الحال مع الأَقنية اللَّمفية من الصَّفَن والشُّفْرَيْن الكبيرين (الشكل 5.78). تُنزَح كُلٌّ من حَشَفَة القضيب، حَشَفَة البَطْر، الشُّفْرَان الصغيران، والنهائية السفلية المِطْرافية للمَهْبِل إلى العَقْد الأُرْبِيَّة العميقة **deep inguinal nodes** والحَرْقَفِيَّة الخارجية (الظاهرة) **external iliac nodes**.

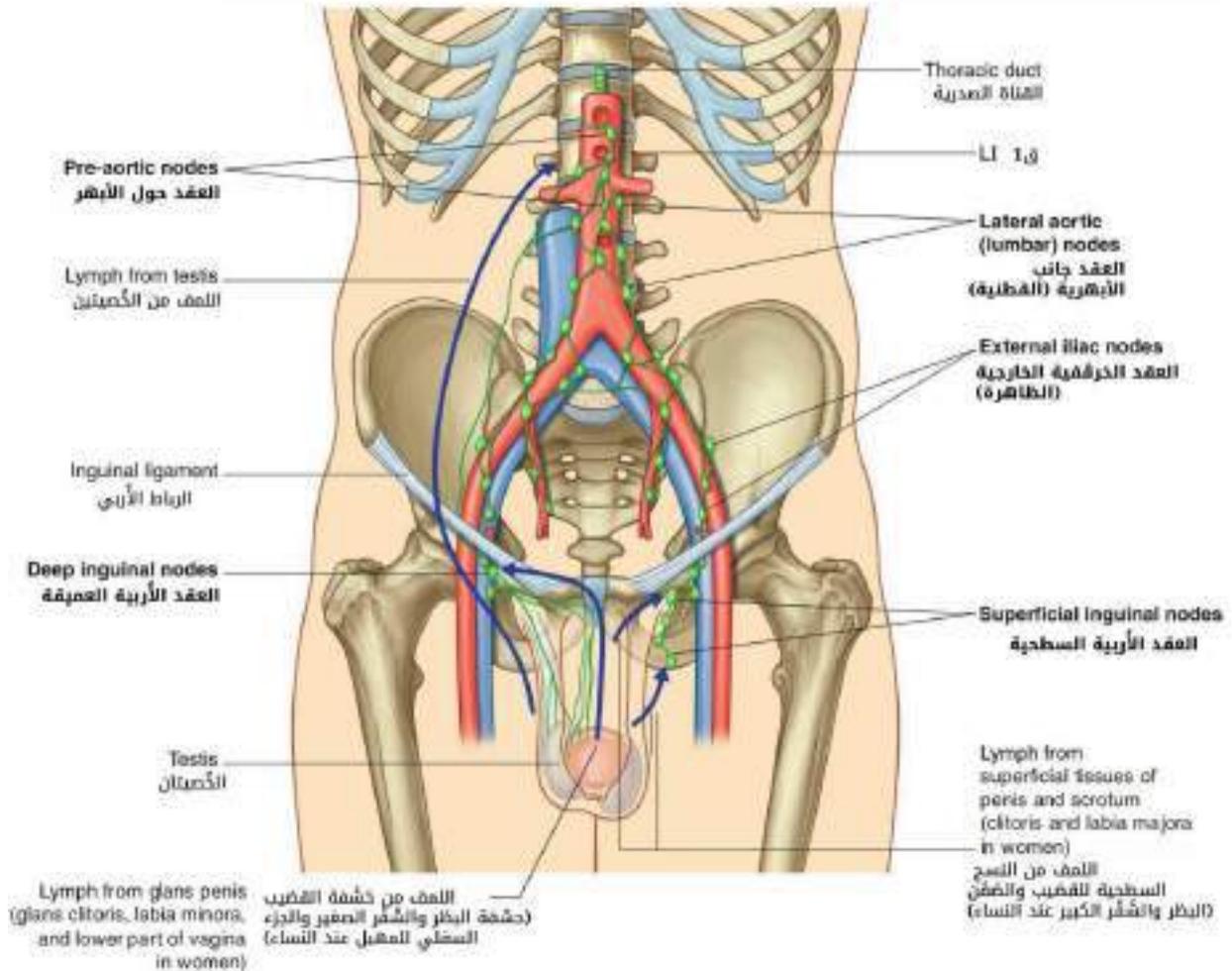
تُنزَح الأوعية اللَّمفية من الخصيتين عبر قنواتٍ تصعد في الحبل المنوي، وتمرُّ في القناة الأُرْبِيَّة، ثم تسير على جدار البطن الخلفي لتتصل مباشرةً مع العَقْد جانب الأُبهرية أو القطنية **lateral aortic or lumbar nodes** والعَقْد اللَّمفية أمام الأُبهر **pre-aortic nodes** حول الأُبهر، تقريباً عند المستوى الفقري ق1 و ق3. لذا فإن أمراض الخصيتين تنتشر للأعلى لعقدٍ مرتفعةٍ في جدار البطن الخلفي وليس للعقد الأُرْبِيَّة أو الحَرْقَفِيَّة.

بين الشريائين الظهرين على جانبي جسم القضيب أو البَطْر، يمرُّ عبر الفجوة بين الرباط العاني السفلي والجبية العجانبة العميقة، ليرفد ضفيرة الأوردة المحيطة بالبروستاتة (الموتة) عند الرجال والمثانة عند النساء.

يعود الوريدان الفَرْجِيَّان الخارجيان (الحيائيان الظاهران) بالدم من الأجزاء الأمامية للشُّفْرَيْن الكبيرين أو الصَّفَن، ويتراكبان مع منطقة العود الوريدي للوريدَيْن الفَرْجِيَّين الداخليين (الحيائيين الباطنين)، ويرفدان الوريد الفخذي في ناحية الفخذ. الأوردة السطحية الظهرية للقضيب أو البَطْر والعائدة بالدم من الجلد هي روافدٌ للأوردة الفَرْجِيَّة الخارجية (الحيائية الظاهرة).

النزح اللَّمفي Lymphatics

ترافق الأوعية اللَّمفية للأجزاء العميقة من العجان الوعاءين الدمويين الفَرْجِيَّين (الحيائيين) الداخليين (الباطنين)، وتنزح للعقد الحَرْقَفِيَّة الداخلية (الباطنة) **internal iliac nodes** في الحوض بشكلٍ أساسيٍّ.





العمودي نفسه. يواجه مدخل الحوض الأمام والأعلى. يتوضع المثث البولي التناسلي للعجان في مستوٍ شبه أفقيٍّ ويواجه الأسفل، بينما يكون المثث الشرجي أكثر عموديةً ويواجه الخلف (الشكلان 5.79 و 5.80).

كيفية تحديد حواف العجان

How to define the margins of the perineum
يكون كلُّ من الارتفاق العاني والأحدوبتين الإسكيتين وذروة العصعص مجسوساً عند المرضى، ويمكن استخدامها لتحديد حدود العجان. الطريقة الأفضل للقيام بذلك، أن يكون المريض مستلقياً على ظهره مع ثني (قبض) وتباعد الفخذين في وضعية بضع المثانة (الشكل 5.81).

- يمكن جسّ الأحدوبتين الإسكيتين في كلا الجانبين كتلتين عظميتين كبيرتين قرب غَضَن (تجعد) الجلد (الطية الألوية) بين ناحية الفخذ والناحية الألوية. تمثّل الأحدوبتان الزاويتين الجانبيتين للعجان المعيني الشكل.
- يمكن جسّ ذروة العصعص على الخطّ الناصف خلف فتحة الشرج وتمثّل الحدّ الأكثر خلفيةً للعجان.
- الارتفاق العاني هو الحدّ الأمامي للعجان. عند النساء، يمكن جسّه على الخطّ الناصف للعمق من

التشريح السطحي Surface anatomy

التشريح السطحي للحوض والعجان

Surface anatomy of the pelvis and perineum

تُستخدَم الملامح العظمية المجسوسة للحوض كمعالم لـ:

- تحديد موضع البنى النسيجية الرخوة.
 - تخيّل توجّه مدخل الحوض.
 - تحديد حوافّ العجان.
- إمكانية التعرف على المنظر السوي للبنى في العجان جزءٌ أساسيٌّ من الفحص السريري.
- يمكن رؤية عنق الرحم مباشرةً عبر فتح نفق المهبل باستخدام منظارٍ عند النساء.

يمكن تقييم حجم ومنسوج (لمس) البروستاتة (الموتة) في جوف الحوض بالجسّ الإصبعي عبر فتحة الشرج (المسّ الشرجي).

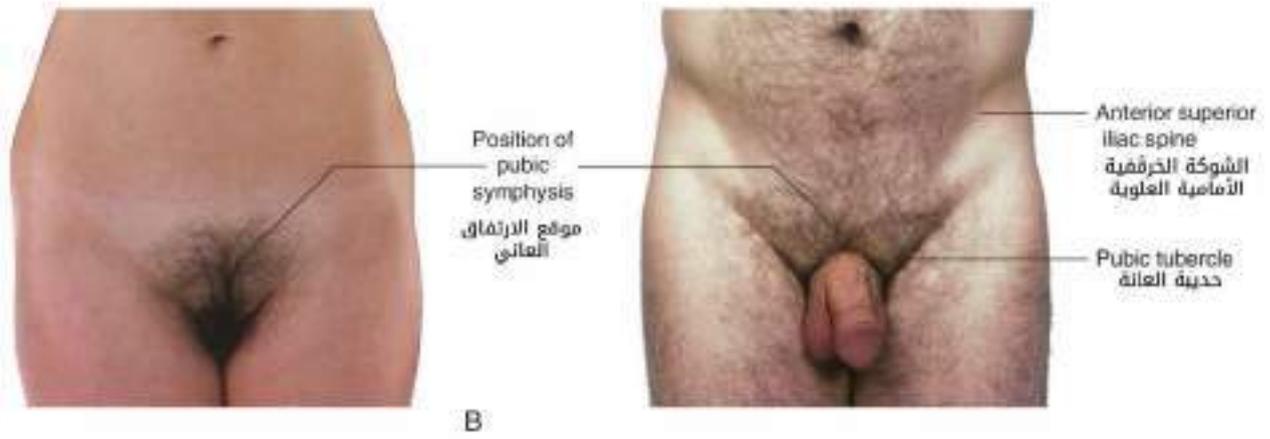
توجيه الحوض والعجان في الوضعية التشريحية

Orientation of the pelvis and perineum in the anatomical position

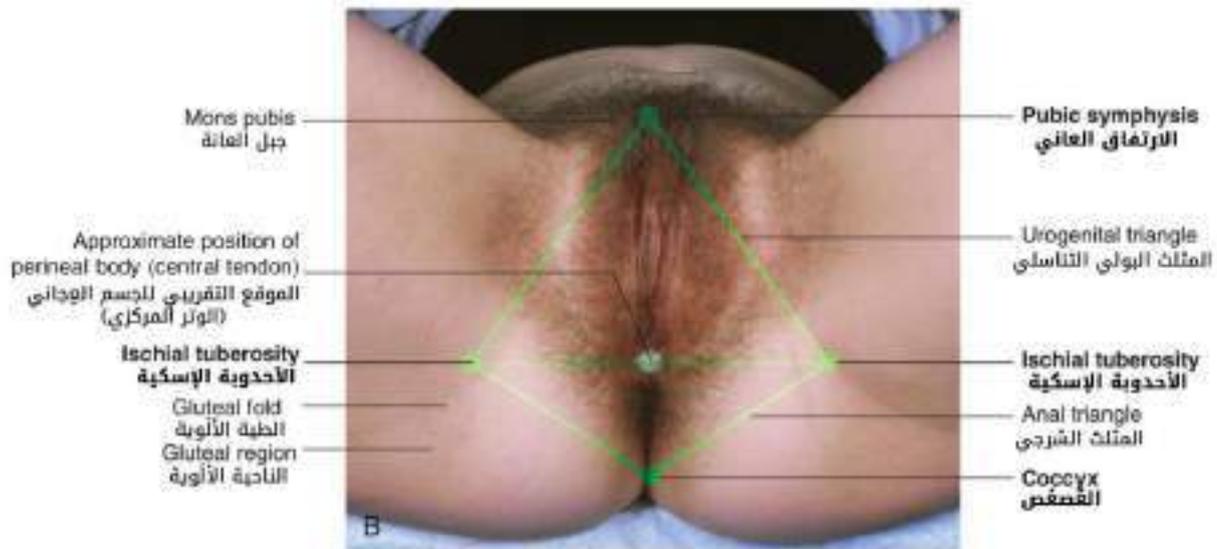
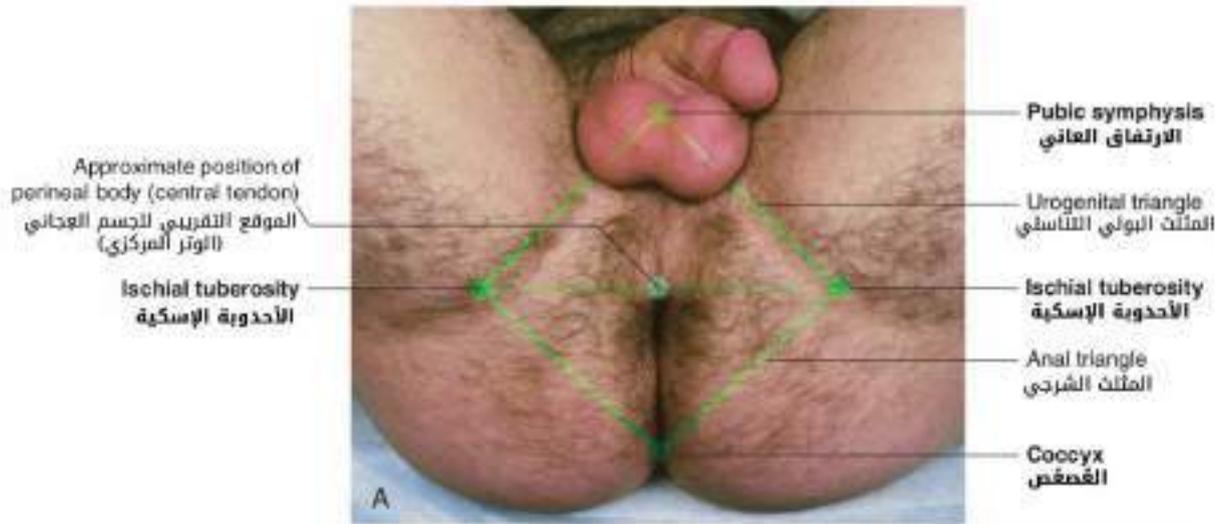
في الوضعية التشريحية، تتوضع الشوكتان الحرقتان الأماميتان العلويتان والخاصة الأمامية العلوية للارتفاق العاني في المستوى



الشكل 5.79 منظر جانبيّ لناحية الحوض مع الإشارة إلى مواقع الملامح الهيكلية. يظهر أيضاً توجّه مدخل الحوض والمثث البولي التناسلي والمثث الشرجي. **A.** عند امرأة. **B.** عند رجل.



الشكل 5.80 منظرٌ أماميٌ لناعية الحوض. A. عند امرأةٍ مظهراً موقع الارتفاق العاني. B. عند رجلٍ مظهراً موقع الحذبة العانية والارتفاق العاني والشوكة الخرقية الأمامية العلوية.



الشكل 5.81 منظر سفليٌ للعجان في وضعية بضع المثانة. الحدود والتقسيمات الثانوية والمعالم المجسوسة مشاز إليها. A. عند رجلٍ. B. عند امرأةٍ.



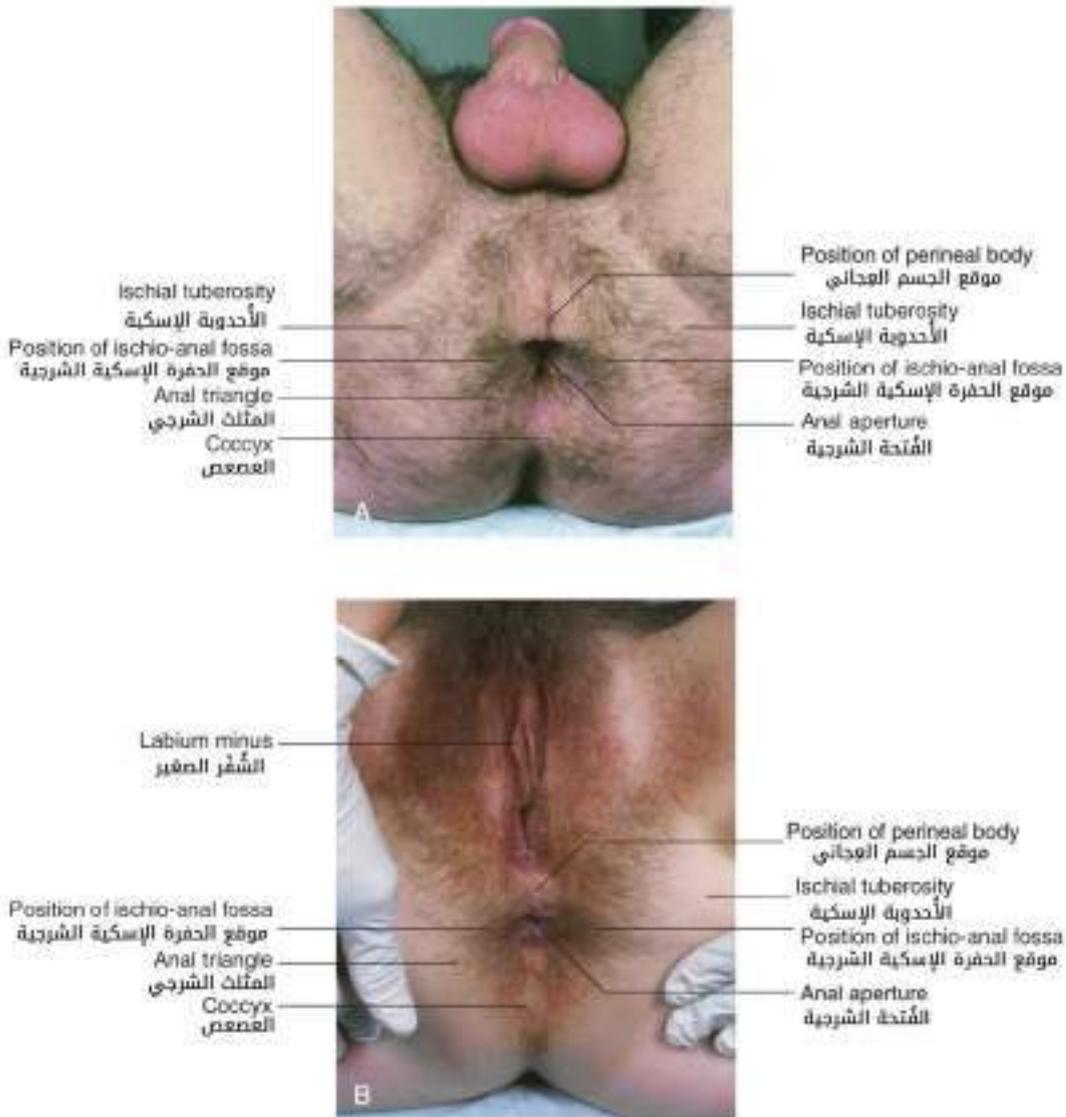
تحديد البنَى في المثلث الشرجي

Identification of structures in the anal triangle

المثلث الشرجي هو النصف الخلفي للعجان. تتجه قاعدة المثلث للأمام وهي خط وهمي يصل الأحدوبتين الإسكيتين. قمة المثلث هي ذروة العصص؛ يمكن مقارنة الحافتين الجانبيتين بخطين يصلان العصص بالأحدوبتين الإسكيتين. السمة الرئيسية للمثلث الشرجي هي فتحة الشرج في منتصف المثلث عند كل من النساء والرجال. يملأ الدهن الحفرتين الإسكيتين الشرجيتين على كلا جانبي فتحة الشرج (الشكل 5.82).

جبل العانة. أما عند الرجال، يمكن جس الارتفاق العاني للأعلى مباشرةً من مكان اتصال جسم القضيب بالقسم السفلي لجدار البطن.

تحدّد الخطوط الوهمية الواصلة بين الأحدوبتين الإسكيتين وارتفاق العانة في الأمام، وذروة العصص في الخلف، الشكل الأمامي (المعيني) للعجان. يقسم خط إضافي يصل بين الأحدوبتين الإسكيتين العجان إلى مثلثين، المثلث البولي التناسلي في الأمام والمثلث الشرجي في الخلف. يقارب هذا الخط أيضاً موضع الحافة الخلفية للغشاء العجاني. يحدد منتصف هذا الخط موقع الجسم العجاني أو الوتر المركزي للعجان.



الشكل 5.82 المثلث الشرجي مع الإشارة إلى فتحة الشرج وموقع الحفرة الإسكية الشرجية. A. عند رجل. B. عند امرأة.

(الشكل 5.83A,B).

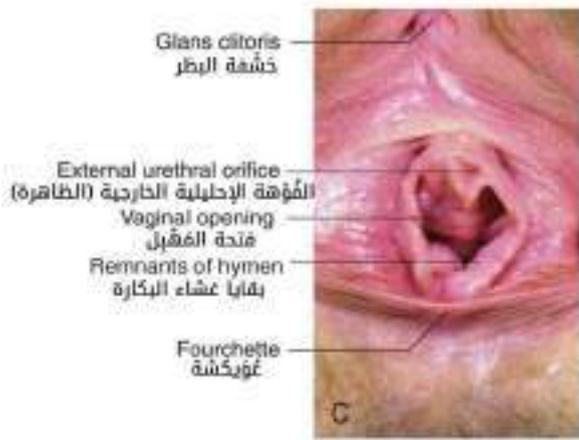
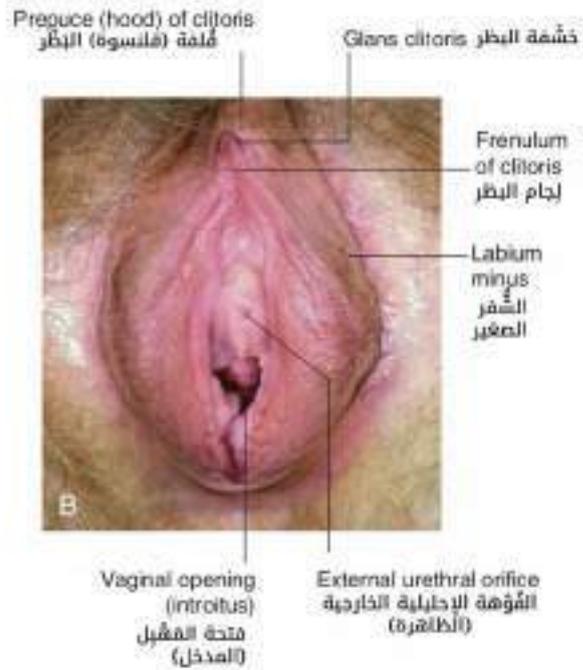
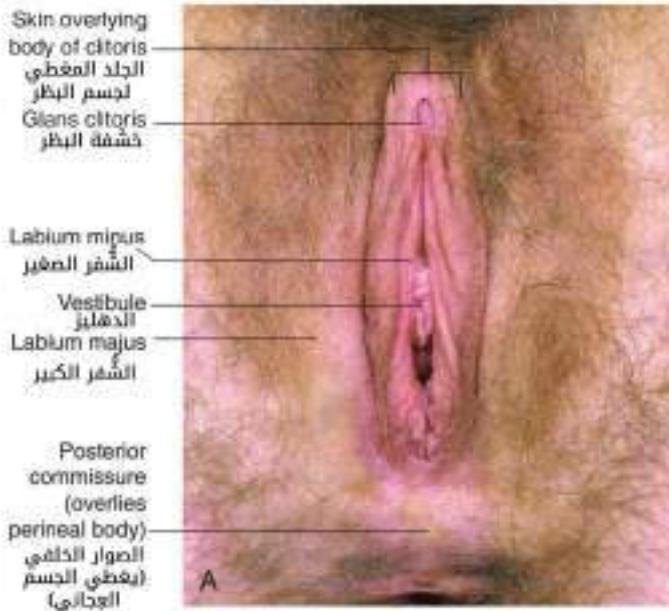
تحصر طيَّان جلدتان رقيقتان، تدعيان الشُّفران الصغيران، بينهما فراغاً يسمَّى الدهليز يفتح عليه المهبل والإحليل (الشكل 5.83C). يفتح الدهليز بانسحابٍ وحشيٍ خفيفٍ للشُّفرين الصغيرين ويُظهر انتياراً نسيجياً رخواً حيث يفتح الإحليل. تفتح الغدتان المجاورتان للإحليل (غدتا سكين)، واحدة في كلِّ جانبٍ، على غَضنٍ جلديٍّ بين الإحليل والشُّفرين الصغيرين (الشكل 5.83D). تقع فتحة المهبل للخلف من الإحليل. تحاط فتحة المهبل (المدخل) ببقايا البكارة والتي تُعلِّق في الأصل فوهة المهبل وتتمزَّق عادةً خلال الاتِّصال الجنسي الأول. تفتح قناتا الغدتين الدهليزيَّتين الكبيرتين (بارثولين)، واحدة في كلِّ جانبٍ،

تحديد البنى في المثلث البولي التناسلي عند النساء

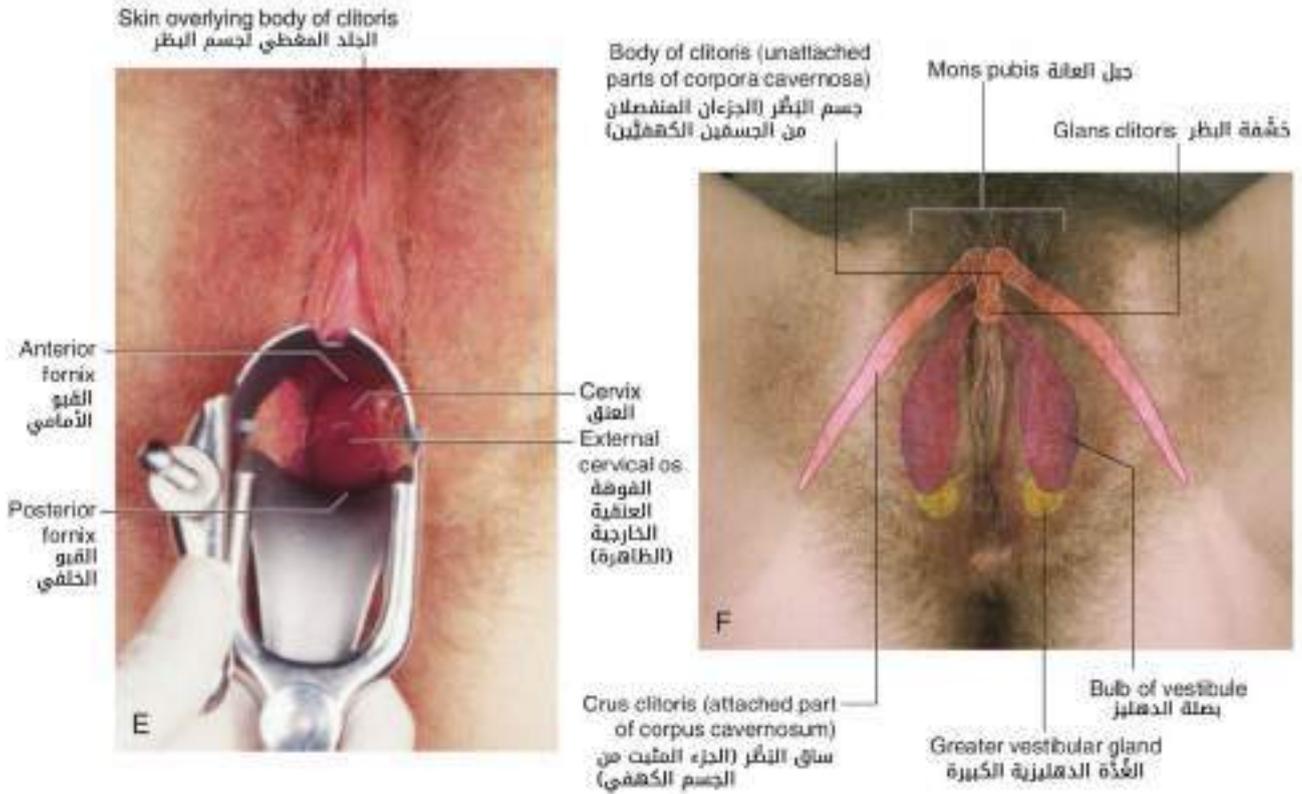
Identification of structures in the urogenital triangle of women

المثلث البولي التناسلي هو النصف الأمامي للعجان. تتجه قاعدة المثلث للخلف وهي خطٌ وهميُّ يصل الأُحدويتين الإسكيتين. قمة المثلث هي الارتفاق العاني. يمكن مقارنة الحافتين الجانبيتين بخطين يصلان الارتفاق العاني بالأُحدويتين الإسكيتين. يعلو الخطان الفرعين (الشعبتين) الإسكيتين العائنين، ومن الممكن الإحساس بالفرعين بالجسِّ العميق.

عند النساء، المكونات الرئيسية للمثلث البولي التناسلي هي البظر والدهليز والطيَّات الجلدية مشكِّلةً معاً الفرج



الشكل 5.83 البنى في المثلث البولي التناسلي عند امرأة. **A.** منظرٌ سفليٌّ للمثلث البولي التناسلي لامرأةٍ مع الإشارة إلى الملامح الرئيسية. **B.** منظرٌ سفليٌّ للدهليز. تمَّ إبعاد الشُّفرين الصغيرين عن بعضهما لفتح الدهليز. خشفة البظر والفالنسوة البظرية ولجام البظر مشارٌ إليهم أيضاً. **C.** منظرٌ سفليٌّ للدهليز يظهر الفوهتين الإحليلية والمهبلية والبكارة. تمَّ إبعاد الشُّفرين الصغيرين بشكل أكبر من الشكل 5.83B. **D.** منظرٌ سفليٌّ للدهليز مع إبعاد الشُّفر الصغير الأيسر جانباً لإظهار نواحي الدهليز حيث تفتح الغدتان الدهليزية الكبيرة والمجاورة للإحليل.



الشكل 5.83 **تتمة E.** منظرٌ عبر النفق المهبلية للعنق. **F.** منظرٌ سفليٌّ للمثلث البولي التناسلي لامرأةٍ مع الإشارة إلى النسيج الناعمة للبظر والدهليز والغددتين الدهليزيّتين الكبيرتين بالشفوف.

توضّع بصلتا الدهليز (الشكل 5.83F) المكوّنتان من نسجٍ ناعمةٍ، للعنق من الشفّرين الصغيرين في كلا جانبي الدهليز. تستمر هاتان الكتلتان الناعمتان عبر شريطين رقيقين من النسيج الناعمة، بحشفة البظر، والتي تظهر تحت القلنسوة البظرية. توضّع الغدتان الدهليزيتان الكبيرتان خلف بصلتي الدهليز على كلا جانبي فوهة المهبل. تثبت ساقا البظر، واحدة في كلّ جانب، بالفرعين الإسكيين العائيين. تتشكّل كلّ ساقٍ من الجزء المثبت للجسم الكهفي. يفصل هذان الجسمان الناعمان عن العظم في الأمام، وينحنيان للخلف والأسفل، ويتحدان ليشكلا جسم البظر. يتوضّع جسم البظر أسفل الحرف الجلدي أمام القلنسوة البظرية (القلفة) مباشرة. تقع حشفة البظر عند نهاية جسم البظر.

تحديد البنى في المثلث البولي التناسلي عند الرجال

Identification of structures in the urogenital triangle of men

يحتوي المثلث البولي التناسلي عند الرجال جذر القضيب. تُقيّم الخصيتان والبنى المرتبطة بها بشكلٍ عامٍّ مع القضيب خلال الفحص الجسدي، بالرغم من هجرتها إلى الصّفن من البطن. الصّفن عند الرجال مكافئٌ للشفّرين الكبيرين عند النساء. تجسّ كلّ خصية بيضوية بسهولةٍ عبر

على غصنٍ جلديٍّ بين البكارة والشفّر الصغير المجاور (الشكل 5.83D). ينشعب كلّ من الشفّرين الصغيرين في الأمام إلى طيّتين، إنسيةٍ ووحشيةٍ. تتحد الطيّتان الإنسيتان على الخطّ الناصف مشكّلتين لجام البظر. تتحد الطيّتان الوحشيتان الأكبر كذلك على الخطّ الناصف مشكّلتين القلنسوة البظرية أو القلفة، والتي تغطي حشفة البظر والأجزاء القاصية لجسم البظر. يتصل الشفّران الصغيران خلف فوهة المهبل مشكّلين طيةً جلديةً معترضةً (العويكشة).

الشفّران الكبيران هما طيّتان جلديتان عريضتان متوضّعتان وحشيّ الشفّرين الصغيرين. يتحدان في الأمام ليشكلا جبل العانة، المغطّي للجانب السفلي من الارتفاق العاني. تُفصل النهايتان الخلفيتان للشفّرين الكبيرين بانخفاضٍ يدعى الصوار الخلفي، الذي يغطّي موقع الجسم العجاني.

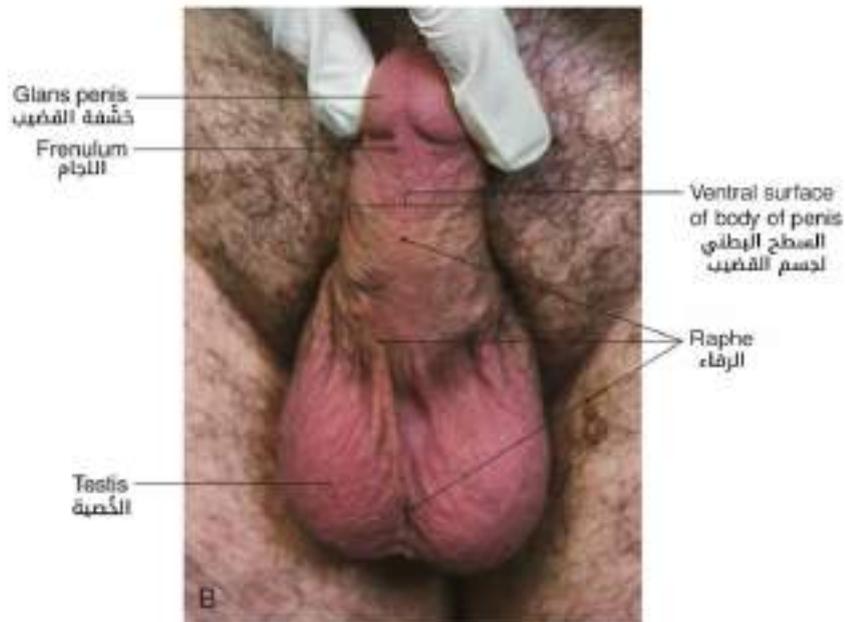
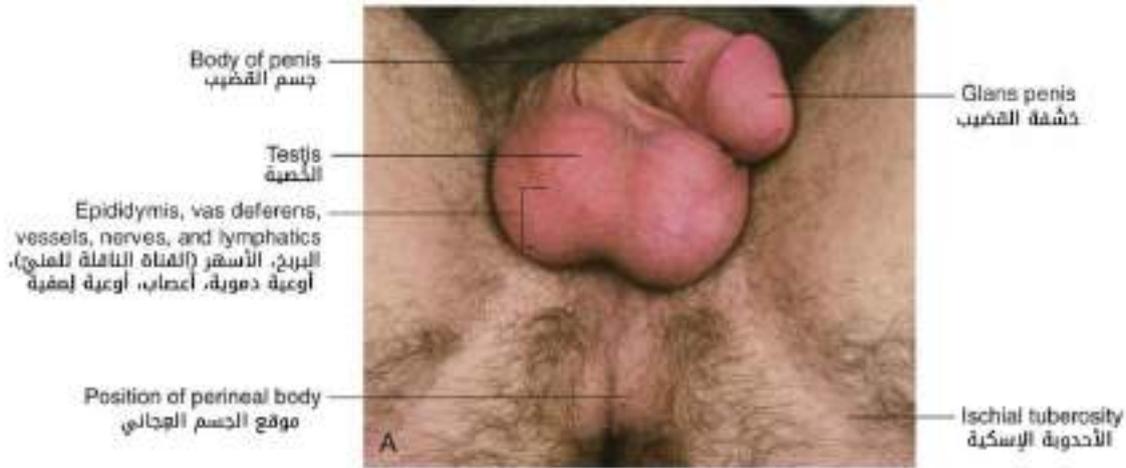
يصبح عنق الرحم مرتباً عند فتح النفق المهبلية بمنظار (الشكل 5.83E). تفتح الفوهة العنقية الخارجية (الظاهرة) على السطح قبّي الشكل للعنق. يتشكّل ردبٌ أو ميزابٌ، يدعى القبو، بين العنق وجدار المهبل، ويُقسم كذلك حسب الموضع إلى قبوٍ أماميٍّ وقبوٍ خلفيٍّ وقبوين جانبيين.

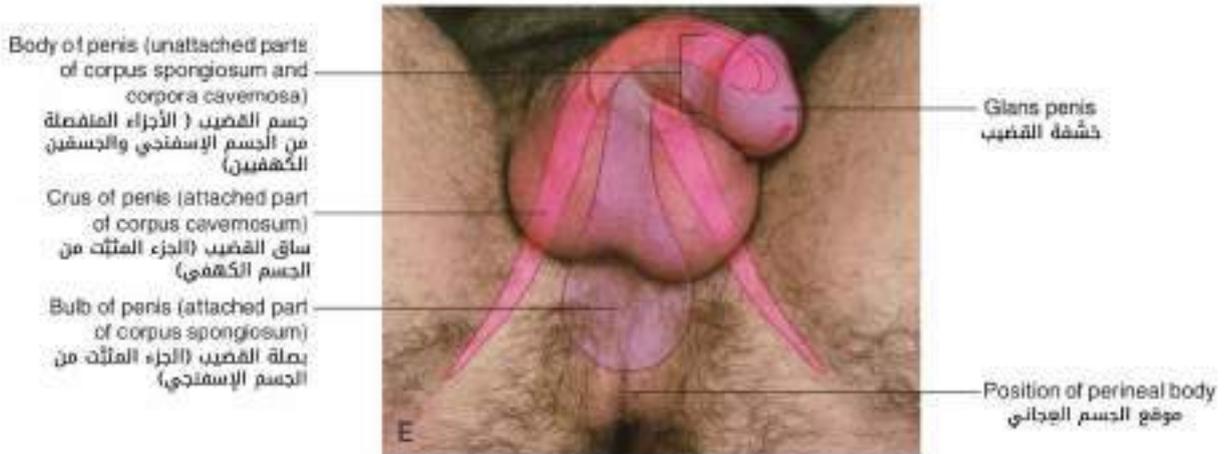
يقع جذرا البظر للعنق من الملامح السطحية للعجان، ويتثبتان بالفرعين الإسكيين العائيين والغشاء العجاني.

المغطاة بالعضلتين البصليتين الإسفنجيتين هي بصلة القضيب. ينفصل الجسم الإسفنجي عن الغشاء العجاني في الأمام، ويصبح الجزء البطني لجسم القضيب (جدل القضيب)، وينتهي أخيراً بحشفة القضيب المتوسعة (الشكل 5.84C,D). ساقا القضيب، ساق في كل جانب، هما الجزءان المثبتان من الجسمين الكهفيين والمرتبطان بالفرعين الإسكيين العائيين (الشكل 5.84E). ينفصل الجسمان الكهفيان في الأمام ويصبحان الكتلتين الناعظتين المزدوجتين المشكلتين للجزء الظهرى لجسم القضيب. تغطي حشفة القضيب النهايتين الأماميتين للجسمين الكهفيين.

جلد الصّفن (الشكل 5.84A). يوجد كتلة متطاولة من نسيج خلف ووحشي الخصية، تشاهد عادةً كحرفٍ مرتفعٍ يحوي الأوعية اللمفية والدموية للخصية والبربخ والأسهر (القناة الناقلة للمني). يشاهد رفاءً ناصفً (الشكل 5.84B) على الجلد يفصل الجانبين الأيمن والأيسر للصّفن. تكون هذه الرفاية عند بعض الأفراد بارزاً وممتداً من فتحة الشرج، فوق الصّفن وعلى طول السطح البطني لجسم القضيب، حتى لجام الحشفة.

يتشكّل جذر القضيب من الأجزاء المثبتة من الجسم الإسفنجي والجسمين الكهفيين. يرتبط الجسم الإسفنجي بالغشاء العجاني ويمكن جسّه بسهولة ككتلة كبيرة أمام الجسم العجاني. هذه الكتلة





الشكل 5.84 تتمة C. منظرٌ أماميٌّ لكشفة القضيب يظهر فتحة الإحليل. D. منظرٌ جانبيٌّ لجسم القضيب والكشفة. E. منظرٌ سفليٌّ للمتثلث البولي التناسلي لرجلٍ مع الإشارة إلى الشُج الناعِطة للقضيب بالشفوف.

حالات سريرية

الحالة 1

القيلة الدوالية VARICOCELE

راجع رجل عمره 25 سنة طبيب العائلة بشكوى " شعورٍ بالثقل " في الجانب الأيسر من الصفن. فيما عدا ذلك كان سليماً ولا يشكو من أعراضٍ أخرى. خلال الفحص قام الطبيب بجسّ الخصية اليسرى وكانت طبيعيةً، مع أنّه لاحظ وجود توزّم عقيدتيّ رخوٍ حول الوجه العلوي من الخصية والبربخ. وصف هذه الموجودات بـ"كيس من الديدان" في ملاحظاته السريرية (الشكل 5.85). كان كيس الديدان قبيلةً دواليةً.

يتمّ العود الوريدي للخصية عبر الضفيرة الوريدية المحلاقية (العنمية) الموجودة في الحبل المنويّ. والقيلة الدوالية هي مجموعةٌ من الأوردة المتوسّعة من الضفيرة المحلاقية (العنمية). هناك أوجه شبهٌ عديدةٌ بينها وبين دوالي الساقين. يشكو المريض إجمالاً من شعورٍ بالثقل في الصّفن وحول الخصية، وعادةً ما يزداد سوءاً مع نهاية اليوم.

أوصى طبيب العائلة بالعلاج الجراحيّ عبر شقّ أُرْبِيّ.

يتمّ بتقنيةٍ جراحيةٍ بسيطةٍ بضع (شقّ) الجلد حول الرباط الأُرْبِيّ. يتمّ بضع سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة) في جدار البطن الأمامي لرؤية الحبل المنويّ. تظهر الأوردة بالمعينة الدقيقة للحبل المنويّ وتُرْبَط جراحياً.

هناك خيارٌ آخر هو إصمام (سدّ) القيلة الدوالية.

في هذه التقنية يتمّ إدخال قثطارٍ صغيرٍ عبر الوريد الفخذي الأيمن. يتقدّم القثطار إلى الوريد الحزّقيّ الخارجي (الظاهر) فالوريد الحزّقيّ المشترك (الأصلي) ومنه إلى الوريد الأجوف السفلي. يتوضّع حينها القثطار في الوريد الكُلوي الأيسر، ويتمّ تصوير الوريد لتوضيح منشأ الوريد الخصوي الأيسر. يتقدّم القثطار إلى أسفل الوريد الخصوي الأيسر إلى الأوردة في النفق الأُرْبِيّ والصفيرة المحلاقية (العنمية). تُحقن ملقّات معدنيةٌ لسدّ الأوعية، ثمّ يُسحب القثطار.

سأل المريض كيف للدم أن يعود من الخصية بعد العملية.

على الرغم من انسداد الأوعية الرئيسية للخصيتين، فإنّ أوردةً رافدةً صغيرةً موجودةً في الصّفن وعلى الناحية الخارجية من الحبل المنويّ تسمح بعودة الدم دون حدوث القيلة الدوالية مرةً أخرى.



الشكل 5.85 صورةٌ للوريد الخُصوي الأيسر تظهر الصفيرة الوريدية المحلاقية (العنمية).



الحالة 2

انضغاط العصب الوركي SCIATIC NERVE COMPRESSION

ظهر لدى مريض شاب ألم في الناحية الألوية اليمنى، وفي الجانب الخلفي للفخذ وحول الجانبين الخلفي والوحشي من الساق. بمزيد من الاستجواب ذكر أن الألم تشقّع أيضاً على الجانب الوحشي للقدم، وبشكل خاص حول الكعب الوحشي.

تتوافق مناطق الألم مع القطاعات الجلدية العائدة للأعصاب ق4 إلى ع3.

على مرّ الأسابيع التالية، بدأ يظهر لدى المريض ضعف عضلي، وتدلّ ظاهر في القدم.

تتسق هذه الموجودات مع خسارة في الوظيفة الحركية وتبدل حسي للعصب الشظوي الأصلي (المشترك)، وهو فرع للعصب الوركي في

الطرف السفلي.

أظهر التصوير المقطعي المحوسب (الطبيقي المحوري) (CT) للبطن والحوض كتلة في الناحية الخلفية للجانب الأيمن من الحوض. كانت الكتلة أمام العضلة الكثرية وبجوار المستقيم.

يتشكل العصب الوركي من جذور الأعصاب ق4 إلى ع3 أمام بطن العضلة الكثرية. ضغطت الكتلة في حوض المريض على هذا العصب وسببت الخلل للوظيفتين الحركية والحسية عنده.

تبيّن أثناء الجراحة أنّ الكتلة هي ورم عصبي حميد وتم استئصاله. ولم يكن لدى المريض آفة عصبية طويلة الأمد.

الحالة 3

الكلية الحوضية PELVIC KIDNEY

راجعت شابة طبيب عائلتها بشكوى ألم بطني علوي معتدل. أوضحت صورة الأمواج فائقة الصوت (الإيكو) وجود حصيات صفراوية في المرارة (الحويصل الصفراوي)، ممّا فسّر ألم المريضة. لكن عندما قيّمت فنية الأشعة الحوض، لاحظت وجود كتلة خلف المثانة، بموجودات صدوية مشابهة للكلية (الشكل 5.86).

ماذا فعلت فنية الأشعة بعد ذلك؟ بعد إظهار الكتلة الحوضية خلف المثانة قامت بتقييم الكليتين. كانت الكلية اليمنى طبيعية لدى المريضة، لكن تعدّ إيجاد الكلية اليسرى في مكانها المعتاد. شخّصت فنية الأشعة كلية حوضية.

يمكن تفسير الكلية الحوضية من خلال علم الجنين. تتطوّر الكليتان من سلسلة معقّدة من بنى تنشأ بجوار المثانة في الحوض الجنيني. تأخذ الكليتان موقعاً علوياً في أعلى البطن بجوار الأهر البطني والوريد الأوجف السفلي على جدار البطن الخلفي مع استمرار التطوّر وتغيّر وظائف الأجزاء المختلفة للكليتين المتطوّرتين. قد يمنع الكلية من أخذ موقعها المعتاد حدوث توقّف نماء (نمو) أو اختلاط ما. لحسن الحظ، من غير المعتاد أن تظهر أية أعراض تترافق مع كلية حوضية لدى المرضى.

لم تبد هذه المريضة أية أعراض مرتبطة بالكلية الحوضية وتمّ تخريجها.



الشكل 5.86 تصوير مقطعي محوسب (طبيقي محوري) سهمي يظهر كلية حوضية.

الحالة 4

انسداد الشريان الخرقفي الأمامي (المشترك) الأيسر

LEFT COMMON ILIAC ARTERY OBSTRUCTION

فُحص كهلٌ بعمر 65 سنةً من قبل جراحٍ متدرِّبٍ بسبب سوابق مرضيةٍ من ألمٍ في الألية وعنانةٍ. ظهر بالفحص نقصٌ في النبض المحيطي في القدم اليسرى مقارنةً باليمنى. أوضح المريض بالاستجواب المباشر أنه يعاني من ألمٍ شديدٍ في الألية اليسرى بعد المشي مسافة 100 ياردةٍ (حوالي 90 متراً). بعد فترة راحةٍ قصيرةٍ يمكنه المشي لـ 100 ياردةٍ أخرى قبل أن تتكرَّر الأعراض ذاتها. لاحظ أيضاً أنه لم يكن قادراً على القيام بالنعوظ (الانتصاب) خلال السنة الماضية. كان يدخن بشدةٍ، ولم يأخذ أية أدويةٍ أو علاجاتٍ أخرى.

الألم في الألية اليسرى هو ألمٌ من طبيعةٍ إقفاريةٍ. أبدى المريض سوابق مرضيةً نموذجيةً تتعلَّق بنقص الجريان الدموي للعضلات. تُظهر أعراضٌ مشابهةً في حال انسداد أو تضيق الفروع العضلية للشريان الفخذي. يُظهر مثل هؤلاء المرضى ألماً مشابهاً (إقفارياً) في عضلات الرِّبلة يدعى عَرَجاً متقطَّعاً.

كيف يصل الدَّم إلى العضلات الأَلوية؟

يصل الدم إلى الانشعاب الأبهري ثمَّ الشريانيَّين الخرقفيَّين الأماميَّين (المشتركيَّين) حيث ينقسمان إلى أوعيةٍ حرقفيةٍ خارجيةٍ (ظاهرةٍ) وداخليةٍ (باطنةٍ). يتفرَّع الشريان الخرقفي الداخلي (الباطن) إلى

قسمين أماميٍّ وخلفيٍّ، فيعطيان بدورهما أوعيةً تغادر الحوض بمرورها عبر الثقبَة الوركِيَّة الكبيرة وتغذِّي العضلات الأَلوية. ينشأ الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) أيضاً من الانقسام الأمامي للشريان الخرقفي الداخلي (الباطن) ويروِّي القضيب.

تظهر الأعراض لدى المريض في الجانب الأيسر، مما يوحي بوجود الانسداد في هذه الجهة فقط.

بسبب ظهور الأعراض في الجانب الأيسر فقط فمن المرجَّح وجود الآفة في الشريان الخرقفي الأمامي (المشترك) الأيسر (الشكل 5.87)، وهي تمنع جريان الدَّم في الشريانيَّين الخرقفيَّين الخارجي (الظاهر) والداخلي (الباطن) في الجانب الأيسر.

سأل المريض: "كيف ستتمَّ معالجتني؟"

طُلب من المريض الإقلاع عن التدخين والبدء بالقيام بتمارين منتظمةٍ. وتتضمَّن خيارات العلاج الأخرى إزالة الانسداد بواسطة النفخ بالبالون مكان الانسداد لإعادة فتح الأوعية أو بطعمٍ مجازيٍّ جراحيٍّ.

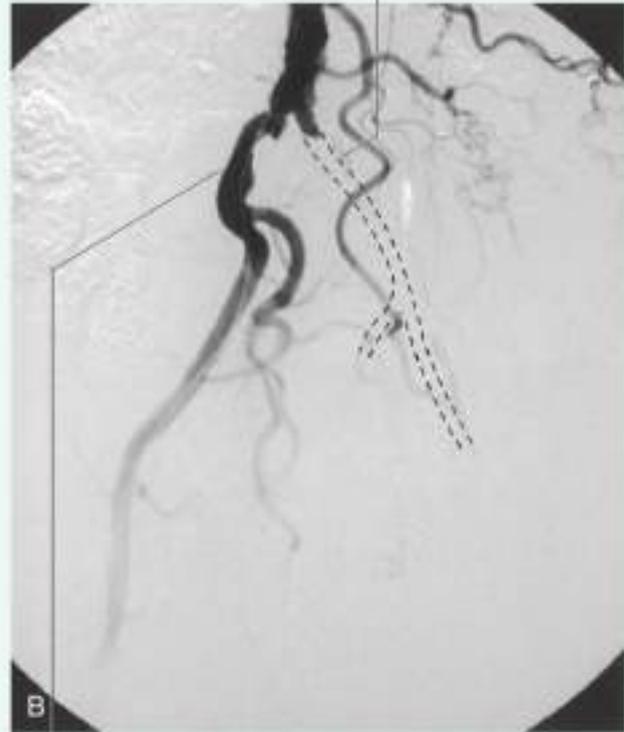
حسَّن كلُّ من الإقلاع عن التدخين والتمرين المنتظم قدرة المريض على المشي لمسافةٍ أطول. خضع المريض للإجراء الجراحي الأقل جَوراً وهو نفخ الوعاء بالبالون (رأب الوعاء angioplasty)، وبالنتيجة تمكَّن من المشي دون تعبٍ ومن القيام بالنعوظ (الانتصاب).

الشريان الخرقفي المشترك (الأمامي) الأيسر



Occluded left common iliac artery

الشريان الخرقفي المشترك الأيسر مسدود



الجملة الخرقفية اليمنى مبلَّنة



الحالة 5

إصابة حالية علاجية المنشأ IATROGENIC URETERIC INJURY

أدخلت امرأة بعمر 50 سنة المستشفى لاستئصال الرحم جراحياً (hysterectomy) بسبب السرطان. كان الجراح ينوي إزالة كل العقد اللفافية الحوضية والقيام باستئصال البوق والمبيض ثنائي الجانب (إزالة الأنبويين الرحميين) (البوقين) والمبيضين). تم تحضير المريضة لهذا الإجراء الجراحي وخضعت لجراحة روتينية. لوحظ بعد خمسين وعشرين ساعة أن المريضة لم تتبول وأن بطنها كان يتوسع. أظهر المسح بالأشعة فائقة الصوت (الإيكو) كمية معتبرة من السوائل داخل البطن. تم فحص السائل المسحوب من البطن وتبين أنه بول.

افترض أن حالبها هذه المريضة كانا قد تأديا خلال الجراحة.

يتجه الجزء الحوضي من الحالب للخلف والأسفل خارج الصفاق (البريتوان) الجداري على الجدار الوحشي للحوض وأمام الشريان

الخرقي الداخلي (الباطن). يتابع مسيره حتى يصل إلى نقطة أعلى من الشوكة الإسكية بـ 2 سم تقريباً، ثم يتجه للأمام والإنسي أعلى العضلات الرافعتين للشرح. على نحو هام، يلتصق الحالب بشدة بالصفاق (البريتوان). حيث أن البنية الوحيدة المارة بين الحالب والبريتوان عند الرجال هي الأسهر (القناة الناقلة للمني). أفا عند النساء فينزل الحالب على جدار الحوض ويمر تحت الشريان الرحمي. يستمر الحالب قريباً من قبو المهبل الجانبي، وخاصة على الجانب الأيسر، ثم يدخل الزاوية الخلفية العلوية للمثانة. كان قد تأدى الحالب عند هذه النقطة دون قصد.

ساعدت معرفة التشريح وإدراك احتمالية الأذية الحالبية الجراحين على إعادة وصل الحالب جراحياً. بقيت المريضة في المستشفى لعدة أيام أكثر من المتوقع وشفيت دون حوادث أخرى.

الحالة 6

الحمل المتنبذ (الهاجر) ECTOPIC PREGNANCY

أدخلت امرأة بعمر 25 سنة قسم الطوارئ بشكوى ألم في حفرتها الخرقية اليمنى. ازداد الألم سريعاً خلال 40 دقيقة تقريباً، وكان مترافقاً مع مَغَص (تشنجات) وقيء. شخّص الجراح المتدرب مبدئياً التهاب الزائدة.

إن السوابق المرضية النموذجية لالتهاب الزائدة هي ألم مَغَصِيّ (متقطع يزداد وينقص) بطني مركزي، بحيث يصبح خلال ساعاتٍ ألماً مستمراً متوسّعاً في الحفرة الخرقية اليمنى. إن الألم المغصي المركزي مثال نموذجي عن الألم من النمط الحشوي مبهم التوضع. مع التهاب الصفاق (البريتوان) الجداري يصبح الألم محدد التوضع. رغم شكوى هذه المريضة من ألم في الحفرة الخرقية اليمنى، إلا أن سوابقها المرضية ليست نموذجية لالتهاب الزائدة (مع ذلك يجب تذكر أن المرضى لا يبدون دائماً أعراضاً كلاسيكية لالتهاب الزائدة).

طلب الجراح المتدرب رأي زميل ذي خبرة أكبر.

اعتبر الزميل الخبير بئى تشريحياً أخرى في الحفرة الخرقية اليمنى كسبب محتمل للألم. تضحنت هذه البنى الزائدة والأور والأعضاء

الدقيقة. كذلك قد يكون الألم العضلي الهيكلي والألم الرجيع من الأسباب المحتملة للألم. قد ينشأ الألم عند النساء من المبيض وأنبوب فالوب (الأنبوب الرحمي) والرحم أيضاً. تكون أمراض هذه الأعضاء نادرة لدى مريضة شابة. قد يحدث الإلتان وأمراض الحوض الالتهابية لدى مريضة أصغر سناً ويجب أخذها بالحسبان.

لم تبد المريضة سوابق مرضية لهذه الاضطرابات.

مع ذلك، كشفت المريضة بمزيد من الاستجواب أن آخر حيض لها كان قبل ستة أسابيع من هذا الفحص. أدرك الطبيب المختص أن الحمل خارج الرحم (الحمل المتنبذ) سبب محتمل للألم البطني. أحييت المريضة سريعاً لتصوير البطن بالأشعة فائقة الصوت (فوق الصوتية)، والتي لم تُظهر جنيناً أو كيساً في الرحم. كما قد لوحظ أن اختبار الحمل لديها إيجابي. خضعت المريضة للجراحة ووُجد أحد الأنبويين الرحميين (البوقين) ممرقاً بسبب الحمل المتنبذ.

من المهم الأخذ بالاختلافات التشريحية المتعلقة بالجنس بعين الاعتبار عندما تشكو المريضة من ألم حوضي ظاهر. يجب أخذ الحمل المتنبذ (الهاجر) بالحسبان دائماً عند النساء بسن الإنجاب.

الحالة 7

ورم رحمي UTERINE TUMOR

زارت امرأة بعمر 35 سنة طبيب العائلة بشكوى إحساسٍ
"بالانتفاخ" وزيادة في حجم البطن. فحص طبيب العائلة أسفل
البطن، وأظهر الفحص وجود كتلةٍ ممتدّةٍ من الفرعَيْن العائِيَيْن
العلويَيْن حتّى مستوى السُّرة. كانت الحافة العلوية للكتلة
مجسوسةً بسهولةٍ، لكن تبيّن أنّ الحافة السفلية كانت أقل
تحديداً.

يوجد لدى المريضة كتلةٌ حوضيةٌ.

ينبغي على الفاحص الكشف على كامل البطن عند فحص مريضٍ
بوضعية الاستلقاء.

أظهرت المعاينة وجود انتفاخٍ في أسفل البطن حتّى مستوى السُّرة.
أظهر الجسّ كتلةً صلبةً غير منتظمةٍ نوعاً ما بحوافٍ علويةٍ وجانبيةٍ
محدّدةٍ وحافةٍ سفليةٍ أقلّ تحديداً، ممّا يوحي باستمرار الكتلة في
الحوض. أظهرت الآفة أصمّية عند القرع. لم يُظهر التسمّع (الإصغاء)
أية أصواتٍ غير طبيعيةٍ.

فكّر الطبيب في البنى التي قد تنشأ منها هذه الكتلة. من المهمّ
استذكار الاختلافات المرتبطة بالجنس عند فحص الحوض. يشترك كلُّ
من النساء والرجال بالمستقيم، الأمعاء، المثانة، والمجموع العضلي.
يشترك كلا الجنسين كذلك بحالاتٍ مرضيةٍ معيّنة، تتضمّن ظهور خراجاتٍ
حوضيةٍ وتجفّع للسوائل.

عند الرجال، لا يمكن جسّ البروستاتة (الموتة) بطريق جدار البطن، ومن
النادر جداً أن تتضمّن لهذا الحدّ في الأمراض الحميدة. يستطيع سرطان

البروستاتة (الموتة) الشديد أن ينتشر عبر كامل الحوض، رغم أنّه
يترافق غالباً مع انسدادٍ في الأمعاء وأعراضٍ مثاليةٍ شديدةٍ.

عند النساء، يمكن لعددٍ من الأعضاء أن تنشأ منها كتلٌ كبيرة، تتضمّن
المبيضَيْن (الأورام الصلبة والكيسية)، والبقايا الجنينية في الرباطين
العريضَيْن، والرحم (الحمل و الأورام الليفية).

طرح الطبيب أسئلةً إضافيةً.

من المهمّ دائماً التأكّد إن كانت المريضة حاملاً (قد يكون الحمل
مفاجئاً للمريضة أحياناً).

كان اختبار الحمل للمريضة سلبياً. قامت المريضة بإفراغ مثانتها ولم
تتغيّر الكتلة. اعتقد الطبيب أن الكتلة قد تكون ورماً حميداً شائعاً في
الرحم (ورم ليفي). لتأكيد التشخيص أجرى الطبيب مسحاً فائق الصوت
(فوق صوتي) (إيكو) للحوض، ممّا أكّد أن الكتلة نشأت من الرحم.

أُحيلت المريضة إلى طبيبٍ نسائيٍّ، وبعد نقاشٍ طويلٍ بخصوص أعراض
مرضها وخصوبتها والمخاطر المحتملة، اتفق الطبيب الجراح والمريضة
على أنّ استئصال الرحم hysterectomy (الإزالة الجراحية للرحم) هو
مساقٍ مناسبٌ للعلاج.

أخذت المريضة مجموعة آراءٍ من أطباء نسائيةٍ آخرين، وأجمعوا جميعاً
على أنّ الجراحة هي العلاج المناسب.

أُزيل الورم الليفي دون أية مضاعفاتٍ.



الحالة 8

أورام الرحم الليفية UTERINE FIBROIDS

أُحيلت امرأة بعمر 52 سنة لطبيب نسائي. أظهر التصوير بالرنين المغناطيسي (MRI) وجود أورام ليفية رحمية. بعد نقاشٍ طويلٍ بخصوص أعراض مرضها وخصوبتها والمخاطر المحتملة، خُيّرت المريضة بين استئصال الرحم (إزالة الرحم جراحياً) وإصمام (تصميم) الشريان الرحمي.

إصمام (تصميم) الشريان الرحمي هو إجراءٌ يستخدم فيه طبيب أشعةٍ اختصاصيٌّ بالمداخلات قثطاراً لحقن جسيماتٍ صغيرةٍ في الشريانين الرحميين، ممّا يقلل من التروية الدموية للأورام الليفية مسبباً انكماشها.

اختارت المريضة إصمام (تصميم) الشريان الرحمي.

أُجري تصويرٌ بالرنين المغناطيسي (MRI) بعد ستة أشهرٍ من إجراء الإصمام، وأظهر نقصاً مبشراً في حجم الأورام الرحمية (الشكل 5.88)



56.3 mm



46.1 mm

الشكل 5.88 تصويرٌ بالرنين المغناطيسي سهميٌّ لجوف الحوض. A. قياس ورم ليفيٍّ قبل إصمام (تصميم) الشريان الرحمي. B. قياس الورم اليفي بعد ستة أشهرٍ من الإصمام (التصميم). انخفض حجم الورم اليفي.

6

Lower Limb الطرف السفلي

535 *Conceptual overview* نظرة مفهومية

535 General introduction مقدمة عامة

537 Function الوظيفة

537 Support the body weight دعم وزن الجسم

537 Locomotion التحرك

539 Component parts الأجزاء المكوّنة

539 Bones and joints العظام والمفاصل

543 Muscles العضلات

Relationship to other regions العلاقة مع باقي النواحي

545

545 Abdomen البطن

545 Pelvis الحوض

545 Perineum العجان

545 Key points النقاط المفتاحية

يكون التعصيب عن طريق الأعصاب الشوكية القطنية والعجزية

Innervation is by lumbar and sacral spinal

545 nerves

550 Nerves related to bone علاقة الأعصاب بالعظم

550 Superficial veins الأوردة السطحية

551 *Regional anatomy* التشريح الناحي

551 Bony pelvis الحوض العظمي

554 Proximal femur القسم الداني من عظم الفخذ

558 Hip joint مفصل الورك

Gateways to the lower المداخل إلى الطرف السفلي

562 limb

563 Nerves الأعصاب

566 Arteries الشرايين

568 Veins الأوردة

570 Lymphatics الأوعية اللمفية

648 Arches of the foot أقواس القدم

649 Plantar aponeurosis السِّفَّاق الأَحْمَصِي
Fibrous sheaths of toes الأَغْمَدَة اللَّيْفِيَّة لِأَصَابِعِ الْقَدَمِ
649

650 Extensor hoods قَلَنْسَوَاتِ الْبَاسَطَاتِ
650 Intrinsic muscles عَضَلَاتِ الْقَدَمِ الْدَاخِلِيَّةِ
657 Arteries الشَّرَايِينِ
659 Veins الأَوْرَدَة
659 Nerves الأَعْصَابِ

663 Surface anatomy التَّشْرِيحُ السَّطْحِيّ
Lower limb surface التَّشْرِيحُ السَّطْحِيّ لِلطَّرْفِ السِّفْلِيِّ
663 anatomy
Avoiding the sciatic nerve تَجَنُّبُ الْعَصَبِ الْوَرِكِيِّ
663
Finding the femoral artery in the femoral triangle إِيجَادُ الشَّرِيَانِ الْفَخْذِيِّ فِي الْمَثَلَّثِ الْفَخْذِيِّ
664 femoral artery in the femoral triangle
Identifying structures التَّعَرُّفُ عَلَى الْعُنَاصِرِ حَوْلَ الرِّكْبَةِ
664 around the knee
Visualizing the contents تَصَوُّرُ مَكُونَاتِ الْحَفْرَةِ الْمَآبِضِيَّةِ
666 of the popliteal fossa
إِيجَادُ النَّقْطِ الرَّصْغِيِّ—الْمَدْخَلِ إِلَى الْقَدَمِ
Finding the tarsal tunnel—the gateway to
667 the foot
التَّعَرُّفُ عَلَى الْأَوْتَارِ حَوْلَ الْكَاحِلِ وَفِي الْقَدَمِ
Identifying tendons around the ankle
668 and in the foot
Finding إِيجَادُ شَرِيَانِ ظَهْرِ الْقَدَمِ (الشَّرِيَانِ الظَّهْرِيِّ لِلْقَدَمِ)
669 the dorsalis pedis artery
تَحْدِيدُ الْمَوْضِعِ التَّقْرِيبِيِّ لِلْقَوْسِ الشَّرِيَانِيَّةِ الْأَحْمَصِيَّةِ
Approximating the position of the plantar arch
669
Major superficial veins الأَوْرَدَة السَّطْحِيَّةِ الرَّئِيسِيَّةِ
670
671 Pulse points نَقَاطِ النَبْضِ
672 Clinical cases حَالَاتٌ سَرِيرِيَّةٌ

Deep fascia and the اللَّفَافَة الْعَمِيقَة وَالْفُتْحَة الصَّافِيَّة
571 saphenous opening
572 Femoral triangle الْمَثَلَّثُ الْفَخْذِيُّ
574 Gluteal Region النَّاحِيَّةُ الْأَلْوِيَّةُ
574 Muscles الْعَضَلَاتِ
579 Nerves الأَعْصَابِ
582 Arteries الشَّرَايِينِ
583 Veins الأَوْرَدَة
583 Lymphatics الأَوْعِيَّةُ اللَّمْفِيَّةُ
583 Thigh الْفَخْذُ
584 Bones الْعِظَامِ
589 Muscles الْعَضَلَاتِ
600 Arteries الشَّرَايِينِ
603 Veins الأَوْرَدَة
603 Nerves الأَعْصَابِ
606 Knee joint مَفْصِلُ الرِّكْبَةِ
616 Tibiofibular joint الْمَفْصِلُ الظَّنْبُوبِي الشَّظْوِيِّ
616 Popliteal fossa الْحَفْرَةُ الْمَآبِضِيَّةُ
618 Leg السَّاقُ
618 Bones الْعِظَامِ
620 Joints الْمَفَاصِلُ
Posterior compartment of leg الْمَسْكَنُ الْخَلْفِيُّ لِلْسَّاقِ
621
Lateral compartment of leg الْمَسْكَنُ الْوَحْشِيُّ لِلْسَّاقِ
628
Anterior compartment of leg الْمَسْكَنُ الْأَمَامِيُّ لِلْسَّاقِ
630
633 Foot الْقَدَمُ
618 Bones الْعِظَامِ
620 Joints الْمَفَاصِلُ
النَّقْطِ الرَّصْغِيِّ، الْقِيُودِ، وَتَنْظِيمِ الْعُنَاصِرِ الرَّئِيسِيَّةِ فِي الْكَاحِلِ
Tarsal tunnel, retinacula, and arrangement
630 of major structures at the ankle

نظرة مفهومية

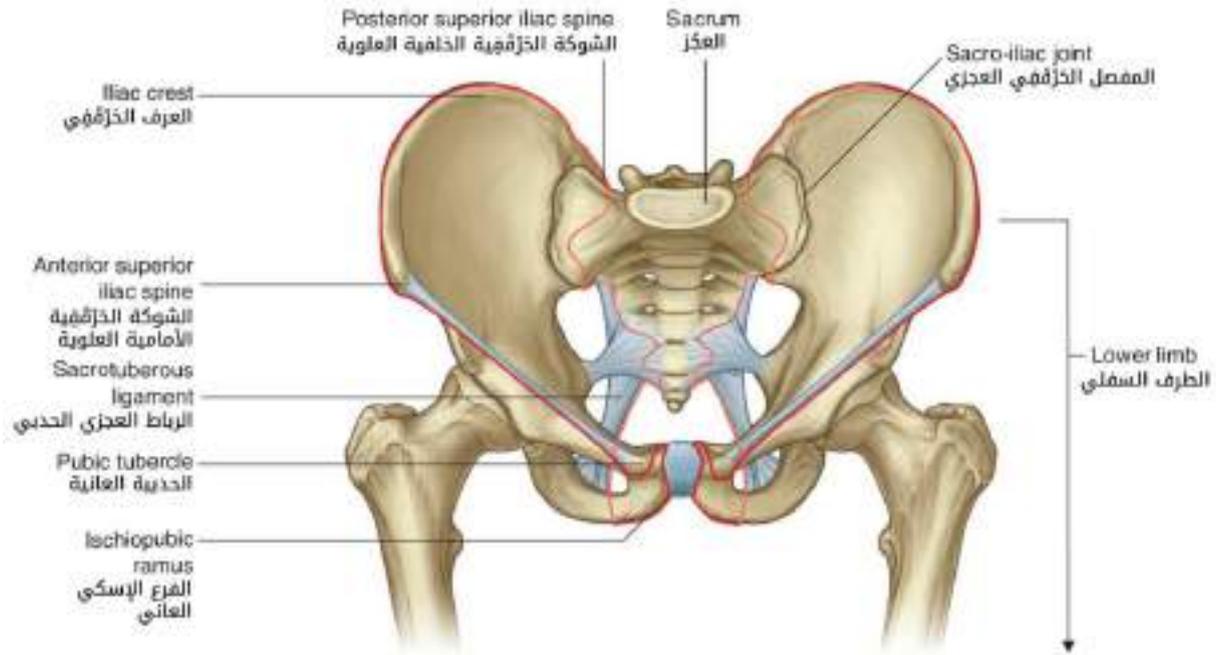
Conceptual Overview

مقدمة عامة GENERAL INTRODUCTION

- ثم يصل هذا الخط بين الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية والعصص على طول الوجه الظهري الجانبي للعجز فاصلاً الطرف السفلي عن عضلات الظهر.
- كما يصل بين الحافة الإنسية للرباط العجزي الحديبي والأحدوية الإسكية والفرع الإسكي العاني والارتفاق العاني ليفصل الطرف السفلي عن العجان.

يرتبط الطرف السفلي مباشرةً بالهيكل المحوري عبر المفصل العجزي الحرقفي وعبر أربطة قوية تربط عظم الورك (الحوض) بالعجز. ينفصل الطرف السفلي عن البطن والظهر والعجان عبر خطٍ مستمرٍ (الشكل 6.1):

- يصل هذا الخط بين حديبة العانة والشوكة الحرقفية الأمامية العلوية (يمثل موضع الرباط الأربي) ثم يستمر على طول العرف الحرقفي ليصل إلى الشوكة الحرقفية الخلفية العلوية فاصلاً الطرف السفلي عن جداري البطن الأمامي والوحشي.



الشكل 6.1 الحافة العلوية للطرف السفلي.



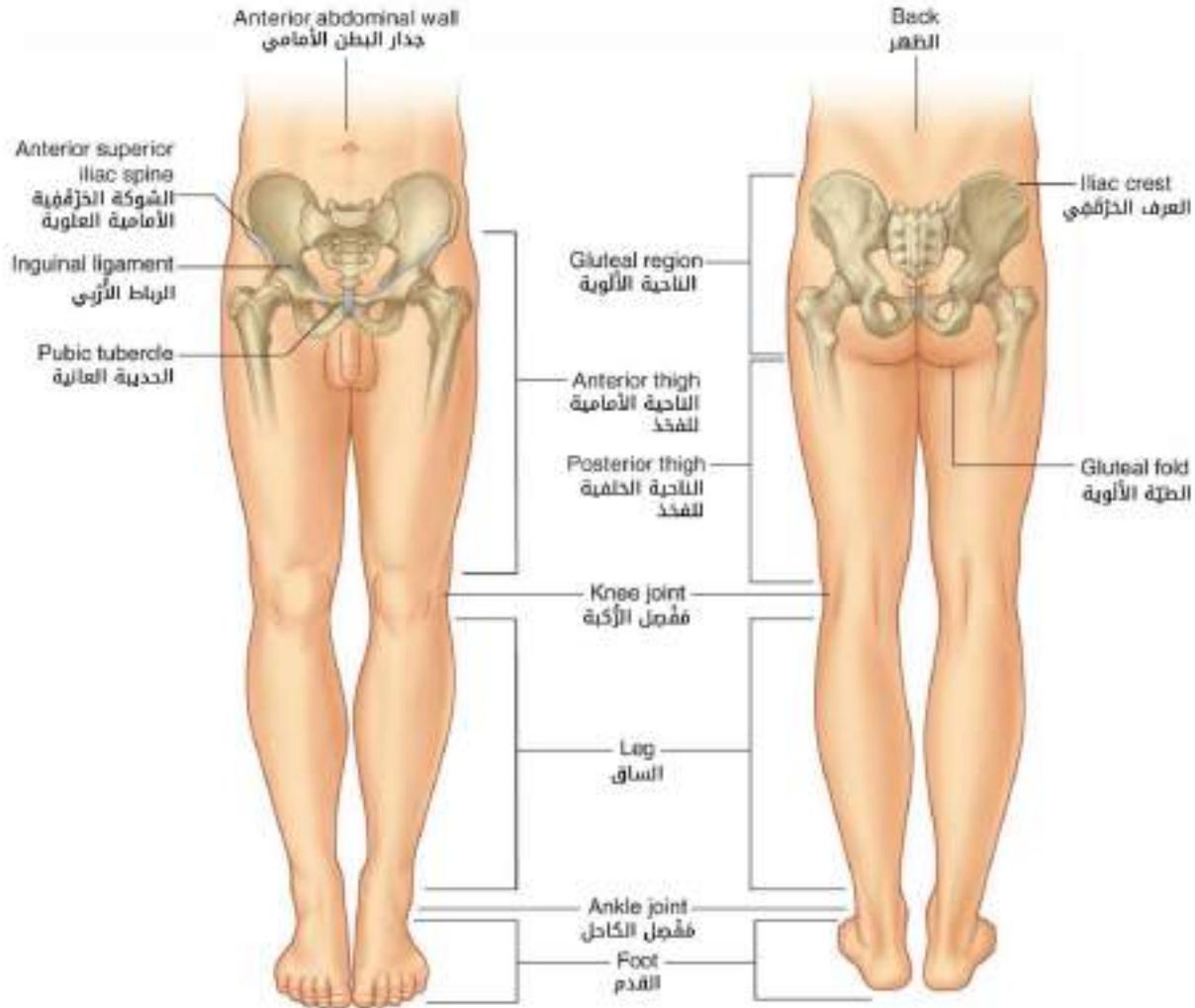
■ يمتد **الفخذ thigh** في الأمام بين الرباط الأربي ومفصل الركبة—ويقع مفصل الورك مباشرةً إلى الأسفل من الثلث الأوسط للرباط الأربي، كما يمتد الفخذ من الخلف بين الطية الألوية والركبة.

■ تمتد **الساق leg** بين الركبة ومفصل الكاحل.

■ تتوضع **القدم foot** بعد مفصل الكاحل.

يُقسم الطرف السفلي إلى الناحية الألوية والفخذ والساق والقدم وذلك وفقاً لتوضع المفاصل الكبيرة والعظام المكوّنة والمعالم السطحية فيه (الشكل 6.2):

■ تمتد **الناحية الألوية gluteal region** في الخلف والوحشي بين العرف الحرقفي والطيّة الجلدية التي تشكّل الحد السفلي للأليتين (الطيّة الألوية).



الشكل 6.2 نواحي الطرف السفلي.

FUNCTION الوظيفة

Support the body weight دعم وزن الجسم

إنَّ من الوظائف الرئيسية للطرف السفلي هي دعم وزن الجسم بصرف أقلَّ قدر من الطاقة. فعند الوقوف بانتصابٍ، يتوضع مركز ثقل الجسم أمام حافة الفقرة العجزية الثانية ع2 في الحوض (الشكل 6.4). كما يمتد الخط العموديُّ المار من مركز الثقل خلف مفاصل الورك قليلاً وأمام مفصلي الركبة والكاحل ومباشرةً فوق القاعدة الداعمة ذات الشكل الدائري تقريباً والمتشكِّلة من توضع القدمين على الأرض ويثبت هذا التوضع مفصلي الركبة والورك أثناء البسط.

إنَّ تنظيم أربطة مفصلي الركبة والورك، وشكل السطوح المفصليّة، وبشكلٍ خاصٍّ في الركبة، يسهل "إحكام" وضع هذه المفاصل عند الوقوف، وبذلك تخفض الطاقة العضلية المطلوبة للحفاظ على وضعية الوقوف.

Locomotion التحرك

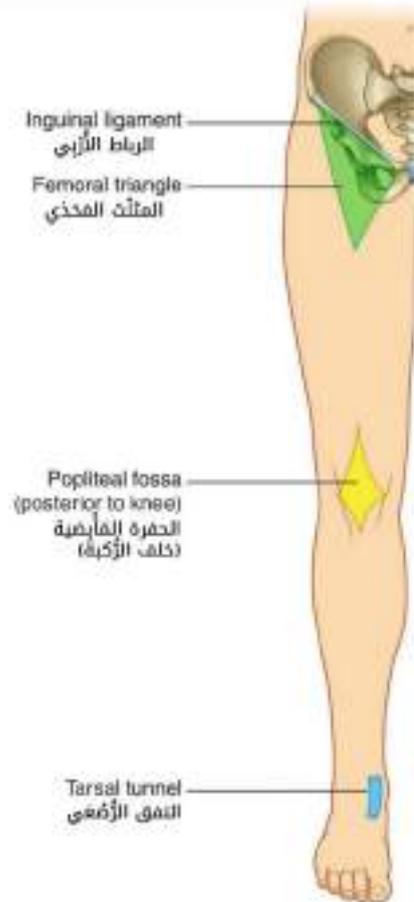
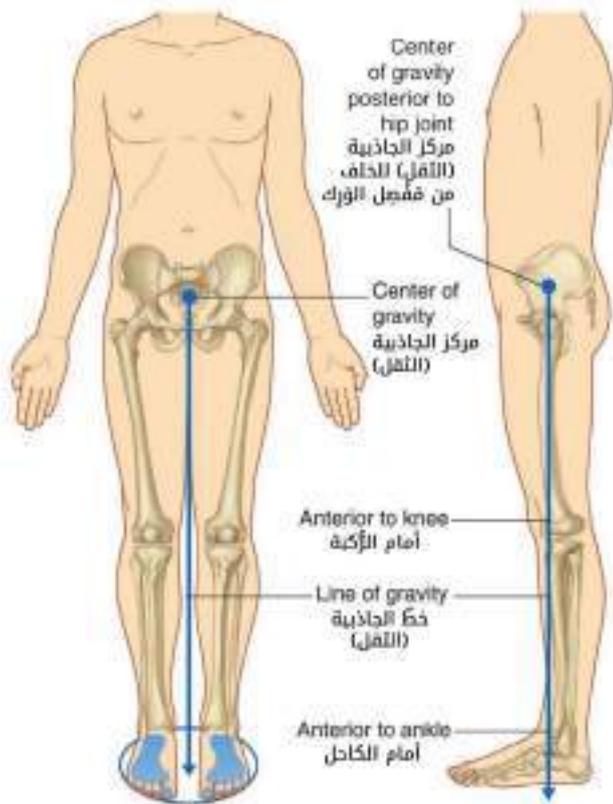
إنَّ الوظيفة الرئيسية الثانية للطرفين السفليين هي تحريك الجسم. وهذا يتضمَّن تكامل الحركات بكل مفاصل الطرف السفلي لوضع القدم على الأرض وتحريك الجسم فوق القدم.

يشكّل المثلث الفخذي والحفرة المأبضية بالإضافة إلى الجانب الخلفي الإنسي للكاحل مناطق مهمّة للانتقال حيث تمر عبرها البنى بين المناطق (الشكل 6.3).

المثلث الفخذي femoral triangle هو انخفاض هرمي الشكل يتشكّل من العضلات في المناطق الدائية من الفخذ ومن الرباط الأربي الذي يشكّل قاعدة المثلث. تدخل التروية الدموية الرئيسية وواحدٌ من أعصاب الطرف (العصب الفخذي) من البطن إلى الفخذ بالمرور تحت الرباط الأربي وداخل المثلث الفخذي.

تقع **الحفرة المأبضية popliteal fossa** خلف مفصل الركبة وهي ناحيةٌ بشكل الماسة (ورقة الديناري) حدودها مُعيَّنة تتشكّل من عضلات الفخذ والساق. تمرُّ الأوعية والأعصاب الرئيسية بين الفخذ والساق عبر الحفرة المأبضية.

تعبّر معظم الأعصاب والأوعية والأوتار القابضة (الثانية) المارة بين الفخذ والقدم عبر سلسلةٍ من القنوات (تدعى بمجموعها النفق الرُصغي) على الجانب الخلفي للإنسي للكاحل. تتشكّل هذه القنوات من العظام المجاورة وقيد القابضات (المثنيات) مثبتة الأوتار في مكانها.



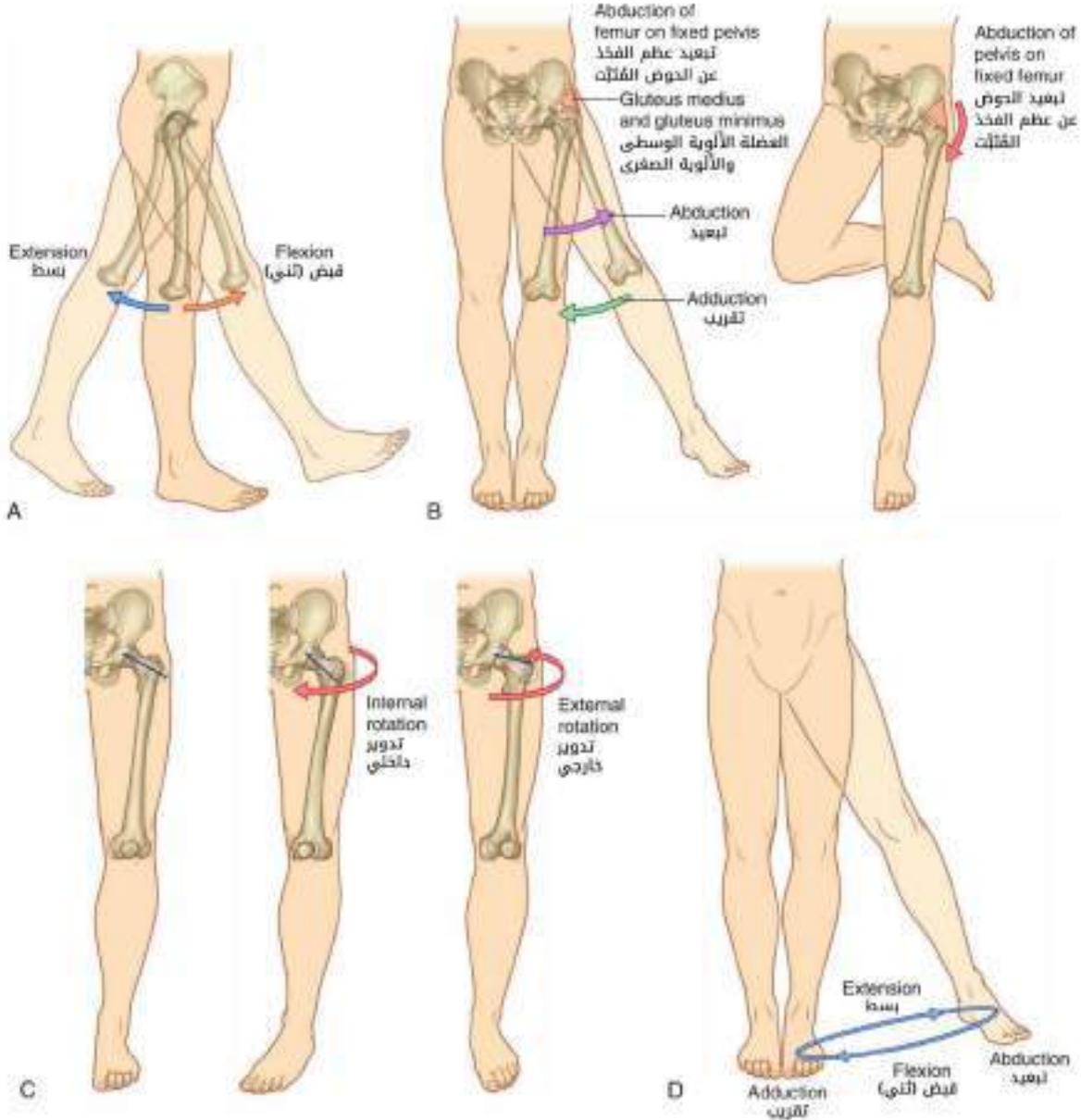


(أي حركة الجانب الظهرى للقدم نحو الساق) وقبض أحمصي (الشكل 6.6B).

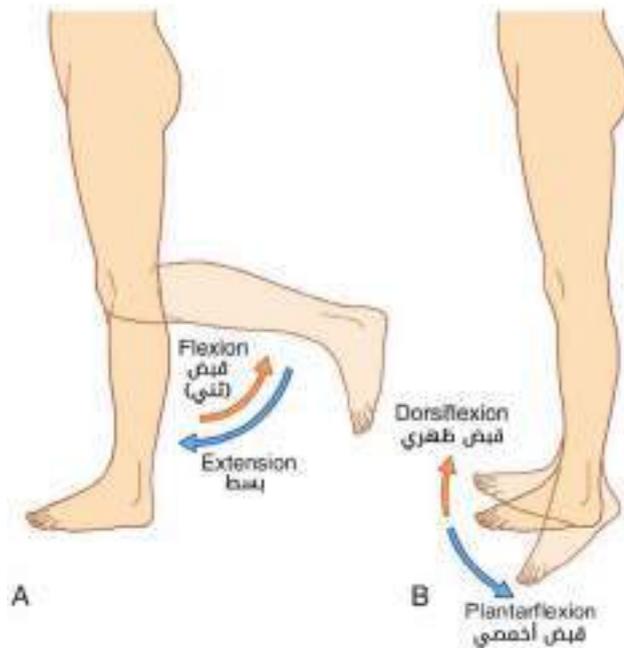
تساهم العديد من الملامح (الميزات) التشريحية للطرف السفلي أثناء المشي بتصغير التموّجات في مركز ثقل الجسم وبذلك تقلّل كمية الطاقة المطلوبة للحفاظ على التحرك وتأمين

تتضمّن حركات مفصل الورك القبض (الثنى)، البسط، التباعد، التقريب، التدوير الإنسي والوحشي وديرورة (إحاطة) الطرف (تحريكه بشكل دائري) (الشكل 6.5).

إنّ مفصلي الركبة والكاحل هما مفصلان رزّيان (بكریان) بشكلٍ أساسي. والحركات في مستوى الركبة هي بشكلٍ رئيسي قبض (ثني) وبسط (الشكل 6.6A). والحركات في مستوى الكاحل هي قبض ظهري



الشكل 6.5 حركات مفصل الورك. A. القبض (الثنى) والبسط. B. التباعد والتقريب. C. التدوير الإنسي والوحشي. D. ديرورة (إحاطة)



الشكل 6.6 حركات الركبة والكاحل. A. قبض (ثني) الركبة وبسطها. B. القبض الظهري و الأخصصي للكاحل.

يسمح مَفْصِلُ الركبة للفخذ بأن يدور على الظَّنْبُوبِ على الرغم من أنَّ حركتيه الرئيسيَّتين هما القبض (الثني) والبسط. وتساهم هذه الاستدارة بـ"قفل" الركبة عند البسط الكامل، وبشكلٍ خاصٍّ عند الوقوف.

تحتوي الساق على عظمين:

- الظَّنْبُوبُ وهو إنسي التوضع وأكبر من الشظية المتوضعة وحشياً وهو العظم الحامل لوزن الجسم.
- لا تشارك الشظية في تشكيل مفصل الركبة وإنما تشكّل الجزء الأكثر وحشيةً من مفصل الكاحل---وتشكّل في جزئها الداني مَفْصِلاً زليلاً صغيراً (المَفْصِلُ الظَّنْبُوبِي الشظوي العلوي) مع السطح السفلي الوحشي لرأس الظَّنْبُوبِ.

يرتبط الظَّنْبُوبُ والشظية على طولهما بواسطة الغشاء بين العظمين، كما ترتبط نهايتاهما السفليتان بواسطة مفصلٍ ليفيٍّ هو المَفْصِلُ الظَّنْبُوبِي الشظوي السفلي، لذا تكون الحركة بينهما محدودة. يشكّل السطحان (الوجهان) القاصيان لكل من الشظية والظَّنْبُوبِ مع بعضهما رَدْباً عميقاً. ويتشكّل مفصل الكاحل من هذا الرذب وجزءٍ من أحد عظام الرُصْغِ في القدم (عظم القعب)، الذي يبرز في الرذب. وتكون أكثر وضعيات الكاحل ثباتاً هي القبض الظهري.

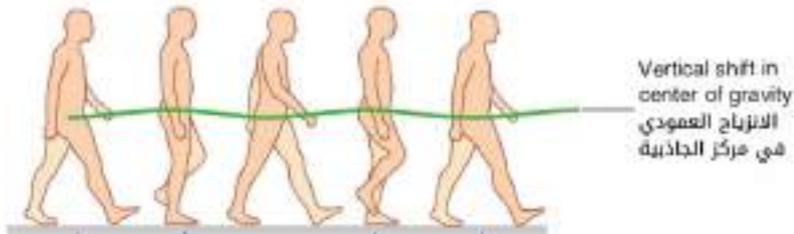
مشيةٍ سويّةٍ (الشكل 6.7). وذلك عن طريق إمالة الحوض في المستوى الإكليلي، وتدوير الحوض في المستوى المستعرض، وحركة الركبتين نحو الخط الناصف، وقبض (ثني) الركبتين وتداخلاتٍ مُعَقَّدةٍ بين الورك والركبة والكاحل. وبالنتيجة، يتأرجح مركز ثقل الجسم خلال المشي 5 سم فقط في كلا الاتجاهين العمودي والوحشي.

الأجزاء المكونة COMPONENT PARTS

العظام والمفاصل Bones and joints

تتألف عظام الناحية الألوية والفخذ من عظم الورك (الحوض) وعظم الفخذ (الشكل 6.8). ويدعى المَفْصِلُ الكروي الكبير بين هذين العظمين بمَفْصِلِ الورك.

إنَّ عظم الفخذ هو عظم ناحية الفخذ والذي يتمفصل في نهايته القاصية بشكلٍ رئيسيٍّ مع الظَّنْبُوبِ بمفصلٍ يتحمّل وزن الجسم، ويتمفصل في نهايته أيضاً من الأمام مع الرُصْفَةِ (غطاء الركبة) والتي تُعَدُّ أكبر عظم سيمماني في الجسم وتكون منظرمةً في وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية. يشترك كلٌّ من التمثفصل بين عظم الفخذ والرصفة، والتمفصل بين عظم الفخذ والظنبوب بنفس الجوف المفصلي، إلا أن الأخير هو التمثفصل الرئيس في مفصل الركبة.



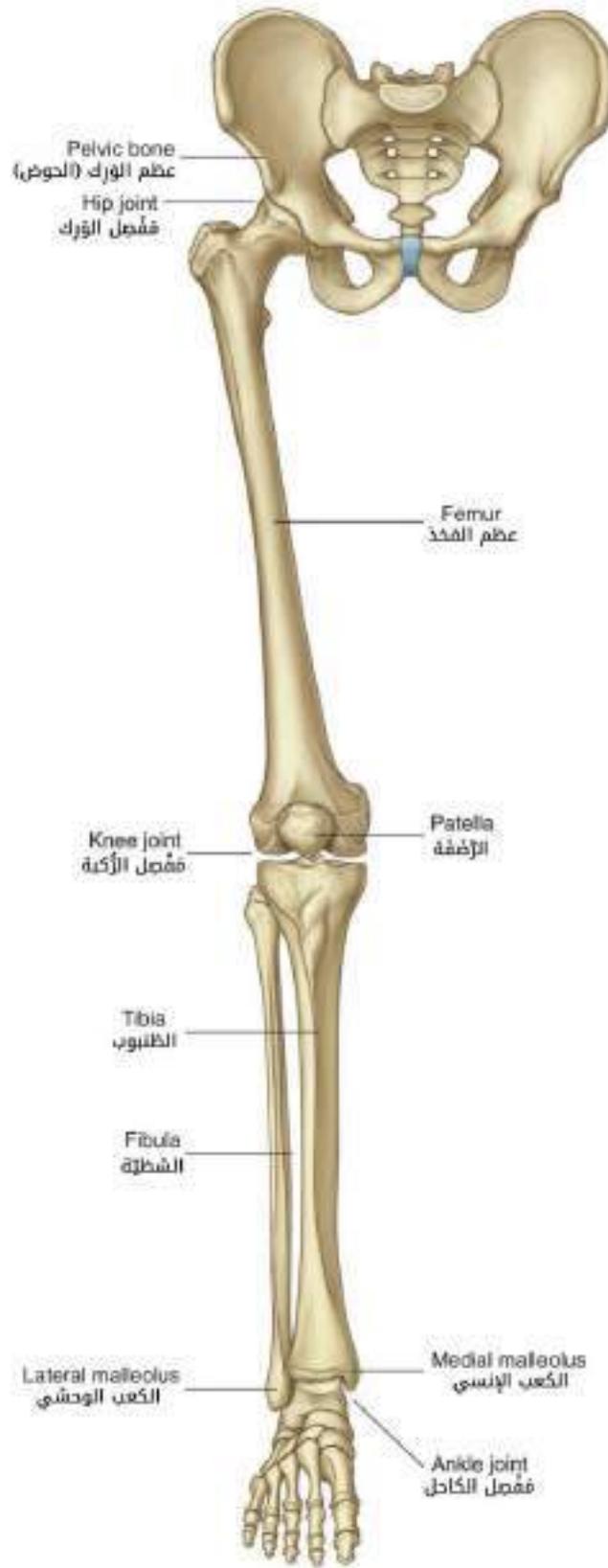
Pelvic rotation in transverse plane minimizes drop in center of gravity by effectively lengthening the limbs
 يقلل دوران الحوض في المستوى المستعرض هبوط مركز الجاذبية عبر تطويل الطرفين بشكل فعال

Movement of knees toward midline (adduction of hip) minimizes lateral shift in center of gravity
 تقلل حركة الركبتين نحو الخط الناصف (التقريب للورك) الانزياح الجانبي في مركز الجاذبية

Knee flexion on full stance. Limb minimizes rise in center of gravity by effectively shortening the limb
 يقلص ثني الركبة في وضعية الوقوف الكامل، يقلص الارتفاع في مركز الجاذبية عبر تقصير الطرف بشكل فعال

Pelvic tilt (drop) on swing side minimizes rise in center of gravity
 يقل ميلان (هبوط) الحوض في الجانب المتحرك الارتفاع في مركز الجاذبية

الشكل 6.7 بعض محددات المشية.



الشكل 6.8 عظام ومفاصل الطرف السفلي.

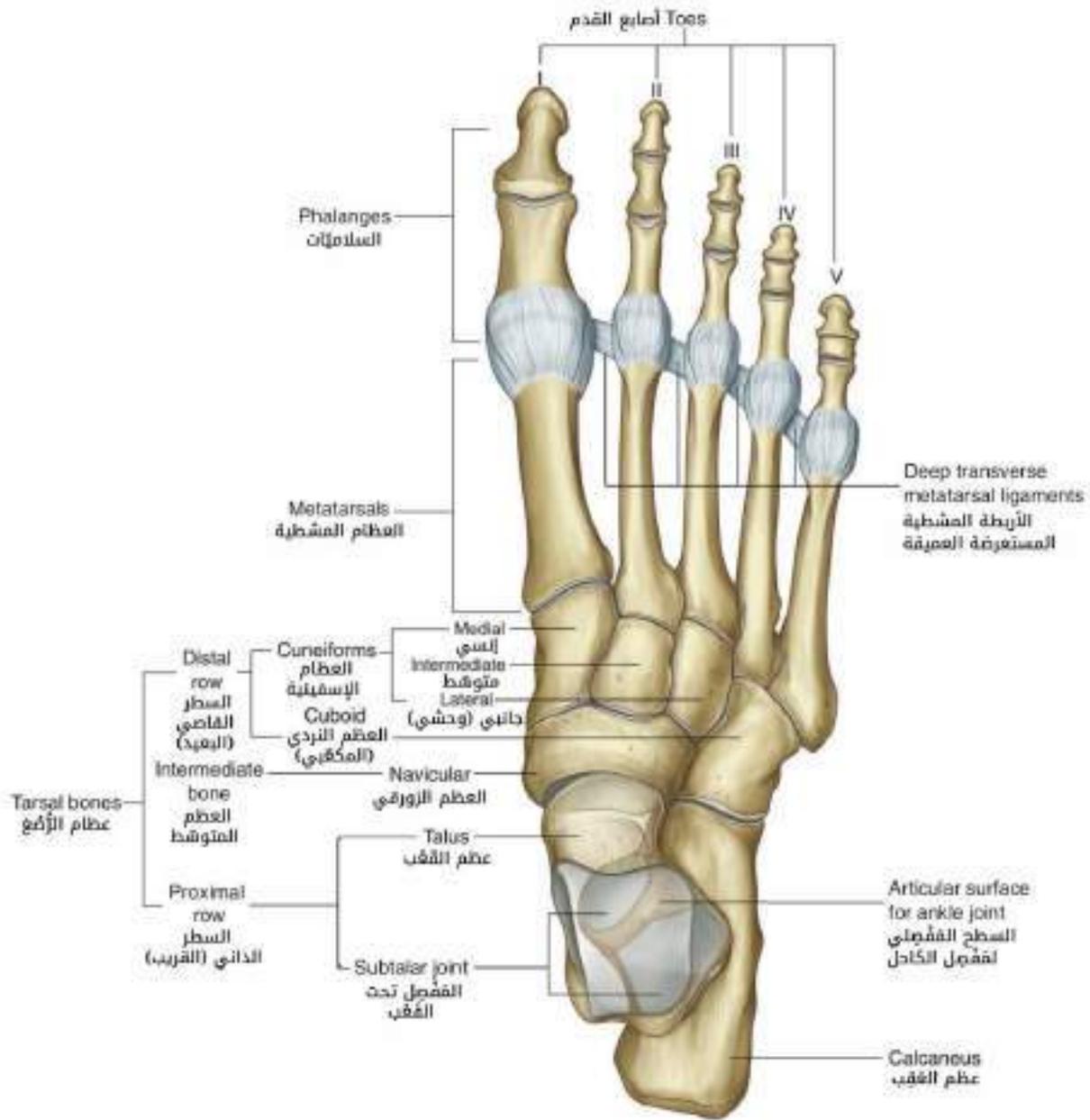


تقيّد الأربطة المشطية المستعرضة العميقة حركات العظام المشطية المستقلة، وهذه الأربطة تربط بشكل فعّال الرؤوس القاصية للعظام المشطية مع بعضها في مستوى المفاصل المشطية السلامية. يوجد مشط لكل إصبع من الأصابع الخمسة، ويحتوي كل إصبع ثلاث سُلّاميات باستثناء إبهام القدم الكبير (الإصبع 1)، الحاوي على اثنتين فقط.

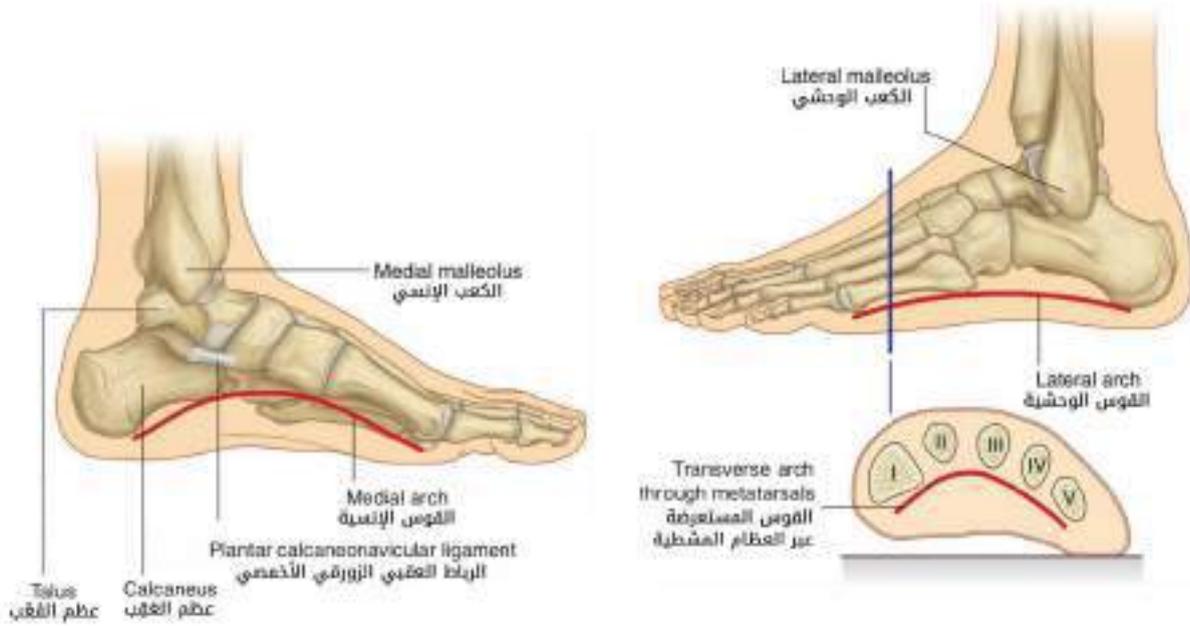
تسمح المفاصل المشطية السلامية بقبض (ثني) وبسط وتباعد وتقريب الأصابع، لكنّ مجال حركتها مقيد أكثر منه في اليد.

تتألف عظام القدم من عظام الرُصُغ والعظام المشطية والسُلّاميات (الشكل 6.9). إنّ عظام الرُصُغ سبعة، وتكون منتظمة في صفين مع عظم متوسّط بينهما في الجانب الإنسي. يحدث الانقلاب الداخلي والخارجي للقدم، أي توجيه أخمص القدم للداخل والخارج، في مستوى المفاصل بين عظام الرُصُغ.

تتمفصل عظام الرُصُغ مع العظام المشطية بمفاصل رُصغية مشطية تسمح بحركات انزلاق محدودة.



الشكل 6.9 عظام القدم.



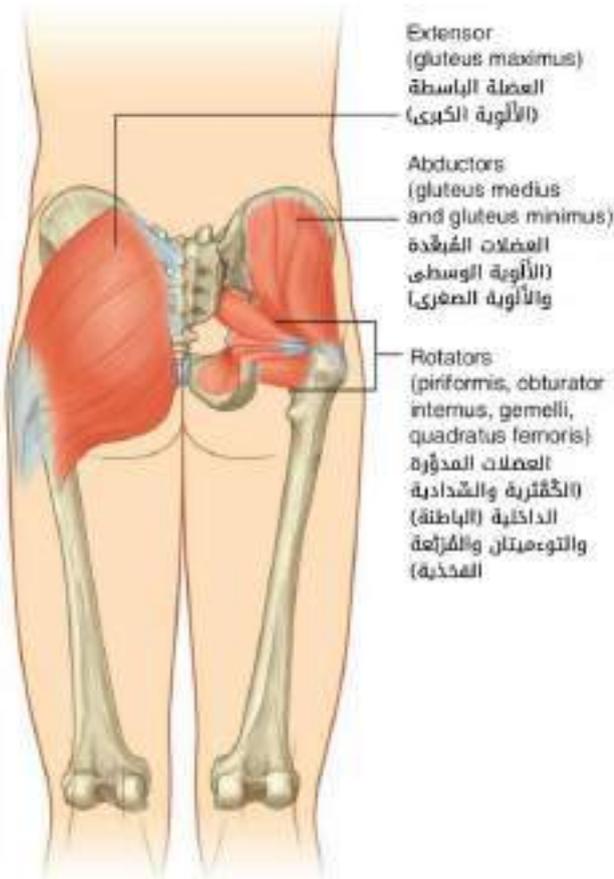
الشكل 6.10 قوسا القدم الطولية والمستعرضة.

تكون المفاصل بين السلاميات من النوع الرزي (البكري) وتسمح بالقبض (الثني) والبسط.

لا تنتظم عظام القدم في مستوي واحدٍ بحيث تتوضع بشكلٍ مسطحٍ على الأرض، بل تشكّل العظام المشطية وعظام الرُصغ قوساً طولانياً وقوساً مستعرضاً (الشكل 6.10). ويكون القوس الطولاني أعلى في الجانب الإنسي للقدم. يملك القوسان طبيعةً مرنةً ويُدعمان بعضلاتٍ وأربطةٍ. يمتصّ هذان القوسان الطاقة وينقلانها خلال المشي والوقوف.

العَضَلات Muscles

تتكوّن عضلات الناحية الألوية بشكلٍ رئيسيٍّ من عضلاتٍ باسطة ومدوّرة ومبعدة لمفصل الورك (الشكل 6.11). تقوم هذه العضلات بالإضافة إلى تحريك الفخذ على الحوض المثبت، بالتحكم بحركة الحوض من جهة الطرف الحامل لوزن الجسم أثناء المشي (الطرف الثابت) أثناء حركة الطرف الآخر إلى الأمام (الطرف المتأرجح).



الشكل 6.11 عضلات الناحية الألوية.



تُقسم عضلات الساق إلى مسطّين وحشيّ (شظويّ) ومسكنٍ أماميّ ومسكنٍ خلفيّ:

- تقلّب العضلات في المسكن الوحشيّ القدم للخارج بشكلٍ رئيسيّ.
- تقبض العضلات في المسكن الأماميّ القدم ظهرياً وتبسط الأصابع.
- تقبض العضلات في المسكن الخلفيّ القدم أخصمياً وتقبض (تثني) الأصابع؛ كما تستطيع واحدة من هذه العضلات أن تقبض (تثني) الركبة لأنها ترتبط في الأعلى مع الفخذ.

تزوّد أيضاً عضلات مُعيّنة في كلّ من هذه المساكن الثلاثة القدم بدعمٍ ديناميكيّ (حركي) لقوسيّ القدم.

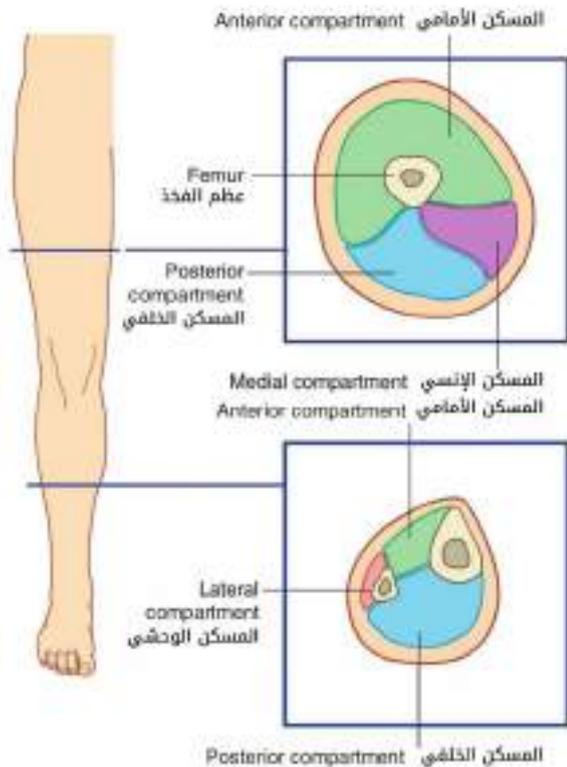
تعدّل العضلات التي توجد كلياً في القدم (العضلات داخلية المنشأ) القوّة المنتجة بواسطة الأوتار الداخلة من الساق إلى أصابع القدم وتزوّد هذه العضلات قوسيّ القدم الطولانيّين بدعمٍ ديناميكيّ (حركي) عند المشي، وذلك في الطرف الذي كان ثابتاً وبدأ بالحركة دافعاً الجسم إلى الأمام بشكلٍ خاصّ قبل رفع أصابع القدم مباشرةً عن الأرض.

لاتنشأ العضلات الرئيسيّة القابضة (الثانية) للورك (العضلة الحرقفية القطنية -- العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية) في الناحية الألوية أو في ناحية الفخذ، بل ترتبط إلى جدار البطن الخلفي وتنزل عبر الفجوة بين الرباط الأربي وعظم الحوض لترتبط بالنهاية الدانية لعظم الفخذ (الشكل 6.12).

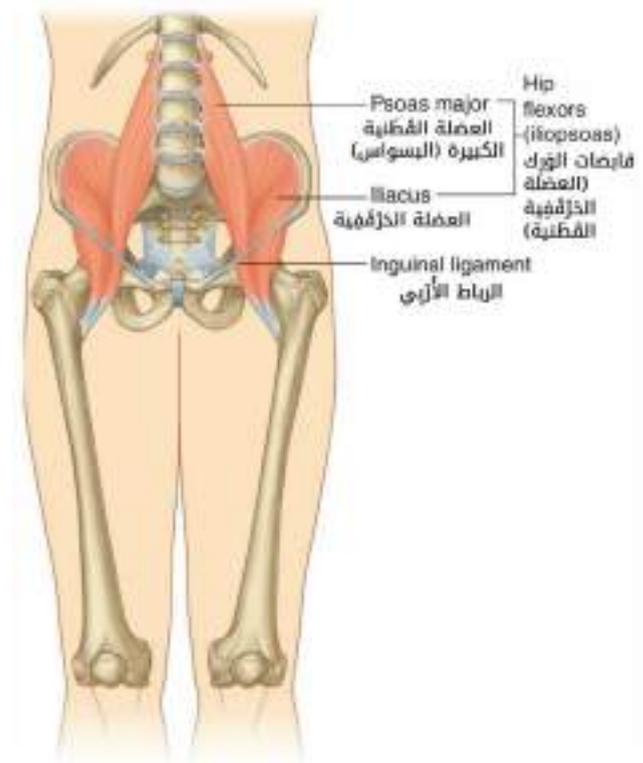
تتفصل العضلات في الفخذ والساق في ثلاثة مساكن بواسطة طبقاتٍ من اللفافة والعظام والارتبطة (الشكل 6.13).

يوجد في الفخذ مسكنٌ إنسيّ (مقرّب) ومسكنٌ أماميّ (باسط) ومسكنٌ خلفيّ (قابض):

- تُحرّك معظم عضلات المسكن الإنسيّ مفصل الورك بشكلٍ رئيسيّ العضلات الكبيرة (أوتار المأبيض) في المسكن الخلفي على الورك بحركة بسطٍ وعلى الركبة بحركة قبضٍ (ثني) لأنها ترتبط بكلّ من الحوض وعظام الساق.
- تقوم عضلات المسكن الأماميّ (العضلة رباعية الرؤوس الفخذية) ببسط الركبة بشكلٍ رئيسيّ.



الشكل 6.13 مساكن العضلات في الفخذ والساق.



الشكل 6.12 القابضات (المثنيات) الرئيسيّة للورك.

إنّ هذه الفجوة بين عظم الورك (الحوض) والرباط الأربي هي منطقةٌ ضعيفةٌ في جدار البطن وغالباً ما ترتبط مع التبارز غير الطبيعي لجوف البطن ومحتوياته إلى داخل الفخذ (الفتق الفخذي). يحدث هذا النوع من الفتق عادةً في المكان الذي تمر فيه الأوعية اللمفية عبر هذه الفجوة (القناة الفخذية).

الحوض Pelvis

ترتبط البنى داخل الحوض مع الطرف السفلي عبر فتحتين أساسيتين (شكل. 6.14).

ترتبط هذه البنى في الخلف مع الناحية الألفية عبر الثقبة الوركية الكبيرة والتي تتضمن:

- عضلةٌ وحيدةٌ --- العضلة الكمثرية.
- الأعصاب---العصب الوركى، والعصين الأوليين العلوي والسفلي، والعصب الفرجي (الحيائي).
- الأوعية---الشريانين والوريدين الألفيين العلوي والسفلي، والشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن).
- إنّ العصب الوركى هو أكبر الأعصاب المحيطة في الجسم وهو العصب الرئيسي في الطرف السفلي.

تمرّ الأوعية السدادية والعصب السّداي في الأمام بين الحوض والفخذ عبر النفق السّداي. يتشكل هذا النفق بين العظم في الجزء العلوي من الثقبة السّداية والغشاء السّداي الذي يغلق معظم الثقبة خلال الحياة.

العجان Perineum

تمرّ البنى بين العجان والناحية الألفية عبر الثقبة الوركية الصغيرة (شكل. 6.14). إنّ أكثر هذه البنى أهميّةً بالنسبة للطرف السفلي هو وتر العضلة السّداية الداخلية (الباطنة).

يعبر العصب والشريان المتجهان للعجان (الشريان الفرجي (الحيائي) الداخلي (باطن) والعصب الفرجي (الحيائي)) عبر الثقبة الوركية الكبيرة إلى الناحية الألفية خارج الحوض، ثم يمران حول الشوكة الإسكية والرباط العجزى الشوكي ويتابعان عبر الثقبة الوركية الصغيرة ليدخلا العجان.

نقاط مفتاحية KEY POINTS

يكون التعصيب عبر الأعصاب الشوكية القطنية والعجزية

Innervation is by lumbar and sacral nerves

يأتي التعصيب الحركي والجسمي والحسي العام للطرف السفلي من الأعصاب المحيطة المنبثقة من الضفيريّتين القطنية والعجزية المتوضّعتين على الجدار الخلفي لكل من البطن والحوض. تتشكّل هاتين الضفيريّتين بواسطة الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية من ق1 إلى ق3 ومعظم ق4 (الضفيرة القطنية) وق4 إلى ق5 (الضفيرة العجزية).

العلاقة مع باقي النواحي

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

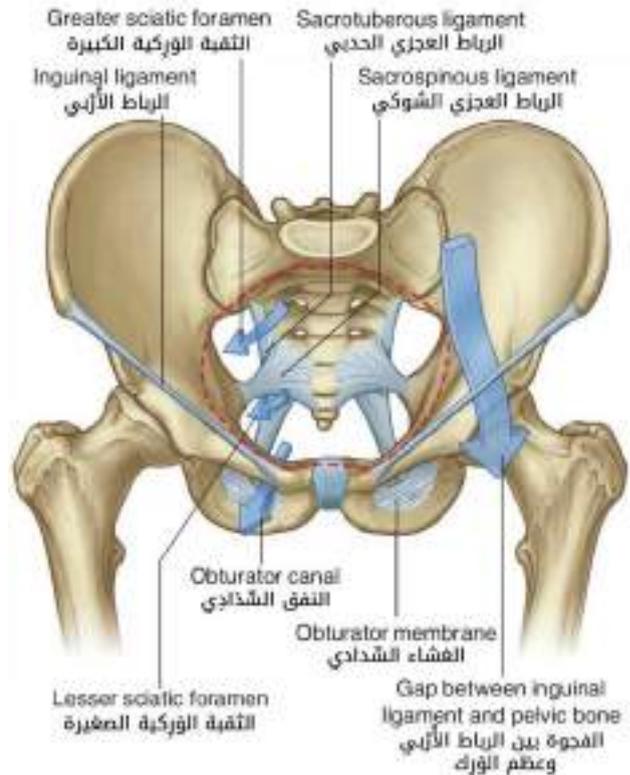
توجد أربع نقاط دخولٍ وخروجٍ رئيسيةٍ بين الطرف السفلي والبطن والحوض والعجان وهذا يختلف عن الطرف العلوي الذي تمر فيه معظم البنى بين العنق والطرف عبر مدخلٍ إبطيٍّ وحيدٍ (شكل. 6.14). وهذه النقاط هي:

- الفجوة بين الرباط الأربي وعظم الورك (الحوض).
- الثقبة الوركية الكبيرة.
- النفق السّداي (في الجزء العلوي من الثقبة السّداية).
- الثقبة الوركية الصغيرة.

البطن Abdomen

يتصل الطرف السفلي مباشرة مع البطن عبر الفجوة بين عظم الورك (الحوض) والرباط الأربي (شكل. 6.14). تتضمن البنى التي تمر عبر هذه الفجوة ما يلي:

- العضلات---العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية والعضلة العانية (المشطية).
- الأعصاب---العصب الفخذي والفرع الفخذي من العصب التناقلي الفخذي والعصب الجلدي الوحشي للفخذ.
- الأوعية---الشريان والوريد الفخذي.
- الأوعية اللمفية.

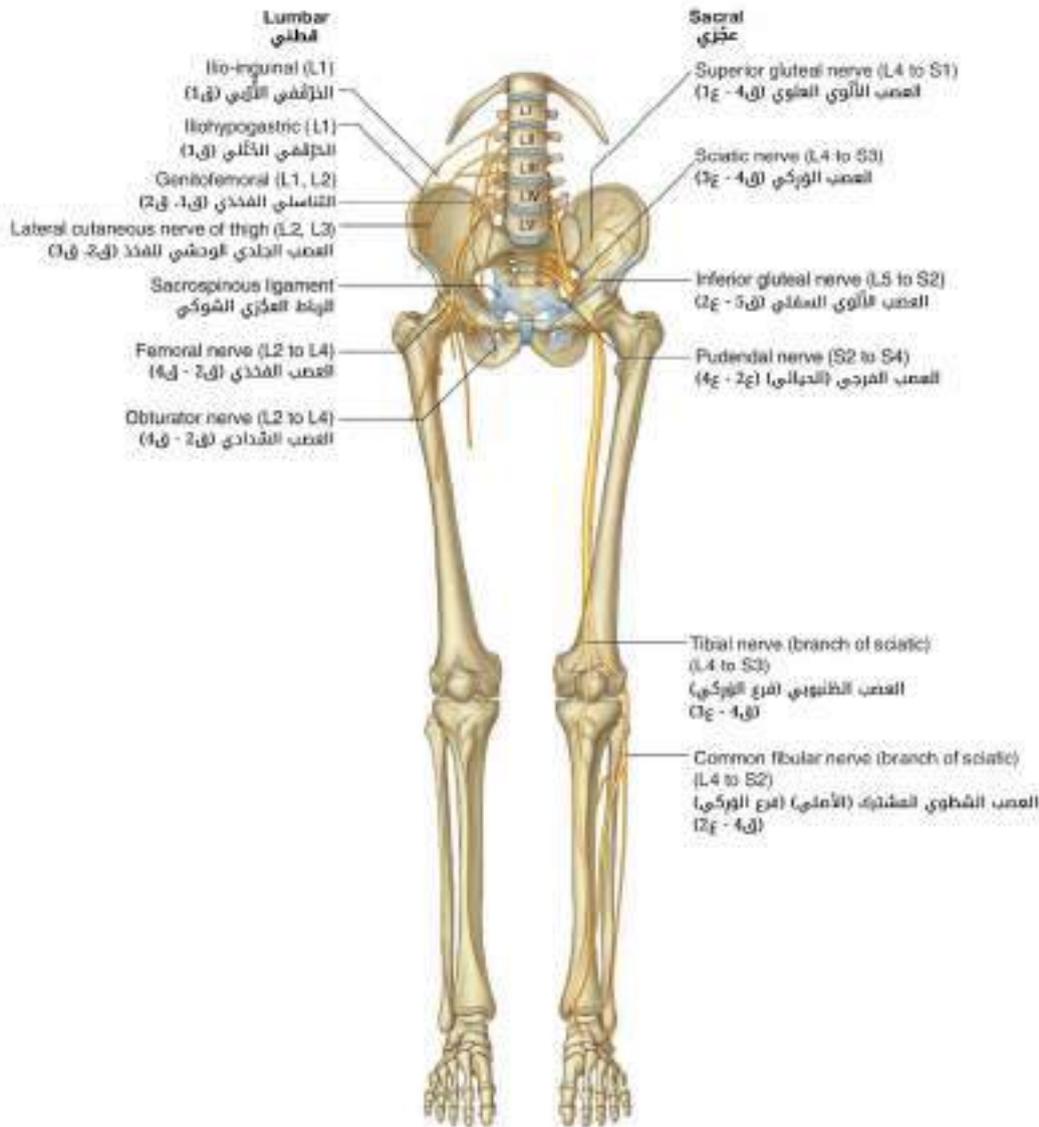


الشكل 6.14 فتحات الاتصال بين الطرف السفلي وبقية النواحي.



السفلي. بالإضافة إلى ذلك، فإنّ العلامات السريرية (كالألم، إحساسات الدبابيس والإبر، المذلّ (التميل)، النّفضان العضلي الحُزمي) الناتجة عن أي اضطراب يؤثر على الأعصاب الشوكية (مثل انفتاق قرصي بين فقرتين في الناحية القطنية) تظهر في الطرف السفلي.

تحمل الأعصاب التي تنشأ من الضفيريّتين القطنية والعجزية والتي تدخل الطرف السفلي الألياف من شدف الجبل الشوكي ق1 إلى ع3 (شكل. 6.15). ويتم تعصيب العجان من الشدف العجزية الأدنى. تخرج الأعصاب الانتهائية من البطن والحوض عبر عدد من الفتحات والثقب وتدخل إلى الطرف السفلي. كنتيجة لهذا التعصيب تُفحص الأعصاب القطنية والعجزية العلوية سريرياً عبر فحص الطرف

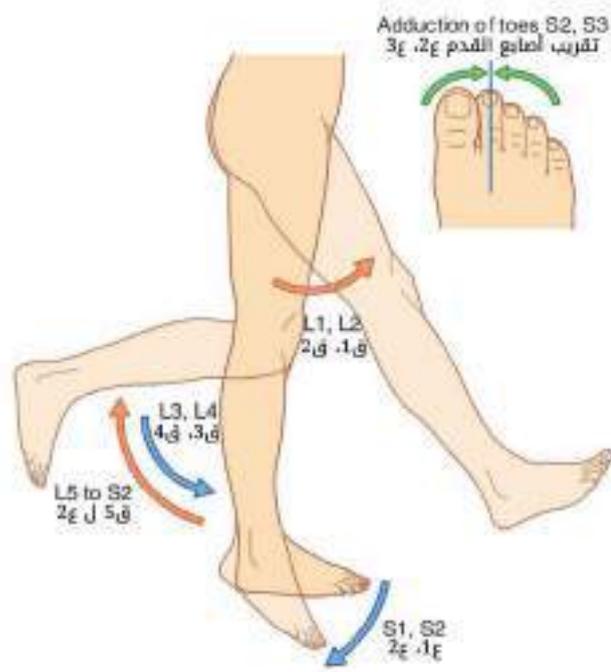


الشكل 6.15 تعصيب الطرف السفلي.

- يتم التحكّم بقبض (ثني) الورك بالدرجة الأولى بواسطة ق1 وق2.
- يتم التحكّم بسط الركبة بشكلٍ رئيسيٍّ بواسطة ق3 وق4.
- يتم التحكّم بقبض (ثني) الركبة بشكلٍ رئيسيٍّ بواسطة ق5 إلى ق2.
- يتم التحكّم بالقبض الأخصوي للقدم بشكلٍ رئيسيٍّ بواسطة ع1 وع2.
- يتم التحكّم بتقريب الأصابع بواسطة ع2 وع3.

في المريض غير الواعي، يمكن فحص كلٍّ من الوظائف الحسية الجسمية والحركية الجسمية لمستويات النخاع الشوكي باستخدام المنعكسات الوترية:

- يمكن النقر على الرباط الرّصفي من فحص ق3 وق4 بشكلٍ رئيسيٍّ.
- يمكن النقر على الوتر العقبّي (العرقوب-وتر آشيل) خلف الكاحل (وتر عضلة الساق (الساقية) والعضلة النعلية) من فحص ع1 وع2.

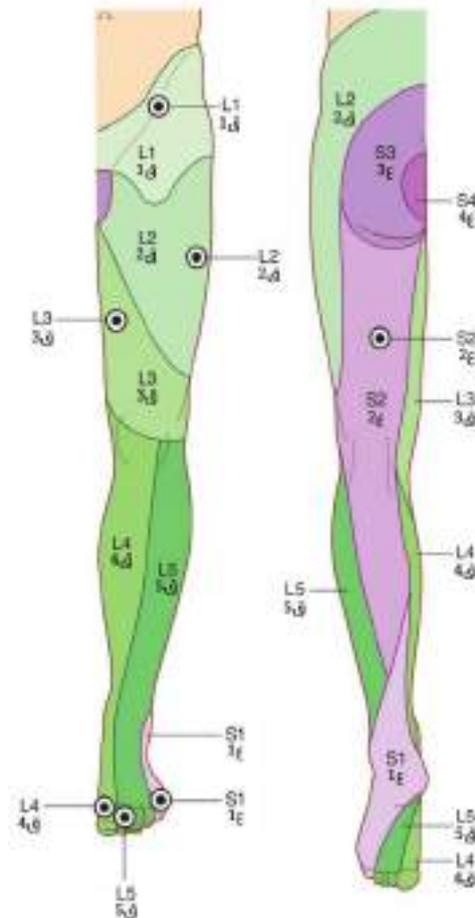


الشكل. 6.17 توليد الحركات عبر البضعات العظمية.

يوضح الشكل (6.16) القطاعات الجلدية (الباشرات) في الطرف السفلي. إنّ المناطق التي يمكن فحص الحس فيها والتي تكون مستقلةً نسبياً (لا تتداخل مع قطاعات أخرى) هي:

- فوق الرباط الأربي ق1.
- الجانب الوحشي للفخذ ق2.
- الجانب الإنسي السفلي للفخذ ق3.
- الجانب الإنسي لإبهام القدم (الإصبع 1) ق4.
- الجانب الإنسي للإصبع 2 ق5.
- خنصر القدم (الإصبع 5) ع1.
- الفخذ من الخلف ع2.
- جلد الطية الألوية ع3.

تُفحص القَطّاعات الجلدية (الباشرات) لكلٍّ من ع4 وع5 في العجان. تستخدم حركات مفصليّة مُحدّدة لفحص البضعات العظمية (العضلات المُعصّبة بعصب شوكي واحد) (الشكل 6.17). على سبيل المثال:



الشكل. 6.16 القَطّاعات الجلدية (الباشرات) للطرف السفلي. تشير النقط إلى المناطق المستقلة في تعصيبها (أي بتداخل أصغري).



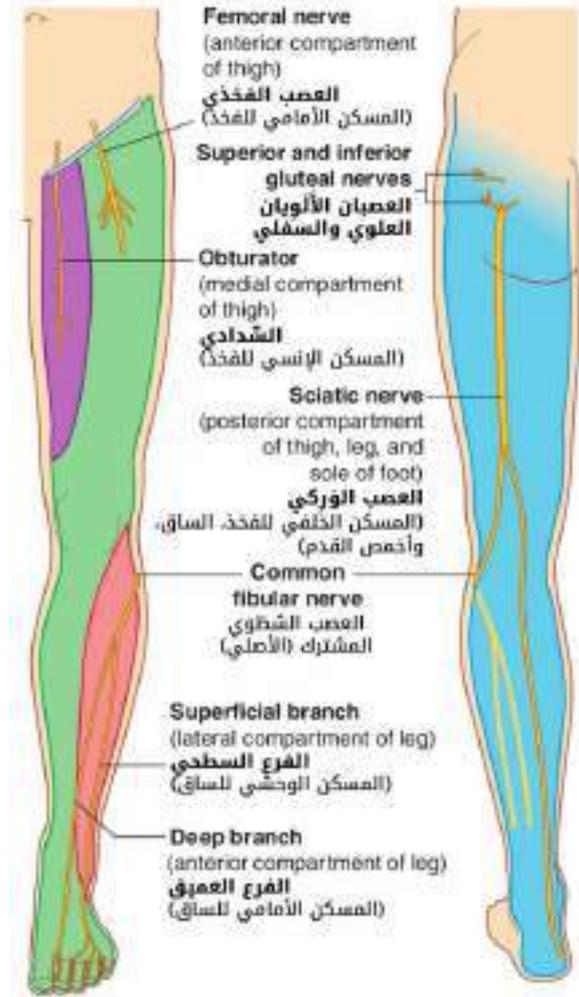
- يعصّب العصب الفخذي معظم عضلات المسكن الأمامي للفخذ (باستثناء العضلة مؤثرة اللفافة العريضة، التي يعصّبها العصب الألوي العلوي).
- يعصّب العصب السّداي معظم عضلات المسكن الإنسي للفخذ (باستثناء العضلة العانية (المشطية) التي يعصّبها العصب الفخذي، وجزء من العضلة المقربة الكبرى، والذي يعصّب بالقسم الطنبوبي للعصب الوركي).
- يعصّب القسم الطنبوبي للعصب الوركي معظم العضلات في المسكن الخلفي للفخذ والساق والعضلات في أخمص القدم (باستثناء الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين الفخذية في الناحية الخلفية للفخذ، التي يعصّبها الانقسام الشظوي المشترك (الأصلي) للعصب الوركي).
- يعصّب القسم الشظوي المشترك (الأصلي) للعصب الوركي المسكنين الأمامي والوحشي للساق والعضلات المرتبطة بالسطح الظهري للقدم.

يحمل كل عصب من الأعصاب المحيطة الكبيرة التي تنشأ من الضفيريّتين القطنية والعجزية المعلومات الحسية العامة من رُقعات جلدية في الطرف السفلي (الشكل 6.19) بالإضافة إلى تعصيب المجموعات العضلية الكبيرة، ويمكن استخدام الحس من هذه المناطق لفحص آفات العصب المحيطي:

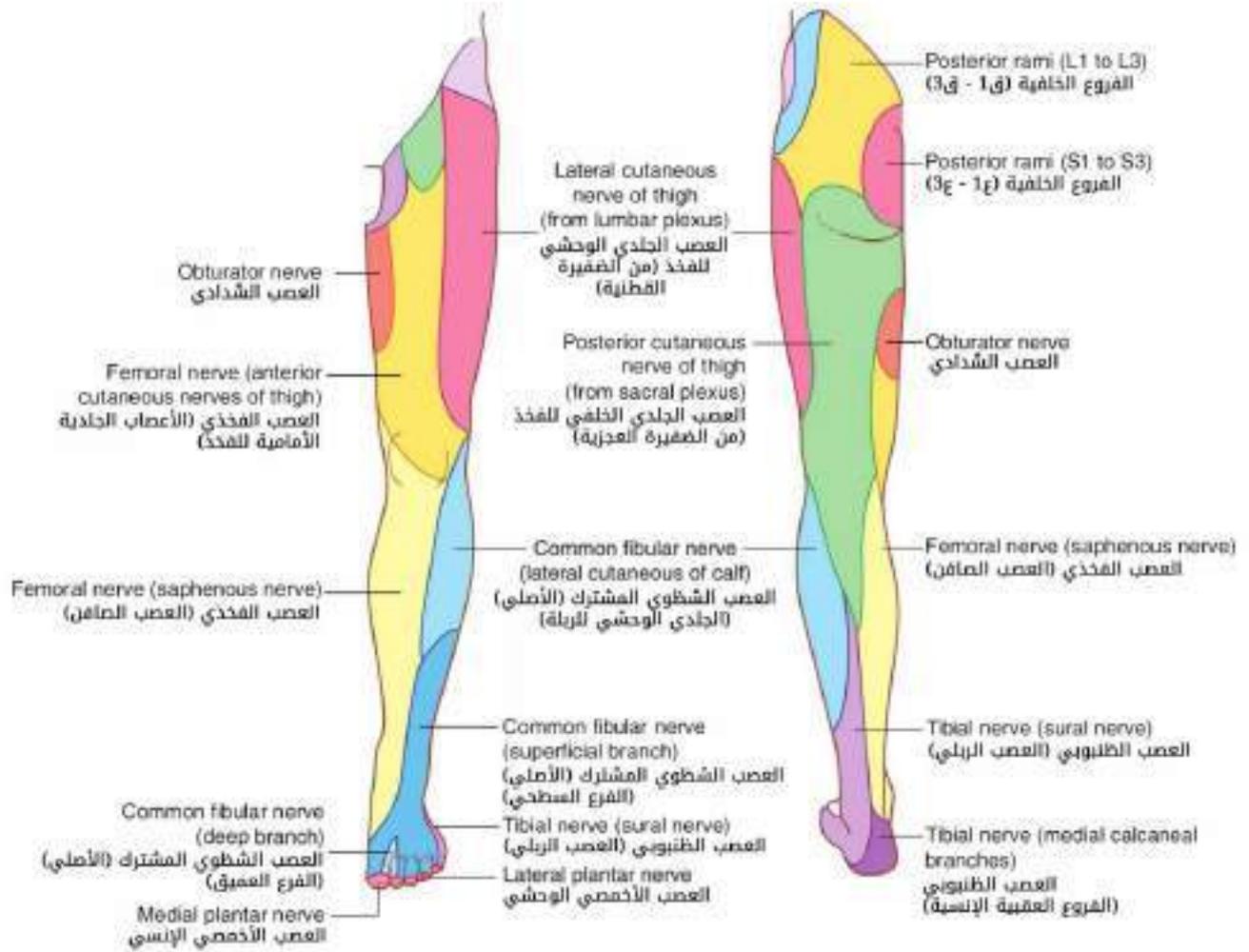
- يعصّب العصب الفخذي جلد ناحية الفخذ الأمامية وجلد الجانب الإنسي للساق والجانب الإنسي للكاحل.
- يعصّب العصب السّداي الجانب الإنسي للفخذ.
- يعصّب الجزء الطنبوبي للعصب الوركي الجانب الوحشي للكاحل والقدم.
- يعصّب العصب الشظوي المشترك (الأصلي) الجانب الوحشي للساق وظهر القدم.

تُعصّب كل مجموعة رئيسية من العضلات أو المسكن في الطرف السفلي بشكلٍ رئيسيٍّ بواحد أو أكثر من الأعصاب الكبرى التي تنشأ من الضفيريّتين القطنية والعجزية (الشكل 6.18):

- يعصّب العصبين الألويين العلوي والسفلي والعضلات الكبيرة في الناحية الألوية.



الشكل 6.18 الأعصاب الكبيرة في الطرف السفلي (تشير الألوان إلى نواحي التعصيب الحركي).



الشكل 6.19 نواحي الجلد المُعَصَّبة بالأعصاب المحيطية.



يُعدُّ الوريدان الصافنان الكبير والصغير الوريدين السطحيين الأكثر أهميّة في الطرف السفلي وينشأان من القوس الوريدية الظهرية في القدم، حيث ينشأ الصافن الصغير من الجانب الوحشي، والصافن الكبير من الجانب الإنسي.

- يصعد الوريد الصافن الكبير (الإنسي) إلى الأعلى ماراً بالجانب الإنسيّ للساق والركبة والفخذ ثمّ يعبر عبر فتحة في اللفافة العميقة المغطّية للمثلث الفخذيّ لينضمّ إلى الوريد الفخذيّ.
- يمرّ الوريد الصافن الصغير (الوحشي) خلف النهاية القاصية للشظيّة (الكعب الوحشيّ) ثمّ يصعد خلف الساق لينفذ عبر اللفافة العميقة وينضمّ إلى الوريد المأبضيّ خلف الركبة.

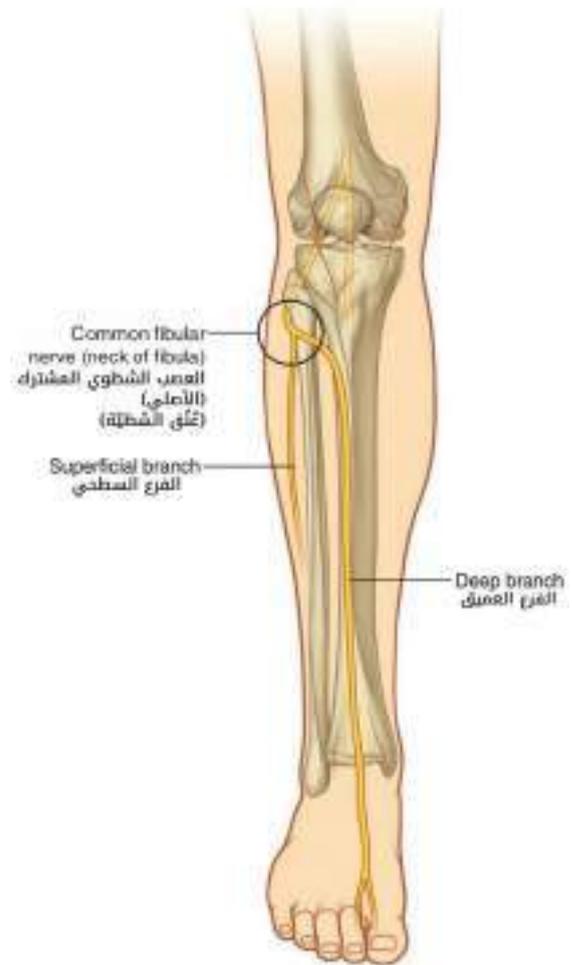
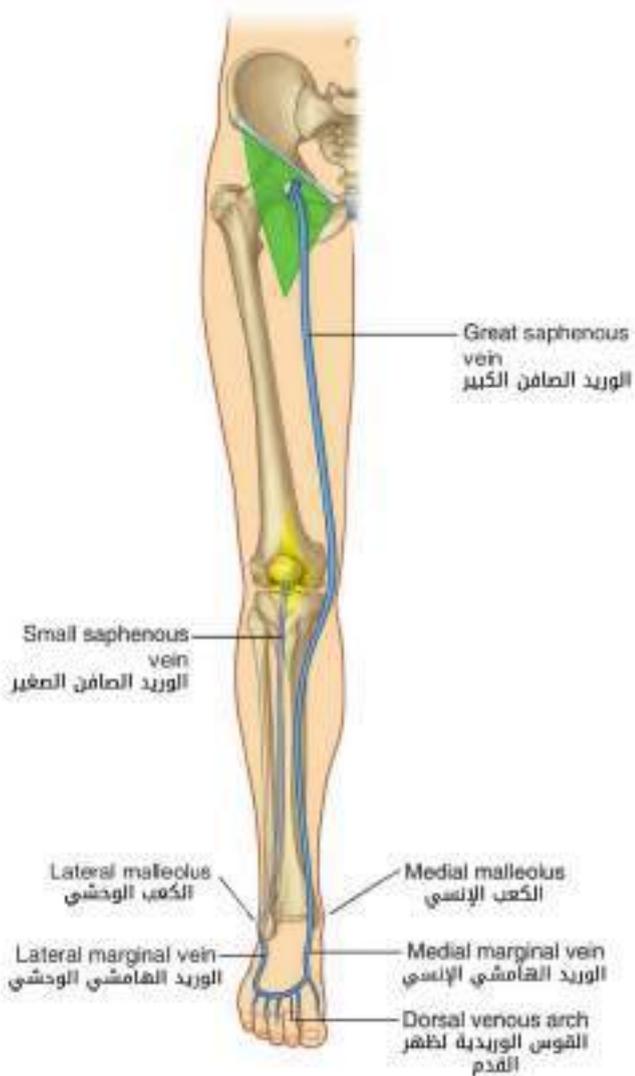
علاقة الأعصاب بالعظم

Nerves related to bone

ينعطف الفرع الشطويّ المشترك (الأصلي) للعصب الوركيّ وحشياً حول عنق الشظيّة عندما يعبر من الحفرة المأبضية إلى الساق (الشكل 6.20). يمكن درجة العصب على العظم مباشرة بعد مكان ارتكاز ذات الرأسين الفخذية على رأس الشظية. يمكن أن يتضرّر العصب في هذا الموقع بواسطة رضوض وكسور العظم وجبيرات الساق التي يتم وضعها ممتدة بشكل كبير للأعلى.

الأوردة السطحية Superficial veins

تتوسّع الأوردة الكبيرة المنطمرة في اللفافة تحت الجلد (السطحية) للطرف السفلي في كثيرٍ من الأحيان مسببةً الدوالي. (الشكل 6.21). كما يمكن أن تستخدم أيضاً هذه الأوعية (الأوردة) كطعومٍ وعائيةٍ.



الشكل 6.20 علاقة الأعصاب بالعظم.

الشكل 6.21 الأوردة السطحية.

Regional anatomy التشريح الناحي

الحوض العظمي Bony pelvis

يكون للسطح الخارجي للحرقفة والسطوح المجاورة للعجز والعصعص والرباط العجزي الحديبي علاقة مهمة مع المنطقة الألووية للطرف السفلي، إذ تشكل هذه المناطق مركزاً بارزاً لعضلات هذه الناحية. تشكل الأحدوبة الإسكية مركزاً للعديد من عضلات المسكن الخلفي للفخذ، ويتعلق الفرع الإسكي العاني وجسم عظم العانة بشكل رئيسي بعضلات المسكن الإنسي للفخذ. ويتم فصل رأس عظم الفخذ مع جوف الحُق على الوجه الوحشي لعظم الورك (الحوض).

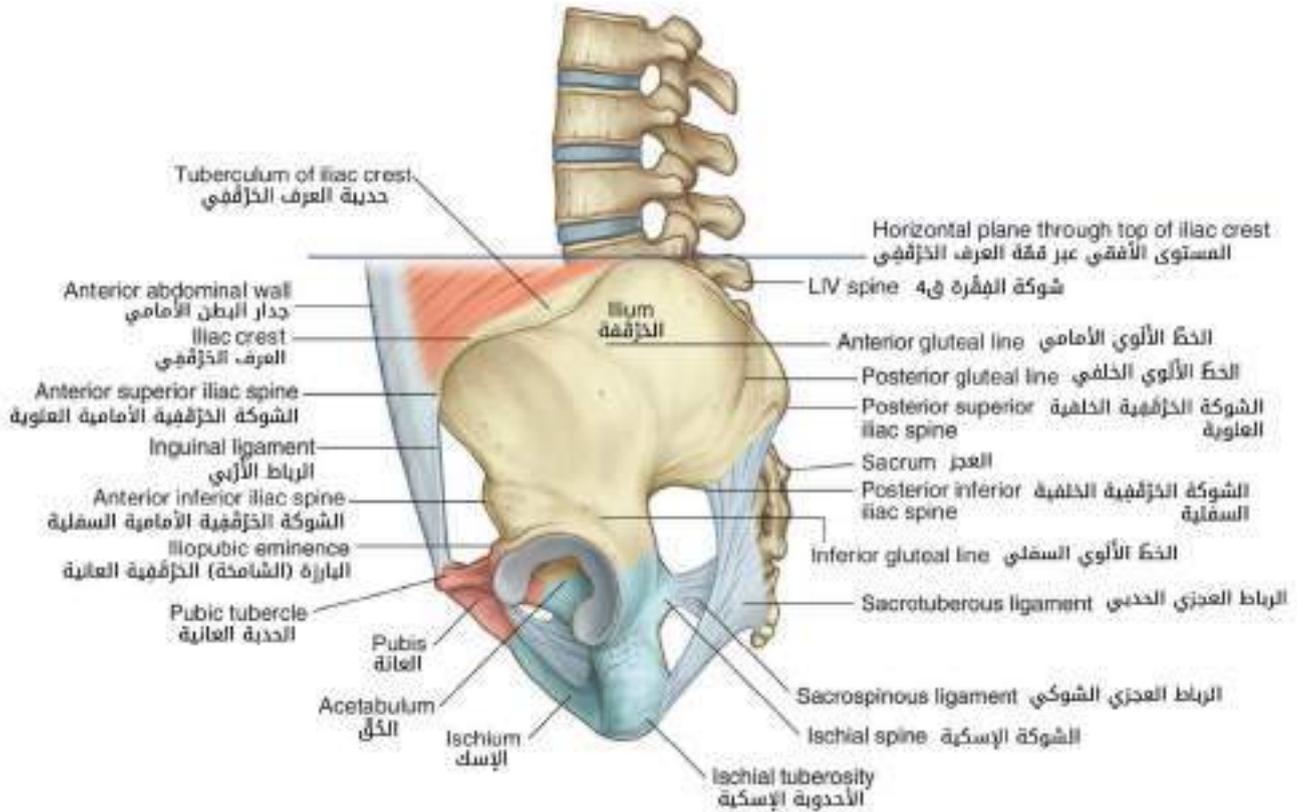
إن السطوح الخارجية لعظمي الورك (الحوض)، والعجز والعصعص هي النواحي الحوضية المرتبطة بالطرف السفلي بشكل رئيسي. بالرغم من ذلك، تنشأ بعض العضلات من السطوح العميقة أو الداخلية لهذه العظام ومن السطوح العميقة للفقرات القطنية في الأعلى (الشكل 6.22).

يتشكل كل عظم من عظمي الورك (الحوض) من ثلاثة عظام (الحرقفة والإسك والعانة)، والتي تلتحم سوياً خلال الطفولة. تكون الحرقفة ilium في الأعلى والعانة pubis في الأمام والأسفل ويكون الإسك ischium في الخلف والأسفل.

تتم فصل الحرقفة مع العجز، كما يُثبت عظم الحوض إلى نهاية العمود الفقري (العجز والعصعص) بواسطة الرباطين العجزي الحديبي والعجزي الشوكي اللذين يرتكزان على أحدوبة وشوكة الإسك.

الحرقفة ilium

يرتبط الجزء العلوي مروحى الشكل للحرقفة بجانبه الداخلي مع البطن وبجانبه الخارجي مع الطرف السفلي. يوجد العرف الحرقفي iliac crest في قمة هذه الناحية، والذي



شكل. 6.22 السطح الخارجي للحوض العظمي. منظر وحشي.



■ ينزل الخطُّ الألوي الخلفي **posterior gluteal line** بشكلٍ عموديٍّ تقريباً من العُرفِ الحَرْقفي إلى موضعٍ قرب الشوكة الحَرْقفيَّة الخلفيَّة السفليَّة—وتنشأ العضلة الألوِيَّة الوسطى من العظم بين الخطَّين الألوِيَّين الأمامي والخلفي، وتنشأ العضلة الألوِيَّة الكبرى خلف الخطِّ الألوِي الخلفي.

الأحدوبة الإسكية Ischial tuberosity

تقع الأحدوبة الإسكية **ischial tuberosity** خلف وأسفل جوف الحُق وترتبط بشكلٍ رئيسيٍّ مع العضلات المأبُضيَّة في الناحية الخلفيَّة للفخذ (الشكل 6.23). يقسمها خطُّ مستعرضٌ إلى منطقتين علويَّة وسفليَّة.

يكون توجُّه المنطقة العلويَّة للأحدوبة (الحدبة) الإسكية عمودياً وتنقسم هذه المنطقة أيضاً إلى جزئين عبر خطِّ مائلٍ ينزل من الإنسي إلى الوحشي عابراً السطح:

- يؤمّن الجزء الأكثر إنسيَّةً من المنطقة العلويَّة منشأً مشتركاً لكلِّ من العضلة الورتية النصف (نصف الورتية) والرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين الفخذيَّة.
- يؤمّن الجزء الوحشي منشأً للعضلة الغشائيَّة النصف (نصف الغشائيَّة).

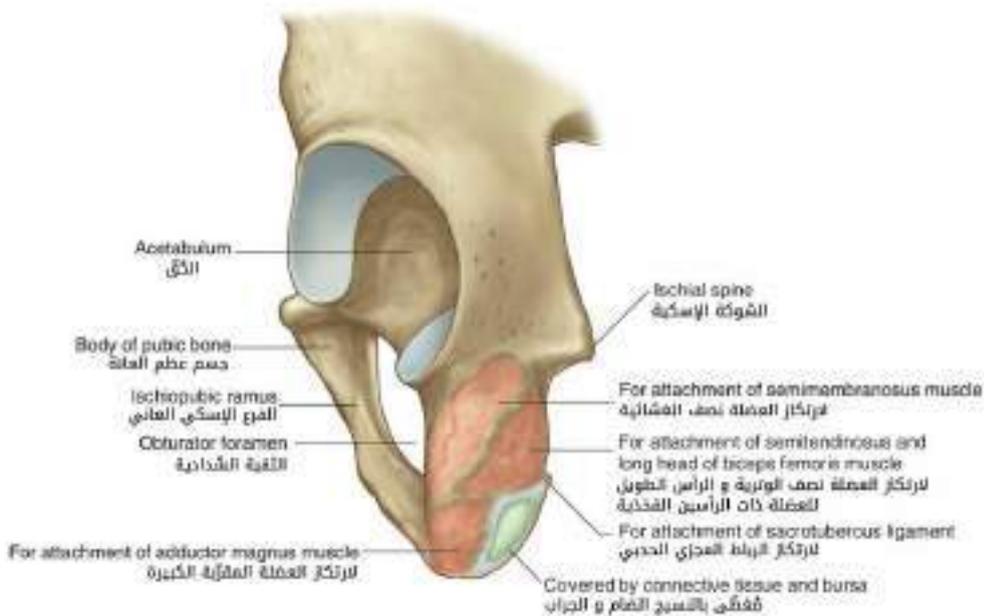
تتجه المنطقة السفليَّة للأحدوبة (الحدبة) الإسكية أفقياً ويقسمها حرفٌ عظميٌّ إلى ناحيتين إنسيَّةٍ ووحشيَّةٍ:

ينتهي في الأمام بالشوكة الحَرْقفيَّة الأماميَّة العلويَّة **anterior superior iliac spine** وفي الخلف بالشوكة الحَرْقفيَّة الخلفيَّة العلويَّة **posterior superior iliac spine**. كما يوجد بروزٌ جانبيٌّ على العُرفِ الحَرْقفي خلف الشوكة الحَرْقفيَّة الأماميَّة العلويَّة مباشرةً يدعى حديبة العُرفِ الحَرْقفي **tuberculum of the iliac crest**.

تقع الشوكة الحَرْقفيَّة الأماميَّة السفليَّة على الحافة الأماميَّة للحرقفة، ويوجد إلى الأسفل منها مكانٌ مرتفعٌ في العظم (البارزة (الشامخة) الحَرْقفيَّة العانيَّة iliopubic eminence)، حيث تندمج الحرقفة مع العانة.

يتجه الوجه الألوِي للحرقفة إلى الخلف والوحشي أسفل العُرفِ الحَرْقفي. يُحدّد على هذا السطح ثلاثة خطوطٍ منحنيةٍ (الخطوط الألوِيَّة السفلي والأمامي والخلفي)، تقسم هذا السطح لأربع نواحٍ:

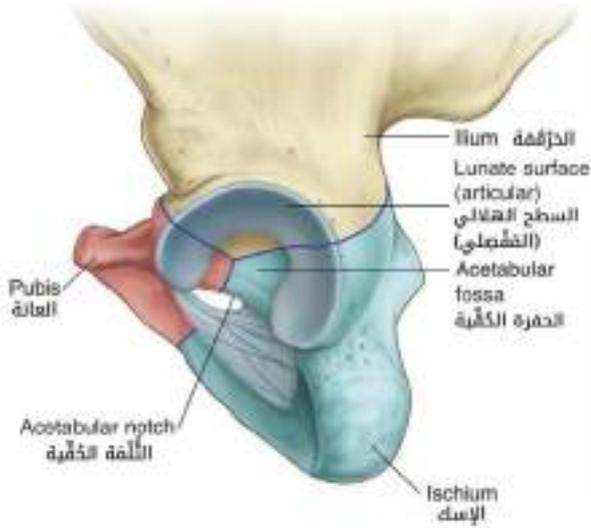
- يبدأ الخطُّ الألوِي السفلي **inferior gluteal line** مباشرةً فوق الشوكة الحَرْقفيَّة الأماميَّة السفليَّة وينحني للأسفل على العظم لينتهي قرب الحافة الخلفيَّة لجوف الحُق—تنشأ العضلة المستقيمة الفخذيَّة من الشوكة الحَرْقفيَّة الأماميَّة السفليَّة ومن رقعةٍ خشنةٍ في العظم بين الحافة العلويَّة لجوف الحُق والخطُّ الألوِي السفلي.
- يبدأ الخطُّ الألوِي الأمامي **anterior gluteal line** من الحافة الوحشيَّة للعُرفِ الحَرْقفي بين الشوكة الحَرْقفيَّة الأماميَّة العلويَّة وحديبة العُرفِ الحَرْقفي، ثمَّ يتقوس باتجاه الأسفل على الحرقفة ليختفي فوق الحافة العلويَّة للثقبه الورتكيَّة الكبيرة مباشرةً—وتنشأ العضلة الألوِيَّة الصُغرى بين الخطَّين الألوِيَّين السفلي والأمامي.



الشكل 6.23 الأحدوبة الإسكية. منظرٌ خلفيٌّ ووحشيٌّ.

■ يكون السطح المفصلي عريضاً ويحيط بالحواف الأمامية والعلوية والخلفية للحفرة الحُقِيَّة.

يكون السطح الناعم المفصلي ذو الشكل الهلالي (السطح الهلالي lunate surface) أعرض ما يمكن في الأعلى حيث يتم نقل معظم وزن الجسم عبر الحوض إلى عظم الفَخْدِ، بينما يكون السطح الهلالي ناقصاً في الأسفل عند الثُلْمَة الحُقِيَّة. تشكّل الحفرة الحُقِيَّة مرتكزاً لرباط رأس الفَخْدِ، بينما تمر الأوعية الدموية والأعصاب عبر الثُلْمَة الحُقِيَّة.



الشكل 6.24 الحُقْف.

■ تؤمّن الناحية الوحشيّة مرتكزاً لجزءٍ من العضلة المقربة الكبرى. يتجه الجزء الإنسي إلى الأسفل ويُغطّى بنسيجٍ ضامٍّ وجِرابٍ. يدعم هذا الجزء الإنسي وزن الجسم عند الجلوس. يرتكز الرباط العجزيّ الحديبيّ على حرفٍ حادٍّ على الحافة الإنسيّة للأخدوبة (الحدبة) الإسكِيَّة.

الفرع الإسكِيّ العانيّ وعظم العانة

Ischiopubic ramus and pubic bone

يشكّل جسم العانة والسطوح الخارجيّة للفرع الإسكِيّ العاني أمام الأخدوبة الإسكِيّة مناشئاً للعضلات في المسكن الإنسي للفَخْدِ (الشكل 6.23). تتضمن هذه العضلات العضلة المقربة الطويلة، والعضلة المقربة القصيرة، والعضلة المقربة الكبيرة، والعضلة العانية (المشطية) والعضلة الناحلة (الرشيقة).

جوف الحُقّ Acetabulum

يقع جوف الحُقّ Acetabulum على السطح الوحشي لعظم الورك، وهو جوفٌ كبيرٌ له شكل الكوب يتم فصل مع رأس الفخذ، وهو المكان الذي تلتحم فيه عظام الحرقفة والعانة والإسك (الشكل 6.24).

يوجد على حافة جوف الحُقّ السفلية ثلْمَة بارزة (الثُلْمَة الحُقِيَّة acetabular notch).

يتألّف جدار جوف الحُقّ من أجزاءٍ غير مفصليّةٍ وأجزاءٍ مفصليّةٍ: يكون الجزء غير المفصليّ خشناً ويشكّل انخفاضاً دائرياً ضحلاً (الحفرة الحُقِيَّة acetabular fossa) في الأجزاء المركزية والسفليّة من أرضيّة جوف الحُقّ وتستمرّ الثُلْمَة الحُقِيَّة مع الحفرة الحُقِيَّة.

في العيادة In the clinic

كسور الحوض

يشكّل عظام الحوض وعظم العجز والمفاصل المرتبطة بهما حلقةً عظميّةً تحيط بجوف الحوض. ويجب الاشتباه بإصابة النسيج الرخوة والأحشاء في حالات كسور الحوض. ويجب تحري الرضخ الحوضي عند المرضى الذين تعرضوا لإصاباتٍ متعدّدةٍ ورضخ (رض) في الصدر والبطن والطرف السفلي.

يمكن أن تؤدّي كسور الحوض إلى فقدان كمياتٍ كبيرةٍ من الدم (نزفٌ شديدٌ داخليّ) وغالباً ما تحتاج هذه الحالة إلى نقل دم. بالإضافة لذلك، فإن النزف يميل لتشكيل ورم دمويّ هاجٍ يمكن أن يضغط الأعصاب ويضغط على الأعضاء مثبّطاً عمل أحشاء الحوض (الشكل 6.25).

توجد عدّة طرائقٍ لتصنيف كسور الحوض، تُمكن الجراح من تشخيص الحالة وتحديد العلاج المناسب.

تصنّف كسور الحوض بشكليّ عامٍّ إلى أربعة أنماط:

- النمط 1: إصاباتٌ تحدث بدون انفتاح حلقة الحوض العظمية (مثال، كسر العُرف الحرقفيّ). عادةً لا تُمثّل هذه الإصابات رضخاً خطيراً، لكنّ يجب على الرغم من ذلك، في حالة كسر العُرف الحرقفيّ، تقدير فقدان الدم.
- النمط 2: إصاباتٌ تحدث مترافقةً مع كسرٍ مفردٍ في حلقة الحوض العظمية. مثالٌ على هذا النمط كسرٌ مفردٍ مع انفراق (انفصال) الارتفاق العاني. أيضاً، تكون هذه الإصابات حميدةً نسبياً، لكنّه من الأفضل تقدير فقدان الدم. (يتبع)



في العيادة—تتمتع—In the clinic—cont'd



الشكل 6.25 كسور الحوض المتعددة. صورة شعاعية بتباين للمثانة، والتراكم الكبير للدم غير شكل المثانة.

- النمط 3: كسر مزدوج في حلقة الحوض العظمية. يتضمن هذا النمط الكسور ثنائية الجانب لفرع العانة، والتي يمكن أن تسبب أذية للإحليل.
- النمط 4: إصابات تحدث في الحُق وحوله. تتضمن إصابات حلقة الحوض أيضاً الكسور في فرع العانة وتمزق المفصل العجزي الخرقفي مترافقاً مع أو غير مترافق مع حُج. ويمكن أن تسبب هذه الإصابات رضاً (أذية) حوضياً حشوياً ونزفاً دمويًا.
- من الإصابات الحوضية الأخرى أيضاً الكسور الجهدية (التطبيق المتكرر لتوتر قوي على العظم) وتشاهد عند الرياضيين وكسور عدم الكفاية (الهشاشة) وتشاهد عند المسنين المصابين بتخلخل (هشاشة) العظم.

القسم الداني من عظم الفخذ

Proximal Femur

إن عظم الفخذ هو عظم ناحية الفخذ وهو أطول عظم في الجسم. يميّز نهايته الدانية وجود رأس وعنق الفخذ وبروزين كبيرين (المدوران الكبير والصغير) في الجزء العلوي لجسم العظم (الشكل 6.26). يملك رأس head عظم الفخذ شكلاً كروياً ويتمفصل مع الحُق في عظم الورك (الحوض). يميّز وجهه الإنسي وهدة (نقرة fovea) غير مفصلية تشكّل مرتكزاً لرباط رأس الفخذ. يشكّل عنق neck عظم الفخذ دعامةً أسطوانيةً تصل رأس الفخذ بجسمه. يبرز العنق من الجسم متجهاً إلى الأعلى والإنسي وقليلًا إلى الأمام مشكلاً زاوية قدرها 125° تقريباً مع الجسم. يزيد اتجاه العنق بالنسبة للجسم من مجال حركة مفصل الورك. يقع المدور الكبير و المدور الصغير على الجزء العلوي من جسم shaft عظم الفخذ، ويشكّلان موقعي ارتكاز للعضلات التي تحرك مفصل الورك.

المدور الكبير والصغير

Greater and lesser trochanters

يمتد المدور الكبير greater trochanter نحو الأعلى إلى الوحشي من منطقة ارتباط عنق عظم الفخذ بجسمه (الشكل 6.26). ويستمر المدور الكبير في الخلف حيث يشكّل تلم عميق في وجهه

الأنسي الحفرة المدوّرية trochanteric fossa. يحتوي الجدار الوحشي لهذه الحفرة انخفاضاً بيضوياً مميّزاً يشكّل مرتكزاً للعضلة السّدادية الخارجيّة (الظاهرة).

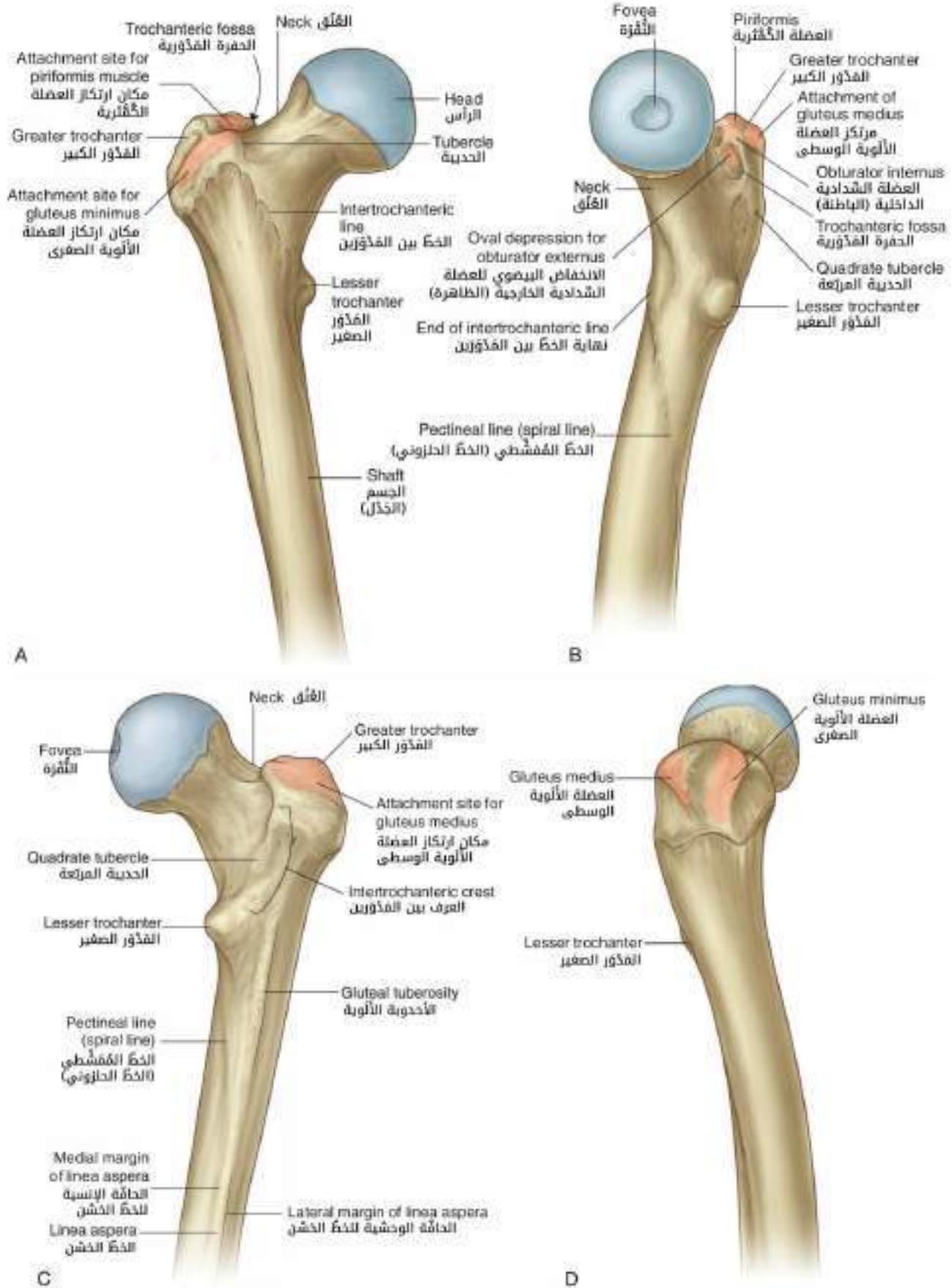
يحتوي المدور الكبير على سطحه الأمامي الوحشي حرفاً متطاولاً يشكّل مرتكزاً للعضلة الألوية الصغرى وحرفاً مشابهاً إلى الخلف قليلاً على سطحه الوحشي يشكّل مرتكزاً للعضلة الألوية الوسطى. ويكون المدور الكبير مجسوساً بين هاتين النقطتين.

يوجد انطباع صغير على الجانب الإنسي العلوي للمدور الكبير وفوق الحفرة المدوّرية مباشرة يشكّل مرتكزاً للعضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) والعضلتين التوءميتين، ويوجد مباشرة أعلى وخلف هذا الملمح انطباع على حافة المدور الكبير يشكّل مرتكزاً للعضلة الكمثرية. يكون المدور الصغير lesser trochanter أصغر من المدور الكبير وله شكلٌ مخروطيٌ قليلٌ. يبرز المدور الصغير إلى الخلف والإنسي من جسم عظم الفخذ مباشرةً تحت مكان اتصاله مع العنق (الشكل 6.26). يؤمّن المدور الصغير موقعاً لارتكاز الأوتار المشتركة للعضلتين القطنية الكبيرة (البسواس) والحرقية.

يمتد الخط بين المدورين والعرف بين المدورين فيما بين المدورين فاصلين جسم الفخذ عن عنقه.

الخط بين المدورين Intertrochanteric line

يقع الخط بين المدورين intertrochanteric line على السطح الأمامي للحافة العلوية لجسم الفخذ وهو عرفٌ عظميٌ ينزل





يكون الثلث الأوسط من جسم عظم الفخذ مثلي الشكل وتحده حافتان ملساوتان وحشية وإنسيّة تفصلان بين السطوح الأمامية والوحشية (الخلفية الوحشية) والإنسية (الخلفية الإنسية). تكون الحافة الخلفية عريضة وتشكّل عرّفاً مرتفعاً بارزاً (الخطّ الخشن). يؤمّن الخطّ الخشن موقعاً رئيسياً لارتكاز العضلات في الفخذ. تبعد حافتا الخطّ الخشن الإنسية والوحشية عن بعضهما في الثلث الداني لعظم الفخذ وتستمرّان في الأعلى بالخطّ المشطي (الحلزوني) والأحدوية الألوية على الترتيب (الشكل 6.27):

- يتقوّس الخطّ المشطي إلى الأمام تحت المدور الصغير ليصل إلى الخط بين المدورين.
- أمّا الأحدوية الألوية فهي عبارة عن منطقة خشنة خطيّة عريضة تتقوّس وحشياً وصولاً إلى قاعدة المدور الكبير.

وترتكز العضلة الألوية الكبرى على الأحدوية الألوية. تشكّل المنطقة مثلثية الشكل والمحدّدة بالخط المشطي والأحدوية الألوية والعرف بين المدورين السطح الخلفي للقسم الداني من عظم الفخذ.

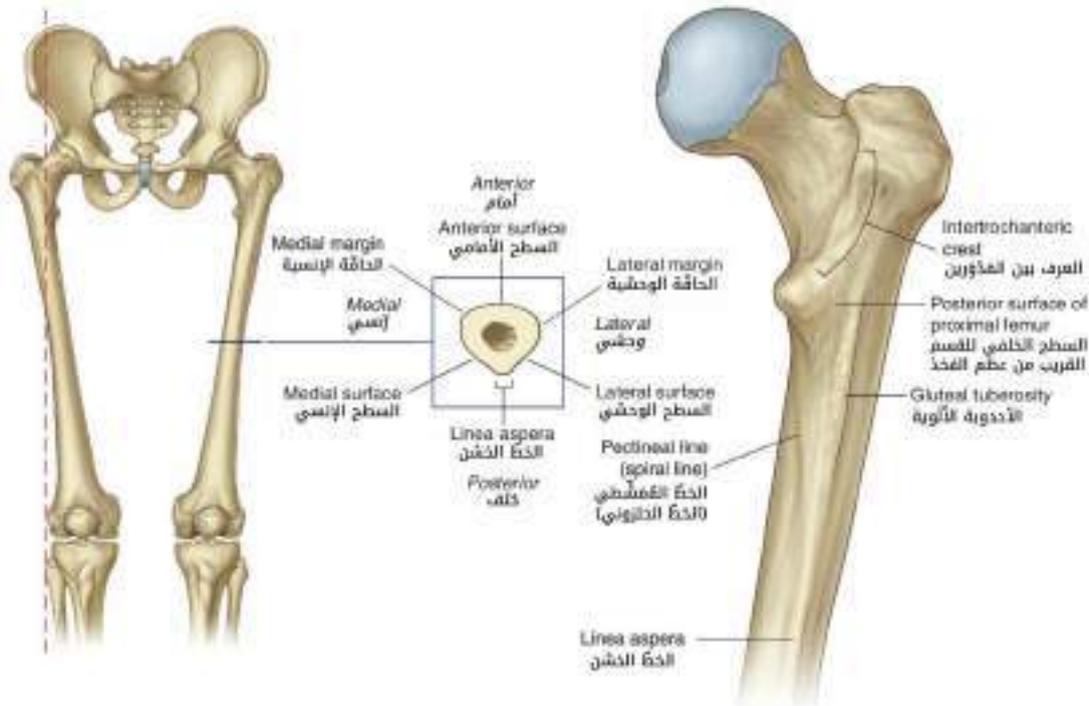
من حديبة على السطح الأمامي لقاعدة المدور الكبير متجهاً نحو الإنسي إلى موضع أمام قاعدة المدور الصغير (الشكل 6.26). يستمرّ الخط بين المدورين بالخطّ الممشطي (المشطي) **pectineal line** (الخطّ الحلزوني)، الذي يتقوّس نحو الإنسي تحت المدور الصغير ويدور حول جسم العظم ليتماذى مع الحافة الإنسيّة للخطّ الخشن **linea aspera** الذي يقع على السطح الخلفي للفخذ.

العرف بين المدورين Intertrochanteric crest

يوجد العرف بين المدورين **intertrochanteric crest** على السطح الخلفي لعظم الفخذ وينزل من الحافة الخلفية للمدور الكبير إلى الإنسي ليصل إلى قاعدة المدور الصغير (الشكل 6.26). إنّ العرف بين المدورين هو حرف عظمي أملس عريض يوجد على نصفه العلوي حديبة بارزة (الحديبة المربعة **quadrate tubercle**)، تشكل هذه الحديبة مرتكزاً للعضلة المربعة الفخذيّة.

جسم عظم الفخذ Shaft of the femur

ينزل جسم عظم الفخذ من الوحشي إلى الإنسي في المستوى الإكليلي (الجبهي) مشكلاً زاوية 7° عن المحور العمودي (الشكل 6.27). لذلك تكون النهاية القاصية لجسم عظم الفخذ أقرب إلى الخط الناصف من النهاية العلويّة له.



الشكل 6.27 جسم عظم الفخذ. على اليمين منظر خلفي للقسم الداني من جسم عظم الفخذ الأيمن.

في العيادة In the clinic

كسور عنق الفخذ Femoral neck fractures

يمكن لكسور عنق عظم الفخذ (الشكل 6.28) أن تقطع التروية الدموية عن رأس عظم الفخذ، إذ تأتي التروية الدموية لرأس وعنق الفخذ بشكل رئيسي من حلقة شريانية حول قاعدة عنق عظم الفخذ، ثم تسير هذه الأوعية على طول عنق الفخذ وتنفذ عبر المحفظة لتروّي رأس عظم الفخذ. إضافة لذلك، يعزّز شريان الرباط المدور التروية الدموية لرأس وعنق الفخذ، ويكون هذا الشريان بشكل عام صغيراً ومتغيراً. ولذلك يمكن أن تسبّب كسور عنق عظم الفخذ تمزيقاً للأوعية المرتبطة به ويمكن أن تؤدي إلى نخر في رأس عظم الفخذ.



Fractured neck of femur عنق الفخذ مكسور

الشكل 6.28 توضح هذه الصورة الشعاعية للحوض، منظر أمامي خلفي، كسراً في عنق عظم الفخذ.



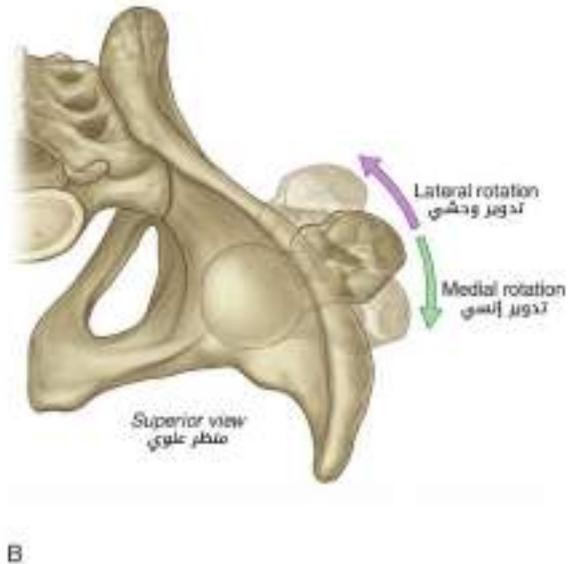
تتضمّن حركات هذا المَفْصِلِ القَبْضِ (الثني)، البسط، التباعد، التقريب، التدوير الإنسي والوحشي وديرورة الطرف (تحريكه بشكلٍ دائريّ).

عند دراسة تأثير عمل العضلات على مفصل الورك، يجب أخذ طول عنق الفخذ والزاوية التي يشكلها مع جسم الفخذ بعين الاعتبار. فعلى سبيل المثال، يتضمّن التدوير الإنسي والوحشي لعظم الفخذ العضلات التي تحرك المَدَّورَ الكبير إلى الأمام وإلى الخلف، بالترتيب، بالنسبة إلى الحُقّ (الشكل 6.29B).

سطوح التمثفصل لمَفْصِلِ الورك هي:

- الرأس الكروي لعظم الفخذ.
- السطح الهلالي لجوف الحُقّ لعظم الورك.

يغطّي الحُقّ بشكلٍ شبه تامّ الرأس نصف الكروي لعظم الفخذ ويساهم بقوة في ثبات المَفْصِلِ. وتحتوي الحفرة الحُقّية غير المَفْصِلِيَّة على نسيجٍ ضامٍّ رخو. يُعْطَى السطح الهلالي بغضروفٍ زجاجيٍّ ويكون هذا السطح أعرَض في الأعلى. يُعْطَى رأس عظم الفخذ أيضاً بغضروفٍ زجاجيٍّ باستثناء الثُقرة. تبرز حافة الحُقّ قليلاً بواسطة طوقٍ ليفيٍّ غضروفيٍّ (شفا الحُقّ). يستمرّ شفا الحُقّ عبر الثُلثة الحُقّية



الشكل 6.29 مَفْصِلِ الورك. A. سطوح مَفْصِلِيَّة. منظرٌ أماميٌّ. B. حركات عنق عظم الفخذ خلال التدوير الإنسي والوحشي. منظرٌ علويٌّ.

في العيادة In The Clinic

الكسور بين المَدَّورين Intertrochanteric fractures

يمتدّ هذا الكسر عادةً من المَدَّور الكبير إلى المَدَّور الصغير دون أن يشمل عنق عظم الفخذ. لذا تبقى التروية الدموية لعنق عظم الفخذ سليمة في الكسور بين المَدَّورين، ولا تسبب هذه الكسور الإقفار لرأس عظم الفخذ.

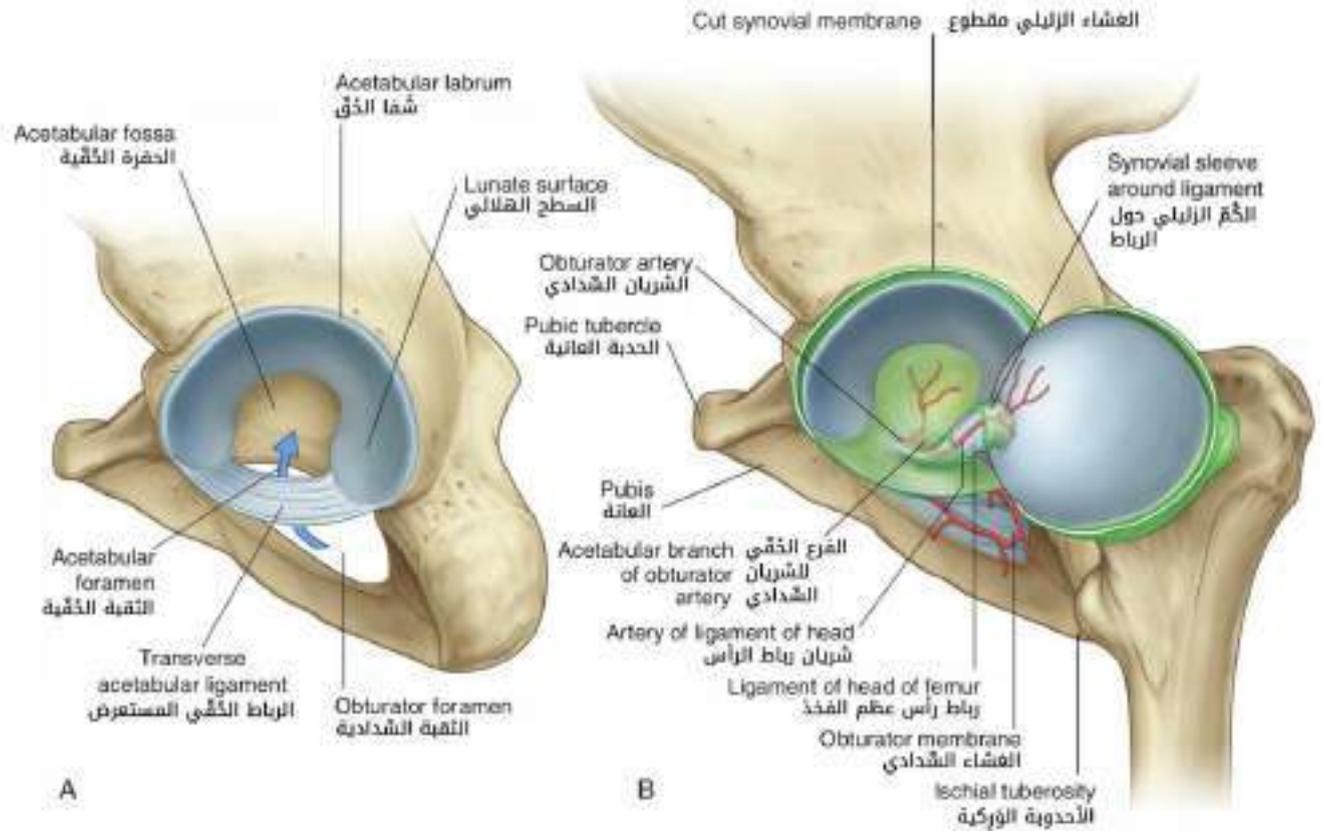
في العيادة In The Clinic

كسور جسم عظم الفخذ Femoral shaft fractures

يحتاج كسر جسم عظم الفخذ إلى قوة كبيرة، لذا فإن هذا النوع من الإصابات عادةً ما يترافق بضرر في النسيج الرخوة المحيطة، التي تتضمّن مساكُن العضلات والبنى التي تحويها.

مَفْصِلِ الورك Hip joint

مَفْصِلِ الورك هو مَفْصِلٌ زليليٌّ يوجد بين رأس عظم الفخذ والحُقّ لعظم الورك (الحوض) (الشكل 6.29A). وهو مَفْصِلٌ كرويٌّ متعدّد المحاور، يخدم تصميمه وظيفتي الثباتية وتحمل وزن الجسم على حساب وظيفته الحركية.



الشكل 6.30 مفصل الورك. A. الرباط الخفي المستعرض. B. رباط رأس عظم الفخذ إلى الوحشي خارج جوف الحُق لإظهار هذا الرباط.



الشكل 6.31 العشاء الزليلي لمفصل الورك.

بالرباط الخفي المستعرض **transverse acetabular ligament** محوّلًا الثلمة إلى ثقبية (الشكل 6.30A).

يكون رباط رأس الفخذ **ligament of the head of the femur** عبارة عن شريط مسطح من نسيج ضام رخو يرتكز بإحدى نهايتيه على ثقب رأس عظم الفخذ وترتكز النهاية الأخرى على الحفرة الخفية والرباط الخفي المستعرض وحواف الثلمة الخفية (الشكل 6.30B). يحمل هذا الرباط فرعاً صغيراً للشريان السدائي، الذي يساهم بالتروية الدموية لرأس الفخذ.

يرتكز العشاء الزليلي على حواف السطوح المفصليّة لعظم الفخذ والحُق، مشكلاً غلافاً أنبوبياً يحيط برباط رأس عظم الفخذ، مبطناً العشاء الليفي للمفصل (الشكلان 6.30B و6.31).

يغطي العشاء الزليلي عنق عظم الفخذ منطلقاً من مكان ارتكازه على حافة رأس عظم الفخذ، ثمّ ينعكس مبطناً العشاء الليفي (الشكل 6.31).

يكون العشاء الليفي الموجود ضمن مفصل الورك متيناً وسميكاً بشكل عام. يرتكز العشاء الليفي في الإنسي على كل من حافة الحُق والرباط الخفي



الرباط المرتكزة على الأقسام العلوية والسفلية للخط بين المدورين أثنى من تلك المرتكزة على القسم المركزي للخط. مما يعطي الرباط شكل حرف Y.

■ يكون الرباط العاني الفخذي **pubofemoral ligament** إلى الأمام والأسفل من مفصل الورك (الشكل 6.32B). له أيضاً شكلٌ مثلثي، وترتكز قاعدته في الإنسي على البارزة (الشامخة) الحرقفية العانية والعظم المجاور والغشاء السدادي. كما يندمج في الوحشي مع الغشاء الليفي والسطح العميق للرباط الحرقفي الفخذي.

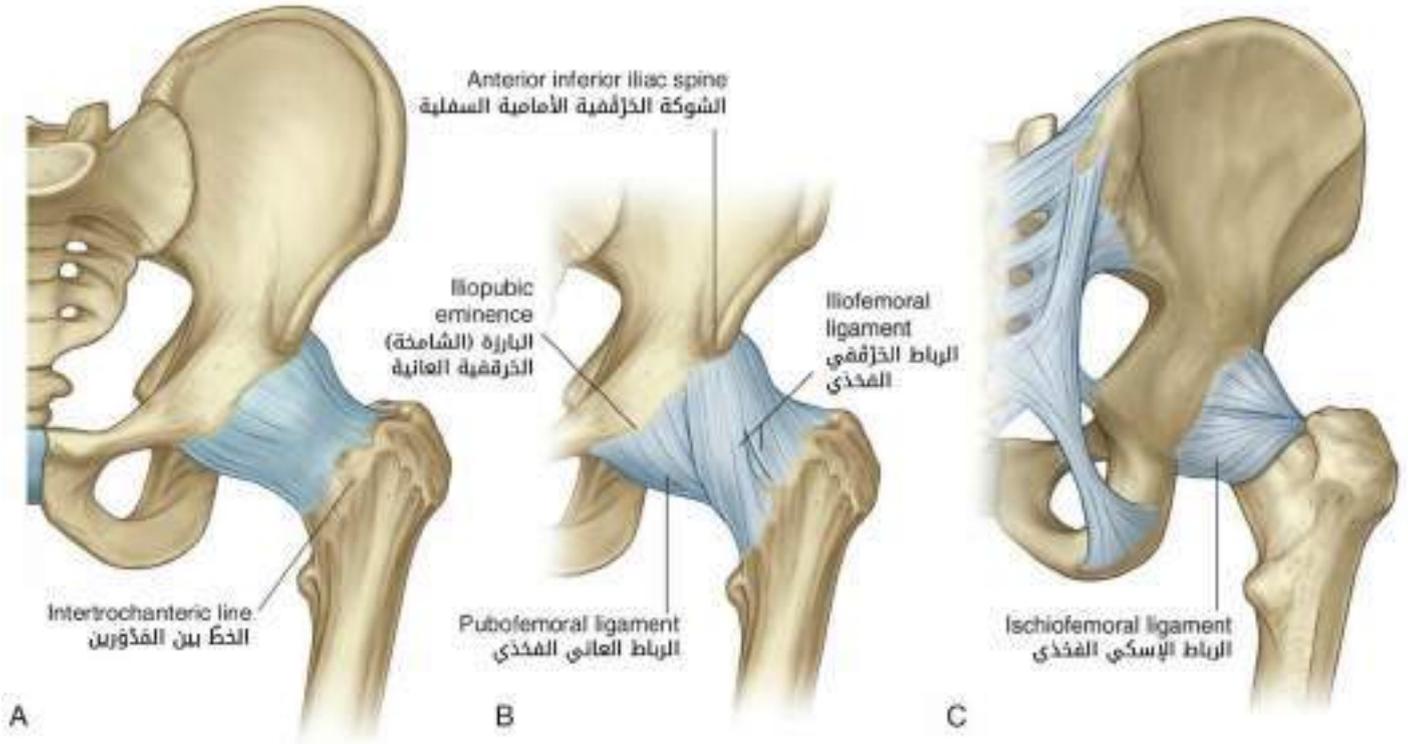
■ يعرّز الرباط الإسكي الفخذي **ischiofemoral ligament** القسم الخلفي للغشاء الليفي (الشكل 6.32C). يرتكز في الإنسي على عظم الإسك، مباشرةً أسفل وخلف الحُق، ويرتكز في الوحشي على المدور الكبير إلى العمق من الرباط الحرقفي الفخذي.

المستعرض وحافة الثقب السدادي المجاورة (الشكل 6.32A). ويرتكز الغشاء الليفي في الوحشي على الخط بين المدورين على الجانب الأمامي لعظم الفخذ. أما على الجانب الخلفي، فيرتكز على عنق عظم الفخذ قريباً من العرف بين المدورين.

الاربطة Ligaments

تعزّز ثلاثة أربطة السطح الخارجي للغشاء الليفي وتثبت مفصل الورك وهذه الأربطة هي: الرباط الحرقفي الفخذي والرباط العاني الفخذي والرباط الإسكي الفخذي.

■ يكون الرباط الحرقفي الفخذي **iliofemoral ligament** أمام مفصل الورك وله شكلٌ مثلثي (الشكل 6.32B). ترتكز قمته على الحرقفة بين الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية وحافة الحُق وترتكز قاعدته على طول الخط بين المدورين للفخذ. تكون أجزاء



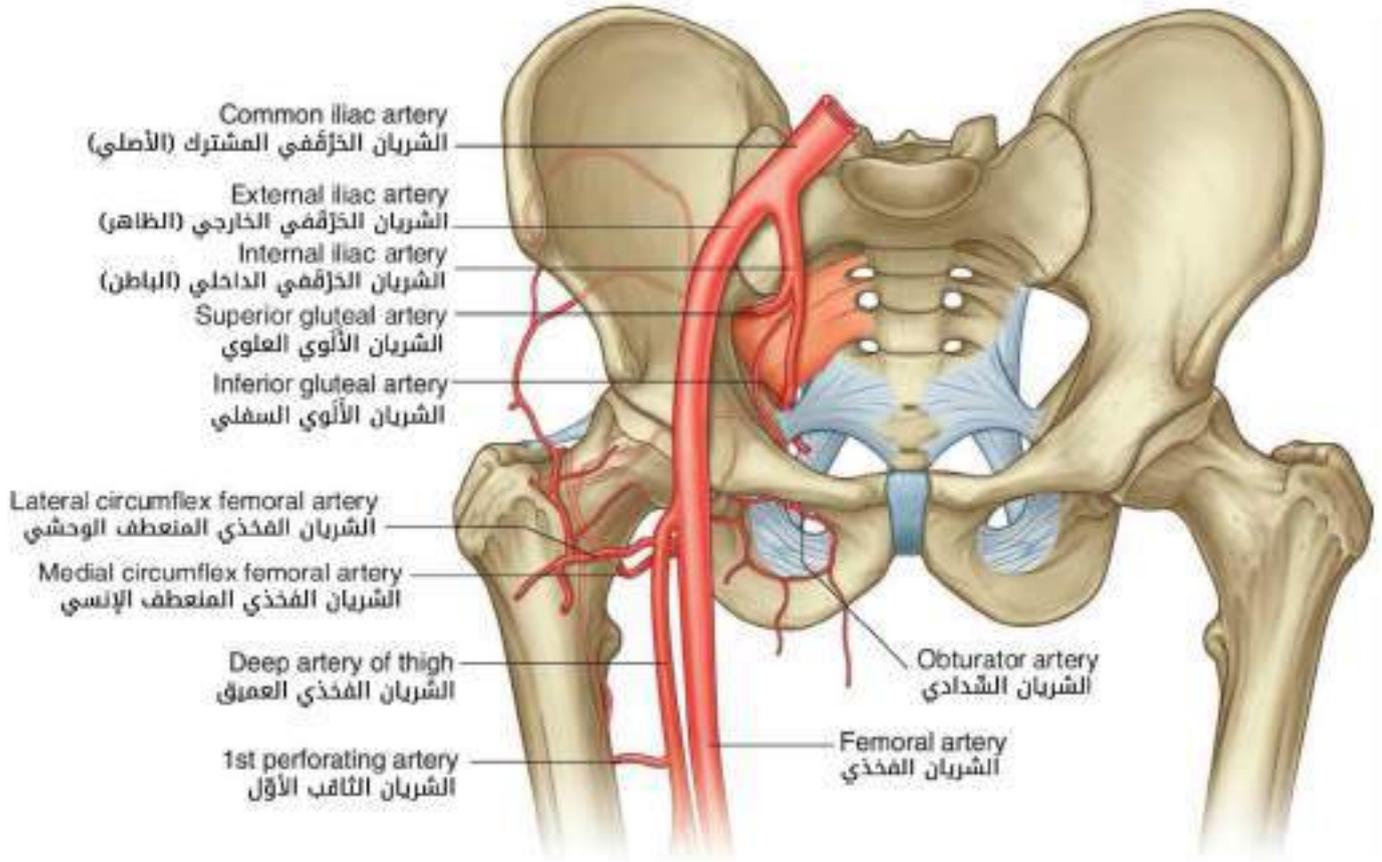
الشكل 6.32 الغشاء الليفي وأربطة مفصل الورك. A. الغشاء الليفي لمحافظة المفصل. منظرٌ أمامي. B. الرباط الحرقفي الفخذي والعاني الفخذي. منظرٌ خلفي. C. الرباط الإسكي الفخذي. منظرٌ خلفي.

والوحشي، الشريانين الألوئين العلوي والسفلي والفرع الثاقب الأول للشريان الفخذي العميق. تشكّل الفروع المَفصليّة لهذه الأوعية شبكةً حول مَفصِل الورك (الشكل 6.33).

تعصّب فروع مَفصليّة من العصب الفخذي والعصب السّداي والعصب الألوّي العلوي مَفصِل الورك، ويعصّب المَفصِل أيضاً عصب المربّعة الفخذيّة.

تكون ألياف الأربطة الثلاثة موجّهة بشكلٍ حلزونيٍّ حول مَفصِل الورك وبذلك تصبح مشدودةً عند بسط المَفصِل. هذا بدوره يثبّت المَفصِل ويقلّل الطاقة المطلوبة للحفاظ على وضعيّة الوقوف.

تأتي التروية الدموية لمَفصِل الورك بشكلٍ أساسيٍّ عبر فروع من الشريان السّداي، الشريانين الفخذيّين المنعطفين الإنسي



الشكل 6.33 التروية الدّموية لمَفصِل الورك.



المداخل إلى الطرف السفلي

Gateways to the lower limb

توجد أربعة طرقٍ رئيسيةٍ تمرّ عبرها البنى من البطن والحوض إلى الطرف السفلي والعكس. هذه الطرق هي النفق السُّدادي والثقبَةُ الوركِيَّةُ الكبيرة والثقبَةُ الوركِيَّةُ الصغيرة والفجوة بين الرباط الأُرْبِي والحاقَّةُ الأمامية العلوية للحوض (الشكل 6.34).

النفق السُّدادي Obturator canal

النفق السُّدادي **obturator canal** هو ممرٌ عمودي تقريباً يقع على الحاقَّة الأمامية العلوية للثقبَةُ السُّدادية (الشكل 6.34). يحده:

- في الأعلى تلمُّ (التلمر السُّدادي **obturator groove**) على السطح السفلي للفرع العلوي لعظم العانة.
- في الأسفل الحاقَّة العلوية للغشاء السُّدادي، الذي يشغل معظم الثقبَةُ السُّدادية، ويحده في الأسفل أيضاً عضلتان (العضلة

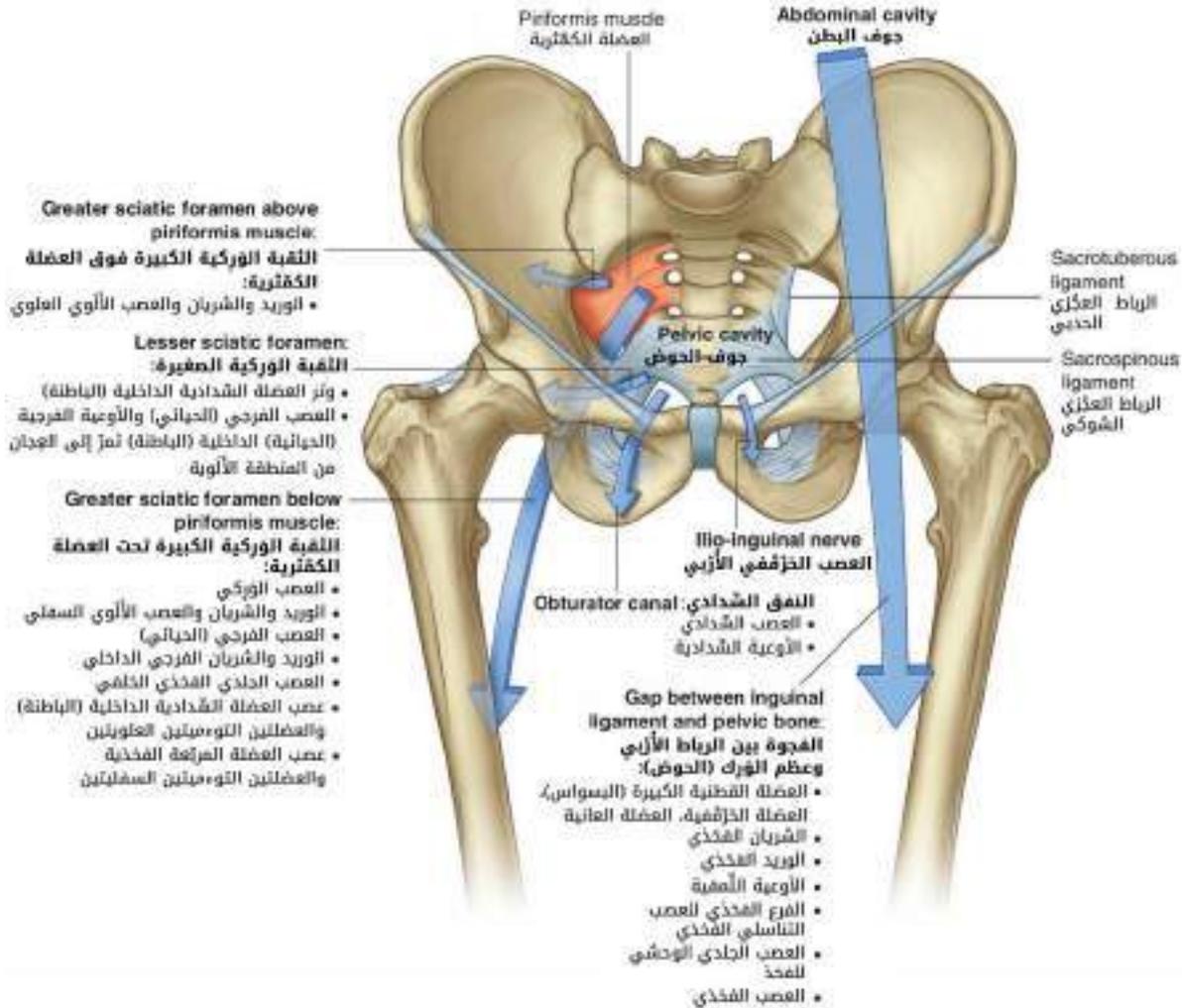
السُّدادية الداخلية (الباطنة) والعضلة السُّدادية الخارجية (الظاهرة)) وهما تشآن من السطحين الداخلي والخارجي للغشاء السُّدادي والعظم المحيط بالثقبَةُ.

يصل النفق السُّدادي الناحية البطنية الحوضية مع المسكن الإنسي للفقْد. ويمرّ العصب والأوعية السُّدادية عبر هذا النفق. **الثقبَةُ الوركِيَّةُ الكبيرة**

Greater sciatic foramen

تشكّل الثقبَةُ الوركِيَّةُ الكبيرة **greater sciatic foramen** في جدار الحوض الخلفي الوحشي وهي الطريق الرئيسي لمرور البنى بين الحوض والناحية الألوية للطرف السفلي (الشكل 6.34). تشكّل حوافّ الثقبَةُ من:

- الثلمة الوركِيَّةُ الكبيرة.
- أجزاءً من الحافتين العلويتين للرباطين العجزي الشوكي والعجزي الحدي.



الشكل 6.34 المداخل إلى الطرف السفلي.

إلى الطرف السفلي عبر هذه الفجوة، ويرافقها العصب الفخذي لتمرّ إلى المثَلث الفخذي للفخذ.

الأعصاب Nerves

إنّ الأعصاب التي تدخل الطرف السفلي من البطن والحوض هي فروعٌ انتهائيةٌ للضفيرة القطنية العجزية المتوضّعة على الجدار الخلفي للبطن والجدارين الخلفيين الوحشيين للحوض (الشكل 6.35 والجدول 6.1).

تشكّل الضفيرة القطنية **lumbar plexus** من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية ق1 إلى ق3 وجزء من ق4 (انظر الفصل 4، صفحة 398–401). تجتمع بقية أجزاء الفرع الأمامي من ق4 مع الفرع الأمامي من ق5 ليشكّل **الجذع القطني العجزية**

lumbosacral

trunk، الذي يدخل جوف الحوض ويجمع مع الفروع الأمامية لـ 1ع إلى 3ع وجزء من 4ع لتشكيل **الضفيرة العجزية sacral plexus** (انظر الفصل 5، صفحة 486–492).

تتضمّن الأعصاب الرئيسية التي تنشأ من الضفيرة القطنية العجزية وتغادر البطن والحوض لتدخل إلى الطرف السفلي: العصب الفخذي، العصب السّداي، العصب الوركي، العصبين الألوين العلوي والسفلي. كما تتضمّن بعض الأعصاب المعصبة للجلد والعضلات وهي: العصب الجلدي الوحشي للفخذ، عصب العضلة السّداية الداخلية، عصب العضلة المربّعة الفخذية، العصب الجلدي الخلفي للفخذ، العصب الجلدي الثاقب وفروع من العصبين الحرقفي الأربي والتناسلي الفخذي.

العصب الفخذي Femoral nerve

يتشكّل العصب الفخذي **femoral nerve** من الفروع الأمامية لـ 2ق إلى 4ق ويغادر البطن ماراً عبر الفجوة بين الرباط الأربي والحافة العلوية للحوض ليدخل المثَلث الفخذي في الناحية الأمامية الإنسية للفخذ (الشكل 6.34 والجدول 6.1). ويقع العصب الفخذي وحشي الشريان الفخذي في المثَلث الفخذي. إنّ العصب الفخذي:

- يعصّب كلّ العضلات في المسكن الأمامي للفخذ.
- يعطي في البطن الفروع المعصبة للعضلتين الحرقفية والعانية (المشطية).
- يعصّب جلد الناحية الأمامية للفخذ، والجانب الأمامي الإنسي للركبة، والجانب الإنسي للساق والجانب الإنسي للقدم.

تمرّ العضلة الكُثرية خارج الحوض لتدخل الناحية الألوية عبر الثقبه الوركية الكبيرة فتقسم الثقبه إلى جزئين، جزء أعلى العضلة وجزء أسفلها:

- يمرّ عبر الثقبه الوركية الكبيرة فوق العضلة الكُثرية العصب والأوعية الألوية العلوية.
- يمرّ عبر الثقبه الوركية الكبيرة أدنى العضلة الكُثرية العصب الوركي، العصب والأوعية الألوية السفلية، العصب الفرجي (الحيائي) والأوعية الفرجية (الحيائية) الداخلية، العصب الجلدي الخلفي للفخذ، عصب العضلة السّداية الداخلية والعضلة التوئية العلوية، وعصب العضلة المربّعة الفخذية والعضلة التوئية السفلية.

الثقبه الوركية الصغيرة

Lesser sciatic foramen

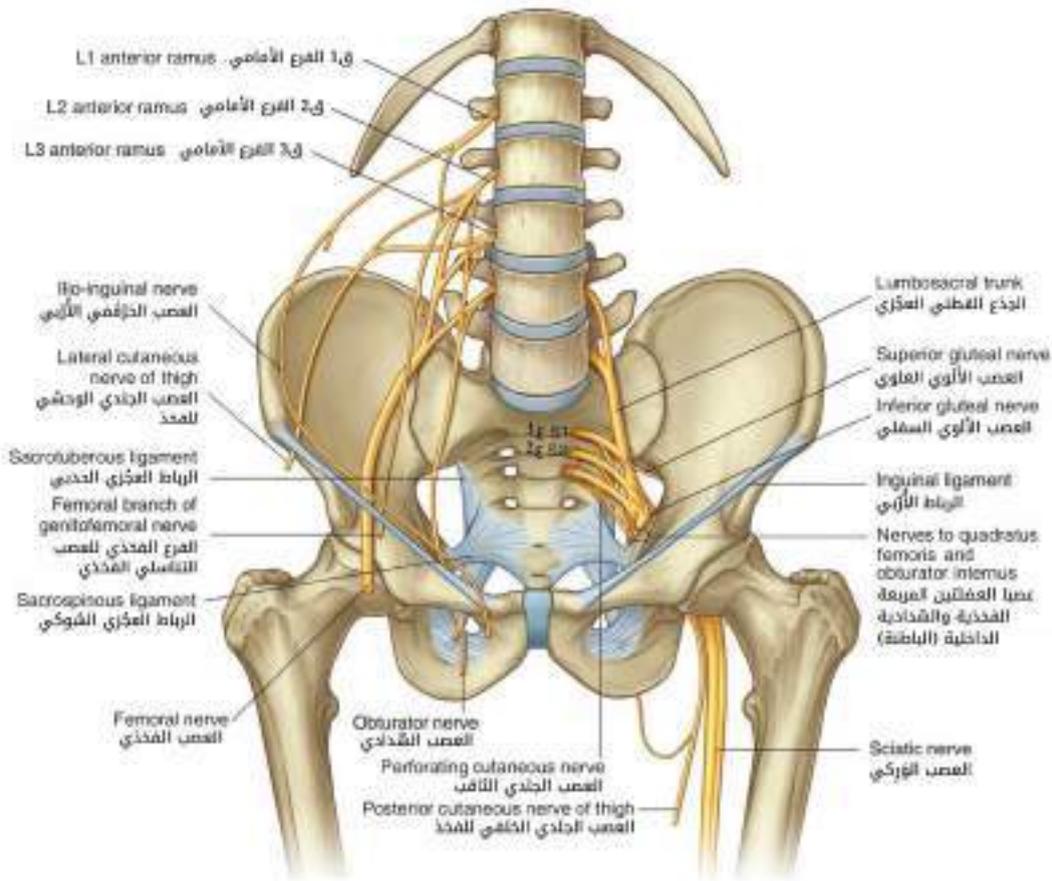
تقع الثقبه الوركية الصغيرة **lesser sciatic foramen** أسفل الثقبه الوركية الكبيرة على جدار الحوض الخلفي الوحشي (الشكل 6.34). ويكون موقعها أخفض من مكان الارتكاز الوحشي على جدار الحوض للعضلتين اللتين تشكلان أرضية الحوض (رافعة الشرح والعصعصية)، وهو ما يجعلها تصل الناحية الألوية بالعجان:

- يمرّ وتر العضلة السّداية الداخلية (الباطنة) من جدار الحوض الوحشي عبر الثقبه الوركية الصغيرة إلى الناحية الألوية ليرتكز على عظم الفخذ.
- يخرج العصب الحيائي (الفرجي) والأوعية الفرجية الداخلية (الحيائية الباطنة) بدايةً من الحوض عبر الثقبه الوركية الكبيرة تحت العضلة الكُثرية، ثمّ تتفّ حول الشوكة الإسكية والرباط العجزية الشوكي وتعطف إلى الإنسي لتدخل العجان عبر الثقبه الوركية الصغيرة تحت أرضية الحوض.

الفجوة بين الرباط الأربي وعظم الورك (الحوض)

Gap between the inguinal and pelvic bone

يكون الاتّصال الرئيسي بين البطن والناحية الأمامية الإنسية للفخذ عبر فجوة كبيرة هلالية الشكل بين الرباط الأربي في الأعلى والحافة الأمامية العلوية لعظم الحوض في الأسفل (الشكل 6.34). تمرّ العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية والعضلة العانية (المشطية) عبر هذه الفجوة لترتكز على عظم الفخذ. تمرّ أيضاً الأوعية الدموية الرئيسية (الشريان والوريد الفخذي) والأوعية اللمفية



الشكل 6.35 فروع الضفيرة القطنية العجزية.

الجدول 6.1 فروع الضفيرة القطنية العجزية المرتبطة بالطرف السفلي.

الفرع	النَّشْفُ النخاعية	الوظيفة: الحركية	الوظيفة: الحسية (جلدي)
العصب الحرقفي الأربي	ق1	ليس له وظيفة حركية في الطرف السفلي، بل يعصب عضلات جدار البطن	يعصب جلد الجزء الأمامي الإنسي لناحية الفخذ العلوية والجلد المجاور في منطقة العجان.
العصب التناسلي الفخذي	من ق1، ق2	ليس له وظيفة حركية في الطرف السفلي، لكن يعصب الفرع التناسلي العضلة المُسَمَّرَة (العضلة المعقّلة للحصية) الموجودة في جدار الحبل المنوي عند الذكور	يعصب الفرع الفخذي جلد الجزء المركزي الأمامي للقسم العلوي للفخذ؛ بينما يعصب الفرع التناسلي الجلد في الجزء الأمامي للعجان (القسم الأمامي من الصفن عند الذكور، وجبل طلعة) العانة والقسم الأمامي من الشفرين الكبيرين عند الإناث)
العصب الفخذي	من ق2 إلى ق4	يعصب جميع العضلات في المسكن الأمامي للفخذ؛ يعطي في البطن أيضاً فروعاً تعصب العضلة الحرقفية والعضلة العانية (المشطية)	يعصب جلد الفخذ من الأمام والجانب الأمامي الإنسي للركبة والجانب الإنسي للساق والجانب الإنسي للقدم
العصب السّداي	من ق2 إلى ق4	يعصب جميع العضلات في المسكن الإنسي للفخذ (باستثناء العضلة العانية (المشطية) وجزء من العضلة المقربة الكبيرة اللتين ترتكزان على الإسك)؛ ويعصب أيضاً العضلة السّداية الخارجية	يعصب الجلد فوق ناحية الفخذ الإنسية العلوية

الجدول 6.1 فروع الضفيرة القطنية العجزية المرتبطة بالطرف السفلي—تتمة.

الفرع	الشُدْف النخاعية	الوظيفة: الحركية	الوظيفة: الحسية (جلدي)
العصب الوريكي	من ق4 إلى ع3	يعضّب جميع العضلات في المسكن الخلفي للفخذ وجزءاً من العضلة المقربة الكبيرة الذي ينشأ من الإسك؛ ويعضّب أيضاً جميع العضلات في الساق والقدم	يعضّب الجلد فوق كل من الجانب الوحشي للساق والقدم وأخمص القدم والسطح الظهري للقدم
العصب الألوي العلوي	من ق4 إلى ع1	يعضّب العضلات في الناحية الألوية (العضلة الألوية الوسطى والعضلة الألوية الصغرى والعضلة الموترة للفاقة العريضة)	
العصب السفلي	من ق5 إلى ع2	يعضّب عضلة في الناحية الألوية (العضلة الألوية الكبرى)	
العصب الوحشي للفخذ	ق2، ق3		يعضّب الضفائف (البريتوان) الجداري في الحفرة الخرقفية؛ وجلد ناحية الفخذ الأمامية الوحشية
العصب الخلفي للفخذ	من ع1 إلى ع3		يعضّب جلد الطية الألوية وناحية الفخذ الإنسية العلوية والعجان المجاور وناحية الفخذ الخلفية والقسم العلوي الخلفي للساق
عصب العضلة المربعة الفخذية	من ق4 إلى ع1	يعضّب عضلات الناحية الألوية (العضلة المربعة الفخذية والعضلة التوعمية السفلية)	
عصب السدادية الداخلية	من ق5 إلى ع2	تعضّب العضلات في الناحية الألوية (العضلة السدادية الداخلية (الباطنة) والعضلة التوعمية العلوية)	
العصب الثاقب	ع2، ع3		يعضّب جلد الناحية الإنسية للتيّة الألوية

يحمل الانقسام الشظوي المشترك الانقسامات الخلفية لـ ق4 إلى ع2 بينما يحمل الانقسام الطنبوبي الانقسامات الأمامية لـ ق4 إلى ع3.

يعضّب العصب الوريكي:

- جميع العضلات في المسكن الخلفي للفخذ.
- الجزء من العضلة المقربة الكبيرة الناشئ من الإسك.
- جميع العضلات في القدم والساق.
- جلد الجانب الوحشي للساق والجانب الوحشي للقدم وأخمصها.

العصبان الألويان Gluteal nerves

العصبان الألويان هما العصبان المحركان الرئيسيان للناحية الألوية.

يتشكّل العصب الألوي العلوي superior gluteal nerve (الشكل 6.35 والجدول 6.1) من الفروع الأمامية لـ ق4 إلى ع1، ويغادر الحوض عبر الثقبة الوريكية الكبيرة أعلى العضلة الكمثرية، ليعضّب:

- العضلتين الألويتين الوسطى والصغرى.
- العضلة الموترة للفاقة العريضة.

في حين يتشكّل العصب الألوي السفلي inferior gluteal nerve (الشكل 6.35 والجدول 6.1) من ق5 إلى ع2، ويغادر الحوض عبر الثقبة الوريكية الكبيرة أسفل

العصب السدادي Obturator nerve

ينشأ العصب السدادي obturator nerve، كالعصب الفخذي، من ق2 إلى ق4. ينزل العصب السدادي على طول جدار البطن الخلفي، ماراً عبر جوف الحوض ليدخل ناحية الفخذ بعبوره النفق السدادي (الشكل 6.35 والجدول 6.1). يعضّب العصب السدادي:

- جميع عضلات المسكن الإنسي للفخذ، عدا الجزء من العضلة المقربة الكبيرة الذي ينشأ من الإسك والمعصّب بالعصب الوريكي والعضلة العانية (المشطية) المعصّبة بالعصب الفخذي.
- العضلة السدادية الخارجية (الظاهرة).
- جلد الجانب الإنسي لناحية الفخذ العلوية.

العصب الوريكي Sciatic nerve

يعدّ العصب الوريكي sciatic nerve العصب الأكبر في الجسم وينشأ من ق4 إلى ع3. يغادر العصب الوريكي الحوض بمروره عبر الثقبة الوريكية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية، ثم يدخل ويعبر الناحية الألوية (الشكل 6.35 والجدول 6.1)، ليدخل بعد ذلك إلى المسكن الخلفي للفخذ حيث ينقسم إلى فرعيه الرئيسيين:

- العصب الشظوي المشترك.
- العصب الطنبوبي.



العَضلة الكُمثرية، ويدخل الناحية الألوية ليعصّب العَضلة الألوية الكبرى. العصبيّن الحرقفي الأربي والتناسلي الفخذي Ilio-inguinal and genitofemoral nerves

تنزل الفروع الحسية الانتهائية للعصبيّن الحرقفي الأربي (ق1) والتناسلي الفخذي (ق1، ق2) من الضفيرة القطنية إلى ناحية الفخذ العلوية.

ينشأ العصب الحرقفي الأربي Ilio-inguinal nerve من الجزء العلوي للضفيرة القطنية، وينزل حول جدار البطن في المستوى الواقع بين العضلتين المستعرضة البطنية والمائلة الداخلية (المنحرفة الباطنة)، ثم يمرّ عبر القناة الأربية ليغادر جدار البطن بمروره عبر الحلقة الأربية السطحية (الظاهرة) (الشكل 6.35 والجدول 6.1). تعصّب فروعه الانتهائية جلد الجانب الإنسي لناحية الفخذ العلوية والأجزاء المجاورة من العجان.

ينزل العصب التناسلي الفخذي genitofemoral nerve إلى الأمام والأسفل عبر العَضلة القطنية الكبيرة (البسواس) على جدار البطن الخلفي ثم على السطح الأمامي لهذه العَضلة (الشكل 6.35 والجدول 6.1). يمرّ فرعه الفخذي إلى الفخذ تحت الرباط الأربي إلى الوحشي من الشريان الفخذي. ثم يتجه هذا الفرع سطحياً ليعصّب جلد الجزء المركزي العلوي لناحية الفخذ الأمامية.

العصب الجلدي الوحشي للفخذ

Lateral cutaneous nerve of thigh

ينشأ العصب الجلدي الوحشي للفخذ lateral cutaneous nerve of the thigh من ق2 وق3. ويغادر البطن إما بمروره عبر الفجوة بين الرباط الأربي وعظم الحوض مباشرة إلى الإنسي من الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية أو بمروره مباشرة عبر الرباط الأربي (الشكل 6.35 والجدول 6.1). ويعصّب جلد الجانب الوحشي للفخذ.

عصب العَضلة المربّعة الفخذية وعصب العَضلة السّدادية الداخلية (الباطنة)

Nerve to quadratus femoris and nerve to obturator internus

ينشأ هذان العصبان الصغيران الحركيان عصب العَضلة المربّعة الفخذية nerve to the quadratus femoris (ق4 إلى ع1) وعصب العَضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) nerve to the obturator internus (ق5 إلى ع2) من الضفيرة العجزية. يمرّ كلا العصبيّن عبر الثقبّة الوركية الكبيرة أسفل العَضلة الكُمثرية ليدخلا الناحية الألوية (الشكل 6.35 والجدول 6.1):

■ يعصّب عصب السّدادية الداخلية (الباطنة) العَضلة التوءمية العلوية في الناحية الألوية ثم يلتفّ حول الشوكة الإسكية ليدخل العجان بمروره عبر الثقبّة الوركية الصغيرة مخترقاً السطح العجاني للعَضلة السّدادية الداخلية (الباطنة).

■ يعصّب عصب العَضلة المربّعة الفخذية العَضلة التوءمية السفلية والعَضلة المربّعة الفخذية.

العصب الجلدي الخلفي للفخذ

Posterior cutaneous nerve of thigh

ينشأ العصب الجلدي الخلفي للفخذ posterior cutaneous nerve of the thigh من ع1 إلى ع3 ويغادر جوف الحوض ماراً عبر الثقبّة الوركية الكبيرة أسفل العَضلة الكُمثرية (الشكل 6.35 والجدول 6.1). يمرّ عمودياً عبر الناحية الألوية إلى العمق من العَضلة الألوية الكبرى ليدخل ناحية الفخذ الخلفية ويعصّب:

■ شريطاً طولانياً من الجلد يقع فوق ناحية الفخذ الخلفية ويتابع إلى الجلد أعلى الساق.

■ جلد الطية الألوية والجزء الإنسي العلوي للفخذ والنواحي المجاورة من العجان.

العصب الجلدي الثاقب

Perforating cutaneous nerve

العصب الجلدي الثاقب perforating cutaneous nerve هو عصبٌ حسيٌّ صغيرٌ ينشأ من ع2 وع3. يغادر جوف الحوض بمروره مباشرةً عبر الرباط العجزى الحديبي (الشكل 6.35 والجدول 6.1) وينزل إلى الأسفل حول الحافة السفلية للعَضلة الألوية الكبرى ليعصّب جلد الناحية الإنسية للطية الإلوية بالتشارك مع العصب الجلدي الخلفي للفخذ.

الشرايين

الشريان الفخذي Femoral artery

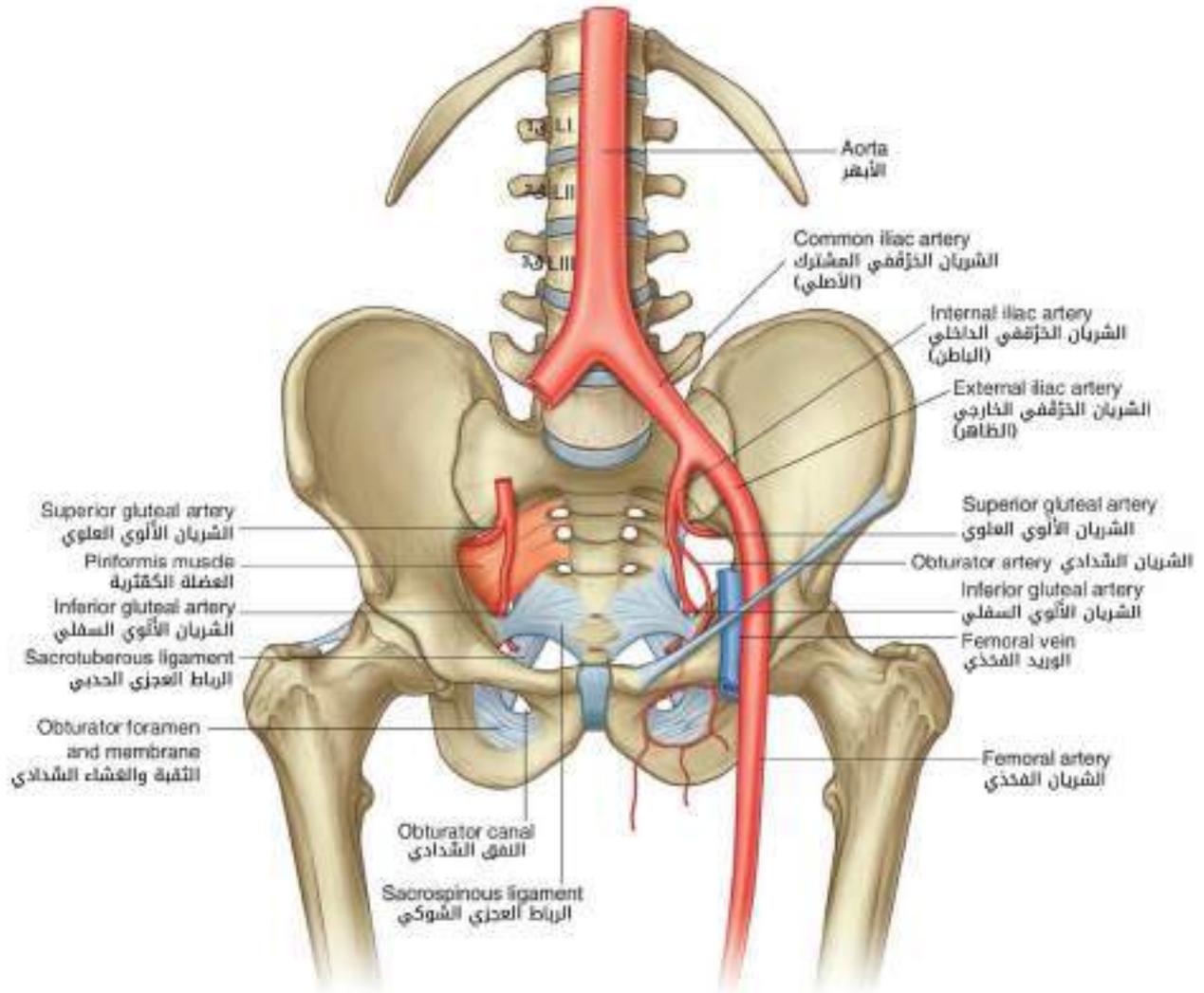
الشريان الفخذي femoral artery هو الشريان الرئيسي المروّي للطرف السفلي (الشكل 6.36)، وهو استمرارٌ للشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) في البطن. يصبح الشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) شرياناً فخذاً حالما يمرّ تحت الرباط الأربي ليدخل المثلث الفخذي في الناحية الأمامية للفخذ. تروّي فروعه معظم الفخذ وكلّ الساق والقدم.

الشريانان الألويان العلوي والسفلي

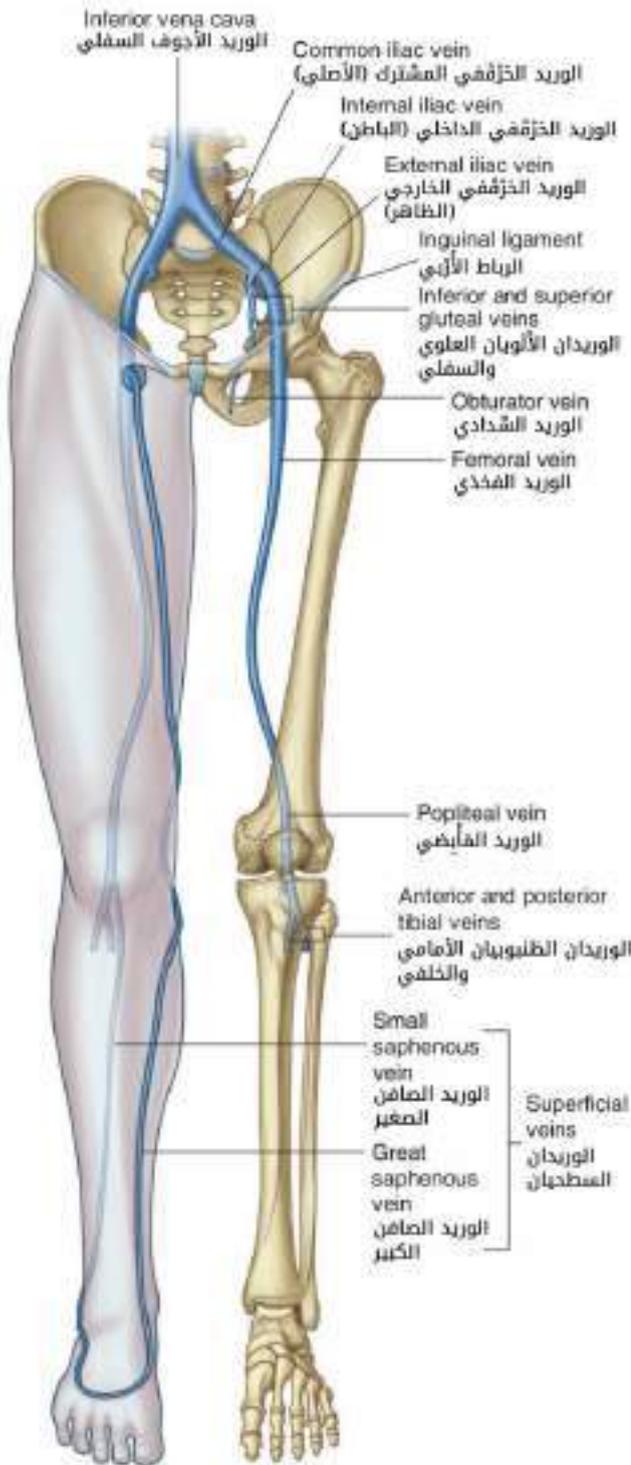
والشريانان السّدادية Superior and inferior gluteal arteries and the obturator artery

تروّي الطرف السفلي أوعيةً أخرى تتضمن الشريانين الألويين العلوي والسفلي والشريان السّدادية (الشكل 6.36).

ينشأ الشريانان الألويان العلوي والسفلي superior and inferior gluteal arteries في جوف الحوض كفروعٍ للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) (انظر الفصل 5، صفحة 495-498) ليروّيا الناحية الألوية. يغادر الشريان الألو العلوي الحوض عبر الثقبّة الوركية الكبيرة فوق العَضلة الكُمثرية، بينما يغادر الشريان الألو السفلي عبر نفس الثقبّة لكن أسفل العَضلة الكُمثرية.



الشكل 6.36 شرايين الطرف السفلي.



الشكل 6.37 أوردة الطرف السفلي.

الشريان السدادي **obturator artery** هو أيضاً فرعٌ من الشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في جوف الحوض (انظر الفصل 5، صفحة 496–497) ويمرّ عبر النفق السدادي ليدخل ويروي المسكن الإنسي للفخذ.

ترتبط فروعٌ من الشريان الفخذي والألوي السفلي والألوي العلوي والسدادي مع فروعٍ من الشريان الفرجي الداخلي (الحيائي الباطن) للعجان، وتشكّل شبكةً تفاعريّةً في ناحية الفخذ العلوية والمنطقة الألوية. يمكن أن يؤمّن وجود هذه القنوات التفاعرية دوراناً رديفاً عند أذية أحد هذه الأوعية.

الأوردة Veins

تُشكّل الأوردة التي تنزح الطرف السفلي مجموعتين، سطحية وعميقة. تتبع الأوردة العميقة بشكلٍ عامٍ في مسارها الشرايين (الفخذي والألوي العلوي والألوي السفلي والسدادي). يعدّ الوريد الفخذي **femoral vein** الوريد العميق الرئيسي للطرف السفلي (الشكل 6.37). يصبح الوريد الفخذي وريداً حرقفياً ظاهراً عندما يمرّ تحت الرباط الأذبي ليدخل البطن.

تقع الأوردة السطحية في النسيج الضام تحت الجلد وتعود بالدم في النهاية إلى الأوردة العميقة. تشكّل الأوردة السطحية قناتين رئيسيتين—الوريد الصافن الكبير والوريد الصافن الصغير. وينشأ كلٌّ منهما من القوس الوريدية الظهرية في القدم:

- ينشأ الوريد الصافن الكبير **great saphenous vein** من الجانب الإنسي للقوس الوريدية الظهرية ثمّ يصعد إلى الأعلى على الجانب الإنسي للقدم والركبة والفخذ ليتّصل مع الوريد الفخذي أسفل الرباط الأذبي مباشرةً.
- ينشأ الوريد الصافن الصغير **small saphenous vein** من الجانب الوحشي للقوس الوريدية الظهرية، ويصعد إلى الأعلى على السطح الخلفي للساق، ثمّ يخترق اللفافة العميقة لينضم إلى الوريد المأبضي خلف الركبة؛ ويصبح الوريد المأبضي بالقرب من الركبة وريداً فخدياً.

في العيادة In The Clinic

الأوردة الدواليّة

يكون جريان الدم الطبيعي في الطرفين السفليين من الجلد والأنسجة تحت الجلد إلى الأوردة السطحية، التي تنزح عبر الأوردة الثاقبة إلى الأوردة العميقة، والتي بدورها تنزح إلى الأوردة الخرقفية والوريد الأوجوف السفلي.

يعتمد جريان الدم الطبيعي في الجهاز الوريدي على وجود دشاماتٍ قويّةٍ قادرةٍ على منع جُرّ الدم (جريان الدم الرجوعي). يدعم تقلص العضلات في الطرف السفلي العود الوريدي، إذ يضحّ الدم باتجاه القلب. عندما تصبح الصّمامات الوريدية ضعيفة فإنّ ذلك يؤدّي إلى إحداث ضغطٍ إضافيٍّ على الصّمامات الأكثر بعداً، والتي يمكن أن تصبح هي أيضاً ضعيفة. ينتج عن هذه الحالة أوردةً سطحية متعرجةً متوسّعةً (الأوردة الدواليّة) موزّعةً في الجملتين الوريديتين للصابون الكبير (الطويل) وللصابون الصغير (القصير).

الأوردة الدواليّة أكثر شيوعاً عند النساء منها عند الرجال، وغالباً ما تتفاقم أعراضها أثناء الحمل. كما أنّ بعض الأفراد لديهم أهبة وراثيّة للإصابة بالأوردة الدواليّة. يمكن أيضاً للصّمامات أن تتخرّب عندما تحدث خثرةٌ وريديةٌ عميقةٌ إذا

شملت الخثرة الصّمام حتى فتحاته؛ فخلال عمليّة الالتئام وإعادة الاستيثناء (الإغلاق والفتح) يتخرّب الصّمام، ممّا يجعله غير صالح لوظيفته.

تتضمّن المواقع التقليدية لقصور الصّمامات منطقة الاتّصال بين الوريد الصافن الكبير (الطويل) والوريد الفخذي، والأوردة الثاقبة في منتصف الفخذ، ومنطقة الاتّصال بين الوريد الصافن الصغير (القصير) والوريد الفأضي.

يمكن للأوردة الدواليّة أن تكون ذات منظرٍ بشع، ويمكن أن يحدث تغيّر في شكل النسيج الرخوة مع القصور الوريديّ المزمن. عندما يرتفع الضغط الوريدي، تتخرّب الخلايا نتيجة زيادة الضغط في الوريدات والشعريات ويتسرّب الدم ومنتجاته في الأنسجة الرخوة. يمكن أن يُنتج هذا تصبّغاً بيّاباً في الجلد كما يمكن أن تتطوّر إكزيمّة وريدية. علاوةً على ذلك، يمكن أن يتخرّب الجلد ويتقرّح إذا بقي الضغط مرتفعاً، ويمكن أن يتطلّب عدّة أسابيع من الاستشفاء ليتعافى.

تتضمّن معالجة الأوردة الدواليّة ربط الصّمام و"نزع" (إزالة) الجملتين الوريديتين للصابون الكبير (الطويل) وللصابون الصغير (القصير) وإعادة بناء الصمامات في بعض الحالات.

في العيادة In The Clinic

الخثرة الوريدية العميقة Deep vein thrombosis

يمكن أن تحدث الخثرة في أوردة الطرف السفلي العميقة وفي الأوردة الحوضية. أوجز فيرتشو Virchow الأسباب الثلاثة التقليدية المؤهبة للخثار (الركود الوريدي، وتأذي جدار الوعاء، وحالات فرط الخثار). يمكن عند بعض المرضى أن تنتقل الخثرة الوريدية العميقة في الأوردة الربلية إلى الوريدين الفخذيين. كما يمكن أن تتجرّأ الجُلمة وتمرّ عبر القلب لتدخل الدوران الرئوي، مسبّبةً انسداداً في الشريان الرئوي وتوقفاً قلوباً رئوياً ثمّ الموت.

إن نسبةً كبيرةً من المرضى الذين خضعوا للجراحة معرضون لحدوث الخثرة الوريدية العميقة، لذلك يُجرى لمعظمهم معالجةً وقائيّةً

خاصّةً لمنع حدوث الخثرات. يتضمّن تدبير الخثرة الوريدية العميقة الوقائي النموذجي حُقناً مضادّةً للتخثر وجوارب ضاغطة ضغطها متدرّج (لمنع الركود الوريدي العميق وتسهيل إفراغ الأوردة العميقة).

على الرغم من أن هدف الأطباء هو منع تشكّل الخثرة الوريدية العميقة، فإنه أحياناً يكون لا عريضاً. يمكن لمضخ عضلة الرّيلة والحّمى التالية للجراحة وتورّم الطرف أن تكون دلائل مساعدةً في الكشف عن الخثرة الوريدية العميقة. يتمّ التشخيص بواسطة تخطيط دوبلر المضاعف بالأمواج فوق الصوتية duplex Doppler sonography أو بواسطة التصوير الصاعد للوريد ascending venography . إذا تمّ إثبات وجود الخثرة الوريدية العميقة، يتمّ البدء بإعطاء مضادّات التخثر داخل الوريد والفمويّة لمنع امتداد الخثرة.



تتلقّى العقد الأربية السطحية اللّمف من الناحية الألوية، والقسم السفلي لجدار البطن، والعجان، والنواحي السطحيّة للطرف السفلي. تنزح هذه العقد، عبر أوعيةٍ ترافق الأوعية الفخذيّة، إلى العقد الحرقفيّة الخارجيّة (الظاهرة) **external iliac nodes** المرافقة للشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) في البطن.

العقد الأربية العميقة **Deep inguinal nodes** يوجد حوالي ثلاثٍ من العقد الأربية العميقة **deep inguinal nodes**، إلى الإنسي من الوريد الفخذي (الشكل 6.38). تتلقّى العقد الأربية العميقة اللّمف من الأوعية اللّمفية العميقة المرافقة للأوعية الفخذيّة ومن حشفة القضيب (أو البظر) في العجان. تتصل العقد الأربية العميقة

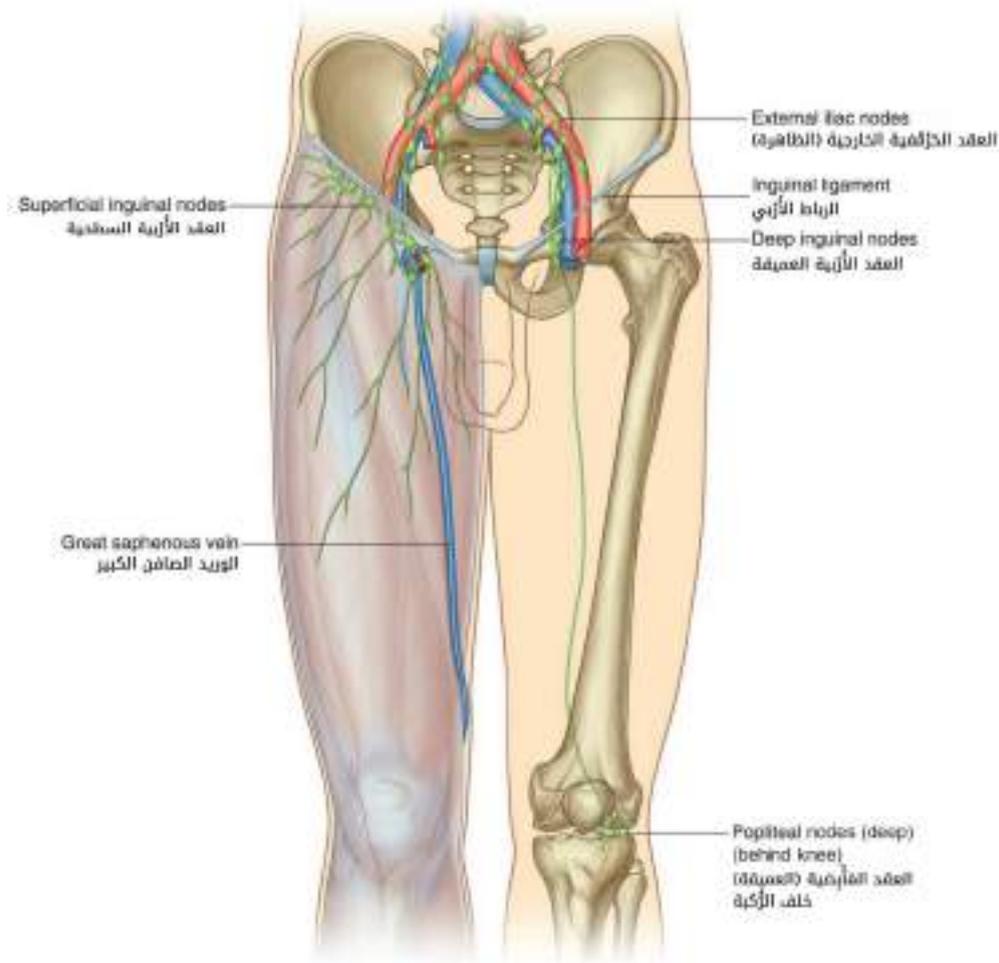
الأوعية اللّمفية Lymphatics

تنزح معظم الأوعية اللّمفية في الطرف السفلي إلى العقد الأربية السطحيّة والعميقة المتوضّعة في اللّفافة موازيّة للرباط الأربي مباشرةً (الشكل 6.38).

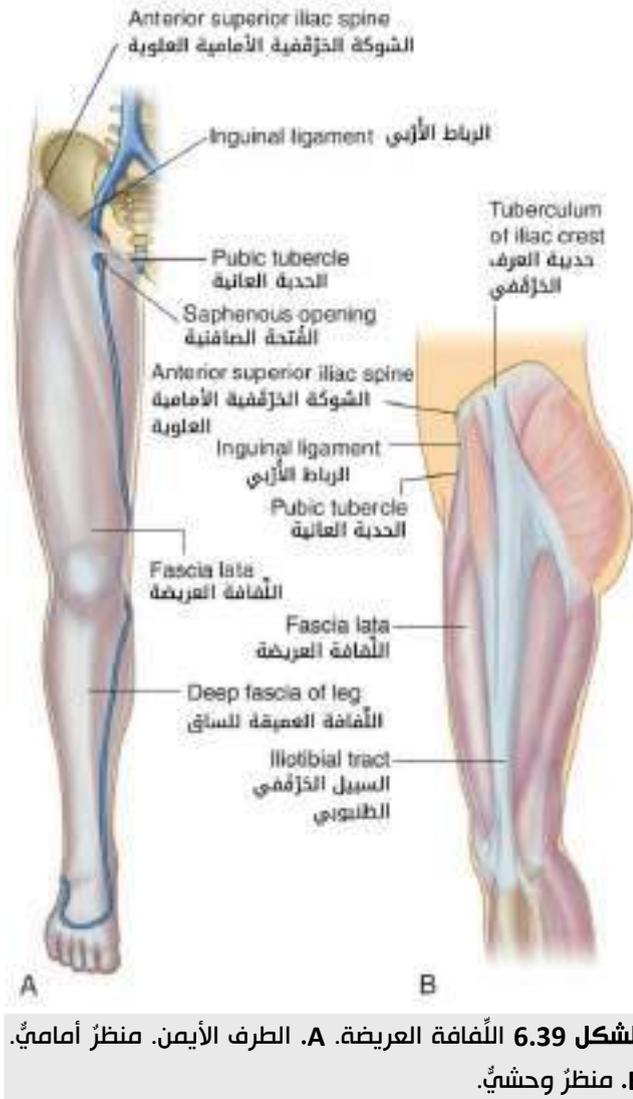
العقد الأربية السطحيّة

Superficial inguinal nodes

يوجد تقريباً عشر عقد أربية سطحية **superficial inguinal nodes**، توجد في اللّفافة السطحية موازيّة للرباط الأربي في ناحية الفخذ العلوية. تمتدّ هذه العقد في الإنسي إلى الأسفل على طول الجزء الاتهائي للوريد الصافن الكبير.



الشكل 6.38 النزح اللّمفي للطرف السفلي.



الشكل 6.39 اللغافة العريضة. A. الطرف الأيمن. منظر أمامي. B. منظر وحشي.

يرتكز معظم العضلة الألية الكبرى في الناحية الخلفية للسيبل الخرقية الطنبوبي.

تعمل العضلتان مؤثرة اللغافة العريضة والعضلة الألية الكبرى من خلال مرتكزهما على السبل الخرقية الطنبوبي، على تثبيت الساق في حالة البسط بعد أن تبسطها عضلات أخرى عند مفصل الركبة. يثبت أيضاً السبل الخرقية الطنبوبي وعضلاته الاثنتان مفصل الورك عبر منع الإنزياح الوحشي للنهاية الدانية لعظم الفخذ بعيداً عن الحُق.

مع العقد الأربية السطحية وتنزح إلى العقد الخرقية الخارجية (الظاهرة) عبر أوعية تمرّ على طول الجانب الإنسي للوريد الفخذي عند مروره تحت الرباط الأربي. يدعى الحيز الذي تمرّ عبره الأوعية اللمفية تحت الرباط الأربي بالنفق الفخذي.

العقد المأبضية Popliteal nodes

يوجد بالإضافة إلى العقد الأربية، مجموعة صغيرة من العقد العميقة خلف الركبة قرب الأوعية المأبضية (الشكل 6.38). تتلقى هذه العقد المأبضية popliteal nodes اللمف من الأوعية السطحية المرافقة للوريد الصافن الصغير، ومن المناطق العميقة للساق والقدم. تنزح العقد المأبضية في النهاية إلى العقد الأربية السطحية والعميقة.

اللغافة العميقة والفتحة الصافية

Deep fascia and the saphenous opening

Fascia lata العريضة اللغافة

تشكّل الطبقة الخارجية من اللغافة العميقة في الطرف السفلي غشاءً ثخيناً "بشكل الجورب"، يغطي الطرف ويتوضع تحت اللغافة السطحية (الشكل 6.39A). يكون هذا الجزء من اللغافة العميقة ثخيناً بشكل خاص في الفخذ والناحية الألية ويدعى باللغافة العريضة fascia lata.

تثبت اللغافة العريضة في الأعلى بالعظم والنسج الرخوة على طول خط الارتكاز الذي يحدّد الحافة العلوية للطرف السفلي. يتضمّن هذا الخط، الذي يبدأ في الأمام ويدور إلى الوحشي حول الطرف، الرباط الأربي، العرف الخرقية، العجز، العصعص، الرباط العجزي الحديبي، الفرع السفلي لعظم العانة، جسم عظم العانة والفرع العلوي لعظم العانة.

تستمر اللغافة العريضة في الأسفل مع اللغافة العميقة للساق.

السيبل الخرقية الطنبوبي Iliotibial tract

تشكّن اللغافة العميقة في الوحشي مشكّلة شريطاً طولانياً (السيبل الخرقية الطنبوبي iliotibial tract)، الذي ينزل على طول الحافة الوحشية للطرف من حديبة العرف الخرقية إلى مرتكز عظمي أسفل الركبة مباشرة (الشكل 6.39B).

تنشطر الناحية العلوية للّغافة العريضة في الناحية الألية في الأمام لتغلّف العضلة مؤثرة اللغافة العريضة وتنشطر في الخلف لتغلّف العضلة الألية الكبرى:

تغلّف العضلة مؤثرة اللغافة العريضة جزئياً بالسيبل الخرقية الطنبوبي وترتكز على الناحية العلوية والأمامية له.



- تشكل الحافة الأسيية للعضلة الخياطية في المسكن الأمامي للخذ حافة المثث الوحشية.
- تشكل أرضية المثث في الإنسي من العضلتين العانية (المشطية) والمقربة الطويلة في المسكن الإنسي للخذ وتشكل في الوحشي من العضلة الحرقفية القطنية (القطنية) النازلة من البطن.
- تتجه قمة المثث الفخذي وتضيق نحو الأسفل وتستمر بنفق لفافي (نفق العضلة المقربة adductor canal)، الذي ينزل إلى الإنسي نحو الأسفل في الفخذ ثم إلى الخلف عبر فتحة في النهاية السفلية لواحدة من أكبر العضلات المقربة في الفخذ (العضلة المقربة الكبيرة) لينفتح في النهاية في الحفرة المأبضية خلف الركبة.
- يمر العصب والشريان والوريد الفخذي والأوعية اللمفية بين البطن والطرف السفلي تحت



الشكل 6.41 حدود المثث الفخذي.

الفتحة الصافية Saphenous opening

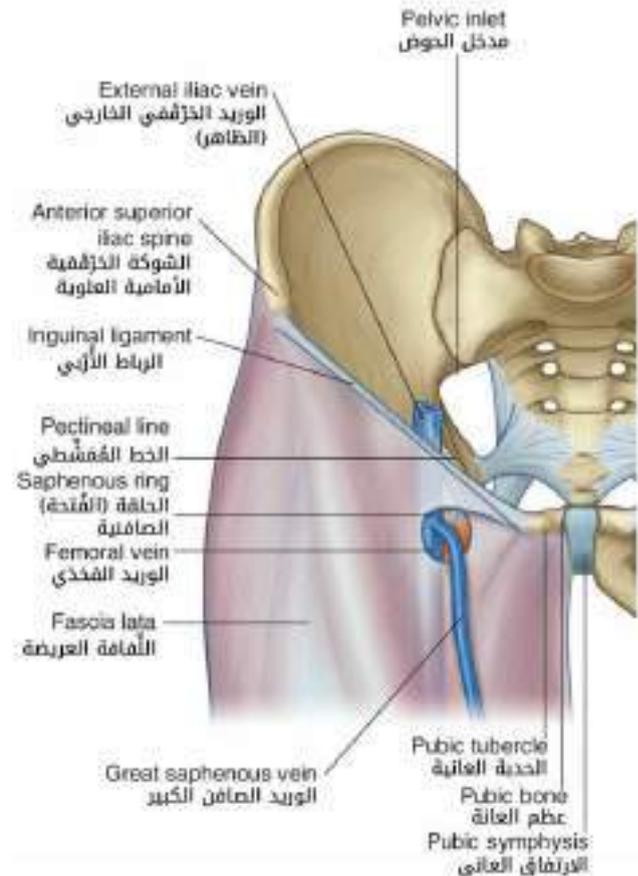
تملك اللقافة العريضة فتحة واحدة بارزة على الناحية الأمامية للخذ مباشرة أسفل النهاية الإنسية للرباط الأربي (الفتحة الصافية saphenous opening)، سامحة للوريد الصافن الكبير بالمرور من اللقافة السطحية عبر اللقافة العميقة ليتصل مع الوريد الفخذي (الشكل 6.40).

تشكل حافة الفتحة الصافية من الحافة الإنسية الحرة للقافة العريضة التي تنزل من الرباط الأربي وتلتف حول الجانب الوحشي للوريد الصافن الكبير وتنزل إلى الإنسي تحت الوريد الفخذي لترتكز على الخط الممشطي (ممشط العانة) لعظم الحوض.

المثث الفخذي Femoral triangle

المثث الفخذي هو انخفاض وتدي الشكل يتشكل من العضلات في ناحية الفخذ العلوية عند منطقة الاتصال بين جدار البطن الأمامي والطرف السفلي (الشكل 6.41):

- يشكل الرباط الأربي قاعدة المثث.
- تشكل الحافة الإنسية للعضلة المقربة الطويلة في المسكن الإنسي للخذ حافة المثث الإنسية.



الشكل 6.40 الحلقة الصافية. منظر أمامي.

الغمد الفخذي Femoral sheath

يُحاط الشريان الفخذي والوريد الفخذي والأوعية اللمفية، في المثث الفخذي بكمٍ لفافيٍ قَمعي الشكل (الغمد الفخذي femoral sheath). يستمر الغمد في الأعلى مع اللفافة المستعرضة واللفافة الحرقفية في البطن ويندمج في الأسفل بنسيجٍ ضامٍ مرتبطٍ بالأوعية. يسكن كلٌّ من الشريان الفخذي والوريد الفخذي والأوعية اللمفية المحاطة بالغمد ضمن مسكنٍ لفافيٍ منفصلٍ داخل الغمد. يحتوي المسكن الأكثر إنسيّةً (النفق الفخذي) الأوعية اللمفية وهو ذو شكلٍ مخروطيٍّ. يمكن أن تكون فتحة هذه القناة في الأعلى نقطة ضعفٍ في القسم السفلي من البطن وموقعاً للفتوق الفخذية. يكون العصب الفخذي في الوحشي ولا يقع ضمن الغمد الفخذي.

في العيادة In The Clinic

المدخل الوعائي للطرف السفلي

يوجد الشريان الفخذي والوريد الفخذي إلى العمق والأسفل من الرباط الأربي. يمكن جسّ الشريان الفخذي عند مروره فوق رأس الفخذ كما يمكن كشفه بسهولة باستخدام الأمواج فوق الصوتية. إذا كان هناك حاجةٌ لمدخلٍ شريانيٍّ أو وريديٍّ (فتح وريدٍ أو شريانٍ) بسرعة، يستطيع الطبيب الدخول إلى هذه الأوعية عبر المنطقة الفخذية. تتضمّن العديد من الإجراءات الشعاعية قنطرةً للشريان الفخذي أو الوريد الفخذي للوصول إلى أماكن مختلفة كالطرف السفلي المقابل والطرف السفلي بنفس الجانب والأوعية في الصدر والبطن والأوعية الدماغية.

يستخدم أيضاً أطباء القلبية الشريان الفخذي لوضع القناطر في الأوعية حول قوس الأبهر وفي الشرايين التاجية (الإكليلية) لتصويرها أو زأبها (ترميمها).

يسمح إدخال القناطر في الوريد الفخذي بالمناورة للوصول إلى الأوردة الكلوية والأوردة التناسلية (القنذية) والأذين الأيمن والجانب الأيمن للقلب متضمناً الشريان الرئوي والأوعية القاصية من الشجرة الرئوية. من الممكن أيضاً الدخول إلى الوريد الأجوف العلوي والأوردة الكبيرة في العنق عبر الوريد الفخذي.

الرباط الأربي وفي المثث الفخذي (الشكل 6.42).

يمرّ الشريان الفخذي والوريد الفخذي إلى الأسفل عبر نفق العضلة المقرّبة وتصبح أوعيةً مابضيةً خلف الركبة حيث تأخذ توزيعاً مشابهاً لفروع العصب الوركي النازل عبر ناحية الفخذ الخلفية من الناحية الألوية.

تترتب البنى الرئيسية في المثث الفخذي، من الوحشي إلى الإنسي، بالترتيب التالي: العصب الفخذي ثمّ الشريان الفخذي ثمّ الوريد الفخذي ثمّ الأوعية اللمفية. يمكن جسّ الشريان الفخذي في المثث الفخذي أسفل الرباط الأربي مباشرةً وفي منتصف المسافة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والارتفاق العاني.



الشكل 6.42 محتويات المثث الفخذي.



الناحية الألووية GLUTEAL REGION

تقع الناحية الألووية إلى الخلف والوحشي من الحوض العظمي والنهاية الدانية لعظم الفخذ (الشكل 6.43). تقوم العضلات في هذه الناحية بشكلٍ رئيسيٍّ بتباعد الفخذ وبسطه وتدويره وحشياً بالنسبة لعظم الورك (الحوض).

تتصل الناحية الألووية في الأمام والإنسي مع جوف الحوض عبر الثقبية الوركية الكبيرة ومع العجان عبر الثقبية الوركية الصغيرة.

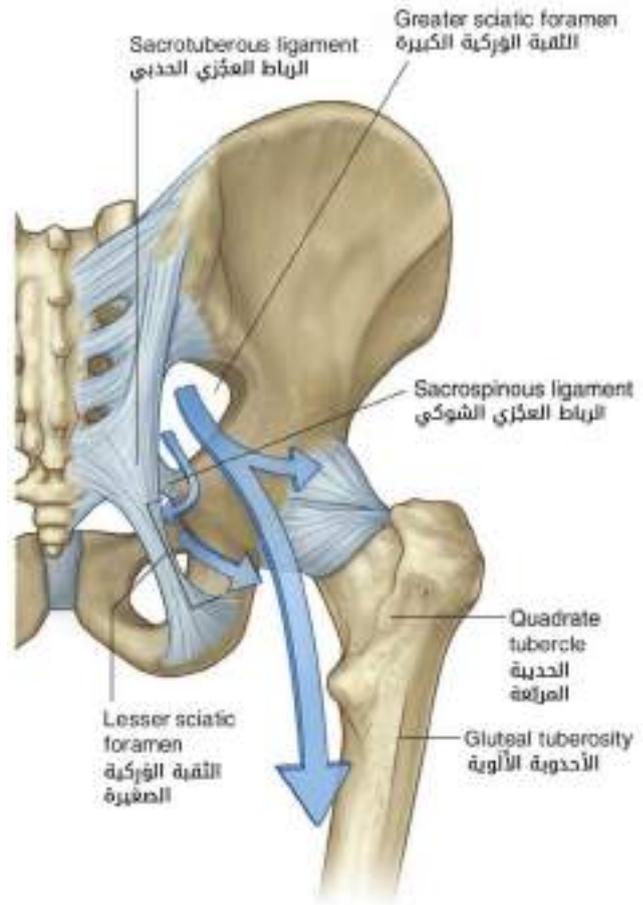
وتستمر الناحية الألووية في الأسفل مع ناحية الفخذ الخلفية. يدخل العصب الوركى الطرف السفلي قادماً من جوف الحوض بمروره عبر الثقبية الوركية الكبيرة ونزوله عبر الناحية الألووية إلى ناحية الفخذ الخلفية ثم إلى الساق والقدم. يمر العصب الفرجي (الحياي) والأوعية الفرجية الداخلية (الحيايية الباطنة) بين جوف الحوض والعجان بالمرور أولاً عبر الثقبية الوركية الكبيرة لتدخل الناحية الألووية ثم تمر مباشرة عبر الثقبية الوركية الصغيرة لتدخل العجان. ويتبع عصب العضلتين السدائيتين الداخلية (الباطنة) والتوعمية العلوية مساراً مشابهاً. كما تزود أعصاباً وأوعية أخرى تمر من جوف الحوض عبر الثقبية الوركية الكبيرة بنى موجودة في الناحية الألووية.

العضلات Muscles

تشكل عضلات الناحية الألووية (الجدول 6.2) مجموعتين بشكلٍ رئيسيٍّ:

- مجموعة عميقة من عضلاتٍ صغيرة، وتعدُّ مدوراتٍ وحشيةً للفخذ في مستوى مفصل الورك بشكلٍ أساسيٍّ وتتضمن هذه المجموعة العضلة الكمثرية، العضلة السدائية الداخلية (الباطنة)، العضلة التوعمية العلوية، العضلة التوعمية السفلية والعضلة المربعة الفخذية.
- مجموعة أكثر سطحيةً من عضلاتٍ أكبر، تقوم بشكلٍ رئيسيٍّ بتباعد وبسط الورك وتتضمن العضلة الألووية الصغرى، والعضلة الألووية الوسطى، والعضلة الألووية الكبرى؛ وعضلة إضافية تدعى العضلة الموترة للفاة العريضة، والتي تثبت الركبة أثناء البسط عن طريق توتير شريطٍ طولانيٍّ متخصصٍ من اللفاة العميقة (السييل الحرقفي الطنبوبي) الذي يتجه إلى الأسفل على الجانب الوحشي للفخذ ليرتكز على النهاية الدانية للظنوب في الساق.

كما تتوضع العديد من الأعصاب المهمة في الناحية الألووية في المستوى الموجود بين مجموعتي العضلات السطحية والعميقة.



الشكل 6.43 الناحية الألووية. منظرٌ خلفيٌّ.

الجدول 6.2 عضلات الناحية الألووية (الشدف النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدف الرئيسية في تعصيب العضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الْكُفْرِيَّة	من السطح الأمامي للعجز بين التُّقَب العجزية الأمامية	على الجانب الإنسي للناحّة العلوية للمُدُور الكبير للْفُخْد	فروعٌ من ع1 وع2	تقوم بتدوير عظم الفخذ وحشياً في مستوى مَفْصَل الوَرِك عندما يكون في حالة بسط؛ وتعيد عظم الفخذ عندما يكون في حالة قبض (ثني)
السُّدَادِيَّة الداخلية (الباطنة)	من الجدار الأمامي الوحشي للحوض الحقيقي؛ السطح العميق للغشاء السُّدَادِي والعظم المحيط	على الجانب الإنسي للمُدُور الكبير لعظم الفخذ	عصب السُّدَادِيَّة الداخلية (الباطنة) (ق5، ع1)	تقوم بتدوير عظم الفخذ وحشياً فثني مستوى مَفْصَل الوَرِك عندما يكون في حالة بسط؛ وتعيد عظم الفخذ عندما يكون في حالة قبض (ثني)
التوؤمية العلوية	من السطح الخارجي للشوكة الإسكية	على طول السطح العلوي لوتر العضلة السُّدَادِيَّة الداخلية (الباطنة) وعلى الجانب الإنسي للمُدُور الكبير لعظم الفخذ مع وتر العضلة السُّدَادِيَّة الداخلية (الباطنة)	عصب السُّدَادِيَّة الداخلية (الباطنة) (ق5، ع1)	تقوم بتدوير عظم الفخذ وحشياً في مستوى مَفْصَل الوَرِك عندما يكون في حالة بسط؛ وتعيد عظم الفخذ عندما يكون في حالة قبض (ثني)
التوؤمية السفلية	من الجانب العلوي للأحدوية الإسكية	على طول السطح السفلي لوتر العضلة السُّدَادِيَّة الداخلية (الباطنة) وعلى الجانب الإنسي للمُدُور الكبير لعظم الفخذ مع وتر العضلة السُّدَادِيَّة الداخليَّة (الباطنة)	عصب المرثعة الفُخْذِيَّة (ق5، ع1)	تقوم بتدوير عظم الفخذ وحشياً في مستوى مَفْصَل الوَرِك عندما يكون في حالة بسط؛ وتعيد عظم الفخذ عندما يكون في حالة قبض (ثني)
المرثعة الفُخْذِيَّة	الجانب الوحشي للإسك أمام الأحدوية الإسكية مباشرة	على الحديبة المرثعة المتوضّعة على العرف بين المُدُورين في النهاية الدانية لعظم الفخذ	عصب المرثعة الفُخْذِيَّة (ق5، ع1)	تقوم بتدوير وحشياً لعظم الفخذ في مستوى مَفْصَل الوَرِك
الألووية الصغرى	السطح الخارجي للخرقفة بين الخطّين الألوويين الأمامي والسفلي	على الوجيه الخطي للجانب الأمامي الوحشي للمُدُور الكبير	العصب الألووي العلوي (ق4، ق5، ع1)	تقوم بتباعد عظم الفخذ في مستوى مَفْصَل الوَرِك؛ وتثبيت الحوض بإحكام على الساق الواقفة ومنع سقوطه على الجانب المتأرجح المقابل أثناء المشي؛ والتدوير الإنسي للفخذ
الألووية الوسطى	السطح الخارجي للخرقفة بين الخطّين الألوويين الأمامي والخلفي	على الوجيه المتطاوّل على السطح الوحشي للمُدُور الكبير	العصب الألووي العلوي (ق4، ق5، ع1)	تقوم بتباعد عظم الفخذ في مستوى مَفْصَل الوَرِك؛ وتثبيت الحوض بإحكام على الساق الواقفة ومنع سقوطه على الجانب المتأرجح المقابل أثناء المشي؛ والتدوير الإنسي للفخذ
الألووية الكبرى	اللِّفَافَة المغطّية للعضلة الألووية الوسطى، السطح الخارجي للخرقفة خلف الخطّ الألووي الخلفي، لِّفَافَة العضلة الناصبة للثَّنَاسِين (للْفِقَار)، السطح الظهري للقسم السفلي للعجز، الحاقّة الوحشية للعصعص ومن السطح الخارجي للرباط العجزي الحديبي	على الجانب الخلفي للسبيل الخرقفي الطُّنْبُوبِي للِّفَافَة العريضة، والأحدوية الألووية للقسم الداني لعظم الفخذ	العصب الألووي السفلي (ق5، ع1، ع2)	لها دور هام في بسط الفخذ المعطوف؛ وتثبت مَفْصَل الوَرِك ومَفْصَل الرُّكْبَة من الوحشي؛ كما تقوم بالتدوير الوحشي للفخذ وتبعيده.
الموثرّة للِّفَافَة العريضة	الجانب الوحشي لعرف الخرقفة بين حديبته والشوكة الخرقفية الأمامية العلوية	على السبيل الخرقفي الطُّنْبُوبِي للِّفَافَة العريضة	العصب الألووي العلوي (ق4، ق5، ع1)	تثبت الرُّكْبَة أثناء البسط



العضلة السُّدَادِيَّةُ الداخليَّةُ (الباطنة) Obturator internus

تعدُّ العضلة السُّدَادِيَّةُ الداخليَّةُ **obturator internus**، كما العضلة الكُمَّثْرِيَّةُ، عضلةً لجدار الحوض والناحية الألوِيَّة (الشكل 6.44). وهي عضلةٌ مسطحةٌ مَرُوحِيَّةُ الشكل تنشأ من السطح الإنسي للغشاء السُّدَادِيَّ والعظم المجاور للثُقْبَةُ السُّدَادِيَّةُ (انظر الفصل 5، صفحة 450–451). تشكِّلُ العضلة السُّدَادِيَّةُ الداخليَّةُ (الباطنة) نتيجة ارتكاز أرضيَّة الحوض على شريطٍ ثخينٍ من اللَّفَافَةِ عبر السطح الإنسي لها:

- الجدار الأمامي الوحشي لجوف الحوض فوق أرضيَّة الحوض.
- الجدار الوحشي للحفرة الإسكية الشرجية في العجان تحت أرضيَّة الحوض.

تلتقي ألياف العضلة السُّدَادِيَّةُ الداخليَّةُ (الباطنة) مشكِّلةً وترًا، ينحني 90° حول الإسك بين الشوكة الإسكية والأحدوية الإسكية ثم يمرُّ عبر الثُقْبَةُ الوَرِكِيَّةُ الصغيرة ليدخل الناحية الألوِيَّة. يمرُّ الوتر بعد ذلك خلف وأسفل مَفْصِلِ الوَرِكِ ليرتكز على السطح الإنسي للحافة

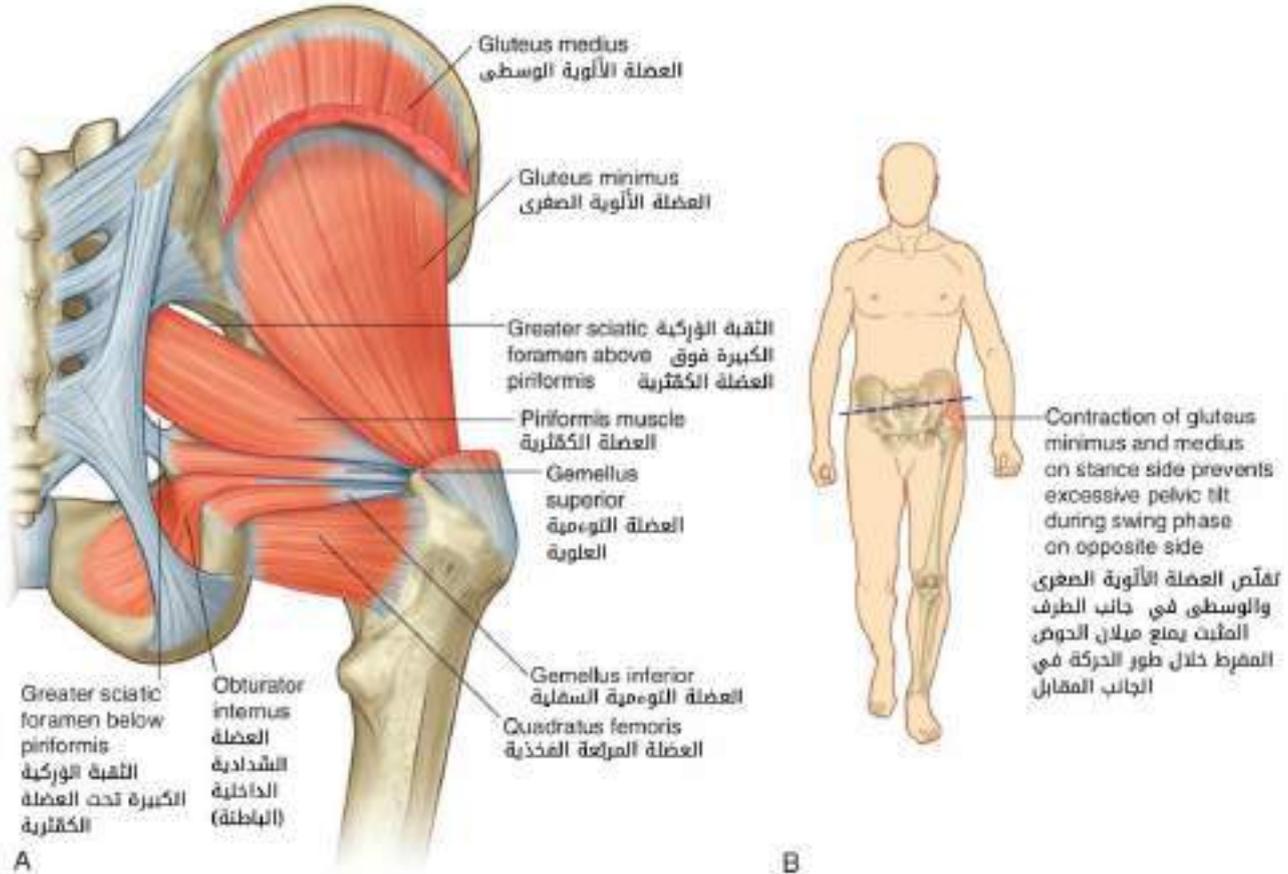
المجموعة العميقة Deep group

العضلة الكُمَّثْرِيَّةُ Piriformis

إنَّ العضلة الكُمَّثْرِيَّةُ **piriformis** هي العضلة الأعلى في مجموعة العضلات العميقة (الشكل 6.44) وتعدُّ عضلةً لجدار الحوض كما الناحية الألوِيَّة (انظر الفصل 5، صفحة 451). تنشأ من بين الثُقْبِ العجزية الأمامية على السطح الأمامي الوحشي للعجز وتمرُّ إلى الوحشي والأسفل عبر الثُقْبَةُ الوَرِكِيَّةُ الكبيرة.

تمرُّ العضلة الكُمَّثْرِيَّةُ في الناحية الألوِيَّة خلف مَفْصِلِ الوَرِكِ وترتكز على وجيهٍ على الحافة العلوية للمدور الكبير لعظم الفخذ. تدورُّ العضلة الكُمَّثْرِيَّةُ الفخذَ خارجياً وتبعده في مستوى مَفْصِلِ الوَرِكِ وتُعَصَّبُ في جوف الحوض بعصب العضلة الكُمَّثْرِيَّة، والذي ينشأ كفروعٍ من ع1 وع2 من الضفيرة العجزية (انظر الفصل 5، صفحة 487).

تعدُّ العضلة الكُمَّثْرِيَّةُ معلماً مهمّاً بالإضافة إلى عملها على مَفْصِلِ الوَرِكِ، إذ تقسم الثُقْبَةُ الوَرِكِيَّةُ الكبيرة إلى ناحيتين، ناحيةً فوق العضلة الكُمَّثْرِيَّةُ وناحيةً أدناها. تمرُّ الأوعية والأعصاب بين الحوض والناحية الألوِيَّة بالمرور عبر الثُقْبَةُ الوَرِكِيَّةُ الكبيرة إلى الأعلى أو إلى الأسفل من العضلة الكُمَّثْرِيَّة.



الشكل 6.44 العضلات العميقة في الناحية الألوِيَّة. A. منظر خلفي. B. الوظيفة.

تنشأ العضلة الألووية الصغرى **gluteus minimus** ذات شكل المروحة من السطح الخارجي للجزء العلوي الممتد للحرقفة، بين الخطين الألوويين السفلي والأمامي. تلتقي ألياف العضلة في الأسفل والوحشي مشكلاً وترّاً، يرتكز على وجيه عريضٍ خطيّ على الناحية الأمامية الوحشية للمدور الكبير.

تتوضّع العضلة الألووية الوسطى **gluteus medius** ذات الشكل المروحي أيضاً فوق العضلة الألووية الصغرى. وتملك منشأً عريضاً من السطح الخارجي للحرقفة بين الخطين الألوويين الأمامي والخلفي لترتكز على وجيهٍ متطاوّلٍ على السطح الوحشي للمدور الكبير.

تُبعّد العضلتان الألوويتان الوسطى والصغرى الطرف السفلي في مستوى مَفْصِلِ الْوَرَكِ كما تقومان بالحفاظ على توازن الحوض في جانب الطرف المثبت أثناء المشي لتقليل ميلانه في جهة الطرف المقابل المتحرك (الشكل 6.44B). ويُعصّب العصب الألووي العلوي كلتا العضلتين.

في العيادة In The Clinic

علامة ترينديلينبيرغ Trendelenburg's sign

تحدث علامة ترينديلينبيرغ عند ضعف أو شلل العضلات المبعّدة للورك (العضلتان الألوويتان الوسطى والصغرى). تظهر هذه العلامة بالطلب من المريض أن يقف على طرفٍ واحدٍ. وعندما يقف المريض على الطرف المصاب، يهبط الحوض بوضوح في جهة الطرف الآخر المتأرجح. تظهر العلامات الإيجابية بشكلٍ نموذجيٍّ في المرضى عند أذية العصب الألووي العلوي. يمكن أن يحدث الضرر في هذا العصب بسبب كسور الحوض، والآفات الشاغلة للحيز داخل الحوض (نتيجة الإصابة بتورّم العضو) داخل الحوض والممتدّة إلى الثقبية الوركية الكبيرة، وفي بعض الحالات عقب جراحة الورك بسبب أذية مركز وتري العضلتين الألوويتين الصغرى والوسطى على المدور الكبير، ومن ثم ضمورهما. تكون أيضاً مشبهة المرضى إيجابية علامة ترينديلينبيرغ غير طبيعية. ويظهر ذلك بشكلٍ نموذجيٍّ خلال طور الوقوف للطرف المصاب، لا تمنع العضلات المبعّدة الضعيفة ميلان الحوض إلى الأسفل في جهة الطرف المتأرجح. فيعاض المريض عن هبوط الحوض بإمالة الجذع إلى الجانب المصاب للحفاظ على مستوى الحوض خلال دورة المشي.

العلوية للمدور الكبير لعظم الفخذ إلى الأسفل مباشرةً من مكان ارتكاز العضلة الكمثرية.

تُدورّ العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) عظم الفخذ وحشياً وتُبعّده في مستوى مَفْصِلِ الْوَرَكِ وتُعصّب بعصب السدادية الداخلية.

العضلتان التوءميتان العلوية والسفلية

Gemellus superior and inferior

ترتبط العضلتان التوءميتان العلوية والسفلية (تستخدم كلمة *gemelli* في اللغة اللاتينية للتوائم "twins") بالحاقطين العلوية والسفلية لوتر العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) وهما زوجٌ من العضلات مثلثية الشكل (الشكل 6.44):

- تنشأ قاعدة العضلة التوءمية العلوية **gemellus superior** من السطح الألووي للشوكة الإسكية.
- تنشأ قاعدة العضلة التوءمية السفلية **gemellus inferior** من القسم العلوي للسطح الألووي والسطح الحوضي للأحدوبة الإسكية. ترتكز ألياف العضلتين التوءميتين على طول وتر العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة)، وترتكز نهايتا هاتين العضلتين مع وتر العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) على المدور الكبير لعظم الفخذ. تُعصّب العضلة التوءمية العلوية بعصب العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة)، بينما تُعصّب العضلة التوءمية السفلية بعصب العضلة المربّعة الفخّدية. تعمل العضلتان التوءميتان مع العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) على تدوير عظم الفخذ وحشياً وتبعيده على مَفْصِلِ الْوَرَكِ.

العضلة المربّعة الفخّدية Quadratus femoris

إنّ العضلة المربّعة الفخّدية **quadratus femoris** هي العضلة الأكثر سفليةً من مجموعة العضلات العميقة في الناحية الألووية (الشكل 6.44). وهي عضلةٌ مستطيلةٌ مسطحةٌ أسفل العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) والعضلتين التوءميتين المرتبطتين بها.

ترتبط العضلة المربّعة الفخّدية في إحدى نهايتها بخطّ خشنٍ في الجانب الوحشي للإسك أمام الأحدوبة الإسكية مباشرةً، بينما ترتكز نهايتها الأخرى على الحديدية المربّعة على العرف بين المدورين للقسم الداني من عظم الفخذ.

تُدورّ العضلة المربّعة الفخّدية عظم الفخذ وحشياً في مستوى مَفْصِلِ الْوَرَكِ وتُعصّب بعصب العضلة المربّعة الفخّدية.

المجموعة السطحية Superficial group

العضلتان الألوويتين الصغرى والوسطى

Gluteus minimus and medius

تتضمن مجموعة العضلات السطحية في الناحية الألووية العضلتين الألوويتين الصغرى والوسطى (الشكل 6.44).

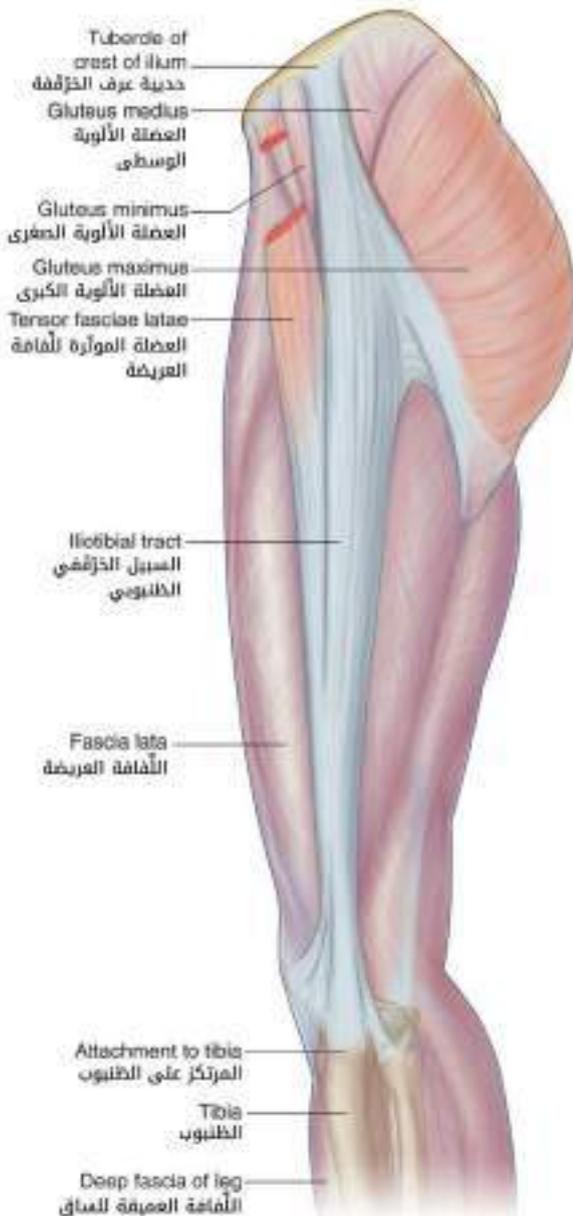


على السبيل الحرقفي الظنبوبي بثبيت الركبة ومفصل الورك. ويعصبها العصب الألوي السفلي.

العضلة الموترة للفاقة العريضة Tensor fasciae latae

تعدُّ العضلة الموترة للفاقة العريضة العضلة الأكثر أمامية في مجموعة العضلات السطحية في الناحية الألوية هي الأقرب إلى الناحية الأمامية من بين العضلات السطحية في الناحية الألوية وتوضّع فوق العضلة الألوية الصغرى والجزء الأمامي للعضلة الألوية الوسطى (الشكل 6.46).

تنشأ العضلة الموترة للفاقة العريضة من الحافة الخارجية للعرف الحرقفي من الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية إلى حديبة العرف الحرقفي تقريباً. تنزل ألياف العضلة



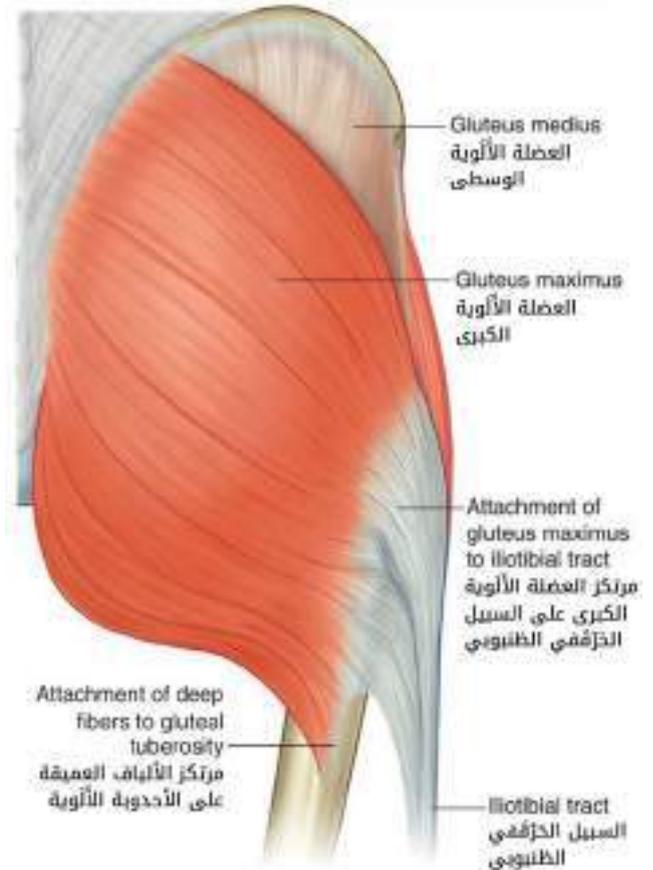
الشكل 6.46 العضلة الموترة للفاقة العريضة. الناحية الألوية اليسرى، منظرٌ وحشيٌّ.

العضلة الألوية الكبرى Gluteus maximus

تعدُّ العضلة الألوية الكبرى أكبر عضلة في الناحية الألوية وتوضّع فوق معظم العضلات الألوية الأخرى (الشكل 6.45).

يكون للعضلة الألوية الكبرى مربعة الشكل منشأً عريضاً يمتد من منطقة خشنة على الحرقفة خلف الخطّ الألوي الخلفي وعلى طول السطح الظهري للقسم السفلي للعجز والسطح الوحشي للعصعص إلى السطح الخارجي للرباط العجزي الحديبي. وترتبط أيضاً بالفاقة المغطية للعضلة الألوية الوسطى، واللفافة الممتدة بين الحرقفة والعجز، واللفافة المغطية للعضلة الناصبة للسناسن (الفقار)، ثم المغطية للعضلة الناصبة للسناسن (الفقار)، وتوصف هذه العضلة غالباً بأنها مُحاطة بطبقتين من اللفافة العريضة المغطية للفخذ والناحية الألوية.

ترتكز الأجزاء العلوية والأجزاء السطحية السفلية من العضلة الألوية الكبرى في الوحشي إلى الناحية الخلفية لجزءٍ وتريّ ثخينٍ من اللفافة العريضة (السبيل الحرقفي الظنبوبي)، والذي يمرّ فوق السطح الوحشي للمدور الكبير وينزل إلى الأسفل عبر ناحية الفخذ ليصل إلى القسم العلوي للساق. كما ترتكز الأجزاء القاصية العميقة للعضلة على الأحدوبة الألوية المتطاولة في القسم الداني للفخذ. تقوم العضلة الألوية الكبرى بشكلٍ رئيسيٍّ ببسط الفخذ المقبوض في مستوى مفصل الورك. كما تقوم العضلة أيضاً من خلال ارتكازها



الشكل 6.45 العضلة الألوية الكبرى. منظرٌ خلفيٌّ.

كما تعصّب أعصابٌ أخرى كالعصبين الألووين العلوي والسفلي بِنِيّ في الناحية الألووية. وتكون العديد من الأعصاب في الناحية الألووية في المستوى بين مجموعتي العضلات السطحية والعميقة.

العصب الألووي العلوي Superior gluteal nerve

إنّ العصب الألووي العلوي هو العصب الوحيد الذي يمرّ فوق العضلة الكُمثرية من بين الأعصاب التي تمر عبر الثُقبة الوركية الكبرى. (الشكل 6.47). يلتفّ العصب بعد دخوله الناحية الألووية إلى الأعلى، فوق الحافّة السفلية للعضلة الألووية الصغرى ويمرّ إلى الأمام والوحشي في المستوى بين العضلتين الألوويتين الصغرى والوسطى.

يعطي العصب الألووي العلوي فرعين إلى العضلتين الألوويتين الصغرى والوسطى وينتهي بتعصبيه العضلة الموترة للّفافة العريضة.

العصب الوركي Sciatic nerve

يدخل العصب الوركي الناحية الألووية عبر الثُقبة الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكُمثرية (الشكل 6.47). ينزل العصب في المستوى بين مجموعتي عضلات الناحية الألووية السطحية والعميقة، ويصالب السطوح الخلفية للعضلات العميقة إذ يمرّ أولاً خلف السطح الخلفي للعضلة السّدادية الداخلية (الباطنة) والعضلتين التوءميتين المرتبطين بها ومن ثمّ يصالب العضلة المربّعة الفخّدية.

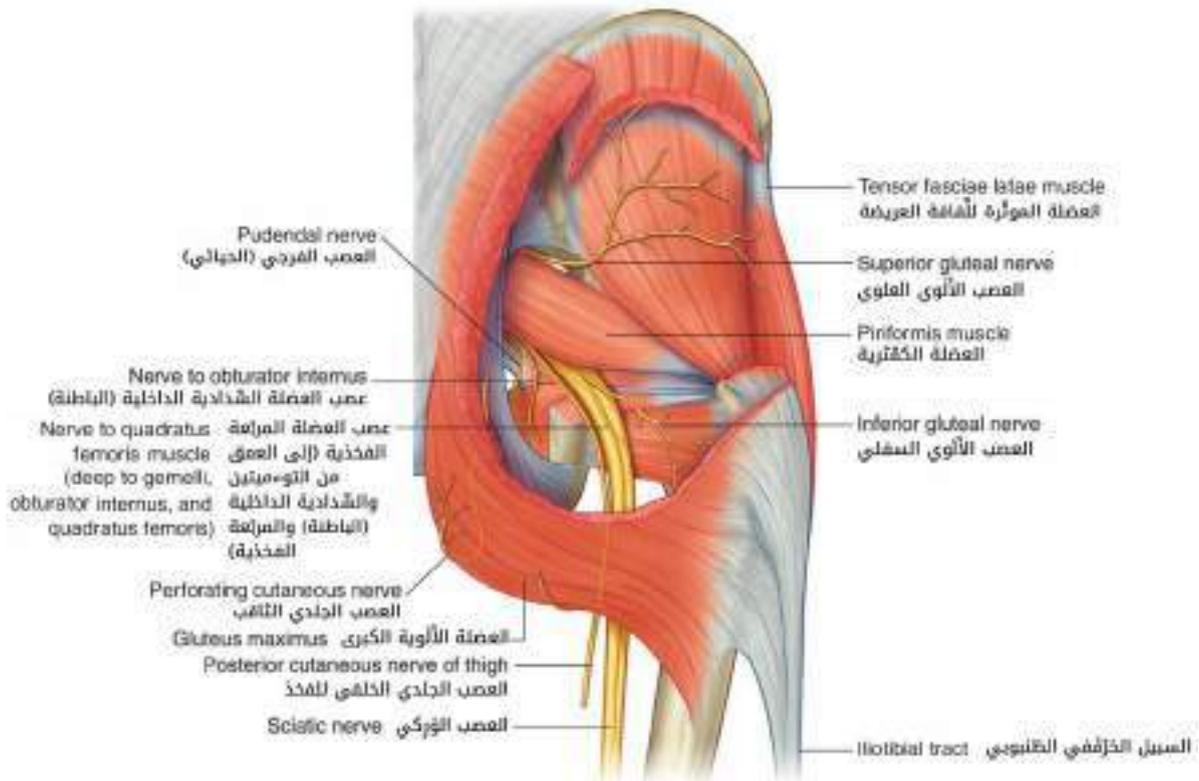
لترتكز على الناحية الأمامية للسبيل الحرقفي الطنبوبي للّفافة العميقة، والذي ينزل على الجانب الوحشي للّفخذ ليرتكز على القسم العلوي للظنوب. تسكن العضلة الموترة للّفافة العريضة، كما العضلة الألووية الكبرى، ضمن مسكنٍ من اللّفافة العريضة.

تثبّت العضلة موترة اللّفافة العريضة الرّكبة أثناء البسّط، كما تساهم مع العضلة الألووية الكبرى بتثبيت مفصل الورك بالمحافظة على رأس الفخذ ضمن الحُقّ، وذلك بسبب ارتكازهما على السبيل الحرقفي الطنبوبي وحشي المّدور الكبير (الشكل 6.46). ويعصّبها العصب الألووي العلوي.

الأعصاب Nerves

تدخل سبعة أعصابٍ الناحية الألووية من الحوض عبر الثُقبة الوركية الكبيرة (الشكل 6.47) وهي: العصب الألووي العلوي، العصب الوركي، عصب العضلة المربّعة الفخّدية، عصب العضلة السّدادية الداخلية (الباطنة)، العصب الجلدي الخلفي للّفخذ، العصب الفرجي (الحيائي) والعصب الألووي السفلي.

بالإضافة إلى هذه الأعصاب، يدخل العصب الجلدي الثاقب الناحية الألووية بالمرور مباشرةً عبر الرباط العجزي الحدي. يمرّ بعضٌ من هذه الأعصاب، كالعصبين الوركي والفرجي (الحيائي)، عبر الناحية الألووية في مسارهما إلى مناطقٍ أخرى.



الشكل 6.47 أعصاب الناحية الألووية. منظرٌ خلفيٌّ.



الألوية مباشرةً إلى العمق من العضلة الألوية الكبرى ويدخل ناحية الفخذ الخلفية.

يملك العصب الجلدي الخلفي للفخذ عدداً من الفروع الألوية، التي تتعطف حول الحافة السفلية للعضلة الألوية الكبرى لتعصب الجلد فوق الطية الألوية. يمر فرع عجاني صغير إلى الإنسي يساهم بتعصيب جلد الصفن أو الشفرين الكبيرين في العجان. يمر الجذع الرئيسي للعصب الجلدي الخلفي للفخذ إلى الأسفل، معطياً فروعاً تعصب جلد ناحية الفخذ والساق الخلفية.

العصب الفرجي (الحيائي) Pudendal nerve

يدخل العصب الفرجي (الحيائي) الناحية الألوية بمروره عبر الثقبه الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية إنسي العصب الوركى (الشكل 6.47). يمر العصب فوق الرباط العجزي الشوكي ثم يمر مباشرةً عبر الثقبه الوركية الصغيرة ليدخل العجان. يكون مسار العصب الفرجي (الحيائي) في الناحية الألوية قصيراً ويكون العصب غالباً قصيراً وغالباً ما يكون غير ظاهر حيث تغطيه الحافة العلوية للرباط العجزي الحدي.

يعد العصب الفرجي (الحيائي) العصب الجسدي الرئيسي للعجان ولا يملك أية فروع في الناحية الألوية.

العصب الألوي السفلي Inferior gluteal nerve

يدخل العصب الألوي السفلي الناحية الألوية بمروره عبر الثقبه الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية وعلى طول السطح الخلفي للعصب الوركى (الشكل 6.47). ويخترق العضلة الألوية الكبرى ليعصبها.

العصب الجلدي الثاقب Perforating cutaneous nerve

إن العصب الجلدي الثاقب هو العصب الوحيد في الناحية الألوية الذي لا يدخل المنطقة بمروره عبر الثقبه الوركية الكبيرة. وهو عصب صغير يغادر الضفيرة العجزية في جوف الحوض ويخترق الرباط العجزي الحدي. ثم يدور حول الحافة السفلية للعضلة الألوية الكبرى ليعصب الجلد فوق الناحية الإنسية لها (الشكل 6.47).

يقع العصب مباشرةً إلى العمق من العضلة الألوية الكبرى في منتصف المسافة بين الأحدوية الإسكية والمدور الكبير. ويدخل العصب الوركى ناحية الفخذ الخلفية عند الحافة السفلية للعضلة المربعة الفخذية.

يعد العصب الوركى العصب الأكبر في الجسم ويعصب جميع العضلات في المسكن الخلفي للفخذ التي تقبض (ثنى) الركبة وجميع العضلات التي تساهم في عمل الكاحل والقدم. يعصب أيضاً منطقة كبيرة من الجلد في الطرف السفلي.

عصب العضلة المربعة الفخذية

Nerve to quadratus femoris

يدخل عصب العضلة المربعة الفخذية الناحية الألوية عبر الثقبه الوركية الكبرى أسفل العضلة الكمثرية وإلى العمق من العصب الوركى (الشكل 6.47). ويقع عصب العضلة المربعة الفخذية إلى الأمام من مستوى العضلات العميقة خلافاً للأعصاب الأخرى في الناحية الألوية.

ينزل عصب العضلة المربعة الفخذية على طول الإسك عميقاً إلى وتر العضلة السدادية الداخلية (الباطنة) والعضلتين التوئمتين المرتبطتين بها ليخترق ويعصب العضلة المربعة الفخذية. كما يعصب العضلة التوئمية السفلية بفرع صغير.

عصب العضلة السدادية الداخلية

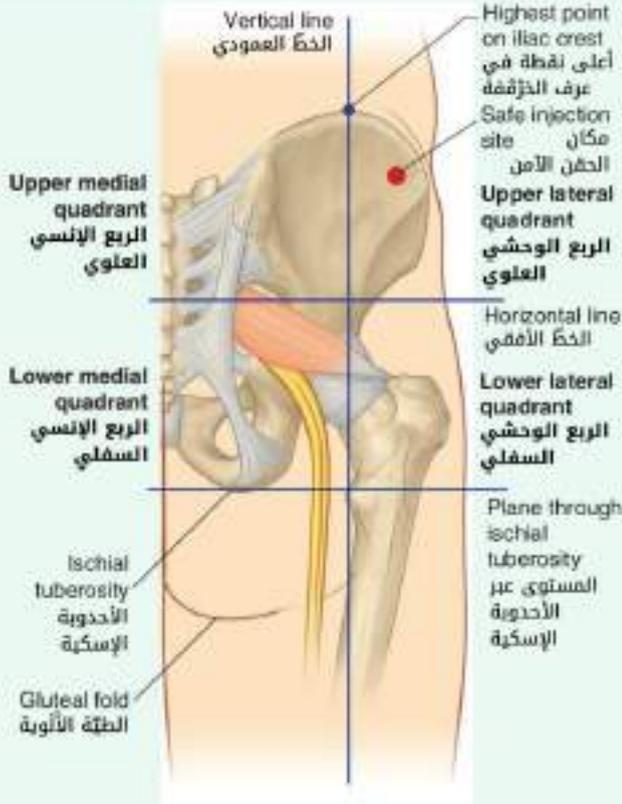
Nerve to obturator internus

يدخل عصب العضلة السدادية الداخلية الناحية الألوية عبر الثقبه الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية بين العصب الجلدي الخلفي للفخذ والعصب الفرجي (الحيائي) (الشكل 6.47). يعصب العضلة التوئمية العلوية بفرع صغير ثم يمر حول الشوكة الإسكية وعبر الثقبه الوركية الصغيرة ليعصب العضلة السدادية الداخلية من وجهها الإنسي في العجان.

العصب الجلدي الخلفي للفخذ

Posterior cutaneous nerve of the thigh

يدخل العصب الجلدي الخلفي للفخذ الناحية الألوية بمروره عبر الثقبه الوركية الكبيرة أسفل العضلة الكمثرية إنسي العصب الوركى مباشرةً (الشكل 6.47). ينزل العصب عبر الناحية



الشكل 6.48 موقع الحقن داخل العضلية في الناحية الألوية.

الحقن داخل العضلية Intramuscular injections

يكون من الضروري من وقتٍ لآخر إعطاء حقنٍ داخل عضلية، وذلك عبر الحقن المباشر داخل العضلات. ويجب تنفيذ هذا الإجراء دون أدوية البنى العصبية والوعائية. تعدّ الناحية الألوية الموقع الرئيسي للحقن داخل العضلي. يمرّ العصب الوركاني عبر هذه الناحية لذلك يجب أن يتمّ تجنبه. لذا يعدّ الربع الخارجي العلوي لإحدى الناحيتين الألويتين المنطقة الأكثر أماناً للحقن.

يمكن تقسيم الناحية الألوية إلى أرباع عبر خطين وهميين باستخدام معالم عظميةٍ مجسوسة (الشكل 6.48). ينزل أحد الخطين بشكلٍ عموديٍّ من أعلى نقطةٍ للغرّف الخُرْقفي. ويكون الخط الآخر أفقياً قاطعاً الخط الأول بمروره في منتصف المسافة بين أعلى نقطةٍ للغرّف الخُرْقفي والمستوى الأفقي عبر الأحدوية الإسكية. من المهم تذكّر أنّ الناحية الألوية تمتدّ إلى الشوكة الخُرْقفية الأمامية العلوية. يوجد العصب الوركاني في الربع الإنسي السفلي حيث يسير بشكلٍ منحنيٍّ ابتداءً من الزاوية الوحشية العلوية للربع وينزل على طول الحافة الإنسية.

كما يمكن ينشعب العصب الوركاني أحياناً إلى فرعيه الطُنْبوبي والسَّطْوي المشترك في الحوض، فيمرّ العصب السَّطْوي المشترك في هذه الحالة من الناحية الألوية عبر العضلة الكَثْرِيَّة أو فوقها حتى.

يدخل العصب والأوعية الألوية العلوية بشكلٍ طبيعيٍّ الناحية الألوية فوق العضلة الكَثْرِيَّة متّجهَةً إلى الأعلى والأمام. يتمّ الحقن في الزاوية الأمامية للربع الوحشي العلوي عادةً لتجنّب إصابات أيّ جزءٍ من العصب الوركاني أو الأعصاب الأخرى والأوعية في الناحية الألوية. تدخل الإبرة في هذه الحالة العضلة الألوية الوسطى أمام وأعلى حافة العضلة الألوية الكبرى.



الشرايين Arteries

يدخل شريانان الناحية الألووية من جوف الحوض عبر الثقبه الوركيه الكبيره وهما الشريانان الألوويان السفلي والعلوي (الشكل 6.49). يروى هذان الشريانان بنى في الناحية الألووية وناحية الفخذ الخلفية ويملكان تفاعرات جانبيه مهمه مع فروع من الشريان الفخذي.

الشريان الألووي السفلي Inferior gluteal artery

ينشأ الشريان الألووي السفلي من الجذع الأمامي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في جوف الحوض. يغادر الشريان الألووي السفلي جوف الحوض مع العصب الألووي السفلي عبر الثقبه الوركيه الكبيره أسفل العضله الكمثرية (الشكل 6.49).

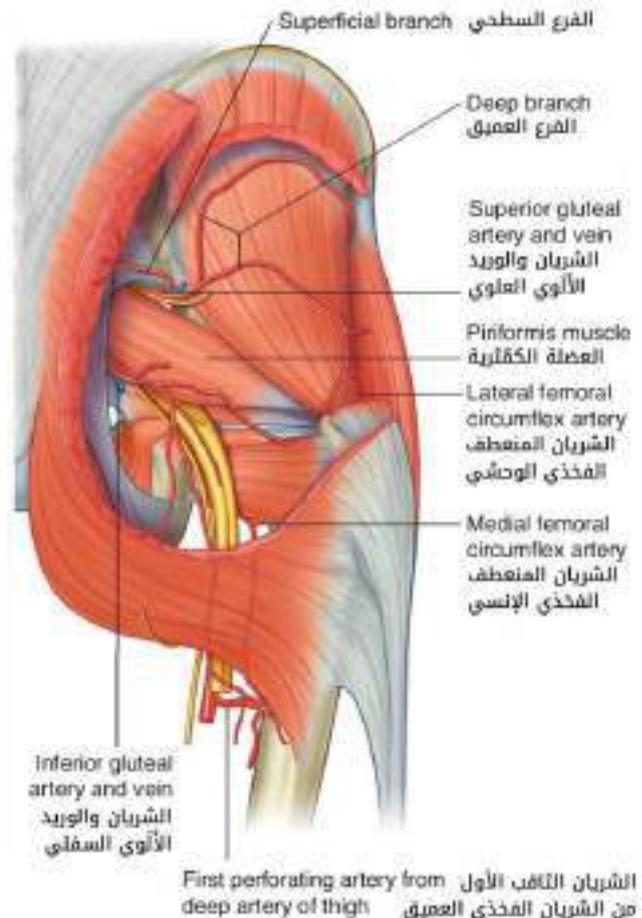
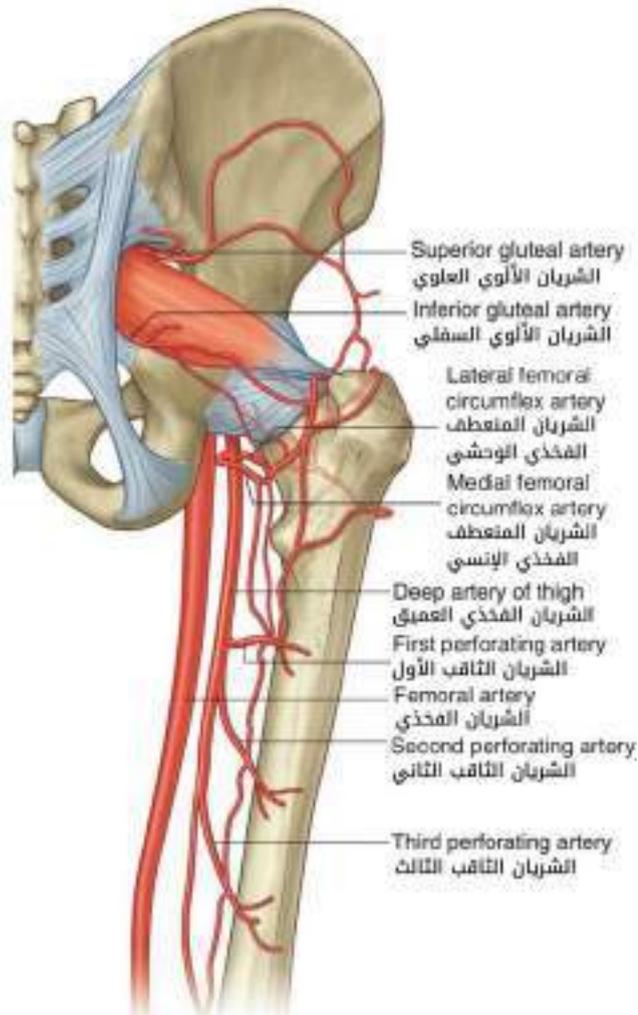
يروى الشريان الألووي السفلي العضلات المجاورة وينزل عبر الناحية الألووية وناحية الفخذ الخلفية حيث يروى البنى المجاورة ويتفاغر مع الفروع الثاقبه للشريان الفخذي. كما يعطي أيضاً فرعاً لتروية للعصب الوركي.

الشريان الألووي العلوي Superior gluteal artery

ينشأ الشريان الألووي العلوي من الجذع الخلفي للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في جوف الحوض. يغادر الشريان الألووي العلوي جوف الحوض مع العصب الألووي العلوي عبر الثقبه الوركيه الكبيره فوق العضله الكمثرية (الشكل 6.49). ينقسم الشريان في الناحية الألووية إلى فرع سطحي وفرع عميق:

- يمرّ الفرع السطحي على السطح العميق للعضله الألووية الكبرى.
- يمرّ الفرع العميق بين العضلتين الألوويتين الوسطى والصغرى.

يساهم الشريان الألووي العلوي بالإضافة إلى تروية العضلات المجاورة بتروية مَفْصِلِ الْوَرَكِ. تتفاغر أيضاً فروع من الشريان الألووي العلوي مع الشريانين المنعطفين الفخذيين الوحشي والإنسي فرعا الشريان الفخذي العميق في ناحية الفخذ، كما يتفاغر مع الشريان الألووي السفلي (الشكل 6.50).



الشكل 6.50 التفاعرات بين الشريانين الألوويين والأوعية المتفرعة من الشريان الفخذي في ناحية الفخذ. منظر خلفي.

الشكل 6.49 شرايين الناحية الألووية.



الأوردة Veins

يرافق الوريدان الأليوان السفلي والعلوي الشريانين الأليوين السفلي والعلوي إلى الحوض حيث ينضمّان إلى الضفيرة الوريدية الحوضية. يتفاغر الوريدان في المحيط مع الأوردة الأليوية السطحية، التي تنزح الدم بالنهاية في الأمام إلى الوريد الفخذي.

الأوعية اللمفية Lymphatics

ترافق الأوعية اللمفية العميقة للناحية الأليوية الأوعية الدموية إلى جوف الحوض وتنزح إلى العقد الحرقفية الداخلية (الباطنة). بينما يكون النزح اللمفاوي السطحي إلى العقد الأريية السطحية على الناحية الأمامية للفخذ.

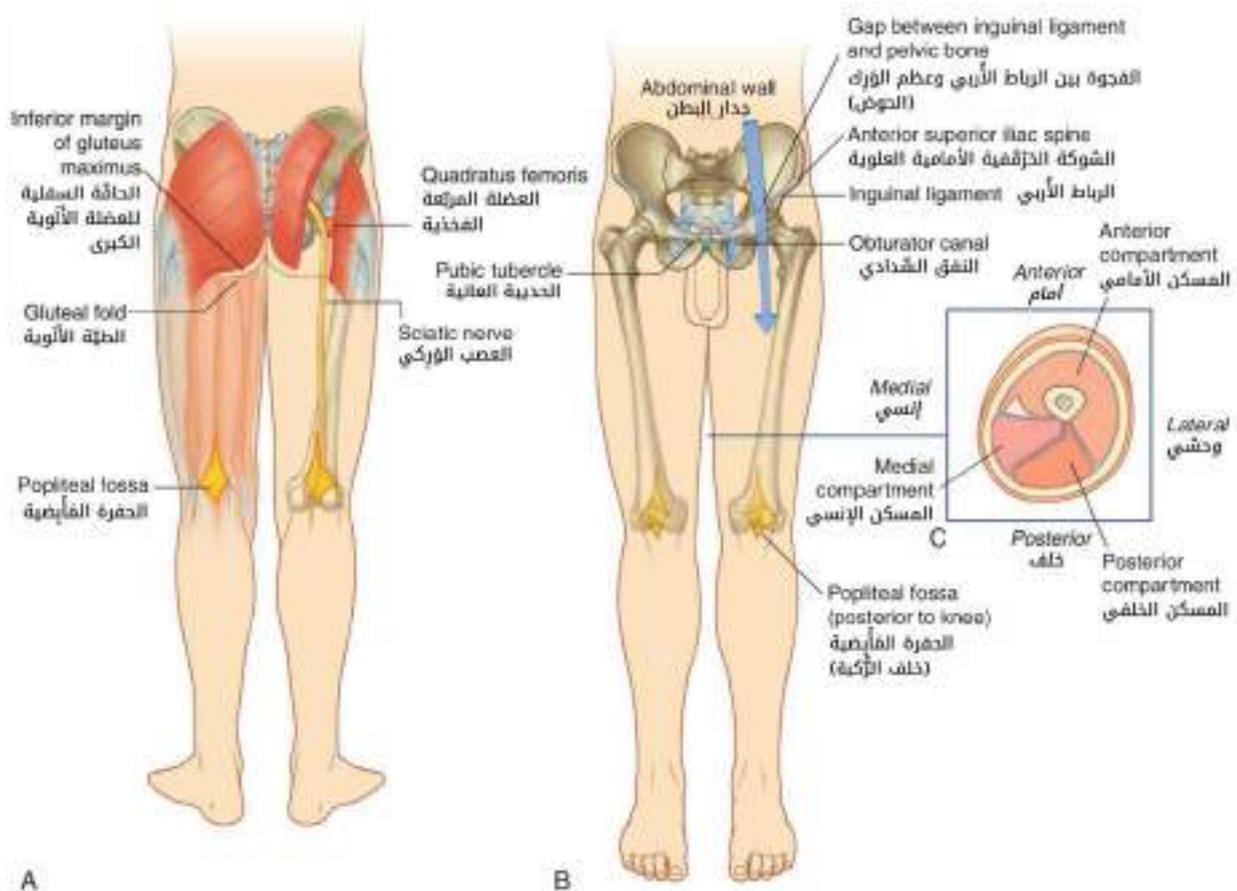
الفخذ THIGH

يوصف الفخذ على أنه المنطقة من الطرف السفلي الواقعة بين مفصلي الورك والركبة (الشكل 6.51):

- يفصل الفخذ من الأمام عن جدار البطن بواسطة الرباط الأريي.
- يفصل الفخذ من الخلف عن الناحية الأليوية بواسطة الطية الأليوية سطحياً، ويفصل عنها في العمق في مستويين، بواسطة الحافتين السفليتين للعضلتين الأليوية الكبرى والمربّعة الفخذية.

تدخل البنى أعلى الفخذ وتغادره عبر ثلاثة ممرّات:

- يستمرّ الفخذ من الخلف بالناحية الأليوية ويعدّ العصب الوريي البنية الرئيسية المارة بين هاتين الناحيتين.
- يتّصل الفخذ من الأمام مع جوف البطن عبر الفتحة بين الرباط الأريي وعظم الحوض، وتعدّ العضلتان الحرقفية القطنية (السواس) والمشطية والعصب والشريان والوريد الفخذي والأوعية اللمفية البنى الرئيسية المارة عبر هذه الفتحة.



الشكل 6.51 الفخذ. A. منظر خلفي. B. منظر أمامي. C. مقطع معترض في منتصف الفخذ.

يُتَّسَع الخطّ الخشن في النهايتين الدانية والقاصية، مشكلاً سطحاً خلفياً إضافياً. يشكّل هذا السطح في النهاية القاصية لعظم الفخذ أرضية الحفرة المأبضية، كما تشكّل حافتا هذا السطح الخطّين فوق اللقمة الإنسي والوحشي **medial and lateral supracondylar lines**. ينتهي الخطّ فوق اللقمة الإنسي في حديبة بارزة (حديبة العضلة المقرّبة **adductor tubercle**) على الناحية العلوية للّقمة الإنسية **medial condyle** في النهاية القاصية. يوجد إلى الوحشي مباشرةً من النهاية السفلية للخطّ فوق اللقمة الإنسية منطقة خشنة متطاولة من العظم تؤمّن منشأً للرأس الإنسي لعضلة الساق (الساقية) (الشكل 6.51).

تتميّز النهاية القاصية لعظم الفخذ بلقمتين كبيرتين، يتمفصلان مع الرأس الداني للظنّبوب. تفصل اللقمتين عن بعضهما في الخلف عبر الحفرة بين اللقمتين **intercondylar fossa** كما تلتحمان في الأمام حيث يتمفصلان مع الرضفة.

تكون سطوح اللقمتين المتمفصلة مع الظنّبوب مدوّرة في الخلف وتصبح مسطحة في الأسفل. يوجد على كلّ لقمة، تلمّ مائلٌ ضحلٌ يفصل السطح المتمفصل مع الظنّبوب عن السطح الأكثر أمامية المتمفصل مع الرضفة. تشكّل سطوح اللقمتين -الإنسية والوحشية- المتمفصلة مع الرضفة خندقاً بشكل حرف **V** ويتجه نحو الأمام. ويكون السطح الوحشي للخندق أكبر وأكثر انحداراً من السطح الإنسي.

يوجد على جدران الحفرة بين اللقمتين وجيهين ترتكز عليهما النهايتان العلويتان للرباطين المتصاليين اللذين يثبتان مفصل الركبة (الشكل 6.52):

- يملك الجدار المتشكّل من السطح الوحشي للّقمة الإنسية وجيهاً بيضوياً، يغطّي معظم النصف السفلي من الجدار، ترتكز عليه النهاية الدانية للرباط المتصالب الخلفي **posterior cruciate ligament**.

- يملك الجدار المتشكّل من السطح الإنسي للّقمة الوحشية وجيهاً بيضوياً أصغر من السابق في الناحية الخلفية العلوية، ترتكز عليه النهاية الدانية للرباط المتصالب الأمامي **anterior cruciate ligament**.

كما تحتوي السطوح الخارجية غير المفصلة للّقمتين ارتفاعين عظميين (لقيماتان) تشكّلان مكان ارتكاز رباطي مفصل الركبة الجانبيين (الشكل 6.52). يقع خلف اللقمة الوحشية **lateral epicondyle** مباشرةً وجيهان يفصل بينهما تلم:

- يعدّ الوجه العلوي منشأً للرأس الوحشي لعضلة الساق (الساقية).
- يعدّ الوجه السفلي منشأً للعضلة المأبضية.

ويتمد وتر العضلة المأبضية في التلم فاصلاً بين الوجهين.

- تمرّ البنى في الإنسي (متضمنةً العصب السدادي والأوعية المرافقة) بين الفخذ وجوف الحوض عبر النفق السدادي.

يُقسم الفخذ إلى ثلاثة مساكين بواسطة حواجز بين عضلية تمتد بين الناحية الخلفية لعظم الفخذ واللّفاة العريضة (الطبقة الثخينة من اللّفاة العميقة المحيطة كلياً بالفخذ أو الكاسية له؛ الشكل 6.51C):

- يحتوي المسكن الأمامي للفخذ **anterior compartment of the thigh** عضلاتٍ تقوم بشكلٍ رئيسيٍّ ببسط الساق في مستوى مفصل الركبة.

- يحتوي المسكن الخلفي للفخذ **posterior compartment of the thigh** عضلاتٍ تقوم بشكلٍ رئيسيٍّ ببسط الفخذ على مفصل الورك وقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة.

- يتكوّن المسكن الإنسي للفخذ **medial compartment of the thigh** من عضلاتٍ تقوم بشكلٍ رئيسيٍّ بتقريب الفخذ في مستوى مفصل الورك.

يعصّب العصب الوريكي عضلات المسكن الخلفي للفخذ ويعصّب العصب الفخذي عضلات المسكن الأمامي للفخذ ويعصّب العصب السدادي معظم العضلات في المسكن الإنسي للفخذ.

يدخل الشريان والوريد الرئيسيان والأقنية اللمفية الفخذ أمام عظم الورك (الحوض) ثمّ تمرّ عبر المثلث الفخذي تحت الرباط الأربي. تمرّ الأوعية والأعصاب المارّة بين الفخذ والساق عبر الحفرة المأبضية خلف مفصل الركبة.

العظام Bones

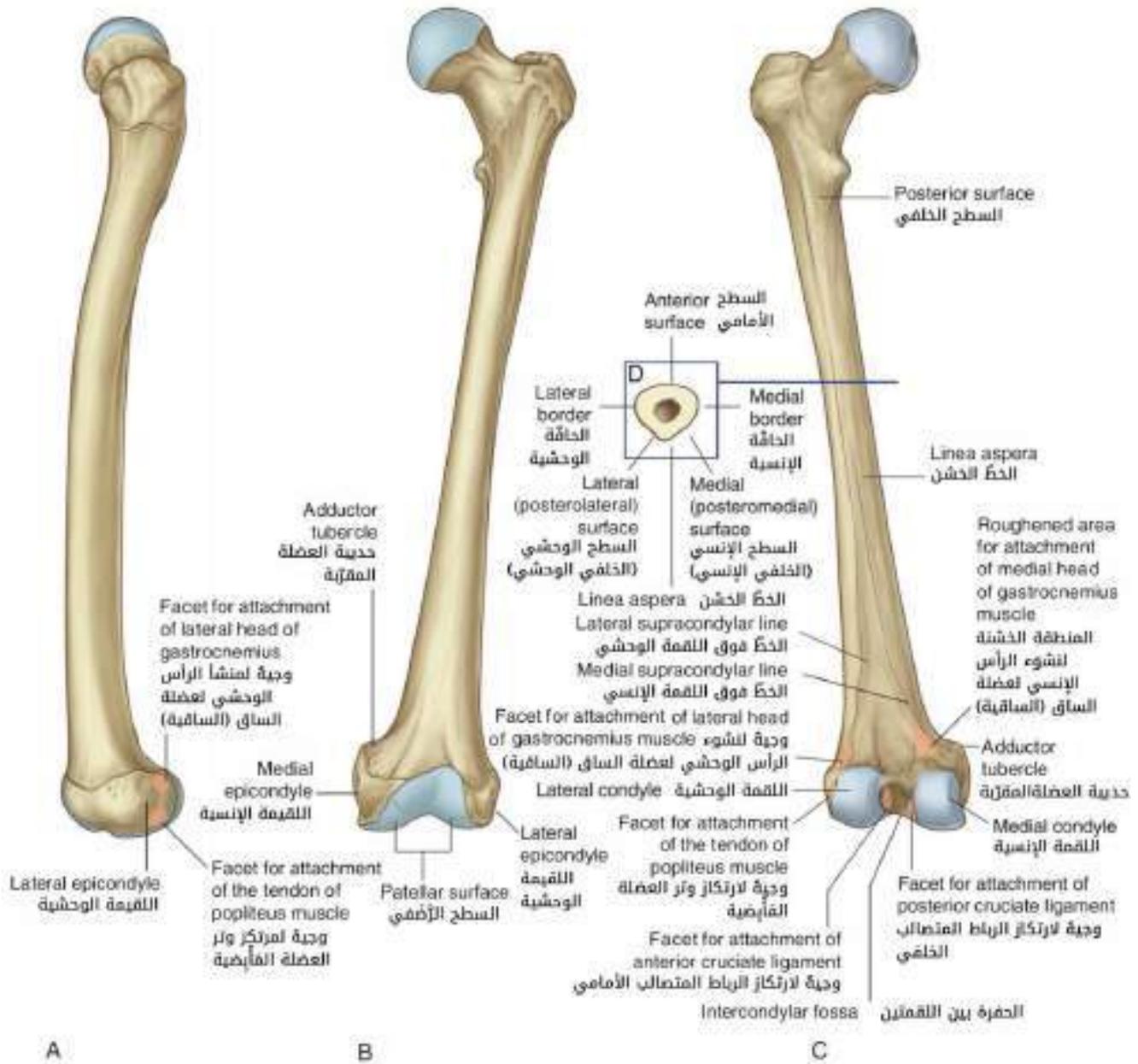
يعدّ عظم الفخذ الدعامة الهيكلية لناحية الفخذ. ترتكز معظم العضلات الكبيرة في الفخذ على النهايتين الدانيتين لعظمي الساق (الظنّبوب والشطية) حيث تقبض (تنني) وتبسط الساق على مفصل الركبة. تعدّ النهاية القاصية لعظم الفخذ منشأً لعضلة الساق (الساقية) الواقعة بشكلٍ رئيسيٍّ في المسكن الخلفي للساق والتي تقبض القدم أخمصيماً.

جسم ونهاية عظم الفخذ القاصية

Shaft and distal end of femur

يكون جسم عظم الفخذ مقوّساً إلى الأمام ويتجه بشكلٍ مائلٍ من عنق عظم الفخذ إلى نهايته القاصية (الشكل 6.52). كنتيجة لهذا التوجّه المائل، تكون الركبة قرب الخطّ الناصف تحت مركز ثقل الجسم.

يكون الجزء الأوسط لجسم عظم الفخذ مثلي الشكل في المقطع المعترض (الشكل 6.52D). يكون للجزء الأوسط لجسم الفخذ سطوحٌ ملساء سطحٌ إنسيٌّ أملسٌ (خلفيٌّ إنسيٌّ) وسطحٌ وحشيٌّ (خلفيٌّ وحشيٌّ) وسطحٌ أماميٌّ كما يملك حوافاً إنسيةً ووحشيةً وخلفيةً. تكون الحافتان الإنسية والوحشية مدوّرتين، بينما تشكّل الحافة الخلفية عرفاً خشناً عريضاً يدعى —الخطّ الخشن **linea aspera**.



الشكل 6.52 جسم ونهاية عظم الفخذ القاصية. A. منظر أمامي. B. منظر وحشي. C. منظر خلفي. D. مقطع معترض عبر جسم

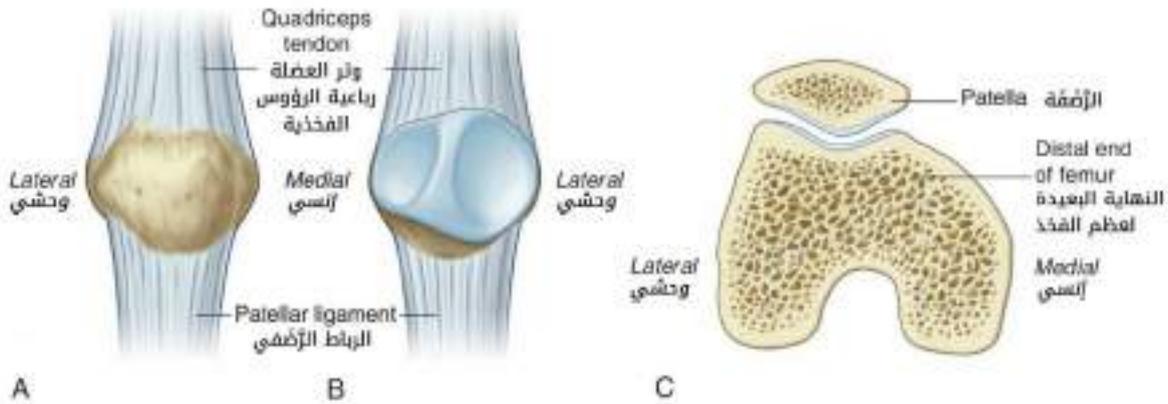
تكون الرضفة مثلثية الشكل:

- تستدق قمة الرضفة في الأسفل ليرتكز عليها الرباط الرضفي، الذي يربط الرضفة بالظنوب (الشكل 6.53).
- تكون قاعدة الرضفة عريضةً وثخينةً لارتكاز العضلة رباعية الرؤوس الفخذية من الأعلى.
- يتم فصل سطح الرضفة الخلفي مع عظم الفخذ، ويملك وجهين إنسي ووحشي، ينحدران من حرف أملس مرتفع بينهما--يكون الوجه الوحشي أكبر من الوجه الإنسي للتمفصل مع السطح الموافق الأكبر للقمة الفخذ الوحشية.

إن اللقمة الإنسية medial epicondyle هي بارزة مدورة على السطح الإنسي للقمة الإنسية. وتقع حديبة العضلة المقربة خلف وأعلى اللقمة الإنسية مباشرةً.

الرضفة Patella

تعد الرضفة (غطاء الركبة) أكبر عظم سيماني (أي عظم يتشكل في وتر عضلة) في الجسم وتتشكل في وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية أثناء عبوره أمام مفصل الركبة لارتكاز على الظنوب.



الشكل 6.53 الرضفة. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي. C. منظر علوي.



تشكّل السطوح المَفصليّة للقمّتين الإنسيّة والوحشيّة والناحية بين اللقمة معاً "هضبة الظنّبوب" التي تتمفصل مع النهاية القاصية لعظم الفخذ وتثبّت بها. يوجد أسفل اللقمتين في القسم الداني لجسم الظنّبوب **أُحدوية ظنّبوبية tibial tuberosity** كبيرة ومنطقة خشنة لارتباط العضلات والأربطة.

اللّقمتان الظنّبوبيتان والباحتان بين اللقمة

Tibial condyles and intercondylar areas

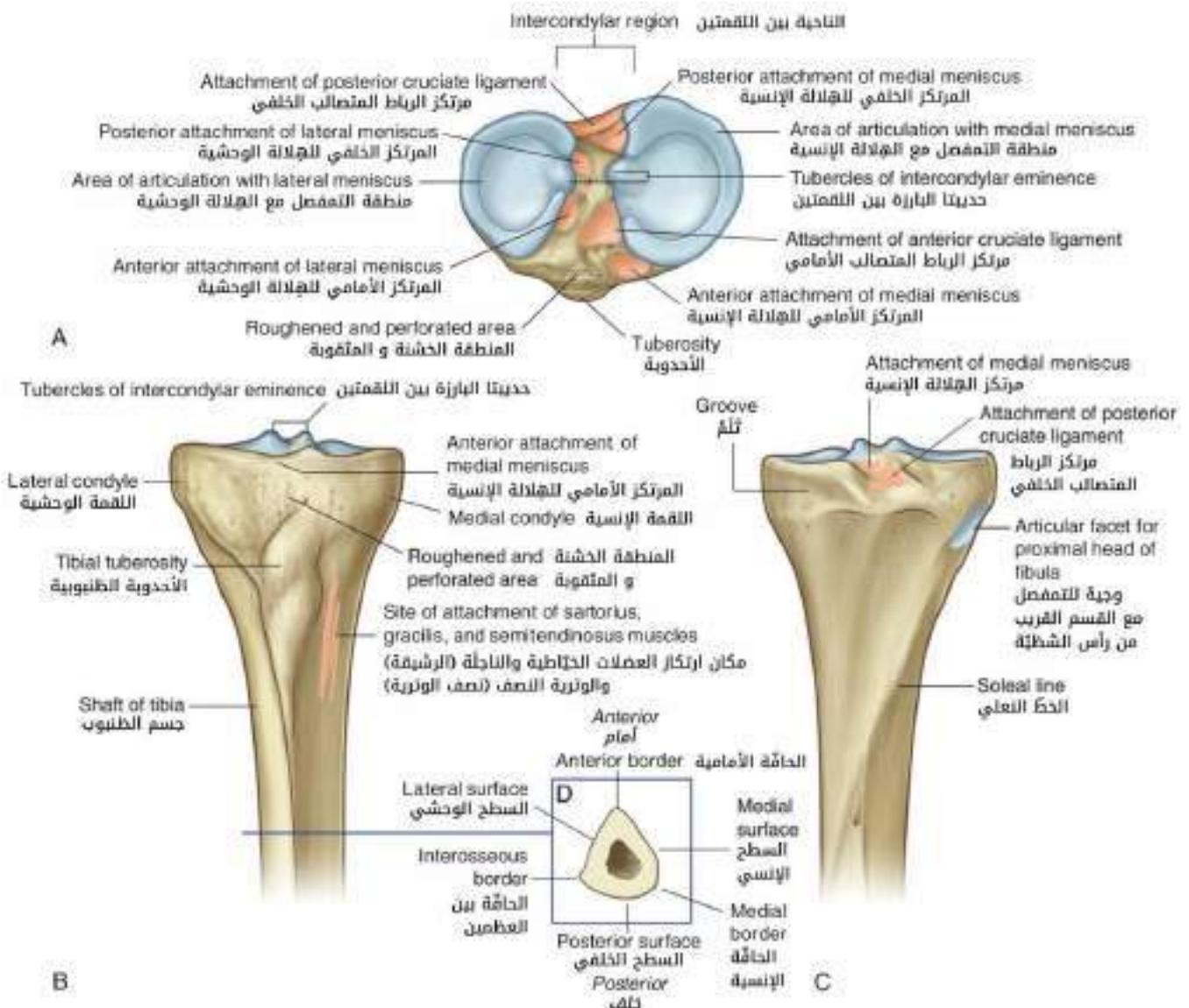
إنّ اللقمتين الظنّبوبيتين هما قرصان أفقيان ثخينان من العظم مرتبطان بقمة جسم الظنّبوب (الشكل 6.54).

تكون اللقمة الإنسيّة أكبر من اللقمة الوحشيّة ويدعمها جسم الظنّبوب بشكلٍ أفضل. يكون سطحها العلوي بيضياً للتمفصل مع اللقمة الإنسيّة

Proximal end of tibia للظنّبوب النهاية الدانية للظنّبوب العظم الإنسي والأكبر بين عظمي الساق، والوحيد المتمفصل مع عظم الفخذ عند مفصل الركبة.

توسّع النهاية الدانية للظنّبوب في المستوى المستعرض لتحمل وزن الجسم وتتكوّن من **لقمة إنسيّة medial condyle** و**لقمة وحشيّة lateral condyle**. وهما مسطّحتان في المستوى الأفقي وتبرزان من جسم العظم (الشكل 6.54).

يُعدّ السطحان العلويان للقمّتين الإنسيّة والوحشيّة سطحيّن مفصليّين وتفصل بينهما الناحية بين اللقمتين التي تحتوي على أماكن لارتكاز أربطة قويّة (الرباطان المتصالبان) والغضاريف داخل المَفصليّة (الهلالات) لمفصل الركبة.



الشكل 6.54 النهاية الدانية للظنّبوب. A. منظرٌ علويّ، هضبة الظنّبوب. B. منظرٌ أماميّ. C. منظرٌ خلفيّ. D. مقطعٌ معترضٌ عبر جسم الظنّبوب.

ومتعددة للأوعية الدموية. تستمر هذه المنطقة مع سطح مشابه في الوجه الأمامي للظنوب فوق الأحدوية وتمتد مقابل النسيج الضام تحت الرضفة.

الأحدوية الظنوبية Tibial tuberosity

إن الأحدوية الظنوبية **tibial tuberosity** هي منطقة مجسوسة بشكل مثلث مقلوب تقع على الناحية الأمامية للظنوب أسفل موقع الارتباط بين اللقمتين (الشكل 6.54). تعد الأحدوية الظنوبية موقع ارتكاز الرباط الرضفي **patellar ligament**، الذي يعد استمراراً لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية أسفل الرضفة.

جسم الظنوب Shaft of tibia

لجسم الظنوب مقطع مستعرض مثلثي، وله ثلاثة سطوح (خلفي وإنسي ووحشي) وثلاث حواف (أمامية وبين عظمية وإنسية) (الشكل 6.54D):

- تنزل الحافة الأمامية **anterior border** الحادة من الأحدوية الظنوبية حيث تستمر في الأعلى مع عرفٍ مارٍ على طول الحافة الوحشية للأحدوية وعلى اللقمة الوحشية.
 - تنزل الحافة بين العظمين **interosseous border** وهي حافة عمودية رقيقة، من المنطقة الواقعة أمام وأسفل الوجه المفصلي لرأس الشظية ممتدة على طول الناحية الوحشية للظنوب.
 - لا تكون الحافة الإنسية واضحة عندما تبدأ في الأعلى عند النهاية الأمامية للتملر الواقع على السطح الخلفي للقمة الظنوب الإنسية، لكنها تصبح حادة في منتصف الجسم.
- يقع السطح الإنسي **medial surface** الكبير لجسم الظنوب، والمحدود بالحافتين الأمامية والإنسية، تحت الجلد، ويكون أملساً ومجسوساً بمعظم امتداده، يقع على هذا السطح، إلى الإنسي من الأحدوية الظنوبية وأسفلها قليلاً، ارتفاع متساوٍ خشن قليلاً يشكل موقعاً لارتكاز المشترك للعضلات الثلاث (الخياطية والناحلة (الرشيقة) والوترية النصف (نصف الوترية)، النازلة من الفخذ.

يمتد السطح الخلفي **posterior surface** لجسم الظنوب بين الحافة بين العظمين والحافة الإنسية، ويكون أكثر عرضاً في الأعلى حيث يعبره خطٌ مائلٌ خشنٌ (الخطُّ النُّعْلِي **soleal line**).

يمتد السطح الوحشي **lateral surface** بين الحافة الأمامية والحافة بين العظمين، ويكون أملساً وغير متميزاً بمعالم.

النهاية الدانية للشظية Proximal end of fibula

تعد الشظية العظم الوحشي في الساق ولا تشارك في تشكيل مفصل الركبة أو في حمل وزن الجسم. تكون الشظية أصغر بكثير من الظنوب ولها رأسٌ دانٌ صغيرٌ وعنقٌ ضيقٌ وجسمٌ رقيقٌ ينتهي في الكعب الوحشي للكاحل.

لعظم الفخذ. يمتد السطح المفصلي وحشياً على جانب الحدية بين اللقمتين الإنسية **medial intercondylar tubercle** المرتفعة.

يكون السطح العلوي للقمة الوحشية دائرياً ويتم فصل مع اللقمة الوحشية لعظم الفخذ في الأعلى. وتمتد الحافة الإنسية لهذا السطح على جانب الحدية بين اللقمتين الوحشية **lateral intercondylar tubercle**.

تكون سطوح التمثيل العلوية لكلا اللقمتين الوحشية والإنسية مقعرة، وبشكلٍ خاصٍ في المركز. في حين تكون الحواف الخارجية لهذه السطوح مسطحة وعلى تماس مع الأقراص المفصالية (الهلالات) للغضروف الليفي في مفصل الركبة.

يوجد على السطح الخلفي غير المفصلي للقمة الإنسية تلمرٌ أفقي يرتكز عليه جزء من العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية)، كما يوجد على السطح السفلي للقمة الوحشية وجبهٌ دائري يتم فصل مع الرأس الداني للشظية.

تمتد الناحية بين اللقمتين لهضبة الظنوب بين السطحين المفصليين لللقمتين الإنسية والوحشية (الشكل 6.54). تكون الناحية بين اللقمتين ضيقة في المركز حيث ترتفع مشكلاً البارزة بين اللقمتين **intercondylar eminence** التي ترتفع حوافها لتشكّل الحديبتين بين اللقمتين الإنسية والوحشية.

تملك الناحية بين اللقمتين ست وجهات لارتكاز الهلالات والرباطين المتصالبين. حيث تتوسّع الباحة بين اللقمتين الأمامية في الأمام لتحتوي ثلاثة وجهات:

- الوجه الأقرب إلى الأمام والذي يشكل مرتكزاً للنهاية الأمامية (القرن) للهلالة الإنسية.
- وجبهٌ خلف الوجه الأقرب إلى الأمام مباشرة، يشكل مرتكزاً للرباط المتصالب الأمامي.
- وجبهٌ صغير إلى الوحشي مباشرة من موقع ارتكاز الرباط المتصالب الأمامي، يشكل مرتكزاً للنهاية الأمامية (القرن) للهلالة الوحشية. كما تحمل الباحة بين اللقمتين الخلفية أيضاً ثلاث وجهات:
- الوجه الأقرب إلى الأمام والذي يشكل مرتكزاً للقرن الخلفي للهلالة الوحشية.
- موقعٌ إلى الخلف والإنسي من الوجه الأقرب للأمام يرتكز عليه القرن الخلفي للهلالة الإنسية.
- وجبهٌ كبيرٌ خلف موقع ارتكاز القرن الخلفي للهلالة الإنسية، لارتكاز الرباط المتصالب الخلفي.

بالإضافة إلى هذه المواقع الستة لارتكاز الهلالات والرباطين المتصالبين، يوجد في الباحة بين اللقمتين الأمامية، في المنطقة الأمامية الوحشية، منطقة كبيرة خشنة ومثقبة بثقوب مغذية صغيرة



تكون الحافة بين العظمين **interosseous border** إنسية التوضع.

ترتبط السطوح الثلاثة للشظية مع المساكن العضلية الثلاثة (الوحشية والخلفية والأمامية) للساق.

العضلات Muscles

ترتّب عضلات الفخذ في ثلاثة مساكن تفصل بينها حواجز بين العضلات (الشكل 6.56).

يحتوي **anterior compartment of the thigh** المسكن الأمامي للفخذ العضلة الخياطية وعضلات رباعية الرؤوس الفخذية الكبيرة الأربعة (المستقيمة الفخذية والمتسعة الوحشية والمتسعة الإنسية والمتسعة المتوسطة). وتُغصّب جميعها بالعصب الفخذي.

بالإضافة إلى ذلك، تمرّ النهايات الانتهائيتان للعضلتين القطنية الكبيرة (البسواس) والحرّافية إلى الجزء العلوي للمسكن الأمامي من منشيها على جدار البطن الخلفي. تُغصّب هاتان العضلتان عبر فروع مباشرة من الفروع الأمامية لـ 1 ق إلى 3 ق (العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) أو من العصب الفخذي (العضلة الحرّافية) حال مرورها أسفل جدار البطن.

يحتوي **medial compartment of the thigh** المسكن الإنسي للفخذ ست عضلات (النّاحلة (الرشيقة)، المشطية، المقربة

الطويلة، المقربة القصيرة، المقربة الكبيرة، والسّداية الخارجية). تُغصّب كلٌّ من هذه العضلات بالعصب السّداي، باستثناء العضلة المشطية، التي تُغصّب بالعصب الفخذي، وجزء من العضلة المقربة الكبيرة، الذي يُغصّب بالعصب الوريكي.

يحتوي **posterior compartment of the thigh** المسكن الخلفي للفخذ ثلاث عضلات كبيرة تدعى "أوتار المأبض". وتُغصّب بالعصب الوريكي.

رأس **head** الشظية هو توسّع كروي الشكل على النهاية الدانية للشظية (الشكل 6.55). يوجد وجه دائري على السطح العلوي الإنسي للتمفصل في الأعلى مع وجه مماثل على الناحية السفلية للقامة الوحشية للظنوب. يتبارز العظم في الأعلى إلى الخلف والوحشي مباشرةً من هذا الوجه بشكل قمةٍ قليلة (الناتئ الإبري).

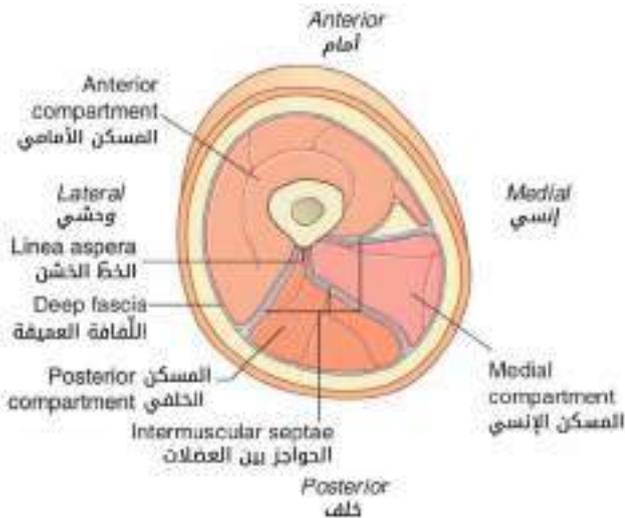
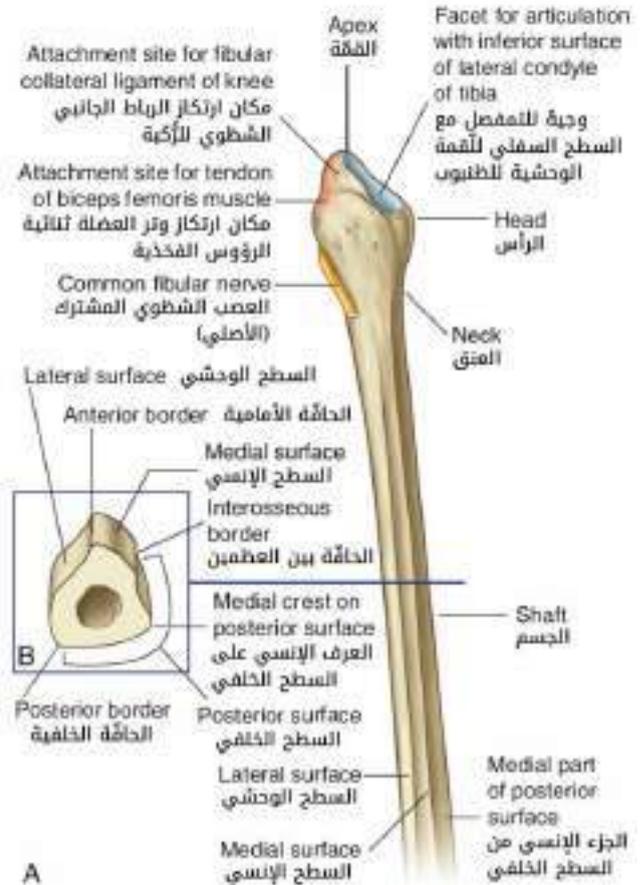
يملك السطح الوحشي لرأس الشظية انطباعاً كبيراً لمرتکز العضلة ذات الرأسين الفخذية.

يوجد منخفضٌ بالقرب من الحافة العلوية لهذا الانطباع يعدّ مرتكزاً للرباط الجانبي الشظوي لمفصل الركبة.

يفصل **neck** الشظية الرأس المتوسّع عن **shaft** ويمتدّ العصب الشظوي المشترك على الناحية الخلفية الوحشية للعتق.

يملك جسم الشظية كجسم الظنوب ثلاث حواف (أمامية وخلفية وبين عظمية) وثلاثة سطوح (وحشياً وخلفياً وإنسياً)، تمتد بين الحواف (الشكل 6.55):

- تكون **anterior border** الحافة الأمامية حادة في منتصف الجسم وتبدأ في الأعلى من الناحية الأمامية للرأس.
- تكون **posterior border** الحافة الخلفية مدوّرة وتنزل من ناحية الناتئ الإبري للرأس.



الشكل 6.55 النهاية الدانية للشظية. A. منظر أمامي. B. مقطع معترض عبر جسم الشظية.

المسكن الأمامي Anterior compartment

تؤثر العضلات في المسكن الأمامي (الجدول 6.3) على مفصلي الورك والركبة:

- تؤثر العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) والعضلة الحرقفية على مفصلي الورك.
- تؤثر العضلة الخياطية والعضلة المستقيمة الفخذية على كل من مفصلي الورك والركبة.
- تؤثر العضلات المتسعة على مفصلي الركبة.

في العيادة In The Clinic

متلازمة الحيز Compartment syndrome

تحدث متلازمة الحيز عندما يكون هناك تورم داخل مسكنٍ عضليٍّ محاطٍ بلقافة في الطرف. تتضخم الأسباب الرئيسية لها رض الطرف والنزف داخل المسكن وانضغاط الطرف. عندما يرتفع الضغط داخل المسكن، ينقص تدفق الدم الشعيري وتروية النسيج، مما قد يقود في النهاية إلى أذيةٍ عصبيةٍ عضليةٍ إذا لم يعالج.

الجدول 6.3 عضلات المسكن الأمامي للفخذ (الشدة النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
القطنية الكبيرة (البسواس)	جدار البطن الخلفي (النواتئ المستعرضة لل فقرات والأفراص بين الفقرية وأجسام الفقرات من ص12 إلى ق5 والأقواس الوترية بين هذه النقاط)	المذور الصغير للفخذ	الفروع الأمامية (ق1، ق2، ق3)	قبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصلي الورك
الحرقفية	جدار البطن الخلفي (الحفرة الحرقفية)	المذور الصغير للفخذ	العصب الفخذي (ق2، ق3)	قبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصلي الورك
المتسعة الإنسية	الفخذ—الجزء الإنسي من الخط بين المذورين، الخط المسطي، الشفة الإنسية للخط الخشن، الخط فوق اللقمة الإنسي	وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية والحاكمة الإنسية للزلفة	العصب الفخذي (ق2، ق3، ق4)	بسط الساق على مفصلي الركبة
المتسعة المتوسطة	من الفخذ—الثلاثين العلويين للسطحين الأمامي والوحشي	وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية والحاكمة الوحشية للزلفة والطنبوبي	العصب الفخذي (ق2، ق3، ق4)	بسط الساق في مستوى مفصلي الركبة
المتسعة الوحشية	الفخذ—الجزء الوحشي للخط بين المذورين، حافة المذور الكبير، الحافة الوحشية للأحدوية الألوية، الشفة الوحشية للخط الخشن	وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية والحاكمة الوحشية للزلفة	العصب الفخذي (ق2، ق3، ق4)	بسط الساق في مستوى مفصلي الركبة
المستقيمة الفخذية	ينشأ الرأس المستقيم من الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية؛ ينشأ الرأس المنعكس من الحرقفة أعلى الحُق مباشرة	وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية	العصب الفخذي (ق2، ق3، ق4)	قبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصلي الورك وبسط الساق في مستوى مفصلي الركبة
الخياطية	الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية	السطح الإنسي للطنبوبي إلى الأسفل والإنسي مباشرة من الأحدوية الطنبوية	العصب الفخذي (ق2، ق3)	ثني الفخذ في مستوى مفصلي الورك وثني الساق في مستوى مفصلي الركبة



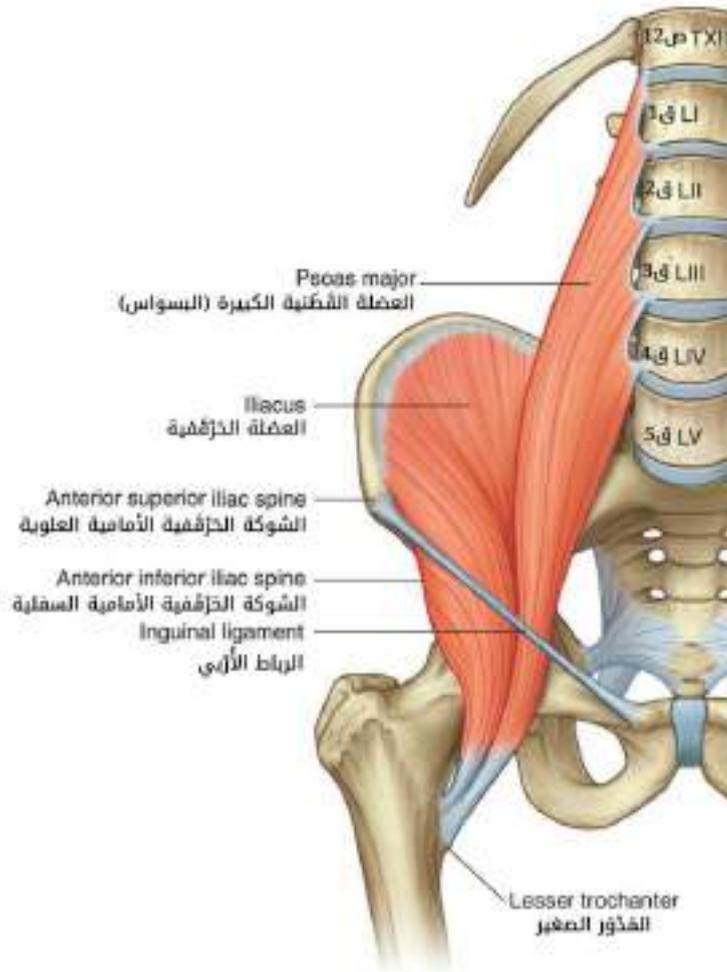
مشارك على المَدور الصغير لعظم الفخذ ويُدعى كلاهما عادةً بالعضلة الحرقفية القطنية iliopsoas. تُعدّ العضلة الحرقفية القطنية قابضةً قويّةً للفخذ في مستوى مفصل الورك كما يمكن أن تساهم أيضاً في التدوير الوحشي للفخذ. تُعصّب العضلة القطنية الكبيرة (البسواس) عبر فروع من الفروع الأمامية لـ ق1 إلى ق3 كما تُعصّب العضلة الحرقفية بفروع من العصب الفخذي في البطن.

العضلة الحرقفية القطنية (القطنية) — العضلتان القطنية الكبيرة (البسواس) والحرقفية

Iliopsoas-psoas major and iliacus

تنشأ العضلتان القطنية الكبيرة (البسواس) psoas major والحرقفية iliacus من جدار البطن الخلفي وتنزلان إلى الجزء العلوي للمسكن الأمامي للفخذ عبر النصف الوحشي للفجوة بين الرباط الأربي وعظم الورك (الحوض) (الشكل 6.57).

تنشأ العضلتان الحرقفية والقطنية الكبيرة (البسواس) بشكلٍ منفصلٍ في البطن، لكن يرتكز كلاهما عبر وترٍ



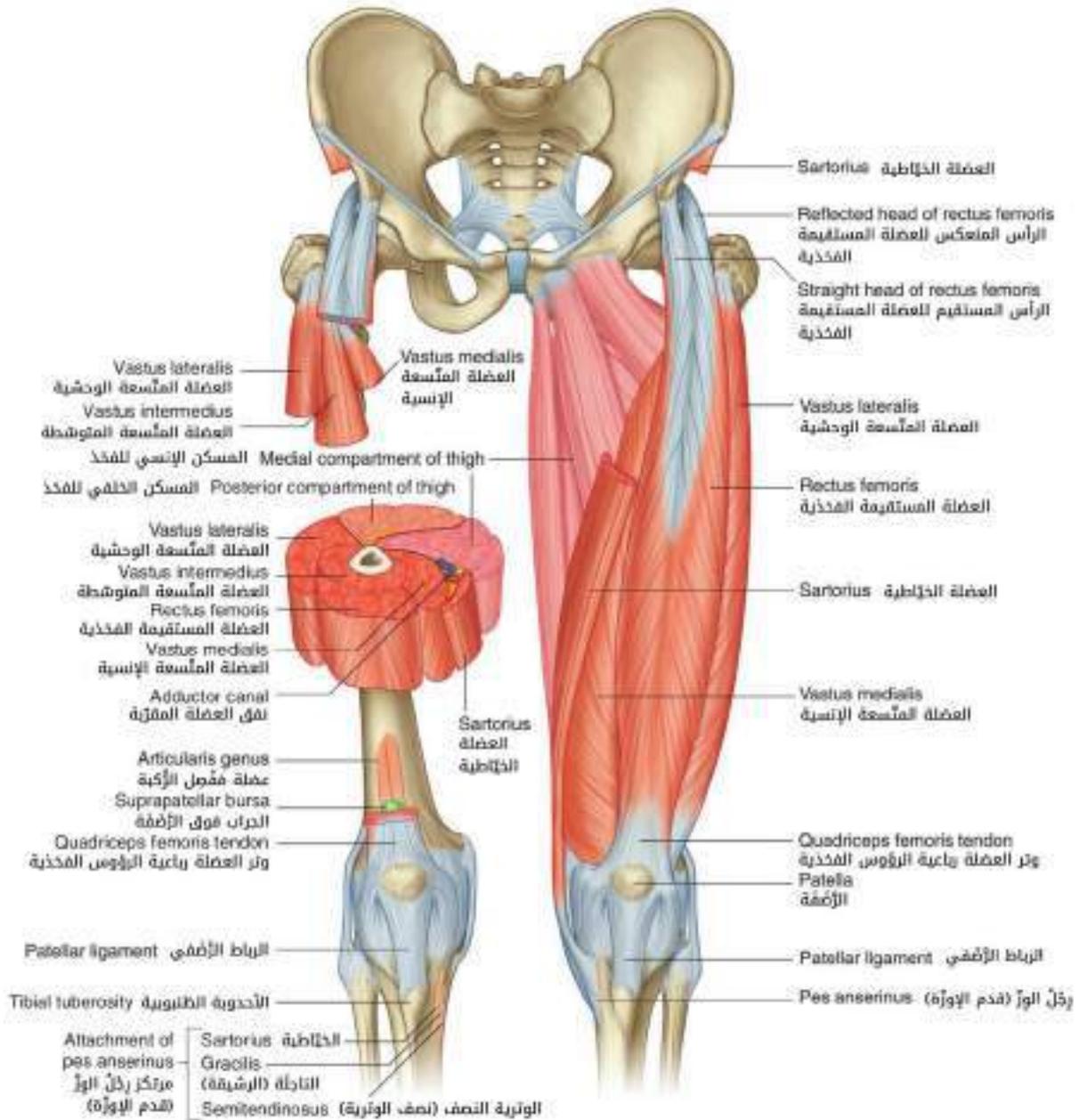
الشكل 6.57 العضلتان القطنية الكبيرة (البسواس) والحرقفية.

تقوم العضلة رباعية الرؤوس الفخذية بشكلٍ رئيسيٍّ بيسط الساق في مستوى مَفْصِلِ الرُّكْبَةِ، وتساعد العضلة المستقيمة الفخذية أيضاً في قبض (ثني) الفخذ في مستوى مَفْصِلِ الوَرِكِ. تقوم العضلات المتَّسِّعة بثبوت وضع الرُّضْفَةِ خلال حركة مَفْصِلِ الرُّكْبَةِ وذلك لأنها ترتكز على حواف الرضفة بالإضافة إلى ارتكازها على وتر رباعية الرؤوس الفخذية. تُعَصَّب العضلة رباعية الرؤوس الفخذية بالعصب الفخذي من الشدف النخاعية ق3 وق4 بشكلٍ خاص. يتمّ النقر بمطرقةٍ وتريّةٍ على الرباط الرُّضْفِي من أجل اختبار المنعكسات للتأكد من سلامة مستويات الحبل الشوكي ق3 وق4.

العضلة رباعية الرؤوس الفخذية—المتَّسِّعة الإنسية والمتَّسِّعة المتوسطة والمتَّسِّعة الوحشية والمستقيمة الفخذية

Quadriceps femoris—vastus medialis, intermedius, and lateralis and rectus femoris

تتألف العضلة رباعية الرؤوس الفخذية الكبيرة **quadriceps femoris** من العضلات المتسعات الثلاث (المتَّسِّعة الإنسية والمتَّسِّعة المتوسطة والمتَّسِّعة الوحشية) بالإضافة إلى العضلة المستقيمة الفخذية (الشكل 6.58).





العضلات المتسعة Vastus muscles

تنشأ العضلات المتسعة من عظم الفخذ، بينما تنشأ العضلة المستقيمة الفخدية من عظم الورك (الحوض). تتركز جميع هذه العضلات أولاً على الرضفة عبر وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخدية ثم على الطنبوب عبر الرباط الرضفي patellar ligament.

تنشأ العضلة المتسعة الإنسية vastus medialis من خط مستمر على عظم الفخذ، يبدأ في الأمام والإنسي من الخط بين المدورين مستمراً في الخلف والأسفل على طول الخط المشطي ثم ينزل على طول الشفة الإنسية للخط الخشن وعلى الخط فوق اللقمة الإنسي. تتجمع أليافها على الناحية الإنسية لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخدية وعلى الحافة الإنسية للرضفة (الشكل 6.58).

تنشأ العضلة المتسعة المتوسطة vastus intermedius بشكل رئيسي من الثلثين العلويين للسطحين الأمامي والوحي لعظم الفخذ ومن الحاجز بين العضلات المجاور (الشكل 6.58). تندمج هذه العضلة بالناحية العميقة لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخدية كما تتركز أيضاً على الحافة الوحشية للرضفة واللقمة الوحشية للطنبوب.

تنشأ عضلة صغيرة (عضلة مفصل الركبة articularis genu) من عظم الفخذ أسفل منشأ العضلة المتسعة المتوسطة مباشرة وتتركز على الجراب فوق الرضفة المتعلق بمفصل الركبة (الشكل 6.58). تسحب هذه العضلة المفصليّة، التي تعدّ عادةً جزءاً من العضلة المتسعة المتوسطة، الجراب بعيداً عن مفصل الركبة خلال البسط.

تعدّ العضلة المتسعة الوحشية vastus lateralis أكبر العضلات المتسعة (الشكل 6.58). وتنشأ من خط مستمر، يبدأ في الأمام والوحي من الجزء العلوي للخط بين المدورين لعظم الفخذ ثم يدور وحشياً حول العظم ليرتبط على الحافة الوحشية للأحدوية الألوية ثم تستمر العضلة في الأسفل إلى الجزء العلوي من الشفة الوحشية للخط الخشن. تتجمع ألياف العضلة بشكل رئيسي على وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخدية وعلى الحافة الوحشية للرضفة.

العضلة المستقيمة الفخدية Rectus femoris

خلافاً للعضلات المتسعة، التي تعبر مفصل الركبة فقط، تعبر العضلة المستقيمة الفخدية rectus femoris كلاً من مفصلي الورك والركبة (الشكل 6.58).

تملك العضلة المستقيمة الفخدية رأسين وتريين تنشأ بهما من عظم الورك (الحوض):

■ رأس من الشوكة الحرقفية الأمامية السفلية (الرأس المستقيم straight head).

■ الرأس الآخر من المنطقة الخشنة من الحرقفة أعلى الحق مباشرة (الرأس المنعكس reflected head) (الشكل 6.58).

يتحد رأسا العضلة المستقيمة الفخدية ليشكلاً بطناً عضلياً متطاولاً، يمتد أمام العضلة المتسعة المتوسطة بين العضلتين المتسعة الوحشية والمتسعة الإنسية، واللتين ترتبط بهما العضلة من كلا جانبيها. تتجمع ألياف النهاية البعيدة للعضلة المستقيمة الفخدية على وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخدية لترتكز على قاعدة الرضفة.

الرباط الرضفي Patellar ligament

يعدّ الرباط الرضفي عملياً استمراراً لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخدية أسفل الرضفة ويرتكز في الأعلى على ذروة وحواف الرضفة وفي الأسفل على الأحدوية الطنبوبية (الشكل 6.58). تستمر الألياف الأكثر سطحية لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخدية مع الرباط الرضفي على السطح الأمامي للرضفة، كما تستمر الألياف الوحشية والإنسية مع الرباط جانب حواف الرضفة.

العضلة الخياطية Sartorius

تعدّ العضلة الخياطية Sartorius العضلة الأكثر سطحية في المسكن الأمامي للفخذ وهي عضلة طويلة تشبه الشريط تنزل بشكل مائل عبر الفخذ من الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية إلى السطح الإنسي للقسم الداني من جسم الطنبوب (الشكل 6.58). يكون ارتكاز العضلة الخياطية المسطح السفافي على الطنبوب إلى الأمام من ارتكاز العضلتين الناحلة (الرشيقة) والوترية النصف (نصف الوترية) مباشرة.

ترتكز العضلات الخياطية والناحلة (الرشيقة) والوترية النصف (نصف الوترية) بمرتكز ذي محاور ثلاثة على الطنبوب، لذلك تدعى عادةً أوتار ارتكازها المجتمعة رجل الوز (قدم الإوزة) pes anserinus (معنى المصطلح اللاتيني "قدم الوز").

تشكّل الحافة الإنسية للعضلة الخياطية الحافة الوحشية للمثلث الفخذي في الثلث العلوي من الفخذ. تشكّل العضلة الخياطية الجدار الأمامي لقناة العضلة المقربة في الثلث المتوسط من الفخذ.

تساعد العضلة الخياطية في قبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصل الورك والساق في مستوى مفصل الركبة. كما تقوم أيضاً بتباعد الفخذ وتدويره وحشياً، كما عند وضع القدم على الركبة الأخرى أثناء الجلوس.

تُعصب العضلة الخياطية بالعصب الفخذي.



المسكن الإنسي Medial compartment

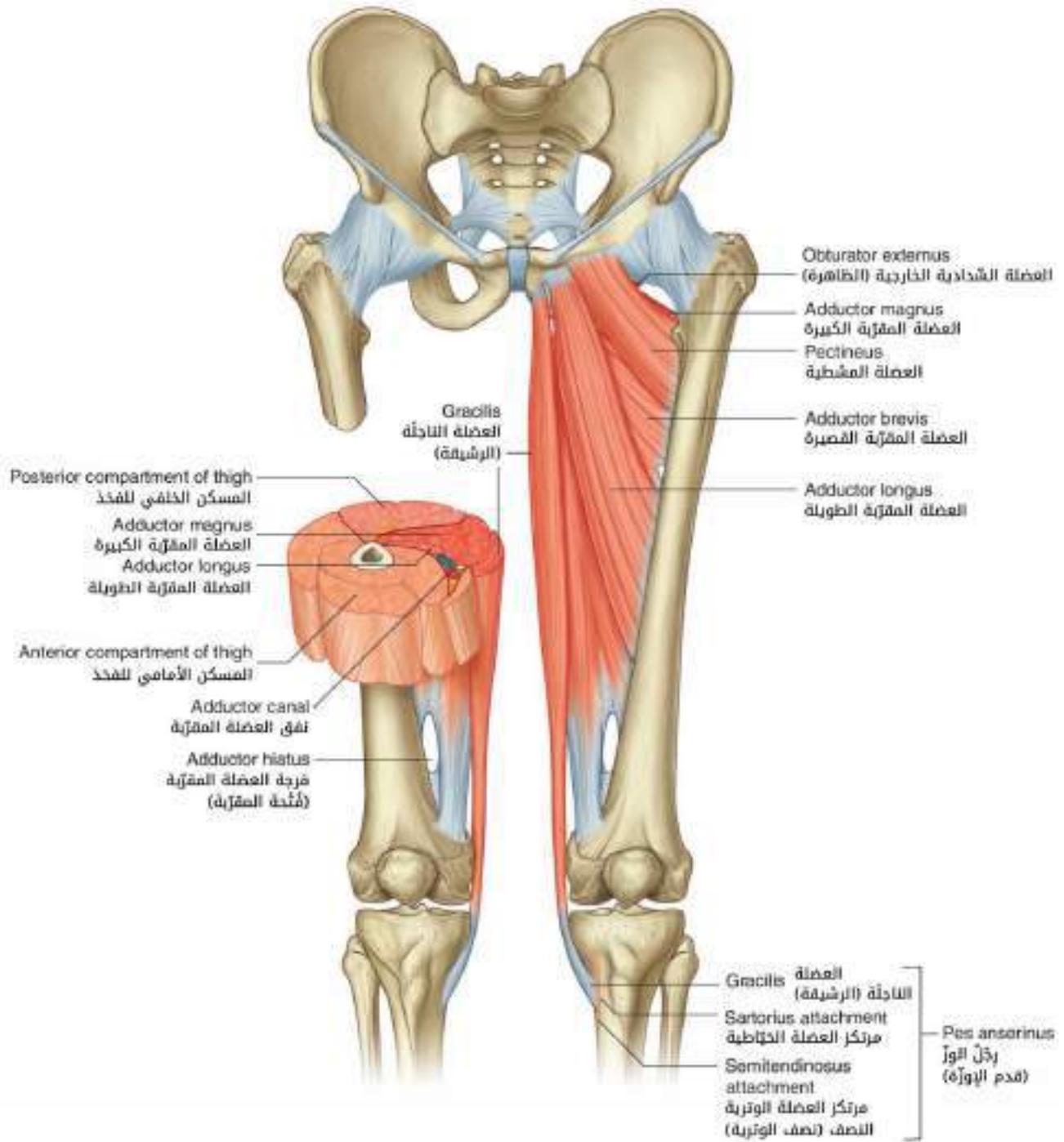
يوجد ست عضلات في المسكن الإنسي للفخذ (الجدول 6.4): الناحلة (الرشيقة)، المشطية، المقربة الطويلة، المقربة القصيرة، المقربة الكبيرة، والسدادية الخارجية (الظاهرة) (الشكل 6.59). تقوم جميع هذه العضلات باستثناء العضلة السدادية الخارجية (الظاهرة) بتقريب الفخذ في مستوى مفصل الورك بشكل رئيسي؛ كما يمكن أيضاً أن تقوم العضلات المقربة بتدوير الفخذ إنسياً. تقوم العضلة السدادية الخارجية (الظاهرة) بتدوير الفخذ وحشياً في مستوى مفصل الورك.

العضلة الناحلة (الرشيقة) Gracilis

تعدّ العضلة الناحلة (الرشيقة) gracilis الأكثر سطحية من عضلات المسكن الإنسي للفخذ وتنزل بشكل عمودي تقريباً على الجانب الإنسي للفخذ (الشكل 6.59). تنشأ هذه العضلة في الأعلى من السطح الخارجي للفرع الإسكي العاني لعظم الورك (الحوض) وترتكز في الأسفل على السطح الإنسي للقسم الداني من جسم الطنوب، حيث يقع وترها بين وتر العضلة الخياطية في الأمام ووتر العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) في الخلف.

الجدول 6.4 عضلات المسكن الإنسي للفخذ (الشدف النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدف الرئيسية المعصبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الناحلة (الرشيقة)	خط على السطوح الخارجية لجسم العانة، وفرع العانة السفلي، وفرع الإسك	السطح الإنسي للقسم الداني من جسم الطنوب	العصب السدادي (ق2، ق3)	تقريب الفخذ في مستوى مفصل الورك وقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة
المشطية	الخط المشطي (مفشط العانة) والعظم المجاور من الورك (الحوض)	الخط المائل الممتد من قاعدة القذور الصغير إلى الخط الخشن على السطح الخلفي للقسم الداني من عظم الفخذ	العصب الفخذي (ق2، ق3)	تقريب وقبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصل الورك
المقربة الطويلة	السطح الخارجي لجسم العانة (الانخفاض المثلي أسفل عرف العانة) ووحشي ارتفاع العانة	الخط الخشن على الثلث المتوسط لجسم عظم الفخذ	العصب السدادي (القسم الأمامي) (ق2، ق3، ق4)	تقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مفصل الورك
المقربة القصيرة	السطح الخارجي لجسم العانة وفرع العانة السفلي	السطح الخلفي للقسم الداني لعظم الفخذ والثلث العلوي للخط الخشن	العصب السدادي (ق2، ق3)	تقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مفصل الورك
المقربة الكبيرة	الجزء المقرب—من الفرع الإسكي العاني	السطح الخلفي للقسم الداني لعظم الفخذ والخط الخشن والخط فوق اللقمة الإنسي	العصب السدادي (ق2، ق3، ق4)	تقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مفصل الورك
	الجزء القأبضي—من الأحذية الإسكية	حديبة العضلة المقربة والخط فوق اللقمة	العصب الوري (القسم الطنوبي) (ق2، ق3، ق4)	
السدادية الخارجية (الظاهرة)	السطح الخارجي للعشاء السدادي والعظم المجاور	الحفرة القذورية	العصب السدادي (القسم الخلفي) (ق3، ق4)	تدوير الفخذ وحشياً في مستوى مفصل الورك



الشكل 6.59 عضلات المسكن الإنسي للفخذ. منظر أمامي.



العضلة المشطية Pectineus

العضلة المشطية **pectineus** عضلة مسطحة مربعة الشكل (الشكل 6.60).

تنشأ من الأعلى من الخط المشطي لعظم الورك (الحوض) ومن العظم المجاور، ثم تنزل إلى الوحشي لترتكز على خط مائل يمتد من قاعدة المدور الصغير إلى الخط الخشن على السطح الخلفي للقسم الداني لعظم الفخذ.

تمر العضلة المشطية من منشأها على عظم الورك (الحوض) إلى الفخذ أسفل الرباط الأربي وتشكل جزءاً من أرضية النصف الإنسي للمثلث الفخذي.

تقوم العضلة المشطية بتقريب وقبض (ثني) الفخذ في مستوى مفصل الورك وتُعصب بالعصب الفخذي.

العضلة المقربة الطويلة Adductor longus

العضلة المقربة الطويلة **adductor longus** عضلة مسطحة

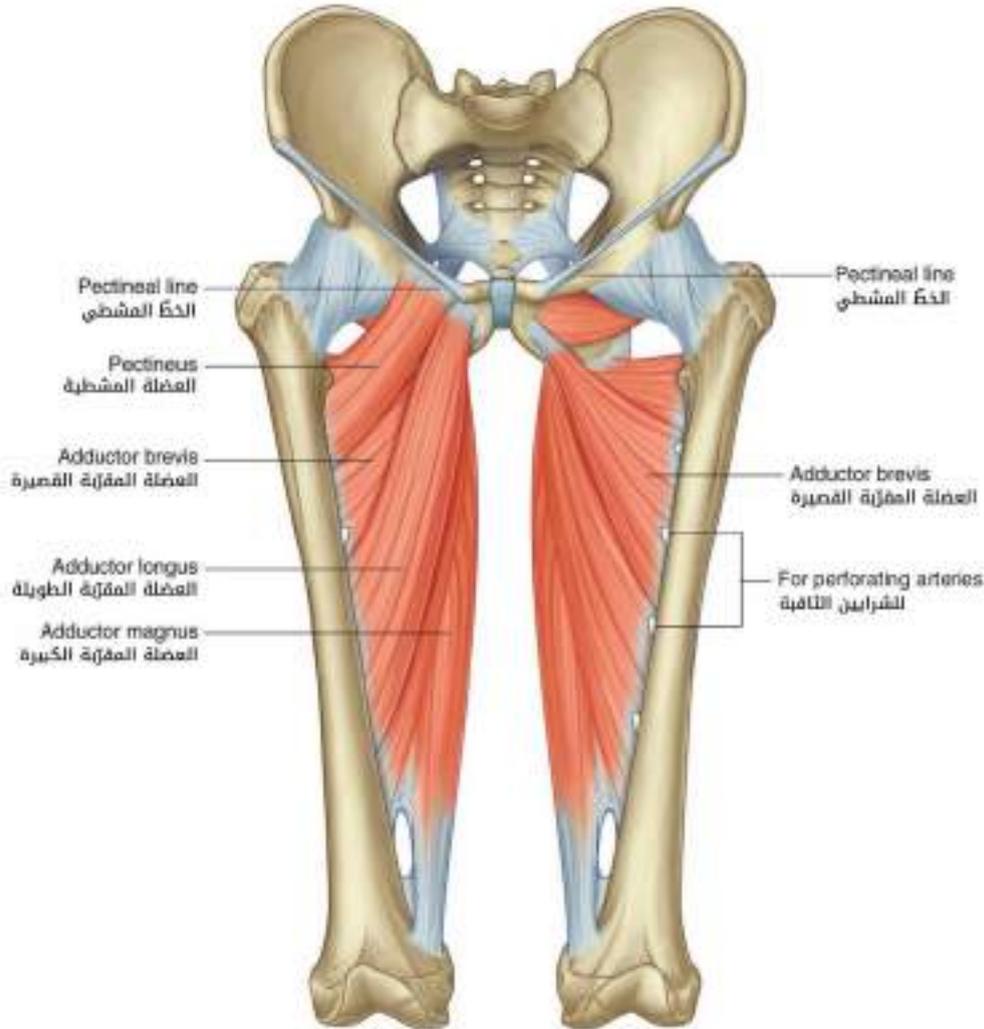
مروحية الشكل تنشأ من باحة مثلثية خشنة صغيرة على السطح الخارجي لجسم العانة أسفل عرف العانة مباشرةً ووحشي الارتفاق العاني (الشكل 6.60). تتوسّع العضلة المقربة الطويلة أثناء نزولها باتجاه الخلف والوحشي لترتكز عبر سفاقي على الثلث المتوسط للخط الخشن.

تساهم العضلة المقربة الطويلة في تشكيل أرضية المثلث الفخذي، وتشكل حافتها الإنسية الحافة الإنسية للمثلث الفخذي. كما تشكل أيضاً القسم الداني للجدار الخلفي لنفق العضلة المقربة.

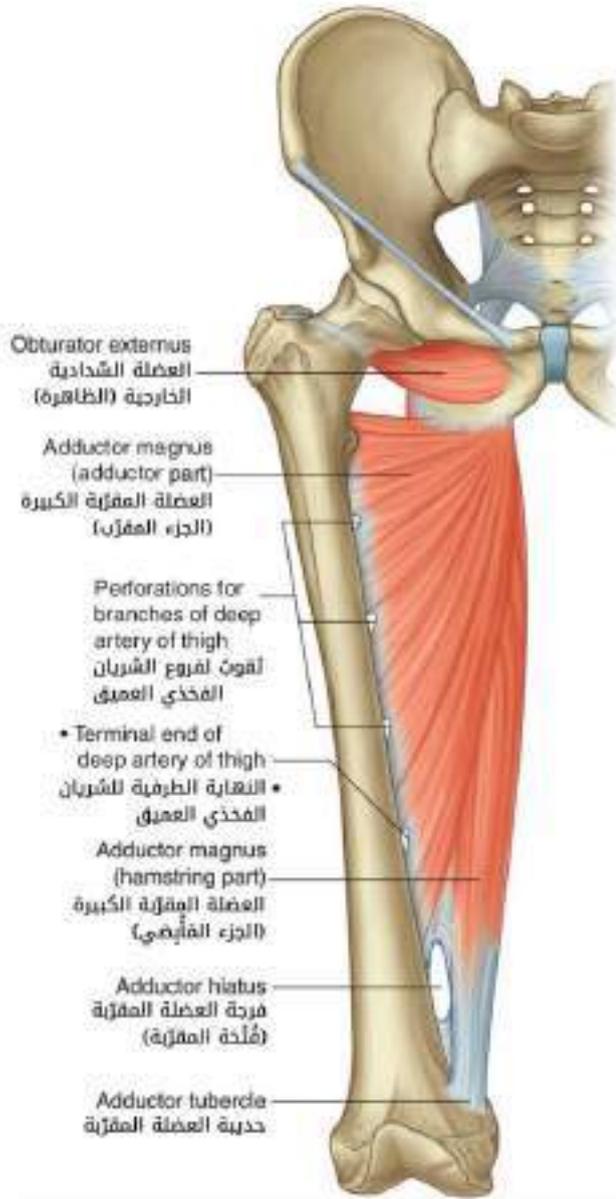
تقوم العضلة المقربة الطويلة بتقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مفصل الورك وتُعصب عبر القسم الأمامي للعصب السدادي.

العضلة المقربة القصيرة Adductor brevis

تقع العضلة المقربة القصيرة **adductor brevis** إلى الخلف من العضلتين المشطية والمقربة الطويلة. تكون العضلة مثلثية الشكل وترتبط قمتها مع جسم العانة وفرع العانة السفلي



الشكل 6.60 العضلات المشطية والمقربة الطويلة والمقربة القصيرة. منظر أمامي.



الشكل 6.61 العضلتين المقربتين الكبيرة والسداية الخارجية. منظر أمامي.

الخارجية للغشاء السداي والعظم المجاور (الشكل 6.61). تجتمع ألياف العضلة في الخلف والوحشي لتشكل وترًا يمر خلف مفصل الورك وعنق عظم الفخذ ليرتكز على انخفاض بيضوي في الجدار الوحشي للحفرة المدورة.

تقوم العضلة السداية الخارجية بتدوير الفخذ خارجياً في مستوى مفصل الورك وتُعصب بالفرع الخلفي للعصب السداي.

إلى الأعلى من منشأ العضلة الناحلة (الرشيقة) مباشرةً (الشكل 6.60). ترتكز العضلة عبر سفاق بقاعدتها المتسعة على خط عمودي يمتد من وحشي مرتكز العضلة المشطية إلى الناحية العلوية للخط الخشن وحشي مرتكز العضلة المقربة الطويلة.

تقوم العضلة المقربة القصيرة بتقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مفصل الورك وتُعصب بالعصب السداي.

العضلة المقربة الكبيرة Adductor magnus

تعد العضلة المقربة الكبيرة العضلة الأكبر والأعمق من عضلات المسكن الإنسي للفخذ (الشكل 6.61). وتشكل هذه العضلة القسم القاصي للجدار الخلفي لنفق العضلة المقربة. تكون العضلة المقربة الكبيرة مثلثية أو مروحية الشكل ترتبط قمتها بالحوض وترتكز قاعدتها المتسعة على عظم الفخذ كما هو حال العضلتين المقربتين الطويلة والقصيرة.

تنشأ العضلة المقربة الكبيرة من الحوض على طول الخط الممتد من فرع العانة السفلي، أعلى منشأ العضلتين المقربتين الطويلة والقصيرة، وعلى طول فرع الإسك إلى الأحدوبة الإسكية. يتوسع جزء العضلة الناشئ من الفرع الإسكي العاني إلى الوحشي والأسفل ليرتكز على عظم الفخذ على طول خط عمودي ممتد من أسفل الحذبة المربعة مباشرةً إنسي الأحدوبة الألوية، وعلى طول الخط الخشن وعلى الخط فوق اللقمة الإنسي. يدعى هذا الجزء الوحشي من العضلة عادةً "الجزء المقرب" من العضلة المقربة الكبيرة.

يدعى الجزء الإنسي من العضلة المقربة الكبيرة عادةً "الجزء المأبضي"، وينشأ من الأحدوبة الإسكية لعظم الورك (الحوض) وينزل بشكل عمودي تقريباً على طول الفخذ ليرتكز عبر وتر مستدير على حذبة العضلة المقربة على اللقمة الإنسية للرأس القاصي لعظم الفخذ. كما يرتكز أيضاً عبر سفاق في الأعلى على الخط فوق اللقمة الإنسي. يتشكل بين جزئي العضلة المأبضي والمقرب في الأسفل فجوة دائرية كبيرة تدعى **فرجة العضلة المقربة (فتحة المقربة) adductor hiatus** (الشكل 6.61)، تسمح بمرور الشريان الفخذي والأوردة المرافقة بين نفق العضلة المقربة في الناحية الأمامية الإنسية للفخذ والحفرة المأبضية خلف الركبة.

تقوم العضلة المقربة الكبيرة بتقريب الفخذ وتدويره إنسياً في مستوى مفصل الورك. يُعصب الجزء المقرب للعضلة عبر العصب السداي بينما يُعصب الجزء المأبضي عبر القسم الطنبوبي للعصب الوركي.

العضلة السداية الخارجية Obturator externus

العضلة السداية الخارجية obturator externus عضلة مسطحة مروحية الشكل يستند جسمها المتوسع على الناحية



تقوم العضلة ذات الرأسين الفخذية بقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة. كما يقوم الرأس الطويل بسط الورك وتدويره وحشياً. كما يمكن أن تقوم العضلة ذات الرأسين الفخذية بتدوير الساق وحشياً في مستوى مفصل الركبة، عندما تكون الركبة في حالة قبض (ثني) جزئي.

يُعصب الرأس الطويل من القسم الظنبوبي للعصب الوركى بينما يُعصب الرأس القصير من القسم الشظوي المشترك للعصب الوركى.

العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) Semitendinosus

تقع العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) semitendinosus إنسي العضلة ذات الرأسين الفخذية في المسكن الخلفي للفخذ (الشكل 6.62). تنشأ هذه العضلة مع الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين الفخذية من الجزء السفلي الإنسي للقسم العلوي للأحدوية الإسكية. ينتهي بطن العضلة مغزلي الشكل في النصف السفلي للفخذ مشكلاً وترًا طويلاً شبيهاً بالحبل، يمتد على العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) نازلاً إلى الركبة. يتقوس الوتر حول اللقمة الإنسية للظنوب ويرتكز على السطح الإنسي للظنوب خلف وتري العضلتين الناحلة (الرشيقة) والخياطية مباشرة مشكلاً جزءاً من رجل الوز (قدم الإوزة).

تقوم العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) بقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك. كما تعمل أيضاً مع العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) على تدوير الفخذ إنسياً في مستوى مفصل الورك وتدوير الساق إنسياً في مستوى مفصل الركبة.

تُعصب العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) بالقسم الظنبوبي للعصب الوركى.

المسكن الخلفي Posterior compartment

توجد ثلاث عضلاتٍ طويلةٍ في المسكن الخلفي للفخذ: العضلة ذات الرأسين الفخذية، العضلة الوترية النصف (نصف الوترية)، العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) (الجدول 6.5)---تسمى هذه العضلات مجتمعةً أوتار المأبض (الشكل 6.62). تصالب جميع هذه العضلات عدا الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين الفخذية كلا مفصلي الورك والركبة. تقوم أوتار المأبض كمجموعة بقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك. كما تعد مدورات للفخذ عند كلا المفصلين.

العضلة ذات الرأسين الفخذية Biceps femoris

تكون العضلة ذات الرأسين الفخذية biceps femoris وحشية في المسكن الخلفي للفخذ ولها رأسان (الشكل 6.62):

- ينشأ الرأس الطويل long head مع العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) من الجزء السفلي الإنسي للمنطقة العلوية للأحدوية الإسكية.
 - ينشأ الرأس القصير short head من الشفة الوحشية للخط الخشن على جسم عظم الفخذ.
- يصال بطن الرأس الطويل للعضلة الناحية الخلفية للفخذ بشكلٍ مائلٍ من الإنسي إلى الوحشي ويندمج في قسمه القاصي (البعيد) مع الرأس الصغير. تشكل ألياف الرأسين مع بعضها وترًا يمكن جسسه على الجانب الوحشي للقسم القاصي من الفخذ. يرتكز الجزء الرئيسي للوتر على السطح الوحشي لرأس الشظية. تختلط امتدادات من الوتر مع الرباط الجانبي الشظوي ومع الأربطة المتعلقة بالجانب الوحشي لمفصل الركبة.

الجدول 6.5 عضلات المسكن الخلفي للفخذ (الشدف النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدف الرئيسية المعصبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
ذات الرأسين الفخذية	الرأس الطويل—من الجزء السفلي الإنسي للقسم العلوي للأحدوية الإسكية؛ الرأس القصير—من الشفة الوحشية للخط الخشن	رأس الشظية	العصب الوركى (ق5، ع1، ع2)	قبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة؛ بسط الفخذ وتدويره وحشياً في مستوى مفصل الورك وتدوير الساق وحشياً في مستوى مفصل الركبة
الوترية النصف (نصف الوترية)	من الجزء السفلي الإنسي للقسم العلوي للأحدوية الإسكية	السطح الإنسي للقسم الداني للظنوب	العصب الوركى (ق5، ع1، ع2)	قبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك؛ تدوير الفخذ إنسياً في مستوى مفصل الورك والساق في مستوى مفصل الركبة
الغشائية النصف (نصف الغشائية)	من انطباعٍ علويٍّ وحشٍ على الأحدوية الإسكية	تلم على السطحين الإنسي والخلفي للقمة الظنوب الإنسية والعظم المجاور	العصب الوركى (ق5، ع1، ع2)	قبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك؛ تدوير الفخذ إنسياً في مستوى مفصل الورك والساق في مستوى مفصل الركبة

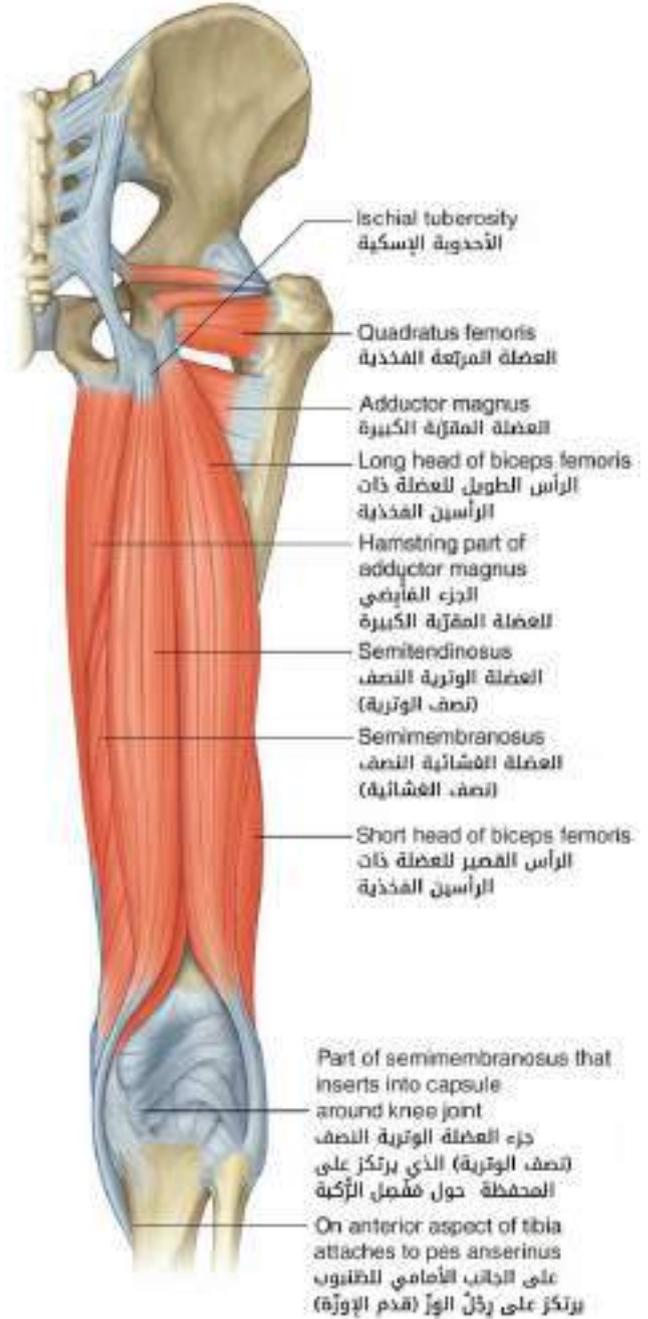
العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية)

Semimembranosus

تقع العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) semimembranosus إلى العمق من العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) في المسكن الخلفي للفخذ (الشكل 6.62). تنشأ في الأعلى من انطباع علوي وحشي على الأحدوبة الإسكية وترتكز في الأسفل بشكل رئيسي على تلمر على السطحين الإنسي والخلفي للقمة الظنوب الإنسية والعظم المجاور. ترتكز أيضاً امتدادات للوتر على الأربطة واللغافة حول مفصل الركبة وتساهم في تشكيلها.

تقوم العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) بقبض (ثني) الساق في مستوى مفصل الركبة وبسط الفخذ في مستوى مفصل الورك. كما تعمل أيضاً مع العضلة الوترية النصف (نصف الوترية) على تدوير الفخذ إنسياً في مستوى مفصل الورك وتدوير الساق إنسياً في مستوى مفصل الركبة.

تُعصب العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) بالقسم الظنوبي للعصب الوريكي.



في العيادة In The Clinic

الإصابات العظمية للطرف السفلي

Muscle injuries to the lower limb

يمكن أن تحدث الإصابات العظمية كنتيجة لرضح مباشر أو كجزء من متلازمة فرط الاستعمال.

يمكن أن تكون الإصابات العظمية تمرقاً عضلياً صغيراً يظهر كباحة بؤرية من السائل داخل العضلة. كما يمكن لمزيد من ألياف العضلة أن تمرق في الإصابات الوخيمة، وهذا قد يؤدي في النهاية إلى تمرق عضلي كامل. يحدث التمرق ضمن الفخذ عادةً على حساب عضلات القأبض، أما التمرقات أسفل الركبة فتحدث بشكل رئيسي في العضلة النعلية، مع ذلك يمكن لعضلات أخرى أن تتأثر.

الشكل 6.62 عضلات المسكن الخلفي للفخذ. منظر خلفي.



الشرايين Arteries

تدخل ثلاثة شرايين ناحية الفخذ: الشريان الفخذي والشريان السدادي والشريان الألوي السفلي. يعدّ الشريان الفخذي أكبرها ويروي معظم الطرف السفلي. تساهم الشرايين الثلاثة بشبكة تفاعلية للأوعية حول مفصل الورك.

الشريان الفخذي Femoral artery

يعدّ الشريان الفخذي استمراراً للشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) حيث يبدأ عندما يمرّ الشريان الحرقفي الخارجي (الظاهر) تحت الرباط الأربي ليدخل المثلت الفخذي في الناحية الأمامية للقسم العلوي من الفخذ (الشكل 6.63). يكون الشريان الفخذي مجسوساً في المثلت الفخذي أسفل الرباط الأربي مباشرة في منتصف المسافة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والارتفاق العاني.

يمرّ الشريان الفخذي بشكل عمودي عبر المثلت الفخذي ثمّ يستمرّ إلى أسفل الفخذ عبر نفق العضلة المقربة. ثمّ يغادر النفق بمروره عبر فرجة العضلة المقربة (فتحة المقربة) في العضلة المقربة الكبيرة ويؤول إلى الشريان المأبضي خلف الركبة.

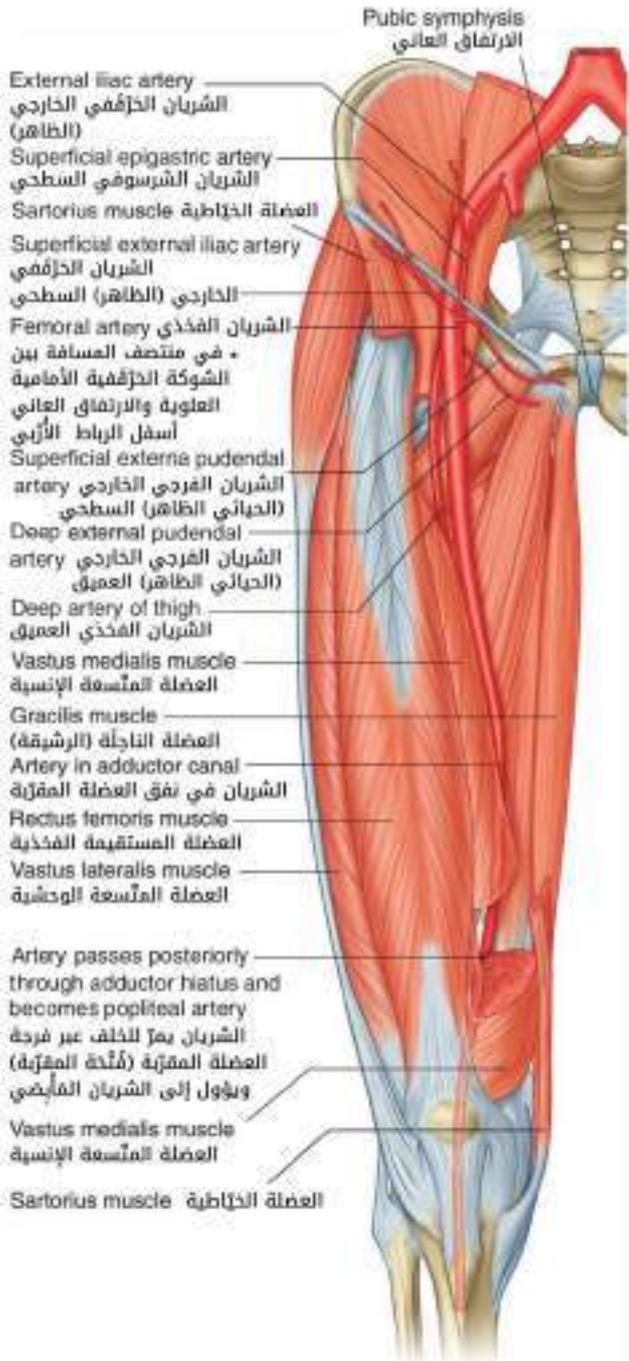
توجد أربعة فروع صغيرة--الشريان الشرسوفي السطحي superficial epigastric artery والشريان الحرقفي المنعطف السطحي superficial circumflex iliac artery والشريان الفرجي الخارجي external pudendal artery (الحيائي الظاهر) السطحي والشريان الفخذي ضمن المثلت الفخذي وتروي نواح جلدية لكل من الناحية العلوية للفخذ والسفلية للبطن، والعجان.

الشريان الفخذي العميق Deep artery of thigh

يعدّ الشريان الفخذي العميق deep artery of the thigh الفرع الأكبر للشريان الفخذي في ناحية الفخذ، وينشأ من الجانب الوحشي للشريان الفخذي في المثلت الفخذي ويعدّ مصدر التروية الدموية الرئيسي لناحية الفخذ (الشكل 6.63). يمرّ الشريان الفخذي العميق فور نشوئه:

- في الخلف بين العضلتين المشطية والمقربة الطويلة ثمّ بين العضلتين المقربتين الطويلة والقصيرة.
- ثمّ يسير في الأسفل بين العضلتين المقربتين الطويلة والكبيرة، ثمّ ينفذ عبر العضلة المقربة الكبيرة في النهاية ليتفاغر مع فروع من الشريان المأبضي خلف الركبة.

يملك الشريان الفخذي العميق فرعين فخذيين منعطفين وحشياً وإنسيباً وثلاثة فروع ثابتة.



الشكل 6.63 الشريان الفخذي.

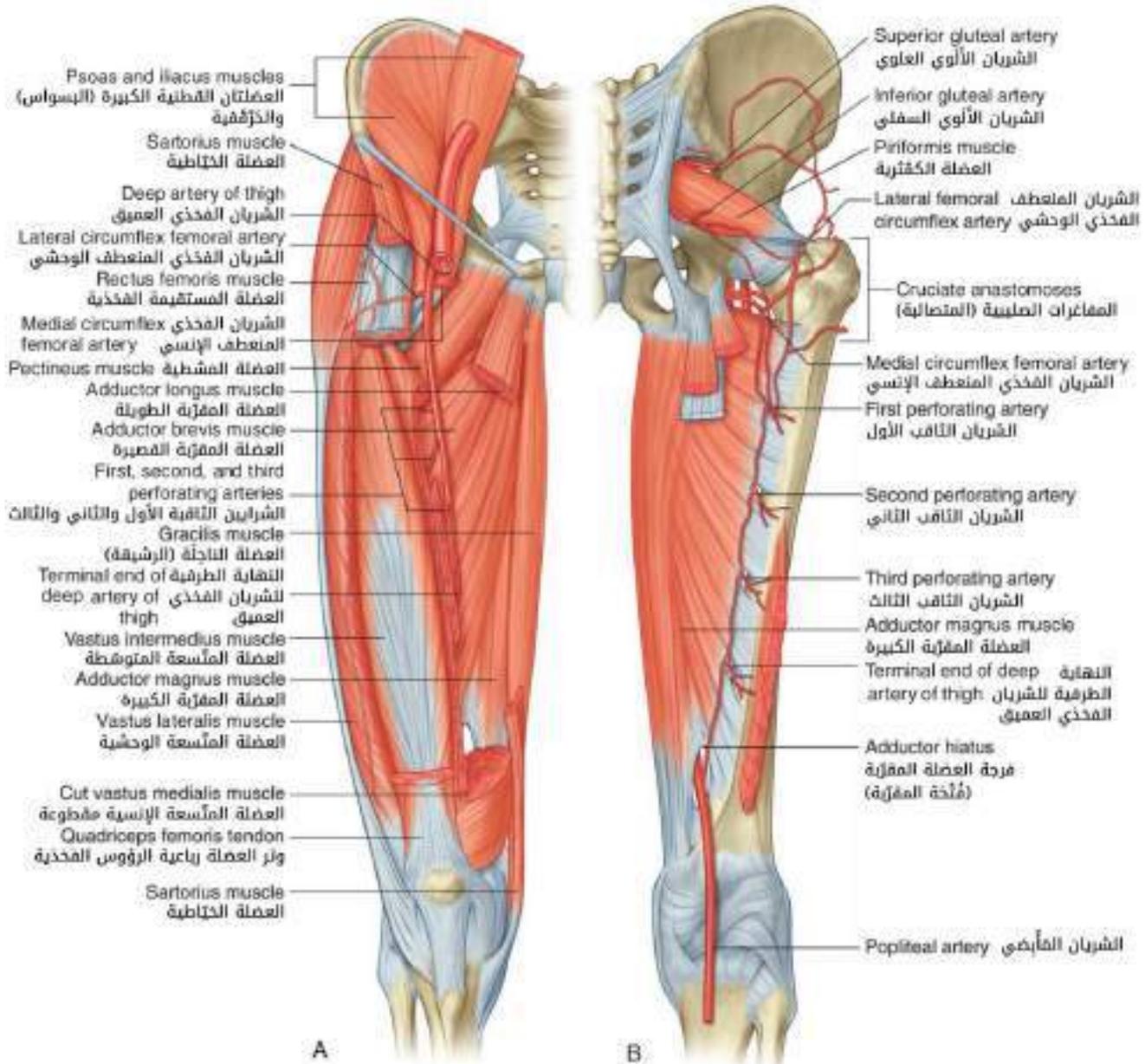
- ينزل فرع (الفرع النازل descending branch) إلى العمق من العضلة المستقيمة الفخذية، وينفذ عبر العضلة المتسعة الوحشية، ليتفاغر مع فرع من الشريان المأبضي قرب الركبة.
- يمر فرع (الفرع المستعرض transverse branch) وحشياً ثاقباً العضلة المتسعة الوحشية ثم يدور حول القسم القريب لجسم الفخذ ليتفاغر مع فروع من الشريان المنعطف الفخذي الإنسي والشريان الألوئي السفلي والشريان الثاقب الأول لتشكيل مفاغرة صليبية (متصالبة) حول الورك.

الشريان الفخذي المنعطف الوحشي

lateral circumflex femoral artery

ينشأ الشريان الفخذي المنعطف الوحشي lateral circumflex femoral artery عادةً من الجانب الوحشي للقسم القريب من الشريان الفخذي العميق، لكن يمكن أن ينشأ مباشرةً من الشريان الفخذي (الشكل 6.64). يمر إلى العمق من العضلة الخياطية والعضلة المستقيمة الفخذية وينقسم إلى ثلاثة فروع انتهائية:

- يصعد فرع (الفرع الصاعد ascending branch) وحشياً إلى العمق من العضلة الموترة للفاقة العريضة ويتفاغر مع فرع من الشريان الفخذي المنعطف الإنسي لتشكيل قناة تدور حول عنق الفخذ وتروّي عنق ورأس عظم الفخذ.





الشريان الفخذي المنعطف الإنسي

Medial circumflex femoral artery

ينشأ الشريان الفخذي المنعطف الإنسي **medial circumflex femoral artery**

عادةً من الناحية الخلفية الإنسية للقسم القريب للشريان الفخذي العميق، لكن يمكن أن ينشأ من الشريان الفخذي (الشكل 6.64). يمر نحو الإنسي حول جسم عظم الفخذ، أولاً بين العضلة المشطية والعضلة الحرقفية القطنية (القطنية) ثم بين العضلتين السداديّة الخارجيّة (الظاهرية) والمقرّبة القصيرة. ويعطي الشريان بالقرب من حافة العضلة المقرّبة القصيرة فرعاً صغيراً، يدخل مفصل الورك عبر الثلمة الحقيّة ويتفاغر مع الفرع الحقي للشريان السدادي.

يمرّ الجذع الرئيسي للشريان الفخذي المنعطف الإنسي فوق الحافة العلوية للعضلة المقرّبة الكبيرة وينقسم إلى فرعين رئيسيين إلى العمق من العضلة المربعة الفخذية:

- يصعد فرع إلى الحفرة المدوّرية ويتفاغر مع فروع من الشرايين الألوّية والفخذي المنعطف الوحشي.
- يمرّ الفرع الآخر وحشياً ليشترك مع فروع من الشريان الفخذي المنعطف الوحشي والشريان الألوّية السفلي والشريان الثاقب الأول في تشكيل شبكة تفاعريّة من الأوعية حول الورك.

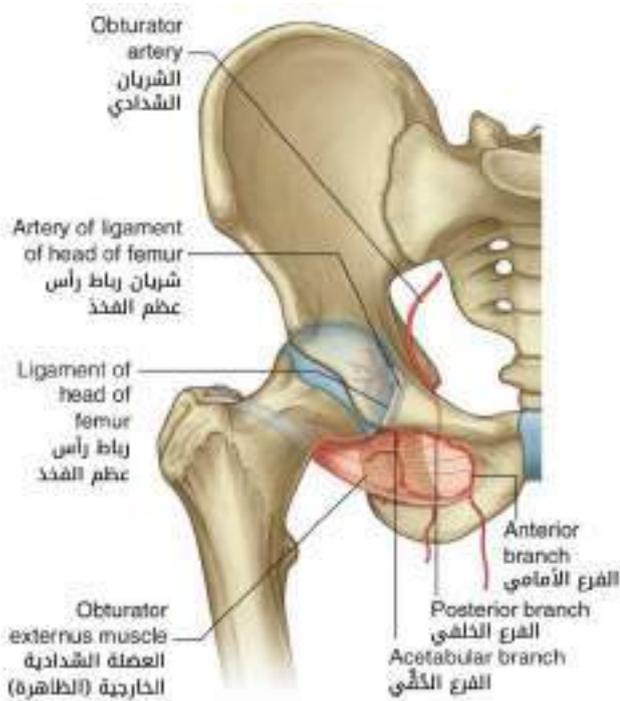
الشرايين الثاقبة Perforating arteries

تتفرّع الشرايين الثاقبة **perforating arteries** الثلاثة من الشريان الفخذي العميق عند نزوله أمام العضلة المقرّبة القصيرة (الشكل 6.64) -ينشأ الأول أعلى العضلة، وينشأ الثاني أمام العضلة، وينشأ الثالث أسفل العضلة. تنفذ الشرايين الثلاث عبر العضلة المقرّبة الكبيرة بالقرب من مركزها على الخطّ الخشن لتدخل وتروّي المسكن الخلفي لناحية الفخذ. تملك هذه الشرايين فروعاً صاعدةً ونازلةً، تتصل مع بعضها لتشكل قناةً طولانيّةً، تشارك في الأعلى بتشكيل شبكة تفاعريّة للأوعية حول الورك وتتفاغر في الأسفل مع فروع للشريان المأبضي خلف الركبة.

الشريان السدادي Obturator artery

ينشأ الشريان السدادي **obturator artery** كفرع للشريان الحرقفي الداخلي (الباطن) في جوف الحوض ويدخل المسكن الإنسي للفخذ عبر النفق السدادي (الشكل 6.65). ينشعب الشريان أثناء مروره عبر النفق إلى فرع أمامي **anterior branch** وفرع خلفي **posterior branch**، اللذين يشكلان مع بعضهما قناة تحيط بحافة الغشاء السدادي وتمتدّ ضمن منشأ العضلة السداديّة الخارجيّة (الظاهرية).

تروّي الأوعية الناشئة من الفرعين الأمامي والخلفي العضلات المجاورة وتتفاغر مع الشرايين الألوّية السفلي والفخذي المنعطف الإنسي. كما ينشأ فرع حقي من الفرع الخلفي، يدخل مفصل الورك عبر الثلمة الحقيّة، ويساهم بتروية رأس عظم الفخذ.



الشكل 6.65 الشريان السدادي.

يكون الألم في هذه العضلات شبيهاً بالتشنجات عادةً ويحدث أثناء المشي. يرتاح المريض لبرهة ويستطيع بعدها مواصلة المشي لنفس المسافة التي قطعها حتى يعود الألم مجدداً ويتوقف المريض عن المشي ليعاود الكرّة من جديد.

الإقفار الحادّ على أرضية مزمنة

Acute on chronic ischemia

يحدث عند بعض مرضى إقفار الطرف المزمن حيث تنسدّ فيه الأوعية بشكل حادّ أو تقلّ التروية الدموية إلى درجة تُهدّد عيوشية الطرف. يمكن أن يصيب الساق أحياناً إقفاراً حادّ دون وجود دليل على داء عَصِيدِيّ دفين. من المتحمل في هذه الحالة أن سبب الإقفار صفة أطلقتهَا خثرة في القلب. إذ يعيل المرضى المصابون بمرض في الصّمام التاجي ورجفانٍ أذينيّ للإصابة بمرضٍ صَمِّي.

إقفار الطرف الحرج Critical limb ischemia

يحدث إقفار الطرف الحرج عندما تكون التروية الدموية للطرف ضعيفة جداً لدرجة تهدّد بشدّة عيوشية الطرف، ويطوّر العديد من المرضى في هذه الحالة مواتاً (عُغْرِيْنَة) وتقرّحاً وألماً شديداً في القدم أثناء الراحة. يحتاج هؤلاء المرضى معالجةً مستعجلةً، يمكن أن تكون على شكل إعادة بناءٍ بواسطة الجراحة، أو رأب الوعاء الموجه بالأشعة أو حتّى البتر.

الداء الوعائي المحيطي Peripheral vascular disease

يتميّز الداء الوعائي المحيطي عادةً بانخفاض تدفق الدم إلى الساقين. يمكن أن يكون سبب هذا الاضطراب تضيق و/أو انسداد في القسم السفلي من الأبر والشرابين الحرقفية والفخذية والطنثوية والسطوية. يعاني المرضى بشكل رئيسي من إقفار مزمن في الساق وإقفار "حادّ على أرضية مزمنة في الساق".

إقفار الساق المزمن Chronic leg ischemia

يعدّ إقفار الساق المزمن اضطراباً تخضع فيه الأوعية لتبدلٍ عَصِيدِيّ، غالباً ما يترافق مع تضيق كبير في اللمعة (عادةً أكثر من 50%). يعاني معظم مرضى الداء الشرياني المحيطي من داءٍ منتشرٍ في الشرايين (متضمناً الأمراض القلبية الوعائية والدماغية الوعائية)، والتي يمكن أن تكون غير عرضية. يتطوّر عند بعض المرضى إقفاراً حادّ يهدّد عيوشية الطرف (إقفار الطرف الحرج critical limb ischemia). يعدّ العرج المتقطع intermittent claudication العرض الأكثر شيوعاً لإقفار الساق المزمن. تكون الشكاية النموذجية في هذه الحالة ألماً في عضلات الربلة (تكون مرتبطة عادةً بانسداد أو تضيق الشريان الفخذي) أو في الأليتين (تكون مرتبطة عادةً بانسداد أو تضيق في الأجزاء الأبهريّة الحرقفية).

الأوردة Veins

تتضمّن الأوردة في ناحية الفخذ أوردة سطحية وأوردة عميقة. تتبع الأوردة العميقة بشكلٍ عامّ الشرايين ولها أسماءٌ مشابهة لها. في حين تتوضّع الأوردة السطحية في اللفافة السطحية، وتتصل مع الأوردة العميقة، ولاترافق الشرايين بشكلٍ عامّ. ويعدّ الوريد الصافن الكبير أكبر الأوردة السطحية في ناحية الفخذ.

الوريد الصافن الكبير Great saphenous vein

ينشأ الوريد الصافن الكبير من قوسٍ وريديةٍ على الناحية الظهرية للقدم ويصعد على طول الجانب الإنسي للطرف السفلي إلى القسم الداني للفخذ (انظر صفحة 568).

يمرّ الوريد هنا عبر الحلقة الصافية في اللفافة العميقة المغطّية للناحية الأمامية للفخذ ليصبّ في الوريد الفخذي ضمن المثلث الفخذي (انظر صفحة 572).

الأعصاب Nerves

يوجد ثلاثة أعصابٍ رئيسيةٍ في ناحية الفخذ، يتعلّق كلّ منها بواحدٍ من المساكن الثلاثة. يتعلّق العصب الفخذي بالمسكن الأمامي للفخذ ويتعلّق العصب السدادي بالمسكن الإنسي للفخذ كما يتعلّق العصب الوريكي بالمسكن الخلفي للفخذ.



ينقسم العصب الفخذي فوراً بعد مروره أسفل الرباط الأربي إلى فرعين أمامي وخلفي، يعصبان عضلات المسكن الأمامي للفخذ والجلد على الجانبين الأمامي والإنسي للفخذ والجانبين الإنسيين لكل من الساق والقدم.

تتضمن فروع العصب الفخذي (الشكل 6.66):

- فروعاً جلديةً أماميةً، تخترق اللِّفَافَة العميقة لتعصّب جلد السطح الأمامي للفخذ والرُّكْبَة.
- أعصاباً عديدةً محرّكةً، تعصّب العضلة رباعية الرؤوس الفخذية (العضلات المستقيمة الفخذية والتمتّعة الوحشية والتمتّعة المتوسّطة والتمتّعة الإنسية) والعضلة الخياطية.
- عصباً جلدياً طويلاً، هو العصب الصافن الذي يعصّب الجلد في النواحي القاصية وصولاً إلى الناحية الإنسية للقدم.

يرافق العصب الصافن **saphenous nerve** الشريان الفخذي عبر نفق العضلة المقرّبة، لكنّه لا يمرّ عبر فرجة العضلة المقرّبة (فتحة المقرّبة) مع الشريان الفخذي. ينفذ العصب الصافن بدلاً من ذلك مباشرةً عبر الأنسجة الضامة قرب نهاية النفق ليظهر بين العضلتين الخياطية والناحلة (الرشيقة) على الجانب الإنسي للرُّكْبَة. يخترق العصب الصافن هنا اللِّفَافَة العميقة ويستمر إلى الأسفل عبر الجانب الإنسي للساق وصولاً للقدم، معصّباً الجلد على الجانب الإنسي للرُّكْبَة والساق والقدم.

العصب السّداي Obturator nerve

العصب السّداي هو فرعٌ من الضفيرة القطنية (شدف النخاع الشوكي ق2-ق4) على جدار البطن الخلفي. ينزل العصب السّداي ضمن العضلة القطنية (البسواس)، ثمّ يخرج عند الحافة الإنسية للعضلة القطنية (البسواس) ليدخل الحوض (الشكل 6.67). يسير العصب السّداي على طول جدار الحوض الوحشي ثمّ يدخل المسكن الإنسي للفخذ بمروره عبر النفق السّداي. يُعصّب العصب السّداي معظم العضلات المقرّبة وجلد الناحية الإنسية للفخذ. ينقسم العصب السّداي حال دخوله الفخذ إلى فرعين، فرعٌ أمامي وفرعٌ خلفي تفصل بينهما العضلة المقرّبة القصيرة:

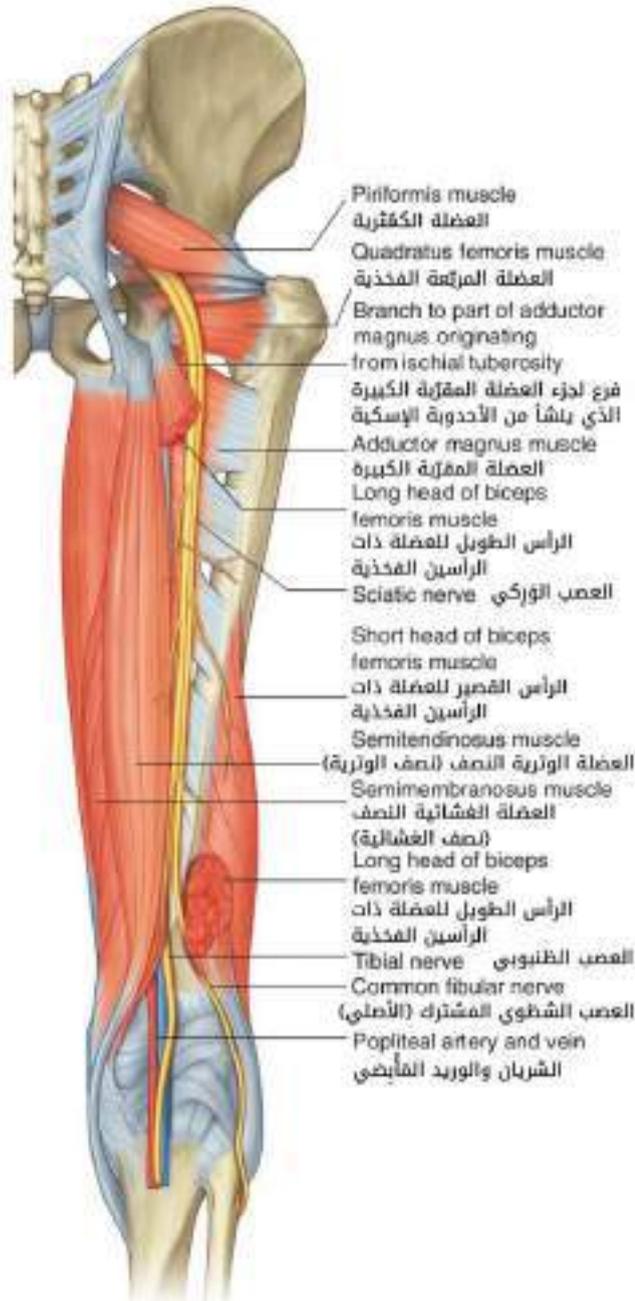
- ينزل الفرع الخلفي **posterior branch** خلف العضلة المقرّبة القصيرة وعلى السطح الأمامي للعضلة المقرّبة الكبيرة، ويعصّب العضلتين السّداية الخارجية (الظاهرة) والمقرّبة القصيرة والجزء من العضلة المقرّبة الكبيرة المرتكز على الخطّ الخشن.
- ينزل الفرع الأمامي **anterior branch** على السطح الأمامي للعضلة المقرّبة القصيرة وخلف العضلتين المشطية والمقرّبة الطويلة---يعطي فروعاً لتعصيب العضلات المقرّبة الطويلة والناحلة (الرشيقة) والمقرّبة القصيرة، كما يساهم الفرع الأمامي عادةً بتعصيب العضلة المشطية، كما تُعصّب فروعٌ جلديّة الجلد على الجانب الإنسي للفخذ.

العصب الفخذي Femoral nerve

ينشأ العصب الفخذي من الضفيرة القطنية (شدف الحبل الشوكي ق2-ق4) على جدار البطن الخلفي ويدخل المثث الفخذي في ناحية الفخذ بالمرور تحت الرباط الأربي (الشكل 6.66). يقع العصب الفخذي في المثث الفخذي على الجانب الوحشي للشريان الفخذي ويكون خارج الغمد الفخذي المحيط بالأوعية. يعطي العصب الفخذي قبل دخوله ناحية الفخذ، فرعين لتعصيب العضلتين الحرّقيّة والمِشْطِيّة.



الشكل 6.66 العصب الفخذي.



الشكل 6.68 العصب الوركي.

العصبان بشكل عمودي نزولاً في الفخذ ليَدْخُلَا الحفرة المأبضية خلف الركبة. وهنا يرافقان الشريان والوريد المأبضي.

العصب الظنبوبي Tibial nerve

يعطي الجزء الظنبوبي للعصب الوركي، قبل أو بعد انفصاله عن العصب الشطوي المشترك، فرعاً لكل العضلات في المسكن الخلفي للفخذ (الرأس الطويل للعَضلة ذات الرأسين الفخذية والعَضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) (نصف الوترية)) باستثناء الرأس القصير للعَضلة ذات الرأسين الفخذية، الذي يعصبه الجزء الشطوي المشترك (الشكل 6.68).



الشكل 6.67 العصب الشدادي.

العصب الوركي Sciatic nerve

يعدّ العصب الوركي فرعاً من الضفيرة القطنية العجزية (الشدف النخاعية ق4-ع3) وينزل إلى المسكن الخلفي للفخذ من الناحية الألية (الشكل 6.68). يُعصّب العصب الوركي جميع عضلات المسكن الخلفي للفخذ وتمرّ تستمرّ فروعه في الساق والقدم. يمتدّ العصب الوركي في المسكن الخلفي للفخذ على العَضلة المَقْرَبَة الكُبْرَى ويصالبه الرأس الطويل للعَضلة ذات الرأسين الفخذية. ينقسم العصب الوركي بالقرب من الركبة، وأحياناً داخل الحوض إلى فرعين انتهائيين: العصب الظنبوبي tibial nerve والعصب الشطوي المشترك common fibular nerve. يسير هذان



الشكل 6.69 مفصل الركبة. محفظة الركبة غير ظاهرة.

بالقبض (الثني) والبسط. يكون مفصل الركبة، كباقي المفاصل الرزية (البكرية)، معزلاً بأربطة جانبية، يتوضع كل واحد على جانب من جوانب المفصل. كما يرتبط بالإضافة لذلك برباطان قويان جداً (الرباطان المتصالبان) بالنهايتين المتجاورتين لعظم الفخذ والظنوب ويحافظان على توضعهما المتقابل خلال الحركة. يتضمن مفصل الركبة بسبب مشاركته بحمل وزن الجسم، آلية فعالة لـ"إفقال" المفصل لتقليل كمية الطاقة العضلية المطلوبة للمحافظة على بسط المفصل عند الوقوف.

السطوح المفصالية Articular surfaces

تُغطى السطوح المفصالية للعظام المشاركة بمفصل الركبة بغضروف زجاجي. تتضمن السطوح الرئيسية المشاركة:

- اللقمتين الفخديتين.
- السطوح المقابلة من الناحية العلوية للقمطين الظنوبيتين.

ينزل العصب الظنوبي **tibial nerve** عبر الحفرة المأبضية، يدخل المسكن الخلفي للساق، ويستمر إلى أخمص القدم. يُعصب العصب الظنوبي:

- جميع العضلات في المسكن الخلفي للساق.
- جميع العضلات الداخلية في أخمص القدم وتتضمن أول عضلتين بين العظام ظهريتين، واللذان يمكن أيضاً أن تتلقيا تعصياً من العصب الشظوي العميق.
- جلد الجانب الخلفي الوحشي للنصف السفلي للساق والجانب الوحشي للكاحل والقدم وخنصر القدم، بالإضافة إلى جلد أخمص القدم وأخمص الأصابع.

العصب الشظوي المشترك Common fibular nerve

يُعصب الجزء الشظوي المشترك للعصب الوركي الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين الفخذية في المسكن الخلفي للفخذ ثم يستمر في المسكنين الوحشي والأمامي للساق وصولاً للقدم (الشكل 6.68). يُعصب العصب الشظوي المشترك:

- جميع العضلات في المسكنين الأمامي والوحشي للساق.
- عضلة واحدة (العضلة القصيرة الباسطة للأصابع) على الناحية الظهرية للقدم.
- أول عضلتين بين العظام ظهريتين لأخمص القدم.
- جلد الناحية الوحشية للساق والكاحل، والناحية الظهرية للقدم والأصابع.

مفصل الركبة Knee joint

يعد مفصل الركبة المفصل الزليلي الأكبر في الجسم. ويتكوّن من:

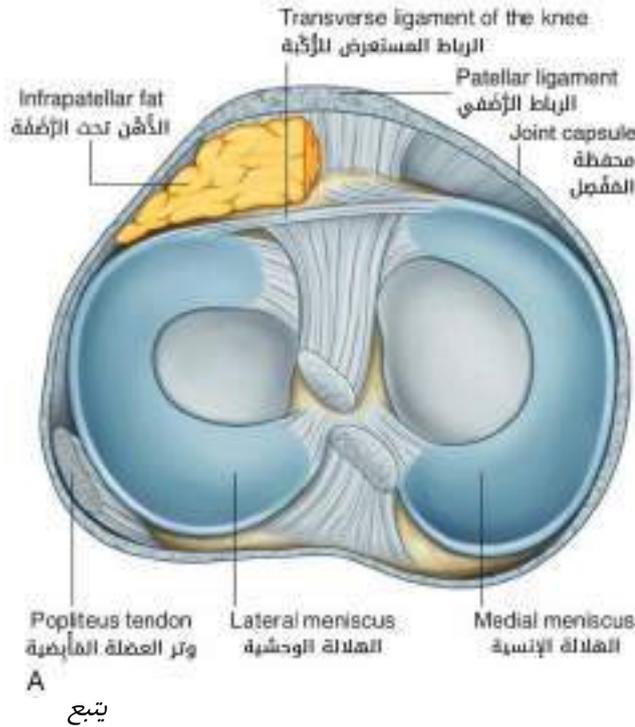
- التمثفصل بين عظم الفخذ والظنوب، الحامل لوزن الجسم.
- التمثفصل بين الرضفة وعظم الفخذ، والذي يسمح بإيصال قوة شد العضلة رباعية الرؤوس الفخذية إلى الظنوب أمام الركبة دون اهتراء (حت) وترها (الشكل 6.69).

تعمل هلالتان غضروفيتان ليفيتان بين اللقمتين الفخديتين والظنوب، واحدة في كل جانب، على ملاءمة شكل السطوح المفصالية أثناء حركة المفصل.

تكون حركات مفصل الركبة المفصلة حركات معقدة، لكن يعد المفصل بشكل أساسي مفصلاً رزياً (بكرياً) يسمح بشكل رئيسي

الهلالات Menisci

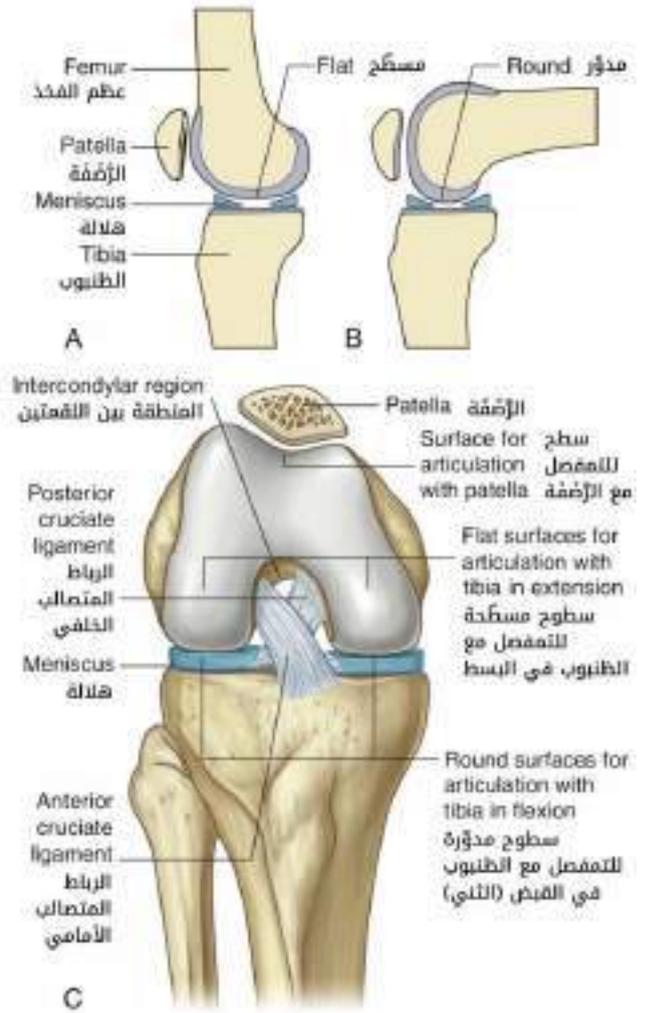
يوجد هلالتان في مَفْصِلِ الرُّكْبَةِ، وهما عبارة عن غضروفين ليفيين بشكل حرف C، واحدة إنسيّة (الهلالة الإنسية medial meniscus) وواحدة وحشية (الهلالة الوحشية lateral meniscus) (الشكل 6.71). ترتكز كلتا النهايتين لكل منهما على وجهاتٍ في الباحتين بين اللقمتين من الهضبة الظنبوية. ترتبط الهلالة الإنسية على محيط حافتها بمَحْفَظَةِ المَفْصِلِ وبالرباط الجانبي الظنْبُوبي، بينما لا ترتبط الهلالة الوحشية بالمَحْفَظَةِ. ولذلك تكون الهلالة الوحشية أكثر قابلية للحركة من الهلالة الإنسية. ترتبط الهلالتان مع بعضهما في الأمام عبر رباطٍ مستعرضٍ للرُّكْبَةِ. كما ترتبط الهلالة الوحشية أيضاً بوتر العضلة المأبضية الذي يمر إلى الأعلى والوحشي بين هذه الهلالة والمَحْفَظَةِ ليرتكز على عظم الفخذ. تقوم الهلالتان بتحسين التوافق بين اللقمة الفخذية والظنْبُوية خلال حركة المَفْصِلِ أثناء تبدل السطوح التمفصلية بين لقمتي الفخذ والهضبة الظنبوية من سطوح صغيرة مقوّسة أثناء القبض، إلى سطوح كبيرة مسطّحة أثناء البسط.



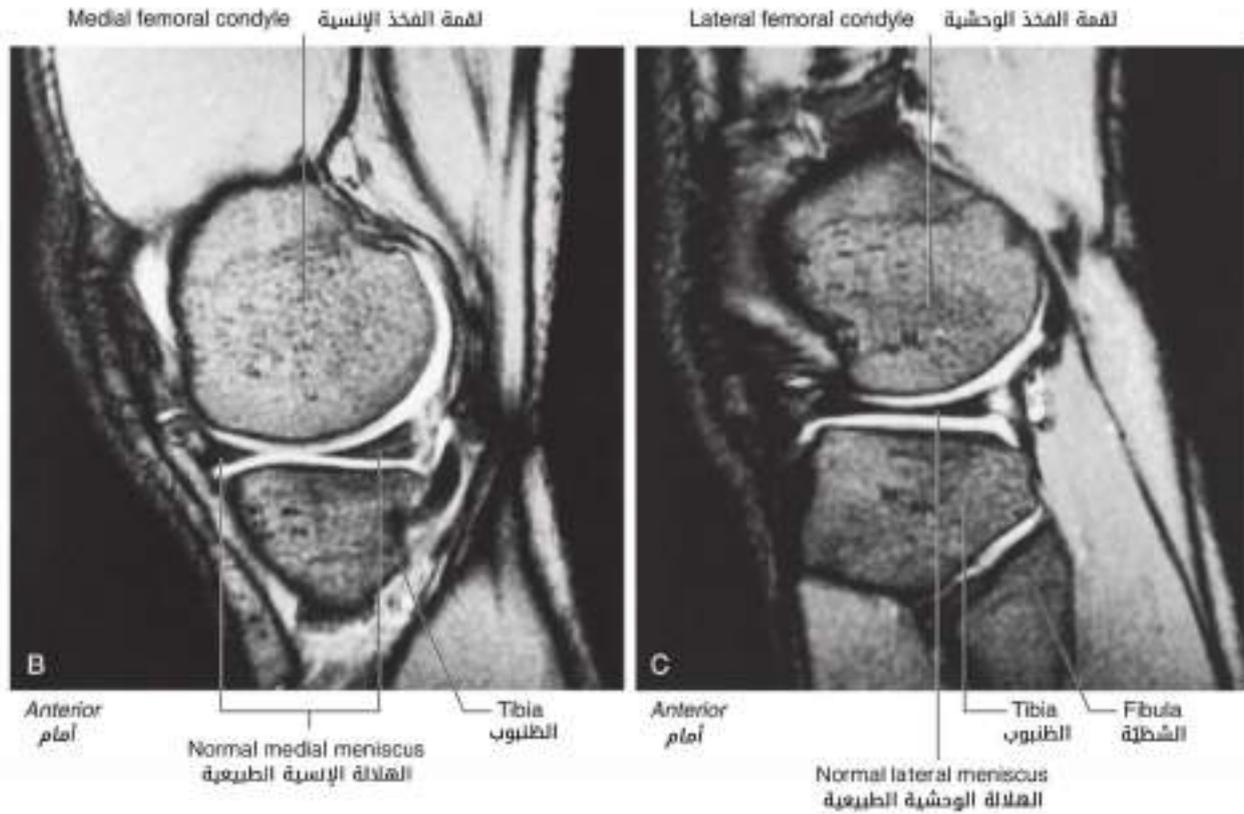
الشكل 6.71 هلالتا مَفْصِلِ الرُّكْبَةِ. A. منظرٌ علويٌّ.

تكون سطوح اللقمتين الفخذيتين التي تتمفصل مع الظنوب في حالة قبض (ثني) الركبة منحنيةً أو مدوّرة، في حين تكون السطوح التي تتمفصل مع الظنوب في حالة البسط الكامل مسطّحةً (الشكل 6.70).

يمثل الخندق والذي يأخذ شكل حرف V على السطح الأمامي للنهاية القاصية لعظم الفخذ حيث تلتحم اللقمتان، بالإضافة للسطوح المجاورة على الوجه الخلفي للرّصفة، سطوح التمفصل بين عظم الفخذ والرّصفة. تُحيط جميع السطوح التمفصلية والهلالتان داخل المَفْصِلِية بين لقمتي الفخذ والظنْبُوب بجوفٍ مَفْصِلِيٍّ وحيدٍ.



الشكل 6.70 السطوح المَفْصِلِية لمَفْصِلِ الرُّكْبَةِ. A. بسط. B. قبض (ثني). C. منظرٌ أماميٌّ (حالة قبض (ثني)).



الشكل 6.71، تكملة هلالتا فُخْص الرُّكبة. B. فُخْص الرُّكبة الطبيعي فُظْهراً الهلالة الإنسية. صورة رنين مغناطيسي T2 (بالزمن الثاني) في المقطع السهمي. C. فُخْص الرُّكبة الطبيعي فُظْهراً الهلالة الوحشية. صورة رنين مغناطيسي T2 (بالزمن الثاني) في المقطع السهمي.

الرَّضْفَةُ (Infrapatellar synovial fold)، والتي ترتكز على حافة الحفرة بين اللقمتين لعظم الفخذ. يشكّل الغشاء الزليلي لمفصل الركبة جيوباً في موقعين تؤمّن سطوحاً أقلّ احتكاكاً من أجل حركات الأوتار المرتبطة بالمفصل:

- يعدّ الرذب تحت المأبضي **subpopliteal recess** أصغر هذه الامتدادات (الشكل 6.72A). ويمتدّ إلى الخلف والوحشي من الجوف المفصلي بين الهلالة الوحشية ووتر العضلة المأبضية المارّ عبر محفظة المفصل.
- يعدّ الجراب فوق الرضفة **suprapatellar bursa** (الشكل 6.72B)، جراباً كبيراً يشكّل استمراراً للجوف المفصلي في الأعلى بين النهاية القاصية لجسم عظم الفخذ والعضلة رباعية الرؤوس الفخذية ووترها---ترتبط قمة هذا الجراب بعضلة مفصل الركبة الصغيرة، التي تسحب الجراب بعيداً عن المفصل خلال بسط الركبة.

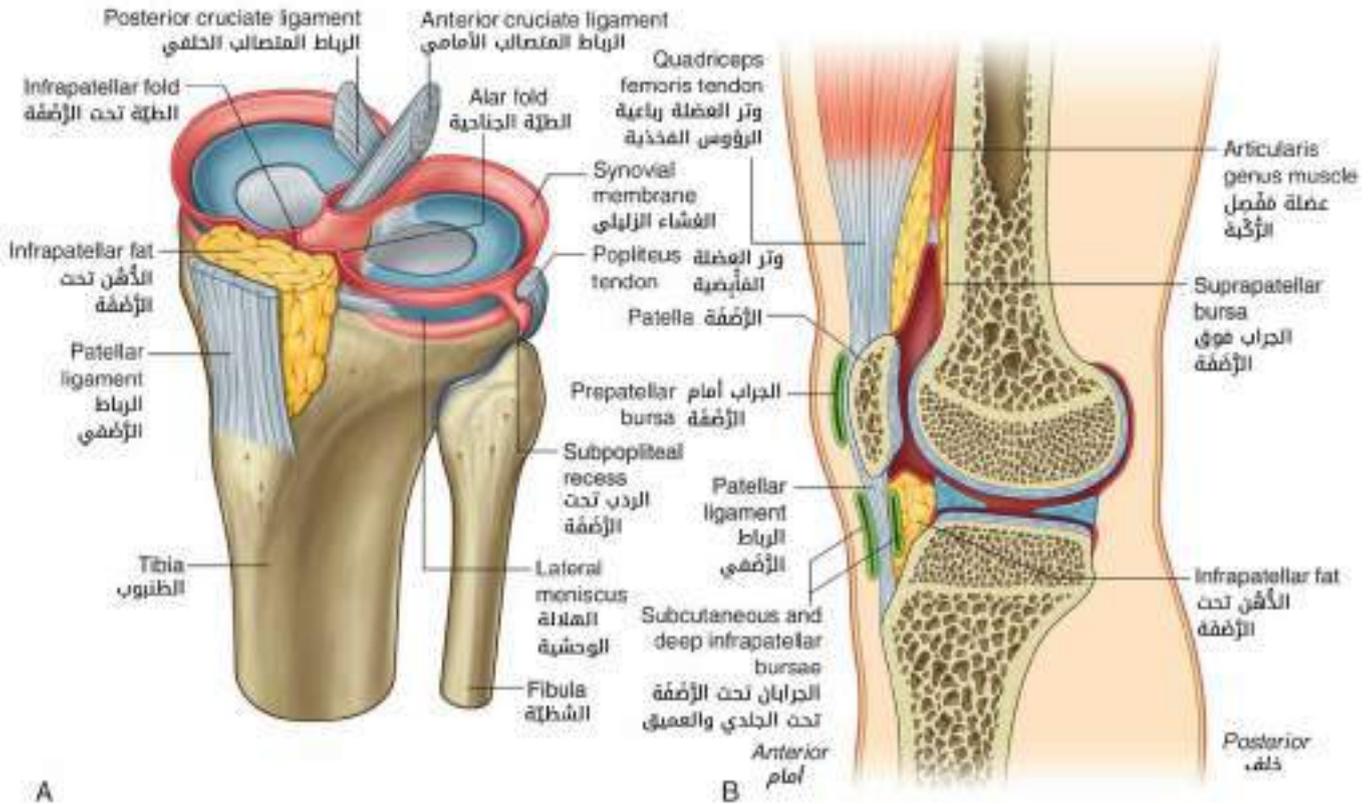
توجد أجرة أخرى في مفصل الركبة لكنها لاتتصل بشكلٍ طبيعيّ مع الجوف المفصلي وتتضمّن

الغشاء الزليلي Synovial membrane

يرتكز الغشاء الزليلي لمفصل الركبة على حوافّ السطوح المفصليّة وعلى الحافتين الخارجيتين العلوية والسفلية للهلاليتين (الشكل 6.72A). يكون الرباطان المتصالبان، المرتكزان على الناحية بين اللقمتين للطنوب في الأسفل وعلى الحفرة بين اللقمتين لعظم الفخذ في الأعلى، خارج الجوف المفصلي، لكنهما محاطان بالغشاء الليفي لمفصل الركبة.

ينعكس الغشاء الزليلي في الخلف على الغشاء الليفي لمحفظة المفصل على كلا جانبي الرباط المتصالب الخلفي كما يشكّل عروة في الأمام حول كلا الرباطين، وبهذه الطريقة يبقى الرباطان المتصالبان خارج الجوف المفصلي.

في الأمام يفصل الغشاء الزليلي عن الرباط الرضفي عبر الوسادة الدهنية تحت الرضفة **infrapatellar fat pad**. يشكّل الغشاء الزليلي على كل جانب للوسادة حافة مزغبة (طية جناحية **alar fold**)، تبرز في الجوف المفصلي. بالإضافة إلى ذلك، ينثني الغشاء الزليلي المغطّي للجزء السفلي للوسادة الدهنية تحت الرضفة مشكلاً طية حادة على الخط الناصف تتجه إلى الخلف (الطية الزليلية تحت



الشكل 6.72 الغشاء الزليلي لمفصل الركبة وأجربته. A. منظر علويّ وحشيّ؛ الرضفة وعظم الفخذ غير ظاهرين. B. مقطع سهميّ جانب الناصف عبر الركبة.



■ يرتكز الغشاء الليفي في الأمام إلى حواف الرضفة حيث يتعزز بامتداداتٍ وتريّةٍ من العضلتين المتسعة الوحشية والمتسعة الإنسية، والتي تندمج أيضاً مع وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخدية في الأعلى ومع الرباط الرضفي في الأسفل.

يتعزز الغشاء الليفي في الأمام والوحشي بامتدادٍ ليفيٍّ من السبيل الحرقفي الطنبوبي وفي الخلف والإنسي بامتدادٍ من وتر العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية) (الرباط المأبضي المائل oblique popliteal ligament)، والذي انعكس إلى الأعلى ومن الإنسي إلى الوحشي عبر الوجه الخلفي للغشاء الليفي. تمرّ النهاية العلوية للعضلة المأبضية عبر فتحةٍ في الناحية الخلفية الوحشية للغشاء الليفي للركبة وتكون محاطةً به خلال مسير وترها حول المفصل ليرتكز على الناحية الوحشية للقامة الفخذ الوحشية.

الاربطة Ligaments

يعدّ الرباط الرضفي، والرباطان الجانبان الطنبوبي (الإنسي) والشظوي (الوحشي)، والرباطان المتصالبان الأمامي والخلفي الأربطة الرئيسية المتعلقة بمفصل الركبة.

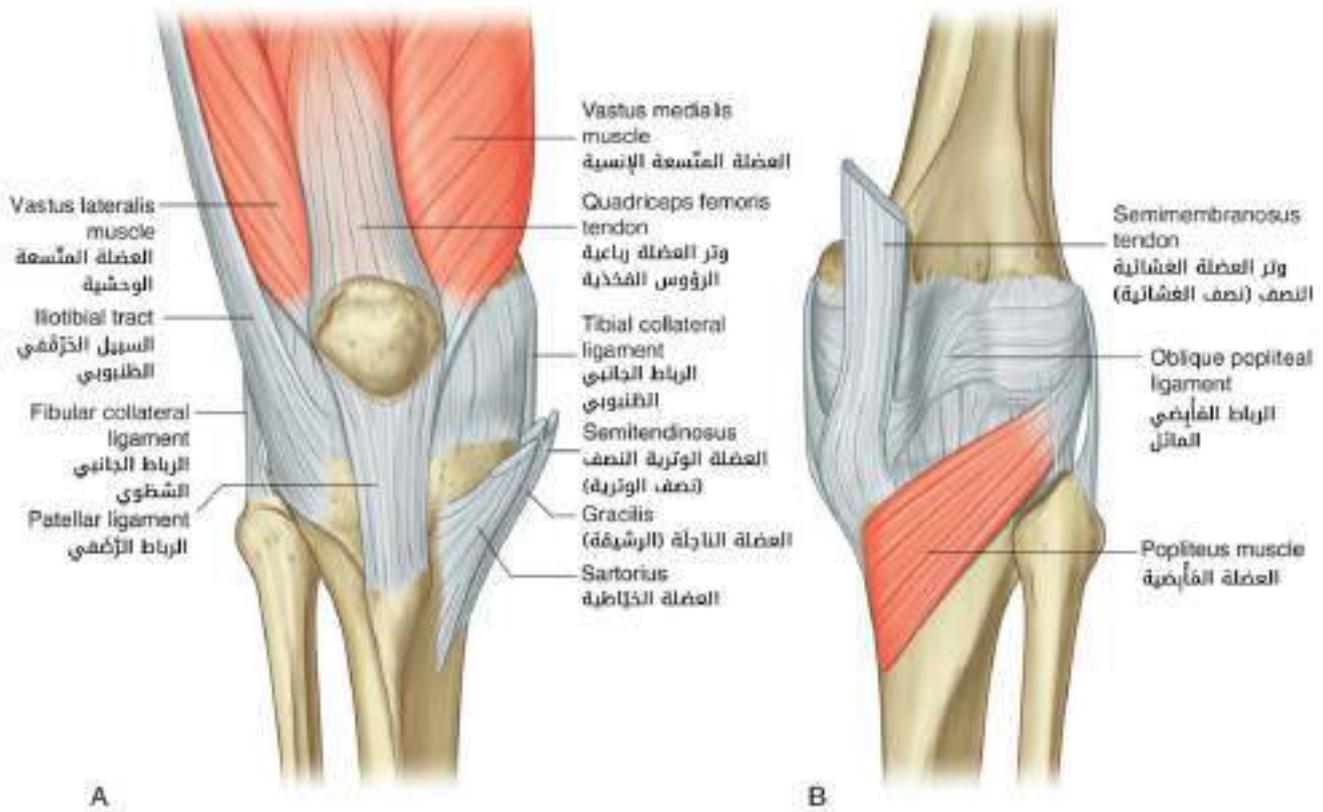
الجراب أمام الرضفة تحت الجلدي، الجرابان تحت الرضفة العميق وتحت الجلدي، وأجربة أخرى عديدة متعلّقة بالأوتار والأربطة حول المفصل (الشكل 6.72B).

يكون الجراب أمام الرضفة تحت الجلد وإلى الأمام من الرضفة. بينما يكون الجرابان تحت الرضفة العميق وتحت الجلدي على الجانبين العميق وتحت الجلدي للرباط الرضفي، بالترتيب.

الغشاء الليفي Fibrous membrane

يعتبر الغشاء الليفي لمفصل الركبة امتداداً لأوتار العضلات المحيطة ويتشكّل جزئياً ويتعزز بهذه الامتدادات (الشكل 6.73). يحيط الغشاء الليفي بشكلٍ عامّ بالجوف المفصلي وبالناحية بين اللقمتين:

- يتمادى الغشاء الليفي على الجانب الإنسي لمفصل الركبة مع الرباط الجانبي الطنبوبي ويرتبط بسطحه الداخلي بالهلالة الإنسية.
- تفصل مسافةً بين السطح الخارجي للغشاء الليفي في الوحشي عن الرباط الجانبي الشظوي ولا يرتبط السطح الداخلي للغشاء الليفي هنا بالهلالة الوحشية.



الشكل 6.73 الغشاء الليفي لمحافظة مفصل الركبة. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي.

يرتكز الرباط الجانبي الشطوي **fibular collateral ligament** على قمة الفخذ الوحشية فوق تلم وتر العضلة المأبضية مباشرةً. ويرتكز في الأسفل إلى انخفاض على السطح الوحشي لرأس الشظية. ينفصل الرباط الجانبي الشطوي عن الغشاء الليفي بواسطة جراب.

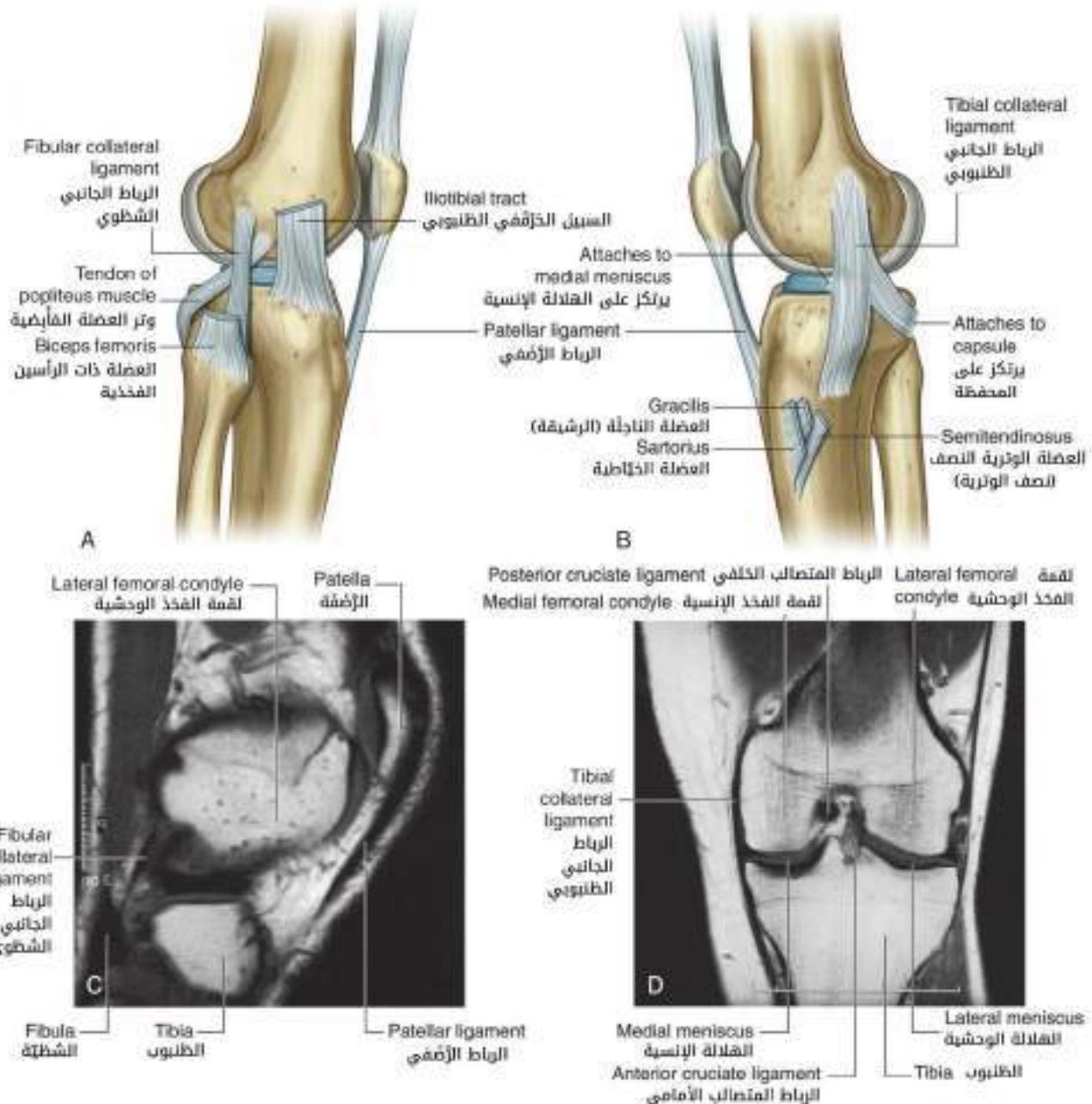
يرتكز الرباط الجانبي الطنوبي **tibial collateral ligament** العريض والمسطح بمعظم سطحه العميق إلى الغشاء الليفي تحته. يرتبط الرباط الجانبي الطنوبي في الأعلى بلقمة الفخذ الإنسية أسفل حديبة العضلة المقربة مباشرةً وينزل إلى الأمام ليرتكز على الحافة الإنسية والسطح الإنسي للطنوب.

الرباط الرضفي **Patellar ligament**

يعدّ الرباط الرضفي **patellar ligament** بشكلٍ أساسيٍّ استمراراً لوتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية أسفل الرضفة (الشكل 6.73). يرتكز الرباط الرضفي في الأعلى إلى حواف وقمة الرضفة وفي الأسفل إلى الأحدوبة الطنوبية.

الأربطة الجانبية **Collateral ligaments**

تثبت الأربطة الجانبية، واحدٌ في كل طرفٍ، الحركة الشبيهة بالرزة (مفصل الباب) للركبة (الشكل 6.74).



الشكل 6.74 الأربطة الجانبية لمفصل الركبة A. منظرٌ وحشيٌّ. B. منظرٌ إنسيٌّ. C. مفصلٌ ركبةٍ طبيعيٍّ ويظهر الرباط الرضفي والرباط الجانبي الشطوي. صورة رنينٍ مغناطيسيٍّ T1 (بالزمن الأول) في المستوى السهمي. D. مفصلٌ ركبةٍ طبيعيٍّ ويظهر الرباط الجانبي الطنوبي، الهلالتان الإنسية والوحشية، والرباطان المتصلبان الأمامي والخلفي. صورة رنينٍ مغناطيسيٍّ T1 (بالزمن الأول) في المستوى

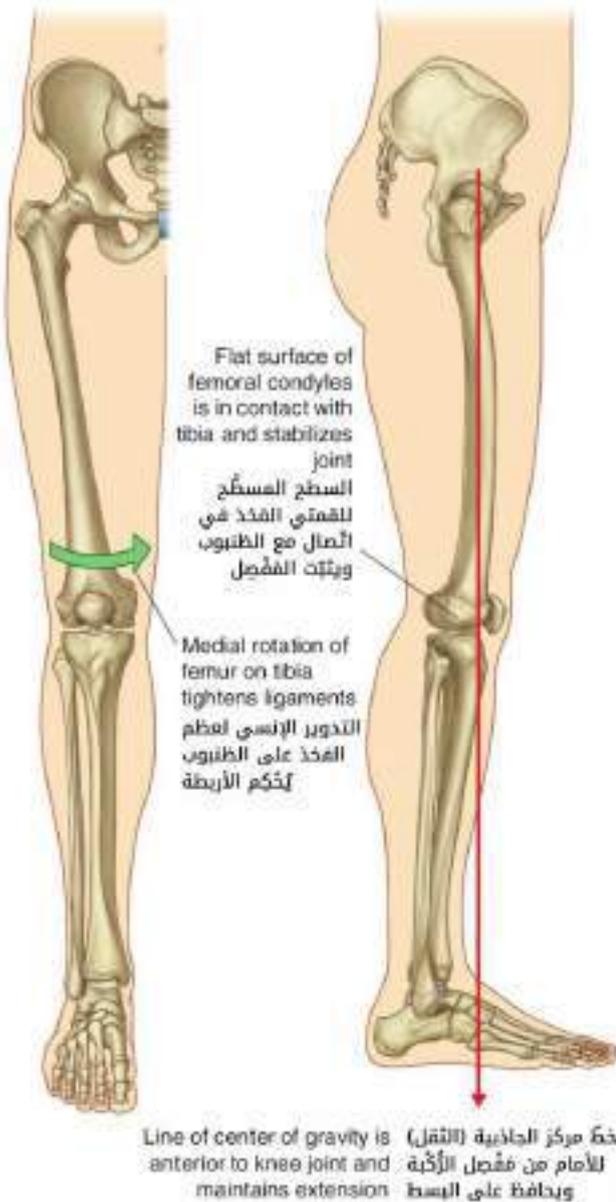


يمنع الرباط المتصالب الأمامي انزياح الظنُوب إلى الأمام بالنسبة للْفَخْد كما يحدُّ الرباط المتصالب الخلفي الانزياح إلى الخلف (الشكل 6.75).

آلية الإقفال Locking mechanism

عند الوقوف، يُقفل مَفْصِل الرُّكْبَة في وضعيته، وبهذه الطريقة تنخفض كميّة العمل العضلي اللازم للحفاظ على وضعية الوقوف (الشكل 6.76).

يعدّ التغيير في شكل وحجم السطوح الفَخْدِيّة المُتمَفْصِلَة مع الظنُوب أحد عناصر آلية الإقفال:
 ▪ تكون سطوح التمثفصل أثناء القبض (الثني) سطوحاً منحنيةً ومدوّرةً على الوجه الخلفي للقمتي الفخذ.



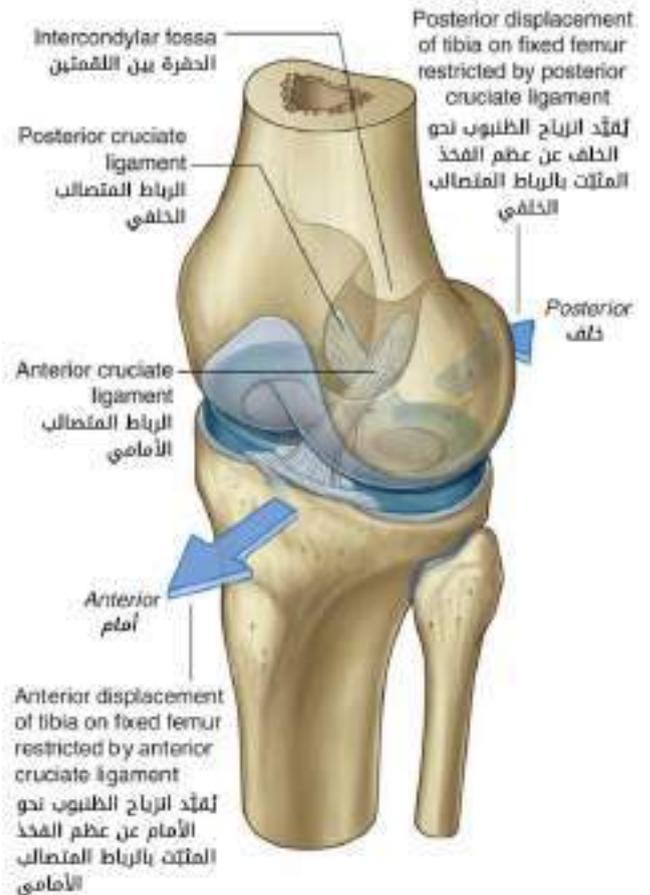
فوق وخلف ارتكاز أوتار العضلات الخياطية والناحلة (الرشيقة) والوترية النصف (نصف الوترية).

الرباطان المتصالبان Cruciate ligaments

يتوضّع الرباطان المتصالبان في الناحية بين اللُقمّتين للرُّكْبَة ويربطان بين الفَخْد والظنُوب (الشكلان 6.74D و6.75). يدعى الرباطان بـ"المتصالبان" (باللغة اللاتينية "الشكل الشبيه بالصليب") لأنهما يصلبان بعضهما في المستوى السهمي بين مرتكزيهما الفَخْدِي والظنُوبِي:

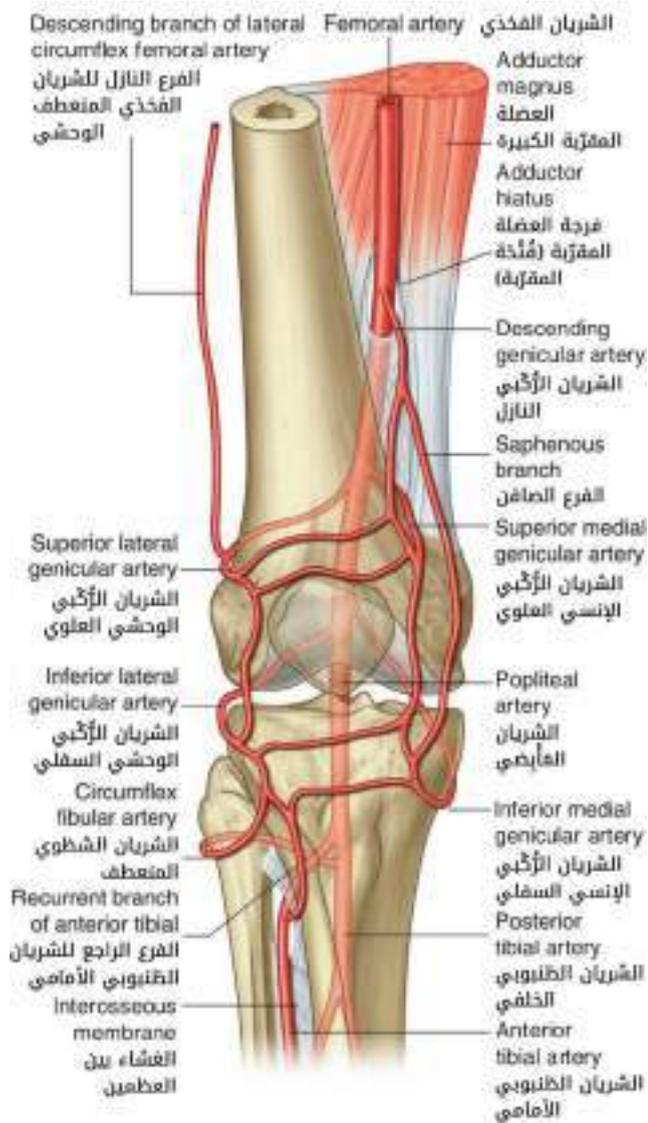
- ينشأ الرباط المتصالب الأمامي **anterior cruciate ligament** من وجهه على الجزء الأمامي للباحة بين اللُقمّتين للظنُوب ويصعد إلى الخلف ليرتكز إلى وجهه في القسم الخلفي للجدار الوحشي للحمرة بين اللُقمّتين لعظم الفخذ.
- ينشأ الرباط المتصالب الخلفي **posterior cruciate ligament** من الناحية الخلفية للباحة بين اللُقمّتين للظنُوب ويصعد إلى الأمام ليرتكز على الجدار الإنسي للحمرة بين اللُقمّتين لعظم الفخذ.

يعبر الرباط المتصالب الأمامي إلى الوحشي من الرباط المتصالب الخلفي عند مرورهما عبر الناحية بين اللُقمّتين.



الشكل 6.75 الرباطان المتصالبان لمَفْصِل الرُّكْبَة. منظرٌ علويٌّ وحشيٌّ.

الشكل 6.76 آلية "إقفال" الرُّكْبَة.



الشكل 6.77 تفاعرات الشرايين حول الركبة. منظرٌ أماميٌّ.

تبدل سطوح التمثفصل أثناء بسط الركبة، وتصيح المناطق العريضة والمسطحة على النواحي السفلية للقمطين الفخذيّتين.

وهكذا تصيح سطوح المّفصل في البسّط أكبر وأكثر ثباتيةً. يعدّ التدوير الإنسي لعظم الفخّذ على الظنّبوب أثناء البسّط مكوّنًا آخر لآلية الإقفال. إذ يشدّ التدوير الإنسي والبسّط الكامل جميع أربطة المفصل.

يعدّ توضع مركز جاذبية الجسم على طول خطّ عموديٍّ مارًّا أمام مفصّل الركبة مميّزةً أخرى تحافظ على بسّط الركبة عند الوقوف. تفتح العضلة المأبضية قفل الركبة عن طريق البدء بالتدوير الوحشي لعظم الفخّذ على الظنّبوب.

التروية الدموية والتعصيب

Vascular supply and innervation

تكون التروية الدموية لمفصّل الركبة بشكلٍ رئيسيٍّ عبر الفرعين النازل والركبي من الشريان الفخّذي والشريان المأبضي والشريان الفخّذي المنعطف الوحشي في الفخّذ بالإضافة إلى الشريان الشظوي المنعطف والفرع الراجعة من الشريان الظنّبوبي الأمامي في الساق. تشكّل هذه الأوعية شبكةً تفاعريةً حول المفصّل (الشكل 6.77). يُعصّب مفصّل الركبة عبر فروعٍ من الأعصاب السّداي والفخّذي والظنّبوبي والشظوي المشترك.

في العيادة In The Clinic

إصابات النسيج الرخوة للركبة

Soft tissue injuries to the knee

تكون إصابات النسيج الرخوة شائعةً في مفصّل الركبة وحوله.

تتضمّن الإصابات الرئيسية تمرّق الرباطين المتصاليين الأمامي

والخلفي وتمرّق الهلّالات ورشحاً في الأربطة الجانبية. قد تكون

الإصابة معزولةً في أحد البنى، وليس من النادر أن تترافق أذية عدة بنى كتمرّق الرباط المتصالب الأمامي وتمرّق الرباط الجانبي الظنّبوبي

وتمرّق الهلّالة الإنسية.

يمكن أن تتضمّن إصابة أي نسيجٍ رخوٍ داخل مفصّل الركبة وحوله إصابة حزمة عصبيةٍ وعائيةٍ، وبعدّ تقييم إصابة البنى العصبية الوعائية

معياراً في تدبير الذين يعانون من إصابةٍ في النسيج الرخوة.



في العيادة In the clinic

داء المَفْصَلِ التَّنَكُّسِيّ/ المَفْصَلِ العَظْمِيّ

Degenerative joint disease/osteoarthritis

يحدث داء المَفْصَلِ التَّنَكُّسِيّ في العديد من المفاصل داخل الجسم. يمكن أن ينتج التَّنَكُّس المَفْصَلِيّ عن تطبيق قوّة غير طبيعيّة على مَفْصَلٍ ذي غضروف طبيعيّ أو عن قوّة طبيعيّة على مَفْصَلٍ ذي غضروف غير طبيعيّ.

يحدث داء المَفْصَلِ التَّنَكُّسِيّ بشكلٍ رئيسيّ في المفاصل الزليلية وتدعى هذه العملية مُصَالاً عَظْمِيّاً. يشمل الداء في المفاصل المصابة الغضروف والأنسجة العظمية، ويترافق ذلك مع تبدّل محدود في الغشاء الزليلي. يلاحظ في هذه الحالات نقص في المسافة المفصليّة واستعاجة (من كلمة عاج وهو تفاعل في العظم في مكان تآكل الغضروف) (تصلب المفصل) وتشكّل للنوابت العظمية (مناقير عظميّة صغيرة)، وتشكّل لكيساتٍ عظمية. مع تقدّم المرض، يمكن أن تتبدل المحاذاة السوية للمفصل، ويمكن أن تصبح حركاته محدودة بشكلٍ كبير، كما يمكن أن يحدث ألم شديد. إنّ المناطق الأكثر شيوعاً للمَفْصَلِ العَظْمِيّ هي المفاصل الصغيرة لليدين والمعصم، ويصاب الورك والرُكبة بشكلٍ رئيسيّ في الطرف السفلي، كما يمكن أن تخضع التَمَفَصَلات الرُصْغِيّة العِشْطِيّة والمِشْطِيّة السَلَامِيّة إلى تبدلاتٍ مشابهة. إنّ سبب داء المَفْصَلِ التَّنَكُّسِيّ غير واضح، لكنّ هناك بعض العوامل المرتبطة به، كالأُهْبَةُ الوراثيّة،

وزيادة العمر (يميل الذكور للإصابة بعمر أصغر من الإناث)، فرط استخدام المفاصل أو نقص استخدامها، بالإضافة إلى الاضطرابات التغذوية والاستقلابية. ومن العوامل الأخرى، رض المفصل، وتشوّه أو داء موجود مسبقاً في المفصل.

يُلاحظ نسجياً في المَفْصَلِ العَظْمِيّ تغيّرات تنكّسيّة ضمن الغضروف والعظم تحت الغضروف. وتُفاقم الأذية المَفْصَلِيّة هذه التغيرات، كما تؤدي إلى تطبيق المزيد من الجهد والضغط غير المناسب على المفصل. الشكوى النموذجية هي الألم الذي يزداد عادةً عند النهوض من السرير وفي نهاية النشاط اليومي. كما يتفاقم المرض عادةً بالحركات العنيفة أو الإجهاد غير المعتاد. كما يمكن أن يتلو ذلك تيبس وتحدّد في الحركة.

يتضمّن العلاج بالدرجة الأولى تعديلاتٍ على نمط الحياة للوقاية من الألم، بالإضافة إلى المسكنات البسيطة. يمكن أن يصبح استبدال المَفْصَلِ ضرورياً عند تطوّر الأعراض. وبالرغم من أن استبدال المَفْصَلِ يبدو كعلاجٍ شاملٍ لداء المَفْصَلِ التَّنَكُّسِيّ، إلّا أنه لا يخلو من الأخطار والمضاعفات، التي تتضمّن العدوى وفشل المفصل على المدى القصير والطويل.

في العيادة In the clinic

فحص مَفْصَلِ الرُّكْبَةِ Examination of the knee joint

من المهم فهم طبيعة شكوى المريض قبل إجراء أيّ فحص. يجب أن تتضمّن الفحص السريرية تفصيلاً لشكاية المريض والعلامات والأعراض ونمط حياة المريض (مستوى نشاطه). يمكن أن تعطي هذه الفحص السريرية مفتاحاً مهماً لمعرفة نوع الإصابة والأمور التي يمكن كشفها بالفحص السريري، فعلى سبيل المثال، إذا رُكّل المريض حول الناحية الإنسية للرُكبة، يمكن توقّع وجود إصابة تشوّهية رُوحاء (انزياح مركز العنصر باتجاه الإنسي) في الرباط المُنْبُوبِيّ الجانبي.

يجب أن يتضمّن الفحص تقييم المَفْصَلِ في وضعيات الوقوف والمشي والاستلقاء. كما يجب مقارنة الطرف المصاب مع الطرف غير المصاب.

يوجد العديد من الاختبارات والآليات لفحص مَفْصَلِ الرُّكْبَةِ، وتتضمّن التالي.

اختبارات الثباتية الأمامية Tests for anterior instability

- اختبار لاكمان Lachman's test--يستلقي المريض على سرير الفحص. يضع الفاحص أحد يديه حول القسم القاصي لعظم الفخذ ويضع الأخرى حول القسم الداني من المُنْبُوبِ ثم يثنى الرُكبة بزاوية 20°. ويكون كعب المريض مستنداً إلى سرير الفحص. يجب أن يكون إبهام الفاحص على الأحدوية

المُنْبُوبِيّة. يطبّق الفاحص على المُنْبُوبِ قوّة خفيفة نحو الأمام. فإذا توقّفت حركة المُنْبُوبِ على الفخذ عند نقطة مفاجئة، تكون نقطة النهاية محكمة. أمّا إذا لم تتوقّف عند نقطة مفاجئة، تكون نقطة النهاية رخوة وتدلّ على تمزّق بالرباط المتصالب الأمامي.

- اختبار الدرج (الجارور) الأمامي--يكون اختبار اختبار الدرج (الجارور) الأمامي إيجابياً عند إمكانية سحب الرأس الداني للمُنْبُوبِ المريض إلى الأمام بالنسبة لعظم الفخذ. يستلقي المريض على ظهره على السرير. تكون الرُكبة مثنيّة بزاوية 90 درجة بينما يتوضّع العقب ونعل القدم على السرير. يجلس الفاحص برفق على قدم المريض، التي تأخذ وضعيّة الراحة. تُستخدم السبابتان للتأكد من استرخاء أوتار المأبض بينما تحيط بقية الأصابع بالنهاية العلوية للمُنْبُوبِ وتسحبه. إذا تحرّك المُنْبُوبِ للأمام، يكون الرباط المتصالب الأمامي مفرّقا. يجب أن تكون بنى محيطيّة أخرى متأدّية أيضاً كالهلالة الإنسية أو الأربطة الهلالية المُنْبُوبِيّة لظهور هذه العلامة.

- اختبار زيجان الصائر (محور الدوران)--ثمة تنوعاتٍ عديدة لهذا

الاختبار. تُبَت الفاحص قدم المريض بين جسمه ومرفقه يضع الفاحص أحد يديه مبسوطة تحت المُنْبُوبِ دافعاً إياه إلى الأمام مع كون الرُكبة في حالة بسط. توضع اليد الأخرى بشكلٍ معاكسٍ على فخذ المريض دافعاً إياه للاتجاه الآخر. يقوم الفاحص

في العيادة - تكملة

يتم فحص الركبة أيضاً من أجل تقييم:

- فحص المفصل.
- الحركة وعدم الثباتية بين الرضفة والفخذ.
- وجود انصباب.
- إصابة عضلية.
- كتل في الحفرة المفصالية.

استقصاءات إضافية Further investigations

بعد أن يتم تنفيذ الفحص السريري، تتضمن الاستقصاءات الإضافية

التصوير الشعاعي البسيط plain radiography بالإضافة إلى

التصوير بالرنين المغناطيسي magnetic resonance

imaging، التي تسمح لطبيب الأشعة بتقييم حالة الهلالتين،

والرباطين المتصاليين، والأربطة الجانبية، والسطوح العظمية

والغضروفية، والنسج الرخوة.

يمكن أن يُجرى تنظير المفصل Arthroscopy لترميم ضرر أيّ

من البنى الداخلية أو تقليله. يكون منظار المفصل عبارة عن آلة تصوير

صغيرة توضع داخل مفصل الركبة عبر الناحية الأمامية الوحشية أو

الأمامية الإنسية لمفصل الركبة. يملأ المفصل بمحلول ملحيّ

ويستعمل المنظار حول مفصل الركبة لتقييم الرباطين المتصاليين

والهلالتين والسطوح الغضروفية.

بتبعيد خفيف للطرف السفلي عبر مرفقه ويجعل من جسمه مركزاً لجعل الطرف في وضعية الروح. يحافظ الفاحص على انزياح الطئوب للأمام يحافظ الفاحص على انزياح الطئوب للأمام وعلى الروح بينما يبدأ بقبض (ثني) ركبة المريض. يحدث زحان محور الطئوب عند حوالي 20°-30° درجة من القبض وذلك عندما تنخفض هضبة الطئوب الوحشية. يوضح هذا الاختبار أذية الزاوية الخلفية الوحشية لمفصل الركبة والرباط المتصالب الأمامي.

اختبارات الثباتية الخلفية Tests for posterior instability

- اختبار الدرج (الجارور) الخلفي-- يكون اختبار الدرج (الجارور) الخلفي إيجابياً عند إمكانية دفع الرأس الداني للطئوب المريض إلى الخلف بالنسبة لعظم الفخذ. يستلقي المريض على ظهره وتثنى الركبة بزاوية 90° تقريباً وتكون القدم بوضعية بوضعية الراحة. يجلس الفاحص بلطف على قدم المريض واضعاً كلا إبهاميه على الأحدوية الطئوبية دافعاً الطئوب للخلف. إذا تحركت هضبة الطئوب، يكون الرباط المتصالب الخلفي ممزقاً.

تقييم البنى الأخرى للركبة

Assessment of other structures of the knee

- يمكن أن يجرى تقييم الرباط الجانبي الطئوبي بتطبيق ترويح على الركبة (جعلها رحاء).
- يتطلب تقييم بنى الركبة الوحشية والخلفية الوحشية اختباراتٍ سريرية أكثر تعقيداً.

في العيادة In the clinic



الرباط الأمامي الوحشي للركبة

Anterolateral ligament of the knee

تم وصف رباط يرتبط بمنشئه مع الرباط الجانبي الشظوي للركبة. يتجه هذا الرباط (الرباط الأمامي الوحشي للركبة) من أقيمة الفخذ الوحشية إلى الناحية الأمامية الوحشية للنهاية الدانية للطئوب ويمكن أن يتحكم بالتدوير الداخلي للطئوب.



المفصل الظنبوبي الشظوي

Tibiofibular joint

يسمح المفصل الظنبوبي الشظوي الصغير زليلي النوع بحركة ضئيلة جداً (شكل 6.78). تملك أوجه التماثل المتقابلة، الموجودة على السطح السفلي للقيمة الوحشية للظنوب والسطح العلوي الإنسي لرأس الشظية، شكلاً دائرياً مسطحاً. تُدعم محفظة المفصل بأربطة أمامية وخلفية.



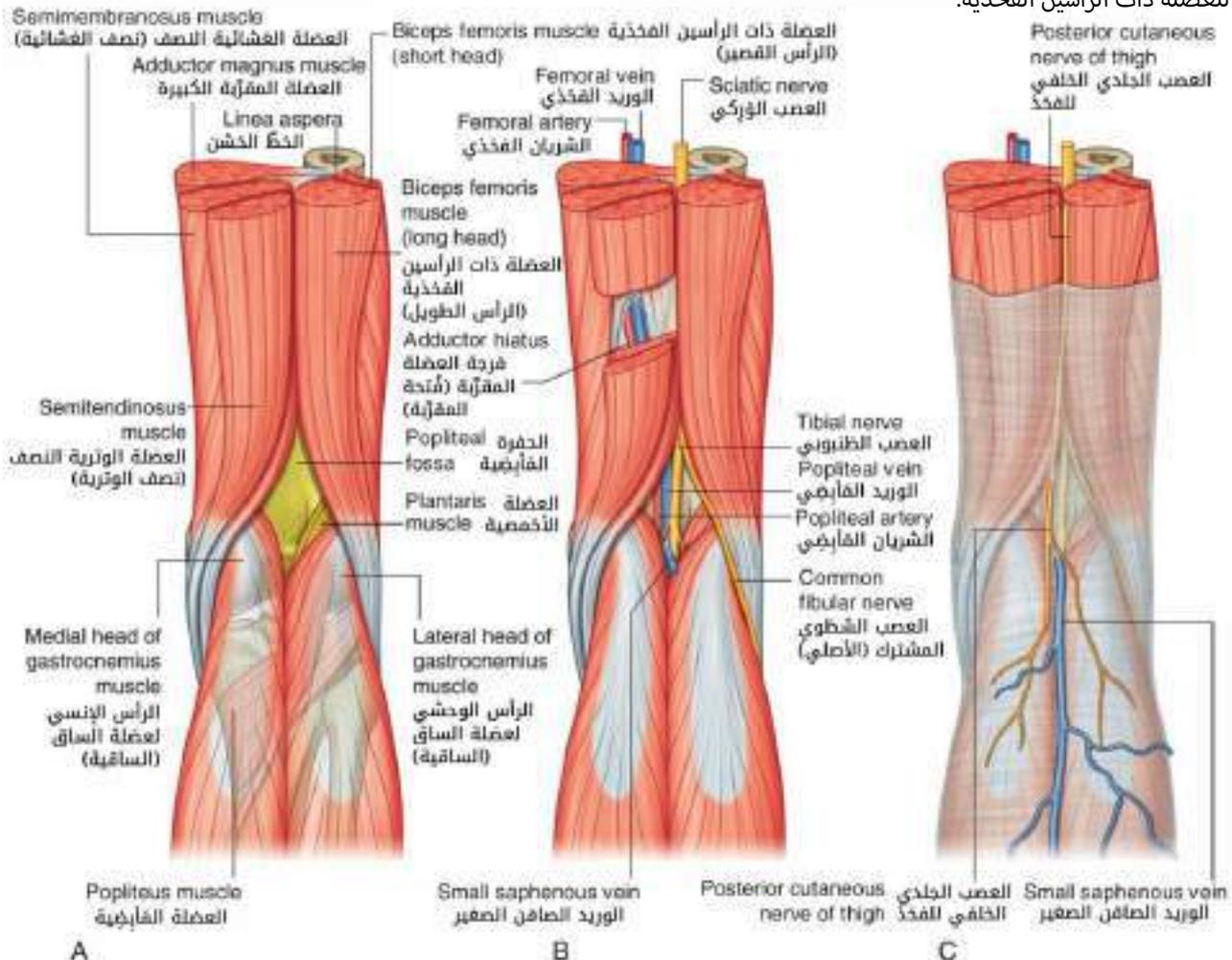
الحفرة المأبضية Popliteal fossa

تعتبر الحفرة المأبضية Popliteal fossa منطقة انتقال هامة بين الفخذ والساق وممراً رئيسياً تعبر من خلاله العديد من العناصر من منطقة لأخرى.

الحفرة المأبضية عبارة عن مسافة مُعَيَّنة (على شكل ماسة) تقع إلى الخلف من مفصل الركبة تشكلها عضلات المسكن الخلفي لكل من الفخذ والساق (الشكل 6.79):

- تتشكل حدود القسم العلوي من المُعَيَّن في الإنسي من النهاية القاصية للعضلتين الوترية النصف (نصف الوترية) والغشائية النصف (نصف الغشائية) وفي الوحشي من النهاية القاصية للعضلة ذات الرأسين الفخذية.

الشكل 6.78 المفصل الظنبوبي الشظوي



الشكل 6.79 الحفرة المأبضية. A. الحدود. B. الأعصاب والأوعية. C. البنى السطحية

يظهر الشريان المأبضي في الحفرة المأبضية في الجهة العلوية الإنسية أسفل حافة العضلة الغشائية النصف (نصف الغشائية). ينزل الشريان بشكلٍ مائلٍ عبر الحفرة مرافقاً العصب الظنبوبي ويدخل المسكن الخلفي للساق حيث ينتهي إلى الوحشي تماماً من الخط الناصف للساق بتفرّعه إلى الشريانيين الظنبوبيين الأمامي والخلفي.

إنّ الشريان المأبضي هو أعمق البنى العصبية الوعائية في الحفرة المأبضية ولذلك يصعب جسّه؛ ولكن، يمكن عادةً الشعور بالنبض عن طريق الجسّ العميق للشريان قرب الخط الناصف.

يعطي الشريان المأبضي في الحفرة المأبضية فروعاً تغذي العضلات المجاورة، وسلسلةً من الشرايين الركبية التي تساهم في التفاعلات الشريانية حول الركبة. يكون الوريد المأبضي أكثر سطحيةً من الشريان ويرافقه في مسيره. ويخرج من الحفرة المأبضية في الأعلى ليستمّر بالوريد الفخذي بعد مروره من فرجة العضلة المقرّبة (فتحة المقرّبة).

سقف الحفرة المأبضية

Roof of popliteal fossa

يُغطّى سقف الحفرة المأبضية بالجلد واللفافة السطحية (الشكل C6.79). ويعدّ الوريد الصافن الصغير العنصر الأهمّ في اللفافة السطحية. يصعد هذا الوعاء من القسم الوحشي للقوس الوريدية لظهر القدم بشكلٍ عموديٍّ ضمن اللفافة السطحية على الوجه الخلفي للساق. ويستمرّ بالصعود حتى يصل لخلف الركبة ومن ثمّ يثقب اللفافة العميقة التي تشكل سقف الحفرة المأبضية ويصب في الوريد المأبضي.

يمرّ عنصرٌ آخرٌ عبر سقف الحفرة وهو العصب الجلدي الخلفي للفخذ، الذي ينزل سطحياً على طول الفخذ إلى السطح من العضلات المأبضية، يمر العصب عبر سقف الحفرة المأبضية، ثم يستمر نحو الأسفل مع الوريد الصافن الصغير ليعصّب جلد النصف العلوي من الوجه الخلفي للساق.

- تتشكّل حدود القسم السفلي (وهو الأصغر) من المعينّ في الإنسي من الرأس الإنسي لعضلة الساق (الساقية) وفي الوحشي من العضلة الأخرسية والرأس الوحشي لعضلة الساق (الساقية).
- تتشكل أرضية الحفرة من محفظة مَفصِل الركبة والسطوح المجاورة من الفخذ والظنوب، وفي الأسفل من العضلة المأبضية.
- يتشكّل سقف الحفرة من اللفافة العميقة، التي تتمادى في الأعلى مع اللفافة الفخذية العريضة وفي الأسفل مع اللفافة العميقة للساق.

المحتويات Contents

إنّ المحتويات الرئيسية للحفرة المأبضية هي الشريان المأبضي، والوريد المأبضي، والعصبان الظنبوبي والشظوي المشترك (الأصلي) (الشكل B6.79).

العصبان الظنبوبي والشظوي المشترك (الأصلي)

Tibial and common fibular nerves

ينشأ العصبان الظنبوبي والشظوي المشترك (الأصلي) بالقرب من الحفرة المأبضية كفرعين رئيسين للعصب الوركي. وهما العنصران الأكثر سطحيةً من بين المكونات العصبية الوعائية في الحفرة المأبضية ويدخلان هذه الحفرة من الأعلى تحت حافة العضلة ذات الرأسين الفخذية مباشرةً:

- ينزل العصب الظنبوبي عمودياً عبر الحفرة المأبضية ويخرج منها إلى العمق من حافة العضلة الأخرسية ليدخل المسكن الخلفي للساق.
- يغادر العصب الشظوي المشترك (الأصلي) مسابراً وتر العضلة ذات الرأسين الفخذية على الحافة السفلية الوحشية للحفرة المأبضية، ويستمر باتجاه الجانب الوحشي للساق حيث يلتف حول عنق الشظية ويدخل المسكن الوحشي للساق.

الشريان والوريد المأبضيان

Popliteal artery and vein

إنّ الشريان المأبضي هو استمراراً للشريان الفخذي الموجود في المسكن الأمامي للفخذ، ويبدأ من الشريان الفخذي بعد عبوره إلى الخلف عبر فرجة العضلة المقرّبة (فتحة المقرّبة) ضمن العضلة المقرّبة الكبيرة.



الساق LEG

في الأعلى، وفي الأسفل يشكّل الكعب الإنسي والقسم الأكبر من سطح التمثفصل بين الساق والقدم في مفصل الكاحل.

تقسم الساق إلى عدّة مسانن أمامي (باسط)، خلفي (قابض (ثانٍ))، ووحشي (شظوي) بواسطة:

- الغشاء بين العظمين، الذي يصل الحواف المتجاورة للشظية والظنوب على طولهما.
- حجابين بين عضليين يمران بين الشظية واللفافة العميقة محيطين بالطرف.
- ارتكاز مباشر للفاة العميقة على سمحاق الحافتين الأمامية والإنسية للظنوب (الشكل 6.80).

تقبض العضلات في المسكن الأمامي للساق الكاحل ظهرياً، وتبسط أصابع القدم، وتقلب القدم للداخل. تقبض العضلات في المسكن الخلفي للساق الكاحل أخصباً، وتقبض الأصابع، وتقلب القدم للداخل. في حين تقوم العضلات في المسكن الوحشي بقلب القدم للخارج. تغدّي العديد من الأعصاب والأوعية كلاً من هذه المسانن أو تمرّ خلالها فقط.

العظام Bones

جسم ونهاية الظنوب القاصية

Shaft and distal end of tibia

يأخذ جسم الظنوب شكلاً مثلثياً في المقطع العرضي وله حوافٌ أمامية، بين عظمية، وإنسية ووجه إنسية، ووحشية، وخلفية (الشكل 6.81):

■ تقع الحافتان الأمامية والإنسية وكامل الوجه الإنسي تحت الجلد ويمكن جسّها بسهولة.

■ تتصل الحافة بين العظمية للظنوب على طولها مع الحافة بين العظمية للشظية بواسطة الغشاء بين العظمين.

■ يحوي السطح الخلفي معلماً هو خطٌّ مائلٌ (الخط النعلي).

ينزل الخطُّ النعلي على طول العظم من الجهة الوحشية إلى الجهة الإنسية حيث يتمادى مع الحافة الإنسية. بالإضافة إلى ذلك، ينزل خطٌّ عموديٌّ من منتصف الخطِّ النعلي في القسم العلوي للسطح الخلفي للظنوب، ويختفي هذا الخطُّ في الثلث السفلي للظنوب.

يتوسّع جسم الظنوب في كلٍّ من نهايته العلوية والسفلية كي يدعم وزن الجسم عند مَفصلي الركبة والكاحل.

تملك النهاية القاصية للظنوب شكلاً صندوقيّ مستطيلٍ وتملك ناشرةً في الإنسي هي (الكعب الإنسي medial malleolus: الشكل 6.81).

يستمر القسم العلوي من هذا الصندوق مع جسم الظنوب؛

الساق هي القسم من الطرف السفلي الواقع بين مَفصلي الركبة ومَفصلي الكاحل (الشكل 6.80):

■ في القسم الداني، تمرّ معظم العناصر بين الفخذ والساق خلال الحفرة المأبضية أو على علاقة معها خلف الركبة.

■ في القسم القاصي، تمر العناصر بين الساق والقدم بشكلٍ رئيسيّ عبر النفق الرضغي على الجانب الخلفي الإنسي للكاحل، يستثنى من ذلك الشريان الظنبوبي الأمامي ونهاية كلٍّ من العصبين الشظويين السطحي والعميق، حيث تدخل هذه العناصر القدم أمام الكاحل.

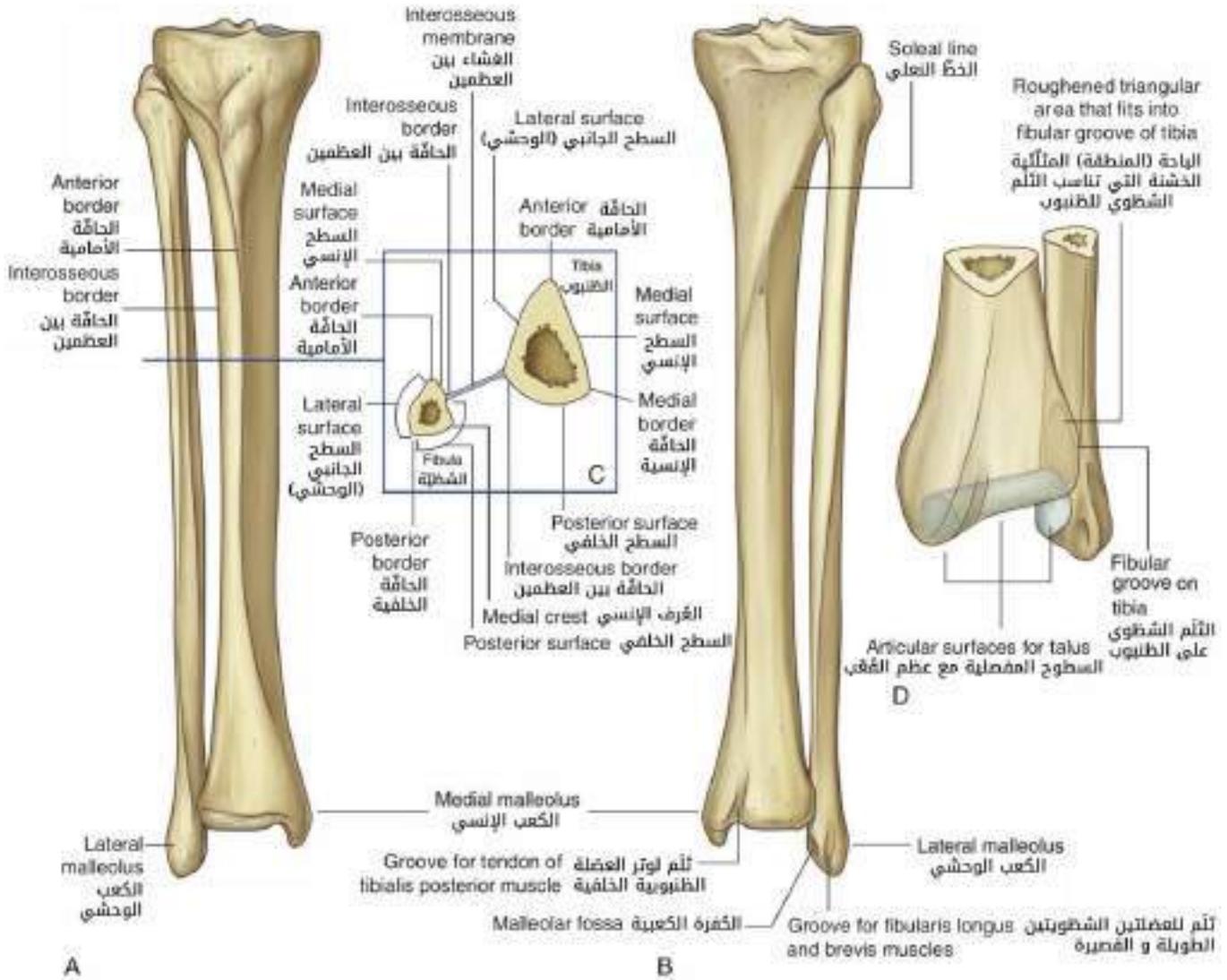
يتألّف الهيكل العظمي للساق من عظمين متوازيين هما الظنوب والشظية.

تقع الشظية fibula في الجهة الوحشية من الساق وهي أصغر بكثير من الظنوب. وتتمفصل في الأعلى مع الوجه السفلي للقيمة الوحشية للنهاية الدانية للظنوب، لكنّها لا تشارك في تشكيل مَفصلي الركبة. ترتبط النهاية القاصية للشظية بقوة مع الظنوب بمَفصلي ليفيّ وتشكّل الكعب الوحشي لمَفصلي الكاحل.

الظنوب tibia هو العظم المسؤول عن تحمّل الوزن في الساق لذلك هو أكبر بكثير من الشظية. ويساهم في تشكيل مَفصلي الركبة



الشكل 6.80 منظرٌ خلفيٌّ للساق؛ مقطعٌ عرضيٌّ في الساق اليسرى (في الصورة المُلقحة).



شكل 6.81 الشظية والظنوب. A. منظر أمامي. B. منظر خلفي. C. مقطع عرضي في الجسم. D. منظر خلفي إنسي للنهاية القاصية.

شكلٍ مثلثيٍّ وله أيضاً ثلاث حوافٍ وثلاثة سطوحٍ لارتكاز العضلات والعشاء بين العظمين والأربطة والحجب بين العضلات (شكل). (6.81). تواجه الحافة بين العظمين للشظية الحافة بين العظمين للظنوب وترتبط معها بواسطة العشاء بين العظمين. يرتكز الحاجزان بين العضلات على الحافتين الأمامية والخلفية. وترتكز العضلات على الوجوه الثلاثة. يواجه **السطح الإنسي medial surface** الضيق المسكن الأمامي للساق، بينما يواجه **السطح الوحشي lateral surface** المسكن الوحشي للساق، في حين يواجه **السطح الخلفي posterior surface** المسكن الخلفي للساق.

يتميّز السطح الخلفي بوجود عرفٍ عموديٍّ (العرف الإنسي **medial crest**)، الذي يقسم السطح الخلفي لقسمين يرتبط كلُّ منهما بعضلةٍ قابضة عميقة مختلفة عن الأخرى. تتوسّع النهاية القاصية للشظية لتشكّل ما يشبه الرفش (المجرقة) ويسمّى **الكعب الوحشي lateral malleolus** (شكل. 6.81).

بينما يتمّ فصل السطح السفلي للصندوق والكعب الإنسي مع واحدٍ من عظام الرّصع (القعب) ليشكّل جزءاً كبيراً من مفصل الكاحل. يوجد تلم عموديٌّ على السطح الخلفي لنهاية الظنوب القاصية الشبيهة بالصندوق، والذي يتمادى نحو الأسفل والإنسي باتجاه الوجه الخلفي للكعب الإنسي. وهو تلم للعضلة الظنوبية الخلفية. يحوي السطح الوحشي للنهاية القاصية للظنوب ثلثة مثلثية عميقة (الثلمة الشظوية **fibular notch**)، يثبت فيها الرأس القاصي للشظية بواسطة تحنّ في نهاية الرباط بين العظمين.

جسم الشظية ونهايتها القاصية

Shaft and distal end of the fibula

ليس للشظية أي علاقةٍ بحمل الوزن، لذلك يكون جسم الشظية أضيّق من جسم الظنوب. كما تكون الشظية مطوّقة بالعضلات عدا نهايتها. يكون المقطع العرضي لجسم الشظية، كالظنوب، ذا شكلٍ مثلثيٍّ



من الحافة بين العظمية للظنوب إلى الحافة بين العظمية للشظية، عدا شريطٍ رباطيٍّ يقع في الأعلى، يصعد من الظنوب للشظية. توجد فتحتان في الغشاء بين العظمين لمرور الأوعية بين المسكنين الأمامي والخلفي للساق، واحدة في الأعلى والأخرى في الأسفل. لا يصل الغشاء بين العظمين الشظية والظنوب معاً فحسب، بل يشكل سطح ارتكازٍ إضافيٍّ للعضلات. ترتبط النهايتان القاصيتان للشظية والظنوب معاً بواسطة القسم السفلي للغشاء بين العظمي، الذي يمتد في المسافة الضيقة الواقعة بين الثلمة الشظوية في الوجه الوحشي للنهاية القاصية للظنوب والسطح الموافق من النهاية القاصية للشظية. تتقوى هذه النهاية المتوسّعة من الغشاء بين العظمين بواسطة **الرباطين الظنوبيين الشظويين الأمامي والخلفي** **anterior and posterior tibiofibular ligaments**. يؤمّن هذا الارتباط الوثيق بين النهايتين القاصيتين للشظية و الظنوب تشكيل هيكل عظمي للتمفصل مع القدم في مفصل الكاحل.

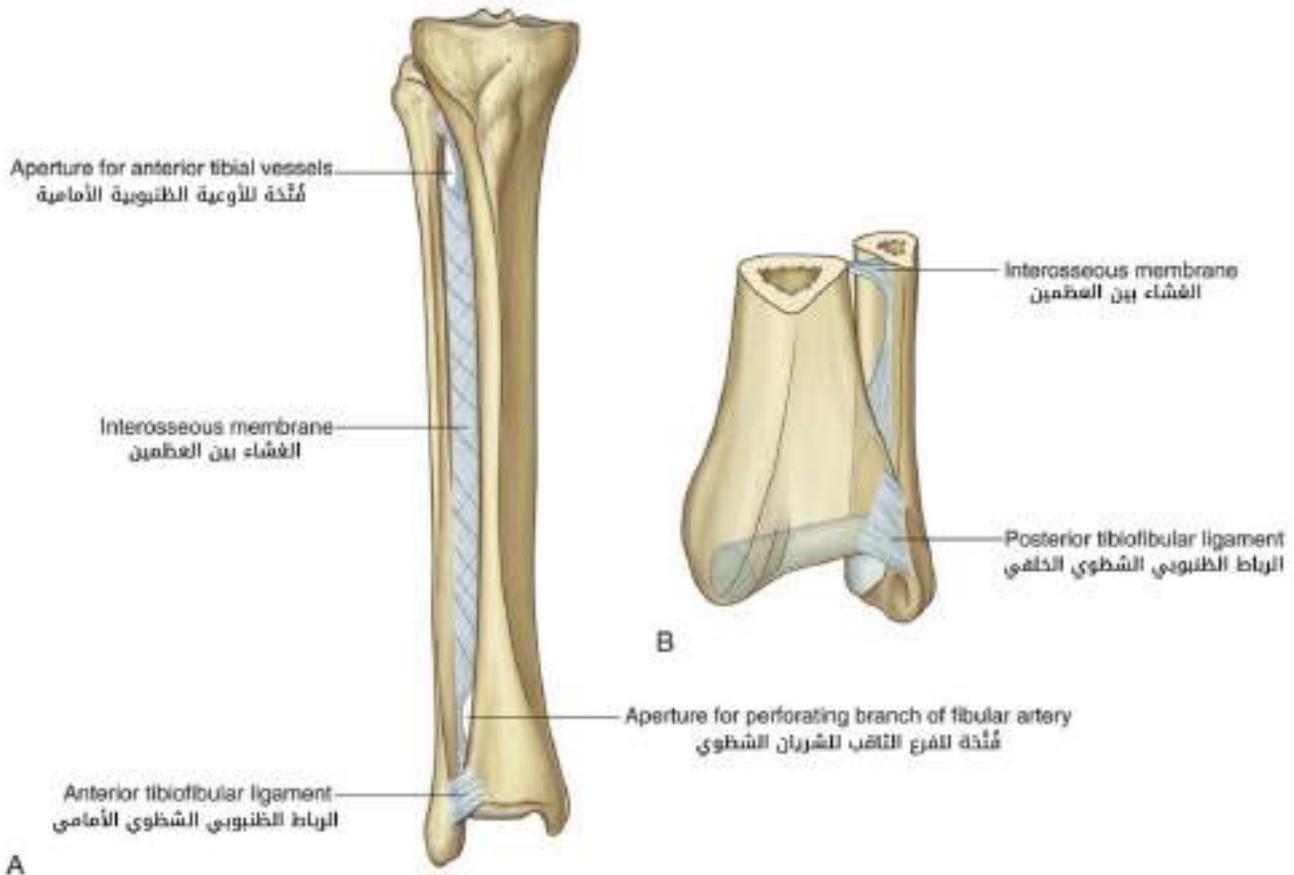
يحمل السطح الإنسي للكعب الوحشي وُجِهاً للتمفصل مع السطح الوحشي للّقعب، مشكلاً بذلك القسم الوحشي من مفصل الكاحل. تقع الباحة المثبتة إلى الأعلى من الوجه المفصلي، والتي يناسب شكلها الثلمة الشظوية الموجودة في النهاية القاصية للظنوب. يرتبط في هذه النقطة كل من الشظية والظنوب عن طريق النهاية القاصية للغشاء بين العظمين. يوجد إلى الخلف و الأسفل من وجهه التّمفصل مع القعب وهدّة أو حفرة (الحفرة الكعبية **malleolar fossa**) يرتكز عليها الرباط القعبي الشظوي الخلفي لمفصل الكاحل. يتميز السطح الخلفي للكعب الوحشي بوجود تلمٍ ضحلٍ لوتري العضلتين الشظوية الطويلة والشظوية الصغيرة.

المفاصل Joints

الغشاء بين العظمين للساق

Interosseous membrane of leg

إنّ الغشاء بين العظمين للساق عبارة عن صفيحة ليفية متينة من النسيج الضامّ تمتد على طول المسافة بين الحافتين بين العظمتين المتقابلتين لجسمي الشظية والظنوب (الشكل 6.82). تنزل ألياف الكولاجين بشكلٍ مائلٍ



Posterior compartment of leg

العَضَلات Muscles

تشكّل الحوافّ المتقابلة من رأسي عضلة الساق (الساقية) في مستوى الركبة الحدّين الوحشي والإنسي للقسم السفلي للحفرة المأبضية. في القسم العلوي من الساق، يتحدّ رأساً عضلة الساق (الساقية) لتشكيل بطنٍ وحيدٍ متطاوِلٍ يشكّل معظم الاتفاح النسيجي الطري المسمى بالركبة calf.

في القسم السفلي من الساق، تتحدّ ألياف عضلة الساق (الساقية) مع ألياف العضلة النعلية الواقعة إلى العمق منها لتشكيل الوتر العقبى calcaneal tendon الذي يرتكز على عظم العقب (مؤخرة القدم). تقبض هذه العضلة القدم أخصماً في مستوى مفصل الكاحل وتستطيع أيضاً قبض الساق في مستوى مفصل الركبة. وتُعبّص بالعصب الظنبوبي.

العَضلة الأخصمية Plantaris

تملك العضلة الأخصمية plantaris بطناً صغيراً في قسمها الداني ووتراً طويلاً رقيقاً، ينزل على طول الساق ليتحدّ مع الوتر العقبى (أشيل) (شكل 6.82). تنشأ العضلة في الأعلى من القسم السفلي للعرف فوق اللقيم الوحشي للفخذ ومن الرباط المأبضي المائل المتعلّق بمفصل الركبة.

ينزل جسم العضلة الأخصمية القصير والمغزلي الشكل إلى الإنسي، إلى العمق من الرأس الوحشي لعضلة الساق (الساقية)، ليشكّل وترّاً رقيقاً يمرّ بين العضلتين الساقية و النعلية ليتحد في النهاية مع الوتر العقبى (أشيل) على سطحه الإنسي قرب ارتكازه على العقب.

تساهم العضلة الأخصمية بقبض القدم أخصماً في مفصل الكاحل وقبض الساق في مفصل الركبة. وتُعبّص بواسطة العصب الظنبوبي.

العَضلة النعلية Soleus

العضلة النعلية soleus هي عضلة كبيرة مسطحة تقع إلى العمق من عضلة الساق (الساقية) (شكل 6.83). ترتبط بالنهايتين الدائيتين

تنتظم عضلات المسكن الخلفي (القابض) للساق في مجموعتين سطحية وعميقة، تفصلان طبقة من اللفافة العميقة. تقوم عضلات هذا المسكن بشكلٍ عامٍّ بقبض القدم أخصماً وقلبها للداخل وتقبض الأصابع. وتُعبّص جميعها بواسطة العصب الظنبوبي.

المجموعة السطحية Superficial group

تضمّ عضلات المجموعة السطحية للمسكن الخلفي للساق ثلاث عضلات --- عضلة الساق (الساقية)، العضلة الأخصمية، والعضلة النعلية (جدول 6.6) --- ترتكز جميعها على مؤخرة القدم (عظم العقب) وتقبض القدم أخصماً في مستوى مفصل الكاحل (شكل 6.83). تشكّل هذه العضلات وحدةً قويةً وكبيرةً تقوم أثناء السير من خلال عملها المتناوب في إحدى الساقين بدفع الجسم إلى الأمام، ساحةً إياه باتجاه الساق الأخرى المتقدمة والمركزة إلى الأرض أثناء السير وتقوم أيضاً برفع الجسم للأعلى عند الوقوف على رؤوس الأصابع. تنشأ اثنتان من هذه العضلات (عضلة الساق (الساقية) والأخصمية) من النهاية القاصية للفخذ ولذا فهي تستطيع أيضاً أن تقبض الركبة.

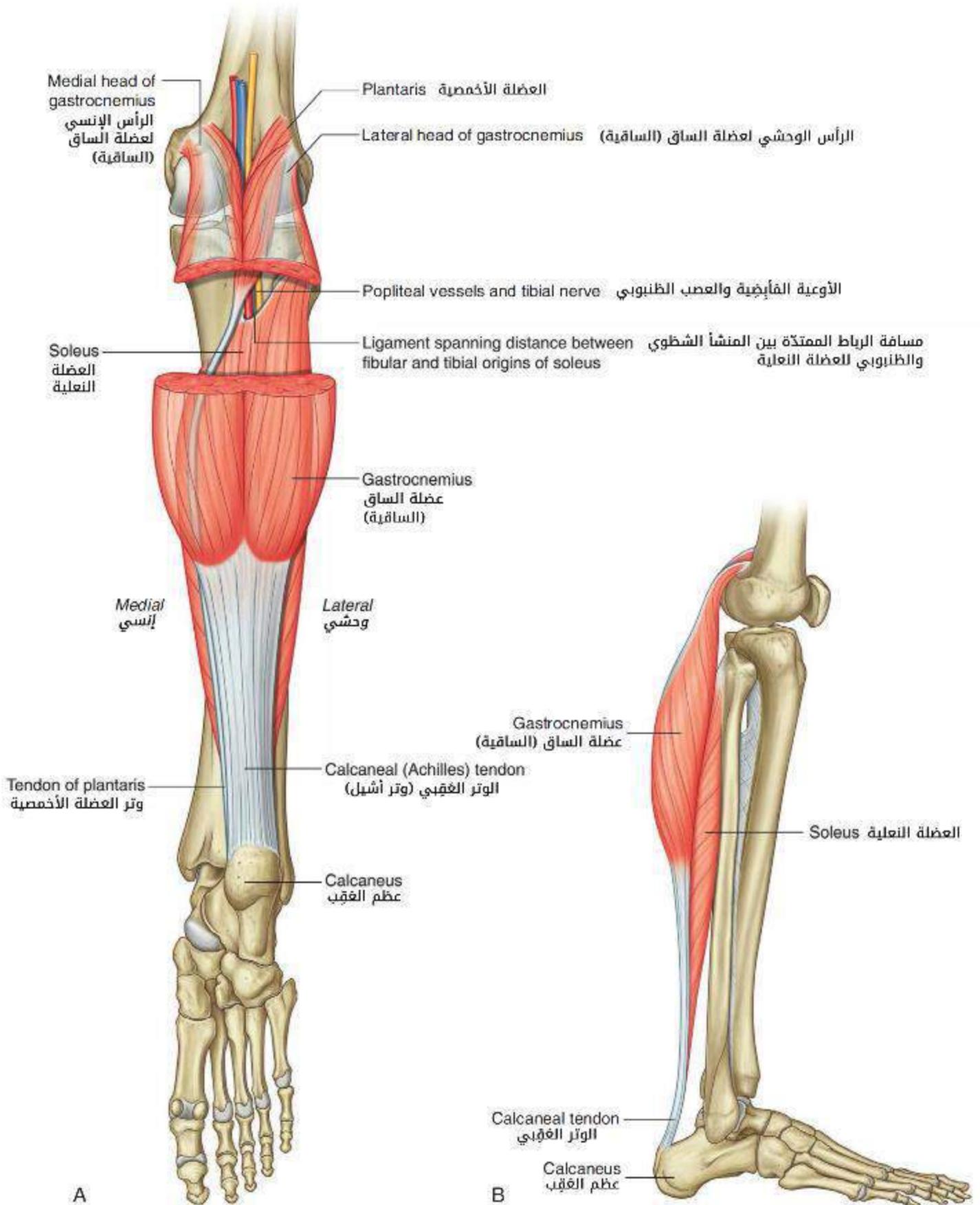
عضلة الساق (الساقية) Gastrocnemius

تعتبر عضلة الساق (الساقية) gastrocnemius العضلة الأكثر سطحيةً من بين عضلات المسكن الخلفي للساق وواحدةً من أكبر عضلات الساق (شكل 6.83). تنشأ من رأسين أحدهما وحشيٍّ والأخر إنسيّ:

- ينشأ الرأس الإنسي medial head من سطح خشنٍ متطاوِلٍ يقع على الوجه الخلفي لنهاية الفخذ القاصية خلف حديّة العضلة المقربة الفخذيّة مباشرةً وإلى الأعلى من السطح التمفصلي للّقمة الإنسيّة.
- ينشأ الرأس الوحشي lateral head من وجيهٍ واضحٍ على السطح الوحشي العلوي للّقمة الفخذ الوحشية ويستمر المنشأ حتى الخط فوق اللقيم الوحشي.

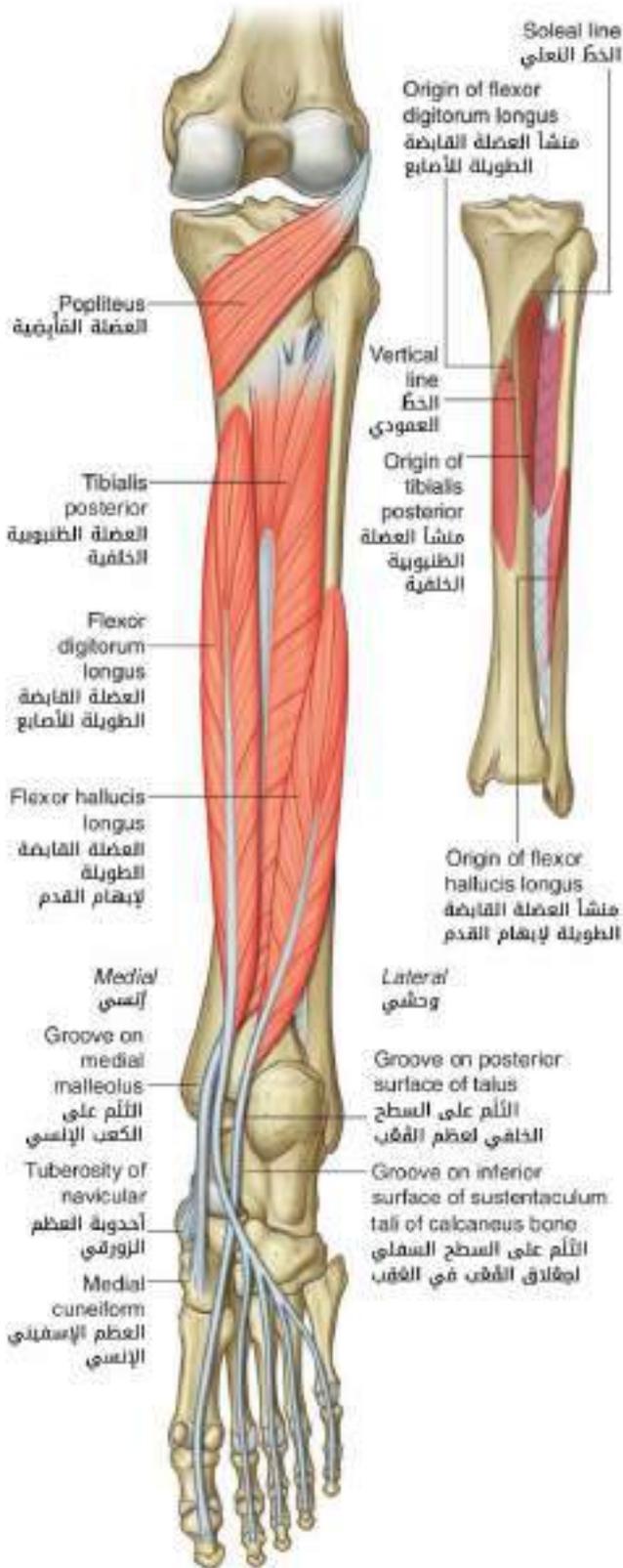
الجدول 6.6 مجموعة العضلات السطحية للمسكن الخلفي للساق (الشدف النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدف الرئيسية في تعصيب العضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
عضلة الساق (الساقية)	الرأس الإنسي--من الوجه الخلفي لنهاية الفخذ القاصية إلى الأعلى تماماً من لقمته الإنسية؛ الرأس الوحشي-- من أعلى الوجه الخلفي الوحشي للّقمة الفخذ الوحشية	بواسطة الوتر العقبى، على الوجه الخلفي للعقب	العصب الظنبوبي (ع1، ع2)	قبض أخصمي للقدم وقبض الركبة
الأخضميّة للركبة	من القسم السفلي للخط فوق اللقيم الوحشي والرباط المأبضي المائل للركبة	بواسطة الوتر العقبى، على الوجه الخلفي للعقب	العصب الظنبوبي (ع1، ع2)	قبض أخصمي للقدم وقبض الركبة
النعلية	الخط النعلي والحافة الإنسية للظنبوب؛ الوجه الخلفي لرأس الشظية والسطوح المجاورة للعتق والقسم الداني من الجسم؛ قوس وترية بين منشئها الشظوي والظنبوبي	بواسطة الوتر العقبى، على الوجه الخلفي للعقب	العصب الظنبوبي (ع1، ع2)	قبض أخصمي للقدم



الشكل 6.83 المجموعة السطحية في المسكن الخلفي للساق. A. منظر أمامي. B. منظر جانبي.

الوحشي للظنوب بالنسبة للفخذ. وهي عضلة مسطحة ومثلثة الشكل،



للشظية والظنوب، وبرباط وترتي يمتد على طول المسافة الواقعة بين رأسي ارتباطها مع الشظية والظنوب:

- تنشأ العضلة النعلية من النهاية الدانية للشظية من الجانب الخلفي لكل من الرأس والسطوح المجاورة للعنق والقسم العلوي لجسم الشظية.
- تنشأ العضلة النعلية من الظنوب من الخط النعلي والحافة الإنسية المجاورة.
- يتقوس الرباط الذي يمتد على طول المسافة بين منشأ العضلة من كل من الشظية والظنوب، فوق الأوعية المأبضية والعصب الظنبوي أثناء مرورها من الحفرة المأبضية إلى المنطقة العميقة من المسكن الخلفي للساق.

تنضيق العضلة النعلية في القسم السفلي من الساق لتنضم إلى الوتر العقبى (وتر آشيل) الذي يرتكز على العقب. تقبض العضلة النعلية، مع العضلة الساقية والأخمصية، القدم أخمصياً على مفصل الكاحل، وتعضب جميعها بالعصب الظنبوي.

في العيادة In the clinic

تمزق وتر آشيل Achilles tendon rupture

يحدث تمزق وتر آشيل غالباً نتيجة صدمة أو رض (رض مفاجئ أو مباشر) عليه.

يحدث هذا النوع من الأذيات في الوتر السليم عادةً. إضافة إلى ذلك، هنالك عدة عوامل قد تؤهب الوتر للتمزق. منها اعتلال الوتر (كنتيجة لفرط الاستعمال أو التغيرات التنكسية المتعلقة بالعمر) والمداخلات السابقة على وتر آشيل كحقن المستحضرات الدوائية واستخدام أنواعاً معينة من المضادات الحيوية (مجموعة الكينولون quinolone). عادةً ما يكون تشخيص تمزق وتر آشيل سهلاً ومباشراً. حيث يشكو المريض من كونه قد "تعرض للركل" أو "إصابة بطلق نارى" خلف الكاحل، وعادةً ما يكشف الفحص السريري وجود فجوة في امتداد الوتر.

المجموعة العميقة Deep group

توجد أربع عضلات في المسكن الخلفي العميق للساق (الشكل 6.84) — العضلة المأبضية والعضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم والعضلة القابضة الطويلة للأصابع والعضلة الظنبوية الخلفية (الجدول 6.7). تعمل العضلة المأبضية على الركبة، بينما تؤثر باقي العضلات على الكاحل بشكل رئيسي.

العضلة المأبضية Popliteus

العضلة المأبضية popliteus هي أصغر وأعلى العضلات العميقة في المسكن الخلفي للساق. "تفك قفل" الركبة من وضعية البسط عند بداية القبض وتثبت الركبة عن طريق مقاومة الدوران



الجدول 6.7 المجموعة العميقة لعضلات المسكن الخلفي للساق (الشُدْف النخاعية المكتوبة بالخطِّ الغامق هي الشُدْف الرئيسية في تعصيب العضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
المَأْبُضِيَّة	اللُقمة الوحشية للفخذ	السطح الخلفي لنهاية التُّلْبُوب الدائنية	العصب التُّلْبُوبي (ق4 إلى ع1)	تثبيت مفصل الركبة (مقاومة الدوران الوحشي للتُّلْبُوب بالنسبة للفخذ) "تفك قفل" مفصل الركبة (تدير الفخذ للوحشي بالنسبة للتُّلْبُوب الذي يكون ثابتاً)
القابضة الطويلة لإبهام القدم	السطح الخلفي للشظيَّة والغشاء بين العظمين المجاور	السطح الأحمصي للشلامى البعيدة لإبهام القدم	العصب التُّلْبُوبي (ع2، ع3)	قبض إبهام القدم
القابضة الطويلة للأصابع	الجانب الإنسي من السطح الخلفي للتُّلْبُوب	السطح الأحمصي لقواعد الشلاقيات البعيدة لأصابع القدم الأربعة الوحشية	العصب التُّلْبُوبي (ع2، ع3)	قبض أصابع القدم الأربعة الوحشية
التُّلْبُوبِيَّة الخلفية	السطح الخلفي للغشاء بين العظمين والمناطق المجاورة للتُّلْبُوب والشظيَّة	ترتكز بشكلٍ رئيسي على أهدوية العظم الزورقي والمنطقة المجاورة من العظم الإسفيني الإنسي	العصب التُّلْبُوبي (ق4، ق5)	انقلابٌ داخليٌّ (شترٌ) وقبضٌ أحمصيٌّ للقدم؛ تدعم قوس القدم الإنسي أثناء المشي

تقبض هذه العضلة إبهام القدم. ويظهر عملها بوضوح أثناء المشي عند رفع أصابع القدم عن الأرض لسحب الجسم نحو الأمام باتجاه القدم الأخرى المثبتة على الأرض حيث يكون إبهام القدم هو الإصبع الأخير الذي يرتفع عن سطح الأرض. وتساهم أيضاً بالقبض الأحمصي للقدم في مستوى مفصل الكاحل وتُعصَّب بالعصب التُّلْبُوبي.

العضلة القابضة الطويلة للأصابع

Flexor digitorum longus

تنشأ العضلة القابضة الطويلة للأصابع من الجانب الإنسي للمسكن الخلفي للساق وترتكز على أصابع القدم الأربعة الوحشية (الشكل 6.84). تنشأ بشكلٍ رئيسي من الجهة الإنسية للسطح الخلفي للتُّلْبُوب إلى الأسفل من الخط النعلي. تنزل العضلة القابضة الطويلة للأصابع في الساق لتشكّل وترًا، يصاب وتر العضلة التُّلْبُوبِيَّة الخلفية من الخلف قرب مفصل الكاحل. يستمرُّ الوتر نحو الأسفل في تلمرِّ ضحلٍ خلف الكعب الإنسي ثمَّ ينعطف نحو الأمام ليدخل أخصص القدم. يصاب وتر العضلة القابضة الطويلة

لإبهام القدم إلى الأسفل منه ليصل إلى الجانب الإنسي للقدم ثمَّ ينقسم إلى أربعة أوتارٍ ترتكز على السطح الأحمصي لقواعد الشلاقيات البعيدة لأصابع القدم من II إلى V. تقبض هذه العضلة أصابع القدم الأربعة الوحشية وتساهم في التمسك بالأرض أثناء المشي ودفع الجسم نحو الأمام عند انفصال الأصابع عن الأرض في نهاية طور الوقوف من المشي. وتُعصَّب بالعصب التُّلْبُوبي.

العضلة التُّلْبُوبِيَّة الخلفية Tibialis posterior

تنشأ العضلة التُّلْبُوبِيَّة الخلفية من الغشاء بين العظمين والسطوح الخلفية المجاورة من التُّلْبُوب والشظيَّة (الشكل 6.84). تقع بين

وتشكّل قسماً من أرضية الحفرة المأبضية (الشكل 6.84)، وترتكز على منطقة مثلثية واسعة إلى الأعلى من الخط النعلي على السطح الخلفي للتُّلْبُوب.

تصعد العضلة المأبضية متجهً نحو الوحشي في القسم السفلي للركبة وحيث تشأ من وترٍ يثقب الغشاء الليفي لمحفظة مفصل الركبة. يصعد هذا الوتر متجهً نحو الوحشي بين الهللة الوحشية (الغضروف الهلالي الوحشي) وغشاء المحفظة الليفي ثمَّ يمرُّ عبر تلمرِّ محفورٍ على الناحية السفلية الوحشية للقمّة الفخذ الوحشية. يرتبط الوتر وينشأ من انخفاضٍ يوجد في النهاية الأمامية للتلمر.

يؤدّي تقلص العضلة المأبضية عند البدء بالمشي من وضعية الوقوف إلى تدوير الفخذ وحشياً بالنسبة للتُّلْبُوب المثبت، سامحةً بذلك بحركة مفصل الركبة. وتُعصَّب العضلة بالعصب التُّلْبُوبي.

العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم

Flexor hallucis longus

تنشأ العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم من الجانب الوحشي للمسكن الخلفي للساق وترتكز على السطح الأحمصي لإبهام القدم في الجانب الإنسي للقدم (الشكل 6.84). وتنشأ بشكلٍ رئيسي من الثلثين السفليين للسطح الخلفي للشظيَّة ومن المناطق المجاورة من الغشاء بين العظمين. تلتحم ألياف العضلة في الأسفل لتشكّل وترًا شبيهاً بالحبل، يمرُّ خلف الرأس القاصي للتُّلْبُوب وبعد ذلك يسير خلال تلمرِّ مميّزٍ على

السطح الخلفي لعظم رصغ القدم المجاور (القَعْب). ينعطف الوتر نحو الأمام تحت القَعْب أولاً ثمَّ تحت رَفِّ عظميٍّ (مِعْلَاقُ العَقَب sustentaculum tali)، والذي يبرز نحو الإنسي من عظم العَقَب ثمَّ يتابع الوتر نحو الأمام عبر أخصص القدم ليرتكز على السطح السفلي لقاعدة السلامى البعيدة لإبهام القدم.

ثم يلتف حول الحافة الإنسية للقدم ليرتكز على السطوح الأخمصية لعظام الرصغ الإنسية، وبشكل رئيسي على أحدوية العظم الزورقي والمنطقة المجاورة من العظم الإسفيني الإنسي. تقوم العضلة الظنبوية الخلفية بانقلابٍ داخليٍّ (شترٍ) وقبضيٍّ أحمصيٍّ للقدم، وتدعم قوس القدم الإنسي أثناء السير، وتعضّب بالعصب الظنبوبي.

العضلتين العضلة القابضة الطويلة للأصابع والعضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم وتتداخل معهما. يُصالب وتر العضلة الظنبوية الخلفية سطحياً بوتر العضلة القابضة الطويلة لأصابع القدم قرب مفصل الكاحل، ويتوضع إنسيه في التلم الموجود على الوجه الخلفي للكعب الإنسي. ينحني هذا الوتر نحو الأمام تحت الكعب الإنسي ويدخل الجانب الإنسي للقدم.

في العيادة In the clinic

بينما يقوم الفاحص بتطبيق قوّةٍ على الساق لمحاولة قبضها على مفصل الركبة؛ القبض الأحمصي للكاحل (ع1، ع2-يدفع المريض قدمه للأسفل بينما يطبق الفاحص قوّةً على السطح الأحمصي للقدم لمحاولة قبضها ظهرياً في مستوى مفصل الكاحل)؛ القبض الظهري للكاحل (ق4، ق5-يرفع المريض قدمه للأعلى بينما يقوم الفاحص بتطبيق قوّةٍ على السطح الظهري للقدم لمحاولة قبضها أحمصياً على مفصل الكاحل).

- افحص منعكسات الركبة والكاحل- عن طريق الفرع على الرباط (الوتر) الرّصفي (الداغصي) بمطرقةٍ وتريّةٍ لفحص المنعكسات في المستويات الشوكية ق3-ق4، والطّرقي على الوتر العقبّي لفحص المنعكسات في المستويات الشوكيّة ع1، ع2.
- قم بتقييم التعصيب الوارد الحسي العام في مستويات النخاع الشوكي القطنية والعجزية العلوية
- افحصّ الحس الخفيف، الوخز بالإبر، وحس الاهتزاز في القطّاعات الجلدية (الباشرات) للطرف السفلي.

الفحص العصبي للساقين

- إنّ من أكثر الحالات المرضية شيوعاً التي تصيب الساقين اعتلال الأعصاب المحيطي (المرتبط بشكلٍ خاصّ بداء السكري) وآفات جذر العصب القطني (المتعلّقة بآفات الأقراص بين الفقرات)، شلل العصب الشظوي والخلل السفلي التشنجي.
- ابحث عن ضمورٍ عضليٍّ- حيث أنّ الخسارة في الكتلة العضلية قد تشير إلى فقدان التعصيب أو ضعفه.
- اختبر قوة المجموعات العضلية- قبض مفصل الورك (ق1، ق2-العضلة الحرقفية القطنية (القطنية)-رفع الرجل إلى الأعلى بشكلٍ مستقيم؛ قبض الركبة (ق5 إلى ع2-العضلات المأبضية- يحاول المريض قبض ركبته بينما يقوم الفاحص بتطبيق قوّةٍ لإبقائها في وضعيّة البسط)؛ بسط الركبة (ق3، ق4-العضلة رباعية الرؤوس الفخذية- يحاول المريض إبقاء الطرف مستقيماً



الشرايين Arteries

الشريان المأبضي Popliteal artery

يعدّ الشريان المأبضي **popliteal artery** مزوّد الدم الرئيسي للقدم والساق ويدخل المسكن الخلفي للساق عبر الحفرة المأبضية خلف الركبة (الشكل 6.85).

يدخل الشريان المأبضي المسكن الخلفي للساق بين عضلة الساق (الساقية) والمأبضية. يمر أثناء نزوله تحت القوس الوترية المتشكّلة بين الرأسين الشظوي والظنبوبي للعضلة التعلية ويدخل الناحية العميقة للمسكن الخلفي للساق حيث ينقسم مباشرة إلى الشريانيّن الظنبوبي الأمامي والظنبوبي الخلفي.

ينبتق من الشريان المأبضي شريانيان ربّليان كبيران، واحد في كلّ جهة، لتغذية العضلات الساقية والتعلية والأخمصية (الشكل 6.85). يعطي الشريان المأبضي بالإضافة إلى ذلك فروعاً تساهم في الشبكة الوعائية الجانبية حول مفصل الركبة (انظر الشكل 6.77).

الشريان الظنبوبي الأمامي Anterior tibial artery

يمرّ الشريان الظنبوبي الأمامي **Anterior tibial artery** نحو الأمام عبر فتحة في القسم العلوي من الغشاء بين العظمين ويدخل المسكن الأمامي للساق ليغذيه. ويستمرّ نحو الأسفل حتى الوجه الظهري للقدم.

الشريان الظنبوبي الخلفي Posterior tibial artery

يروّي الشريان الظنبوبي الخلفي **Posterior tibial artery** المسكن الخلفي والوحشي للساق ويستمرّ حتى أخمص القدم (الشكل 6.85).

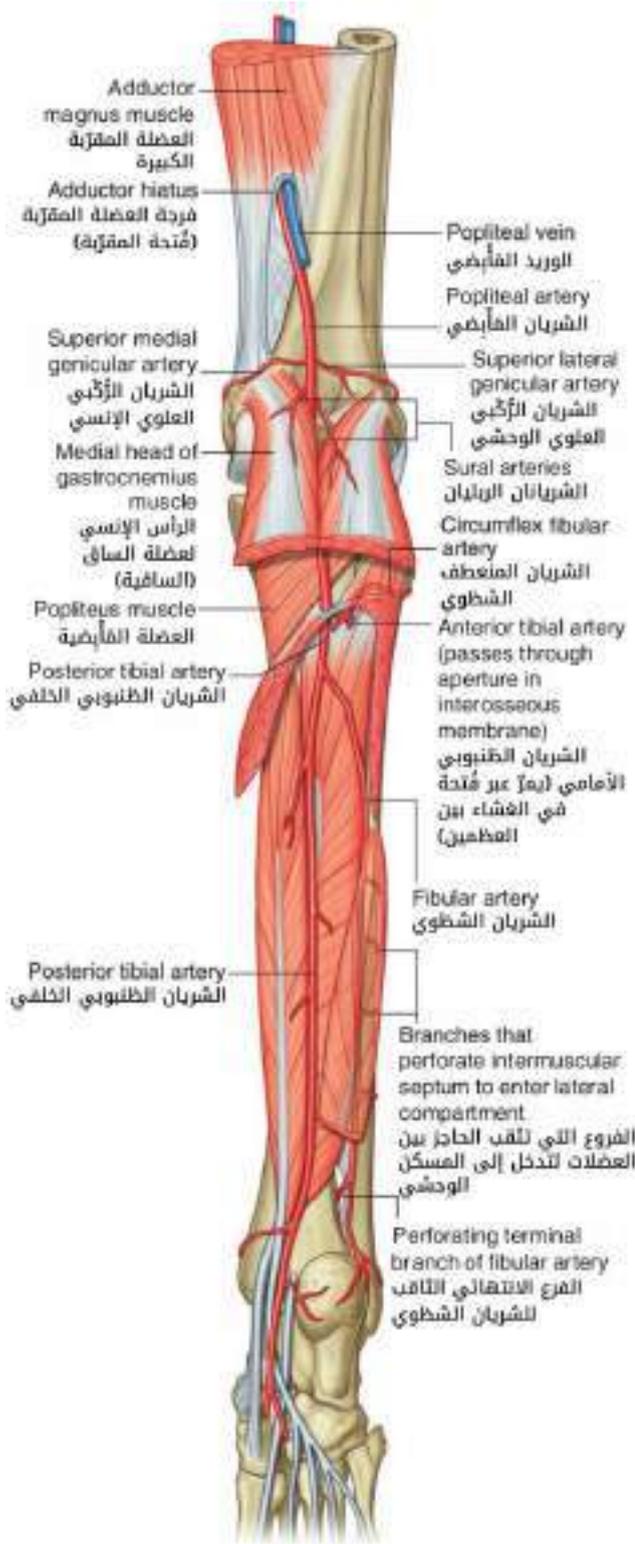
ينزل الشريان الظنبوبي الخلفي عبر الناحية العميقة للمسكن الخلفي للساق على سطح العضلتين الظنبوبية الخلفية والقابضة الطويلة لأصابع القدم. ثمّ يمرّ عبر النفق الرصغي خلف الكعب الإنسي ومنه إلى أخمص القدم.

يغذّي الشريان الظنبوبي الخلفي العضلات والعظام المجاورة في الساق، وله فرعان رئيسيان، الشريان الشظوي المنعطف والشريان الشظوي:

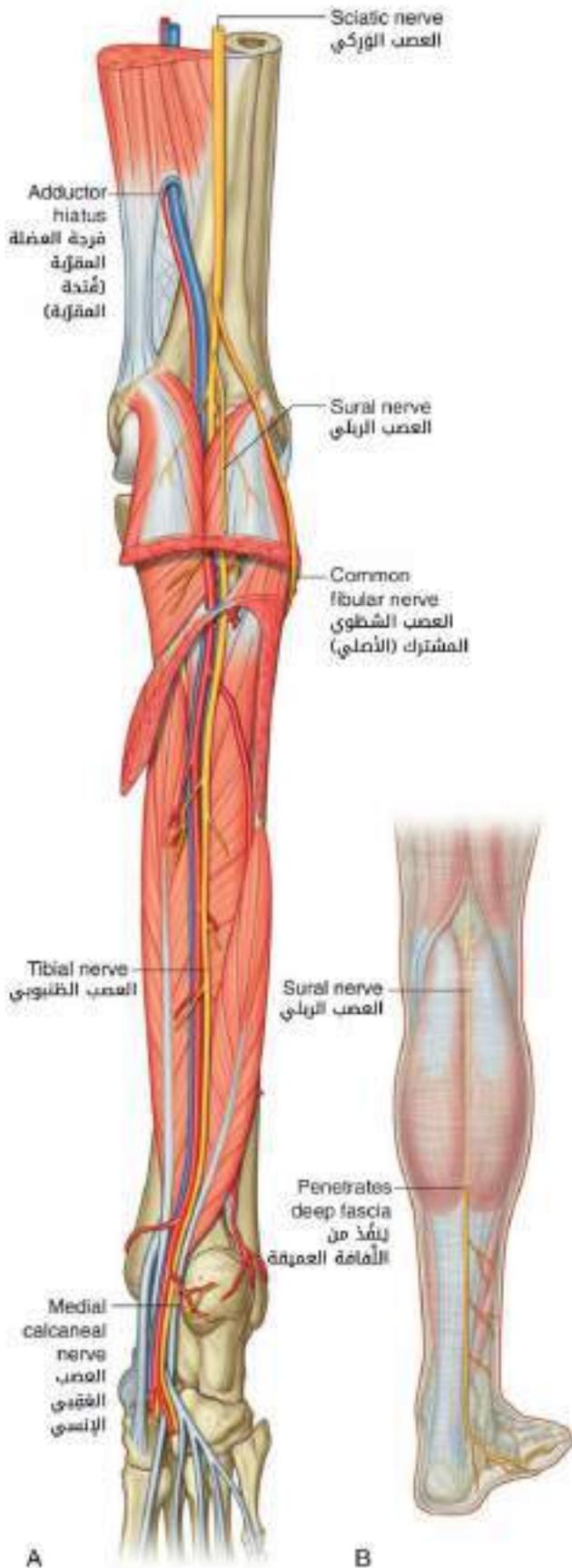
- يمرّ الشريان الشظوي المنعطف **circumflex fibular artery** وحشياً عبر العضلة التعلية ثم حول عنق الشظية ليتصل مع الشبكة الوعائية النفاغرية المحيطة بالركبة (الشكل 6.85: انظر أيضاً الشكل 6.77).

- يسير الشريان الشظوي **fibular artery** موازياً للشريان الظنبوبي، لكنّه ينزل على طول الناحية الوحشية للمسكن الخلفي للساق بالقرب من العرف الإنسي الواقع على السطح الخلفي للشظية، والذي يفصل بين منشأ العضلتين الظنبوبية الخلفية والقابضة الطويلة لإبهام القدم.

يغذّي الشريان الشظوي العضلات والعظام المجاورة في المسكن الخلفي للساق ويعطي أيضاً.



الشكل 6.85 شرايين المسكن الخلفي للساق.



فروعاً تعبر للوحشي عبر الحاجز بين العضلات ليغذي العضلات الشظوية الواقعة في المسكن الوحشي للساق. يمر للأمام فرعٌ ثاقبٌ **perforating branch** ينشأ من الشريان الشظوي في القسم القاصي للساق عبر الفتحة السفلية في الغشاء بين العظمين ليتفاغر مع فرعٍ للشريان الظنبوبي الأمامي. يمرّ الشريان الشظوي خلف مكان إرتباط النهايتين البعديتين للظنبوب والشظية وينتهي مشكلاً شبكةً وعائيةً على السطح الوحشي لعظم العقب.

الأوردة Veins

تتبع الأوردة العميقة في المسكن الخلفي أسماء الشرايين عادةً.

الأعصاب Nerves

العصب الظنبوبي Tibial nerve

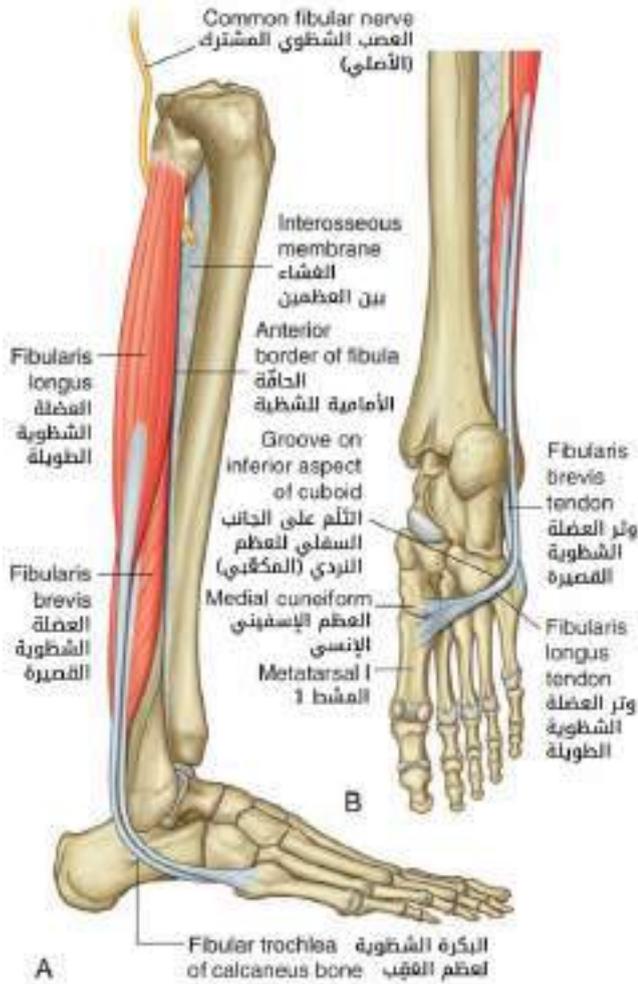
يعدّ العصب الظنبوبي عصب المسكن الخلفي للساق (الشكل 6.86)، وهو فرعٌ رئيسيٌ للعصب الوركي ينزل إلى المسكن الخلفي من الحفرة المأبضية. يمرّ العصب الظنبوبي تحت القوس الوترية المتشكلة بين الرأسين الشظوي والظنبوبي للعضلة التعلية وينزل عمودياً عبر الناحية العميقة من المسكن الخلفي للساق على سطح العضلة الظنبوبية الخلفية مرافقاً الأوعية الظنبوبية الخلفية. يغادر العصب الظنبوبي المسكن الخلفي للساق عند الكاحل حيث يمرّ عبر النفق الرصغي خلف الكعب الإنسي، ويدخل القدم ليعصب معظم عضلاتها الداخلية وجلدها. يعطي العصب الظنبوبي في الساق:

- فروعاً تعصب جميع عضلات المسكن الخلفي للساق.
- فرعان جلديان هما العصب الربلي **sural nerve** والعصب العقبوي الإنسي **medial calcaneal nerve**.



العضلة الشظوية الطويلة Fibularis longus

تنشأ العضلة الشظوية الطويلة Fibularis longus في المسكن الوحشي للساق، لكن وترها يصابل أخصم القدم ليرتكز على عظامه في الجهة الإنسية (الشكل 6.87). وهي تنشأ من السطح العلوي والوحشي للشظية



الشكل 6.87 عضلات المسكن الوحشي للساق. A. منظر وحشي. B. منظر سفلي للقدم اليمنى، وهي في حالة قبض أخصمي في مستوى مفصل الكاحل.

تنشأ فروع العصب الظنبوبي المعصبة للمجموعة السطحية لعضلات المسكن الخلفي للساق والعضلة المأبضية التابعة للمجموعة العميقة أعلى الساق بين رأسي عضلة الساق في الناحية القاصية للحفرة المأبضية (الشكل 6.87). تعصّب فروع العصب عضلة الساق والأخمصية والنعلية، وتتوغّل للعمق لتعصّب العضلة المأبضية.

تنشأ الفروع المعصبة للعضلات العميقة للمسكن الخلفي للساق من العصب الظنبوبي إلى العمق من العضلة النعلية في النصف العلوي للساق وتعصّب العضلة الظنبوية الخلفية والعضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم والعضلة القابضة الطويلة للأصابع.

العصب الرُّبلي Sural nerve

ينشأ العصب الربلي أعلى الساق بين رأسي عضلة الساق (الشكل 6.86). ينزل على سطح بطن عضلة الساق ويخترق للفاقة العميقة في منتصف الساق تقريباً حيث يندمج مع الفرع الموصل الربلي للعصب الشظوي المشترك (الأصلي). ثم ينزل لأسفل الساق، حول الكعب الوحشي، ليدخل القدم.

يعصّب العصب الربلي جلد المناطق الخلفية الوحشية السفلية للساق والناحية الوحشية للقدم وخصر القدم.

العصب العقبي الإنسي Medial calcaneal nerve

ينشأ من العصب الظنبوبي في أسفل الساق قرب الكاحل وينزل للناحية الإنسية للعقب (مؤخر القدم) وهو غالباً ما يكون متعدداً. يعصّب العصب العقبي الإنسي جلد الناحية الإنسية وأخصم العقب (مؤخر القدم) (الشكل 6.86).

المسكن الوحشي للساق

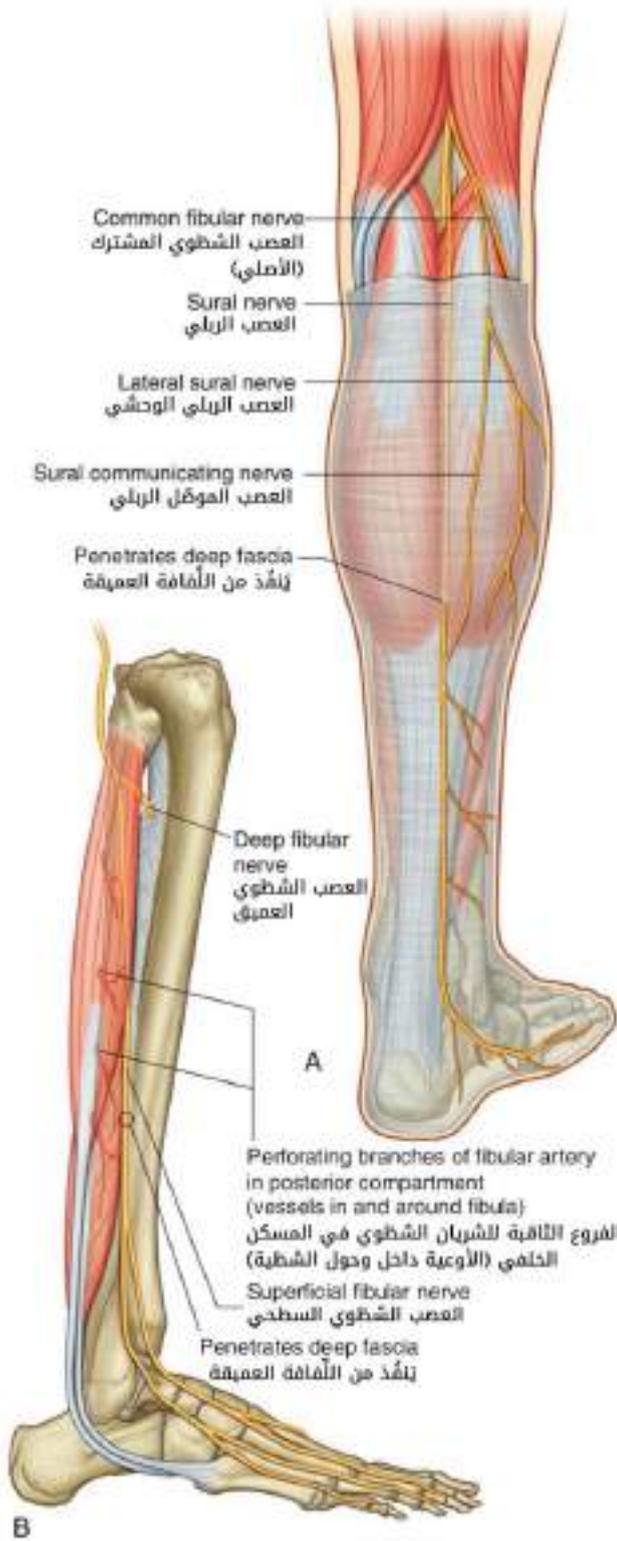
Lateral compartment of leg

العضلات Muscles

توجد عضلتان في المسكن الوحشي للساق---العضلة الشظوية الطويلة والعضلة الشظوية القصيرة (الشكل 6.87 والجدول 6.8). يقبل كلاهما القدم نحو الخارج (يشنفاها) وتتعصبان بالعصب الشظوي السطحي، فرع العصب الشظوي المشترك (الأصلي).

الجدول 6.8 عضلات المسكن الوحشي للساق (الشدف النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدف الرئيسية في تعصيب العضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الشظوية الطويلة	السطح العلوي الوحشي للسطحية، رأس الشظية وأحياناً لقمة الظنوب الوحشية	السطح السفلي للأوجه الوحشية للنهاية القاصية للعظم الإسفيني الإنسي وقاعدة المشط الأول	العصب الشظوي السطحي (ق5، ع1، ع2)	قلب القدم للخارج (الشنف) وقبضها أخصمياً؛ تدعم أقواس القدم
الشظوية القصيرة	الثلاثان السفليان للسطح الوحشي لجسم الشظية	الحديبة الوحشية لقاعدة المشط الخامس	العصب الشظوي السطحي (ق5، ع1، ع2)	قلب القدم للخارج (الشنف)



الشكل 6.88 العصب الشظوي المشترك (الأصلي)، وأعصاب وشرابين المسكن الوحشي للساق. A. منظر خلفي، الساق اليمنى. B. منظر وحشي، الساق اليمنى

ومن الناحية الأمامية لرأس الشظية وأحياناً من المنطقة العلوية المجاورة من لقمة الظنوب الوحشية.

يمرّ العصب الشظوي المشترك (الأصلي) نحو الأمام حول عنق الشظية بين مكاني ارتباط العضلة الشظوية الطويلة برأس الشظية وجسمها.

تنزل العضلة الشظوية لأسفل الساق لتشكّل وترّاً في المنطقة القاصية، والذي بدوره:

- يمرّ خلف الكعب الوحشي في تلمرٍ عظميٍّ ضحلٍ.
 - يلتفّ نحو الأمام ليدخل الجانب الوحشي للقدم.
 - ينزل مائلاً على الوجه الوحشي للقدم حيث ينعطف للأمام تحت حديبة عظمية (البكرة الشظوية) للعقب.
 - يدخل تلمراً عميقاً على السطح السفلي لواحدٍ من عظام الرصغ الأخرى (العظم التردّي).
 - يلتفّ أسفل القدم مصالماً أخصصها ليرتكز على السطح السفلية لعظام الناحية الإنسية للقدم (الوجه الوحشي لقاعدة المشط الأول والنهاية القاصية للعظم الإسفيني الإنسي).
- تقلب العضلة الشظوية الطويلة القدم للخارج (حركة الشنف) وتقبضها أخصصياً. وتعمل كلٌّ من العضلة الشظوية الطويلة والعضلة الظنبوية الأمامية والعضلة الظنبوية الخلفية التي ترتكز على السطح السفلي لعظام القدم الإنسية، تعمل معاً كركاب السرج لدعم أقواس القدم. تدعم العضلة الشظوية الطويلة بشكلٍ رئيسيٍّ القوسين الوحشي والمستعرض للقدم.
- تُعبّ العضلة الشظوية الطويلة بالعصب الشظوي السطحي.

العضلة الشظوية القصيرة Fibularis brevis

تقع العضلة الشظوية القصيرة إلى العمق من العضلة الشظوية الطويلة في الساق وتنشأ من الثلثين السفليين للوجه الوحشي لجسم الشظية (الشكل 6.87).

يمرّ وتر العضلة الشظوية القصيرة خلف الكعب الوحشي مرافقاً وتر العضلة الشظوية الطويلة ثم ينحني للأمام حول السطح الوحشي للعقب ليرتكز على حديبة واقعة على السطح الوحشي لقاعدة المشط الخامس (مشط خنصر القدم).

تشارك العضلة الشظوية القصيرة في قلب القدم للخارج (شنفها) ويعصبها العصب الشظوي السطحي.

الشرايين Arteries

لا تمرّ أيّة شرايين رئيسية بشكلٍ عموديٍّ ضمن المسكن الوحشي للساق. ويتروى المسكن الوحشي بفروعٍ ثاقبة (تنشأ بشكلٍ رئيسيٍّ من الشريان الشظوي في المسكن الخلفي للساق) لتدخل المسكن الوحشي للساق (الشكل 6.88).

الأوردة Veins

تتبع الأوردة العميقة عادةً الشرايين.



الأعصاب Nerves

العصب الشظوي السطحي Superficial fibular nerve

يعدّ العصب الشظوي السطحي **Superficial fibular nerve** عصب المسكن الوحشي للساق. وينشأ كأحد الفرعين الرئيسيين للعصب الشظوي المشترك (الأصلي)، حيث يدخل المسكن الوحشي للساق عبر الحفرة المأبضية (الشكل B6.88).

ينشأ العصب الشظوي المشترك (الأصلي) من العصب الوركي في المسكن الخلفي للفخذ أو في الحفرة المأبضية (الشكل A6.88)، ويسير بمحاذاة الحافة الإنسية لوتر العضلة ذات الرأسين الفخذية فوق الرأس الوحشي لعضلة الساق باتجاه الشظية. ويعطي هنا فرعين جلديين ينزلان نحو الساق:

- العصب الموصل الربلي **sural communicating nerve**، الذي ينضمّ للفرع الربلي للعصب الظنبوبي ويساهم بتعصيب جلد الناحية السفلية الخلفية الوحشية للساق.
- العصب الجلدي الربلي الوحشي **lateral sural cutaneous nerve**، الذي يعصب جلد الناحية العلوية الوحشية للساق.

يستمرّ العصب الشظوي المشترك (الأصلي) حول عنق الشظية ويدخل المسكن الوحشي للساق عبر مروره بين مكاني ارتباط العضلة الشظوية الطويلة برأس وجسم الشظية. ينقسم هنا العصب الشظوي المشترك (الأصلي) لفرعيه الإنتهائيين:

- العصب الشظوي السطحي.
 - العصب الشظوي العميق.
- ينزل العصب الشظوي السطحي في المسكن الوحشي للساق عميقاً بالنسبة للعضلة الشظوية الطويلة ويعصب العضلتين الشظوية الطويلة والشظوية القصيرة (الشكل B6.87). ثمّ يثقب بعدها اللقافة العميقة في القسم السفلي للساق ويدخل القدم حيث ينقسم إلى فرعين إنسيّ ووحشيّ، يعصبان المناطق الظهرية للقدم والأصابع عدا:
- المسافة الواقعة بين إبهام القدم وإصبع القدم الثاني، التي عصبّ بالعصب الشظوي العميق.
 - الناحية الوحشية لخنصر القدم، التي تتعصب بالفرع الربلي للعصب الظنبوبي.

يسير العصب الشظوي العميق للأمام والإنسي عبر الحاجز بين العضلات نحو المسكن الأمامي للساق، ويعصبه.

المسكن الأمامي للساق

Anterior compartment of leg

العضلات Muscles

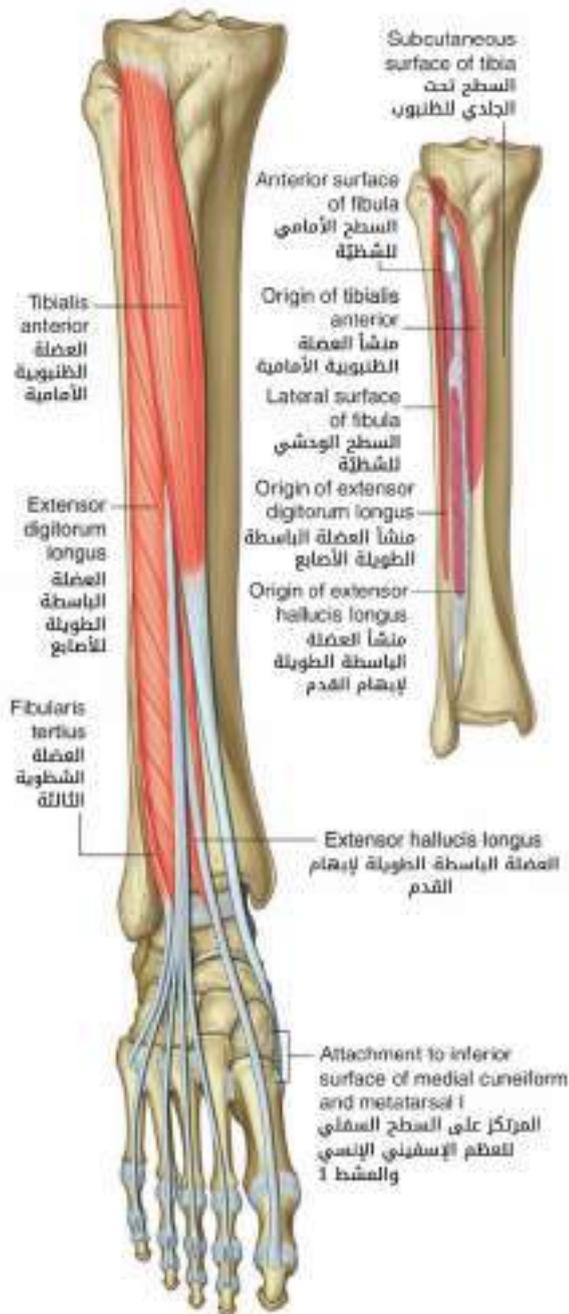
توجد أربع عضلات في المسكن الأمامي للساق—العضلة الظنبوية

الأمامية والعضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم والعضلة الباسطة

الطويلة للأصابع والعضلة الشظوية الثالثة (الشكل 6.89 والجدول 6.9). تقوم هذه العضلات معاً بقبضي ظهريّ للقدم على مفصل الكاحل وبسط أصابع القدم وقلبٍ داخليّ (شترٍ) للقدم. تتعصب جميعها بالعصب الشظوي العميق، فرع العصب الشظوي المشترك (الأصلي).

العضلة الظنبوية الأمامية Tibialis anterior

تعدّ العضلة الظنبوية الأمامية **tibialis anterior** العضلة الأكثر أماميةً وأنسيةً من عضلات المسكن الأمامي



الشكل 6.89 عضلات المسكن الأمامي للساق.

الجدول 6.9 عضلات المسكن الأمامي للساق (الشدف النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدف الرئيسية في تعصيب العضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الظنوبية الأمامية	السطح الوحشي للظنوب والغشاء بين العظمين المجاور	السطحان الإنسي والسفلي للعظم الإسفيني الإنسي والسطوح المجاورة من قاعدة المشط الأول	الشدف العميق (ق4)، مستوى مفصل الكاحل؛ قلب القدم للداخل (السُنْ)؛ دعمٌ ديناميكيٌّ لقوس القدم الإنسي	قبضٌ ظهريٌّ للقدم في مستوى مفصل الكاحل؛ قلب القدم للداخل (السُنْ)؛ دعمٌ ديناميكيٌّ لقوس القدم الإنسي
الباسطة الطويلة لإبهام القدم	النصف الواقع في المنتصف من السطح الإنسي للشدفة والسطح المجاور للغشاء بين العظمين	السطح الظهري لقاعدة السلامى القاصية لإبهام القدم	الشدف العميق (ق5)، بسط إبهام القدم وقبض ظهريٌّ للقدم	بسط إبهام القدم وقبض ظهريٌّ للقدم
الباسطة الطويلة للأصابع	النصف الداني للسطح الإنسي للشدفة والسطح المجاور من اللقمة الوحشية للظنوب	قواعد السلاميات الوسطى والقاصية لأصابع القدم الأربعة الوحشية عن طريق امتدادات إصبعية ظهريّة.	الشدف العميق (ق5)، بسط أصابع القدم الأربعة الوحشية وقبض ظهري للقدم	بسط أصابع القدم الأربعة الوحشية وقبض ظهري للقدم
الشدف الثالثة	القسم القاصي للسطح الإنسي للشدفة	السطح الظهري الإنسي لقاعدة المشط الخامس	الشدف العميق (ق5)، قبضٌ ظهريٌّ للقدم وقلب القدم للخارج (السُنْ)	قبضٌ ظهريٌّ للقدم وقلب القدم للخارج (السُنْ)

وهي تُعَصَّبُ بالعصب الشظوي العميق كحال جميع عضلات المسكن.

العضلة الباسطة الطويلة لأصابع

Extensor digitorum longus

تكون العضلة الباسطة الطويلة لأصابع **Extensor digitorum longus** العضلة الأقرب إلى الخلف والوحشي من بين عضلات في المسكن الأمامي للساق (الشكل 6.89). وتنشأ بشكلٍ رئيسيٍّ من النصف العلوي للسطح الإنسي للشدفة إلى الوحشي والأعلى من منشأ العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم، وتمتدُّ للأعلى حتى لقمة الظنوب الوحشية. كما تنشأ من اللقمة العميقة كالعضلة الظنوبية الأمامية.

تنزل العضلة الباسطة الطويلة للأصابع لتشكّل وترًا يستمرّ حتى السطح الظهري للقدم، حيث ينقسم إلى أربعة أوتارٍ ترتكز عن طريق امتداداتٍ إصبعيةٍ ظهريّةٍ على السطح الظهري لقواعد السلاميات الوسطى والبعيدة لأصابع القدم الأربعة الوحشية. تبسط العضلة الباسطة الطويلة للأصابع القدم وتقبض القدم ظهرياً بمستوى مفصل الكاحل، وتُعَصَّبُ بالعصب الشظوي العميق.

العضلة الشظوية الثالثة *Fibularis tertius*

تعتبر **العضلة الشظوية الثالثة *Fibularis tertius*** عادةً جزءاً من العضلة الباسطة الطويلة للأصابع (الشكل 6.89). تنشأ العضلة الشظوية الثالثة من السطح الإنسي للشدفة إلى الأسفل مباشرةً من منشأ العضلة الباسطة الطويلة للأصابع وعادةً ما تكون العضلتان متصّلتان.

ينزل وتر العضلة الشظوية الثالثة باتجاه القدم مع وتر العضلة الباسطة الطويلة للأصابع. ينحرف الوتر نحو الوحشي على

الساق (الشكل 6.89). تنشأ العضلة بشكلٍ رئيسيٍّ من الثلث العلويين للسطح الوحشي لجسم الظنوب ومن المناطق المجاورة من الغشاء بين العظمين. وتنشأ أيضاً من اللقمة العميقة.

تتحد ألياف العضلة الظنوبية الأمامية في الثلث السفلي للساق لتشكّل وترًا ينزل للناحية الإنسية للقدم، حيث يرتكز على السطحين الإنسي والسفلي لواحدٍ من عظام الرصغ (العظم الإسفيني الإنسي) والمناطق المجاورة لمشط إبهام القدم.

تقبض العضلة الظنوبية الأمامية القدم ظهرياً في مستوى مفصل الكاحل وتقلبها للداخل في مستوى المفاصل بين الرصغية. وتدعم العضلة ديناميكياً القوس الإنسي للقدم أثناء المشي. تتعصّب العضلة الظنوبية الأمامية بالعصب الشظوي العميق.

العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم

Extensor hallucis longus

تقع العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم **extensor hallucis longus** إلى جانب العضلة الظنوبية الأمامية وتتداخل قليلاً معها (الشكل 6.89). تنشأ من النصف الواقع في المنتصف من السطح الإنسي للشدفة والقسم المجاور للغشاء بين العظمين.

يظهر وتر العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم بين وترتي العضلتين الظنوبية الأمامية والباسطة الطويلة للأصابع في النصف السفلي للساق وينزل إلى القدم. ويستمرّ للأمام على الناحية الإنسية للسطح الظهري للقدم إلى قرب نهاية إبهام القدم حيث يرتكز على السطح العلوي لقاعدة السلامى القاصية.

تبسط العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم إبهام القدم. وهي تقبض القدم ظهرياً في مستوى مفصل الكاحل لأنها تعبر أمامه.



ثمَّ يستمر للناحية الظهرية للقدم معصَّباً العضلة الباسطة القصيرة للأصابع، ويساهم في تعصيب أول عضلتين من العضلات بين العظام الظهرية، ويعصَّب الجلد بين إبهام القدم وإصبع القدم الثاني.

الناحية الظهرية للقدم ليرتكز على السطح الظهرية الإنسي لقاعدة المشط الخامس (مشط خنصر القدم).
تساهم العضلة الشظوية الثالثة بقبض القدم ظهرياً ويمكن أيضاً أن تساهم في قلبها للخارج (شَنفها)، وتُعصَّب بالعصب الشظوي العميق.

الشرايين Arteries

الشريان الظنبوبي الأمامي Anterior tibial artery

يعدُّ الشريان الظنبوبي الأمامي **Anterior tibial artery** شريان المسكن الأمامي للساق، وينشأ من الشريان المأبضي في المسكن الخلفي للساق ويسير للأمام تجاه المسكن الأمامي للساق عبر فتحة في الغشاء بين العظمين.

ينزل الشريان الظنبوبي الأمامي عبر المسكن الأمامي للساق على الغشاء بين العظمين (الشكل 6.90). يقع الشريان في النهاية البعيدة للساق بين وتري العضلتين الظنبوبية الأمامية والباسطة الطويلة لإبهام القدم. ويغادر من الساق عبر مروره أمام النهاية البعيدة للظنبوب ومفصل الكاحل ويستمر حتى الناحية الظهرية للقدم باسم شريان ظهر القدم (الشريان الظهرية للقدم).

يعطي الشريان الظنبوبي الأمامي في القسم القريب من الساق فرعاً راجعاً يتصل مع شبكة الأوعية الدموية المتفاغرة حول مفصل الركبة. يعطي الشريان الظنبوبي الأمامي على طول مساره العديد من الفروع المروية للعضلات المجاورة ويصله فرعٌ ثاقبٌ من الشريان الشظوي، والذي يدخل المسكن الأمامي قادماً من المسكن الخلفي للساق عبر الناحية السفلية للغشاء بين العظمين.

يعطي الشريان الظنبوبي الأمامي في قسمه القاصي **شريان الكعب الإنسي الأمامي anterior medial malleolar artery** و**شريان الكعب الوحشي الأمامي anterior lateral malleolar artery** اللذين يسيران للخلف حول النهايتين البعيدتين للظنبوب والشظية، على التوالي، ويتصلان مع أوعية من الشريانيين الظنبوبي الخلفي والشظوي لتشكيل شبكةٍ تفاغريةٍ حول الكاحل.

الأوردة Veins

تساير الأوردة العميقة الشرايين وتحمل أسماءً مماثلة.

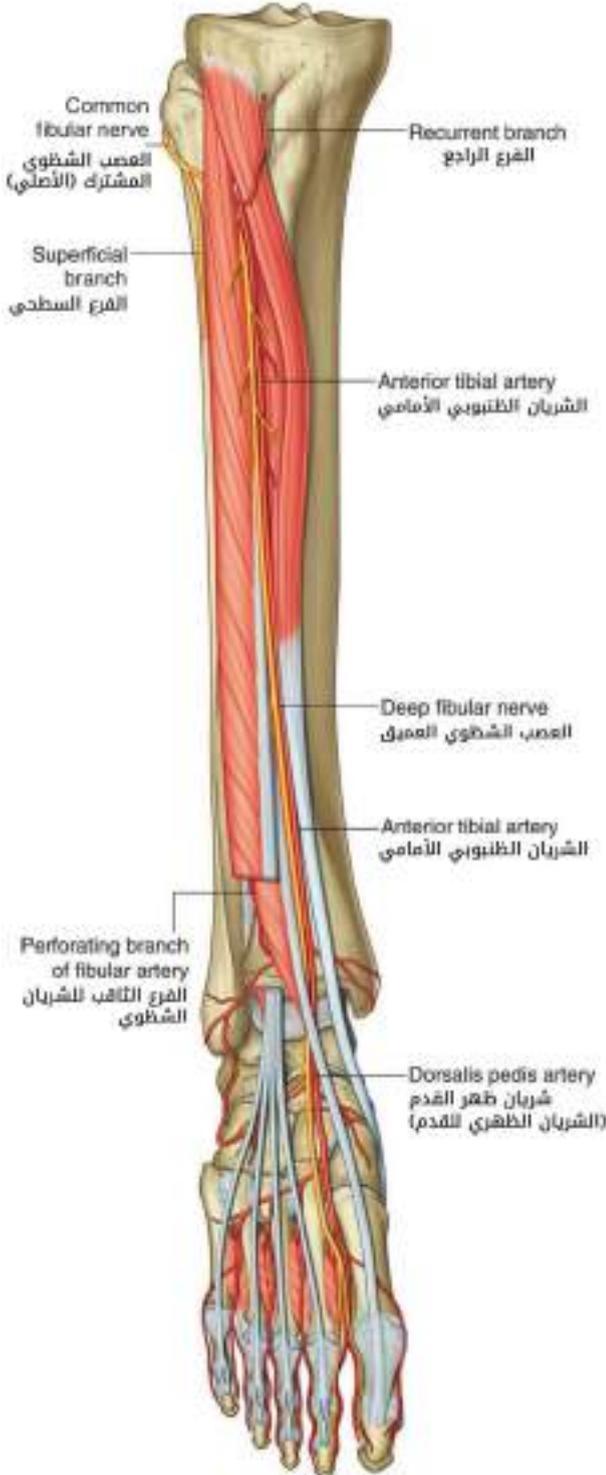
الأعصاب Nerves

العصب الشظوي العميق Deep fibular nerve

يعدُّ العصب الشظوي العميق **deep fibular nerve** عصب المسكن الأمامي للساق (الشكل 6.90). وينشأ في المسكن الوحشي للساق كأحد انقساميّ العصب الشظوي المشترك (الأصلي).

يسير العصب الشظوي العميق للأمام والإنسي خلال الحاجز بين العضلات الذي يفصل بين المسكتين الوحشي والأمامي للساق ثم يسير إلى العمق من العضلة الباسطة الطويلة للأصابع. ثمَّ يصل إلى أمام الغشاء بين العظمين حيث يلتقي وينزل مع الشريان الظنبوبي الأمامي. العصب الشظوي العميق:

■ يعصَّب جميع عضلات المسكن الأمامي للساق



الشكل 6.90 الشريان الظنبوبي الأمامي والعصب الشظوي العميق.

القدم FOOT

القدم هي الناحية من الطرف السفلي التي تقع بعد مفصل الكاحل. تُقسّم أيضاً إلى الكاحل، العظام المشطية، والأصابع. توجد خمسة أصابع للقدم تشمل إبهام القدم إنسيّ التوضع (الإصبع 1) وأصابع القدم الباقية الأربعة وحشيّة التوضع، منتهيةً بخنصر القدم (الإصبع 5) في الوحشي (الشكل 6.91).

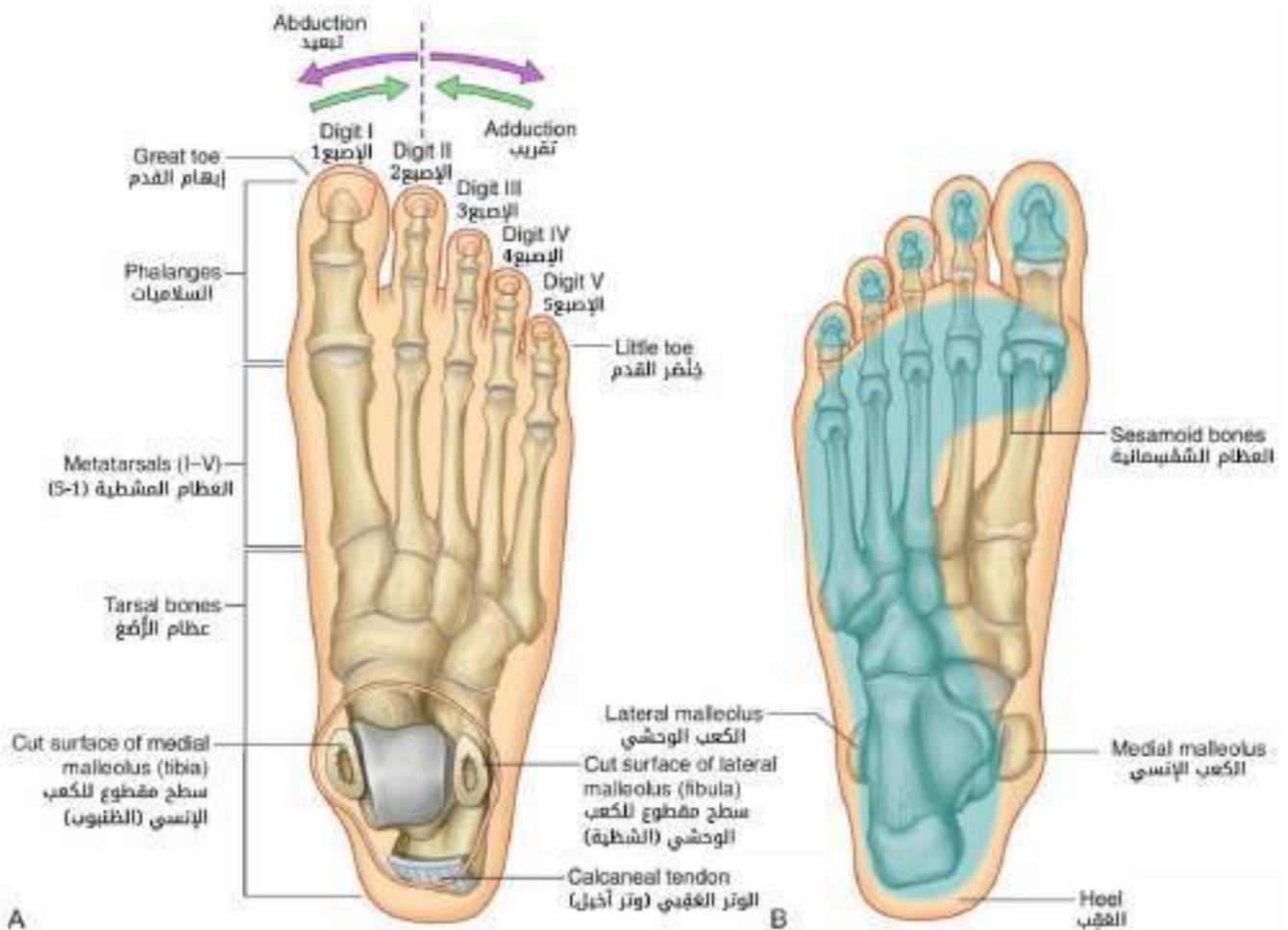
يوصف للقدم سطحٌ علويّ (ظهر القدم **dorsum of foot**) ووسطحٌ سفليّ (الأخمص **sole**; الشكل 6.91).

يحدّد تقريب وتبعيد أصابع القدم بالنسبة إلى المحور الطولي لإصبع القدم الثاني. يكون توجّه إبهام القدم في نفس اتجاه أصابع القدم الأخرى، على خلاف اليد التي يكون إبهامها موجّهاً بزاوية 90° نسبةً لباقي الأصابع. إنّ القدم هي نقطة تلامس الجسم بالأرض وتزوّده بسطحٍ مستقرٍّ للوقوف قائماً. كما ترفع الجسم نحو الأمام أثناء السير.

في العيادة In the clinic

تدلي القدم (هبوط القدم) Footdrop

يعني تدليّ القدم عدم القدرة على قبض القدم ظهرياً. ويعاني مريض القدم المتدليّة من مشيّة "الوَجيف" "steppage". ترتفع ركبة القدم المصابة أثناء مشي المريض إلى ارتفاعٍ غير طبيعيٍّ أثناء طور التّأرجح في دورة المشي لمنع جرّ القدم على الأرض. و"تطرق" القدم الأرض في نهاية طور التّأرجح. تعاني القدم غير المصابة أيضاً من الوقوف على رؤوس أصابعها أثناء طور الوقفة في دورة المشي. ويكمن السبب التقليدي لتدليّ القدم في أدّيّة العصب الشّظوي المشترك، وهناك أسبابٌ أخرى كتبارز القرص بين الفقرات ضاغطاً جذر العصب ق5، وإضطرابات العصب الوركي والصفيرة القطنية العجزية، وأمراض النخاع الشوكي والدماغ.



الشكل 6.91 القدم. A. السطح الظهري، القدم اليمنى. B. السطح الأخمصي، القدم اليمنى. تظهر سطوح تماس القدم مع الأرض أثناء الوقوف.



العظام Bones

توجد ثلاث مجموعاتٍ من العظام في القدم (الشكل 6.92):

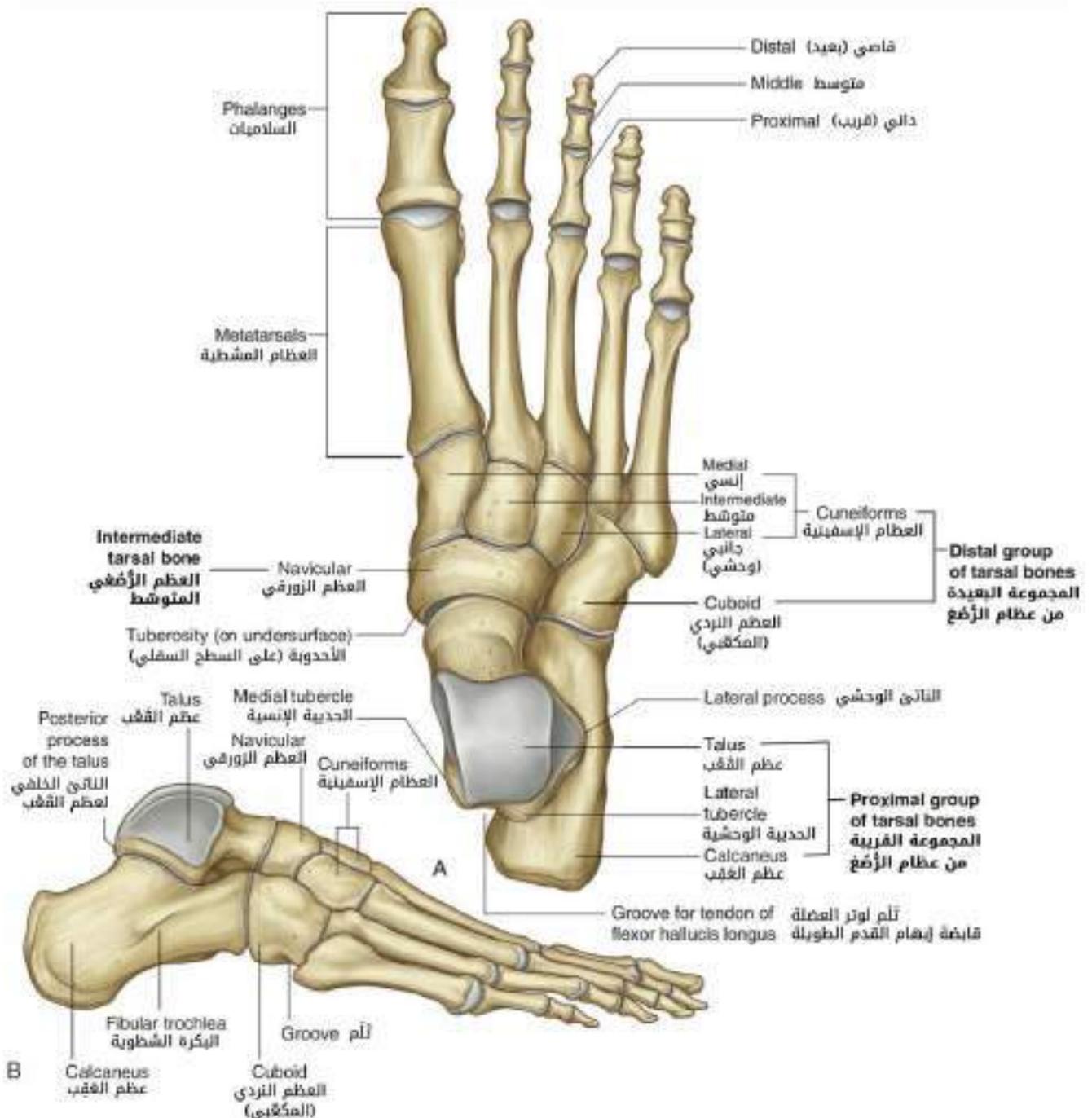
- عظام الرضغ tarsal bones السبع، التي تشكّل الهيكل العظمي للكاحل.
- العظام المشطية (I to V) (5 لـ 1) metatarsals، وهي عظام مشط القدم.
- السلاميات phalanges، وهي عظام أصابع القدم— يملك كلّ إصبع قدمٍ ثلاث سلامياتٍ، عدا إبهام القدم الذي يملك سلامتين.

عظام الرضغ Tarsal bones

تتضمّن عظام الرضغ في مجموعةٍ دائيةٍ ومجموعةٍ قاصيةٍ مع عظمٍ يتوسّط المجموعتين في الناحية الإنسية للقدم (الشكل 6.92A).

المجموعة الدائية Proximal group

تتضمّن المجموعة الدائية عظمتين كبيرتين، القعب talus (كلمة لاتينية بمعنى "الكاحل") والعقب calcaneus (كلمة لاتينية بمعنى "مؤخر القدم"):



الشكل 6.92 عظام القدم. A. منظرٌ ظهريٌّ، القدم اليمنى. B. منظرٌ جانبيٌّ، القدم اليمنى.

يحمل عنق القعب تلماً عميقاً (تلم القعب **sulcus tali**)، الذي يسير بشكلٍ مائلٍ نحو الأمام عبر سطحه السفلي من الإنسي إلى الوحشي، ويتسع بشكلٍ كبيرٍ في الجهة الوحشية. يوجد إلى الخلف من تلم القعب وجبهٌ كبيرٌ (السطح العقبِي الخلفي) للتمفصل مع العقب.

ترتفع الناحية العلوية لجسم القعب لتدخل جيئاً يتشكل من النهايتين البعديتين للظنوب والشظية لتشكيل مَفْصِل الكاحل:

- يتمفصل السطح العلوي (البكري) للناحية المرتفعة مع النهاية السفلية للظنوب.

- يتمفصل السطح الإنسي مع الكعب الإنسي للظنوب.

- يتمفصل السطح الوحشي مع الكعب الوحشي للشظية.

ولأنَّ الكعب الوحشي أكبر وأكثر بروزاً نحو الأسفل من الكعب الإنسي في مَفْصِل الكاحل، فإنَّ السطح المفصلي الوحشي الموافق على القعب أكبر وأكثر بروزاً نحو الأسفل من السطح الإنسي.

يشكّل القسم السفلي للسطح الوحشي لجسم القعب، والذي يدعم القسم السفلي لوجهه التامفصل مع الشظية، بروزاً عظيماً (الناتئ الوحشي **lateral process**).

يملك السطح السفلي لجسم القعب وجيهاً بيضوياً مقعراً كبيراً (الوجه المَفْصلي العقبِي الخلفي **posterior calcaneal articular facet**) للتمفصل مع العقب.

تتألف الناحية الخلفية لجسم القعب من بروزٍ متّجه نحو الخلف والإنسي (الناتئ الخلفي **posterior process**). يملك الناتئ الخلفي على سطحه

- يُعدّ القعب **talus** أعلى عظام القدم ويتوضّع على قَمّة العقب ويُدعم به (الشكل **6.92B**)---يتمفصل القعب في الأعلى مع الظنوب والشظية لتشكيل مَفْصِل الكاحل ويبرز أيضاً للأمام ل يتمفصل مع العظم الرصغي المتوسط (الزورقي) في الناحية الإنسية للقدم.

- يُعدّ العقب **calcaneus** أكبر عظام الرصغ---ويشكّل في الخلف الهيكل العظمي لمؤخّر القدم ويبرز في الأمام ل يتمفصل مع أحد عظام المجموعة القاصية للرصغ (النردِي) في الناحية الوحشية للقدم.

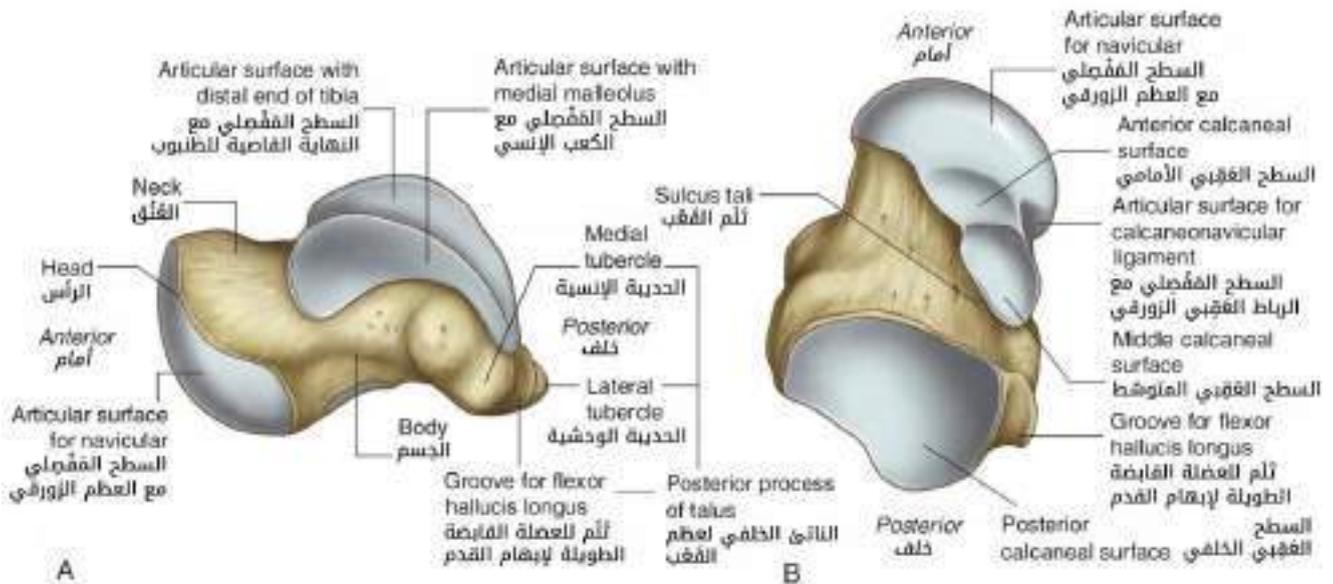
القعب Talus

يملك القعب عند رؤيته من الناحيتين الإنسية أو الوحشية شكلاً يشبه الحلزون (الشكل **6.93A,B**). يملك رأساً **head** مدوراً، يبرز نحو الأمام والإنسي من نهاية رقبته **neck** قصيرة وعريضة، تتصل في الخلف بجسمٍ متّسع.

يشكل رأس القعب في الأمام قبة للتمفصل مع الانخفاض الدائري الموافق على السطح الخلفي للعظم الزورقي. يتمادى سطح التامفصل ذو شكل القبة في الأسفل بثلاثة وجيهاتٍ تمفصليةٍ إضافيةٍ تنفصل عن بعضها بحوافٍ ملساء:

- يتمفصل الوجهان الأمامي والأوسط مع السطوح المجاورة لعظم العقب.

- يتمفصل الوجه الآخر، الواقع إلى الإنسي من الوجهين التامفصلين مع العقب، مع رباطٍ—الرباط العقبِي الزورقي الأخمصي (الرباط الرّفْصِي **spring ligament**)—الذي يصل عظم العقب بالعظم الزورقي تحت رأس القعب.





يكون السطح الوحشي للعقب أملكاً عدا منطقتين مرتفعتين قليلاً (الشكل 6.94C).

تقع إحدى هاتين المنطقتين المرتفعتين — البكرة الشظوية fibular trochlea (الحديبة الشظوية) — إلى الأمام من منتصف السطح وتملك عادةً تلمين ضحلين، يسيران، أحدهما أعلى الآخر، بشكلٍ مائلٍ على السطح الوحشي. يرتبط وترا العضلتين الشظوية القصيرة والشظوية الطويلة بالبكرة أثناء مرورهما على السطح الوحشي للعقب.

يوجد إلى الخلف والأعلى من البكرة الشظوية منطقة مرتفعة أخرى أو حديبة لارتباط القسم العقبِي الشظوي من الرباط الجانبي الوحشي لمفصل الكاحل.

يملك السطح الإنسي المقعر للعقب معلماً بارزاً يرتبط بحافته العلوية (معلق القعب sustentaculum tali؛ الشكل 6.94A)، وهو رفٌ عظميٌّ يبرز للإنسي ويدعم القسم الأكثر خلفيةً من رأس القعب.

يملك السطح السفلي لمعلق القعب تلماً مميزاً يسير من الخلف للأمام ويعبر على طوله وتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم إلى أخصم القدم.

يملك السطح العلوي لمعلق القعب وجبهاً (السطح المفصلي القعبي الأوسط middle talar articular surface) للتمفصل مع الوجيه الأوسط الموافق لرأس القعب.

حديبةٌ وحشيةٌ وحديبةٌ إنسيةٌ، تحصران بينهما تلماً لوتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم the flexor hallucis longus أثناء مروره من الساق إلى القدم.

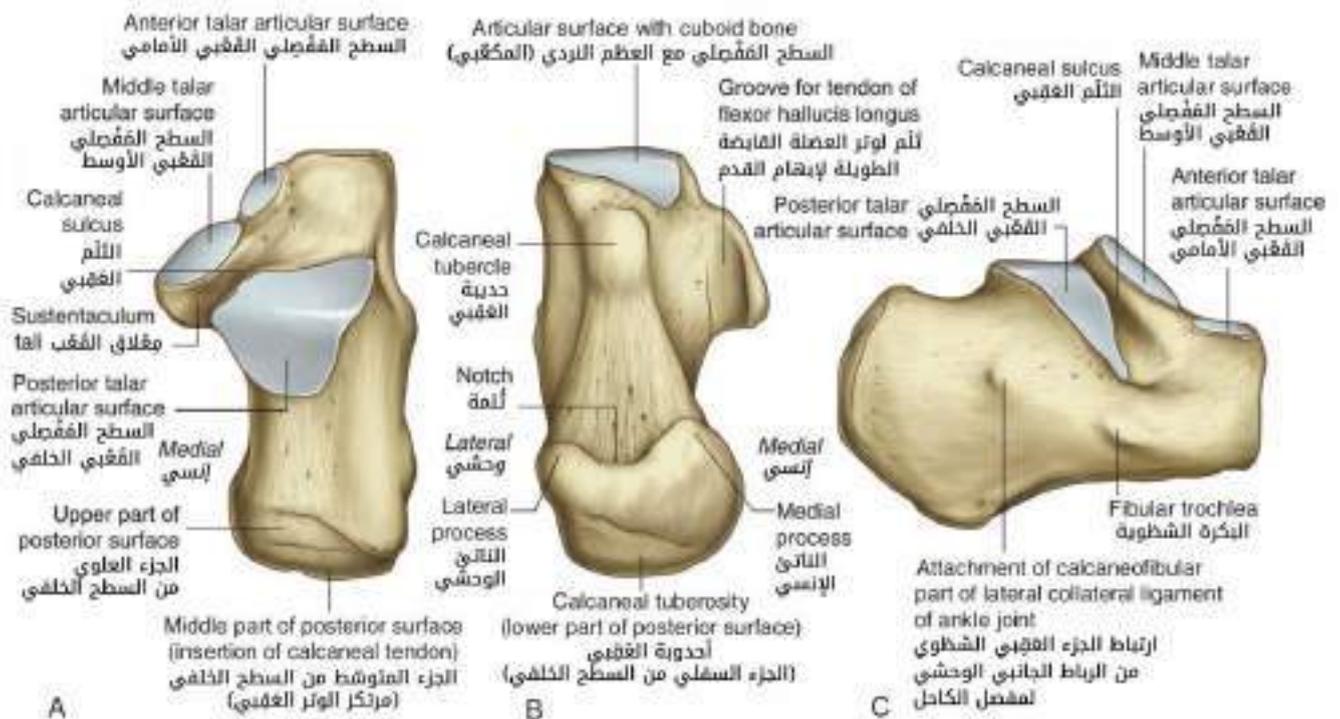
العقب Calcaneus

يقع عظم العقب أسفل القعب ويدعمه. وهو عظمٌ متطاوُلٌ غير منتظمٍ يشبه الصندوق ومحوره الطولي يكون بشكلٍ عامٍ بنفس جهة الخطِّ الناصف للقدم، لكنه ينحرف في قسمه الأمامي للوحشي (الشكل 6.94).

يبرز العقب خلف مفصل الكاحل ليشكّل الهيكل العظمي لمؤخر القدم. يكون للسطح الخلفي للمنطقة المشكّلة لمؤخر القدم شكلٌ دائريٌّ وله ثلاثة أقسام: قسمٌ علويٌّ وأوسطٌ وسفليٌّ. ويرتكز الوتر العقبِي (وتر أشيل) على القسم الأوسط:

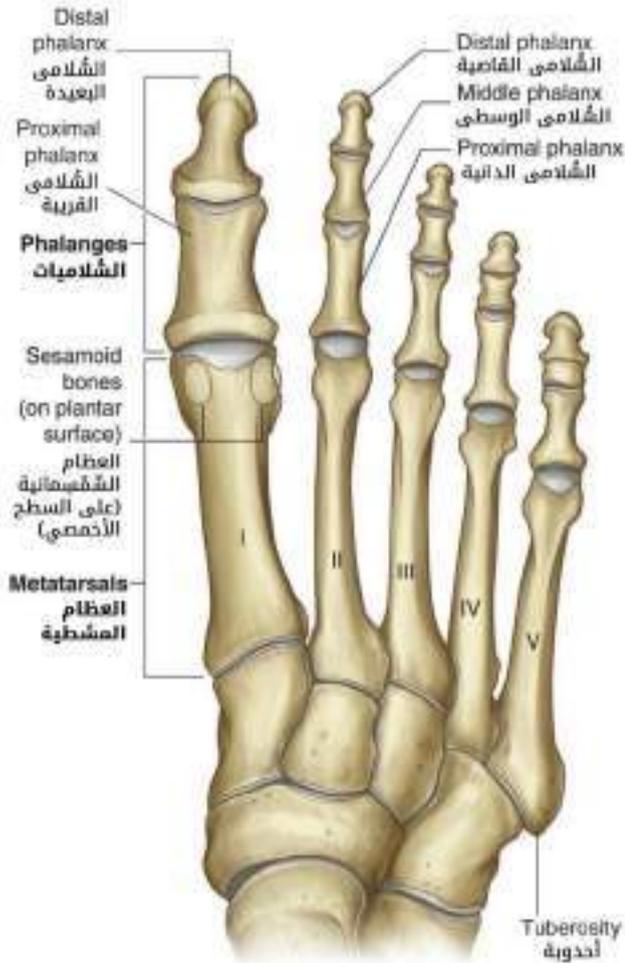
- يفصل القسم العلوي عن الوتر العقبِي بواسطة جِرابٍ.
- ينحني القسم السفلي للأمام، ويُغطّى بالنسيج تحت الجلد، وهو جزء العقب الذي يحمل الوزن، ويستمرُّ للوجه الأمامي للعظم ليشكّل أحدوية العقبِي calcaneal tuberosity.

تتبرز أحدوية العقبِي للأمام على السطح الأمامي كنتائٍ إنسيٍّ كبيرٍ ونائِيٍّ وحشيٍّ صغيرٍ مفصولين عن بعضهما بواسطة تلمةٍ على شكل الحرف V (الشكل 6.94B). يوجد على النهاية الأمامية للسطح الأمامي حديبة (حديبة العقبِي calcaneal tubercle) للارتكاز الخلفي للرباط الأمامي القصير لأخصم القدم.





الشكل 6.95 الجيب الرضغي. منظر جانبي، القدم اليمنى.



الشكل 6.96 عظام المشط والشفليات منظر ظهري.

العظام المشطية Metatarsals

توجد خمسة عظام مشطية في القدم، مرقمة من I إلى V من الإنسي للوحشي (الشكل 6.96). أقصرها وأكثرها ثخانة هو المشط الأول المتعلق بابهام القدم، وأطولها هو المشط الثاني.

يملك كل عظم مشطي رأساً head في نهايته القاصية، جسماً shaft متطاولاً في الوسط، وقاعدة base دائية.

يتم فصل رأس كل عظم مشطي مع سلامي إصبع القدم الدانية وتتم فصل القاعدة مع واحدٍ أو أكثر من عظام المجموعة القاصية للرضغ.

بينما يقع السطحان المفصليان القعبيان الأمامي والخلفي Anterior and posterior talar articular surfaces على السطح العلوي للعب نفسه (الشكل 6.94A):

- يتم فصل السطح المفصلي القعبي الأمامي الصغير مع السطح الموافق للوجه الأمامي لرأس القعب.
- يقع السطح المفصلي القعبي الخلفي الكبير قرب منتصف السطح العلوي للعب تقريباً.

يوجد بين السطح المفصلي القعبي الخلفي، الذي يتم فصل مع جسم القعب، والسطحين المفصليين الآخرين، اللذين يتم فصلان مع رأس القعب، تلم عميق (التلم العقبى calcaneal sulcus؛ الشكل 6.94A,C).

يشكل التلم العقبى الواقع على السطح العلوي للعب مع التلم القعبي على السطح السفلي للقعب معاً الجيب الرضغي tarsal sinus، وهو فجوة كبيرة بين النهايتين الأماميتين للعب والقعب تظهر عند رؤية هيكل القدم من الناحية الوحشية (الشكل 6.95).

عظم الرضغ المتوسط

Intermediate tarsal bone

يعدّ العظم الزورقي navicular (زورقي الشكل) عظم الرضغ المتوسط ويقع في الناحية الإنسية للقدم (الشكل 6.92). يتم فصل هذا العظم في الخلف مع القعب ويتم فصل في الأمام والوحشي مع المجموعة القاصية لعظام الرضغ.

من أكثر المعالم المميزة للعظم الزورقي وجود أحدوية بارزة مدوّرة لارتكاز وتر العضلة الطنبوية الخلفية، والتي تبرز نحو الأسفل من الناحية الإنسية للسطح الأمامي للعظم.

المجموعة البعيدة Distal group

تتألف المجموعة البعيدة لعظام الرضغ من الوحشي للإنسي من (الشكل 6.92):

- العظم النردى (المكعبى) cuboid (كلمة يونانية بمعنى "مكعب")، الذي يتم فصل في الخلف مع القعب، وبالإنسي مع العظم الإسفيني الوحشي، وفي الأمام مع قاعدتي المشطين الوحشين— يقع وتر العضلة الشظوية الطويلة في تلم واضح في القسم الأمامي من السطح الأمامي، ويسير نحو الأمام بشكل مائل من الوحشي للإنسي عبر العظم.

ثلاثة عظام إسفينية cuneiforms (كلمة لاتينية بمعنى "تد")— وهي العظام الإسفينية الوحشي lateral والمتوسط intermediate والإنسي medial، وهي تتم فصل في الخلف مع العظم الزورقي فقط وفي الأمام مع قواعد الأمشاط الثلاثة الإنسية، بالإضافة إلى تفصلها مع بعضها البعض.



المفاصل Joints

مفصل الكاحل Ankle joint

يعتبر مفصل الكاحل زليلي النوع ويشمل عظم القعب من القدم وعظمي الظنوب والشظية من الساق (الشكل 6.97).

يسمح مفصل الكاحل بقبضي ظهري وقبضي أحمصي للقدم بشكلٍ بكريٍّ على الساق.

تثبت النهاية البعيدة للشظية بقوة مع النهاية البعيدة للظنوب التي تكبرها بأربطة قوية. يشكّل كل من الشظية والظنوب معاً جيئاً عميقاً قوسي الشكل للقسم العلوي المتوسّع لجسم القعب:

- يتشكّل سقف الجيب من السطح السفلي للنهاية القاصية للظنوب.
- يتشكّل الوجه الإنسي للجيب من الكعب الإنسي للظنوب.
- يتشكّل الوجه الوحشي الأطول للجيب من الكعب الوحشي للشظية.

يغطّي السطوح المفصليّة غضروفٌ زجاجيٌّ.

يأخذ الجزء المفصلي للقعب شكل نصف أسطوانة قصيرة حيث النصف الآخر يمتد ويقابل وجهاً مسطحاً وتجه إحدى نهايتها للوحشي والأخرى للإنسي. يغطّي السطح العلوي المنحني لنصف الأسطوانة وكل من نهايتها بغضروفٍ زجاجيٍّ

ويتمفصل السطح الأحمصي لرأس المشط الأول أيضاً مع عظمين سُمسمانيين.

تتمفصل أيضاً أوجه قواعد الأمشاط من الثاني إلى الخامس V مع بعضها البعض. كما يملك الوجه الوحشي لقاعدة المشط الخامس V **أحدوية tuberosity** بارزة، تبرز نحو الخلف وتشكّل مرتكزاً لوتر العضلة الشظوية القصيرة.

السلاميات Phalanges

تعدّ السلاميات عظام أصابع القدم (الشكل 6.96). يملك كل إصبع قدم ثلاث سلاميات (دانية **proximal**، ووسطى **middle**، وقاصية **distal**)، عدا إبهام القدم، الذي يملك اثنتين فقط (دانية وقاصية).

تتألف كل سلامى من قاعدة **base**، وجسم **shaft**، ورأس **head** قاصي:

- تتمفصل قاعدة كل سلامى دانية مع رأس المشط الموافق.
- يكون رأس كل سلامى بعيدة غير مفصلي ويتسطح ليشكّل أحدوية أحمصية بشكل الهلال تحت الطبقة تحت الجلد في نهاية إصبع القدم.
- يكون مجموع أطوال السلاميات في كل إصبع قدم أقصر بكثير من طول المشط الموافق.

في العيادة In the clinic

وعنقه، كما ترؤي فروغ من الشريان الشظوي قسماً صغيراً من الناحية الوحشية للقعب.

تعيق كسور عنق القعب التروية الدموية للقعب غالباً، جاعلةً الجسم والناحية الخلفية للقعب عرضةً للتأخر العظمي، الذي قد يؤدي بدوره إلى الفصال العظمي (الداء المفصلي التنكسي) الباكر ويستوجب جراحةً كبيرةً.

كسور أوسط القدم Mid foot fractures

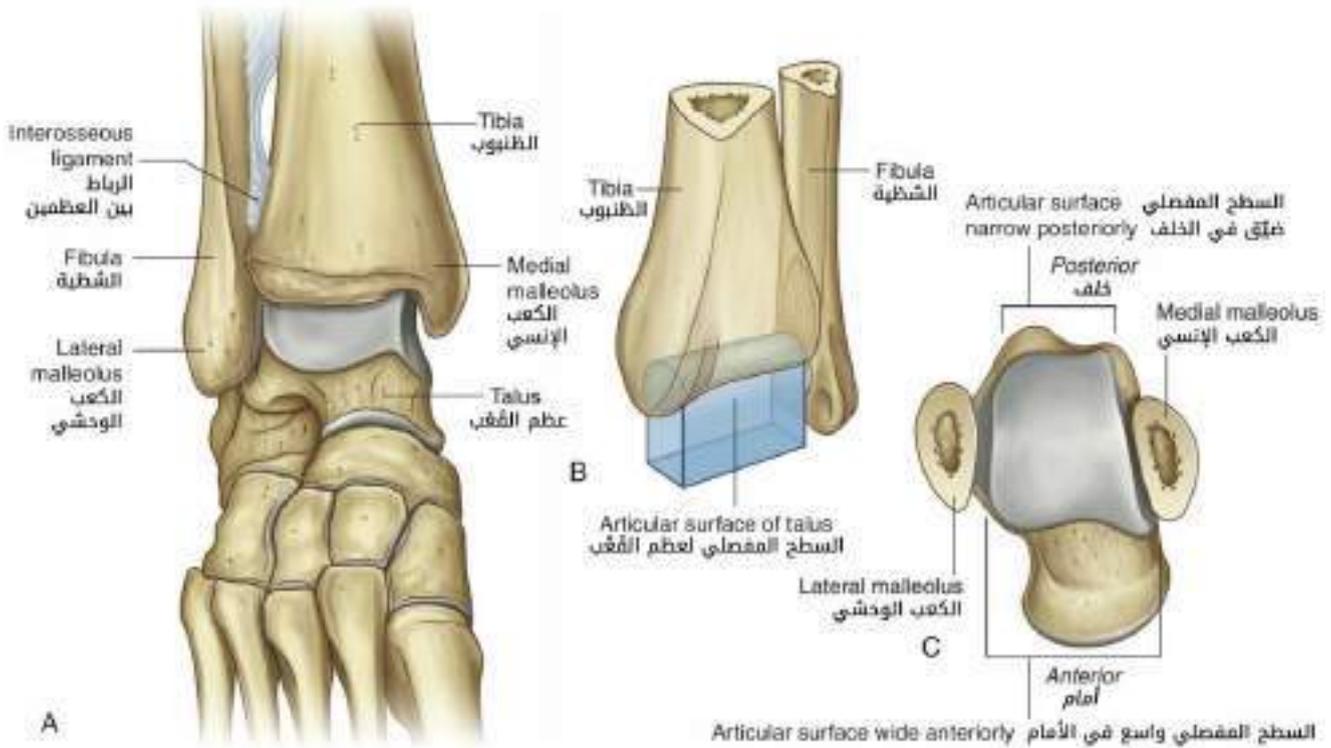
إن كسور أوسط القدم غير شائعة. وعادةً ما تحدث عند سقوط أجسام ثقيلة على القدم أو عند دهس القدم بمرور مركبة فوقها.

تكون الصور الشعاعية البسيطة عادةً كافيةً لإثبات الكسور والخلوع.

كسور القعب Fracture of the talus

يعدّ القعب عظماً استثنائياً لأنه يتعظّم من مركز تعظّم أوليٍّ وحيدٍ يظهر بدايةً في عنقه. ويعتقد أن الناحية الخلفية للقعب هي آخر ما يتعظّم، وعادةً بعد البلوغ. يوجد لدى 50% من الناس على الأكثر عظمة صغيرة إضافية (العظم المثلي) تقع إلى الخلف من الحديبة الوحشية للناحية الخلفي. يغطّي الغضروف المفصلي حوالي 60% من السطح القعبي ولا يوجد ارتكازٌ مباشرٌ لوترٍ أو عضلة على العظم.

إن التروية الدموية لعظم القعب حساسة للأذية وهذا يعدّ أحد المشاكل المتعلقة بكسور القعب. تدخل التروية الدموية الرئيسية للعظم عبر نفق الرصغ من فرع للشريان الظنبوبي الخلفي. يغذي هذا الشريان معظم عنق وجسم القعب. كما تدخل فروغ من شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) الناحية العلوية لعنق القعب وترؤي الجزء الظهري لرأسه



الشكل 6.97 مفصل الكاحل. A. منظر أمامي والقدم في وضعية قبض أخمصي. B. شكل ترسيمي للفصل. C. منظر علوي لعظم القعب يُظهر شكل السطح المفصلي.

ويشغل الجيبَ الشبيه بالقوس المتشكل من النهايتين البعديتين للظنوب والشظية.

إن سطح تمفصل القعب أعرض في الأمام منه في الخلف ويرى ذلك من الأعلى. ولذلك يصبح العظم أكثر إحكاماً في مكانه في الجيب عند القبض الظهرى حيث يتحرك السطح الأعرض للقعب ليسغل مفصل الكاحل مقارنةً بكون القدم في حالة قبض أخمصي والسطح الأضيق للقعب في المفصل.

يُغلف التجويف المفصلي بغشاء زليلي يرتكز حول حواف السطوح المفصليّة، وبغشاء ليفي يُغلف الغشاء الزليلي ويرتكز أيضاً على العظام المجاورة.

يتثبت مفصل الكاحل بالرباطين الإنسي (الدالي) والوحشي medial and lateral ligaments

الرباط الإنسي (الرباط الدالي)

Medial ligament (deltoid ligament)

إن الرباط الإنسي (الدالي) عبارة عن رباط كبير وقوي (الشكل 6.98) ومثلث الشكل. ترتبط قمته في الأعلى بالكعب الإنسي وترتبط قاعدته العريضة في الأسفل بخطّ يمتد من أهدوية العظم الزورقي في الأمام حتى الحديبة الإنسية للقعب في الخلف.

يقسم الرباط الإنسي إلى أربعة أجزاء بناءً على نقاط إرتباطها السفلية:



الشكل 6.98 الرباط الإنسي لفصل الكاحل.



- يكون الرباط القعبي الشطوي الأمامي **anterior talofibular ligament** قصيراً، ويرتبط بالحافة الأمامية للكعب الوحشي وناحية القعب المجاورة.
- يسير الرباط القعبي الشطوي الخلفي **posterior talofibular ligament** أفقياً نحو الخلف والإنسي، من الحفرة الكعبية التي تقع على الوجه الإنسي للكعب الوحشي إلى الناتئ الخلفي للقعب.
- يرتبط الرباط القعبي الشطوي **calcaneofibular ligament** في الأعلى بالحفرة الكعبية على الوجه الخلفي الإنسي للكعب الوحشي ويسير نحو الأسفل والخلف ليرتبط في الأسفل بحديبة واقعة على السطح الوحشي للقعب.

المفاصل بين عظام الرصغ Intertarsal joints

تقوم المفاصل الزليلية العديدة بين عظام الرصغ بقلب القدم للداخل (الشتر) وللخارج (الشنف)، واستلقاء وكب القدم:

- يدعى تدوير كامل أخص القدم نحو الداخل والخارج بالانقلاب الداخلي (الشتر) والانقلاب الخارجي (الشنف) على التوالي.
- يدعى تدوير مقدّمة القدم للوحشي بالنسبة إلى مؤخر القدم كباً كما تدعى الحركة المعاكسة استلقاءً.

يسمح كل من الكب والاستلقاء ببقاء القدم على تماسٍ طبيعي مع الأرض أثناء وضعيات الوقوف المختلفة أو عند الوقوف على الأسطح غير المنتظمة.

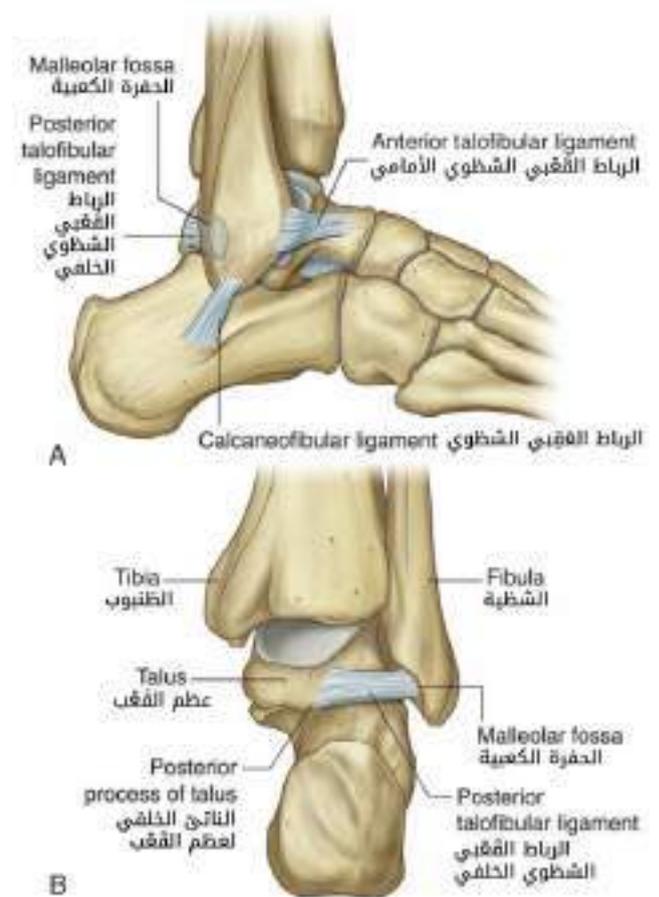
تشمل المفاصل الرئيسية التي تحدث عندها الحركة: المَفْصِل تحت القعب، المَفْصِل القعبي العقبِي الزورقي، والمَفْصِل العقبِي النردي (الشكل 6.100). يشكّل غالباً المَفْصِلان القعبي العقبِي الزورقي والعقبِي النردي معاً ما يدعى باسم المَفْصِل الرصغي المستعرض **transverse tarsal joint**.

تسمح المفاصل بين العظام الإسفينية وبين العظام الإسفينية والعظم الزورقي بحركة ضئيلة فقط. كما يكون المَفْصِل بين العظمين النردي (المكعبي) والزورقي ليفياً عادةً.

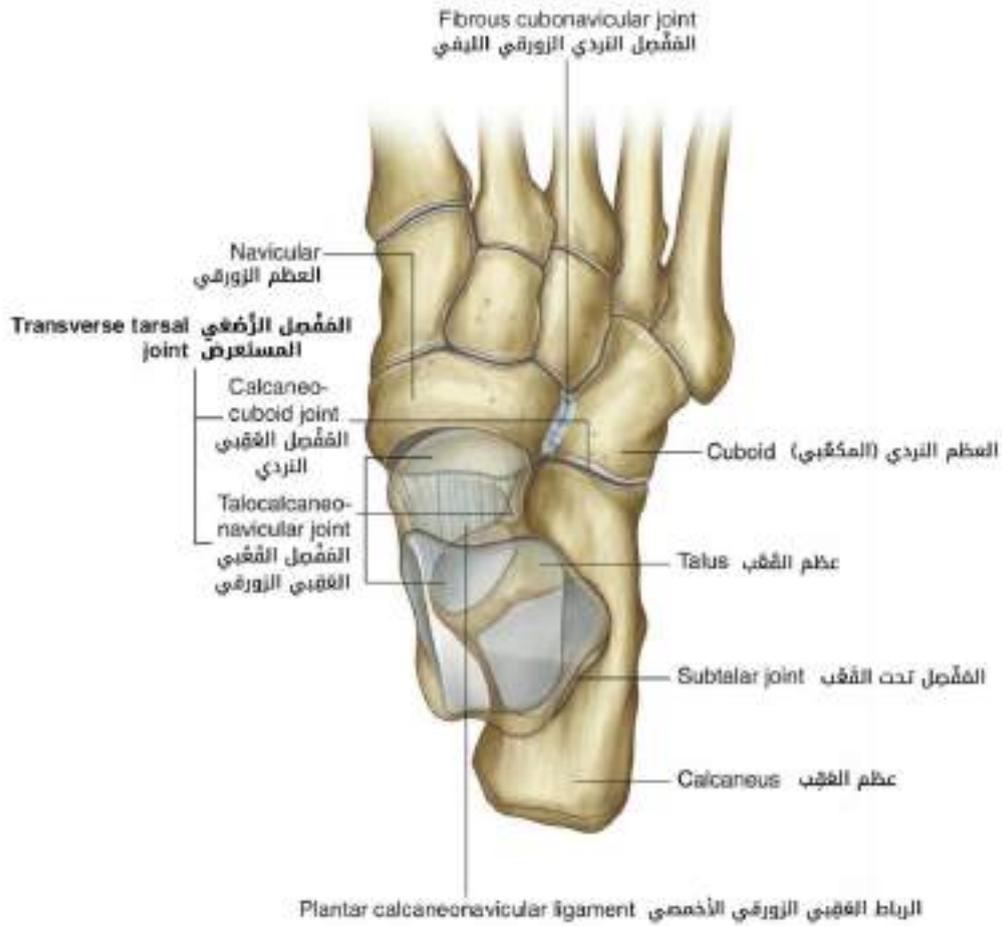
- يسمّى الجزء الذي يرتبط في الأمام بأحدوية العظم الزورقي والحافة المجاورة للرباط القعبي الزورقي الأمامي (الرباط الرقاصي) وهو الرباط الذي يصل العظم الزورقي بمعلق القعب لعظم القعب في الخلف- باسم الجزء الظنبوبي الزورقي **tibionavicular part** للرباط الإنسي.
- الجزء الظنبوبي العقبِي **tibiocalcaneal part** هو الأكثر مركزيةً، ويرتبط بمعلق القعب لعظم القعب.
- يرتبط الجزء الظنبوبي القعبي الخلفي **posterior tibiotalar part** بالوجه الإنسي والحديبة الإنسية للقعب.
- يقع الجزء الرابع (الجزء الظنبوبي القعبي الأمامي **anterior tibiotalar part**) إلى العمق من الجزئين الظنبوبي الزورقي والظنبوبي العقبِي للرباط الإنسي ويرتبط بالسطح الإنسي للقعب.

الرباط الوحشي Lateral ligament

يتألف الرباط الوحشي للكاحل من ثلاثة أربطة منفصلة هي: الرباط القعبي الشطوي الأمامي، الرباط القعبي الشطوي الخلفي، والرباط القعبي الشطوي (الشكل 6.99):



الشكل 6.99 الرباط الوحشي لمَفْصِل الكاحل. A. منظر جانبي. B. منظر خلفي.



الشكل 6.100 المفاصل بين عظام الرصغ.

في العيادة In the clinic

كسور الكاحل Ankle fractures

يعتبر إدراك تشريح الكاحل أمراً أساسياً لفهم الكسور المتنوعة التي قد يتعرض لها الكاحل وما حوله. يمكن أن يُعتبر مفصل الكاحل والبنى المتعلقة به كحلقة ليفية عظمية موجهة في المستوى الإكليلي.

- يتكوّن القسم العلوي من الحلقة من المفصل بين النهايتين البعديتين للشظية والظنوب ومن مفصل الكاحل نفسه.
- تتشكّل جوانب الحلقة من الأربطة التي تصل الكعبين الإنسي والوحشي بعظام الرصغ المجاورة.
- لا تشكّل قاعدة الحلقة جزءاً من مفصل الكاحل، بل تتألف من المفصل تحت القعب والأربطة المتعلقة به.

إنّ تخيل مفصل الكاحل والبنى المحيطة به كحلقة ليفية عظمية يسمح للأطباء بالتنبؤ بنوع الأذية الغالب حدوثها نتيجة إصابة معينة.

وكمثال لذلك، فقد تؤدي إصابة ناتجة عن انقلاب داخلي للقدم (شتر) إلى حدوث كسر في الكعب الإنسي وتمزق للأربطة التي تقوم بثبيت الكعب الوحشي إلى عظام الرصغ.

يمكن للحلقة أن تتعرض للأذية ليس فقط عن طريق أذيات العظام (التي تشكّل كسوراً)، بل قد تتعرض أيضاً لأذية في الأربطة، ومن الصعب كشف أذيات الأربطة بالصور الشعاعية البسيطة على خلاف الكسور العظمية. لذلك عندما يتم ملاحظة كسر في صورة شعاعية بسيطة، يجب على الطبيب أن يكون مدركاً لاحتمالية وجود تمزق بالأربطة.

قواعد الكاحل لأوتوا Ottawa Ankle Rules

تمّ تطوير قواعد الكاحل لأوتوا Ottawa لمساعدة الأطباء السريريين في تحديد ما إذا كان المرضى المصابون بأذيات كاحل حادة يتطلبون صوراً شعاعية بسيطة أم لا وذلك لتفادي الاستقصاءات غير الضرورية. وتقت تسميتها باسم المشفى حيث تمّ تطويرها، وتتميز هذه القواعد بحساسية عالية وقد خُفّض اللجوء للصور الشعاعية البسيطة غير الضرورية للكاحل منذ تطبيقها.

(يتبع)



في العيادة – تكلمة In the clinic cont'd

تطلب سلسلة من الصور الشعاعية للقدم عندما يكون هناك ألم في وسط القدم يترافق مع أيٍّ من الأمور التالية:

- مضضٌ عظميٌّ في قاعدة المشط الخامس.
- مضضٌ عظميٌّ في العظم الزورقي.
- عدم القدرة على تحقّل وزن الجسم أثناء المشي لأربع خطواتٍ وذلك بعد الإصابة مباشرةً أو في مركز الإسعاف.

تطلب سلسلة من الصور الشعاعية للكامل عندما يكون هناك ألم في الكاحل مترافق مع أيٍّ من الأمور التالية:

- مضضٌ عظميٌّ على طول الـ 6 سم القاصية للناحية الخلفية للظنوب أو بطرف الكعب الإنسي.
- مضضٌ عظميٌّ على طول الـ 6 سم البعيدة للناحية الخلفية للشظيّة أو على طرف الكعب الوحشي.
- عدم القدرة على تحقّل وزن الجسم أثناء المشي لأربع خطواتٍ وذلك بعد الإصابة مباشرةً أو في مركز الإسعاف.

المفصل تحت القعب Subtalar joint

يكون المفصل تحت القعب subtalar joint بين:

- الوجيه العقبى الخلفي الكبير على السطح السفلي للقعب.
- والوجيه القعبي الخلفي الموافق على السطح العلوي للقعب.
- يُغلف التجويف المفصلي بغشاءٍ زليليٍّ يغطّي بدوره بغشاءٍ ليفيٍّ.
- يسمح المفصل تحت القعب بحركتي الانزلاق والدوران، المتعلقتين بقلب القدم للداخل (الشتر) وقلبها للخارج (الشنف). تقوم الأربطة الوحشي Lateral والإنسي medial والخلفي posterior والقعبي العقبى بين العظمين interosseous talocalcaneal ligaments بتثبيت المفصل. يقع الرباط القعبي العقبى بين العظمين في الجيب الرصغي (الشكل 6.101).

المفصل القعبي العقبى الزورقي

Talocalcaneonavicular joint

يعدّ المفصل القعبي العقبى الزورقي Talocalcaneonavicular joint مفصلاً مركباً يتمفصل فيه رأس القعب مع القعب و الرباط القعبي الزورقي الأحمصي (الرباط الرقاصي) في الأسفل والعظم الزورقي في الأمام (الشكل 6.102A).

يسمح المفصل القعبي العقبى الزورقي بحركتي الانزلاق والدوران، والتي تساهم مع حركاتٍ مماثلةٍ للمفصل تحت القعب بقلب القدم للداخل (الشتر) وقلبها للخارج (الشنف). كما يساهم في كبّ واستلقاء القدم.

إنّ أجزاء المفصل القعبي العقبى الزورقي بين القعب والقعب هي:

- الوجيهان المفصليان العقبين الأمامي والأوسط على السطح السفلي لرأس القعب.

- والوجيهان المفصليان القعبيين الأمامي والأوسط على السطح العلوي للقعب ومِعلاق القعب، على التوالي (الشكل 6.102B).

يقع الجزء من المفصل الذي يكون بين القعب والرباط القعبي الزورقي الأحمصي (الرباط الرقاصي) بين الرباط والوجيه الإنسي



الشكل 6.101 الرباط القعبي العقبى بين العظمين. منظرٌ جانبيٌّ.

الواقع على السطح السفلي لرأس القعب.

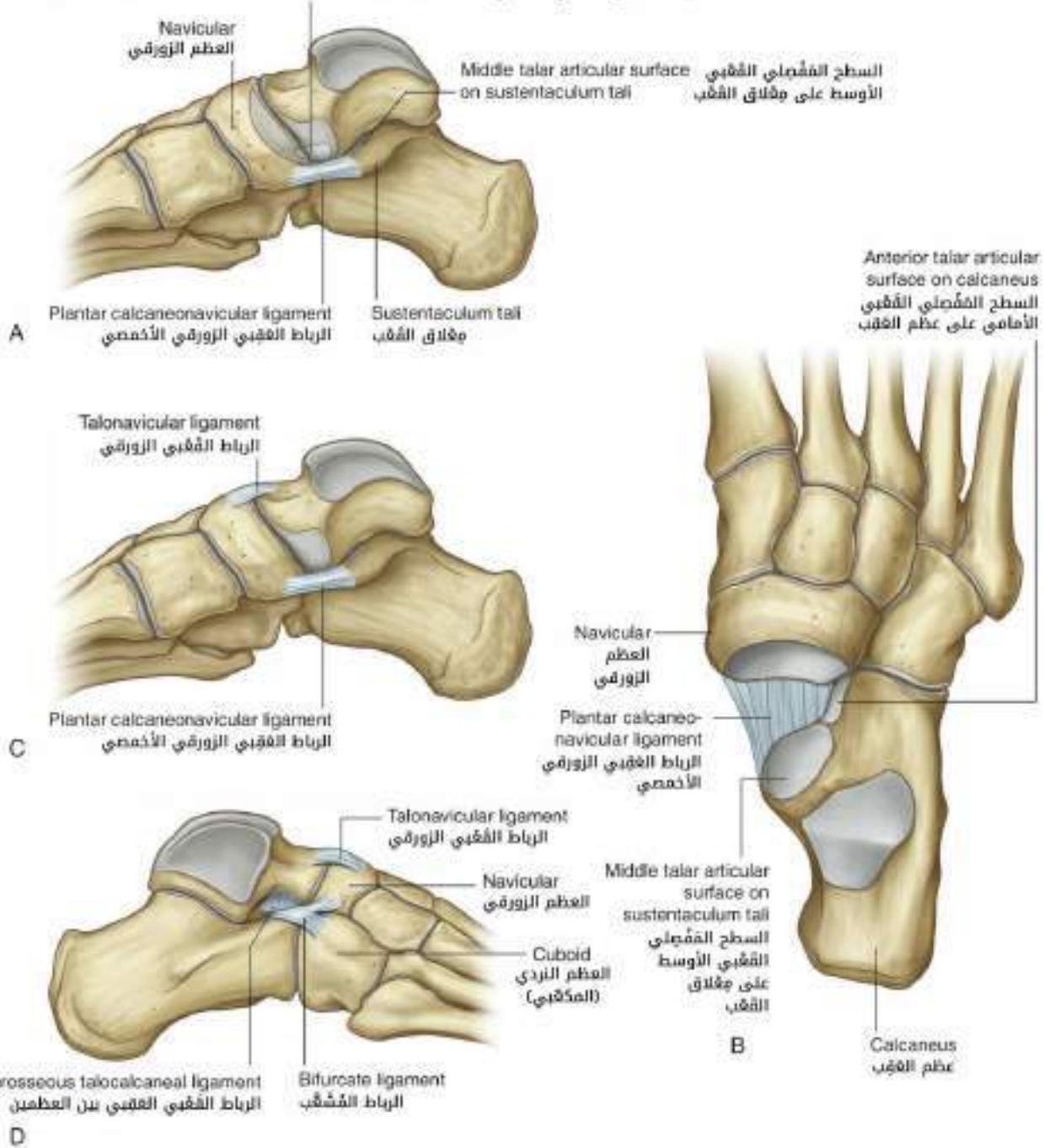
يعدّ المفصل الواقع بين عظمي القعب والزورقي أكبر أجزاء المفصل القعبي العقبى الزورقي وهو بين النهاية الأمامية البيضاوية لرأس القعب والسطح الخلفي المقعر للعظم الزورقي.

الأربطة Ligaments

تتدعم محفظة المفصل القعبي العقبى الزورقي، زليلي النوع بما يلي:

- الرباط القعبي العقبى بين العظمين في الخلف.
- الرباط القعبي الزورقي talonavicular ligament في الأعلى، الذي يمرّ بين عنق القعب والمناطق المجاورة من العظم الزورقي.
- الرباط القعبي الزورقي الأحمصي (الرباط الرقاصي) في الأسفل (الشكل 6.102D,C).
- يتعرّز الجزء الوحشي من الرباط القعبي العقبى الزورقي بالجزء القعبي الزورقي من الرباط المشعب bifurcate ligament.

Anterior talar articular surface on calcaneus - السطح المفصلي التالبي الأمامي على عظم القعب



الشكل 6.102 الفصّل القعبي العقبّي الزورقي. A. منظر إنسيّ، القدم اليمنى. B. منظر علويّ، القدم اليمنى. عظم القعب مُزال. C. الأربطة، منظر إنسيّ، القدم اليمنى. D. الأربطة، منظر وحشيّ، القدم اليمنى.

■ الجزء الظهري الوحشي للعظم الزورقي (الرباط القعبي الزورقي (calcaneonavicular ligament) إنّ الرباط القعبي الزورقي الأخمصي **planter calcaneonavicular ligament** (الرباط الرّقاصيّ) هو رباطٌ ثخينٌ عريضٌ يمتدّ في المسافة الواقعة بين مفلاق القعب في الخلف والعظم الزورقي في الأمام (الشكل 6.102B,C). وهو يدعم رأس

وهو رباطٌ على شكل الحرف Y يقع إلى الأعلى من المفصّل. ترتبط قاعدة الرباط المشعّب على الناحية الأمامية للسطح العلوي للقعب ويرتبط ذراعاها بـ:

■ السطح الظهري الإنسي للعظم النودي (الرباط القعبي النودي (calcaneocuboid ligament).



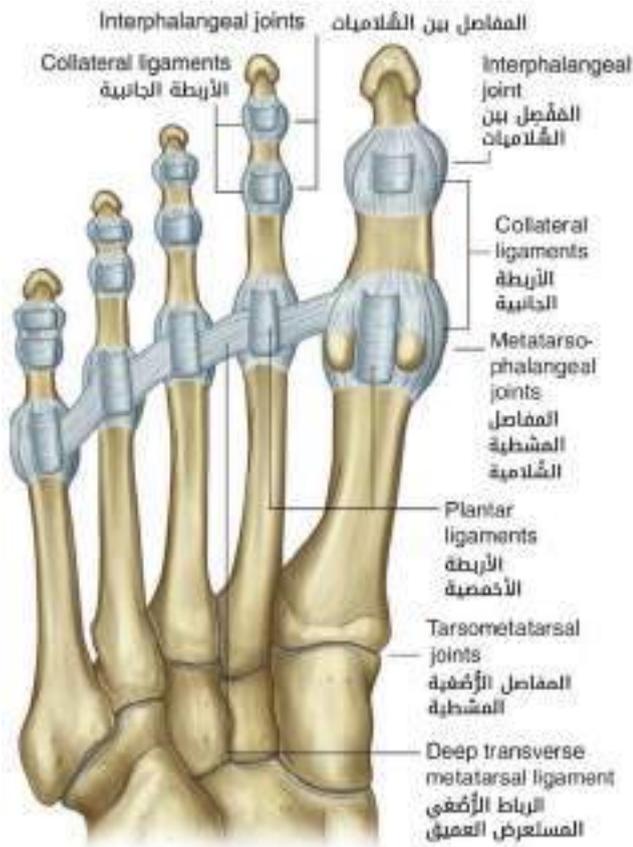
يكون الرباط الأخمصي الطويل **long planter ligament** الرباط الأطول في أخمص القدم ويقع إلى الأسفل من الرباط العقبى النردي الأخمصي (الشكل 6.103B):

- يرتبط في الخلف بالسطح السفلي للعقب بين الأحذية والحديبة العقبيتين.
- يرتبط في الأمام بحرفٍ عريضٍ وحديبةٍ يقعان على السطح السفلي للعظم النردي خلف تلم وتر العضلة الشظوية الطويلة.
- وتمتد العديد من الألياف السطحية للرباط الأخمصي الطويل حتى قواعد العظام المشطية.
- يدعم الرباط الأخمصي الطويل المفصل العقبى النردي وهو أقوى أربطته، ويقوم بمقاومة انخفاض القوس الوحشي للقدم.

المفاصل الرضغية المشطية

Tarsometatarsal joints

تكون المفاصل الرضغية المشطية **Tarsometatarsal joints** بين أمشاط القدم وعظام الرضغ الموافقة مفاصل مسطحة وتسمح بحركات إنزلاقية محدودة (الشكل 6.104)



الشكل 6.104 المفاصل المشطية الرضغية، والمشطية السُّلامية، وبين السُّلاميات والأربطة المشطية المستعرضة العميقة.

العقب، ويشارك بالمفصل العقبى العقبى الزورقي، ويقاوم انخفاض القوس الإنسي للقدم.

المفصل العقبى النردي

Calcaneocuboid joint

يعدّ المفصل العقبى النردي **Calcaneocuboid joint** مفصلاً من النوع الزليلي بين:

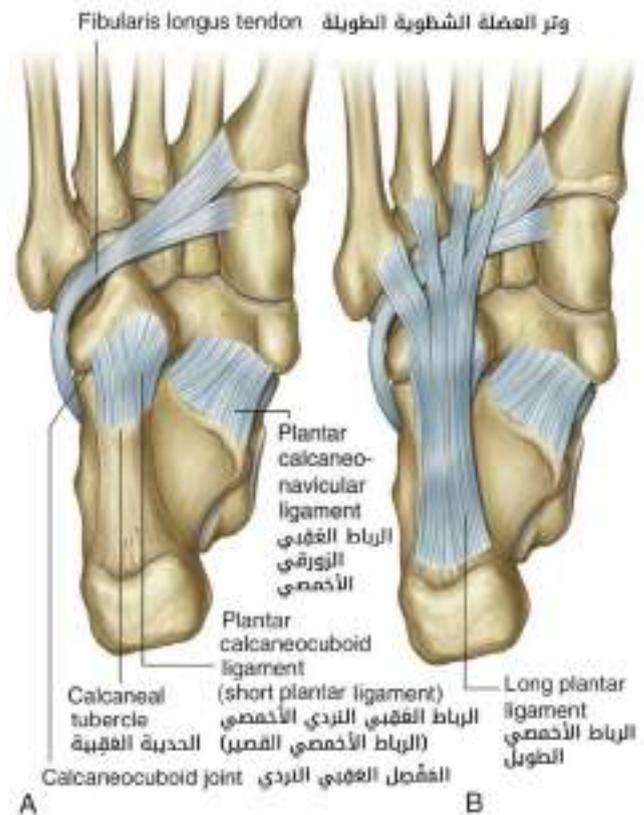
- الوجيه على السطح الأمامي للعقب.
- الوجيه المقابل على السطح الخلفي للعظم النردي (المكعبي).

يسمح المفصل العقبى النردي بحركتي الانزلاق والدوران المتعلقةتين بقلب القدم للدخل (الشتر) وقلبها للخارج (الشنف)، كما يشارك بكب واستلقاء مقدم القدم على مؤخر القدم.

الأربطة Ligaments

يتعرّز المفصل العقبى النردي بالرباط المشعب (انظر فوق) وبالرباط الأخمصي الطويل والرباط العقبى النردي الأخمصي (الرباط الأخمصي القصير).

يكون الرباط العقبى النردي الأخمصي **plantar calcaneocuboid ligament** (الرباط الأخمصي القصير) صغيراً، وعريضاً، وقوياً جداً، ويصل الحديبة العقبية بالسطح السفلي للعظم النردي (الشكل 6.103A). لا يدعم الرباط المفصل العقبى النردي فحسب، بل يدعم أيضاً الرباط الأخمصي الطويل في مقاومة انخفاض قوس القدم الوحشي.



الشكل 6.103 الرباطان الأخمصيان. A. الرباط العقبى النردي الأخمصي (الرباط الأخمصي القصير). B. الرباط الأخمصي الطويل.

الأربطة المستعرضة المشطية العميقة

Deep transverse metatarsal ligaments

ترتبط أربعة أربطة مستعرضة مشطية عميقة **Deep transverse metatarsal ligaments** رؤوس العظام المشطية معاً وتسمح للأمشاط بالعمل كوحدة واحدة (الشكل 6.104). وتتمدى هذه الأربطة مع الأربطة الأخمصية للمفاصل المشطية السَّلامية.

يتوجّه مشط إبهام القدم بنفس جهة العظام المشطية الأخرى ويرتبط بمشط الإصبع الثاني برباط مشطيٍّ مستعرض عميق. إضافةً لذلك يكون للمفصل بين مشط إبهام القدم والعظم الإسفيني الإنسي مجال حركةٍ محدودٍ. وبذلك فإنَّ إبهام القدم يملك وظيفةً مستقلةً مقيدةً جداً --- على خلاف إبهام اليد، الذي يكون توجّه سنّعه الإبهام بزاوية 90° بالنسبة لباقي أسنّاع اليد، ولا يوجد رباطٌ سنّعيٌّ مستعرضٌ عميقٌ بين سنّعه الإبهام وسنّعه السَّبابة، ويسمح المفصل بين السنّع وعظام المعصم (الرُسْغ) بمجالٍ واسعٍ من الحركة.

يكون مدى حركات المفصل الرُّصغي المشطية بين مشط إبهام القدم والعظم الإسفيني الإنسي أكبر من مدى باقي المفصل الرُّصغي المشطية سامحاً بالقبض، والبسط، والدوران. تشارك المفصل الرُّصغي المشطية، مع المفصل الرصغي المستعرض، بكب واستلقاء القدم.

المفاصل المشطية السَّلامية

Metatarsophalangeal joints

إنَّ المفاصل المشطية السَّلامية هي مفاصلٌ زليليةٌ إهليلجيةٌ بين الرؤوس الكروية للأمشاط وقواعد السَّلاميات الدانية الموافقة. تسمح المفاصل المشطية السَّلامية بحركات البسط والقبض، وبشكلٍ محدودٍ بالتباعد والتقريب والدوران والديروزة. تعزّز محافظ المفاصل بأربطةٍ جانبيةٍ **collateral ligaments** ، إنسيّةٌ ووحشيّةٌ، وبالأربطة الأخمصية **plantar ligaments** ، التي تملك أتلاماً على سطحها الأخمصي للأوتار الطويلة الذاهبة لأصابع القدم (الشكل 6.104).

في العيادة In the clinic

الوُكَعَات Bunions

تظهر الوُكَعَة في الناحية الإنسية من المفصل المشطي السَّلامي الأول. تعتبر هذه المنطقة بالغة الأهميّة بالنسبة للقدم حيث تصلبها الأوتار والأربطة التي تنقل وتوزّع وزن الجسم أثناء الحركة. يُعتقد أنّ الإجهادات غير الطبيعية على هذه المنطقة من المفصل تؤدي إلى حدوث تشوّه الوُكَعَة.

تُعرف الوُكَعَة سريريّاً بأنّها ناشئةٌ عظيمةٌ بارزةٌ قد تتضمن نسجاً رخوةً حول الناحية الإنسية للمفصل المشطي السَّلامي الأول. يتحرّك إبهام القدم أثناء تطوّر الوكعة تجاه الأصابع الأصغر، مؤدياً إلى رصّ أصابع القدم.

يغلب حدوث هذا التشوّه عند الناس الذين يلبسون الأحذية المدبّبة أو ذات الكعب العالي، لكنّ تخلخل العظام والاستعداد الوراثي يشكّلان أيضاً عوامل خطرٍ.

يكون الألم والتورّم والالتهاب أعراضاً نموذجيةً للمصاب. غالباً ما تميل الوُكَعَة للتضخّم وتؤدي إلى حدوث مشاكل في الحصول على حذاءٍ ملائمٍ للقدم.

يتضمّن العلاج الأولي إضافة وساداتٍ إلى الحذاء، تغيير الحذاء المُستخدم، وتناول الأدوية المضادّة للالتهاب. كما قد يحتاج بعض المرضى إلى عملٍ جراحيٍّ لإزالة التشوّه وإعادة تصحيح توجه الإصبع.



المفاصل بين السلاميات

Interphalangeal joints

تسمح المفاصل بين سلاميات القدم من النوع الرَّزِّي (البكري) بحركتي القبض والبسط بشكلٍ رئيسيٍّ. وتتعزَّز بأربطةٍ جانبيةٍ collateral ligaments إنسيةٍ ووحشيةٍ وبالأربطة الأخمصية planter ligaments (الشكل 6.104).

النفق الرُّضغي، القيود، وتنظيم العناصر الرئيسية في الكاحل

Tarsal tunnel, retinacula, and arrangement of major structures at the ankle

يتشكّل نفق الرُّضغ في الناحية الخلفية الإنسية للكاحل من:

- انخفاضٍ يتشكّل من الكعب الإنسي للظنُوب، السطحين الخلفي والإنسي للكعب، السطح الإنسي للعقب، والسطح السفلي لمِعلاق القعب على العقب.
- قيد القابضات المحيط بالنفق (الشكل 6.105).

قيد القابضات Flexor retinaculum

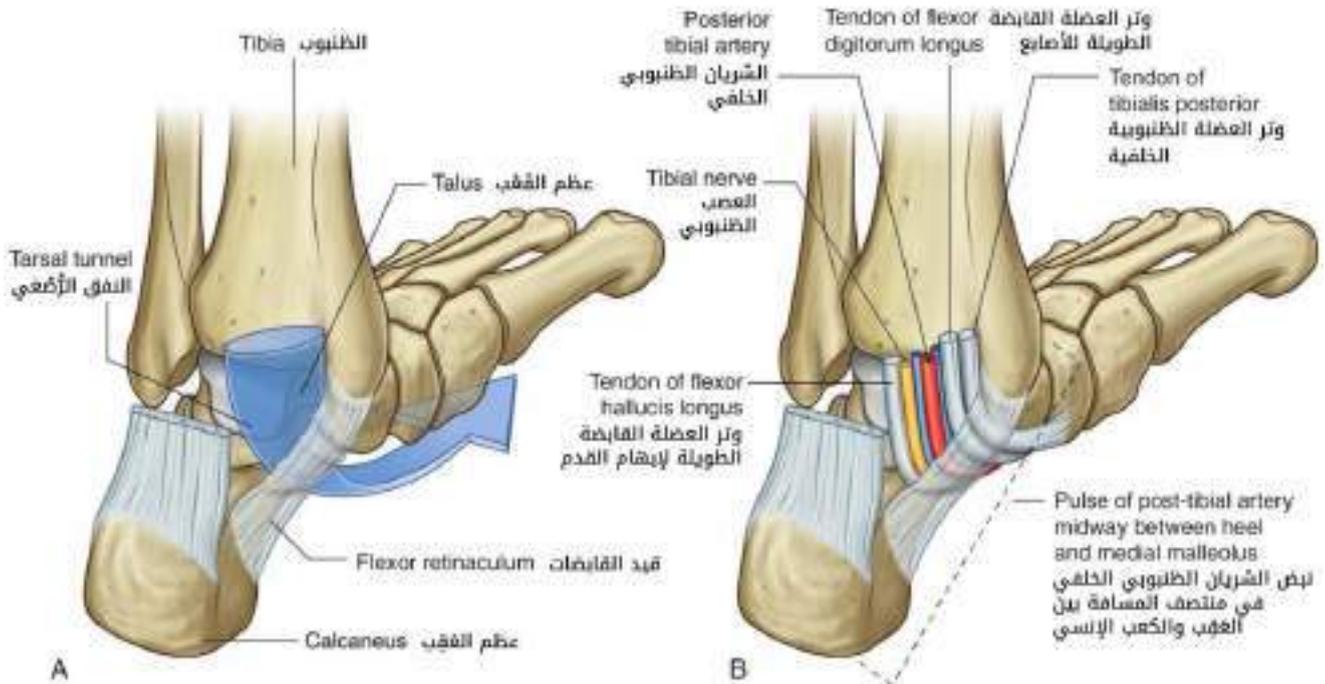
قيد القابضات هو طبقةٌ شريطيةٌ من النسيج الضام تمتدّ فوق الانخفاض العظمي المتشكّل من الكعب الإنسي، والسطحين الإنسي والخلفي للكعب، والسطح الإنسي للعقب، والسطح السفلي لمِعلاق القعب (الشكل 6.105). يرتبط في الأعلى بالكعب الإنسي وفي

الأسفل والخلف بالحافة السفلية الإنسية للعقب. يستمرّ القيد في الأعلى مع اللِّفافة العميقة للساق وفي الأسفل مع اللِّفافة العميقة (السِّفاق الأخمصي) للقدم. تقوم حواجزٌ من قيد القابضات بتحويل الأتلام على سطوح العظام إلى قنواتٍ أنبوبيةٍ من النسيج الضام لمرور أوتار العضلات القابضة أثناء عبورها من المسكن الخلفي للساق حتى أخمص القدم (الشكل 6.105). يتمّ تسهيل الحركة الحرة للأوتار في قنواتها بأغماذٍ زليليةٍ تحيط بالأوتار.

توجد حجرتان في الناحية الخلفية للكعب الإنسي لوتري العضلتين الظنُوبية الخلفية والقابضة الطويلة للأصابع، ويكون وتر العضلة الظنُوبية الخلفية إلى الإنسي من وتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع.

يمرّ كلٌّ من الشريان الظنُوبي الخلفي وأوردته المرافقة والعصب الظنُوبي إلى الوحشي مباشرةً من وتري العضلتين الظنُوبية الخلفية والقابضة الطويلة للأصابع، عبر نفق الرُّضغ لتدخل أخمص القدم. يمكن جسّ نبض الشريان الظنُوبي عبر قيد القابضات في منتصف المسافة بين الكعب الإنسي والعقب.

يقع إلى الوحشي من العصب الظنُوبي مسكنٌ في السطح الخلفي للكعب والسطح السفلي لمِعلاق القعب لمرور وتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم.



الشكل 6.105 النفق الرُّضغي وقيد القابضات. منظرٌ خلفيٌّ إنسيٌّ. A. العظام. B. النفق الرُّضغي وقيد القابضات.

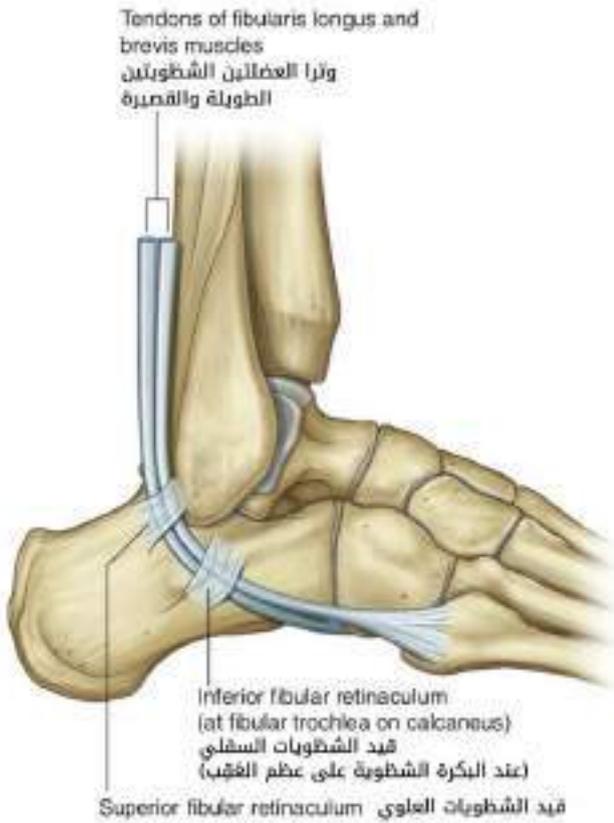
يعبر وتر العضلتين؛ الباسطة الطويلة للأصابع والشظوية الثالثة عبر مسكنٍ في الجانب الوحشي من القسم الداني للقدم. ويقع شريان ظهر القدم (الشريان الظهرى للقدم) (الفرع الانتهائي للشريان الظنبوبي الأمامي)، ووتر العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم، وأخيراً وتر العضلة الظنبوبية الأمامية إلى الإنسي من هذه الأوتار، وهذه العناصر جميعها تعبر تحت قيديّ الباسطات.

قيدا الشظويات Fibular retinacula

يثبت قيدا الشظويات وتري العضلتين الشظوية الطويلة والشظوية القصيرة إلى الجانب الوحشي للقدم (الشكل 6.107):

- يمتد قيد الشظويات العلوي superior fibular retinaculum بين الكعب الوحشي والكعب.
- يرتبط قيد الشظويات السفلي inferior fibular retinaculum إلى السطح الوحشي للكعب حول البكرة الشظوية ويلتحم في الأعلى مع ألياف قيد الباسطات السفلي.

يفصل حاجزٌ في البكرة الشظوية مسكني وتري العضلتين الشظوية القصيرة الواقعة إلى الأعلى والشظوية الطويلة في الأسفل.

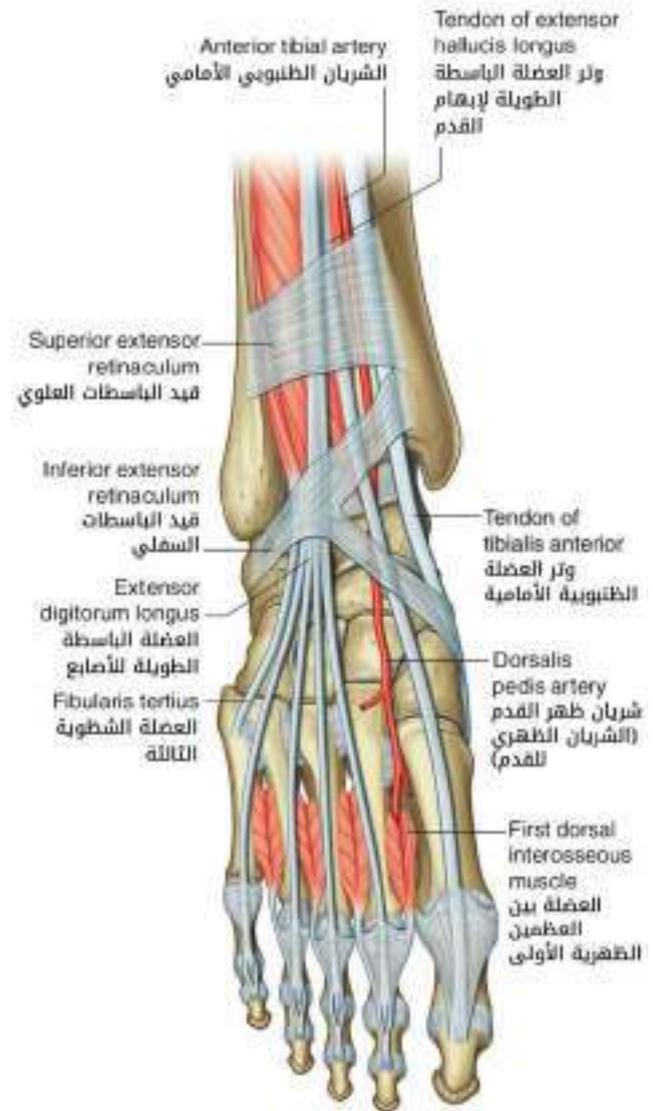


الشكل 6.107 قيدا الشظويات. منظرٌ جانبيٌّ، القدم اليمنى.

قيدا الباسطات Extensor retinacula

يربط أوتار العضلات الباسطة إلى الكاحل قيदान للباسطات ويمنعها من التقوس أثناء بسط القدم والأصابع (الشكل 6.106):

- يتكوّن قيد الباسطات العلوي superior extensor retinaculum من تسمكٍ للفاة العميقة في النهاية البعيدة للساق أعلى مفصل الكاحل تماماً ويرتبط بالحافتين الأماميتين للشظوية والظنبوب.
- يكون القيد السفلي inferior retinaculum بشكل الحرف Y، وترتبط قاعدته بالقسم الوحشي من السطح العلوي للكعب، ويعبر فوق القدم نحو الإنسي ليرتبط أحد ذراعيه بالكعب الإنسي، بينما يلتف الذراع الآخر للإنسي حول القدم ويرتبط بالناحية الإنسية للسفّاق الأحمصي.



الشكل 6.106 قيدا الباسطات.



أقواس القدم Arches of the foot

لا تقع عظام القدم في مستوى أفقي، بل إنها عوضاً عن ذلك تشكّل قوسين طولانيّةً ومستعرضةً بالنسبة إلى الأرض (الشكل 6.108)، تمتصّان وتوزّعان القوى النازلة من الجسم أثناء الوقوف والحركة على السطوح المختلفة.

القوس الطولانيّة Longitudinal arch

تشكّل القوس الطولانيّة للقدم بين النهاية الخلفية للعبّ ورؤوس العظام المشطية (الشكل 6.108A). وتبلغ أعلى ارتفاع لها في الجهة الإنسية، حيث يشكّل الجزء الإنسي من القوس الطولانيّة، وأخفض ارتفاع في الجهة الوحشية حيث يشكّل الجزء الوحشي.

القوس المستعرضة Transverse arch

تبلغ القوس المستعرضة أعلى ارتفاع لها في المستوى الإكليلي الذي يمر عبر رأس القعب ويختفي قرب رؤوس العظام المشطية، حيث ترتبط رؤوس العظام المشطية معاً بالأربطة المشطية المستعرضة العميقة (الشكل 6.108B).

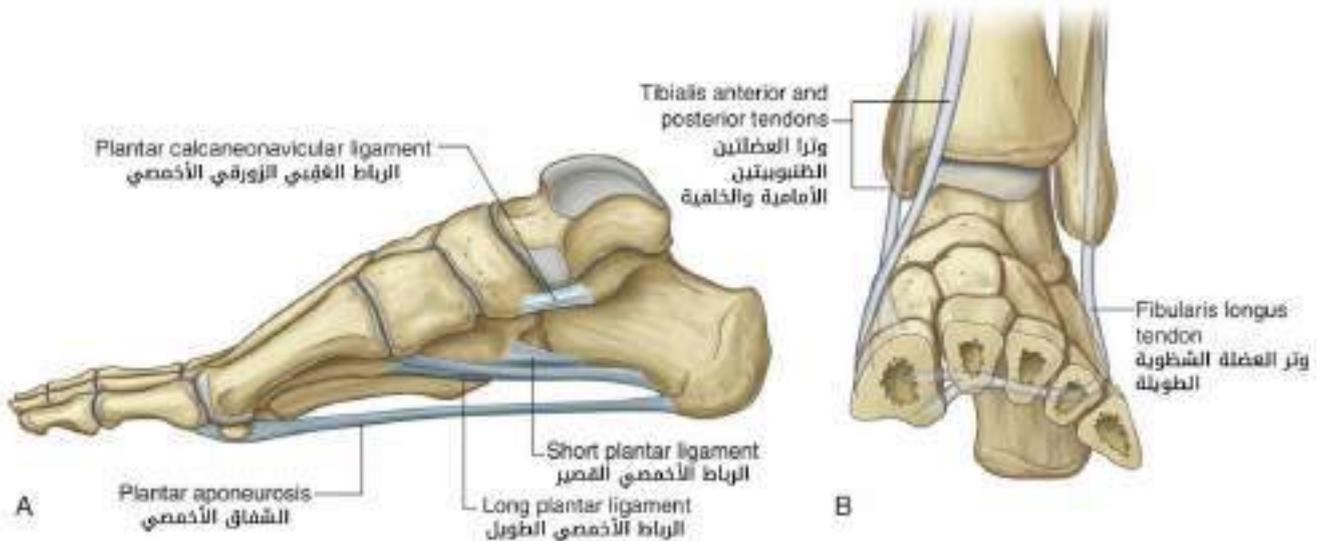
الأربطة والدعم العضلي Ligament and muscle support

تدعم أربطة وعضلات أقواس القدم (الشكل 6.109):

- تشمل الأربطة التي تدعم أقواس القدم: الرباط العقبّي الزورقي الأحمصي (الرباط الرقاصيّ)، الرباط العقبّي النري الأحمصي (الرباط الأحمصي القصير)، والرباط الأحمصي الطويل، والسفّاق الأحمصي.



الشكل 6.108 أقواس القدم. A. القوسان الطولانيّتان، القدم اليمنى. B. القوس المستعرضة، القدم اليسرى.



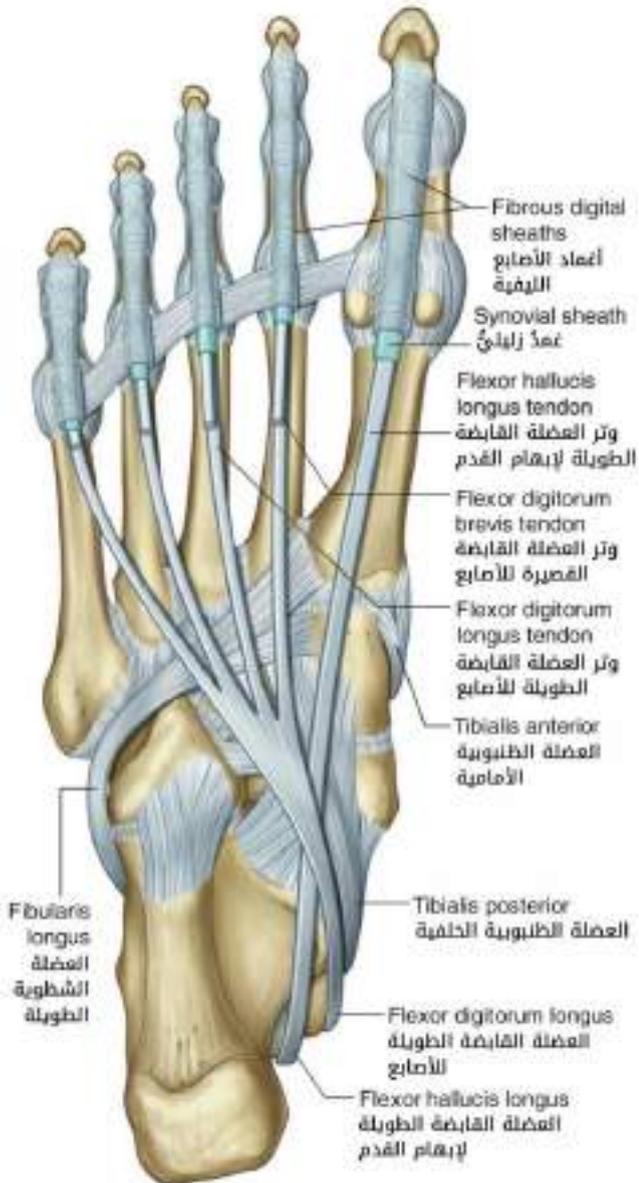
الشكل 6.109 البنى الداعمة لأقواس القدم. A. الأربطة. منظر إنسيّ، القدم اليمنى. B. مقطع عرضي عبر القدم يظهر أوتار العضلات الداعمة لأقواس القدم.

الأعمدة الليفية لأصابع القدم

Fibrous sheaths of toes

تدخل أوتار العضلات؛ القابضة الطويلة للأصابع، والقابضة القصيرة للأصابع، والقابضة الطويلة لإبهام القدم أعمدةً أو أنفاقاً ليفيةً إصبعية على الناحية الأخرى لأصابع القدم (الشكل 6.111). تبدأ هذه الأعمدة الليفية إلى الأمام من المفاصل المشطية السُّلمية وتمتد حتى السُّلميات البعيدة. تتشكل هذه الأعمدة من أقواسٍ ليفيةٍ وأربطةٍ متصاليةٍ (صليبية الشكل) ترتبط في الخلف بحواقي السُّلميات وبالرَبطة الأخرى المتعلقة بالمفاصل المشطية السُّلمية وبين السُّلمية.

تقوم هذه القنوات الليفية بتثبيت الأوتار على السطوح العظمية ومنع تقوس الوتر أثناء قبض أصابع القدم.



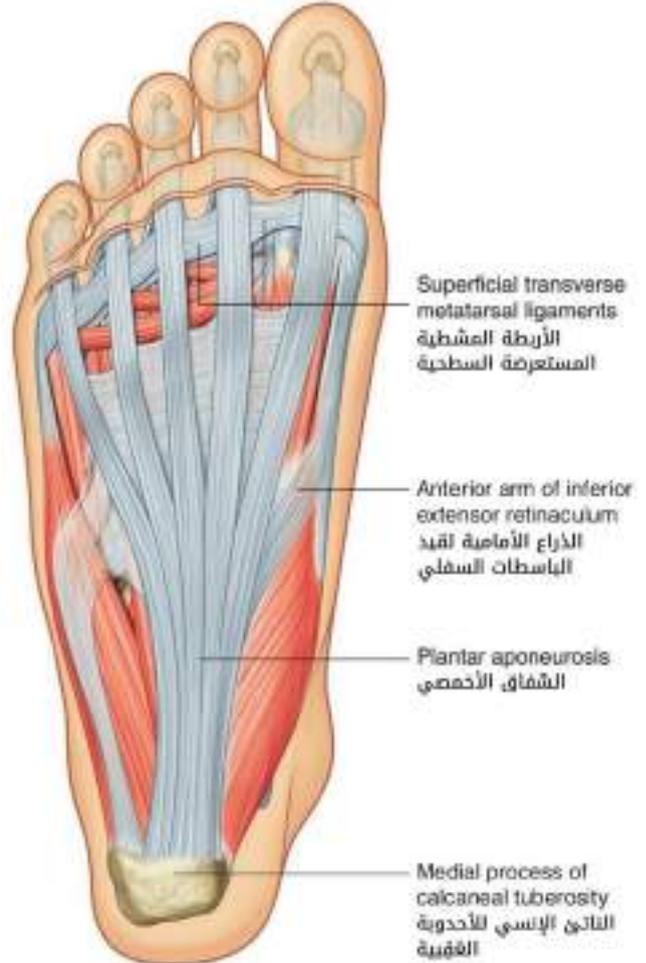
تشمل العضلات التي تدعم أقواس القدم أثناء المشي: العضلة الظنبوية الأمامية والعضلة الظنبوية الخلفية والعضلة الشظوية الطويلة.

السِّفاق الأخرى Plantar aponeurosis

السِّفاق الأخرى هو عبارة عن تسمكٍ للفاقة العميقة لأخمص القدم (الشكل 6.110). ويرتبط بقوةٍ إلى الناتئ الإنسي للأحدوية العقبية ويمتد نحو الأمام كشرطٍ متسمكٍ من أليافٍ طويلة التوضع من النسيج الضام. تتشعب هذه الألياف أثناء مرورها للأمام لتشكّل أشرطةً إصبعيةً تدخل أصابع القدم لترتبط مع العظام والأربطة وأدمة الجلد.

تتداخل الأشرطة الإصبعية للسِّفاق الأخرى للمفاصل المشطية السُّلمية مع أليافٍ مستعرضةٍ تشكّل الأربطة المشطية المستعرضة السطحية.

يدعم السِّفاق الأخرى القوس الطولانية للقدم ويحمي البنى العميقة في أخمص القدم.



الشكل 6.110 السِّفاق الأخرى.



عضلات القدم الداخلية Intrinsic muscles

تشأ وترتكز عضلات القدم الداخلية ضمن القدم:

- تتواجد العضلتان الباسطة القصيرة للأصابع والباسطة القصيرة لإبهام القدم على الناحية الظهرية للقدم.
- بينما تتواجد عضلات القدم الداخلية الأخرى—العضلات بين العظمين الظهرية وبين العظمين الأخمصية، العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم، العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم، العضلة القابضة المربعة الأخمصية (القابضة الإضافية)، العضلة المبعّدة لخنصر القدم، العضلة المبعّدة لإبهام القدم، والعضلات الخراطينية—على الجانب الأخمصي للقدم حيث تتنظم في أربع طبقات.

تقوم العضلات الداخلية بتعديل عمل الأوتار الطويلة وتوليد الحركات الدقيقة لأصابع القدم.

تتعصّب جميع عضلات القدم الداخلية بالفرعين الأخمصيين الإنسي والوحشي للعصب الظنبوبي عدا العضلة الباسطة القصيرة للأصابع، التي يعصبها العصب الشّطوي العميق. كما قد تتلقى أول عضلتين بين عظمين ظهريتين جزءاً من تعصيبها من العصب الشّطوي العميق.

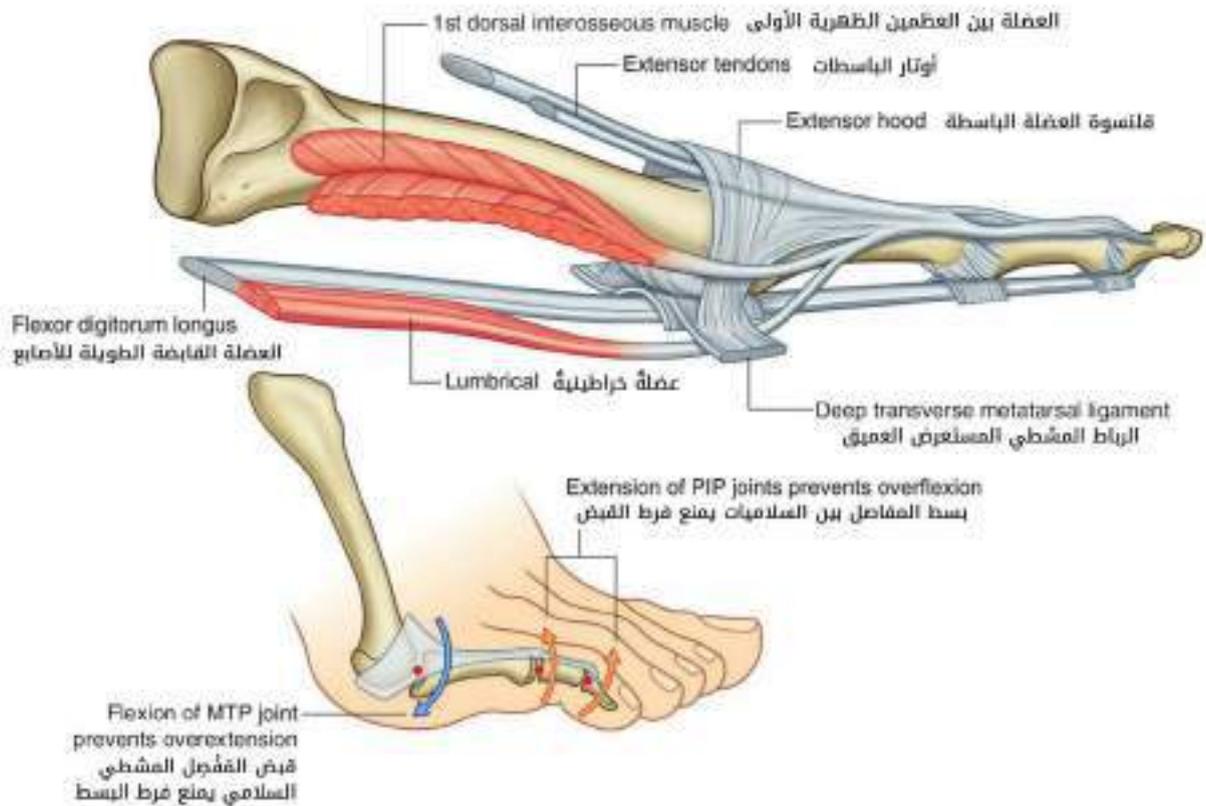
تحاط الأوتار داخل كلّ قناةٍ بغمديّ زلاليّ.

قلنسوات الباسطات Extensor hoods

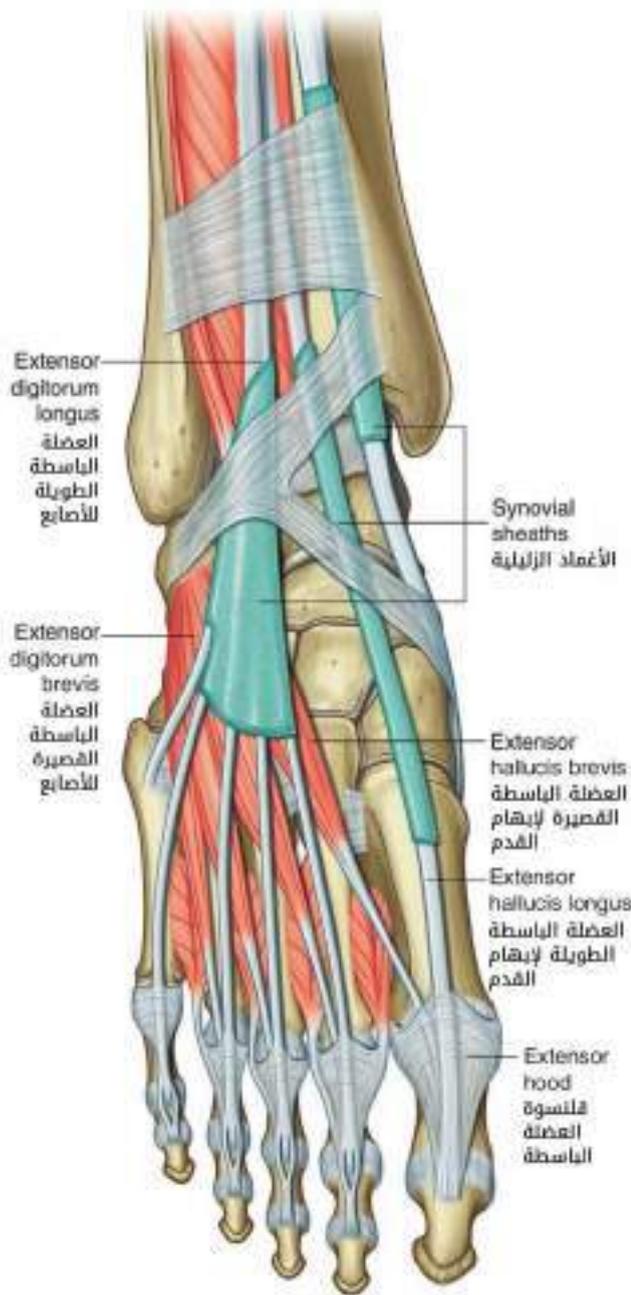
تسير أوتار العضلات؛ الباسطة الطويلة للأصابع، والباسطة القصيرة للأصابع، والباسطة الطويلة لإبهام القدم إلى الناحية الظهرية لأصابع القدم وتتوسّع فوق السّلاميات الدائبة لتشكّل تَوْسُّعَاتٍ ظهريّةً إصبعيّةً معقّدةً ("قلنسوات الباسطات") (الشكل 6.112).

يكون لكلّ منها شكّلٌ مثليّ ترتبط قمتّه بالسّلامى البعيدة، ويرتبط قسمه المركزيّ بالسّلامى الوسطى (في الأصابع من II إلى V) أو القريبة (في إصبع القدم الأول I)، وتلتفّ كلّ من زوايا القاعدة حول جانبي المفاصل المشطية السّلامية. ترتبط زوايا القلنسوة بشكليّ رئيسيّ بالأربطة المشطية المستعرضة العميقة.

ترتكز العديد من عضلات القدم الداخلية على الحوافّ الحرة للقلنسوة في كل جانب. يسمح هذا الارتكاز بتوزيع القوى الناتجة عن هذه العضلات إلى أصابع القدم لتسبّب قبض المفاصل المشطية السّلامية وفي الوقت نفسه تقوم ببسط المفاصل بين السّلامية (الشكل 6.112). إنّ وظيفة هذه الحركات في القدم غير واضحة تماماً، لكنّ دورها ربّما يكون منع فرط بسط المفاصل المشطية السّلامية ومنع فرط قبض المفاصل بين السّلامية عندما يكون مؤخّر القدم مرتفعاً عن الأرض وأصابع القدم ممسكة بالأرض أثناء المشي.



الشكل 6.112 قلنسوات الباسطات.



الشكل 6.113 العضلة الباسطة القصيرة للأصابع.

On the dorsal aspect **على الناحية الظهرية**
العضلة الباسطة القصيرة للأصابع والعضلة الباسطة
القصيرة لإبهام القدم

Extensor digitorum brevis and extensor hallucis brevis

Extensor digitorum brevis تنشأ العضلة الباسطة القصيرة للأصابع
من منطقة خشنة على السطح العلوي الوحشي للعقب إلى
الوحشي من الجيب الرضغي (الشكل 6.113 والجدول 6.10)

يسير بطن العضلة المسطح للأمام والإنسي على القدم، إلى
العمق من أوتار العضلة الباسطة الطويلة للأصابع، ليشكل ثلاثة أوتار
تدخل أصابع القدم الثاني والثالث والرابع. ترتبط هذه الأوتار
بالجانب الوحشي لأوتار العضلة الباسطة الطويلة للأصابع. تبسط
العضلة الباسطة القصيرة للأصابع أصابع القدم الثلاثة المتوسطة
عبر ارتكازها على أوتار العضلة الباسطة الطويلة للأصابع وقلنسوة
الباسطات. تتعصب العضلة بالعصب الشظوي العميق.

تنشأ **العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم extensor**

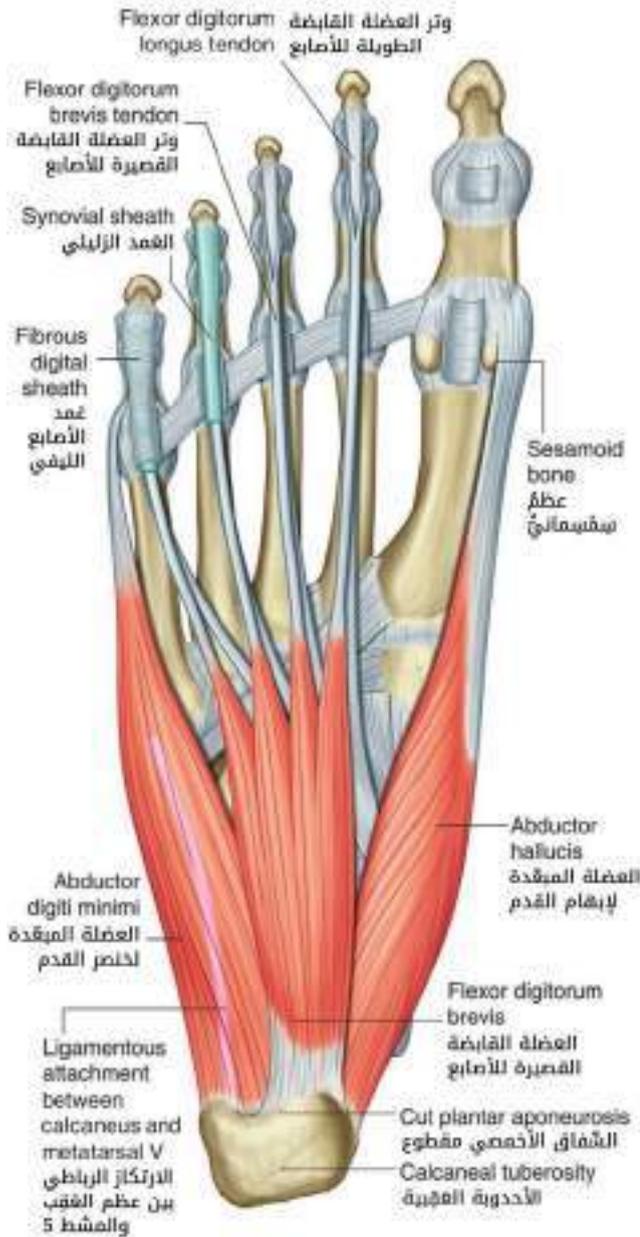
hallucis brevis بمنشأ مشترك مع العضلة الباسطة القصيرة
للأصابع. ويرتكز وترها على قاعدة السلامي الدانية لإبهام القدم.
تقوم العضلة ببسط المفصل المشطي السلامي لإبهام القدم
وتتعصب بالعصب الشظوي العميق.

في أخمص القدم In the sole

تنظم العضلات في أخمص القدم في أربع طبقات. ترتب من
السطح إلى العمق، أو من أخمص القدم إلى ظهر القدم، هذه
الطبقات هي الطبقة الأولى والثانية والثالثة والرابعة.

الجدول 6.10 عضلات الناحية الظهرية للقدم (الشدف النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدف الرئيسية في تعصيب العضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
العضلة الباسطة القصيرة للأصابع	السطح العلوي الوحشي للعقب	الجوانب الوحشية لأوتار العضلة الباسطة الطويلة للأصابع من الثاني II للرابع IV	العصب الشظوي العميق (1ع، 2ع)	بسط أصابع القدم من الثاني II للرابع IV
العضلة الباسطة القصيرة لإبهام القدم	السطح العلوي الوحشي للعقب	قاعدة السلامي الدانية لإبهام القدم	العصب الشظوي العميق (1ع، 2ع)	بسط المفصل المشطي السلامي لإبهام القدم



الشكل 6.114 الطبقة الأولى من عضلات أخمص القدم.

الطبقة الأولى First layer

توجد ثلاثة عناصر في الطبقة الأولى من العضلات، وهي الأكثر سطحيةً من بين الطبقات الأربع وتقع إلى العمق من السفاق الأخمصي مباشرةً (الشكل 6.114 والجدول 6.11). تترتب عضلات هذه الطبقة من الإنسي إلى الوحشي: العضلة المبعدة لإبهام القدم، العضلة القابضة القصيرة للأصابع، والعضلة المبعدة لخنصر القدم.

العضلة المبعدة لإبهام القدم Abductor hallucis

تشكل العضلة المبعدة لإبهام القدم Abductor hallucis الحافة الإنسية للقدم وتساوم في الانتفاخ النسيجي الرخو في الجانب الإنسي لأخمص القدم (الشكل 6.114). تنشأ من الناتئ الإنسي للأحدوية العقبية والحواف المجاورة من قيد القابضات والسفاق الأخمصي. وتشكل وترًا يرتكز على الجانب الإنسي من قاعدة السلامية الدانية لإبهام القدم وعلى العظم السيمبواني الإنسي المرتبط بوتر العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم.

تقبض العضلة المبعدة لإبهام القدم إبهام القدم وتبعده في مستوى المفصل المشطي السلامي وتتعبص بالفرع الأخمصي الإنسي للعصب الطنبوبي.

العضلة القابضة القصيرة للأصابع

Flexor digitorum brevis

تقع العضلة القابضة القصيرة للأصابع Flexor digitorum brevis أعلى السفاق الأخمصي مباشرةً وأسفل أوتار العضلة القابضة الطويلة للأصابع في أخمص القدم (الشكل 6.114). ينشأ بطن العضلة مغزلي الشكل كوتر من الناتئ الإنسي للأحدوية العقبية ومن المنطقة المجاورة من السفاق الأخمصي.

تلتحم ألياف العضلة القابضة القصيرة للأصابع في الأمام لتشكل أربعة أوتار يدخل كل منها واحداً من أصابع القدم الأربعة الوحشية. ينقسم كل وتر قرب قاعدة السلامية الدانية لإصبع القدم ليسير

الجدول 6.11 الطبقة الأولى من عضلات أخمص القدم. (الشدة النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
المبعدة لإبهام القدم	الناتئ الإنسي للأحدوية العقبية	الجانب الإنسي من قاعدة السلامية الدانية لإبهام القدم	الفرع الأخمصي الإنسي للعصب الطنبوبي (ع1)، (ع2، ع3)	تقبض وتبعد إبهام القدم على المفصل المشطي السلامي
القابضة القصيرة للأصابع	الناتئ الإنسي للأحدوية العقبية والسفاق الأخمصي	جوانب الوجوه الأخمصية للسلاميات الوسطى للأصابع الأربعة الوحشية	الفرع الأخمصي الإنسي للعصب الطنبوبي (ع1)، (ع2، ع3)	تقبض أصابع القدم الأربعة الوحشية على المفصل بين السلاميات الدانية.
المبعدة لخنصر القدم	الناتئ الإنسي والوحشي للأحدوية العقبية، وشريط من النسيج الضام يصل القعب بقاعدة المشط الخامس V	الجانب الوحشي لقاعدة السلامية الدانية لخنصر القدم	الفرع الأخمصي الوحشي للعصب الطنبوبي (ع1، ع2، ع3)	تبعد خنصر القدم على المفصل المشطي السلامي

ظهرياً حول حافتي كلٍّ من أوتار العضلة القابضة الطويلة للأصابع ليرتكز على حواف السُّلامي الوسطى.

تقبض العضلة القابضة القصيرة للأصابع أصابع القدم الأربعة الوحشية في مستوى المفاصل بين السُّلامية الدانية وتتعبّص بالفرع الأخمصي الإنسي للعصب الظنبوبي.



الشكل 6.115 الطبقة الثانية من عضلات أخمص القدم.

العضلة المبعّدة لخنصر القدم *Abductor digiti minimi*

تقع العضلة المبعّدة لخنصر القدم *Abductor digiti minimi* في الحافة الوحشية للقدم وتساهم في تشكيل البارزة الوحشية الأخمصية الكبيرة لأخمص القدم (الشكل 6.114). وهي ذات منشأ عريض، يكون بشكلٍ رئيسيٍّ من الناتين الإنسي والوحشي للأحدوية العقبية ومن شريطٍ من النسيج الضام يصل للعقب بقاعدة المشط الخامس V.

تشكّل العضلة المبعّدة لخنصر القدم وترّاً، يسير في تلمٍ ضحلٍ على السطح الأخمصي لقاعدة المشط الخامس V ويستمرّ نحو الأمام ليرتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السُّلامية الدانية لخنصر القدم.

تبعد العضلة المبعّدة لخنصر القدم خنصر القدم على المفصل المشطي السُّلامي وتتعبّص بالفرع الأخمصي الوحشي للعصب الظنبوبي.

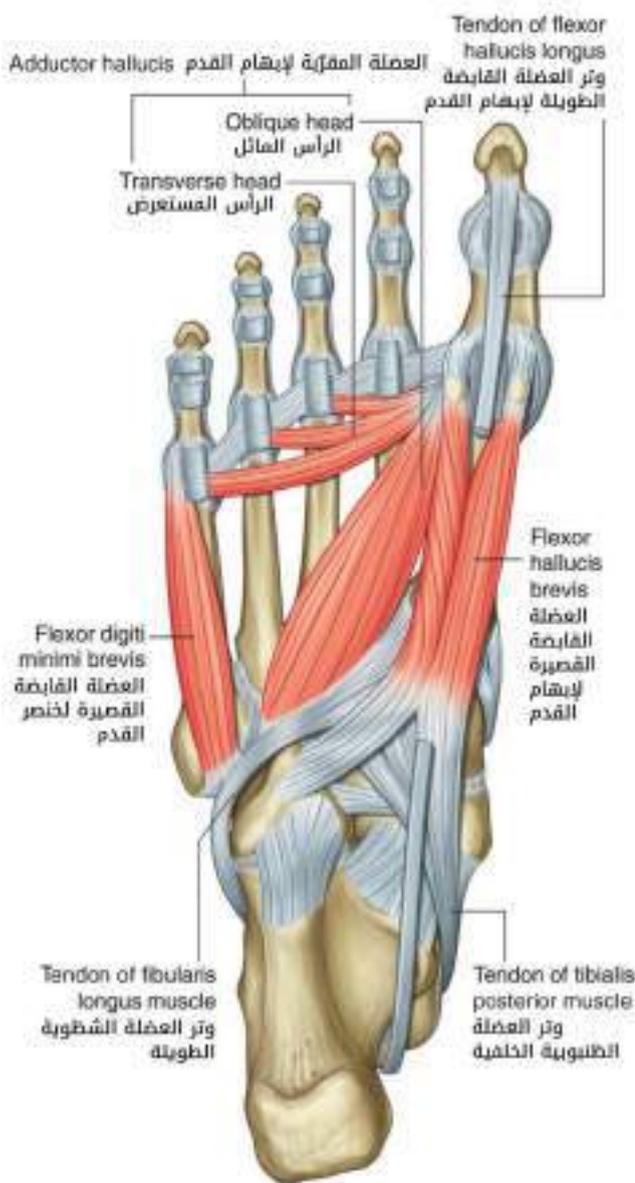
الطبقة الثانية *Second layer*

تتعلّق الطبقة الثانية من عضلات أخمص القدم بأوتار العضلة القابضة الطويلة للأصابع التي تمرّ عبر هذه الطبقة، وتتألّف من العضلة المربعة الأخمصية وأربع عضلاتٍ خراطينيةٍ (الشكل 6.115 والجدول 6.12).

العضلة المربعة الأخمصية *Quadratus plantae*

إنّ العضلة المربعة الأخمصية *Quadratus plantae* هي عضلةٌ مسطحةٌ رباعية الزوايا وتنشأ برأسين (الشكل 6.115):

- ينشأ أحد الرأسين من السطح الإنسي للعقب إلى الأسفل من مِعلاق القعب.



■ أما الرأس الثاني فينشأ من السطح السفلي للعقب إلى الأمام من الناتئ الوحشي للأحدوية العقبية ومكان ارتباط الرباط الأخمصي الطويل.

ترتكز العضلة المربّعة الأخمصية على الجانب الوحشي لوتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع بالقرب من مكان انقسام وترها في النصف الداني لأخمص القدم. تساعد العضلة المربّعة الأخمصية وتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع في قبض أصابع القدم وتقوم أيضاً بتعديل "اتجاه سحب" هذا الوتر لأنه يدخل أخمص القدم من الجانب الإنسي. تتعصّب العضلة بالعصب الأخمصي الوحشي.

الخراطينيّات Lumbricals

إنّ العضلات الخراطينيّة هي أربع عضلات ذات شكلٍ دوديّ تنشأ من أوتار العضلة القابضة الطويلة للأصابع وتسير ظهرياً لترتكز على الحافة الحرة الإنسية لقلنسوة الباسطات لأصابع القدم الأربعة الوحشية (الشكل 6.115).

تنشأ العضلة الخراطينيّة الأولى من الجانب الإنسي لوتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع الخاص بإصبع القدم الثاني. أمّا العضلات الثلاث الباقية فهي ذات وترين (منشأين) وتنشأ من جوانب الأوتار المجاورة. تعمل العضلات الخراطينيّة عبر قلنسوة الباسطات على مقاومة البسط المفرط للمفاصل المشطية السّلامية والقبض المفرط للمفاصل بين السّلامية عندما يرتفع مؤخر القدم عن الأرض أثناء المشي. تتعصّب العضلة الخراطينيّة الأولى بالعصب الأخمصي الإنسي، بينما تتعصّب العضلات الثلاث الباقية بالعصب الأخمصي الوحشي.

الطبقة الثالثة Third layer

توجد ثلاث عضلاتٍ في الطبقة الثالثة لأخمص القدم (الشكل 6.116) والجدول 6.13:

الشكل 6.116 الطبقة الثالثة من عضلات أخمص القدم.

الجدول 6.12 الطبقة الثانية من عضلات أخمص القدم. (الشُدْف النخاعية المكتوبة بالخط الغامق هي الشُدْف الرئيسيّة في تعصيب العضلة)

العضلة	المنشأ	المرتکز	التعصيب	العمل
المربّعة الأخمصية	السطح الإنسي للعقب والناتئ الوحشي للأحدوية العقبية	الجانب الوحشي لوتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع في القسم الداني لأخمص القدم	الفرع الأخمصي الوحشي من العصب الظنبوبي (1ع, 2ع, 3ع)	تساعد العضلة القابضة الطويلة للأصابع في قبض أصابع القدم من الثاني II إلى الخامس V
الخراطينيّات	الخراطينيّة الأولى – من الجانب الإنسي لوتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع الخاص بإصبع القدم الثاني؛ الخراطينيّات الثانية، الثالثة، والرابعة – السطوح المجاورة لأوتار العضلة القابضة الطويلة للأصابع	الحواف الإنسية الحرة لقلنسوة الباسطات للأصابع من الثاني II للخامس V	الخراطينيّة الأولى – الفرع الأخمصي الإنسي من العصب الظنبوبي؛ الخراطينيّات الثانية، والثالثة، والرابعة – الفرع الأخمصي الوحشي من العصب الظنبوبي (2ع, 3ع)	قبض المفاصل المشطية السّلامية وبسط المفاصل بين السّلامية

- ينشأ الرأس المستعرض **transverse head** من الأربطة الأخمصية للمفاصل المشطية السَّلامية لأصابع القدم الثلاثة الوحشية ومن الأربطة المشطية المستعرضة العميقة المجاورة-- تصالب العضلة أخصص القدم بشكلٍ مستعرضٍ من الوحشي للإنسي لتجتمع مع الرأس المائل للعضلة قرب قاعدة إبهام القدم.
- يكون الرأس المائل **oblique head** أكبر من الرأس المستعرض وينشأ من السطوح الأخمصية لقواعد الأمشاط من الثاني II إلى الرابع IV. ومن الغمد المغلّف للعضلة الشظوية الطويلة---يسير هذا الرأس نحو الأمام والوحشي عبر أخصص القدم ليجتمع مع الرأس المستعرض.
- يرتكز وتر العضلة المقربة لإبهام القدم على العظم السِّمسماني الوحشي المرتبط بوتر العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم بالإضافة إلى ارتكازه على السَّلامية الدانية.
- تقوم العضلة المقربة لإبهام القدم بتقريب إبهام القدم في مستوى المفصل المشطي السَّلامي وتُعصَّب بالعصب الأخمصي الوحشي.

العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم

Flexor digiti minimi brevis

تنشأ العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم **Flexor digiti minimi brevis** من السطح الأخمصي لقاعدة المشط الخامس V وغمد وتر العضلة الشظوية الطويلة المجاور (الشكل 6.116). وترتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لخنصر القدم. تقبض العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم خنصر القدم على المفصل المشطي السَّلامي وتُعصَّب بالعصب الأخمصي الوحشي.

- تتعلّق عضلتان من هذه الطبقة (العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم والعضلة المقربة لإبهام القدم) بإبهام القدم.
- بينما تتعلّق العضلة الثالثة (العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم) بخنصر القدم.

العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم

Flexor hallucis brevis

تنشأ العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم **Flexor hallucis brevis** برأسين وتريين (الشكل 6.116):

- ينشأ الرأس الوحشي **lateral head** من السطح الأخمصي للعظم النردى (المكعبي)، خلف تلم العضلة الشظوية الطويلة، ومن السطح المجاور للعظم الإسفيني الوحشي.
- ينشأ الرأس الإنسي **medial head** من وتر العضلة الظنبوية الخلفية أثناء دخوله لأخصص القدم.

يلتحم رأسا العضلة الإنسي والوحشي ليشكّلا بطناً عضلياً ينقسم بدوره إلى قسمين إنسيٍّ ووحشيٍّ قرب السطح الأخمصي للمشط الأول. يعطي كلٌّ من قسيمي العضلة وتراً يرتكز على أحد الجانبين الإنسي أو الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لإبهام القدم. يقع عظمٌ سِّمسمانيٌّ في كلٍّ من وتري العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم عند مصالبتها للسطح الأخمصي لرأس المشط الأول A. ويمرّ وتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم بين هذين العظمين السِّمسمانيّين.

تقبض العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم المفصل المشطي السَّلامي لإبهام القدم وتتعبَّب بالعصب الأخمصي الإنسي.

العضلة المقربة لإبهام القدم

تنشأ العضلة المقربة لإبهام القدم **Adductor hallucis** برأسين عضليين، مستعرضٌ ومائلٌ، يجتمعان قرب نهايتهما ليرتكزا على الجانب الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لإبهام القدم (الشكل 6.116):

الجدول 6.13 الطبقة الثالثة من عضلات أخصص القدم. (الشدة النخاعية المكتوبة بالنظ الغامق هي الشدة الرئيسية في تعصيب العضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
القابضة القصيرة لإبهام القدم	السطح الأخمصي للعظمين النردى والإسفيني الوحشي؛ وتر العضلة الظنبوية الخلفية	الجانبان الوحشي والإنسي لقاعدة السَّلامية الدانية لإبهام القدم	الفرع الأخمصي الإنسي للعصب التُّلُوبوي (2ع، 3ع)	تقبض المفصل المشطي السَّلامي لإبهام القدم
المقربة لإبهام القدم	الرأس المستعرض-الأربطة المتعلّقة بالمفاصل المشطية السَّلامية لأصابع القدم الثلاثة الوحشية؛ الرأس المائل-قواعد الأمشاط من الثاني II إلى الرابع IV. ومن الغمد المغلّف للعضلة الشظوية الطويلة	الجانب الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لإبهام القدم	الفرع الأخمصي الوحشي للعصب التُّلُوبوي (2ع، 3ع)	تقرب إبهام القدم في مستوى المفصل المشطي السَّلامي
القابضة القصيرة لخنصر القدم	قاعدة المشط الخامس V وغمد وتر العضلة الشظوية الطويلة المجاور	الجانب الوحشي لقاعدة السَّلامية الدانية لخنصر القدم	الفرع الأخمصي الوحشي للعصب التُّلُوبوي (2ع، 3ع)	تقبض خنصر القدم في مستوى المفصل المشطي السَّلامي



الطبقة الرابعة Forth layer

توجد مجموعتان عضليتان في أعمق الطبقات العضلية لأخصم القدم، هي العضلات بين العظمين الظهرية والأخمصية (الشكل 6.117 والجدول 6.14).

العضلات بين العظمين الظهرية Dorsal interossei

تكون العضلات بين العظمين الظهرية Dorsal interossei الأربعة الأقرب إلى الأعلى في أخصم القدم وتقوم بتباعد أصابع القدم من الثاني للرابع نسبةً للمحور الطولي المار من الإصبع الثاني (الشكل 6.117). جميع العضلات الأربعة ذات وترين (رأسين) وتتسأ من جوانب العظام المشطية المجاورة.

ترتكز أوتار العضلات بين العظمين الظهرية على الحافة الحرة لقلنسوة الباسطات وقواعد السُّلاميات الدانية لأصابع القدم.

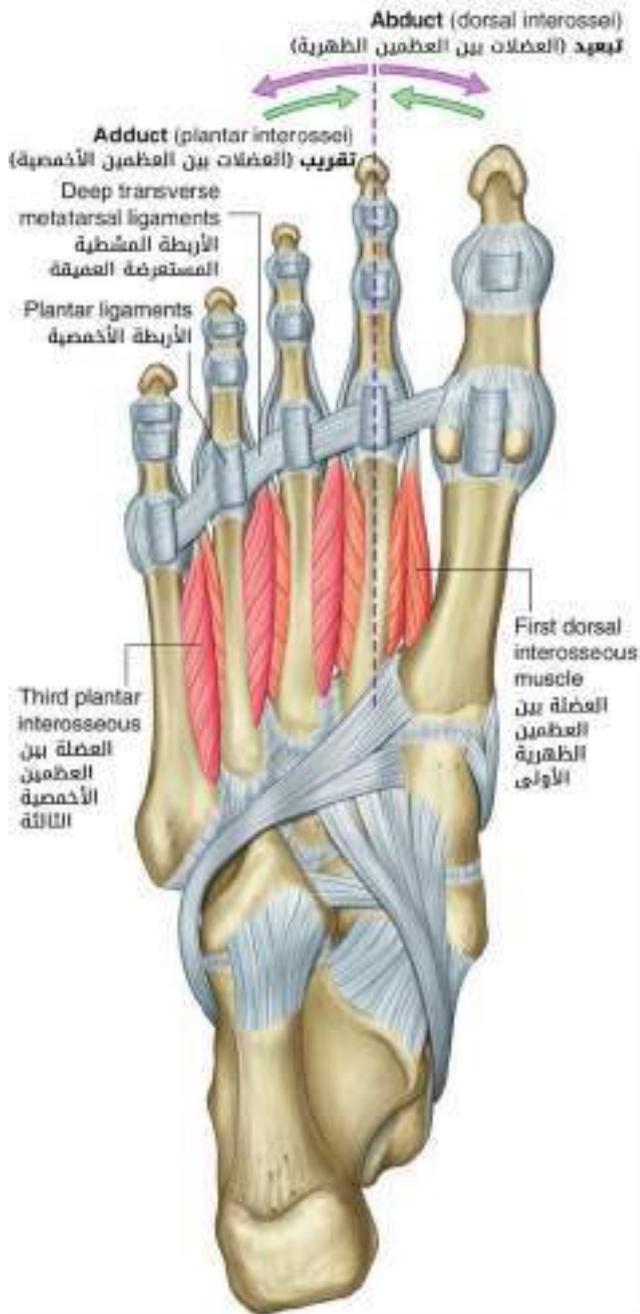
يمكن تباعد الإصبع الثاني لأي من جانبي محوره الطولي، فهو يملك عضلتين بين عظمين ظهريتين، واحدة في كل جانب. يملك كل من الإصبعين الثالث والرابع عضلةً بين عظمين ظهريّة في الجانب الوحشي لكل منهما. في حين يملك إبهام وخنصر القدم عضلاتهما المبعّدة الخاصّة بهما (العضلة المبعّدة لإبهام القدم والعضلة المبعّدة لخنصر القدم) في الطبقة الأولى لعضلات أخصم القدم. تعمل العضلات بين العظمين الظهرية بالإضافة إلى التباعد، على مقاومة بسط المفاصل المشطية السُّلامية وقبض المفاصل بين السُّلامية من خلال قلنسوة الباسطات.

تتعصّب العضلات بين العظمين الظهرية بالعصب الأخصمي الوحشي. تتلقّى العضلتان بين العظمين الظهريتان الأولى والثانية تعصيباً من سطحها العلوي من العصب الشظوي العميق.

العضلات بين العظمين الأخصمية Planter interossei

تقوم العضلات بين العظمين الأخصمية الثلاث بتقريب أصابع القدم الثالث والرابع وخنصر القدم باتجاه المحور الطولي المار من إصبع القدم الثاني (الشكل 6.117).

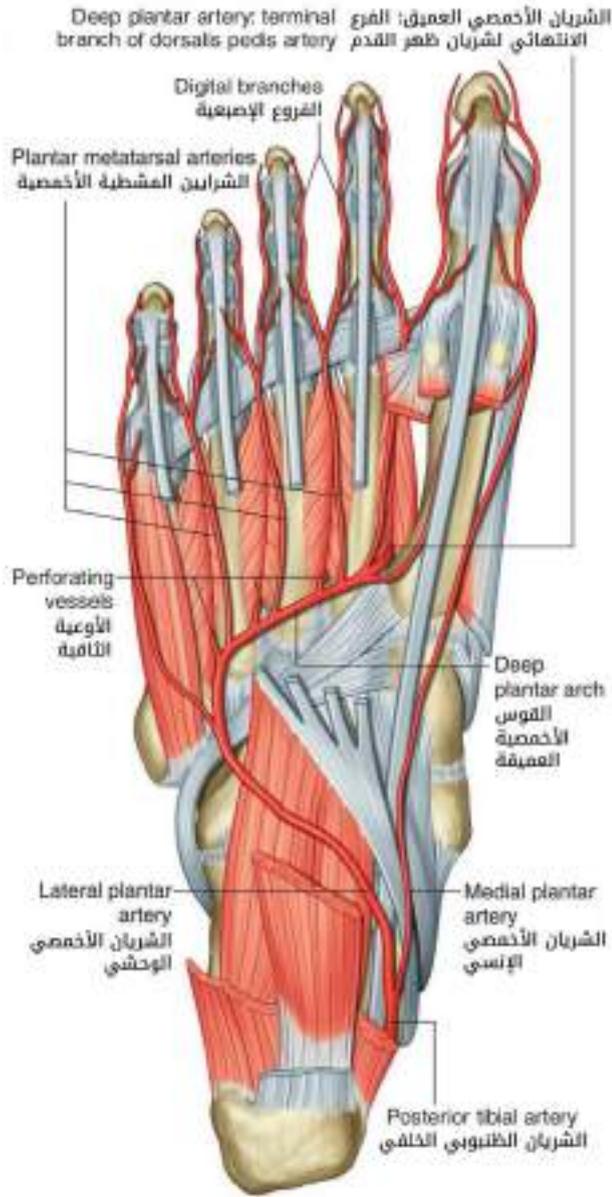
تتسأ كل عضلة بين عظمين أخصميّة من الجانب الإنسي لميشط العظم الموافق وترتكز على



الشكل 6.117 الطبقة الرابعة من عضلات أخصم القدم.

الجدول 6.14 الطبقة الرابعة من عضلات أخصم القدم: (الشدهم اللذاخية المكوّنة بالخط الغامق هي الشدهم الرئيسية في تعصيب العضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
بين العظمين الظهرية	جوانب العظام المشطية المجاورة	قلنسوة الباسطات وقواعد السُّلاميات الدانية لأصابع القدم IV إلى الرابع من الثاني	الفرع الأخصمي الوحشي للعصب الظُّنبُوي؛ تتلقّى العضلتان بين العظمين الظهريتان الأولى والثانية تعصيباً من العصب الشظوي العميق (2ع، 3ع)	في IV إلى الرابع تبعد أصابع القدم من الثاني مستوى المفاصل المشطية السُّلامية؛ تقاوم بسط المفاصل المشطية السُّلامية وقبض المفاصل بين السُّلامية
بين العظمين الأخصمية	الجوانب الإنسية لامشاط أصابع القدم إلى III من الثالث V إلى الخامس III من الثالث V	قلنسوة الباسطات وقواعد السُّلاميات الدانية لأصابع القدم III من الثالث V إلى الخامس III من الثالث V	الفرع الأخصمي الوحشي للعصب الظُّنبُوي (2ع، 3ع)	في V إلى الخامس III من الثالث V إلى الخامس III من الثالث V مستوى المفاصل المشطية السُّلامية؛ تقاوم بسط المفاصل المشطية السُّلامية وقبض المفاصل بين السُّلامية



الشكل 6.118 شرايين أخمص القدم.

تتصل القوس الأمامية العميقة بين قاعدة المشط الأول والثاني، إلى الفرع النهائي لشريان ظهر القدم (الشريان الأمامي العميق)، الذي يدخل أخمص القدم من الوجه الظهري للقدم.

تشمل الفروع الرئيسية للقوس الأمامية العميقة:

- فرعاً إصبعياً للجانب الوحشي لخنصر القدم.
- أربعة شرايين مشطية أمامية، تعطي فروعاً إصبعية للجوانب المجاورة من أصابع القدم من الأولى إلى الخامس V والجانب الإنسي لإبهام القدم.
- ثلاثة شرايين ناقية تعبر بين قواعد أمشاط القدم من الثاني II إلى الخامس V لتتفاغر مع أوعية على الناحية الظهريّة للقدم.

الشريان الأمامي الإنسي Medial plantar artery

- يدخل الشريان الأمامي الإنسي أخمص القدم عبر مروره إلى العمق من النهاية الدانية للعضلة المبعدة

الحافة الإنسية الحرّة لقلنسوة الباسطات وقاعدة السّلمى القريبة. يكون لإبهام القدم عضلته المقرّبة الخاصّة به (العضلة المقرّبة لإبهام القدم) في الطبقة الثالثة من عضلات أخمص القدم ويتمّ تقريب إصبع القدم الثاني نحو محوره الطولاني بواسطة أحد عضلاته بين العظمين الظهريّة.

تعمل العضلات بين العظمين الأمامية بالإضافة إلى تقريب أصابع القدم، على مقاومة بسط المفاصل المشطية السّلامية وقبض المفاصل بين السّلامية من خلال قلنسوة الباسطات. وتُعصّب جميعها بالعصب الأمامي الوحشي.

الشرايين Arteries

تستمدّ القدم ترويتها الشريانية من فروع لشريان الظنبوبي الخلفي وشريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم).

يدخل الشريان الظنبوبي الخلفي أخمص القدم وينشعب إلى شرايين أخمصين إنسيّ ووحشيّ. يتصل الشريان الأمامي الوحشي للفرع النهائي لشريان ظهر القدم (الشريان الأمامي العميق) ليشكّل القوس الأمامية العميقة. تقوم فروع من هذا القوس بتروية أصابع القدم.

يعدّ شريان ظهر القدم استمراراً للشريان الظنبوبي الأمامي، ويسير على الوجه الظهري للقدم ومن ثمّ للأسفل، باسم الشريان الأمامي العميق، بين المشط الأول والثاني II يدخل أخمص القدم.

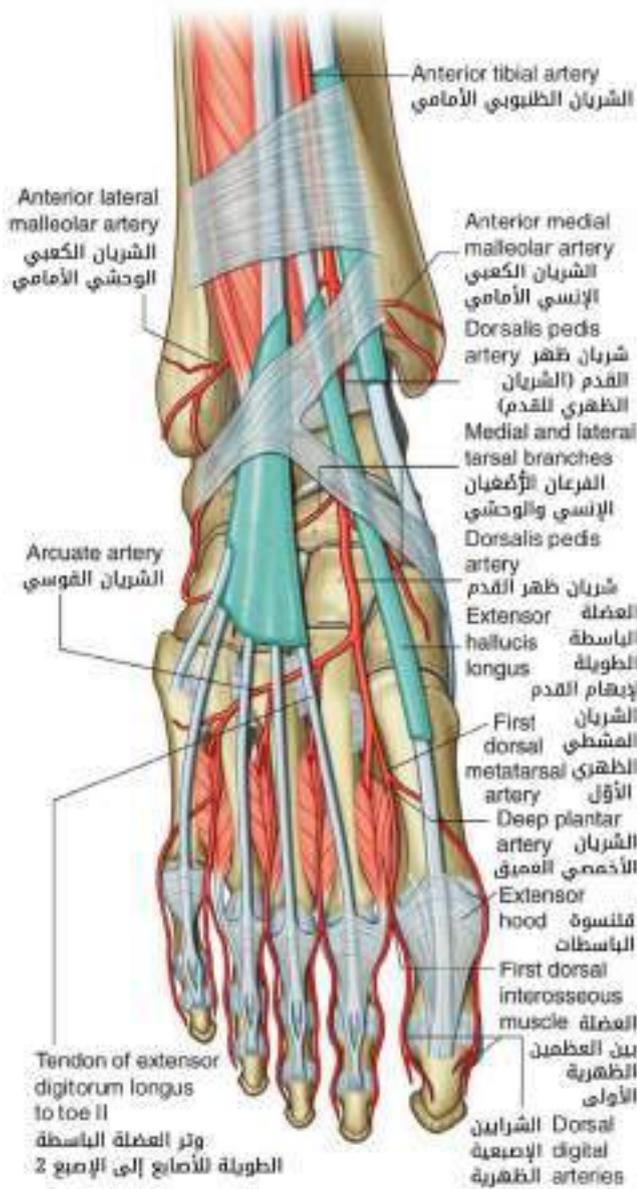
الشريان الظنبوبي الخلفي والقوس الأمامية

Posterior tibial artery and plantar arch

يدخل الشريان الظنبوبي الخلفي القدم عبر النفق الرّضغي على الجانب الإنسي للكاحل وخلف الكعب الإنسي. يمكن جسّ نبض الشريان الظنبوبي الخلفي في منتصف المسافة بين الكعب الإنسي ومؤخر القدم ليكوّن الشريان مغطّى فقط بطبقة رقيقة من قيد القابضات، وينسج ضمّ سطحيّ، وبالجلد. ينشعب الشريان الظنبوبي الخلفي قرب هذا الموقع إلى شريانٍ أمامي إنسيّ صغيرٍ وشريانٍ أمامي وحشيّ أكبر حجماً.

الشريان الأمامي الوحشي Lateral plantar artery

يسير الشريان الأمامي الوحشي Lateral plantar artery نحو الأمام والوحشي في أخمص القدم، ويكون في بداية مساره إلى العمق من النهاية الدانية للعضلة المبعدة لإبهام القدم ومن ثمّ يسير بين العضلتين المرّعة الأمامية والقابضة القصيرة لأصابع القدم (الشكل 6.118). يصل الشريان إلى قاعدة المشط الخامس V حيث يقع في تلمّ بين العضلتين القابضة القصيرة للأصابع والمبعدة لخنصر القدم. ينعطف الشريان الأمامي الوحشي من هذه المنطقة نحو الإنسي ليشكّل القوس الأمامية العميقة deep planter arch، التي تُصالب المستوى العميق لأخمص القدم على قواعد أمشاط القدم والعضلات بين العظمين الظهريّة.



الشكل 6.119 شريان ظهر القدم.

يدخل أخصص القدم) فروعاً إصبعية ظهرية للجوانب المجاورة لكل من إبهام القدم وإصبعها الثاني. تتصل الشرايين المشطية الظهرية مع فروع ثاقبة للقوس الأحمصية العميقة وفروع مماثلة من الشرايين المشطية الأحمصية.

لإبهام القدم (الشكل 6.118). يعطي فرعاً عميقاً للعضلات المجاورة ومن ثم يسير نحو الأمام في تلم بين العضلتين المبعّدة لإبهام القدم والقابضة القصيرة للأصابع. وينتهي بانضمامه للفرع الإصبعي للقوس الأحمصية العميقة الذي يروّي الجانب الإنسي لإبهام القدم.

يعطي الشريان الأحمصي الإنسي فرعاً سطحياً قرب قاعدة المشط الأول ينقسم بدوره إلى ثلاثة فروعٍ تسير سطحياً بالنسبة للعضلة القابضة القصيرة للأصابع لتنضمّ إلى الشرايين المشطية الأحمصية من القوس الأحمصية العميقة.

شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم)

Dorsalis pedis artery

يعدّ شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) استمراراً للشريان الطنبوبي الأمامي ويبدأ عند مصالبة الشريان الطنبوبي الأمامي لمفصل الكاحل (الشكل 6.119). يسير نحو الأمام فوق السطح الظهري للقدم، والعظم الزورقي، والإسفيني المتوسط، ثم يعبر للأسفل، باسم الشريان الأحمصي العميق، بين رأسي العضلة بين العظمين الظهريّة الأولى لينضمّ إلى القوس الأحمصية العميقة في أخصص القدم. يمكن جسّ شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) على السطح الظهري للقدم عن طريق ضغط الشريان بلطفٍ على عظام الرّصغ إلى الأسفل منه بين وتر العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم ووتر العضلة الباسطة الطويلة للأصابع الخاصّ بإصبع القدم الثاني.

تشمل فروع شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) فرعين رُصغيين وحشياً وإنسياً، وشرياناً مقوَّساً، والشريان المشطي الظهري الأول:

- يسير الشرياناان الرُصغيان tarsal arteries نحو الإنسي والوحشي فوق عظام الرّصغ، ويرويان العناصر المجاورة ويتفاغران مع الشبكة الوعائية حول الكاحل.
- يسير الشريان القوسي arcuate artery وحشياً فوق السطح الظهري لعظام المشط قرب قواعدها ويعطي ثلاثة شرايينٍ مشطيةٍ ظهريةٍ dorsal metatarsal arteries، تحطي بدورها شرايين إصبعيةٍ ظهريةٍ dorsal digital arteries للجوانب المجاورة من أصابع القدم من الثاني II إلى الخامس V، وشرياناً إصبعيةً ظهرياً يروّي الجانب الوحشي من إصبع القدم الخامس V.
- يعطي الشريان المشطي الظهري الأول first dorsal metatarsal artery (الفرع الأخير من شريان ظهر القدم (الشريان الظهري للقدم) قبل أن يستمرّ كشريانٍ أحمصيٍّ عميقٍ



الأوردة Veins

توجد شبكات متداخلة من الأوردة العميقة والسطحية في القدم. وتتبع الأوردة العميقة الشرايين. أما العود الوريدي للأوردة السطحية فينزح إلى القوس الوريدية الظهرية على السطح الظهرية للقدم فوق العظام المشطية (الشكل 6.120):

- ينشأ الوريد الصافن الكبير **great saphenous vein** من الجانب الإنسي للقوس ويمرّ أمام الكعب الإنسي إلى الجانب الإنسي للساق.
- ينشأ الوريد الصافن الصغير **small saphenous vein** من الجانب الوحشي للقوس ويمرّ خلف الكعب الوحشي إلى الوجه الخلفي للساق.

الأعصاب Nerves

تتعصّب القدم بالعصب الطنبوبي، والعصب الشظوي العميق، والعصب الشظوي السطحي، والعصب الرّبلي، والعصب الصافن:

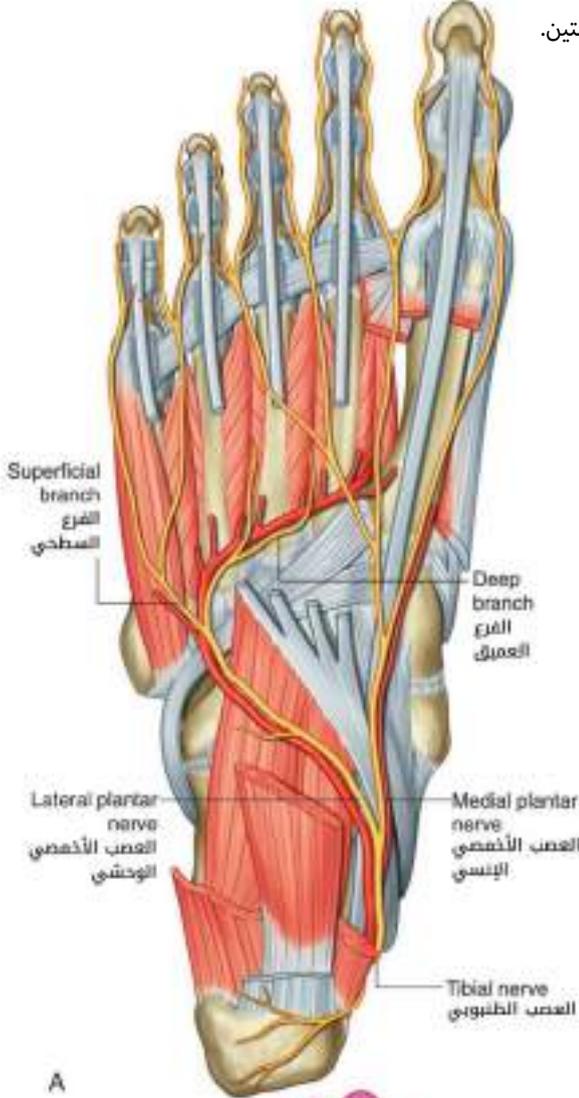
- يساهم كلٌّ من الأعصاب الخمسة في التعصيب الجلدي أو الحسيّ العام.
- يعصّب العصب الطنبوبي جميع العضلات الداخلية للقدم عدا العضلة الباسطة القصيرة للأصابع، التي تُعصّب بالعصب الشظوي العميق.
- يساهم العصب الشظوي العميق عادةً بتعصيب العضلتين بين العظمين الظهريتين الأولى والثانية.

الشكل 6.120 الأوردة السطحية للقدم.



القدم والسطوح الأخمصية المجاورة للإصبع ونصف الإصبع الوحشيين.

يدخل العصب الأخمصي الوحشي أخصم القدم بمروره إلى العمق من الارتباط الداني للعضلة المبعّدة لإبهام القدم. يستمرّ العصب في أخصم القدم باتجاه الأمام والوحشي بين العضلتين القابضة القصيرة للأصابع والمربّعة الأخمصية، معطياً فروعاً لهاتين العضلتين.



A



B

الشكل 6.121 العصبان الأخمصيان الإنسي والوحشي. A. أخصم القدم اليمنى. B. التورّع الجلدي.

العصب الظنبوبي Tibial nerve

يدخل العصب الظنبوبي tibial nerve القدم عبر نفق الرّصغ خلف الكعب الإنسي. ويكون موضعه في هذا النفق وحشي الشريان الظنبوبي الخلفي، ويعطي فروعاً عقبيّة إنسيّة medial calcaneal branches تخترق قيد القابضات لتعصّب مؤخّر القدم. ينقسم العصب الظنبوبي في منتصف المسافة بين الكعب الإنسي ومؤخّر القدم مع الشريان الظنبوبي الخلفي ليعطي:

- عصباً أخصمياً إنسياً كبيراً.
- عصباً أخصمياً وحشياً أصغر حجماً (الشكل 6.121).

يقع العصبان الأخمصيان الإنسي والوحشي معاً بين الشريانيين الموافقين لهما.

العصب الأخمصي الإنسي Medial plantar nerve

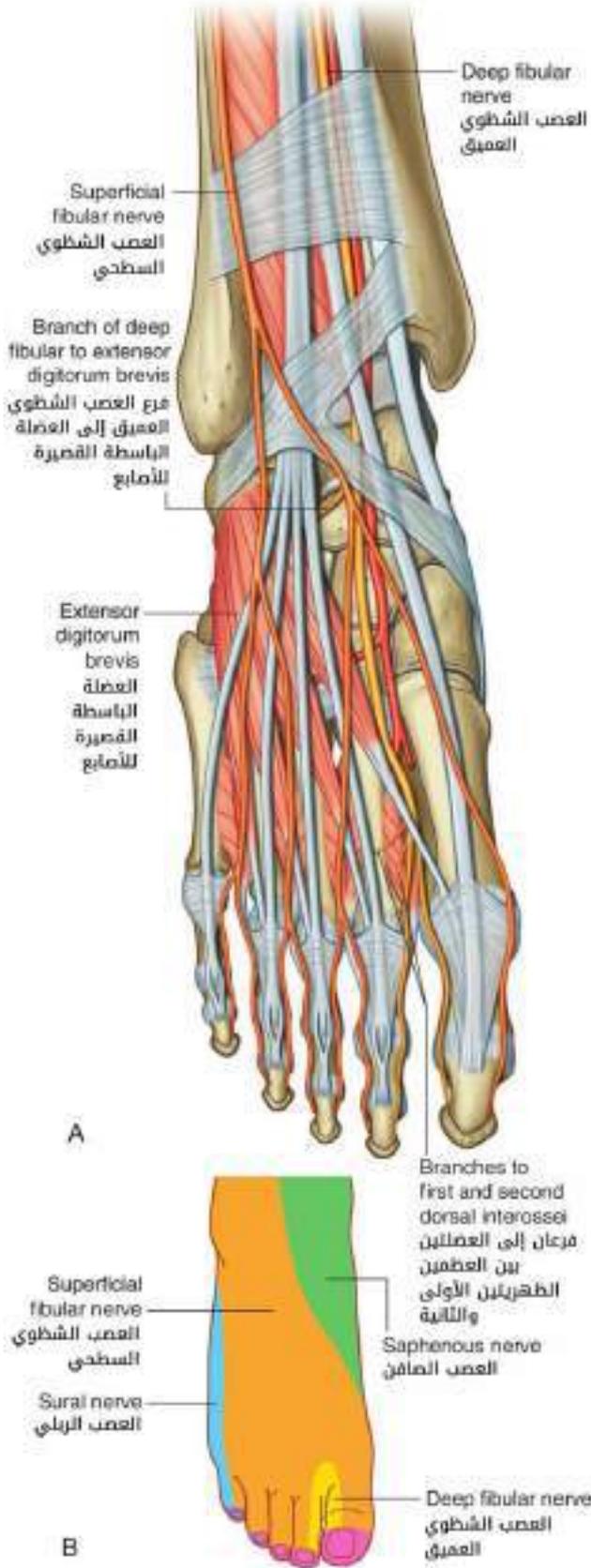
يعدّ العصب الأخمصي الإنسي Medial plantar nerve العصب الحسيّ الرئيسي لأخصم القدم (الشكل 6.121). يعصّب حسيّاً معظم جلد الثلثين الأماميين لأخصم القدم والسطوح المجاورة لأصابع القدم الثلاثة والنصف الإنسية، التي من ضمنها إبهام القدم. يعصّب العصب أيضاً، بالإضافة إلى هذه المنطقة الكبيرة من جلد أخصم القدم، أربع عضلاتٍ داخلية---العضلة المبعّدة لإبهام القدم، العضلة القابضة القصيرة للأصابع، العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم، والعضلة الخراطينية الأولى.

يسير العصب الأخمصي الإنسي في أخصم القدم إلى العمق من العضلة المبعّدة لإبهام القدم ثمّ يسير نحو الأمام في تلمّ يقع بين العضلتين المبعّدة لإبهام القدم والقابضة القصيرة للأصابع، ويعطي فروعاً لتعصّب كلّ من هاتين العضلتين.

يعطي العصب الأخمصي الإنسي فرعاً إصبعياً (العصب الأخمصي الإصبعي المخصوص proper plantar digital nerve) للجانب الإنسي لإبهام القدم ومن ثمّ ينقسم إلى ثلاثة أعصابٍ (الأعصاب الإصبعية الأخمصية المشتركة (الأصلية) common plantar digital nerves) على السطح الأخمصي للعضلة القابضة القصيرة للأصابع، وتستمرّ هذه الأعصاب للأمام لتعطي فروعاً إصبعية أخصمياً مخصصة للسطوح المجاورة لأصابع القدم من الأولى إلى الرابع IV. ينشأ عصب العضلة الخراطينية الأولى من العصب الإصبعي الأخمصي المشترك (الأصلي) الأول.

العصب الأخمصي الوحشي Lateral plantar nerve

يعدّ العصب الأخمصي الوحشي Lateral plantar nerve عصباً حركياً مهماً في القدم، لأنه يعصّب جميع العضلات الداخلية لأخصم القدم، عدا العضلات التي يعصّبها العصب الأخمصي الإنسي (العضلة المبعّدة لإبهام القدم، العضلة القابضة القصيرة للأصابع، العضلة القابضة القصيرة لإبهام القدم، والعضلة الخراطينية الأولى) (الشكل 6.121). ويقوم أيضاً بتعصّب شريحةٍ جلديّةٍ من الجانب الوحشي للثلثين الأماميين لأخصم



الشكل 6.122 A. الفروع النهائية للعصبين الشظويين السطحي والعميق في القدم. B. التوزع الجدي.

ومن ثمّ يتفرّع قرب رأس المِشط الخامس V إلى فرعين أحدهما سطحيّ والآخر عميقٌ.

يعطي الفرع السطحي superficial branch للعصب الأخمصي الوحشي عصباً إصبعياً أخصمياً مخصوصاً proper plantar digital nerve، يعصّب جلد الجانب الوحشي لخنصر القدم، وعصباً إصبعياً أخصمياً أصلياً (مشاركاً) common plantar digital nerve، ينقسم ليعطي أعصاباً إصبعيةً أخصمياً مخصوصةً تعصّب جلد الجوانب المجاورة لإصبعي القدم الرابع IV والخامس V.

يعصّب العصب الإصبعي الأخمصي المخصوص المعصّب للجانب الوحشي لخنصر القدم أيضاً العضلة القابضة القصيرة لخنصر القدم والعضلات بين العظمين الظهريّة والأخصمية بين العظمين المشطيين الرابع IV والخامس V.

يرافق الفرع العميق deep branch الحركي للعصب الأخمصي الوحشي الشريان الأخمصي الوحشي إلى العمق من أوتار العضلة القابضة الطويلة والعضلة المقربة لإبهام القدم. ويعطي فروعاً تعصّب العضلات الخراطيمية الثانية حتى الرابعة، والعضلة المقربة لإبهام القدم، وجميع العضلات بين العظمين عدا تلك التي بين مشطي القدم الرابع IV والخامس V، التي يعصّبها الفرع السطحي.

في العيادة In The Clinic

ورم مورتن العصبي Morton's neuroma

إنّ ورم مورتن العصبي هو تضخّم في العصب الأخمصي المشترك، ويحدث عادةً في الفسحة بين إصبعي القدم الثالث والرابع. يتحدّ عادةً العصبان الأخمصيان الوحشي والإنسي في هذه المنطقة من القدم. ويكون العصب الناتج عند التحام العصبين معاً أكبر قطراً من باقي أعصاب أصابع القدم الأخرى بشكلٍ تقليديّ. كما يقع العصب أيضاً في موضعٍ تحت جلديّ نسبياً، إلى الأعلى تماماً من الوسادة الشحمية للقدم قرب الشريان والوريد. ويقع الرباط المشطي المستعرض العميق إلى الأعلى من العصب، وهو بنيةٌ عريضةٌ قويةٌ تربط العظام المشطية مع بعضها البعض. ينضغط العصب بين الإصبعي أثناء دخول المريض طور "الدفع" في دورة المشي بين الأرض والرباط المشطي المستعرض العميق. فينضغط العصب الأخمصي المشترك، ممّا قد يؤدي إلى تهيجه، وتترافق هذه الحالة عادةً مع تغيّراتٍ التهابيةٍ وتسفكٍ.

يعاني المريض بشكلٍ تقليديّ من ألمٍ في المسافة بين الإصبعين الثالثة، الذي قد يكون ألماً حاداً أو كليلاً (غير حادّ) ويزداد سوءاً عند لبس الحذاء والمشي.

قد يتضمّن العلاج حقن أدويةٍ مضادّةٍ للالتهاب، أو قد

يستوجب إزالة الأذية جراحياً.

العصب الشظوي العميق Deep fibular nerve

يعصّب العصب الشظوي العميق Deep fibular nerve العضلة الباسطة القصيرة للأصابع، ويساهم في تعصيب أول عضلتين بين عظمين ظهريتين، ويعطي فروعاً حسيّةً عامّةً لجلد الجوانب الظهريّة لإصبعي القدم الأوّل والثاني والمسافة بينهما (الشكل 6.112).



يثقب العصب الشظوي السطحي اللفافة العميقة في الجانب الأمامي الوحشي من القسم السفلي للساق ويدخل الناحية الظهرية للقدم في اللفافة السطحية. يعطي العصب فروعاً جلدية وأعصاباً إصبعية ظهرية **dorsal digital nerves** خلال مساره.

العصب الربي Sural nerve

ينشأ العصب الربي في القسم العلوي من الساق وهو فرعٌ جلديٌّ من العصب الطنبوبي. يدخل القدم في اللفافة السطحية خلف الكعب الوحشي قرب الوريد الصافن القصير. تعصّب فروعه النهائية جلد الجانب الوحشي للقدم والسطح الظهري الوحشي لخنصر القدم (الشكل 6.122B).

العصب الصافن Saphenous nerve

إنّ العصب الصافن هو فرعٌ جلديٌّ من العصب الفخذي وينشأ في الفخذ. تدخل فروعه النهائية القدم في اللفافة السطحية على الجانب الإنسي للكاحل وتعصّب جلد الجانب الإنسي للقسم الداني من القدم (الشكل 6.122B).

يدخل العصب الشظوي العميق الناحية الظهرية للقدم وحشي شريان ظهر القدم (الشريان الظهرى للقدم)، ويكون موازياً لوتر العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم وإلى الوحشي منه. يعطي العصب فرعاً وحشياً بعد مفصل الكاحل مباشرةً، يعصّب العضلة الباسطة القصيرة للأصابع من سطحها العميق.

يتابع العصب الشظوي العميق إلى الأمام على السطح الظهرى للقدم، ويثقب اللفافة العميقة بين مشطي القدم الأولى والثاني II قرب المفاصل المشطية السّلامية، ثمّ ينقسم إلى عصبين إصبعيين ظهرين **dorsal digital nerves**، يعصّبان جلد السطوح المجاورة لإصبعي القدم الأولى والثاني II حتى بداية مهاد الظفر.

يعطي العصب الشظوي العميق قبل اختراقه للّفافة العميقة، فروعاً محرّكةً صغيرةً تساهم بتعصيب أول عضلتين بين عظمين ظهريتين.

العصب الشظوي السطحي

Superficial fibular nerve

يعصّب العصب الشظوي السطحي **Superficial fibular nerve** معظم جلد الناحية الظهرية للقدم والأصابع عدا جلد السطوح المتجاورة لإصبعي القدم الأولى والثاني II (التي تُعصّب بالعصب الشظوي العميق) وجلد الجانب الوحشي للقدم وإصبع الخنصر (الذي يُعصّب بالعصب الربي؛ الشكل 6.122).

يمكن الإحساس بالمدور الكبير بسهولة كبارزة عظمية قاسية تبعد بقدر عرض يدٍ إلى الأسفل من منتصف العرف الحرقفي. ويمكن جسّ الأحذوية الإسكية إلى الأعلى تماماً من الطية الألوية. يمكن تقسيم المنطقة الألوية إلى أربعة أرباع بخطين يتحددان بالمعالم العظمية المجسوسة:

- ينزل أحد الخطين بشكل عمودي من أعلى نقطة للعرف الحرقفي.
- يسير الخط الآخر بشكل أفقي مصالباً الخط الأول في منتصف المسافة الواقعة بين أعلى نقطة للعرف الحرقفي والمستوى الأفقي المار بالأحذوية الإسكية.

ينعطف العصب الوركي في الزاوية العلوية الوحشية للربع السفلي الإنسي وينزل على طول الحافة الوحشية للربع السفلي الإنسي. يمكن حقن الإبر في الزاوية الأمامية للربع العلوي الوحشي لتفادي إصابة العصب الوركي والأوعية الرئيسية في المنطقة (الشكل 6.123B).

التشريح السطحي Surface anatomy

التشريح السطحي للطرف السفلي

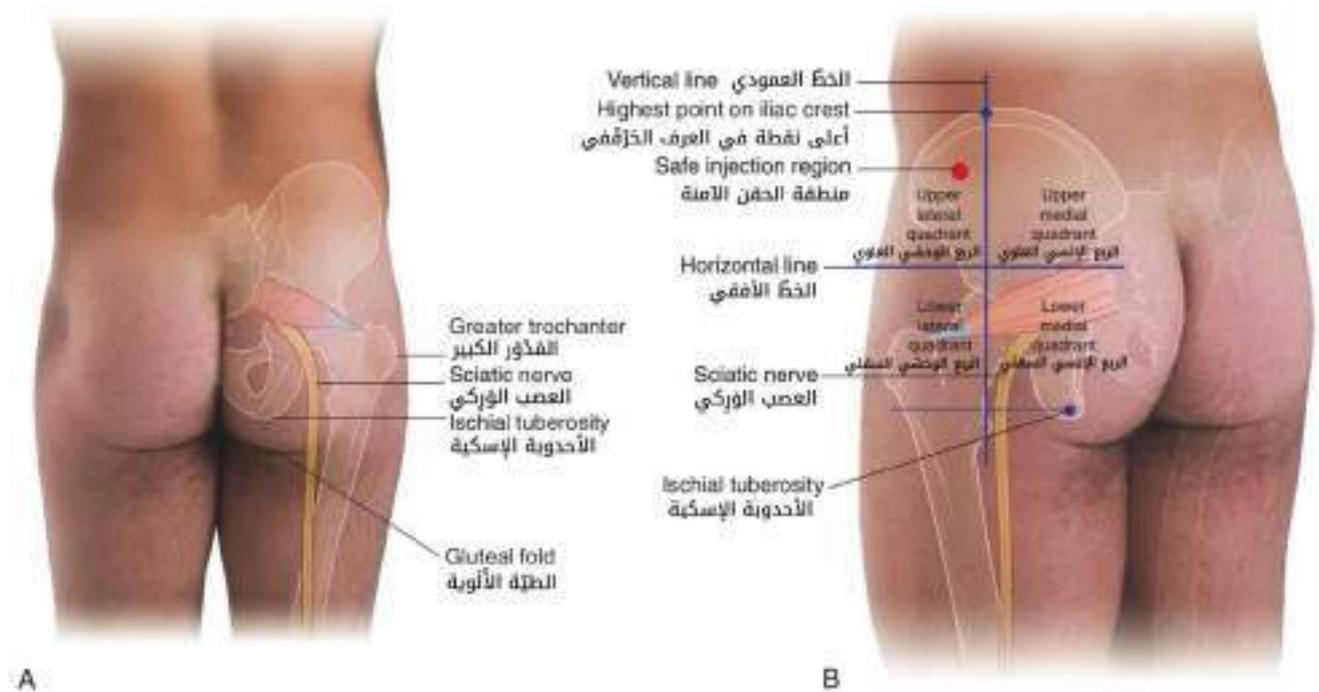
Lower limb surface anatomy

تستخدم الأوتار والعضلات والمعالم العظمية في الطرف السفلي لتحديد أمكنة الشرايين والأوردة والأعصاب الرئيسية فيه. يمكن استخدام أوعية الطرف كنقاط دخول إلى الجهاز الوعائي لأنها كبيرة الحجم. وهي أيضاً الأبعد عن القلب والأخفص في الجسم. لذلك يعطي النبض المحيطي في الطرف السفلي معلومات هامة عن حالة جهاز الدوران بشكل عام. كما تُختبر الحركات العضلية والإحساسات في الطرف السفلي لتقييم حالة المستويات القطنية والعجزية في الحبل الشوكي.

تجنب العصب الوركي

Avoiding the sciatic nerve

يعصّب العصب الوركي عضلات المسكن الخلفي للفخذ، وعضلات الساق والقدم، ومنطقة كبيرة من الجلد. يدخل العصب الوركي الطرف السفلي في المنطقة الألوية (الشكل 6.123) وينزل للأسفل بين معلمين عظميين رئيسيين قابلين للجسّ، هما المدور الكبير والأحذوية الإسكية.



الشكل 6.123 تجنب العصب الوركي. A. منظر خلفي للناحية الألووية لرجل مع الإشارة لمكان العصب الوركي. B. منظر خلفي وحشي للناحية الألووية اليسرى وتقسيمها إلى أربعة أرباع مع الإشارة لمكان العصب الوركي.



يمكن جَسَّ وتر العَصَلَّةُ المَقْرَبَةُ الطَّوِيلَةُ كبنيةٍ تشبه الحبل ترتبط بالعظم إلى الأسفل تماماً من الحديبة العانية.

تنشأ العضلة الخياطية من الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية وتسير للأمام على الفخذ وتصلبه لترتكز على الجانب الإنسي للظنوب أسفل مفصل الركبة.

يرتبط الرباط الأربي بالشوكة الحرقفية الأمامية العلوية في الوحشي وبالحدبية العانية في الإنسي.

ينزل الشريان الفخذي من البطن إلى المثلث الفخذي للطرف السفلي بمروره تحت الرباط الأربي. ويمكن الإحساس بنبضه بسهولة في المثلث الفخذي إلى الأسفل تماماً من الرباط الأربي في منتصف المسافة بين الارتفاق العاني والشوكة الحرقفية الأمامية العلوية. يقع الوريد الفخذي إلى الإنسي من الشريان ويقع النفق الفخذي إلى الإنسي من الوريد، ويحوي أوعية لمفاوية ويقع إلى الوحشي مباشرة من الحديبة العانية. يقع العصب الفخذي إلى الوحشي من الشريان الفخذي.

التعرّف على العناصر حول الركبة

Identifying structures around the knee
تعدّ الرَضْفَةُ معلماً بارزاً قابلاً للجَسِّ في الركبة. يرتبط وتر العضلة رباعية الرؤوس الفخذية بالسطح العلوي للرَضْفَةِ ويصل الرباط الرضفي سطح الرَضْفَةِ السفلي بالأحدوية الظنبوية (الشكل 6.125). يمكن جَسَّ الرباط الرضفي والأحدوية الظنبوية بسهولة. يتم اختبار المنعكسات في مستويات الحبل الشوكي ق3 وق4 عن طريق الطرُق على الرباط الرضفي.

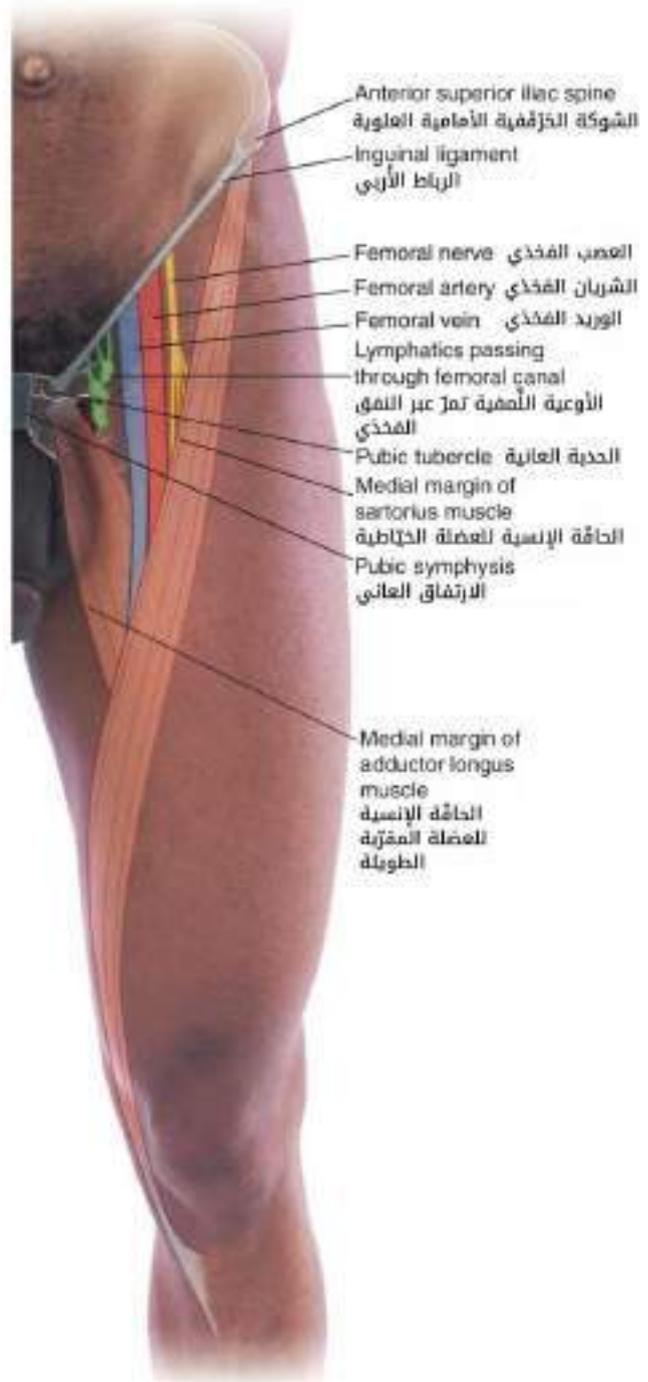
يمكن جَسَّ رأس الشظية كبارزةٍ على السطح الوحشي للركبة إلى الأسفل مباشرةً من لُقمة الظنوب الوحشية. يمكن أيضاً تحديد مكان رأس الشظية بتتبُّع وتر العضلة ذات الرأسين الفخذية نحو الأسفل. يسير العصب الشظوي المشترك حول السطح الوحشي لعنق الشظية إلى الأسفل مباشرةً من رأسها ويمكن غالباً الإحساس به كبنيةٍ حبليةٍ في هذا الموضع.

توجد بنيةٌ أخرى يمكن غالباً تحديد موضعها في الجانب الوحشي من الركبة هي السبيل الحرقفي الظنبوي. تكون هذه البنية الوترية المسطحة، التي ترتبط باللقمة الوحشية للظنوب، أكثر بروزاً ووضوحاً عندما تكون الركبة في حالة بسط تام. تشكّل الحافة الأمامية للسبيل في هذه الوضعية طيةً جلدية عمودية حادة خلف الحافة الوحشية للرَضْفَةِ.

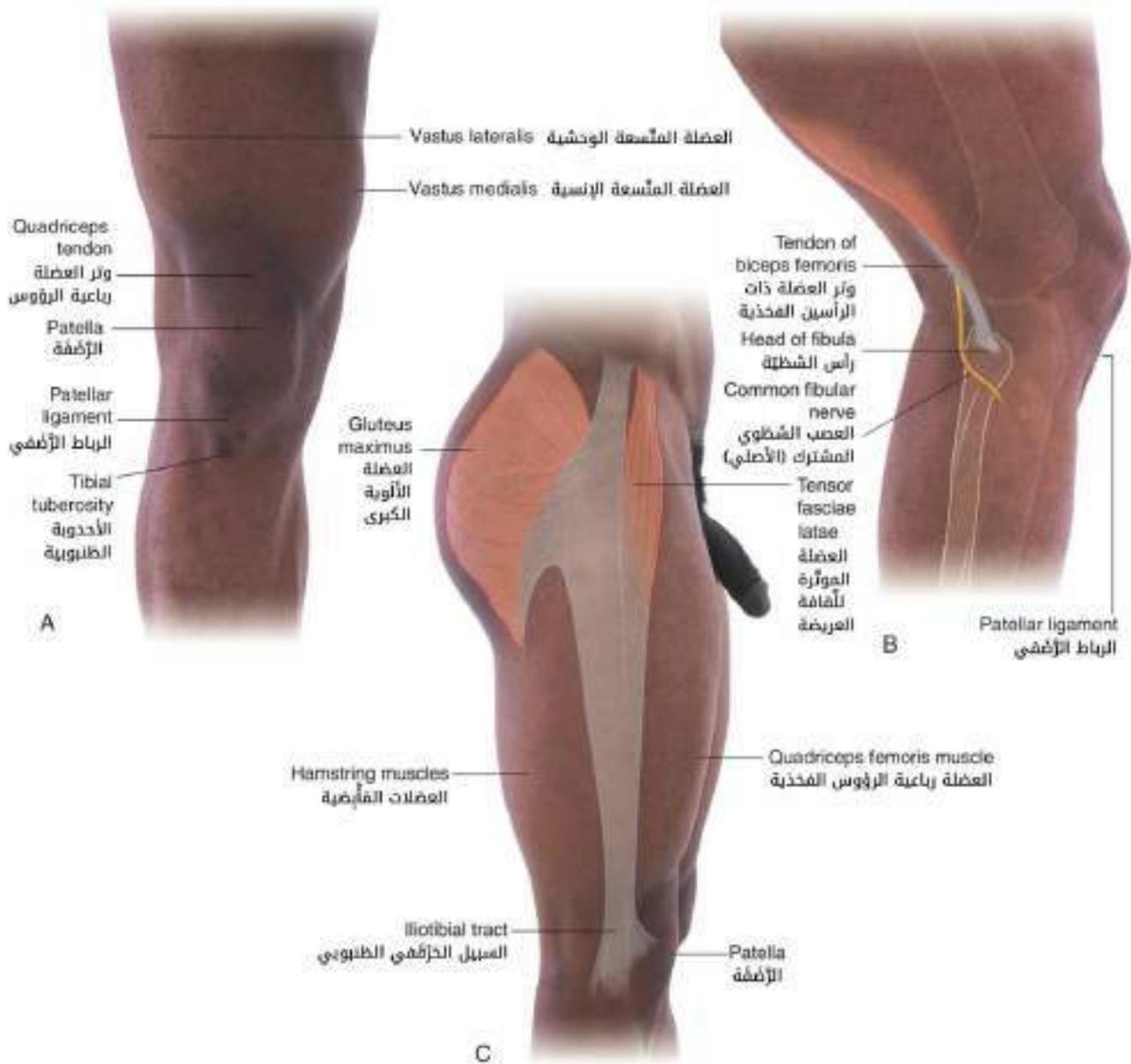
إيجاد الشريان الفخذي في المثلث الفخذي Finding the femoral artery in the femoral triangle

يدخل الشريان الفخذي من البطن إلى المثلث الفخذي للطرف السفلي (الشكل 6.124).

إنّ المثلث الفخذي هو انخفاضٌ في الناحية الأمامية للفخذ بين الحافة الإنسية للعَصَلَّةُ المَقْرَبَةُ الطَّوِيلَةُ، والحافة الإنسية للعضلة الخياطية، والرباط الأربي.



الشكل 6.124 توضع الشريان الفخذي في المثلث الفخذي في الناحية الأمامية للفخذ.



الشكل 6.125 التعرف على العناصر حول الركبة. A. منظرٌ أماميٌّ للركبة اليمنى. B. منظرٌ وحشيٌّ للركبة اليمنى المقبوضة جزئياً. C. منظرٌ وحشيٌّ للركبة اليمنى في وضعية البسط ، وناحية الفخذ، وناحية الأتوية.

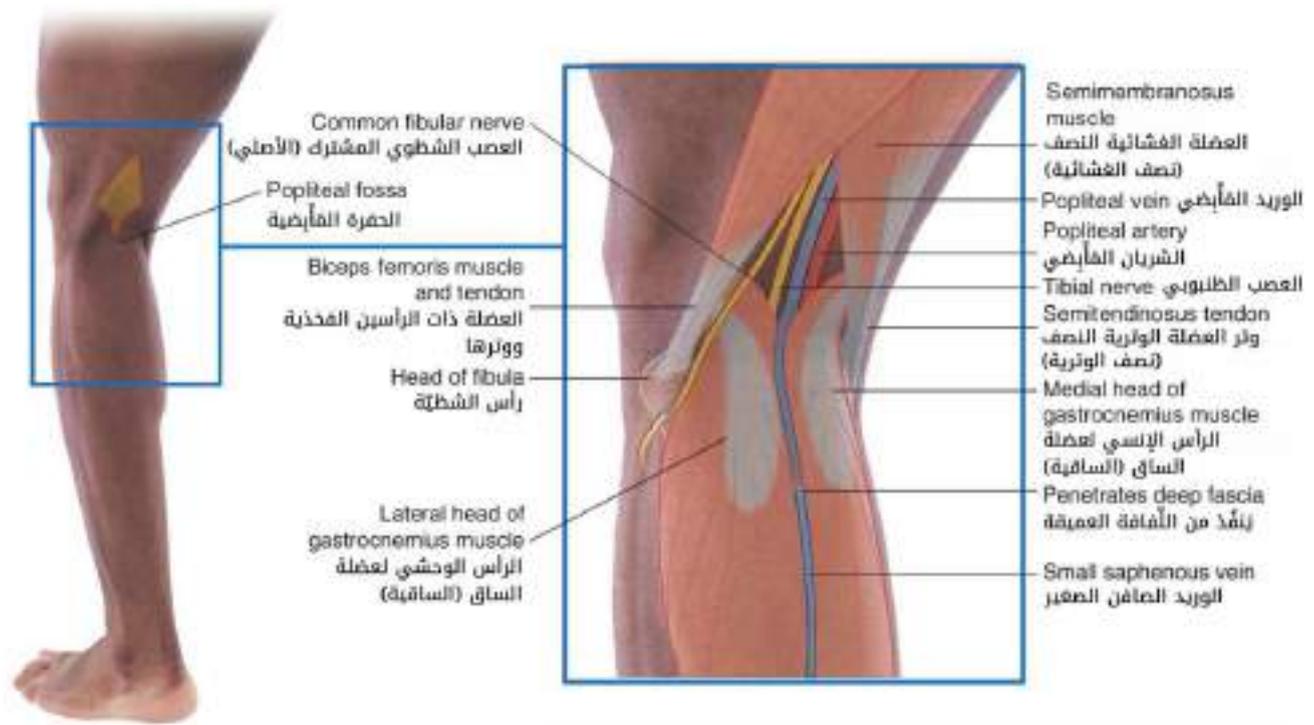


نصّور مكونات الحفرة المأبضية

Visualizing the contents of the popliteal fossa

إنّ الحفرة المأبضية هي انخفاضٌ على شكل معينٍ تتشكّل بين أوتار المأبض وعضلة السّاق خلف الركبة. تتشكّل الحدود السفلية للمعين من الرأسين الإنسي والوحشي لعضلة السّاق. تتشكّل الحدود العلوية وحشياً من العضلة ذات الرأسين الفخذية وإنسياً بالعضلتين الوترية النصف والغشائية النصف. يكون وتر العضلتين ذات الرأسين الفخذية والوترية النصف مرئيين غالباً وقابلين للجسّ. يكون رأس الشّظية قابلاً للجسّ في الجانب الوحشي للركبة ويمكن استخدامه كمعلمٍ لتحديد وتر العضلة ذات الرأسين الفخذية

والعصب الشّظوي المشترك، الذي ينعطف للوحشي خارجاً من الحفرة المأبضية ليصالب عنق الشّظية إلى الأسفل تماماً من رأسها. تحوي الحفرة المأبضية الشريان المأبضي، والوريد المأبضي، والعصب الظنبوبي، والعصب الشّظوي المشترك (الشكل 6.126). يكون الشريان المأبضي البنية الأعمق في الحفرة المأبضية وينزل فيها من جانبها العلوي الإنسي. ويكون من الصعب جسّ نبض الشريان المأبضي نتيجةً لموقعه، ولكن يمكن إيجاده عادةً بالجسّ العميق إلى الإنسي تماماً من الخطّ الناصف للحفرة. يثقب الوريد الصافن الصغير اللّفاة العميقة في القسم العلوي من الوجه الخلفي للساق وينضمّ للوريد المأبضي.



الشكل 6.126 نصّور مكونات الحفرة المأبضية. منظرٌ خلفيٌّ للركبة اليسرى.

تترتب العناصر المارة عبر النفق الرضغي من الأمام والإنسي إلى الخلف والوحشي كالتالي: وتر العضلة الظنبوية الخلفية، وتر العضلة القابضة الطويلة للأصابع، الشريان الظنبوي الخلفي والأوردة المرافقة، العصب الظنبوي، ووتر العضلة القابضة الطويلة لإبهام ("ظنت الأصابع شراً بعصب الإبهام").

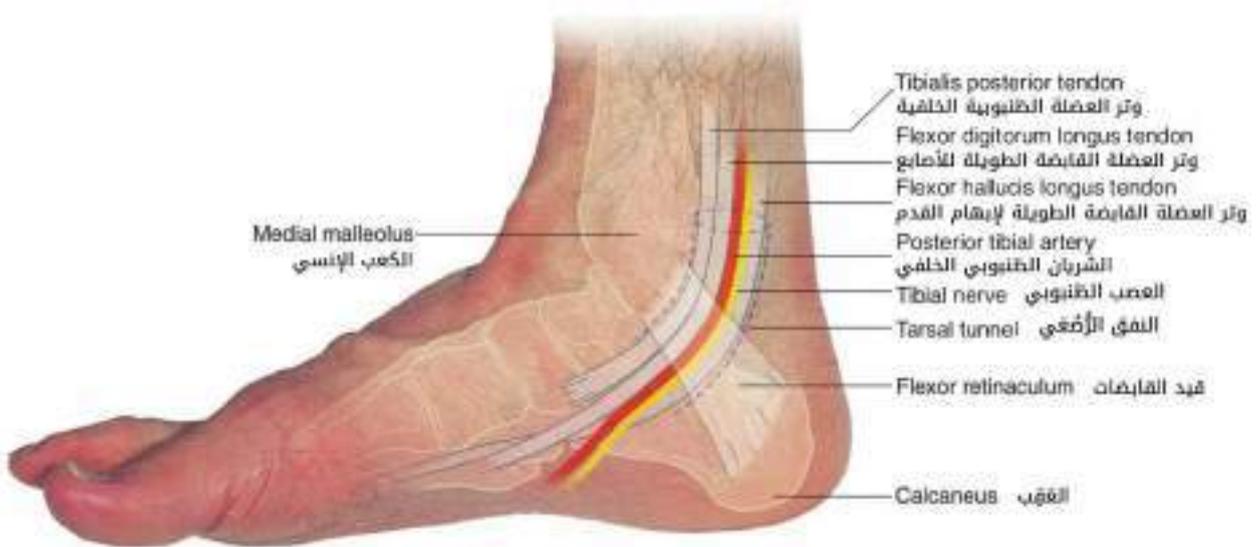
يمكن جسّ الشريان الظنبوي الخلفي مباشرةً إلى الأسفل والخلف من الكعب الإنسي على الوجه الأمامي للتلم المرئي بين الكعب الإنسي ومؤخر القدم.

إيجاد النفق الرضغي-المدخل إلى القدم

Finding the tarsal tunnel---- the gateway to the foot

يتشكل النفق الرضغي (الشكل 6.127) في الجانب الإنسي للقدم في تلمر بين الكعب الإنسي ومؤخر القدم (الأحدوية العقبية) ويُعطى بقيد القابضات.

يدخل الشريان الظنبوي الخلفي والعصب الظنبوي القدم عبر النفق الرضغي. تسير أوتار العضلة الظنبوية الخلفية، العضلة القابضة الطويلة للأصابع، والعضلة القابضة الطويلة لإبهام القدم داخل النفق الرضغي في حجراتٍ تشكّلها حجبٌ لقيد القابضات.



الشكل 6.127 إيجاد النفق الرضغي-المدخل إلى القدم.



التعرّف على الأوتار حول الكاحل وفي القدم Identifying tendons around the ankle and in the foot

يمكن التعرف على العديد من الأوتار حول الكاحل وفي القدم (الشكل 6.128) وتستخدم كمعالم مفيدة لتحديد الأوعية أو اختبار المنعكسات الشوكية.

يكون وتر العضلة الظنبوية الأمامية مرئياً في الجانب الإنسي من الكاحل أمام الكعب الإنسي.

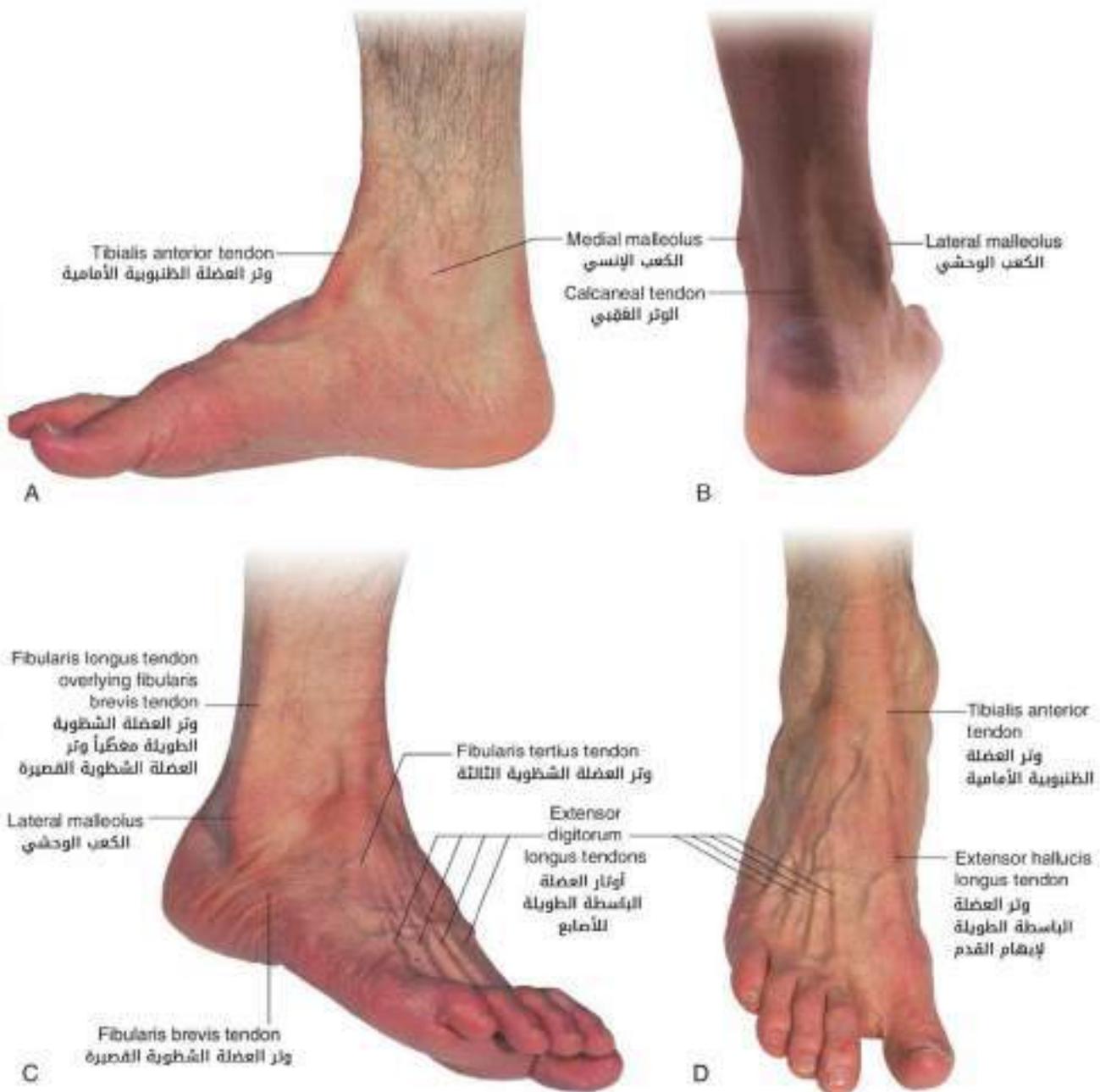
يعدّ الوتر العقبّي (وتر أشيل) أكبر الأوتار الداخلة إلى القدم ويكون بارزاً في الناحية الخلفية للقدم أثناء نزوله من الساق إلى مؤخر

القدم.

يتمّ الطّرق على هذا الوتر بمطرقةٍ وتريّةٍ لاختبار المنعكسات في المستويين ع1 وع2 للنخاع الشوكي.

عند شَنف القدم (قلبها للخارج)، يقوم وترا العضلتين الشّطويتين الطويلة والقصيرة بتشكيل طيّةٍ جلديةٍ خطيّةٍ تنزل من القسم السفلي للساق إلى الحافة الخلفية للكعب الوحشي. يكون عادةً وتر العضلة الشّطوية القصيرة واضحاً على الوجه الوحشي للقدم إذ ينزل بشكلٍ مائلٍ ليرتكز على قاعدة المِشط الخامس V.

تكون أوتار العضلات الشّطوية الثلاثة،



الشكل 6.128 التعرف على الأوتار حول الكاحل وفي القدم. A. الجانب الإنسي للقدم اليمنى. B. الناحية الخلفية للقدم اليمنى. C. الجانب الوحشي للقدم اليمنى. D. الناحية الظهرية للقدم اليمنى.

تحديد الموضع التقريبي للقوس الشريانية الأخمصية

Approximating the position of the plantar arch

تكون التروية الشريانية للقدم عبر فروع من الشريانيين الطُّبُوبي الخلفي وظهر القدم.

يدخل الشريان الطُّبُوبي الخلفي السطح الأخمصي للقدم عبر النفق الرُّصْغِي ليتفرع إلى شريانيين أخمصيين إنسي ووحشي. ينعطف الشريان الأخمصي الوحشي نحو الوحشي مصالِباً النصف الخلفي لأخمص القدم ثم ينعطف للإنسي مشكلاً القوس الأخمصية (الشكل 6.130) في القسم الأمامي لأخمص القدم. تتصل القوس الأخمصية مع الفرع النهائي لشريان ظهر القدم (الشريان الأخمصي العميق) بين قاعدتي العظمين المشطيين الأول والثاني. تترَوَّى معظم القدم بالقوس الأخمصية.

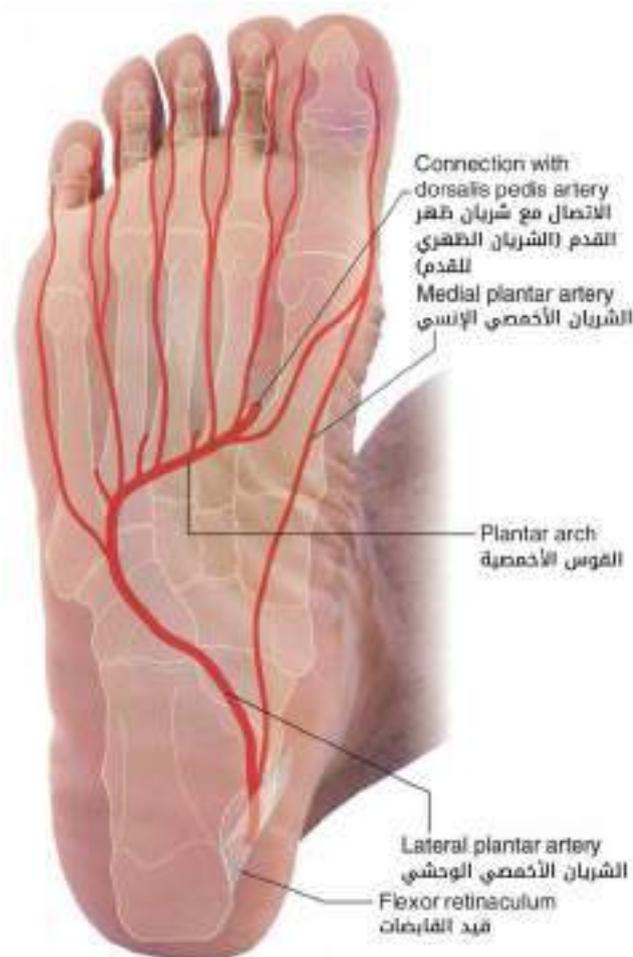
يسير الشريان الأخمصي الإنسي نحو الأمام في أخص القدم، ويتصل مع فروع للقوس الأخمصية، ويرَوِّي الجانب الإنسي لإبهام القدم.

والعضلة الباسطة الطويلة للأصابع، والعضلة الباسطة لإبهام القدم مرئية على الناحية الظهرية للقدم من الوحشي للإنسي.

إيجاد شريان ظهر القدم (الشريان الظهرية للقدم)

Finding the dorsalis pedis artery

إنَّ تحديد طبيعة نبض شريان ظهر القدم (الشريان الظهرية للقدم) (الشكل 6.129) مهمٌ لتعيين وتقييم حالة الدوران المحيطي لأنَّ شريان ظهر القدم هو أبعد الأوعية القابلة للجنس عن القلب. كما أنه أخفض الشرايين القابلة للجنس في الجسم عند كون الشخص واقفاً. يسير شريان ظهر القدم على الناحية الظهرية للقدم ونحو الأمام فوق عظام الرُّصْغ حيث يقع بين وتر العضلة الباسطة الطويلة لإبهام القدم وتر العضلة الباسطة الطويلة للأصابع الخاصَّ بالإصبع الثاني ويوازيهما. وهو قابلٌ للجنس في هذه المنطقة. يدخل الفرع النهائي لشريان ظهر القدم السطح الأخمصي للقدم عبر مروره بين رأسي العضلة بين العظمين الأولى.





الأوردة السطحية الرئيسية

Major superficial veins

غالباً ما تتضخّم الأوردة السطحية في الطرف السفلي. كما يمكن أن تُزال الأوردة في الطرف وتستخدم في مواقع أخرى كطعومٍ وعائيةٍ وذلك لكونها طويلةً.

تبدأ الأوردة السطحية (الشكل 6.131) في الطرف السفلي من القوس الوريدية الظهرية للقدم. ينعطف الجانب الإنسي للقوس نحو الأعلى إلى الأمام من الكعب الإنسي ويسير على طول الساق والفخذ باسم الوريد الصافن الكبير.

يمرّ الوريد خلال فتحةٍ في اللّفافة العريضة (الحلقة الصافية) لينضمّ للوريد الفخذي في المثثّ الفخذي. يسير الجانب الوحشي للقوس الوريدية الظهرية إلى الخلف من الكعب الوحشي ثمّ يصعد للأعلى على السطح الخلفي للساق باسم الوريد الصافن الصغير. يخترق هذا الوعاء اللّفافة العميقة في المثث العلوي للساق لينضمّ إلى الوريد المأبضي في الحفرة المأبضية خلف الركبة.



الشكل 6.131 الأوردة السطحية الرئيسية. A. الناحية الظهرية للقدم اليمنى. B. منظرٌ أمامي للطرف السفلي الأيمن. C. الناحية الخلفية للفخذ والساق والقدم اليسرى.

▪ النبض الطَّنْبُوي الخلفي **posterior tibial pulse** في النفق الرُّصْغِي— يقع الشريان الطَّنْبُوي الخلفي إلى الأسفل والخلف من الكعب الإنسي في تلمٍ بين الكعب الإنسي ومؤخّر القدم (الأحدوبة العَقِيّة).

▪ نبض ظهر القدم **dorsalis pedis pulse** في الناحية الظهرية للقدم— حيث يسير شريان ظهر القدم في القسم القاصي لعظام الرُّصْغ وفوقها بين وتري العضلتين الباسطة الطويلة لإبهام القدم والباسطة الطويلة للأصابع الخاصّ بالإصبع الثاني.

نقاط النبض Pulse points

يمكن جَسّ نبض الشرايين المحيطة في أربعة مواضع في الطرف السفلي (الشكل 6.132):

- النبض الفخذي **femoral pulse** في المثلث الفخذي—يقع الشريان الفخذي إلى الأسفل من الرباط الأربي في منتصف المسافة بين الشوكة الحرقفية الأمامية العلوية والارتفاق العاني.
- النبض المأبضي **popliteal pulse** في الحفرة المأبضية— يقع الشريان المأبضي عميقاً في الحفرة المأبضية قرب الخط الناصف.



الشكل 6.132 أماكن جَسّ نبض الشرايين المحيطة في الطرف السفلي.



حالات سريرية Clinical cases

الحالة 1

الأوردة الدوالية VARICOSE VEINS

جاءت امرأة إلى جراح أوعية دموية تعاني من سلسلة من الأوردة المتعزجة المتوسعة الكبيرة في ساقها اليمنى.

ولا توجد أعراض أو علامات أخرى في بقية الساق.

تمّ تشخيص حالة أوردة دواليّ والآن يجب على الجراح تحديد مكان القصور بالصّمامات.

توجد عدّة نقاط نموذجية لأماكن قصور الصّمامات بين الأوردة السطحية والعميقة، وتصح الدوالي ملحوظة بشكل واضح في هذه المناطق، وهذه المناطق النموذجية هي:

- دوالي الوريد الصافن – في الوصل الصافني الفخذي حيث يصبّ الوريد الصافن الكبير في الوريد الفخذي.
- في الوريد الثاقب في منتصف الفخذ بين الوريد الصافن الكبير والوريد الفخذي.
- في منطقة الرّيلة في المواقع الثلاثة للأوردة الثاقبة، وهي أعلى الكعب الأنسي بـ 10، و15 سم بين الوريد الصافن الكبير والأوردة العميقة للرّيلة.
- في منطقة الوصل بين الوريد الصافن الصغير والوريد المأبضي.

طلب الجراح من المريضة أن تستلقي على ظهرها على السرير وأن ترفع ساقها للأعلى. قام الجراح بوضع عاصبة (لسد الأوردة السطحية) حول القسم العلوي من الفخذ تحت الوصل الصافنيّ الفخذي وطلب منها الوقوف. لم يلاحظ امتلاء الأوردة في الناحية الإنسية للفخذ والطرف السفلي.

يعتمد تأثير العاصبة على ضغط الوريد الصافن الكبير مع السماح للدم بالجريان في الجُملة الوريدية العميقة التابعة للوريد الفخذي والوريد الفخذي العميق.

وبسبب عدم امتلاء الأوردة الدوالية الإنسية أسفل مستوى العاصبة، اعتبر الجراح أن الصّمام في الوصل الصافنيّ الفخذي قاصر ويحتاج إلى علاج جراحيّ.

لاحظ الجراح أيضاً أثناء تطبيق العاصبة بعض الأوردة حول الناحية الخلفية و الخلفية الوحشية للرّيلة.

وقام الجراح بطريقةٍ مماثلةٍ بوضع العاصبة تحت مستوى مفصل الركبة أثناء رفع القدم. ثمّ قامت المريضة بالوقوف ولم يلاحظ أيّ امتلاء للأوردة في الناحية الخلفية و الخلفية الوحشية للرّيلة. بيّنت هذه المشاهدات للجراح وجود قصور في صمام جملة الوريد الصافن الصغير حيث يصبّ في الوريد المأبضي.

تمّ التخطيط للعملية الجراحية.

تمّ إحداث شقّ مستعرض صغير أسفل مستوى الرباط الأربي في مكان عبور الوريد الصافن الكبير عبر الحلقة الصافية في اللّافة العميقة. يمكن جسّ هذه المنطقة بسهولةٍ كمنطقة خلية دائرية في اللّافة. تمّ التعرّف على الوصل الصافنيّ الفخذي وربط الوريد الصافن الكبير في موضع اتّصاله مع الوريد الفخذي، ثمّ تمّ قطعه وإزالته باستخدام طرقٍ جراحيةٍ خاصّة.

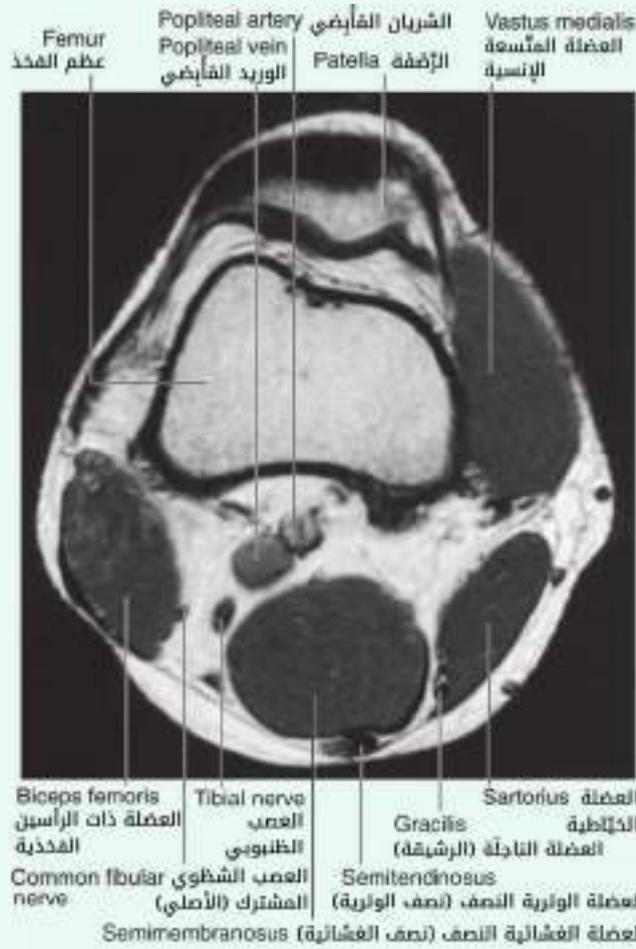
وُضعت المريضة بوضعية الاستلقاء على البطن لاستكمال الجزء الثاني من العملية.

تمّ إحداث شقّ مستعرض صغير أسفل مستوى تغصن الجلد في الحفرة المأبضية. لكنّ الجراح عانى من صعوبةٍ في التعرّف على منطقة الوصل بين الوريد الصافن الصغير والوريد المأبضي. قام الجراح بعد مرور وقتٍ طويلٍ جدّاً بتحديد ما ظنّ أنه الوريد الصافن الصغير وقام بربطه ثم قام بإغلاق الجرح.

تمّ إرسال المريضة للمنزل في اليوم التالي للعملية، لكنّها عادت إلى العيادة بعد أسبوعين تشكو من مشاكلٍ في المشي. وُجد أثناء الفحص غياب القبض الظهري للقدم، واضطراب حسّي في الناحيتين الوحشيتين

(يتبع)

الحالة 1 (تنقّة)



الشكل 6.133 الحفرة الفأبضية ومكان الشريان والوريد الفأبضيين والعصب الوركبي. صورة رنين مغناطيسي بالزمن الأول T1 في المستوى المحوري.

للساق والقدم وضور عضلي واضح للعضلات الشظوية. وكانت المريضة تسحب قدمها على الأرض أثناء المشي. تمّ تشخيص الحالة على أنها تدلي (هبوط) قدم بسبب أذية العصب الشظوي المشترك. وهذه الأذية حصلت أثناء العملية.

يقع الشريان الفأبضي، والوريد الفأبضي، والعصب الوركبي (وقسميه) في الحفرة الفأبضية. ويكون الشريان الفأبضي أعمق هذه العناصر في الحفرة. يكون الوريد الفأبضي سطحياً بالنسبة للشريان والعصب الوركبي سطحياً بالنسبة للوريد (الشكل 6.133). ومن الجدير بالذكر أن العصب الوركبي ينقسم في قمة الحفرة الفأبضية. يتابع العصب الطنبوبي مسيره إلى القسم السفلي من الحفرة الفأبضية. أما العصب الشظوي المشترك فيسير إلى الجانب الوحشي مجاوراً العضلة ذات الرأسين الفخذية ليصبح سطحياً ثم يلتفّ حول عنق الشظوية.

استنتج أنّ الجراح قد قام عن طريق الخطأ بربط العصب الشظوي المشترك عوضاً عن الوريد الصافن الصغير، مسبباً هذه الأعراض للمريضة.

الحالة 2

كان الرجل يتزلج على المنحدر ولوحا تزلجه متوازبان. كان الكاحلان مثبتين بقوة بحذائي التزلج وركبته في حالة قبض خفيف. فقد الرجل تركيزه لبرهته فتعثر الرجل نتيجة لانحشار زاوية لوح تزلجه الأيمن. أدى ذلك إلى تدوير القدم والركبة (الساق) بقوة نحو الخارج، وإجبار الركبة على اتخاذ وضعيّة زوّجيو (زوّاء) (انحراف الساق للوحشي بعيداً عن الخطّ الناصف) وسقط المتزلج. وانفصل كلٌّ من لوحي التزلج عن حذائي التزلج نتيجة التقوّس.

وونتيجة لذلك تعرّضت عدّة عناصر في مفصل الركبة للأذى (يتبع)

إصابة مفصل الركبة KNEE JOINT INJURY
كان رجلٌ يافعٌ يستمتع بالتزلج في إجازة نهاية الأسبوع في المنتجع الأوروبي للتزلج. انحشرت زاوية لوح تزلجه الأيمن أثناء سباقه مع صديقه، ففقد الرجل توازنه وسقط. سمع الرجل أثناء سقوطه صوت "طقّة" مسموع. بدأ يعاني بعد نهوضه من ألم شديد في ركبته اليمنى ولم يكمل التزلج في ذلك اليوم، وريثما وصل إلى كوخه (الشاليه) كانت ركبته قد تورمت بشدّة. فقام على الفور بزيارة جراح عظام. قام جراح العظام بمراجعة كفيّة حدوث الأذية بدقة.



الحالة 2 (تتقّة)

قام المريض بعمليةٍ جراحيةٍ لاشتبّناء الرباط المتصلب الأمامي.

يصعب العثور على مادّةٍ من صنع الإنسان تقوم مقام الرباط المتصلب الأمامي ولها نفس الخصائص الفيزيائية. لكنّ الجراحين ابتكروا طرقاً ذكيةً لاشتبّناء الرباط المتصلب الأمامي. من أكثر الطرق شيوعاً استخدام الرباط الرضفي وأوتار المأبض لاشتبّناء الرباط.

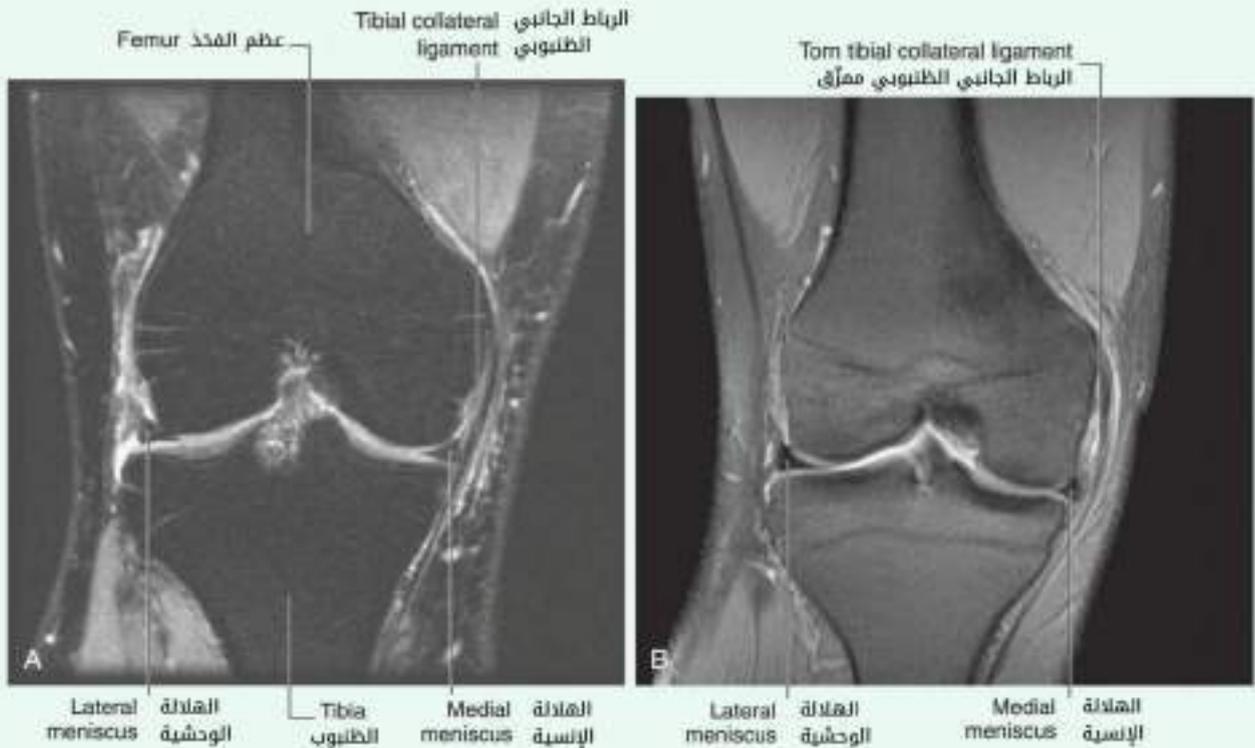
خضع المريض لإجراءاتٍ جراحيةٍ إضافيةٍ.

تمّ استكشاف وخياطة الرباط الطُنبوبي الجانبي، وتقت إزالة المناطق المتمرّقة والمتموّتة في الهلّالة الإنسية باستخدام تقنيات تنظير المفصّل وذلك لتجنّب الاختلاطات اللاحقة.

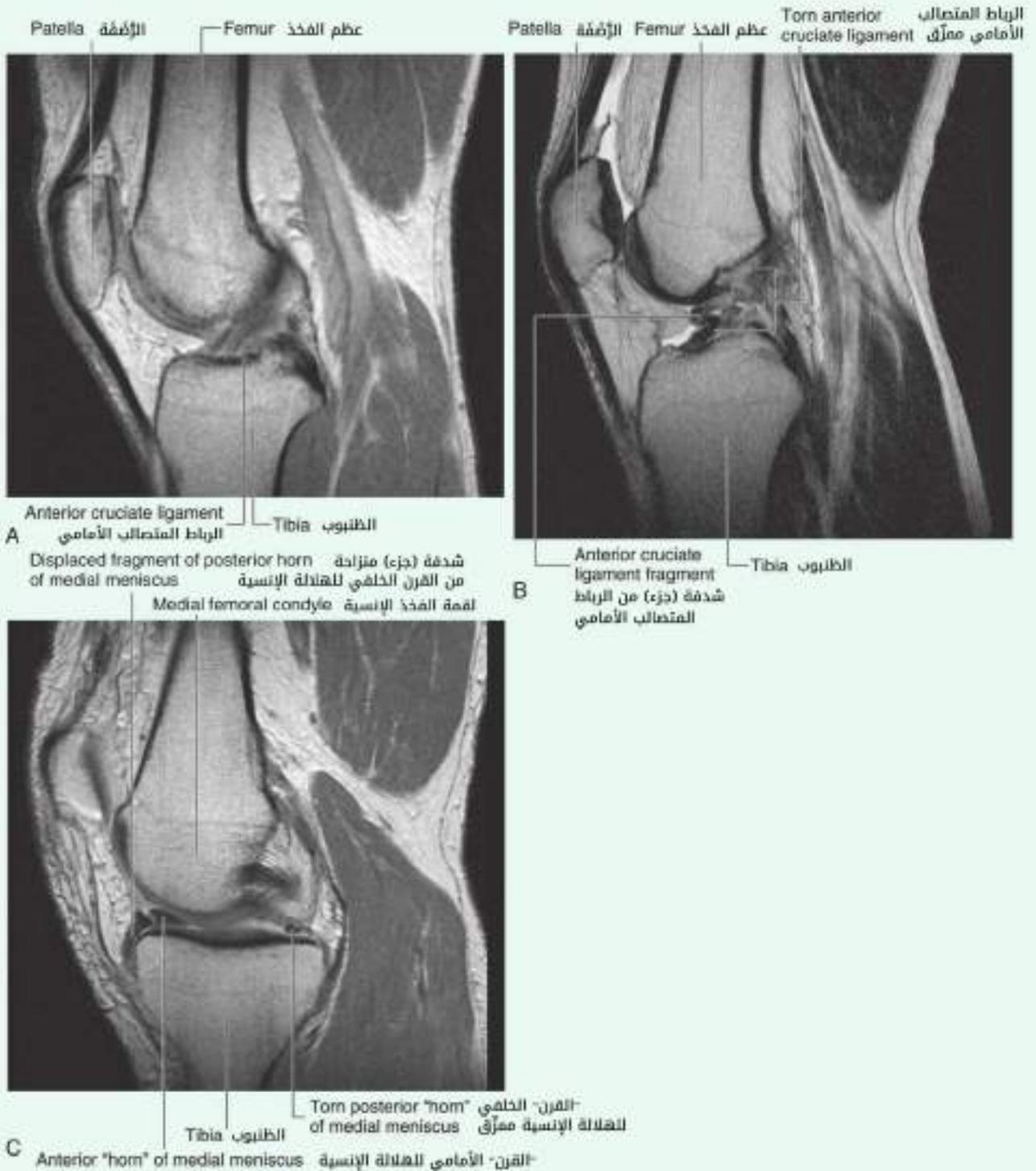
أصبح الرباط المتصلب الأمامي مشدوداً بشدّةٍ بسبب دوران الركبة الشديداً نحو الخارج والوضعية الروحاء، وأصبح كركيزة رافعةٍ في موضعه. وأصبح الرباط الجانبي الطُنبوبي متوتراً بشدّةٍ وانضغط الحيز الوحشي في المفصل. ثمّ تمرّق الرباط الجانبي الطُنبوبي نتيجةً لزيادة القوّة المطبّقة على المفصل (الشكل 6.134 A,B)، وتمرّقت الهلّالة الإنسية (الشكل 6.135C). وأخيراً انقطع الرباط المتصلب الأمامي الذي كان مشدوداً بشدّةٍ (الشكل 6.135 A,B).

تورّم المفصّل بعد عدّة ساعاتٍ.

أدى تمرّق الرباط المتصلب الأمامي إلى تورّم للمفصّل. يقع الرباط خارج الجوف الزليلي لكّنه داخل محفظة المفصّل وذو ترويةٍ دمويةٍ غزيرةٍ. وعندما انقطع الرباط تمرّق إلى داخل المفصّل. وأدى الدّم الناتج عن التمرّق إلى تهيج الغشاء الزليلي وتسرّب أيضاً إلى داخل المفصّل. أدّت هذه العوامل إلى تورّم تدريجيٍّ في الساعات التالية نتيجةً تجعّع السوائل في جوف المفصّل.



الشكل 6.134 A. صورةٌ لمفصّل ركبةٍ طبيعيٍّ توضح الرباط الجانبي الطُنبوبي والهلّاليتين الإنسية والوحشية. صورة رنين مغناطيسي مرّجّة كثافة البروتون (PD) في المستوى الإكليلي. **B.** صورةٌ للركبة تظهر تمرّق الرباط الجانبي الطُنبوبي. صورة رنين مغناطيسي مرّجّة كثافة البروتون (PD) في المستوى الإكليلي.



الشكل 6.135 A. صورة لفصّل الركبة تظهر رباطاً متصلباً أمامياً سليماً. صورة رنين بالزمن الثاني T2 في المقطع السهمي. **B.** صورة لفصّل الركبة تظهر تمزق الرباط المتصلب الأمامي. صورة رنين مغناطيسي بالزمن الثاني T2 في المقطع السهمي. **C.** صورة لفصّل الركبة تظهر تمزق الهلالة الإنسية (تحركت الشذفة (الجزء) المنزقة من القرن الخلفي للهلالة إلى الناحية الأمامية من الفصّل ممّا أعطى انطباعاً بوجود "هلالة مضاعفة" في هذا المكان). صورة رنين مغناطيسي مرّجحة كثافة البروتون (PD) في المقطع السهمي.



الحالة 3

كسر عنق الفخذ FRACTURE OF NECK OF FEMUR

تمّ إحالة امرأةٍ عجوزٍ عمرها 72 سنةً إلى غرفة الطوارئ بعد سقوطها في المنزل. شكّت من ألمٍ حادٍّ في وركها الأيمن وتوجد كدمة واضحةً على جانب وجهها الأيمن.

لُوْحِظ عند إدخالها للمشفى أن الطرف السفلي الأيمن للمريضة أقصر من الأيسر وفي وضعية الدوران للخارج.

تمّ إجراء سلسلةٍ من الفحوصات الأولية، منها صورةٌ شعاعيةٌ بسيطةٌ للحوض.

أظهرت الصورة الشعاعية البسيطة للحوض كسراً مُنزاحاً في عنق عظم الفخذ الأيمن.

يُعلَّل القصر الواضح ودوران الطرف السفلي للخارج أثناء الفحص السريري بتشنُّج العضلات التي تصل الحوض بالمُدَوْرَيْنِ والنهائية الدانية لعظم الفخذ. تعدّ مجموعة العضلات المقربية (العَضَلَاتُ الْمُقَرَّبِيَّةُ الْكَبِيرَةُ والطويلة والقصيرة) أكبر المجموعات العضلية المحيطة بمفصل الورك ويضاف إليها العَضَلَةُ الْمُقَرَّبِيَّةُ الْكَبِيرَةُ. تتركز العَضَلَةُ الْمُقَرَّبِيَّةُ الْكَبِيرَةُ على المُدَوْرِ الصَّغِيرِ وتقوم بقبض الفخذ وتدويره للخارج. إنّ نقطة الارتكاز لمحور عمل العضلة هي رأس الفخذ في الحُقِّ، ولكن، عند انفصال عنق عظم الفخذ فإنّ العضلة تقوم بسحب الفخذ بالاتجاه الداني وتدويره للخارج. يشتدّ التدوير الخارجي نتيجةً لتشنُّج العضلات المقربية.

أُجْرِيَتْ فحوصاتٌ طبيةٌ مكثفةٌ لازمةٌ قبل إجراء العملية. إذ أنّه من المهمّ أيضاً تذكُّر أنّ كبار السن قد يوجد لديهم أمراضٌ أخرى.

وخضعت المريضة لعملية رأب المفصل النصفي.

رأب المفصل النصفي هو إجراءٌ جراحيٌّ يتمّ فيه إزالة رأس عظم الفخذ من الحُقِّ. وقصّ عنق عظم الفخذ بالقرب من المُدَوْرَيْنِ، وتوسيع قناة النقي في جسم العظم. ثمّ يتمّ وضع بدلة ورك (رأس فخذٍ صناعيٍّ) معدنيةً في قناة النقي لعظم الفخذ ويوضع

رأس البدلة المعدنية في الحُقِّ حيث يتمفصل ضمنه. ومن المهم أن نعلم أن الحُقِّ لا يتمّ استبداله في الحالات البسيطة، ولكن قد تستخدم بدلة للحُقِّ إذا كان هذا الإجراء ملائماً سريرياً.

كانت عملية رأب المفصل هي الإجراء الوحيد الذي يمكن اتّخاذها في هذه الحالة.

تأتي التروية الشريانية لرأس عظم الفخذ من ثلاثة مصادر—الشريان داخل رباط رأس الفخذ، والأوعية في قناة النقي، والأوعية الواقعة إلى العمق من الغشاء الزليلي والتي تسير في قيود المحفظة الليفية لمفصل الورك. تحل الخلايا الشحمية مكان النقي العظمي الأحمر الطبيعي في قناة النقي مع تقدم العمر، وهذا يقلل من التروية الدموية النقية للمفصل. كما تُضعف التروية القادمة من الشريان داخل رباط رأس الفخذ أيضاً وعادةً ما يترافق هذا الضعف مع أمراض التصلب العصيدي الشريانية.

كان المصدر الوحيد لتروية رأس عظم الفخذ، لسوء حظ المريضة، من الأوعية الواقعة في ألياف القيود والتي قُطعت أثناء حدوث الكسر. ولو أنّ المريضة تعرضت لكسر بين المُدَوْرَيْنِ عوضاً عن ذلك، لما تعرّضت الأوعية الواقعة في ألياف القيود للأذى ولكانت قد أُجريت مداخلة جراحية أخرى للتثبيت دون الحاجة إلى رأب المفصل النصفي.

تعاني هذه المريضة من تخلخل العظام.

يعدّ تَخَلُّلُ العَظْمِ حالةً شائعةً تصيب كبار السن، خاصة عند النساء بعد سن الإياس. تحدث العديد من حالات كسور عنق عظم الفخذ عند كبار السن نتيجةً لضعف العظم نتيجة إصابته بتخلخل العظم. تشمل المواقع الأخرى الشائعة للكسور الناتجة عن تَخَلُّلُ العَظْمِ النهائية القاصية للكفيرة والفقرات الصدرية والمقنية.

الثرثرة الوريدية العميقة DEEP VEIN THROMBOSIS

قام طبيب الأسرة بفحص حملٍ اعتياديٍّ لامرأةٍ عمرها 28 سنة في الأسبوع الـ36 من الحمل. لم يكن للمريضة ولا لطبيب الأسرة أي مخاوف بشأن الحمل. ولكن شكّت المريضة من تورّمٍ أحادي الجانب في ساقها اليسرى، والذي ازداد تدريجياً في اليومين السابقين. تطوّر لدى المريضة فضلاً عن ذلك، في الليلة السابقة للزيارة ألمٌ صدريٌّ حادٌّ يزداد سوءاً عند التنفّس العميق.

طلب طبيب الأسرة تصويراً مضاعفاً بالأموح فوق الصوتية duplex ultrasound scan للجملة الوريدية للساق اليسرى.

يمكنّ المسح بالأموح فوق الصوتية للشجرة الوعائية من رؤية الجريان والانسداد الوعائي في الشرايين والأوردة.

وُضِعَ المسبار فوق الوريد الفخذي الأيسر ولم يتمّ ملاحظة أي جريانٍ دمويٍّ في هذا الوريد. فضلاً عن ذلك، لم يكن من الممكن ضغط الوريد، ولم يتمّ ملاحظة أيّ تغيّراتٍ في الجريان الدموي أثناء التنفّس. بينما لوحظ بعض الجريان الدموي في الوريدين الفخذي العميق والصافن الكبير. ولم يلاحظ أيّ تدفقٍ للدم على طول الوريد الفخذي أو القأضي أو الأوردة الظرنبوية.

فحص الأخصائيّ الطرف المقابل، فوجد جرياناً دمويّاً ممتازاً في الجملة الوريدية الفخذية اليمنى. ولوحظ أيضاً ازديادٌ في الجريان الدموي التدليك اللطيف للرّثلة. ولوحظت أيضاً التغيّرات في الجريان الدموي أثناء الحركات التنفسية و كان الضّغط على الوريد مُمكناً ومُرضياً. تمّ تشخيص حالة ثرثرةٍ وريديةٍ عميقةٍ ممتدّةٍ في الجانب الأيسر.

يتعرّض بعض المرضى أكثر من غيرهم للثرثرة الوريدية العميقة.

هنالك ثلاثة عوامل رئيسيةٍ تؤهّب المريض للإصابة بالثرثرة:

- انخفاض أو ركود الجريان الدموي في الأوردة-الرّكود الدموي الشديد (الذي قد ينتج عن نقص الحركة)، وانخفاض التأثير الضاعط الذي تمارسه عضلات الرّثلة على الأوردة، وقد يحدث أيضاً نتيجةً لإعاقة الجريان الدموي.
- أدّيّة جدار الوريد-قد يؤدي الرّضح الوريدي إلى تخريب جدار الوريد، محقراً حدوث الثرثرة.

- مُرُطٌ خُثُوريّة الدم – يترافق مُرُطٌ خُثُوريّة الدم مع المستويات غير الطبيعية لبعض عوامل التّخثّر، مثل مُضاد التّرومبين III والبروتين C والبروتين S.

كان السبب غالباً عند هذه المريضة هو انضغاط الأوردة الحرقفية الخارجية (الظاهرة) اليسرى بسبب تضخّم الرحم مع الحمل ممّا سبّب ركوداً دمويّاً أدّى إلى الثرثرة الوريدية العميقة.

أمّا الألم الصدري فكان بسبب الصّقات الرئويّة.

انفصلت عدة صّقاتٍ صغيرةٍ من طرف الثرثرة وتحركت إلى القلب لتستقرّ في الرئتين. تسبّب الصّقات الصغيرة أماً جنوبياً صدرياً تقليدياً يتفأقم بعملية التنفّس. قد تُؤثّر هذه الصّقات منفردةً في الوظيفة التنفسية، لكنّها قد تصبح طليعةً لتشكيل صّقةٍ رئويّةٍ كبيرةٍ مميتةٍ غالباً (الشكل 6.136).

تمّ إعطاء المريضة مضاداتٍ للتخثّر وأنجبت المريضة دون حدوث أيّ مشاكل.



الشكل 6.136 صّقةٍ رئويّة، بالتصوير المَقَطعيّ المحوريّ المُحوسَب.



الحالة 5

تمزق الوتر العقبى (وتر آشيل) RUPTURED CALCANEAL TENDON
كان رجلٌ عمره 45 عاماً يمارس لعبة السكواش (تشبه التنس).
أحسَّ الرجل أثناء القيام بضربة أمامية للكرة بألمٍ حادٍّ في مؤخر
قدمه، ظنَّ الرجل أن منافسه قد ضربه بالمضرب. ولكن عندما
التفَّ الرجل وجد أنَّ منافسه بعيدٌ جداً ليقوم بضربه.

ظهرت علامات تورم واضح بالكاحل في غضون دقائق. لم يكن المصاب
قادراً على قبض قدمه أخمصياً وأجبر على إيقاف المباراة. ظهر لديه
فيما بعد ورمٌ دمويٌّ كبيرٌ تحت الجلد في كاحله.

إنَّ الاحتمالات التشخيصية لهذه الحالة هي إما وجود أذية عظمية أو
أذية في النسيج الرخوة.

تمَّ استبعاد الأذية العظمية لعدم وجود مضمٍ عظميِّ.

كانت إصابة المريض أذيةً شديدةً في النسيج الرخوة. ووُجد أثناء
الفحص تورمٌ شديدٌ في الكاحل مع ورمٍ دمويٍّ تحت الجلد. وكان
المريض غير قادرٍ على الوقوف على رؤوس أصابع قدمه اليمنى. ووُجد
عند استلقاء المريض على بطنه أذيةٌ مجسوسةٌ في وتره العقبى.

تم تشخيص حالة تمزق الوتر العقبى.

إنَّ لهذا المريض قصةً سريريةً نموذجية لتمزق الوتر العقبى والدلائل
السريية تؤكد ذلك. أكد التصوير بالرنين المغناطيسي هذا التشخيص
(الشكل 6.137).

أُجريت للمريض عمليةٌ جراحيةٌ ترميمية.

شُفي الوتر بصورةٍ جيدةٍ، ولكنَّ المريض لم يعد لممارسة لعبة
السكواش مجدداً.

Ruptured calcaneal tendon الوتر العقبى ممزق



عظم العقبى Calcaneus عظم العقبى Talus

الشكل 6.137 صورةٌ للكاحل تظهر وترًا عقبياً ممزقاً.
صورة بالرنين المغناطيسي بالزمن الثاني T2 بالمستوى السهمي.

الحالة 6

في باقي أنحاء الجسم، صقاتٍ مع خثراتٍ جداريةٍ تؤدي إلى نقص ترويةٍ (إقفارٍ) بعد مكان الإصابة، عوضاً عن أن تنفجر. ويجب فحص بقيّة الشجرة الوعائية الشريانية للمرضى المصابين بأفهاثُ الدّم في الشريان المأبضي لأنها قد تكون ثنائية الجانب وقد ترافق مع أم دم في الأبره البطني.

إنّ الاحتمالات التشخيصية الأخرى في هذه الحالة هي كيسة مأبضية وكيسة الغلالة البرّانية الشريانية.

إنّ الكيسة المأبضية (كيسة بيكر Baker's cyst) تشكّل جيّاً زليلاً خارجياً ينشأ من الناحية الخلفيّة الإنسية لمفصل الركبة. يخرج الجيب المتشكل من الغشاء الزليلي لمفصل الركبة بين الرأس الإنسي لعضلة الساق ووتر العضلة الغشائية النّصف (نصف الغشائية) لتقع الكيسة إنسي الحفرة المأبضية. وأحياناً تنزل الكيسة للأسفل لتتوضع في الأوتار المشكّلة لرجل الوزّ (قدم الإوزة) وحولها (العضلة الخياطية، العضلة النّاجلة (الرشيقة)، والعضلة الوترية النّصف (نصف الوترية)).

إنّ كيسة الغلالة البرّانية الشريانية هي بنية كيسية غير طبيعية تنشأ من جدار الشريان.

تمّ إجراء فحص بالأموح فوق الصوتية.

تمّ وصف أبعاد أمّ الدّم المأبضية وإظهار الجريان الدموي في الأوعية باستخدام الأمواج فوق الصوتية في الزمن الحقيقي. وقد تمّ استبعاد كل من الكيسة المأبضية وكيسة الغلالة البرّانية بالإضافة لذلك.

خضع المريض لعملية اشتئصال أمّ الدم وتمّ وضع طعمٍ وعائقيّ بين مكاني القطع وسُفي المريض دون مشاكل.

أمّ دم في الشريان المأبضي POPLITEAL ARTERY ANEURYSM للاحظ رجلٌ عمره 67 عاماً وجود كتلة خلف ركبته. وكان قطرها المستعرض 4 سم تقريباً. فيما عدا ذلك كان المريض يتمتع بصحة جيدة، وليس لديه سوابق مرضية هامة.

كان منشأ الكتلة هو أحد العناصر الواقعة في الحفرة المأبضية.

توجد جزمة عصبية وعائية في الحفرة المأبضية تتضمّن العصب الوركاني (وانقساميه)، والشريان والوريد المأبضيين. ويوجد أيضاً عددٌ من الأجرية المرتبطة بالناحية الخلفية لمفصل الركبة وعضلات وأوتار في هذه المنطقة. ويعدّ من المحتمل نشوء هذه الكتلة من العناصر الواقعة خلف مفصل الركبة، والتي تشمل التّجيب الخارجي الزليلي، الهلالتين، وعضلات وأوتار المنطقة.

إنّ من أشيع الكتل في الحفرة المأبضية هي الكيسة المأبضية، وأمّ دم في الشريان المأبضي، وكيسة الغلالة البرّانية الشريانية.

كشفت الفحوصات السريرية اللاحقة أن هذه الكتلة نابضة وأظهرت لغطاً (صوت خشخشة ناتجة عن الجريان الدموي المضطرب) أثناء الإصغاء.

تمّ تشخيص حالة أمّ دم في الشريان المأبضي.

إنّ أمّ الدّم في الشريان المأبضي هي توسّع غير طبيعيّ في الشريان المأبضي، ومن غير العادة أن يكون حجمها أكبر من 5 سم لأن الأعراض غالباً ما تظهر قبل أن تصل لهذا الحجم.

تشكّل أفهاثُ الدّم في الشريان المأبضي، خلاف أفهاثُ الدّم



الحالة 7

تمزق الرباط القعبي الشطوي الأمامي ANTERIOR TALOFIBULAR LIGAMENT TEAR

جاءت عداءة مسافاتٍ طويلةٍ يافعةً إلى طبيعتها تشكو تورماً حاداً حول الناحية الوحشية للكاحل. حدثت هذه الإصابة مباشرةً بعد عذوها خطأً على حفرةٍ في الرصيف.

تمّ اشتباه حدوث كسرٍ في الكاحل.

لم تظهر الصور الشعاعية البسيطة الأمامية الخلفية والوحشية للكاحل أية أدلةٍ على وجود أذيةٍ عظميةٍ قد تكون سبباً في تورم الأنسجة الرخوة للمريضة.

تمّ إعطاء المريضة زوجاً من العكازات وبعض المسكنات وأوصيت أن تستريح. تمّ تشخيص حالة وئي بسيطٍ بدأت المريضة في الأسابيع التالية بالركض حيث خفّ التورم والوذمة في الأنسجة الرخوة للكاحل، لكنّها لاحظت أنّ كاحلها "غير ثابت (محلل)". فذهبت إلى جراح عظامٍ لمتابعة حالتها.

كان اختبار الدُرج الأمامي إيجابياً لفصل الكاحل.

أصبح من المهم في هذه المرحلة مراجعة الآلية التي حدثت بها الإصابة. تشمل المرحلة النهائية من طور الدّفع أثناء الجري على أرضٍ صلبةٍ استلقاء القدم. وعندما تعلق القدم في حفرةٍ أو ترابٍ غير مستوٍ، فإن حركة الاستلقاء تستمرّ وتؤدي إلى قلب للداخل (شتر) مفصل الكاحل في وضعية القبض الأخمصي. ممّا يحمّل معقّد الرباط الوحشي للكاحل عبئاً كبيراً، ويؤدي أيضاً ضمن هذه الظروف إلى تمزق الأربطة المكوّنة للرباط الجانبي

(على التوالي). إذ يتمزق أولاً الرباط القعبي الشطوي الأمامي، يتبعه الرباط القعبي الشطوي، ثمّ الرباط القعبي الشطوي الخلفي. وتزداد حدّة وشدّة أذية النسيج الرخوة بزيادة عدد الأربطة المتمزقة ويزداد احتمال حدوث عدم ثباتٍ دائمٍ لفصل الكاحل.

عند إجراء اختبار الدُرج الأمامي للكاحل وكون النتيجة إيجابية (4-5 ملم مقارنةً مع الطرف المقابل) فإنّ ذلك يدلّ على حدوث أذية في الرباط القعبي الشطوي الأمامي.

يمكن تقييم حالة الرباط القعبي الشطوي الأمامي بجعل القدم في وضعية قبضٍ أخمصيٍّ، فإذا كان هنالك فرقٌ بمقدار 10° بين القدم المصابة والسليمة، فقد يدلّ ذلك على تمزق الرباط القعبي الشطوي الأمامي.

يكون من النادر جداً تمزق الأربطة الثلاثة معاً، وإن حدث ذلك فإنّ ذلك غالباً ما يترافق مع أذياتٍ أخرى كبيرةٍ في الكاحل.

تمّ إجراء صورة رنين مغناطيسيٍّ لتقييم أذية الرباط.

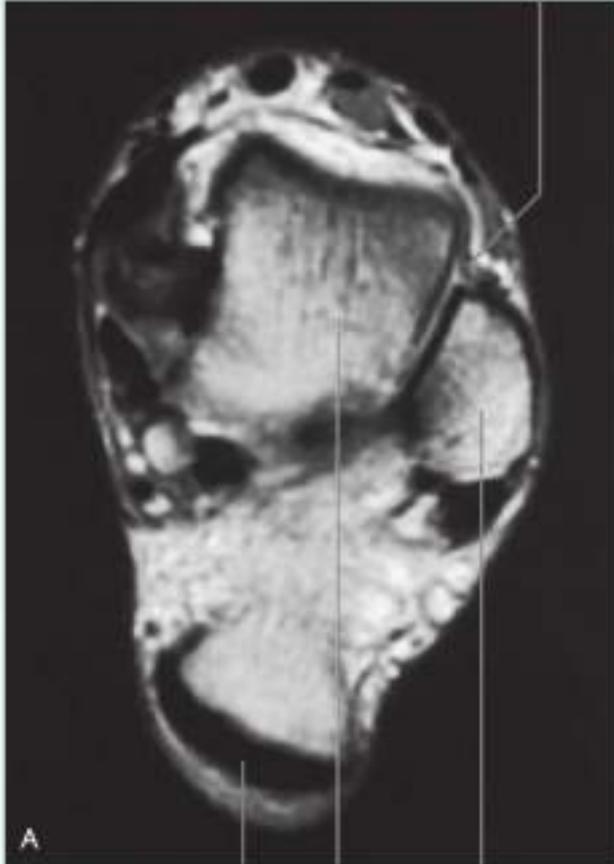
يعدّ التصوير بالرنين المغناطيسي ممتازاً لإظهار معقّلات الأربطة الإنسية والوحشية للكاحل بالإضافة إلى الأنسجة الرخوة الداعمة لعظام القدم من الخلف.

كان هنالك تمزقٌ في الرباط القعبي الشطوي الأمامي لسوء حظ هذه المريضة (الشكل 6.138) واحتاج لترميمٍ جراحيٍّ.

(يتبع)

الحالة 7 (تمة)

Normal anterior talofibular ligament الرباط الشعبي الشطوي الأمامي طبيعي

A
Calcaneal tendon الوتر القعبي
Talus عظم القعب

Torn anterior talofibular ligament الرباط الشعبي الشطوي الأمامي ممزق

B
Calcaneal tendon الوتر القعبي
Tibia الظنوب

الشكل 6.138 A. صورة لصفيل كاحل سليم تظهر الرباط الشعبي الشطوي الأمامي بحالت سليمة. صورة رنين مغناطيسي بالزمن الأول T1 في المستوى المحوري. B. صورة لصفيل كاحل تظهر الرباط الشعبي الشطوي الأمامي الممزق. صورة رنين مغناطيسي بالزمن الثاني T2 في المستوى المحوري.

تُرِكَت هذه الصفحة فارغة عمداً.

7

Upper Limb الطرف العلوي

685 **Conceptual overview** نظرة مفهومية

685 **General description** الوصف العام

686 **Functions** الوظائف

686 Positioning the hand استيضاع اليد

The hand as a mechanical tool اليد كأداة ميكانيكية

689

689 The hand as a sensory tool اليد كأداة حسّية

690 **Component parts** أجزاء المكونات

690 **Bones and joints** العظام والمفاصل

690 **Muscles** العضلات

Relationship to other regions الصلة بالنواحي الأخرى

693

693 **Neck** العنق

694 **Back and thoracic wall** الظهر والجدار الصدري

695 **Key points** النقاط الرئيسية

التعصيب عبر الأعصاب الرقبية والأعصاب الصدرية العلوية

Innervation by cervical and upper thoracic

695 **nerves**

Nerves related to bone صلات الأعصاب بالعظام

699

700 **Superficial veins** الأوردة السطحية

701 Orientation of the thumb توجه الإبهام

702 **Regional anatomy** التشريح الناحي

702 **Shoulder** الكتف

702 **Bones** العظام

705 **Joints** المفاصل

713 **Muscles** العضلات

716 **Posterior scapular region** الناحية الكتفية الخلفية

717 **Muscles** العضلات

Anatomical snuffbox (منشقة المشرحين) مَسْعَطُ المشرحين 800

801 Fibrous digital sheaths أغماد الأصابع الليفية

802 Extensor hoods قلسوات الباسطة

804 Muscles العضلات

810 Arteries and veins الشرايين والأوردة

814 Nerves الأعصاب

819 Surface anatomy التشريح السطحي

Upper limb surface التشريح السطحي للطرف العلوي

819 anatomy

Bony landmarks and muscles of the posterior scapular region المعالم العظمية والعضلات في الناحية الكتفية الخلفية

819 region

Visualizing the axilla and locating contents and related structures تخیل الإبط وتحديد موقع محتوياته والبنى المتعلقة به

820 structures

locating the brachial artery in the arm تحديد موقع الشريان العَضْدِي في الذراع

821 artery in the arm

The triceps brachii tendon and position of the radial nerve وتر العضلة ثلاثية الرؤوس العَضْدِيَّة وموقع العصب الكُعبِي

822 nerve

Cubital fossa (anterior view) الحفرة المرفقية (منظر أمامي) 822

Identifying tendons and locating the major vessels and nerves in distal forearm تمييز الأوتار وتحديد موقع الأوعية والأعصاب الرئيسية في الناحية القاصية من الساعد

824 major vessels and nerves in distal forearm

Normal appearance of the hand المظهر الطبيعي لليد 825

Position of the flexor retinaculum and the recurrent branch of the median nerve موقع قيد القابضات (المتنّيات) والفرع الراجع للعصب المتوسط (الناصف)

826 recurrent branch of the median nerve

Motor function of the median and ulnar nerves in the hand الوظيفة الحركية للعصبين المتوسط (الناصف) والزندِي في اليد

826 the hand

Visualizing the positions of the superficial and deep palmar arches تصوّر موقعي القوسين الراحيتين السطحية والعميقة

827 arches

827 Pulse points نقاط النبض

829 Clinical cases حالات سريرية

Gateways to the posterior scapular region المداخل إلى الناحية الكتفية الخلفية 717

719 Nerves الأعصاب

719 Arteries and veins الشرايين والأوردة

721 Axilla الإبط

723 Axillary inlet المدخل الإبطي

723 Anterior wall الجدار الأمامي

726 Medial wall الجدار الإنسي

727 Lateral wall الجدار الوحشي

728 Posterior wall الجدار الخلفي

Gateways in the posterior wall المداخل في الجدار الخلفي 730

731 Floor الأرضية

731 Contents of the axilla محتويات الإبط

750 Arm العَضْد

751 Bones العظام

754 Muscles العضلات

756 Arteries and veins الشرايين والأوردة

760 Nerves الأعصاب

764 Elbow joint مَفْصَل المرفق

768 Cubital fossa الحفرة المرفقية

771 Forearm الساعد

773 Bones العظام

774 Joints المفاصل

Anterior compartment of the forearm المسكن الأمامي للساعد 776

776 Muscles العضلات

782 Arteries and veins الشرايين والأوردة

784 Nerves الأعصاب

Posterior compartment of the forearm المسكن الخلفي للساعد 785

785 Muscles العضلات

791 Arteries and veins الشرايين والأوردة

792 Nerves الأعصاب

792 Hand اليد

793 Bones العظام

795 Joints المفاصل

Carpal tunnel and the structures at the wrist النفق الرُسْغِي والبنى في المعصم 798

800 Palmar aponeurosis السفاق الراجي

800 Palmaris brevis الراحية القصيرة

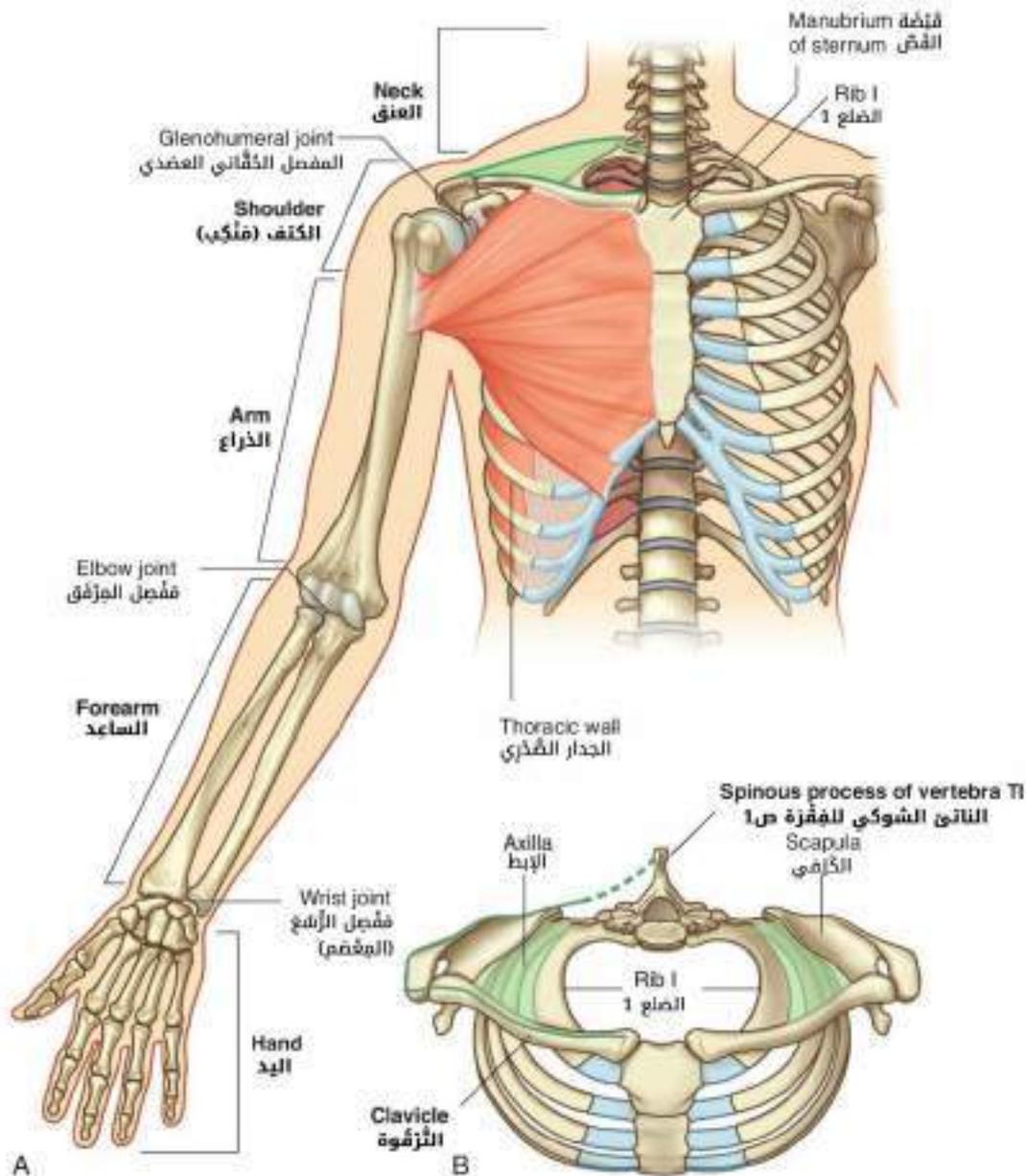
نظرة مفهومية Conceptual overview

وصف عام GENERAL DESCRIPTION

يُشكّل الكتف (المنكب) منطقة ارتباط الطرف العلوي بالجذع (الشكل 7.1B).

الذراع هي الجزء من الطرف العلوي الواقع بين الكتف (المنكب) ومفصل المرفق؛ بينما يقع الساعد بين مفصل المرفق ومفصل الرسغ؛ أما اليد فتقع إلى الأقصى (الأبعد) من مفصل الرسغ.

يرتبط الطرف العلوي بالناحية الوحشية للجزء السفلي من العنق وبالجدار الصدري. يتعلّق الطرف العلوي بالجذع بواسطة العضلات والتمفصل الهيكلية الصغير الموجود بين عظم الترقوة والقصّ - المفصل القصي الترقوي. يُقسّم الطرف العلوي إلى كتف (منكب) وذراع وساعدٍ ويدٍ، وذلك اعتماداً على موضع المفاصل الرئيسية للطرف العلوي والعظام المكوّنة له (الشكل 7.1A).





الجدارَ الأمامي للنفق. يمرّ العصب المتوسّط (الناصف) وجميع أوتار العضلات الطويلة القابضة المارة من الساعد نحو أصابع اليد عبر النفق الرُسغي.

الوظائف FUNCTIONS

استيضاع اليد Positioning the hand

يتميّز الطرف العلوي بأنّه قابلٌ للحركة بشكلٍ كبيرٍ وذلك من أجل استيضاع (تغيير وضع) اليد في الفراغ، على عكس الطرف السفلي الذي يُستخدم من أجل الدعم والثبات والتنقل.

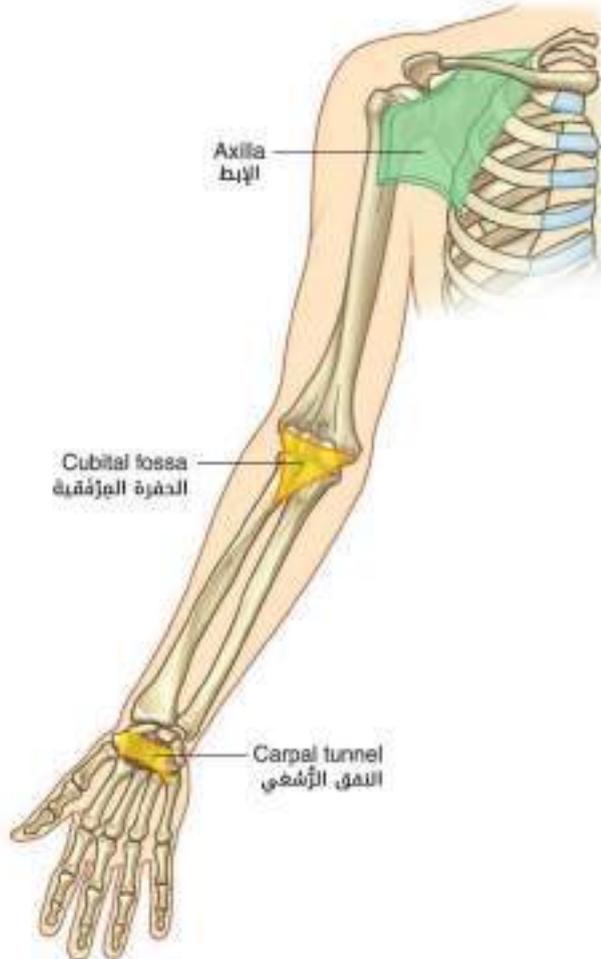
يتعلّق الكتف (المنكب) بالجذع بشكلٍ رئيسيّ بواسطة العضلات، ويمكنه ذلك من الحركة نسبةً إلى الجسم. إنّ انزلاق (تقدّم وتراجع) وتدوير عظم الكتف على الجدار الصدري يُغيّر من موضع المَفصِل الحُقاني العَضدي **glenohumeral joint** (مَفصِل الكتف **shoulder joint**) ويوسّع من مدى وصول اليد (الشكل 7.3). يسمح المَفصِل الحُقاني العَضدي للذراع بحريّة الحركة حول ثلاثة محاور ضمن نطاقٍ واسعٍ من الحركة. إنّ حركات الذراع عند هذا المَفصِل هي القبض (الثني) والبَسْط والتباعد والتقريب والتدوير

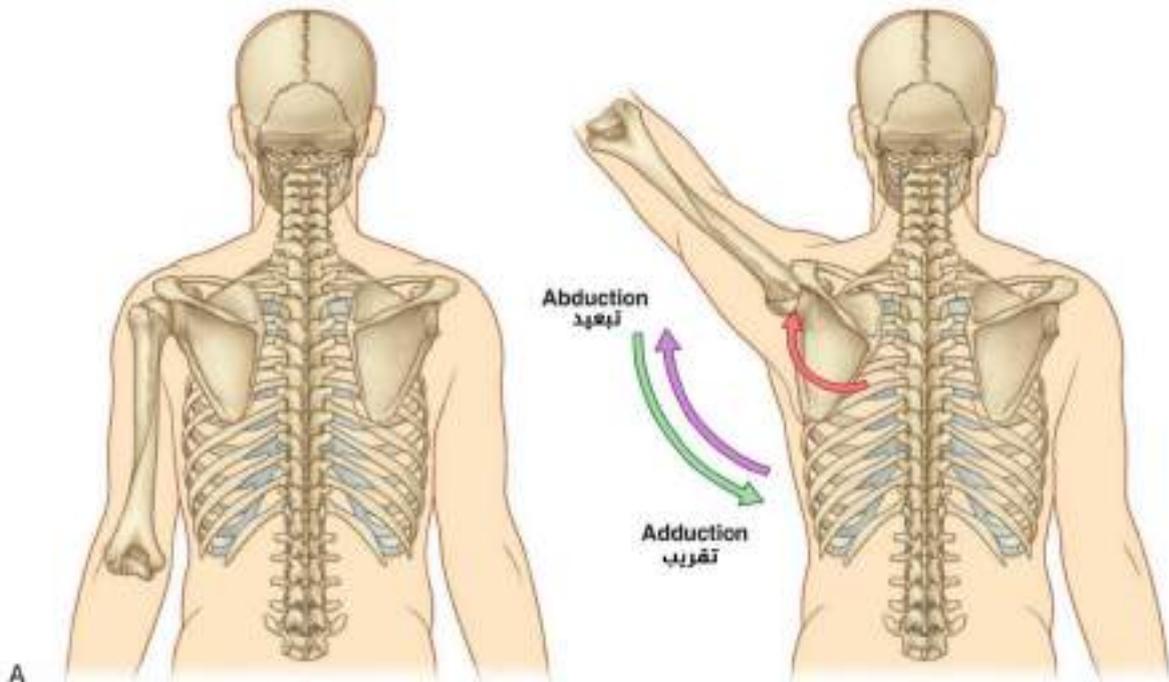
يُشكّل الإبط والحفرة المرفقية والنفق الرُسغي مناطق انتقال مهمّة بين الأجزاء المختلفة للطرف العلوي (الشكل 7.2). حيث تعبر بنى مهمّة عبر كل واحدةٍ من هذه المناطق، أو تتعلّق بها.

الإبط هو منطقة هرميّة غير منتظمة الشكل، تتشكّل بواسطة عضلات وعظام الكتف والناحية الوحشية للجدار الصدري. تفتح قمّة أو مدخل الإبط مباشرةً على الجزء السفلي للعنق. يُشكّل جلد الحفرة الإبطية أرضيّة الإبط. تمرّ جميع البنى الأساسية المارة بين العنق والذراع خلال الإبط.

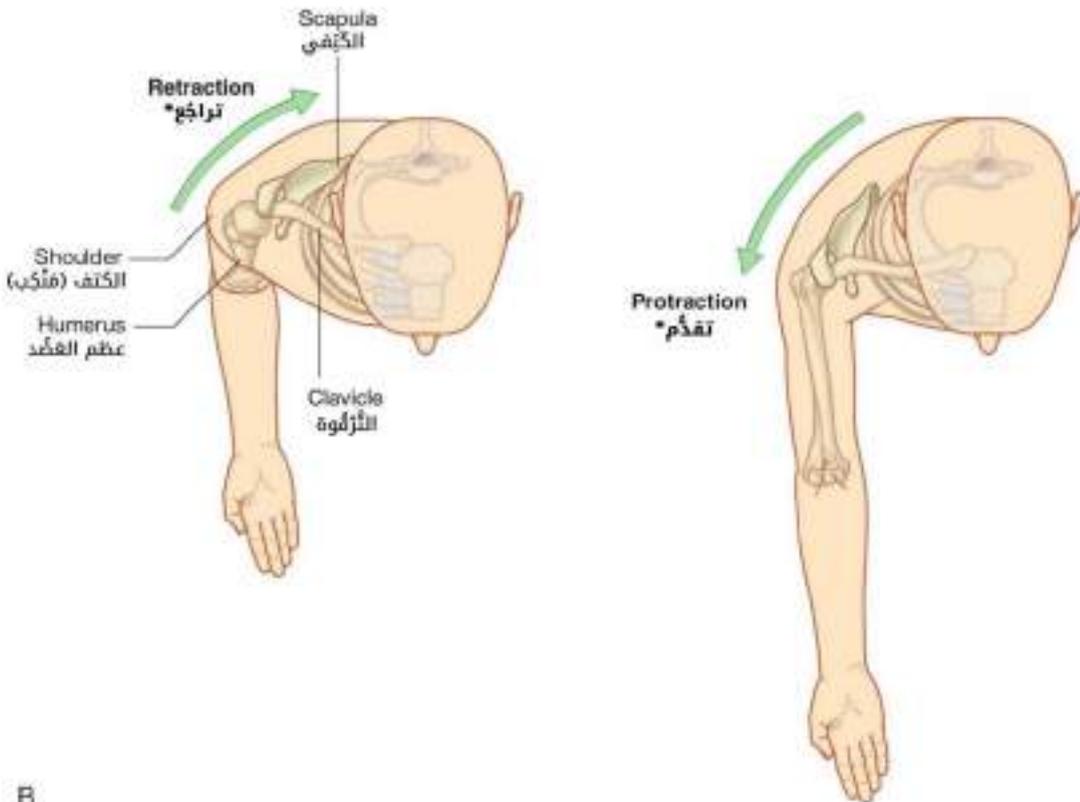
الحفرة المرفقية هي انخفاضٌ مثلثي الشكل، تتشكّل بواسطة العضلات الواقعة إلى الأمام من مَفصِل المرفق. يمرّ الشريان الرئيسي، الشريان العَضدي، من الذراع إلى الساعد ضمن هذه الحفرة، وكذلك يفعل العصب المتوسّط (الناصف) أحد أكبر الأعصاب في الطرف العلوي.

يشكّل النفق الرُسغي البوابة إلى راحة الكف. تُشكّل جدرانه الخلفية والوحشية والإنسية قوساً مكوّناً من عظام الرُسغ الصغيرة في الناحية الدانية من اليد. يعبر قيد القابضات (المُثنيات) -وهو شريطٌ سميكٌ من النسيج الضام- المسافة بين طرفي القوس مُشكلاً





A



B

الشكل 7.3 حركات الكتفي A. التدوير B. التقدّم والتراجع.

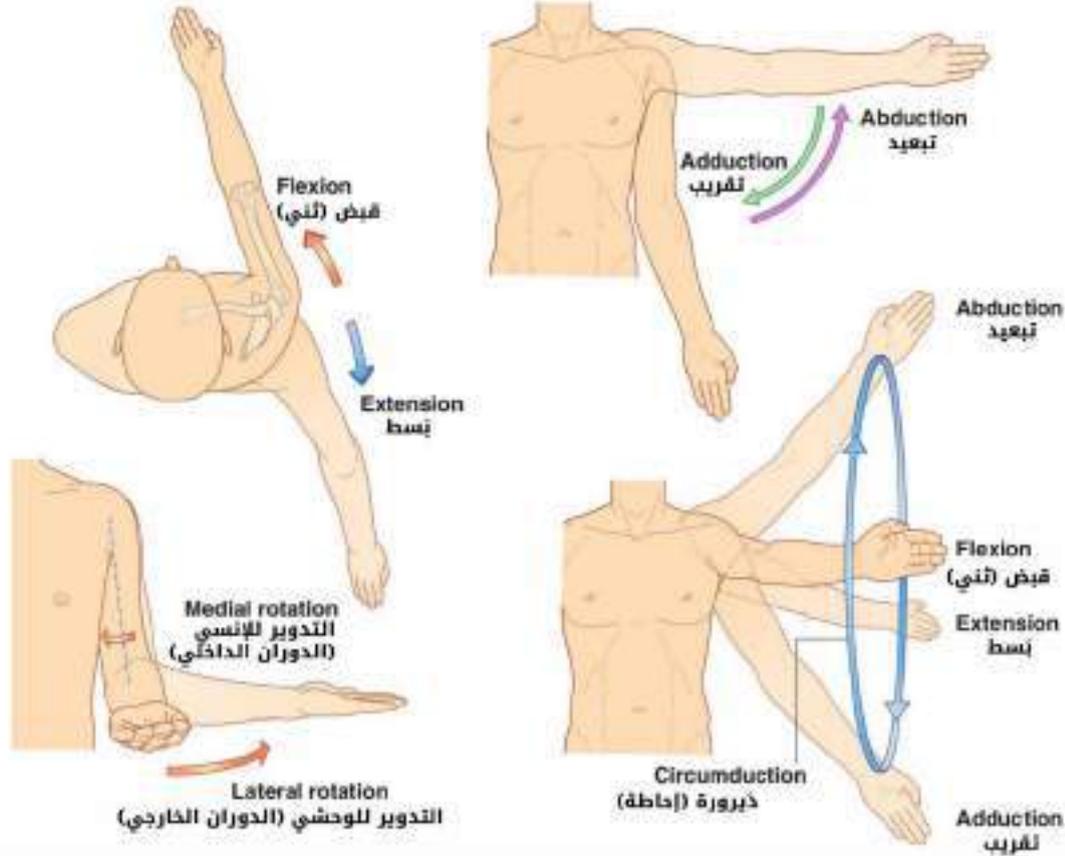
التراجع retraction يقابل مصطلح (الانكماش) في المعجم الطبي الموحد.

(*) ملاحظة المترجم: التقدّم protraction يقابل مصطلح (المطل) في المعجم الطبي الموحد،

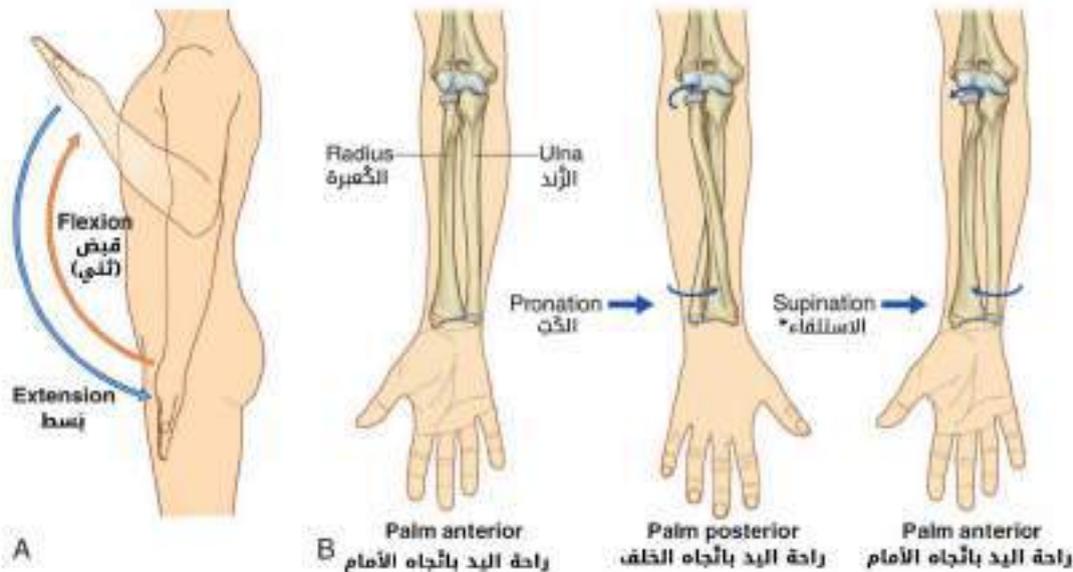


القاصية للعظم الوحشي، الكُعْبُرَة، أن تنقلب على الرأس المجاور للعظم الإنسي، الزَّئِد. بسبب تَمَفُّصُ اليد مع الكعبرة، يمكن لليد أن تنتقل بفعالية من وضعية التوجُّه الأمامي لراحة اليد إلى وضعية التوجُّه الخلفي لراحة اليد ببساطة عبر مرور النهاية البعيدة للكعبرة فوق الزَّئِد (الشكل 7.5B).

الإنسي (الدوران الداخلي) والتدوير الوحشي (الدوران الخارجي) والدَّيْرُورَة (الإحاطة) (الشكل 7.4). إنَّ الحركات الرئيسية لمَفْصِلِ المرفق هي قبض (ثني) وبسط الساعد (الشكل 7.5A). في النهاية الأخرى للساعد، يمكن للنهاية



الشكل 7.4 حركات الذراع عند المَفْصِلِ الحَقَائبي العَضْدي.



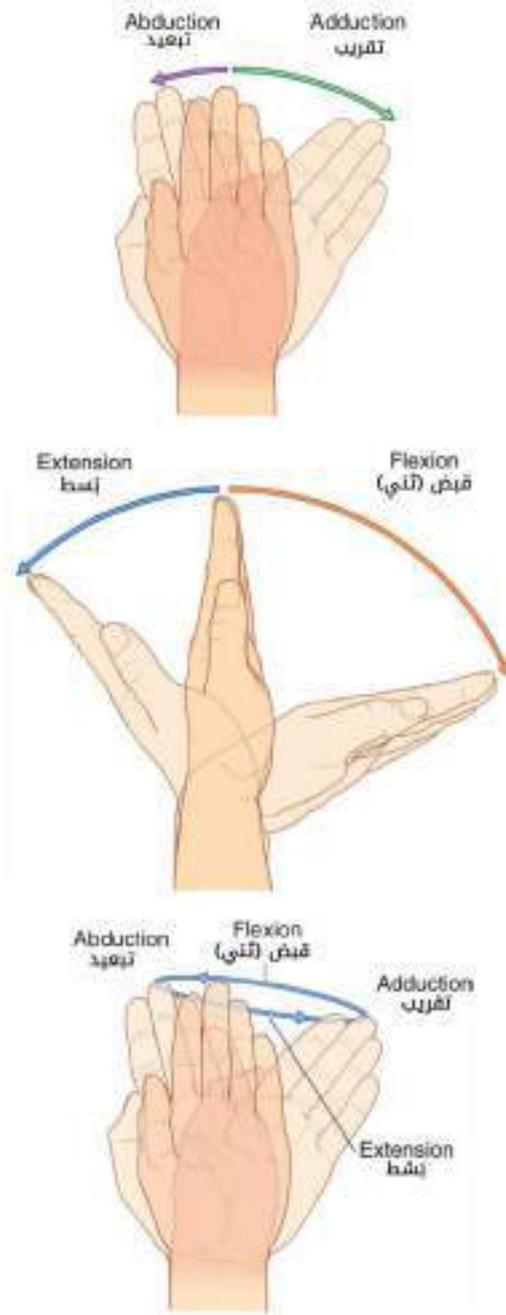
الشكل 7.5 حركات الساعد A. القبض (الثني) والبسط في مَفْصِلِ المرفق B. الكَبّ والاستلقاء*.

*ملاحظة المترجم: الاستلقاء يقابل مصطلح (البسط) في المعجم الطبي الموحد.

- تعمل عضلات اليد بناءً على نمط المسكة على:
- تعديل عمل الأوتار الطويلة التي تنشأ من الساعد وترتكز على أصابع اليد.
- إنتاج مزيج من الحركات المَفصليّة في كلِّ إصبعٍ والتي لا يمكن لأوتار القابضة والباسطة الطويلة القادمة من الساعد أن تولِّدها وحدها.

اليد كأداة حسّية

تُستخدم اليد للتمييز بين الأشياء اعتماداً على اللمس. تحوي الرقّادة (الطبقة تحت الجلد pad) الموجودة على الوجه الراحي للأصابع على كثافةٍ عاليةٍ من المستقبلات الحسّية الجسّدية.



تحدث الحركة المسماة بالكبّ فقط في الساعد. وتُعيد حركة الاستلقاء اليد إلى الوضعية التشريحية. يمكن لليد عند مَفصِل الرُّسْغ wrist joint أن تخضع للتبعيد والتقريب والقبض (الثني) والبسط والديروورة (الإحاطة) (الشكل 7.6). تستطيع هذه الحركات مُتحدّةً مع حركات الكتف والذراع والساعد أن تُمكن اليد من أخذ وضعياتٍ مختلفةٍ على نطاقٍ واسعٍ نسبةً إلى الجسم.

اليد كأداة ميكانيكية

The hand as a mechanical tool

إنّ واحدةً من أهمّ وظائف اليد هي إمساك الأشياء وتداولها. يقتضي إمساك الأشياء بشكلٍ عامّ قبض (ثني) الأصابع مواجهة الإبهام.



عظم العَضُد هو العظم المُشكّل للذراع (الشكل 7.7). تتمفصلُ
النهاية القاصية للعَضُد مع عظام الساعد عند مَفصِل المِرْفَق، والذي
يُعتبر مَفصِلاً رَزِيّاً (بكرياً) يسمح بقبض (ثني) وبسط الساعد.

يتألف الساعد من عظْمَيْن:

- العظم الوحشي هو الكُعْبُرَة.
- العظم الإنسي هو الرِّند (الشكل 7.7).

تتمفصلُ عند مَفصِل المِرْفَق النهايتان القريبتان لكل من الكُعْبُرَة
والرِّند مع بعضهما البعض ومع العَضُد.

يسمحُ مَفصِل المِرْفَق بالإضافة لقبض (ثني) وبسط الساعد بدوران
الكُعْبُرَة على عظم العَضُد عندما تنزلق مواجهَةً رأس الرِّند أثناء كَبِّ
واستلقاء اليد.

يتمفصلُ أيضاً الجزءان القاصيان للكُعْبُرَة والرِّند مع بعضهما
البعض.

كما تكون القشرة الحسّية للدماغ والمخصّصة لتفسير المعلومات
القادمة من اليد، خصوصاً من الإبهام، كبيرةً بشكلٍ غير متناسبٍ مع
القشرة الحسّية المخصّصة للعديد من النواحي الأخرى من الجلد.

أجزاء المكوّنات COMPONENT PARTS

العظام والمفاصل Bones and joints

تتألف عظام الكتف (المنكب) من الكتفي والترقوة والنهاية الدانية
لعظم العَضُد (الشكل 7.7).

تتمفصلُ الترقوة إنسيّاً مع قبضة القصّ ووحشياً مع أُخْرَمِ الكتفي
الذي يشكّل قوساً فوق المَفصِل الواقع بين الجوف الحُقاني للكتفي
ورأس العَضُد (المَفصِل الحُقاني العَضُدي).



إنَّ انعدام الأربطة الواصلة بين سِنَع الإبهام وسِنَع السَّبَّابة إضافةً إلى وجود المَفْصِل السَّرْجِي **saddle joint** ذي المحورين بين سِنَع الإبهام والرُّسْغ يُزوِّد الإبهام بحريّة حركةٍ أكبر من بقيّة أصابع اليد. السُّلَامِيَّات هي العظام المُشكَّلة للأصابع (الشكل 7.7) حيث يملك الإبهام سلامتَين بينما تملك بقيّة الأصابع ثلاث سلاميات.

تكون المفاصل السُّنْعِيَّة السُّلَامِيَّة مفاصل لُقْمِيَّة **condylar joints** (مفاصل إهليلجية **ellipsoid joints**) ذات محورين، حيث تسمح بالتباعد والتقريب والقبض (الثني) والبسط والديرورة (الإحاطة) (الشكل 7.8). يكون تباعد وتقريب الأصابع نسبةً إلى محورٍ مارٍّ عبر مركز الإصبع الوُسْطى في الوضعية التشريحية. لذلك يمكن للإصبع الوُسْطى أن تبتعد نحو الإنسي ونحو الوحشي وأن تقترب عائدةً من الجهة المقابلة إلى المحور المركزي. تكون المفاصل بين السُّلَامِيَّات بشكلٍ أساسيٍّ مفاصل رَزِيَّة (بكريّة) **hinge joints** حيث تسمح بحركتي القبض (الثني) والبسط فقط.

يسمح هذا المَفْصِل لنهاية الكعبرة بالانقلاب من الجانب الوحشي إلى الجانب الإنسي للزُّنْد أثناء كَبِّ اليد.

يتشكّل مَفْصِل الرُّسْغ بين الكعبرة وعظام الرُّسْغ في اليد، وبين القُرْص المَفْصِلِي الواقع إلى الأقصى من الزُّنْد وعظام الرُّسْغ. تتألف عظام اليد من عظام الرُّسْغ والسُّنْعِيَّات (عظام السُّنْع) والسُّلَامِيَّات (الشكل 7.7).

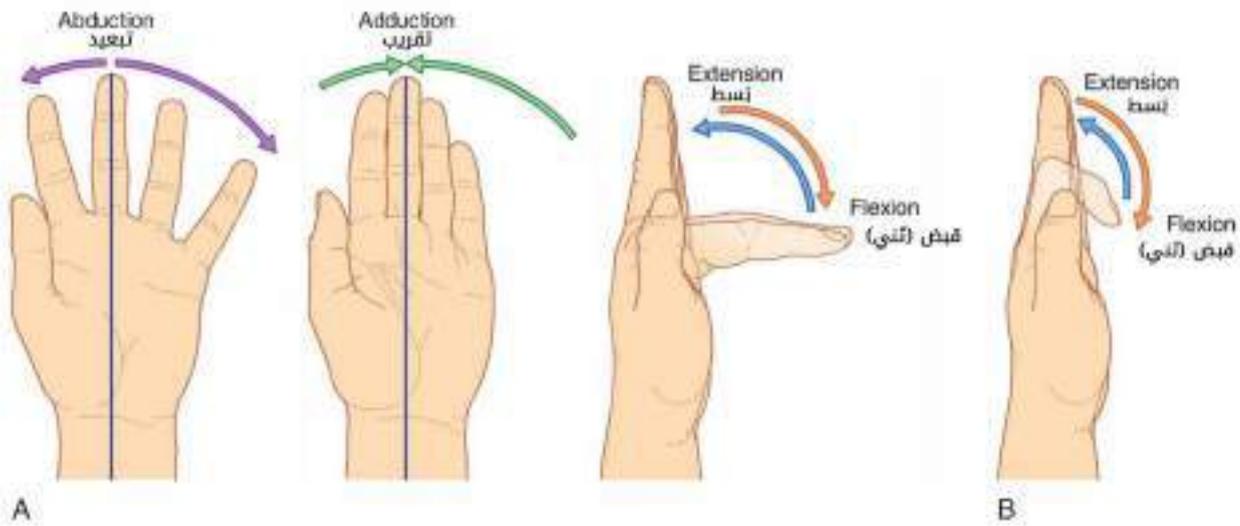
إن أصابع اليد الخمسة هي: الإبهام والسَّبَّابة والوُسْطى والبِنْصَر والخِنْصَر.

تسمح المفاصل الواقعة بين العظام الرُّسْغِيَّة الصغيرة الثمانية بكمياتٍ محدودةٍ من الحركة، وكنتيجةً لذلك تعمل العظام سوياً كوحدةٍ متكاملةٍ.

تشكّل العظام السُّنْعِيَّة الخمسة الموافقة للأصابع الخمسة الأساس الهيكلية الأولى لراحة اليد. (الشكل 7.7).

يسمح المَفْصِل الواقع بين سِنَع الإبهام (السُّنْع 1) وأحد عظام الرُّسْغ بقابلية حركةٍ أكبر من الحركة الانزلاقية المحدودة التي تحدث في المفاصل الرُّسْغِيَّة السُّنْعِيَّة لبقية الأصابع.

أما في الجهة القاصية، ترتبط رؤوس العظام السُّنْعِيَّة من 2-5 (عدا سِنَع الإبهام) مع بعضها بواسطة أربطةٍ قويةٍ.



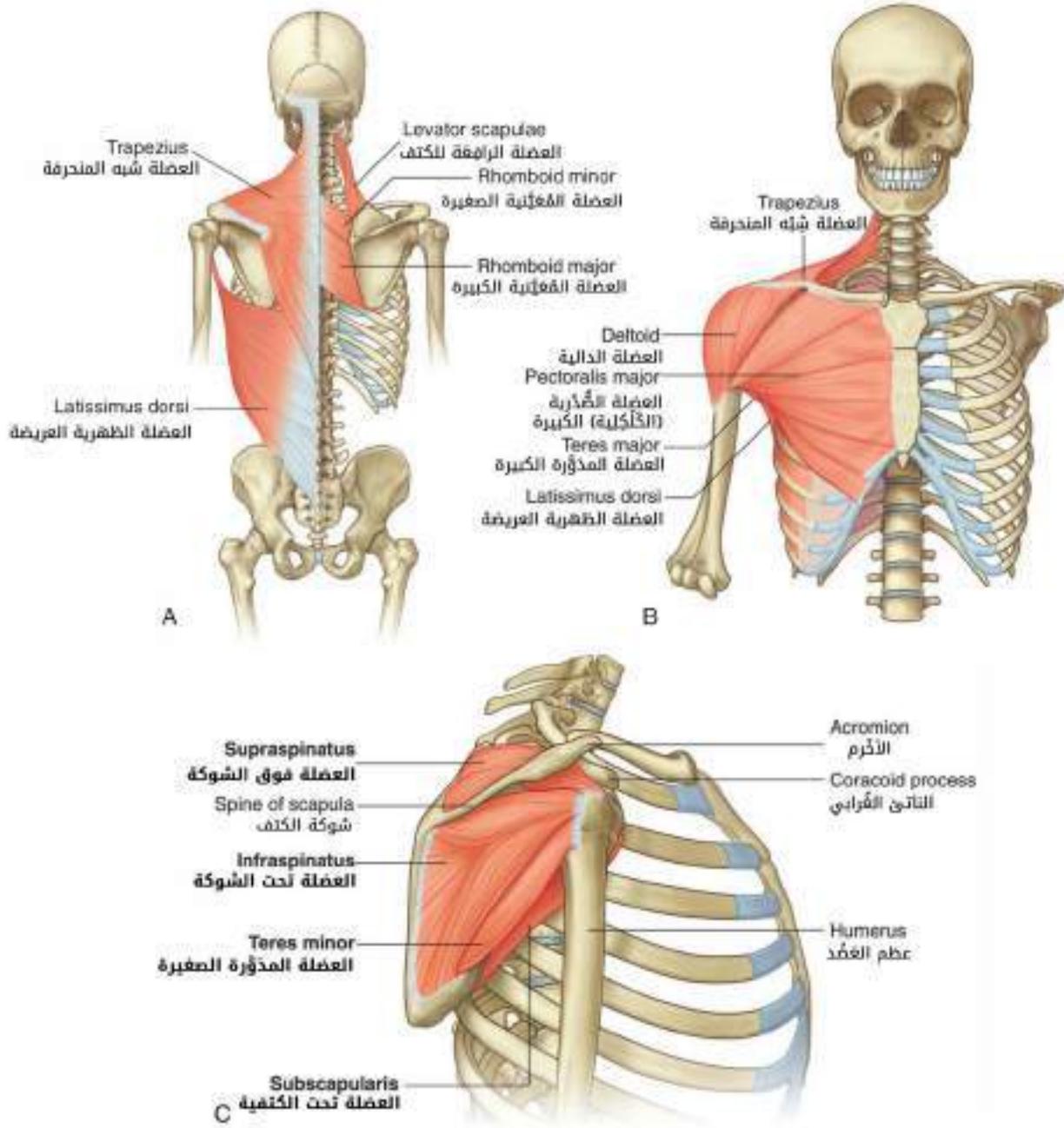
الشكل 7.8 حركات المفاصل A. المفاصل السُّنْعِيَّة السُّلَامِيَّة B. المفاصل بين السُّلَامِيَّة.



العضلات Muscles

إنَّ أهمَّ هذه العضلات هي عضلات الكفَّة المدوّرة (كُمُّ المدوّرات) - العضلة تحت الكتفية والعضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعضلة المدوّرة الصغيرة- والتي تصل بين الكتفي وعظم العَضُد وتؤمّن الدعم للمفصّل الحَقَّاني العَضُدِي (الشكل 7.9C).

يرتبط الكتفي والترقوة بالجدع بواسطة بعض عضلات الكتف مثل العضلة شبه المنحرفة والعضلة الرافعة للكتف والعضلتين المعيّنتين. تربط عضلات أخرى الكتفي والترقوة وجدار الجسم بالنهاية الدانية لعظم العَضُد. وهذه العضلات هي العضلة الصُدريّة الكبيرة والعضلة الصُدريّة الصغيرة والعضلة الظهرية العريضة والعضلة المدوّرة الكبيرة والعضلة الداليّة (الشكل 7.9A,B).



الشكل 7.9 عضلات الكتف. A. الكتف من الخلف B. الكتف من الأمام C. عضلات الكفَّة المدوّرة (كُمُّ المدوّرات).

تدرج ضمن العضلات الداخلية لليد العضلات الرانفة الصغيرة الثلاثة التي تشكّل على الوجه الراحي للسُّنَع الأول ثلّةً من النسيج الرخو تدعى بارزة الرانفة (ألية اليد) **thenar eminence**. تسمح العضلات الرانفة للإبهام بالتحرك بحرية مقارنةً ببقية الأصابع.

الصّلة بالنواحي الأخرى

RELATIONSHIP TO OTHER REGIONS

العنق Neck

يتعلّق الطرف العلوي مباشرةً بالعنق. يوجد مدخلٌ إبطيٌّ **axillary inlet** في كلِّ جانبٍ من جانبيّ فتحة الصدر العلوية **superior thoracic aperture** عند قاعدة العنق، ويتشكّل المدخل الإبطي من:

- الحافة الوحشية للضلع الأول.
- السطح الخلفي للترقوة.
- الحافة العلوية للكتفي.
- السطح الإنسي للناثق الغرابي للكتفي (الشكل 7.11).

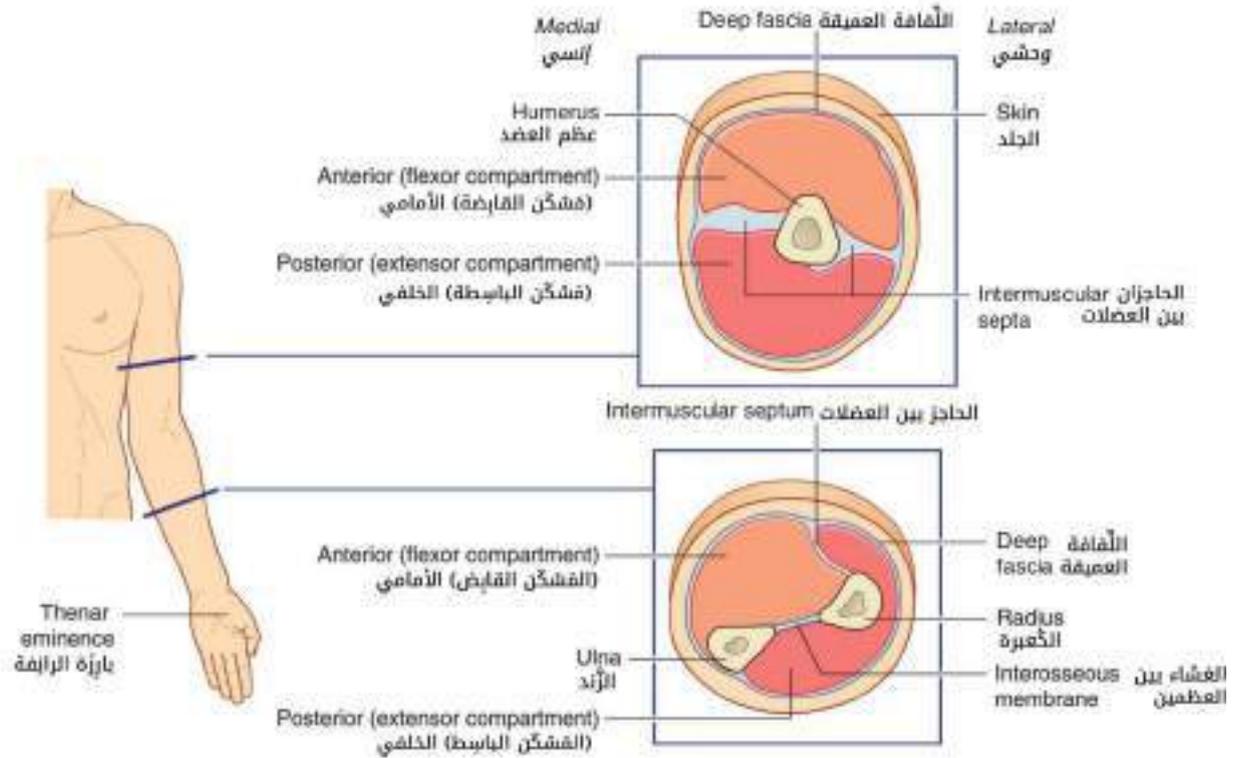
تقسّم عضلات الذراع والساعد بواسطة طبقاتٍ من اللفافة وعظامٍ وأربطةٍ إلى عضلات المسكن الأمامي (القابض (المثني)) والمسكن الخلفي (الباسط) (الشكل 7.10).

يقع المسكن الأمامي للذراع في الناحية الأمامية، ويُفصل عن عضلات المسكن الخلفي بواسطة عظم العَضد والحاجزين بين العضلات الإنسي والوحشي. يستمرُّ الحاجزان بين العضلات مع اللفافة العميقة المُعلّفة للذراع ويتعلّقان بجانبَي عظم العَضد.

ينفصل المسكن الأمامي عن الخلفي في الساعد بواسطة الحاجز بين العضلات الوحشي والكعبرة والرّند والغشاء بين العظمين الذي يصل بين الجانبين المتاخمين للكعبرة والرّند (الشكل 7.10).

تعمل عضلات الذراع بشكلٍ رئيسيٍّ على تحريك الساعد عند مَفصِل المرفق، بينما تعمل عضلات الساعد غالباً على تحريك اليد عند مَفصِل الرُّسْغ وكذلك تحريك الأصابع والإبهام.

تعمل العضلات الداخلية الموجودة بكليتها في اليد على توليد حركاتٍ دقيقةٍ في أصابع اليد وتعديل القوى المنتجة من قبل الأوتار القادمة من الساعد نحو أصابع اليد والإبهام.

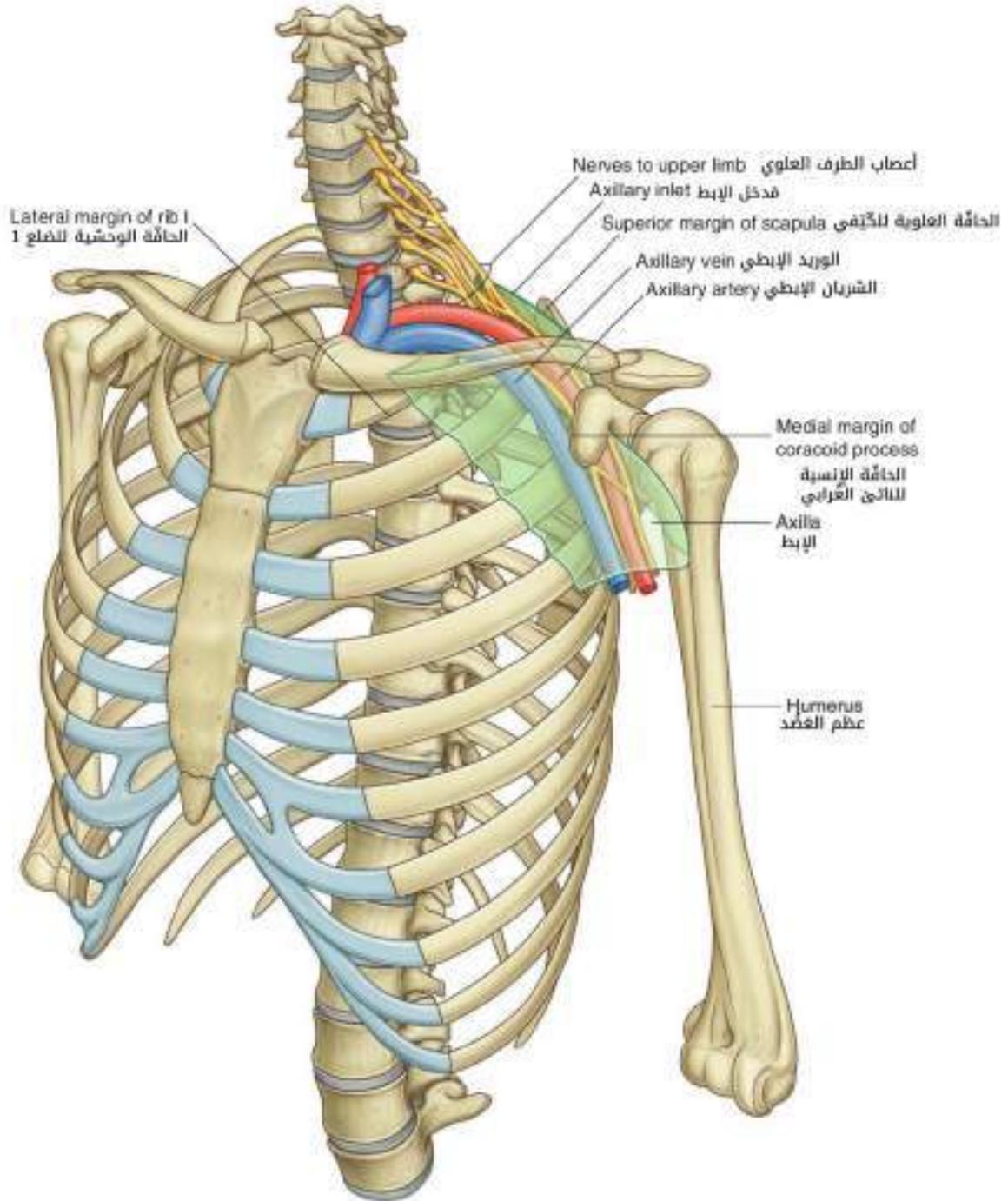


الشكل 7.10 العضلات المكوّنة للذراع والساعد.



الظهر والجدار الصدري Back and thoracic wall
 إن العضلات التي تربط عظام الكتف بالذئع تتعلّق بالظهر والجدار الصدري، وتتضمّن العضلة شبه المنحرفة والعضلة الرّافعة للكتف والعضلة المعينيّة الكبيرة والعضلة المعينيّة الصغيرة والعضلة الظهرية العريضة (الشكل 7.12).

يمرّ الشريان والوريد الرئيسيّين للطرف العلوي بين الصدر والطرف يمرورهما فوق الضلع الأول وعبر المدخل الإبطي. كما تمرّ الأعصاب الناشئة غالباً من الجزء الرقي للـحبل الشوكي عبر المدخل الإبطي والإبط لتعصّب الطرف العلوي.



الشكل 7.11 العلاقة بين الطرف العلوي والعنق

تشأ العديد من الشرايين والأوردة التي إما تغذي أو تنزح الدم الوريدي للغدة من الأوعية الإبطية الرئيسية.

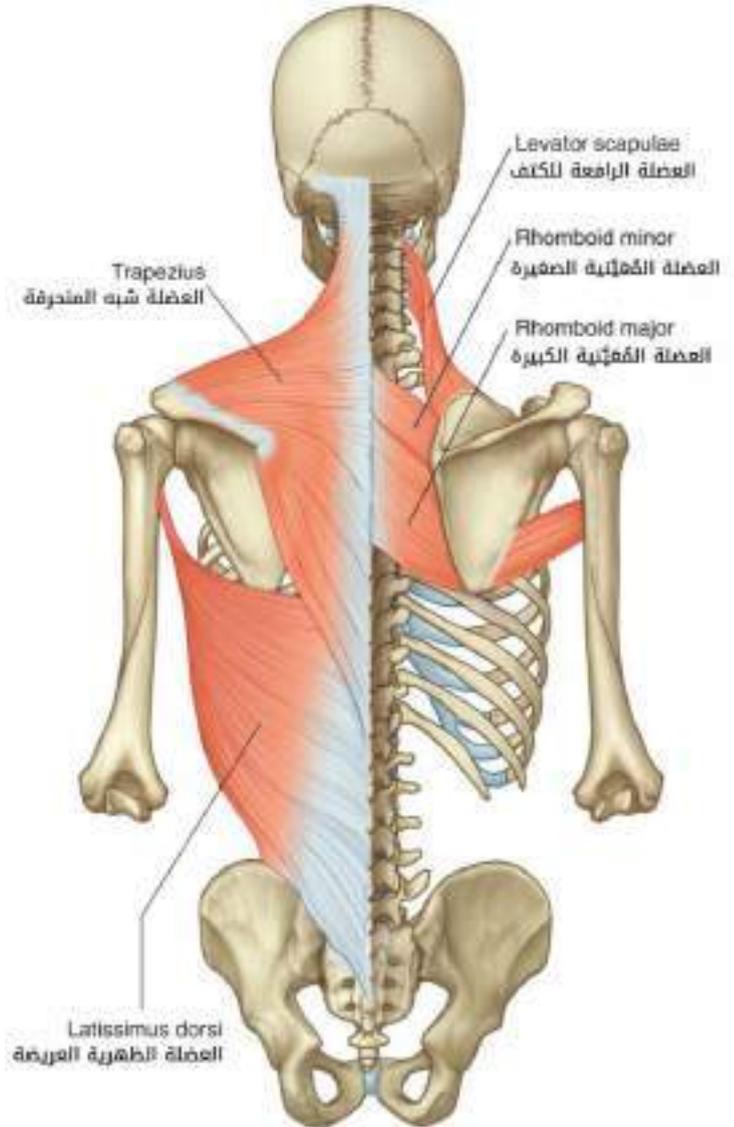
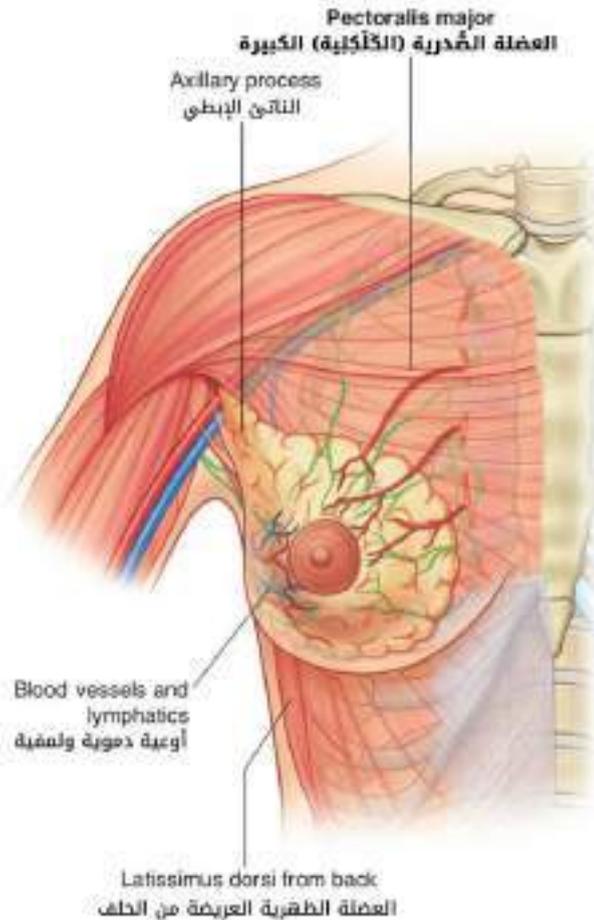
النقاط الرئيسية KEY POINTS

التعصيب عبر الأعصاب الرقبية والأعصاب الصدرية العلوية
Innervation by cervical and upper thoracic nerves

يكون تعصيب الطرف العلوي عبر الصَّفيرة العَصْدِيَّة، والتي تشكَّل من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية الرقبية ر5 حتى ر8، بالإضافة إلى ص1 (الشكل 7.14).

يملك التَّدي الواقع على الجدار الصدري الأمامي عدداً من الصلات المهمة بالإبط والطرف العلوي. يعلو الثدي العضلة الصدرية الكبيرة، والتي تشكَّل معظم جدار الإبط الأمامي وترتبط عظم العَصْد بالجدار الصدري (الشكل 7.13). يمتدُّ غالباً جزءٌ من الثدي يُعرف بالناثئ الإبطي حول الحافة الوحشية للعضلة الصدرية الكبيرة وإلى داخل الإبط.

ينزح لMF الجزء الوحشي والعلوي للثدي غالباً إلى العقد اللمفية في الإبط.



الشكل 7.13 التَّدي.

الشكل 7.12 عضلات الظهر والجدار الصدري.



تُستخدم حركات مَفصليَّة مُعيَّنة لاختبار البَضعات العضليَّة (الشكل 7.15B):

- يتمُّ التحكُّم بتبعيد الذراع عند المَفصل الحَقاني العَضدي بشكلٍ رئيسيٍّ بواسطة ر5.
- يتمُّ التحكُّم بقبض (ثني) الساعد عند مَفصل المِرْفق بشكلٍ رئيسيٍّ بواسطة ر6.
- يتمُّ التحكُّم ببسط الساعد عند مَفصل المِرْفق بشكلٍ رئيسيٍّ بواسطة ر7.
- يتمُّ التحكُّم بقبض (ثني) الأصابع بشكلٍ رئيسيٍّ بواسطة ر8.
- يتمُّ التحكُّم بتبعيد وتقريب السبَّابة والوسطى والبنصر بشكلٍ رئيسيٍّ بواسطة ص1.

يُمْكِن فحص الإحساسات الجسدية والوظائف الحركية لمستويات النخاع الشوكي عند المريض الفاقِد للوعي بواسطة المنعكسات الوترية:

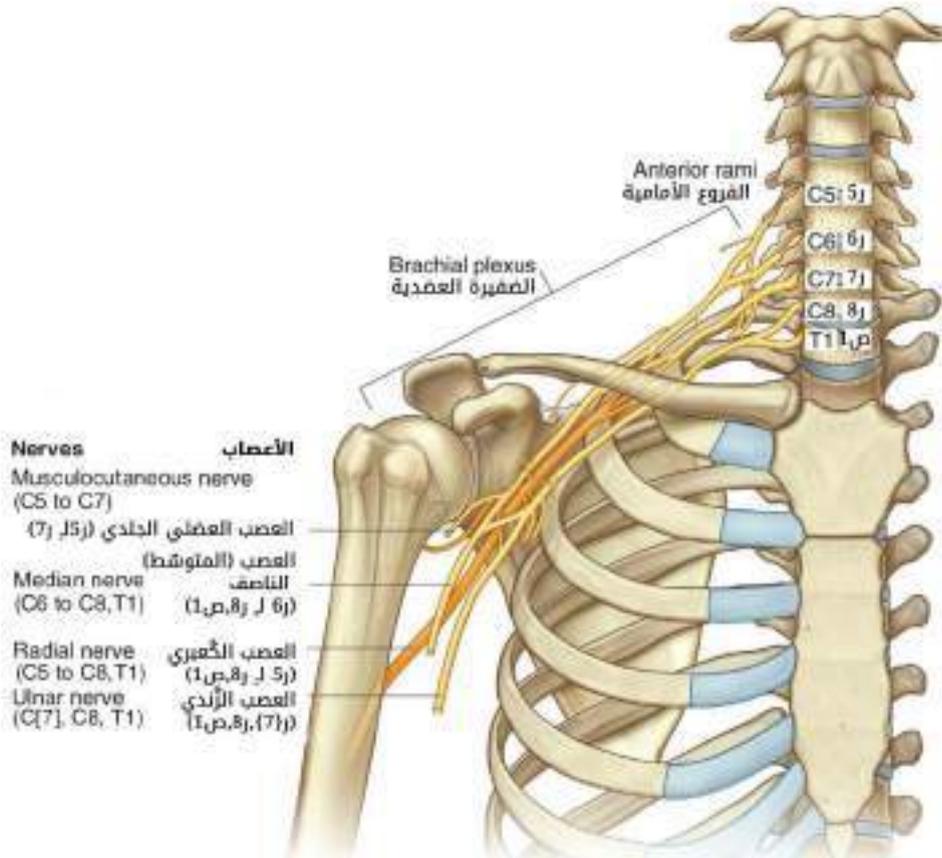
- يُفحص مستوى ر6 في الحبل الشوكي بشكلٍ رئيسيٍّ عند قرع وتر العضلة ذات الرأسين العَضدية في الحُفرة المِرْفقية.
- يُفحص مستوى ر7 بشكلٍ رئيسيٍّ عند قرع وتر العضلة ثلاثية الرؤوس العَضدية في الجانب الخلفي للمرفق.

تشكَّل الضفيرة العَضدية بدايةً في العنق ثمَّ تتابع عبر المدخل الإبطي إلى داخل الإبط. تنشأ الأعصاب الرئيسية التي ينتهي بها الأمر بتعصيب الذراع والساعد واليد من الضفيرة العَضدية في الإبط.

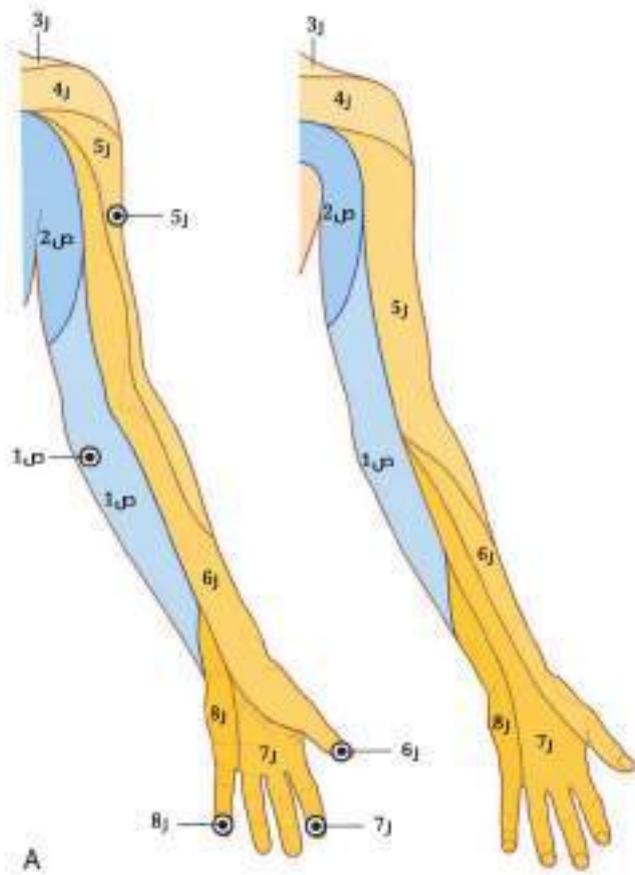
وكتيجة لهذا النمط من التعصيب، يُجرى الفحص السريري للأعصاب الرقبية السفلية والعصب ص1 عن طريق فحص القَطَاعات الجلدية والبَضعات العضلية والمنعكسات الوترية في الطرف العلوي. هناك نتيجةٌ أخرى تفيد بأن العلامات السريرية للمشاكل المتعلقة بالأعصاب الرقبية السفلية -الألم، الإحساس الشبيه بوخز الإبر والدبابيس أو المدل (التميل)، ونقصان العضلات- تظهر في الطرف العلوي.

تُفحص القَطَاعات الجلدية للطرف العلوي غالباً عبر اختبار الحس (الشكل 7.15A). تتضمن المناطق التي تملك أدنى تداخل في القَطَاعات الجلدية ما يلي:

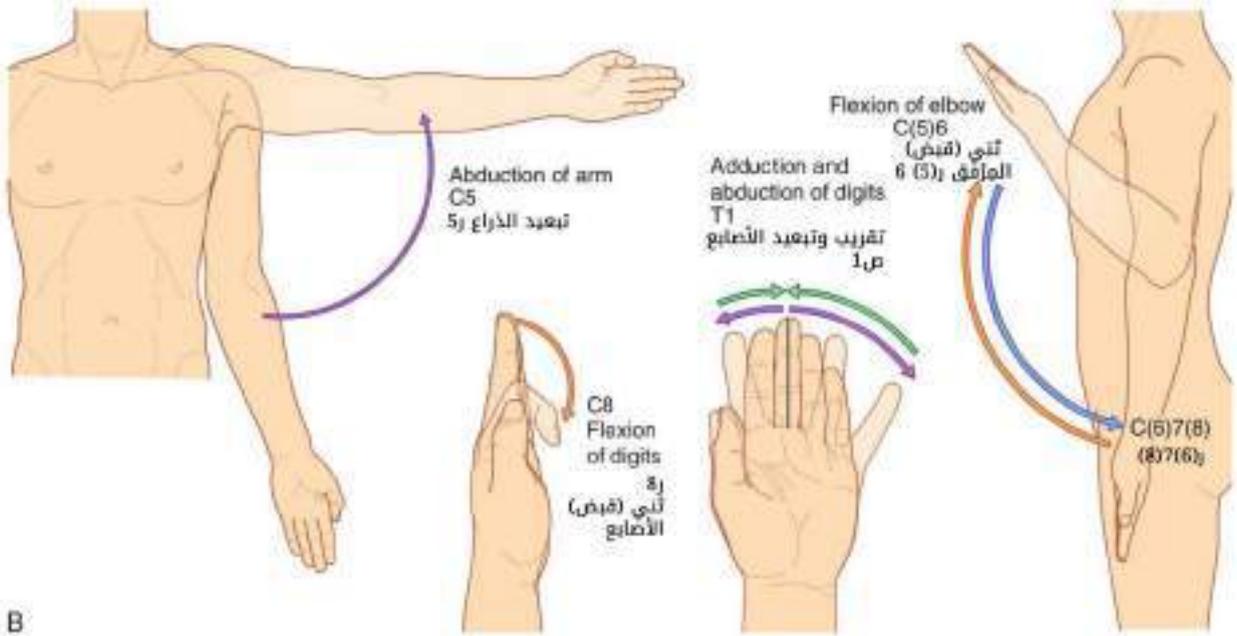
- تُقابل الناحية العلوية الوحشية للذراع المستوى ر5 للحبل الشوكي.
- تُقابل الرفادة الراحية للإبهام (النسيج تحت الجلد) المستوى ر6 للحبل الشوكي.
- تُقابل رفادة السبَّابة (النسيج تحت الجلد) المستوى ر7 للحبل الشوكي.
- تُقابل رفادة الخنصر (النسيج تحت الجلد) المستوى ر8 للحبل الشوكي.
- يُقابل جلد الوجه الإنسي للمرفق المستوى ر1 للحبل الشوكي.



الشكل 7.14 تعصيب الطرف العلوي.



A



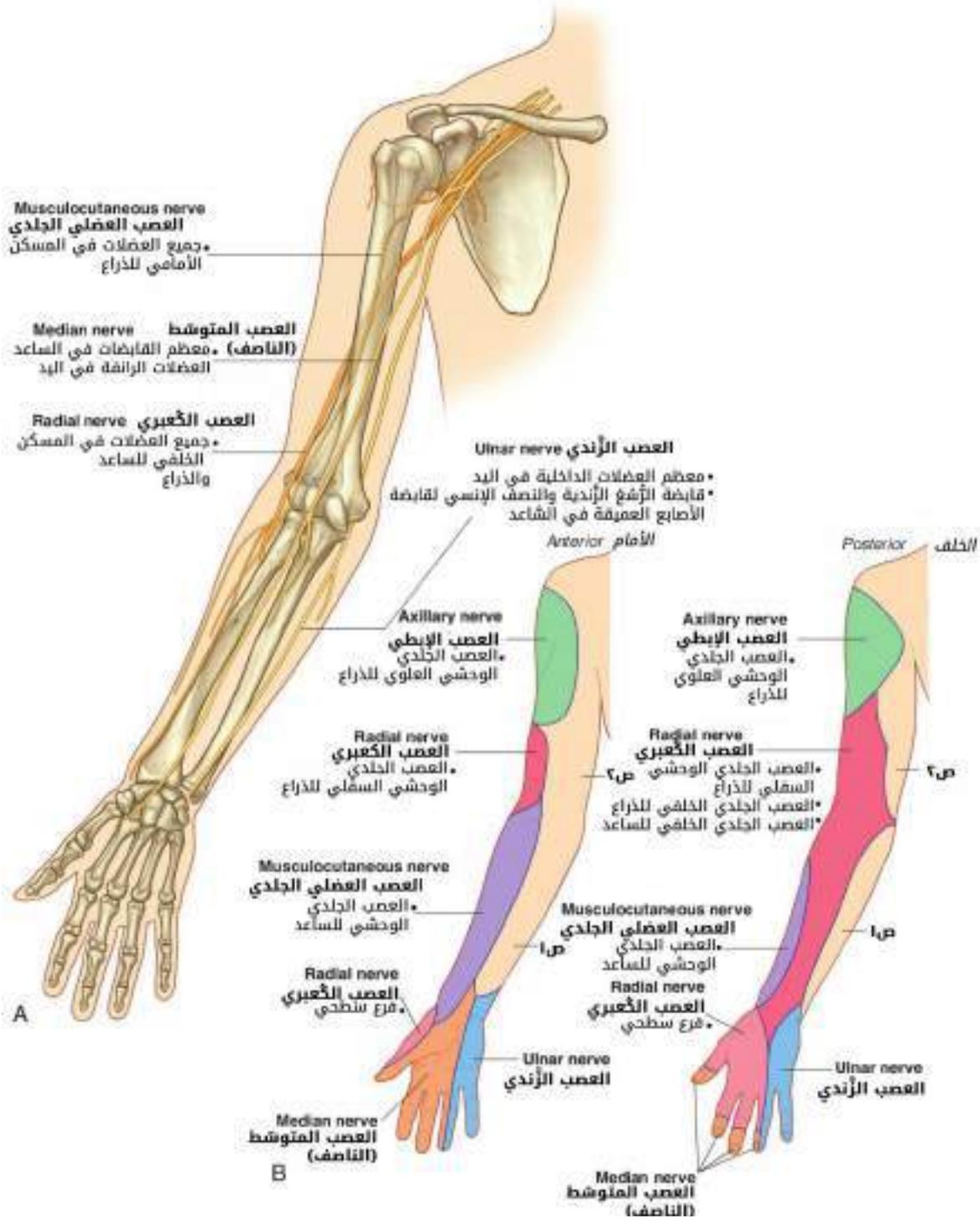
B

الشكل 7.15 القطاعات الجلدية والبضعات العظمية في الطرف العلوي A. القطاعات الجلدية B. الحركات التي تنتجها البضعات العظمية.

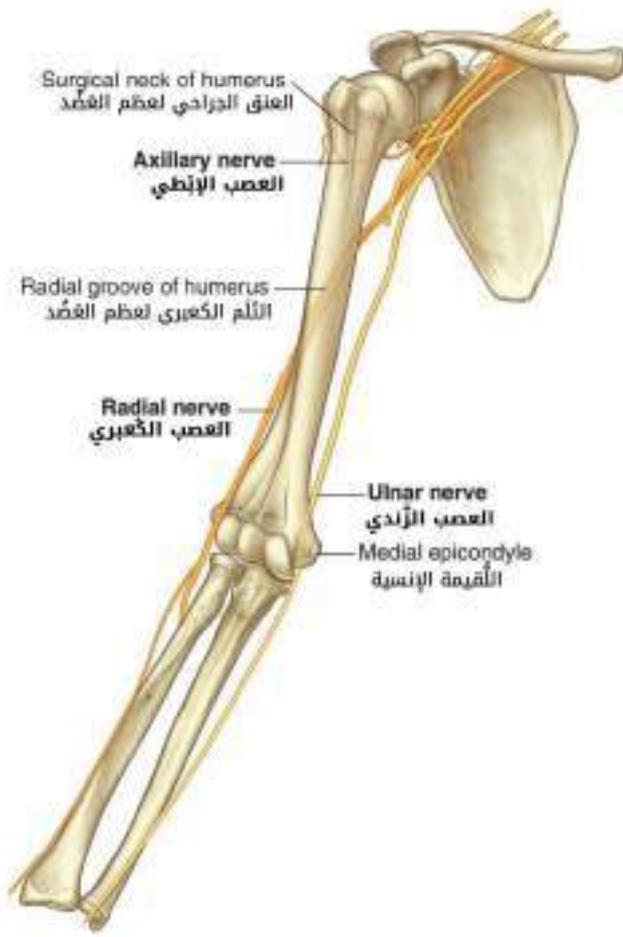


يمكن أن تتطور كمضاعفاتٍ لأذية الحبل الشوكي في النواحي الواقعة إلى الأسفل مباشرةً من مستوى ر4 للحبل الشوكي. تُعَصَّبُ الأعصابُ الرئيسية التي تنشأ من الضفيرة العَضَدية في الإبط بشكلٍ رئيسيٍّ جميع المساكُن العضلية الرئيسية في الذراع والساعد وجميع العضلات الداخلية في اليد (الشكل 7.16A):

يقع مستوى الحبل الشوكي المعني بتعصيب الحجاب الحاجز (ر4) إلى الأعلى مباشرةً من مستويات الحبل الشوكي المعنية بتعصيب الطرف العلوي. يُمكن أن يُقدِّمَ تقيُّمُ القطَّاعاتِ الجلدية والبضعات العضلية للطرف العلوي معلوماتٍ مهمَّةً عن مشاكل تنفِّسيةٍ مُحتمَلَةٍ والتي



الشكل 7.16 أعصاب الطرف العلوي A. الأعصاب الرئيسية في الذراع والساعد B. مناطق الجلد الأمامية والخلفية المُعَصَّبة بالأعصاب المحيطية الرئيسية للذراع والساعد.



الشكل 7.17 الأعصاب المرتبطة بعظم العضد.

- يُعَصَّبُ العصب العضلي الجليدي جميع عضلات المسكن الأمامي للذراع.
- يُعَصَّبُ العصب المتوسط (الناصف) عضلات المسكن الأمامي للساعد، ما عدا عضلتين يُعَصَّبُهُمَا العصب الزندي: عضلة قابضة للرُسْغ (العضلة القابضة الزندية للرُسْغ) وجزء من إحدى العضلتين القابضتين للأصابع (النصف الإنسي للعضلة القابضة العميقة للأصابع).
- يُعَصَّبُ العصب الزندي معظم العضلات الداخلية لليد ما عدا عضلات الرانفة والعضلتين الخراطينيتين الوحشيتين، والتي يعصّبها العصب المتوسط (الناصف).
- يُعَصَّبُ العصب الكعبري جميع عضلات المسكن الخلفي للذراع والساعد.

يقوم كل عصب من الأعصاب المحيطة الرئيسية التي تنشأ من الضفيرة العصبية بعملٍ آخر إضافة لتعصيب المجموعات العضلية الكبيرة وهو حمل المعلومات الحسية الجسدية القادمة من رُفَعَاتٍ (بقع) جلدية مختلفة تماماً عن القطاعات الجلدية (الشكل 7.16B). يمكن استخدام الحس في هذه المناطق لفحص آفات الأعصاب المحيطة:

- يُعَصَّبُ العصب العضلي الجليدي الجلد في الجانب الأمامي الوحشي للساعد.
- يُعَصَّبُ العصب المتوسط (الناصف) الوجه الراحي للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع من الجهة الوحشية أما العصب الزندي فيُعَصَّبُ إصبعاً ونصف الإصبع من الجهة الإنسية.
- يُعَصَّبُ العصب الكعبري الجلد على السطح الخلفي للساعد والسطح الظهرى الوحشي لليد.

صلات الأعصاب بالعظام

Nerves related to bone

تتعلق ثلاثة أعصابٍ مهمةٍ بشكلٍ مباشرٍ مع أجزاءٍ من عظم العضد (الشكل 7.17):

- إنَّ العصب الإبطي الذي يُعَصَّبُ العضلة الدالية وهي عضلةٌ مُبَعَّدَةٌ رئيسيةٌ لعظم العضد عند المَفْصِلِ الحُقَانِي العَصْدي يلتفُّ حول الجانب الخلفي للجزء العلوي من عظم العضد (العُنُق الجراحي).
- إنَّ العصب الكعبري المُعَصَّبَ لجميع العضلات الباسطة للطرف العلوي يمرُّ بشكلٍ مائلٍ حول منتصف السطح الخلفي لعظم العضد في التلم الكعبري.

- يمرُّ العصب الزندي الذي ينتهي به المطاف في اليد خلفَ تنوءٍ عظميٍّ يُدعى باللقمة الإنسية على الجانب الإنسي للنهاية القاصية لعظم العضد.

يُمكن لكسور عظم العضد في أيِّ ناحيةٍ من النواحي الثلاث السابقة أن تؤذي العصب المرتبط بتلك المنطقة.



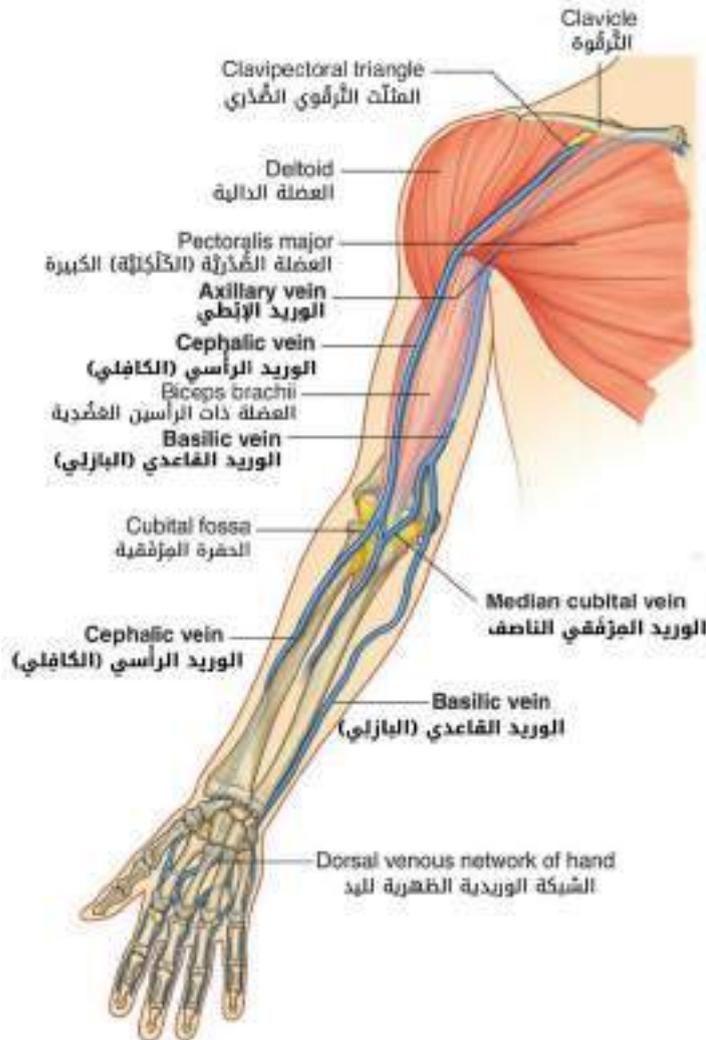
صعوداً حتّى دخوله منخفضاً مثلي الشكل -المثلث الترقوي الصدري **clavipectoral triangle** (المثلث الدالي الصدري **deltpectoral triangle**)- الموجود بين العضلة الصدرية الكبيرة والعضلة الدالية والترقوة. يمرّ الوريد في هذا المنخفض إلى داخل الإبط باختراقه اللفافة العميقة أسفل الترقوة مباشرةً. ينشأ الوريد القاعدي من الجانب الإنسي للشبكة الوريدية الظهرية ليد ويسير صعوداً على السطح الخلفي الإنسي للمساعد. يمرّ على السطح الأمامي للطرف إلى الأسفل مباشرةً من المرفق، ومن ثمّ يستمرّ صعوداً نحو الجهة الدانية ليخترق اللفافة العميقة في منتصف الذراع تقريباً. يتّصل الوريد الرأسي والوريد القاعدي عند المرفق عبر الوريد **median cubital vein** الناصف الذي يعبر سقف الحفرة المرفقية.

الأوردة السطحية Superficial veins

تُستخدَم عادةً الأوردة الكبيرة المنطّمة في اللفافة السطحية للطرف العلوي للوصول إلى الجهاز الوعائي للمريض من أجل سحب الدم. أهمُّ هذه الأوردة هي: الوريد الرأسي (الكافلي) والوريد القاعدي (البازلي) والوريد المرفقي الناصف (الشكل 7.18).

ينشأ الوريدان الرأسي **cephalic vein** والقاعدي **basilica vein** من الشبكة الوريدية الظهرية **dorsal venous network** الموجودة على ظهر اليد.

ينشأ الوريد الرأسي عند قاعدة الإبهام فوق مسعط المشرّحين (منشقة المشرّحين)، ثمّ يلتفّ وحشياً حول الطرف القاصي للمساعد حتى يصل إلى السطح الأمامي الوحشي للطرف، ويستمرّ بعد ذلك في الطرف الداني. يعبر الوريد الرأسي المرفق، ثمّ يقطع الذراع

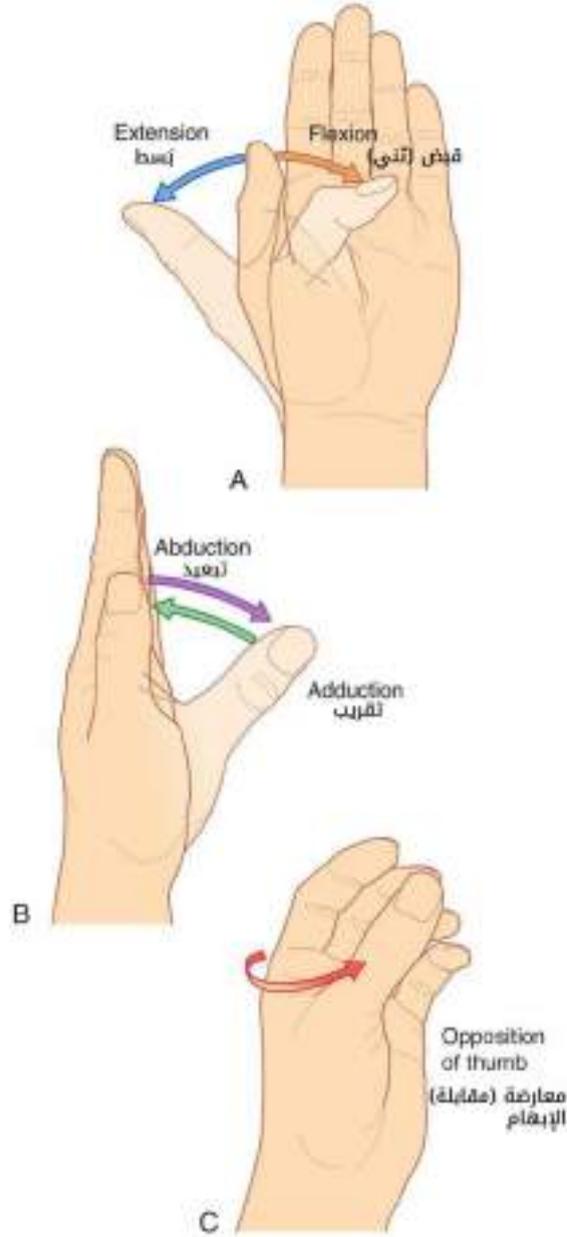


الشكل 7.18 أوردة الطرف العلوي في اللفافة السطحية. تظهر منطقة الحفرة المرفقية باللون الأصفر.

الأهمُّ أنه بسبب توضع الإبهام بزواوية قائمةٍ نسبةً إلى راحة اليد، يكفي تدويرٌ خفيفٌ للسنع الأول على الرُّسْع حتى تصبح رفاة الإبهام مواجهةً رفاةَ الأصابع الأخرى مباشرةً. إنَّ معارضةً (مقابلة) الإبهام بقيةَ الأصابع في توضعهُ أمرٌ ضروريٌّ من أجل وظيفة اليد الطبيعية.

توجُّه الإبهام Orientation of the thumb

يتوضع الإبهام في زاويةٍ قائمةٍ نسبةً إلى توجُّه السبابة والوسطى والبنصر والخنصر (الشكل 7.19). تحدث حركات الإبهام نتيجةً لذلك في زوايا قائمةٍ نسبةً إلى حركات بقية الأصابع. على سبيل المثال، إنَّ حركة قبض (ثني) الإبهام تنقله نحو راحة اليد، بينما تبعده حركة التبعيد بعيداً عن الأصابع في زاويةٍ قائمةٍ نسبةً إلى راحة اليد.



الشكل 7.19 من A إلى C حركات الإبهام.



التشريح الناحي Regional anatomy

الكُف SHOULDER

يُشكّل الكُف ناحية ارتباط الطرف العلوي بالذراع.

يتألف الهيكل العظمي للكُف من:

- الترقوة والكُفّي اللذين يشكّلان الحزام الصدري pectoral girdle (الحزام الكُفّي shoulder girdle).
- النهاية الدانية للعَضُد.

تتألف العضلات السطحية للكُف من العضلتين شبه المنحرفة والدالية، حيث تشكّلان معاً الكفاف العضلي الأملس حول الجزء الوحشي للكُف. تربط هاتان العضلتان الكُفّي والترقوة بالذراع والذراع، على التوالي.

العظام Bones

الترقوة Clavicle

تُشكّل الترقوة الوصل العظمي الوحيد بين الذراع والطرف العلوي. تكون مجسوسةً (قابلةً للجبس) على كامل طولها ولها شكل حرف S قليل الانحناء، حيث يكون الجزء الأمامي المحدّب إنسي التوضع والجزء الأمامي المقعر وحشي التوضع. تكون النهاية الأخرمية (الوحشية) للترقوة مسطحةً، بينما تكون النهاية القصية (الإنسية) أكثر مثنأة وذات شكلٍ رباعي الزوايا تقريباً (الشكل 7.20).

تملك النهاية الأخرمية للترقوة وجيهاً يضيواً صغيراً على سطحها للتمفصل مع وجيهٍ مشابهٍ على السطح الإنسي لأخرم الكُفّي.

تملك النهاية القصية وجيهاً أكبر بكثيرٍ للتمفصل بشكلٍ رئيسيٍّ مع قبضة القص، وللمتمفصل بدرجةٍ أقلّ مع الغضروف الضلعي الأول.

يوجد على الثلث الوحشي للسطح السفلي للترقوة أهدوبةٌ متميّزةٌ تتكون من حديديةٍ (الحديدية شبه المخروطية conoid tubercle)،

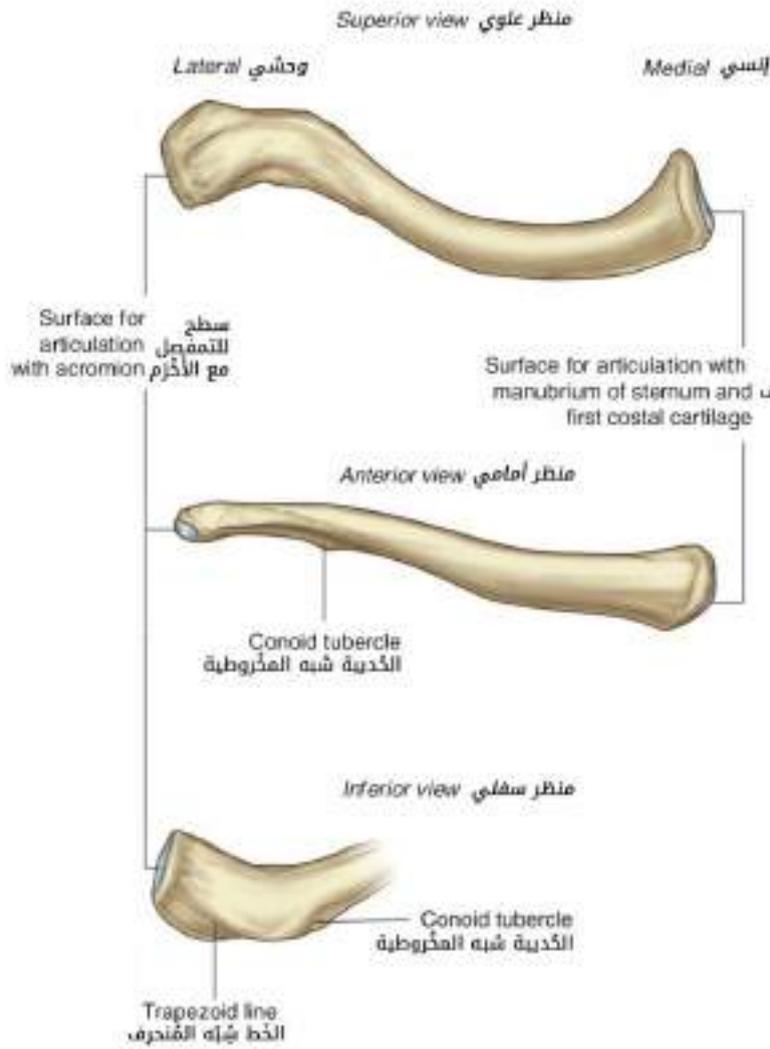
ومن جانبٍ وحشيٍّ خشنٍ (الخطّ شبه المنحرف trapezoid line)، من أجل ارتكاز الرباط الغرابي الترقوي المهمّ.

بالإضافة إلى ذلك، تكون سطوح وحوافّ الترقوة خشنةً لارتباط العضلات التي تصل الترقوة بالصدر والعنق والطرف العلوي. يكون السطح العلوي أملس أكثر من السطح السفلي.

الكُفّي Scapula

الكُفّي هو عظمٌ كبيرٌ مسطحٌ مثلي الشكل وله:

- ثلاث زوايا (وحشيةٌ وعلويةٌ وسفليةٌ).
- ثلاث حوافّ (علويةٌ ووحشيةٌ وإنسيةٌ).
- سطحان (ضلعيٌّ وخلفيٌّ).



الشكل 7.20 الترقوة اليمنى.

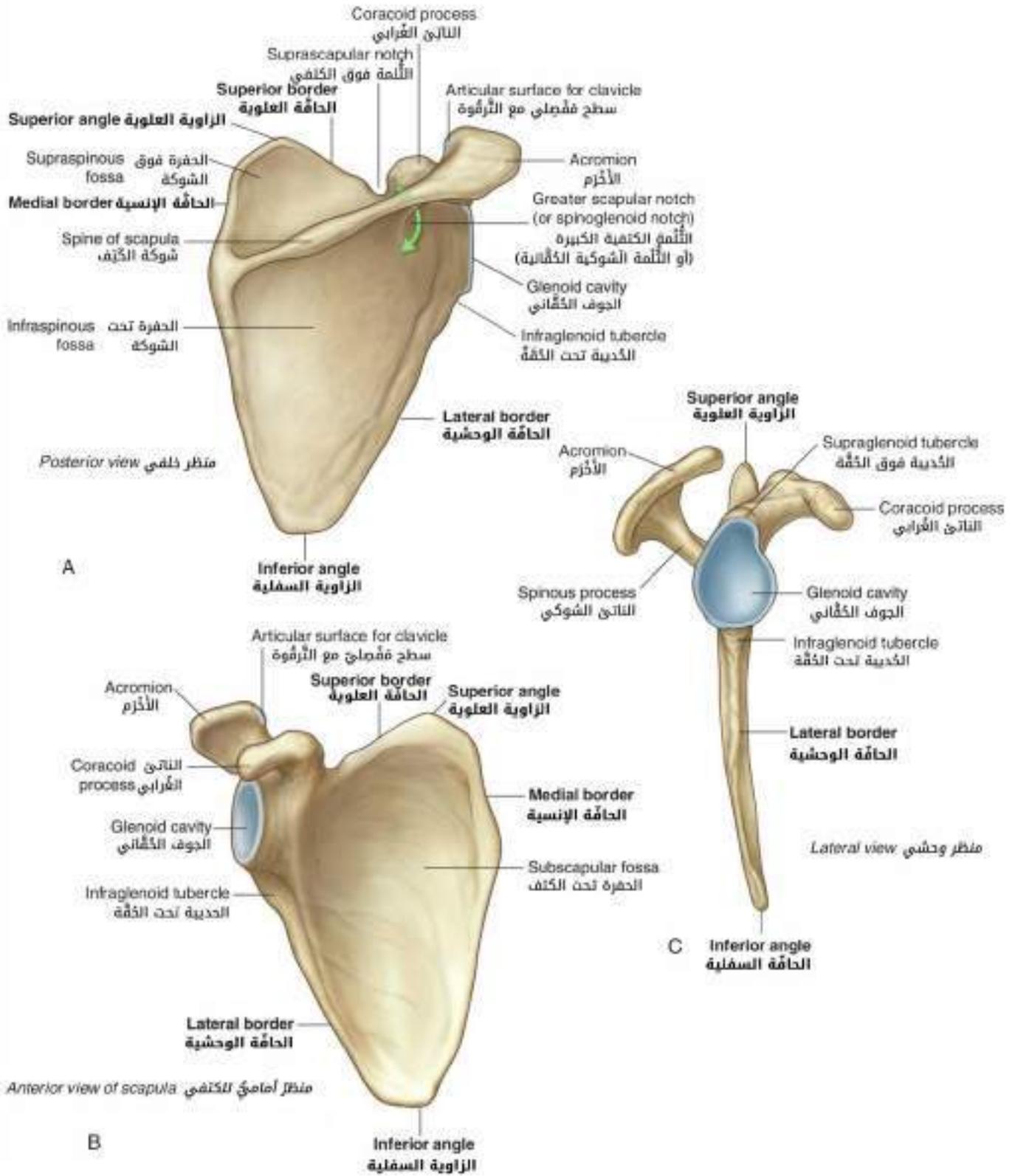
- ثلاثة نواتئ (ناتئٌ أخرميٌّ وشوكة الكُفّ وناتئٌ غرابيٌّ) (الشكل 7.21).

تتسم الزاوية الوحشية lateral angle للكُفّي بتجويفٍ ضحلٍ له شكل الفاصلة يُسمّى الجوف الحُقّاني glenoid cavity والذي يتمفصل مع رأس عظم العَضُد ليُشكّل المَفصّل الحُقّاني العَضُدِي (الشكل 7.21B, C).

تقع الحديدية تحت الحُقّة infraglenoid tubercle إلى الأسفل من الجوف الحُقّاني، وهي منطقة خشنةٌ مثليّة الشكل تشكّل موقع ارتكاز الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِيّة.

تقع الحديدية فوق الحُقّة supraglenoid tubercle الأقلّ بروزاً إلى الأعلى من الجوف الحُقّاني حيث تشكّل موقع ارتكاز الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العَضُدِيّة.

تتسم شوكة spine بارزةً السطح الخلفي posterior surface للكُفّي إلى حفرةٍ علويةٍ صغيرةٍ تدعى الحفرة فوق



الشكل 7.21 الكتفي A. منظر خلفي للكتفي الأيمن B. منظر أمامي للسطح الضلعي C. منظر وحشي.



الشكل 7.22 النهاية الدالية للعَضُد الأيمن.

الحديبتان الكبيرة والصغيرة

Greater and lesser tubercles

تشكل الحديبتان الكبيرة والصغيرة معلّمين بارزين للنهية الدالية للعضد ومواقع ارتكازٍ للعضلات الأربعة المشكّلة لكُفّة المدوّرة (كُمّ المدوّرات) للمفصّل الحُقاني العَضدي.

تتوضّع الحديبة الكبيرة في الجانب الوحشي. يتميّر سطحها العلوي والخلفي بثلاثة وجيّهات كبيرةٍ لمساءً لارتباط أوتار العضلات:

- يُشكّل الوجيه العلوي مكان ارتكاز العضلة فوق الشوكة.
 - يُشكّل الوجيه الإنسي مكان ارتكاز العضلة تحت الشوكة.
 - يُشكّل الوجيه السفلي مكان ارتكاز العضلة المدوّرة الصغيرة.
- تتوضع الحديبة الصغيرة في الأمام ويتميز سطحها بانطباعٍ كبيرٍ أملس لارتكاز العضلة تحت الكتفية.

الشوكة **supraspinous fossa** وحفرةٍ سفليةٍ أكبر بكثير تدعى الحفرة تحت الشوكة **infraspinoous fossa** (الشكل 7.21A).

الأخرم **acromion** هو البروز الأمامي الوحشي للشوكة، والذي يتقوّس فوق المفصّل الحُقاني العَضدي ويتمفصل مع الترقوة عبر الوجيه البيضوي الصغير الموجود في نهايته القاصية.

إنّ الثلمة الكتفية الكبيرة **greater scapular notch** (الثلمة الشوكية الحُقانية **spinoglenoid notch**) هي الناحية الواقعة بين الزاوية الوحشية للكتفي ومكان اتّصال الشوكة بالسطح الخلفي للكتفي.

لا يحمل السطح الضلعي للكتفي علاماتٍ مميّزةً على عكس السطح الخلفي، حيث يتميّر بحفرةٍ مقعّرةٍ ضحلةٍ تدعى بالحفرة تحت الكتف **subscapular fossa** (الشكل 7.21B). يُؤمّن السطح الضلعي والحواف الضلعية أماكن لارتكاز العضلات، كما يتحرّك السطح الضلعي والعضلة المتعلّقة به (العضلة تحت الكتفية **subscapularis**) بشكلٍ حرٍّ على الجدار الصدري الكامنة وراءه.

تكون الحافة الوحشية للكتفي قويةً وثخينةً من أجل ارتباط العضلات، بينما تكون الحافة الإنسية ومعظم الحافة العلوية رقيقةً وحادةً.

تتميّز الحافة العلوية للكتفي في نهايتها الوحشية بـ:

- الناتئ الغرابي **coracoid process** وهو بنيةٌ شبيهةٌ بالصنارة، يبرز إلى الأمام والوحشي، ويتوضّع إلى الأسفل مباشرةً من الجزء الوحشي للترقوة.
- الثلمة فوق الكتفي **suprascapular notch** الصغيرة واضحة المعالم، والتي تقع مباشرةً إلى الإنسي من الناتئ الغرابي.

يمكن جسّ الشوكة والأخرم بسهولةٍ على المريض، كذلك بالنسبة لقمّة الناتئ الغرابي والزاوية السفلية ومعظم الحافة الإنسية للكتفي

Proximal humerus النهاية الدالية لعظم العَضُد

تتألّف النهاية الدالية لعظم العَضُد من الرأس والعنق التشريحي والحديبتان الكبيرة والصغيرة والعنق الجراحي والنصف العلوي لجسم (جدل) العَضُد (الشكل 7.22).

يبرز رأس **head** العَضُد ذو الشكل نصف الكروي نحو الإنسي وقليلًا نحو الأعلى للتمفصل مع الجوف الحُقاني للكتفي والأصغر منه بكثير.

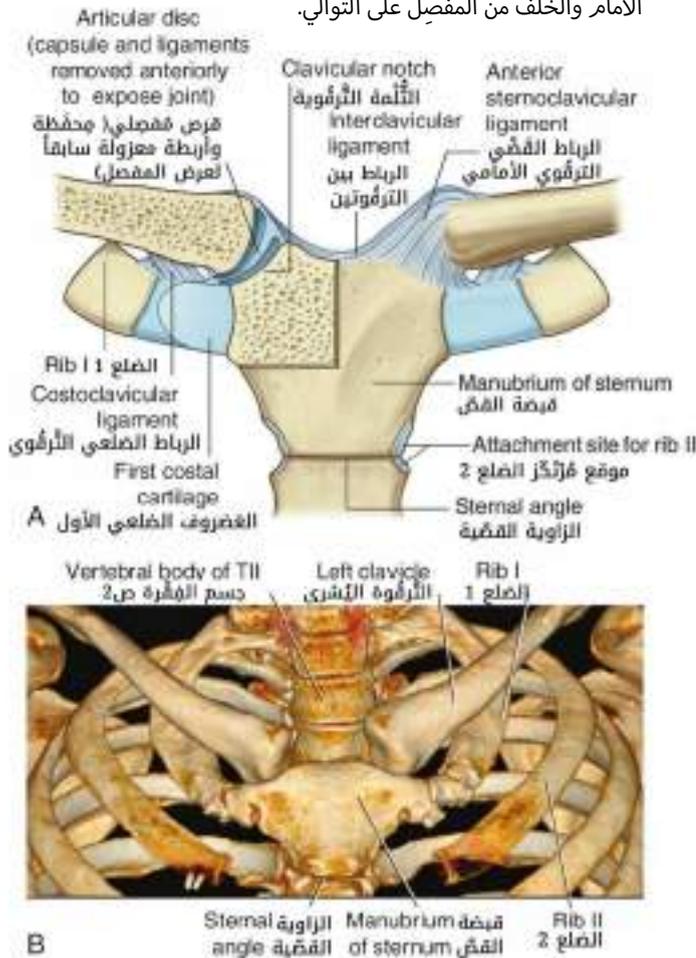
إنّ العنق التشريحي **anatomical neck** للعَضُد قصيرٌ جداً ويتشكل من تضيقٍ قصيرٍ إلى الأقصى مباشرةً من الرأس. يقع العنق التشريحي بين الرأس والحديبتين الكبيرة والصغيرة في الوحشي ويقع بين الرأس وجسم (جدل) العَضُد في الإنسي.

الاختلاف على الجدار الصدري، وبذلك تزيد فعلياً من مدى الوصول في الطرف العلوي.
يشكّل المَفْصِلُ الحُقَّاني العَضُدِي (مَفْصِلُ كَتَف) التَمَفُّصُ بين عَظْمِ العَضُدِ في الذراع والكتفي.

المَفْصِلُ القِصِّي التَّرْقُوي Sternoclavicular joint

يكون المَفْصِلُ القِصِّي التَّرْقُوي بين النهاية الدانية للترقوة والثلمة الترقوية لقبضة القص **the clavicular notch of the manubrium of the sternum** ومع جزءٍ صغيرٍ من الغضروف الضلعي الأول (الشكل 7.23). وهو من النمط الزليلي سرجي الشكل. يكون الجوف المَفْصِلِي منفصلاً تماماً إلى مسكتين بواسطة قرصي مَفْصِلِيٍّ. يسمح المَفْصِلُ القِصِّي التَّرْقُوي للترقوة بالتحركة في مستويين غالباً، هما المستوى الأمامي الخلفي والمستوى العمودي، ولكن يحدث بالرغم من ذلك بعض التدوير أيضاً. يُحاط المَفْصِلُ القِصِّي التَّرْقُوي بمحفظةٍ مَفْصِلِيَّةٍ وُثِّبَتْ بواسطة أربعة أربطة:

■ الرباطان القِصَيان التَّرْقُويان الأمامي والخلفي **the anterior and posterior sternoclavicular ligament** اللذان يتوضعان إلى الأمام والخلف من المَفْصِلِ على التوالي.



الشكل 7.23 المَفْصِلُ القِصِّي التَّرْقُوي A. الأربطة والعظام. **B.** Volume-rendered reconstruction (وهي تقنية تستخدم لعرض عينة ثلاثية الأبعاد على شكل صورة ثنائية الأبعاد) باستخدام التصوير المقطعي المحوسب متعدد الكواشف.

يفصل التلم بين الحديبتين **intertubercular sulcus** (ثلم العَضلة ذات الرأسين **bicipital groove**) العميق بين الحديبتين الكبيرة والصغيرة ويستمر باتجاه الأسفل على الجسم (الجدل) الداني للعَضُد (الشكل 7.22). يمرّ عبر هذا التلم وتر الرأس الطويل للعَضلة ذات الرأسين العَضُدِيَّة.

تُشكّل المناطق الخشنة الموجودة على شفطي التلم بين الحديبتين الوحشية والإنسية وعلى أرضيته مواقع ارتكاز للعَضلة الصُّدْرِيَّة (الكلكية) الكبيرة والعَضلة المدوّرة الكبيرة والعَضلة الظهرية العريضة، على التوالي. تستمر الشفة الوحشية للتلم بين الحديبتين في الأسفل بأحدوية كبيرة لها شكل V تدعى بالأحدوية الدالية **deltoid tuberosity** وتقع على منتصف السطح الوحشي لعظم العَضُد (الشكل 7.22)، حيث تشكّل مكان ارتكاز العَضلة الدالية على العَضُد. يوجد في نفس الموضع تقريباً لكن على السطح الإنسي للعظم منطقة خشنة عمودية رقيقة لارتكاز العَضلة الغرابية العَضُدِيَّة.

العنق الجراحي Surgical neck

يشكّل العنق الجراحي **surgical neck** واحداً من أهمّ ميزات النهاية الدانية لعظم العَضُد (الشكل 7.22). تتوضّع هذه الناحية في المستوى الأفقي بين الجزء الداني المتوسّع للعَضُد (الرأس والعنق التشريحي والحديبتين) وبين الجسم (الجدل) الأضيق. يعبر العصب الإبطي والشريان المنعطف العَضُدِي الخلفي من الإبط إلى الناحية الدالية خلف العنق الجراحي مباشرةً. يشكّل العنق الجراحي أحد المناطق الأشيع لحدوث كسور عظم العَضُد وذلك لأنه أضعف من النواحي الأخرى الأكثر قرباً للعظم. يمكن أن تؤذي هذه الكسور العصب (الإبطي) والشريان (المنعطف العَضُدِي الخلفي) المرتبطين بهذه الناحية.

في العيادة In the clinic

كسور العَضُد الداني Fracture of the proximal humerus
تحدث كسور العنق التشريحي للعَضُد بشكلٍ نادرٍ جداً وذلك بسبب محور هذا الكسور المائل، فإنه يجب عليها اجتياز سماكة العظم في هذه الناحية. تحدث الكسور عادةً حول العنق الجراحي لعظم العَضُد. على الرغم من إمكانية تأذي العصب الإبطي والشريان العَضُدِي المنعطف الخلفي بهذا النوع من الكسور إلا أنه نادراً ما يحدث هذا. من المهم أن يتم فحص العصب الإبطي قبل إعادة العظم إلى موضعه قبل الكسر وذلك للتأكد من أنّ الإصابة لم تؤذي العصب أو أنّ العلاج بحد ذاته لم يسبب أذية عصبية.

المفاصل Joints

إنّ مفاصل مَعْقَد الكتف الثلاث هي المَفْصِلُ القِصِّي التَّرْقُوي والمَفْصِلُ الأخرمي التَّرْقُوي والمَفْصِلُ الحُقَّاني العَضُدِي.

يرتبط عظاما الحزام الصُّدْرِي مع بعضهما البعض ومع الجذع عبر المَفْصِلُ الأخرمي التَّرْقُوي والمَفْصِلُ القِصِّي التَّرْقُوي. إنّ الحركات المجتمعة لهذين المَفْصِلين تمكّن الكتفي من أخذ وضعياتٍ على درجةٍ كبيرةٍ من



■ الرباط الأخرمي الترقوي الصغير **acromioclavicular ligament** الذي يتوضع أعلى المفصل ويصل بين الناحيتين المتجاورتين من الترقوة والأخرم.

■ الرباط الغرابي الترقوي **coracoclavicular ligament** الأكبر من الرباط السابق بكثير، لا يتعلّق بشكلٍ مباشرٍ بالمفصل ولكنه رباطٌ إضافيٌّ مهمٌّ وقويٌّ، ويؤمّن الدعم الأعظم لتحمل وزن الطرف العلوي على الترقوة، ويحافظ أيضاً على موضع الترقوة على الأخرم – يمتدُّ هذا الرباط في المسافة بين الناتئ الغرابي للكففي وبين السطح السفلي للنهاية الأخرمية للترقوة، ويتشكّل من الرباط شبه المنحرف الأمامي **trapezoid ligament** (الذي يرتبط بالخطّ شبه المنحرف على الترقوة) ومن الرباط شبه المخروطي الخلفي **conoid ligament** (يرتبط بالحديبة شبه المخروطية المتعلقة به).

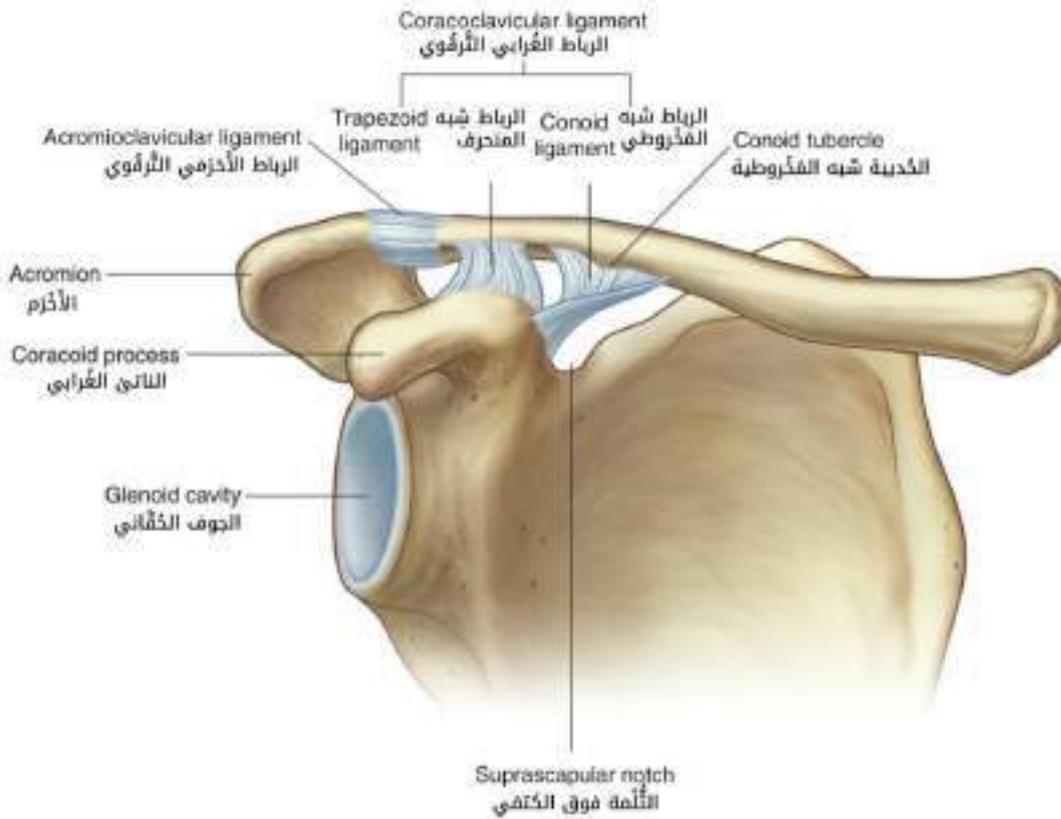
■ الرباط بين الترقوتين **interclavicular ligament** الذي يربط النهايتين الترقويتين مع بعضهما ومع السطح العلوي لقبضة القص.

■ الرباط الضلعي الترقوي **costoclavicular ligament** الذي يقع إلى الوحشي من المفصل ويربط النهاية الدانية للترقوة بالضلع الأول والغضروف المتعلّق به.

المفصل الأخرمي الترقوي Acromioclavicular joint

المفصل الأخرمي الترقوي هو مفصلٌ صغيرٌ زليليٌّ يقع بين وجيهه بيضويّ على السطح الإنسي للأخرم وبين وجيههٍ مشابهٍ له على النهاية الأخرمية للترقوة (الشكل 7.24، انظر أيضاً الشكل 7.31). يسمح المفصل بالحركة في المستويين العمودي والأمامي الخلفي ويسمح ببعض التدوير المحوري.

يُحاط المفصل الأخرمي الترقوي بمحفظةٍ مفصليّةٍ ويتثبت بواسطة:



إنَّ السطحين المفصليَّين للمفصل الحُقَّاني العَضُدي هما الرأس الكروي الكبير لعظم العَضُد والجوف الحُقَّاني الصغير للكتفي (الشكل 7.25). يُعْطَى كُلُّ من السطحين بغضروفٍ زجاجيٍّ. تتم زيادة عمق الجوف الحُقَّاني وتوسيعه في المحيط بواسطة طوقٍ ليفيٍّ غضروفيٍّ (الشفا الحُقَّاني the glenoid labrum) والذي يرتبط بحافة الحفرة. تستمرُّ هذه الشفة في الأعلى مع وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العضدية الذي يرتبط بالحديبة فوق الحُقَّة ويمرُّ إلى الأعلى من رأس العَضُد ضمن الجوف المفصلي.

المفصل الحُقَّاني العَضُدي Glenohumeral joint
المفصل الحُقَّاني العَضُدي هو مَفْصِلٌ زليليٌّ كرويٌّ (له وجهان مفصليان أحدهما كرويٌّ والآخر مُجَوَّفٌ) بين رأس العَضُد والجوف الحُقَّاني للكتفي (الشكل 7.25). وهو مَفْصِلٌ عديد المحاور يملك نطاقاً واسعاً من الحركات، وذلك على حساب استقرار هيكل المَفْصِل. حيث يتمُّ تأمين ثباتية المفصل عِوَضاً عن ذلك بواسطة عضلات الكَفَّة المدوَّرة (كَمَّ المدوَّرات) والرأس الطويل للعضلة ثنائية الرؤوس العضدية والنواتئ العظمية المتعلقة به والأربطة خارج المحفظية. تتضمن حركات المفصل القبض (الثني) والبسط والتباعد والتقريب والتدوير الإنسي والتدوير الوحشي والديرورة (الإحاطة).



الشكل 7.25 المفصل الحُقَّاني العَضُدي A. السطوح المفصلية للمفصل الحُقَّاني العَضُدي الأيمن B. صورة شعاعية لمفصل حُقَّاني عَضُدي طبيعي.



- بين المحفظة المفصالية والناتئ الغرابي.
- مُتعلِّقَةٌ بأوتار العضلات الموجودة حول المفصل (العضلة الغرابية العَضُدِيَّة والعضلة المدَوَّرَة الكبيرة والرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِيَّة والعضلة العريضة الظهرية).

يرتبط الغشاء الليفي للمحفظة المفصالية بحافة الجوف الحُقَّاني إلى الخارج من منطقة ارتباط شفة الحُقِّ والرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العَضُدِيَّة، ويرتبط الغشاء الليفي أيضاً بالعنق التشريحي للعَضُد (الشكل 7.27).

يكون موقع ارتباط الغشاء الليفي بالعَضُد في الناحية الإنسية إلى الأسفل من العنق ويمتد حتى جسم (جدل) العَضُد. يكون الغشاء الليفي في هذه الناحية رخواً أو منطوياً أيضاً في الوضعية التشريحية للجسم. تؤمِّن هذه المنطقة المتدلِّبة للغشاء الليفي إمكانية تباعد الذراع.

تؤمِّن فتحات الغشاء الليفي استمرارية الجوف المفصلي مع الأجرية الموجودة بين المحفظة المفصالية والعضلات المحيطة بالمفصل وحول وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العَضُدِيَّة في التلم بين الحديبتين.

يكون الغشاء الليفي للمحفظة المفصالية متمسكاً:

- في الأمام والأعلى في ثلاث مواقع لتشكيل الأربطة الحُقَّانية العَضُدِيَّة العلوي والمتوسِّط والسفلي, **superior, middle, and inferior glenohumeral ligaments** والتي تعبر من الحافة العلوية الإنسية للجوف الحُقَّاني إلى الحديبة الصغيرة وإلى الأسفل حيث العنق التشريحي للعَضُد المتعلِّق بها (الشكل 7.27):



الشكل 7.27 محفظة المفصل الحُقَّاني العَضُدِي الأيمن.

يرتبط الغشاء الزليلي بحواف السطوح المفصالية ويبطن الغشاء الليفي للمحفظة المفصالية (الشكل 7.26). يكون الغشاء الزليلي رخواً في الأسفل. تؤمِّن هذه المنطقة المتدلِّبة من الغشاء الزليلي والغشاء الليفي المرتبط به إمكانية تباعد الذراع.

يبرز الغشاء الزليلي عبر فتحات في الغشاء الليفي مُشكِّلاً أجرة تقع بين أوتار العضلات المحيطة والغشاء الليفي. إن أكثر هذه الأجرة ثباتاً هو الجراب تحت وتر العضلة تحت الكتفية **subtendinous bursa of the subscapularis**

الذي يقع بين العضلة تحت الكتفية و الغشاء الليفي. كما ينثني الغشاء الزليلي حول وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العَضُدِيَّة داخل المفصل ويمتد على طول الوتر عند مروره في التلم بين الحديبتين. تقلل جميع هذه البنى الزليلية الاحتكاك بين الأوتار من جهة والمحفظة المفصالية والعظم المقابلين من جهة أخرى.

بالإضافة إلى الأجرة التي تتصل مع الجوف المفصلي عبر فتحات في الغشاء الليفي، توجد أجرة أخرى متعلِّقة بالمفصل ولكنها لا تتصل بالجوف المفصلي. توجد هذه الأجرة:

- بين الأخرم (أو العضلة الدالية) والعضلة فوق الشوكة (أو المحفظة المصلية) (الجراب تحت الأخرمي **subacromial bursa** أو تحت الدالية **subdeltoid bursa**).
- بين الجلد والأخرم.



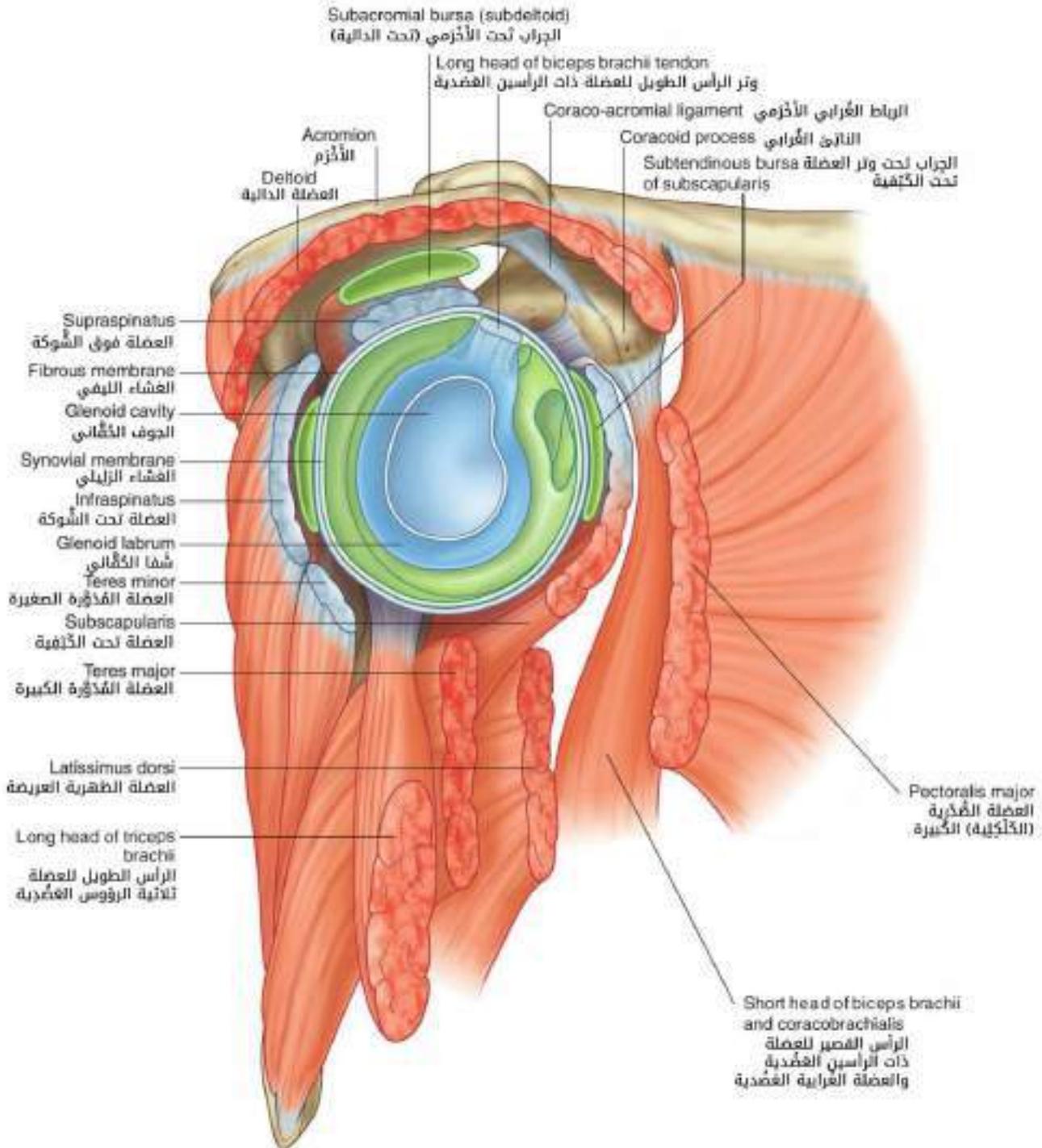
الشكل 7.26 الغشاء الزليلي والمحفظة المفصالية للمفصل الحُقَّاني العَضُدِي الأيمن.

يتمّ تأمين استقرار المفصل بواسطة أوتار العضلات المحيطة وقوس هيكليّ يتشكّل في الأعلى من الناتئ الغرابي والأخرم والرباط الغرابي الأخرمي (الشكل 7.28).

تندمج المحفظة المفصالية مع أوتار عضلات الكفّة المدوّرة (كمّ المدوّرات) (العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعضلة المدوّرة الصغيرة والعضلة تحت الكتفية) لتشكّل معاً طوقاً عضلياً وتربياً يحيط بالأوجه الأمامية والعلوية والخلفية للمفصل الحُقاني العَضدي (الشكل 7.28 و 7.29).

■ في الأعلى بين قاعدة الناتئ الغرابي والحديبة الكبيرة للعَضد حيث يتشكّل (الرباط الغرابي العَضدي coracohumeral ligament).

■ بين الحديبتين الكبيرة والصغيرة للعَضد حيث يتشكّل (الرباط المستعرض للعَضدي transverse humeral ligament) - الذي يحافظ على وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العَضدية في التلم بين الحديبتين (الشكل 7.27).

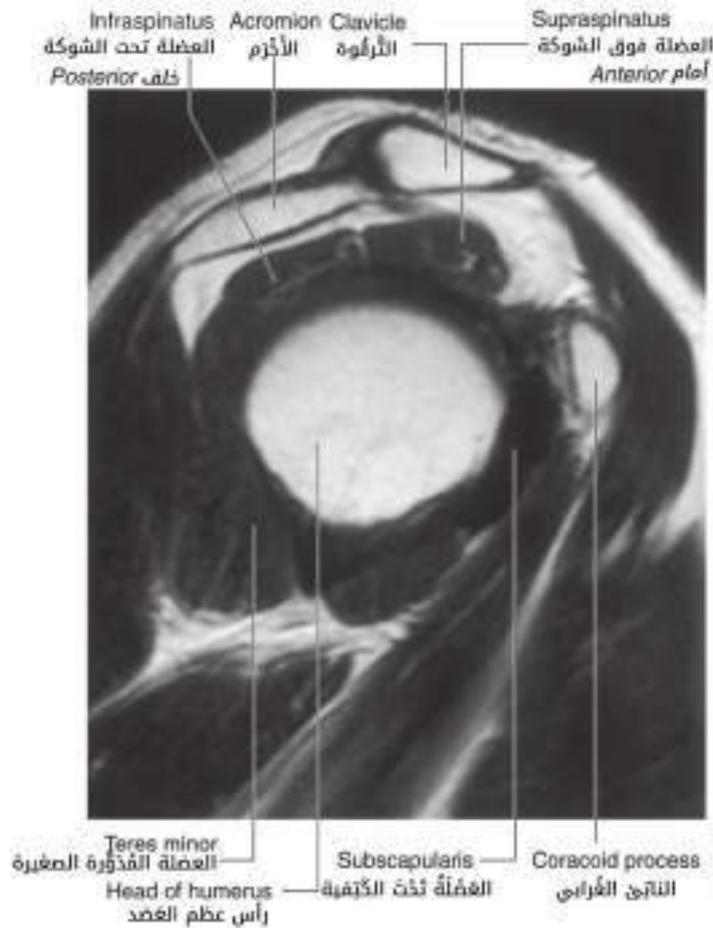


الشكل 7.28 منظرٌ وحشيٌّ للمفصل الحُقاني العَضدي الأيمن والعضلات المحيطة به بعد نزع النهاية الدالية للعضد.



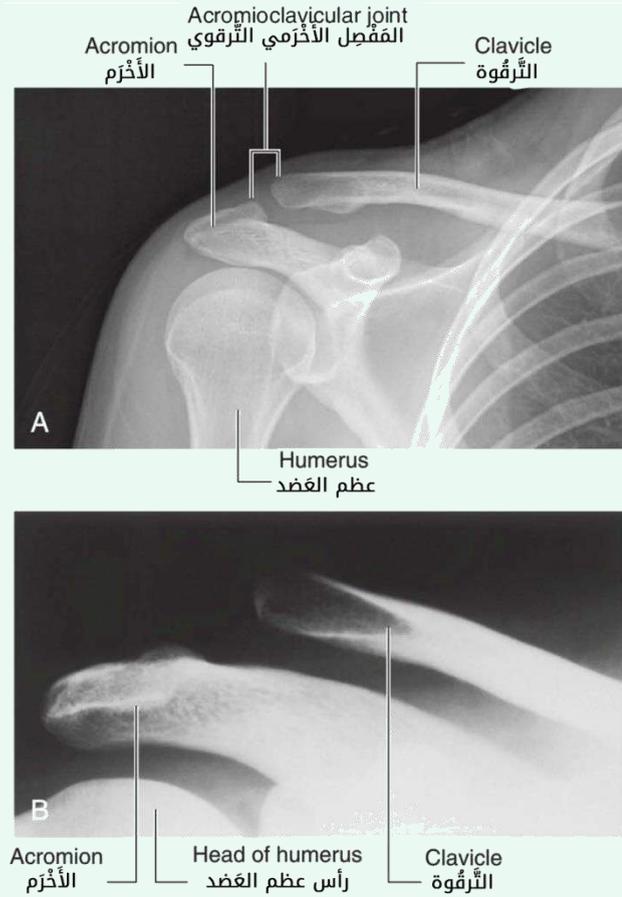
تكون التروية الوعائية للمفصل الحُقاني العَضدي بشكلٍ رئيسيٍّ عبرَ فروعٍ من الشريانين العَضدي المنعطف الأمامي والخلفي والشريان فوق الكتفي. تعَصَّب المَفصِل الحُقاني العَضدي فروعٌ من الحبل الخلفي للضفيرة العَضدية والأعصابُ فوق الكتفي والإبطي والصُّدري الوحشي.

تثبَّت عضلات الكُفَّة المدوَّرة (كمِّ المدوَّرات) رأسَ العَضد في الجوف الحُقاني للكتفي وتجعله مستقرّاً دون أن تفسد مرونة الذراع ومدى حركتها. يمرُّ وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العَضدية علويّاً ضمن المفصل مانعاً الحركة الصاعدة لرأس العَضد على الجوف الحُقاني.



الشكل 7.29 صورة رنين مغناطيسيّ (بألية t1-weighted) لمفصل حُقانيّ عَضديّ طبيعيّ في المستوى السهمي.

إن الإصابة النموذجية للنهاية الإنسية للترقوة تتمثل بخلع أمامي أو خلفي للمفصل القضي الترقوي. والأهم أنه يمكن للخلع الخلفي للترقوة أن يرتطم بالأوعية الكبيرة في جذر العنق فيمزقها أو يضغط عليها.



الشكل 7.31 صور شعاعية لمفاصل أخرمية ترقوية A. مفصل أخرمي ترقوي أيمن طبيعي B. مفصل أخرمي ترقوي أيمن مخلوع.

كسور الترقوة وخلوع المفصل الأخرمي الترقوي والمفصل القضي الترقوي

Fractures of the clavicle and dislocations of the acromioclavicular and sternoclavicular joints

تؤمن الترقوة استمرارية عظمية بين الصدر والطرف العلوي. عند أخذ الحجم النسبي للترقوة والقوى الكامنة التي تنقلها من الطرف العلوي إلى الجذع بعين الاعتبار، لا يكون مفاجئاً حدوث كسور فيها أغلب الأحيان. يشكّل الثلث المتوسط الموقع النموذجي للكسر (الشكل 7.30). نادراً ما يتعرض الثلث الوحشي والإنسي للكسر.

تنزع النهاية الأخرمية للترقوة لأن تنزع عن المفصل الأخرمي الترقوي نتيجة الرضخ (الرض) (الشكل 7.31). يتصل الثلث الخارجي للترقوة مع الكتفي بواسطة الرباطين شبه المنحرف وشبه المخروطي للرباط الغرابي الترقوي. تنزع الأذية الطفيفة إلى تمزيق محفظة المفصل الليفية وأربطة المفصل الأخرمي الترقوي مما يؤدي إلى ظهور انفصال أخرمي ترقوي على الصورة الشعاعية العادية. تُمزق الرضوخ الأشدّ الرباطين شبه المنحرف وشبه المخروطي للرباط الغرابي الترقوي، مما يؤدي إلى ارتفاع الترقوة وحدث خلع جزئي فيها نحو الأعلى.



الشكل 7.30 يظهر كسر مائل في الثلث الأوسط للترقوة اليمنى.

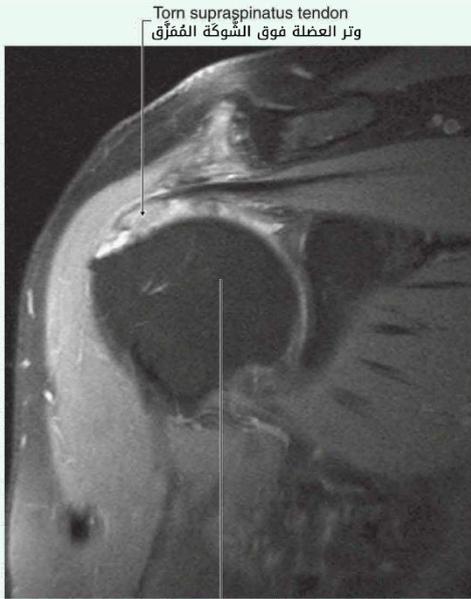


في العيادة In the clinic

اضطرابات عضلات الكفة المدوّرة Rotator cuff disorders يشكّل كلُّ من الاصطدام واعتلال الأوتار الاضطرابين الرئيسيين في عضلات الكفة المدوّرة (كُمّ المدوّرات). تعدّ العضلة فوق الشوكة أكثرها إصابةً لأنّها تمرّ تحت الأخرم والرباط الأخرمي الترقّوي. يكون هذا الحيز الذي يمرّ تحته وتر العضلة فوق الشوكة ذا أبعادٍ ثابتة. يمكن لتورّم العضلة فوق الشوكة أو لزيادة السائل ضمن الجراب تحت الأخرمي/ تحت الدالية أو لمهمازٍ عظميٍّ تحت أخرميٍّ أن تنتج اصطداماً قوياً عند تبعيد الذراع.

تكون التروية الدموية لوتر العضلة فوق الشوكة فقيرةً نسبياً. تجعل الرضوح (الرضوض) المتكرّرة في بعض الحالات وترّ العضلة عرضةً لتغيّراتٍ تنكّسيةٍ تؤديّ إلى ترسّب الكالسيوم محدثةً ألماً شديداً.

عندما يخضع وتر العضلة فوق الشوكة لتغيّراتٍ تنكّسيةٍ كبيرةٍ يصبح أكثر تأثراً بالرضوح (الرضوض) ويمكن أن تظهر تمرّقاتٍ في جزءٍ من ثخانتها أو في كامل ثخانتها (الشكل 7.33). تكون هذه التمرّقات أكثر شيوعاً لدى المرضى كبار السن ويمكن أن تؤدي إلى صعوبةٍ كبيرةٍ في تنفيذ الأنشطة اليومية الطبيعية مثل تمشيط الشعر. يمكن للتمرّقات الكاملة على أيّة حال أن تكون غير عرضيّة تماماً.



Torn supraspinatus tendon
وتر العضلة فوق الشوكة المُمزق

الرأس العُضديّ
Humeral head

الشكل 7.33 صورةً بالرنين المغناطيسي لتمرّقٍ في كامل سماكة وتر العضلة فوق الشوكة عند ارتكازه على الحديبة الكبيرة للعُضد.

في العيادة In the clinic

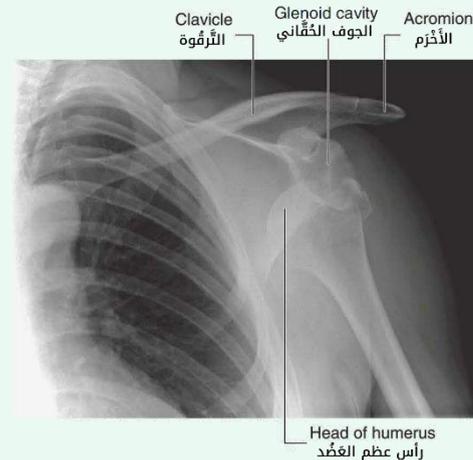
خلوع المفصل الحُقاني العُضديّ

Dislocations of the glenohumeral joint

يكون المفصل الحُقاني العُضديّ قابلاً للحركة بشكلٍ كبيرٍ، حيث يؤمّن نطاقاً واسعاً من الحركة على حساب ثباته. إنّ الصغر النسبي للجوف الحُقاني العظمي المزوّد بشفة الحُق الليفيّة الغضروفية الأقلّ متانةً والمزوّد أيضاً بالدعم الرباطي، يجعل المفصل أكثر عرضةً للخلع.

يحدث الخلع الأمامي (الشكل 7.32) بشكلٍ غالبٍ أكثر، وعادةً ما ينتج عن حادثٍ رضحيٍّ معزولٍ (سريراً، تكون جميع الخلوع الأمامية أماميةً سفليّةً). تتمرّق في بعض الحالات شفة الحُق في الناحية الأمامية الخلفية مع أو بدون تمرّقٍ شديدةٍ عظميةٍ صغيرة. يصبح المفصل فور تمرّقٍ محفظة وعضروف المفصل قابلاً للتعرّض لخلوعٍ أخرى (تكرّر الخلع). عندما يحدث خلغٌ أماميٌّ سفليٌّ يمكن أن يتأدّى العصب الإبطي بسبب الضغط المباشر لرأس عظم العُضد على العصب الواقع إلى الأسفل منه عند مروره ضمن الحيز المرّيعي. علاوةً على ذلك، يتممّط العصب الكعبري بسبب تطاول عظم العُضد، حيث يكون العصب مُقيّداً بإحكامٍ ضمن التلم الكعبري، ويؤدّي ذلك إلى شلل العصب الكعبري. يترافق الخلع الأمامي السفلي في بعض الأحيان مع حدوث كسرٍ، مما قد يتطلّب تدخلاً جراحياً.

يكون حدوث الخلع الخلفي نادراً جداً، ويجب على الطبيب أن يركّز على معرفة سبب الخلع عندما يواجه هذه الحالة، والسبب الأكثر شيوعاً هو وجود تقلّصاتٍ عضليّةٍ قويّةٍ شديدةٍ جداً، الأمر الذي يمكن أن يحدث بسبب نوبةٍ صرعيةٍ نتيجة الصعق الكهربائي.



Clavicle
الرُقوة

Glenoid cavity
الجوف الحُقاني

Acromion
الأخرم

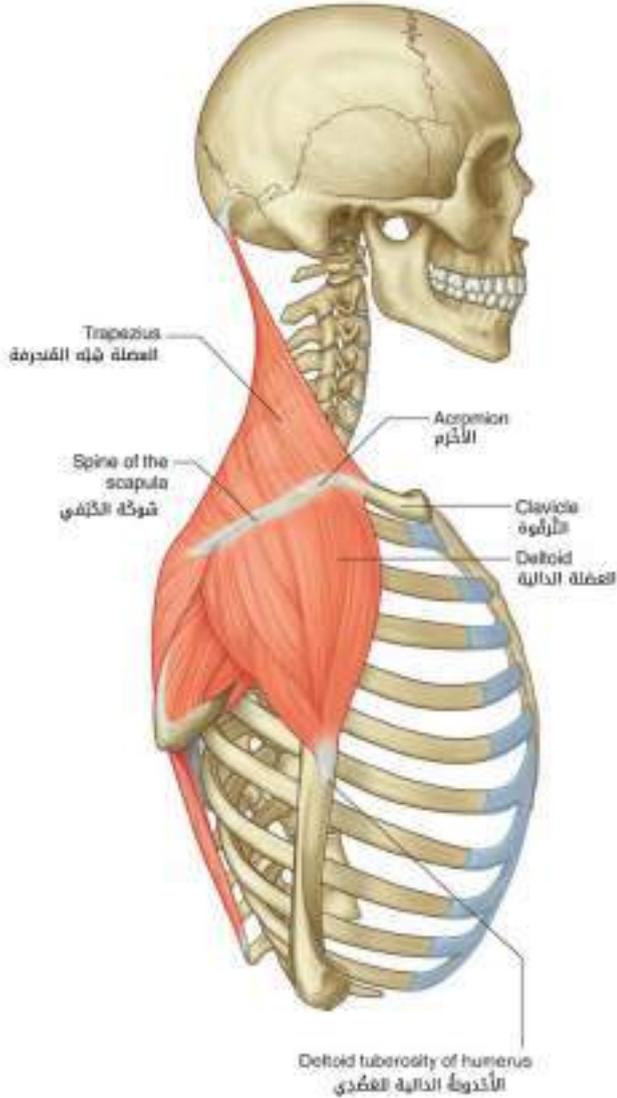
Head of humerus
رأس عظم العُضد

الشكل 7.32 صورةً شعاعيةً تظهر خلعاً أمامياً سفلياً لمفصل الكتف.

العَضَلات Muscles

إنَّ العَضَلَتَيْنِ الأكثرَ سطحيَّةً بين عضلات الكتف هما العضلة الدالية والعضلة شبه المنحرفة (الشكل 7.35 والجدول 7.1). تؤمّن هاتان العضلتان معاً الحدودَ المميّزة للكتف:

- تربط العضلة شبه المنحرفة الكتفي والترقوة إلى الجذع.
- تربط العضلة الدالية الكتفي والترقوة إلى عظم العَصُد.



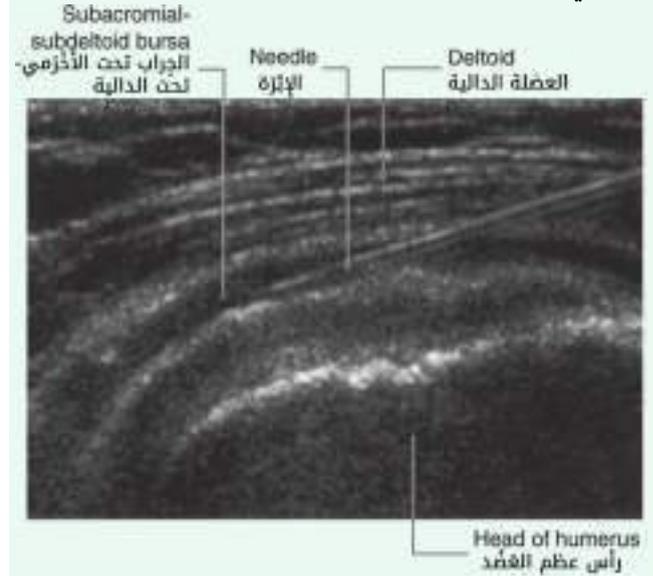
الشكل 7.35 منظر وحشي للعضلتين شبه المنحرفة والدالية.

في العيادة In the clinic

التهاب الجراب تحت الأخرمي (تحت الدالية)

Inflammation of the subacromial (subdeltoid) bursa

يوجد الجراب المشار إليه سريرياً باسم الجراب تحت الأخرمي أو الجراب تحت الدالية بين العظمتين فوق الشوكة والدالية وحشياً والأخرم إنسياً. يمكن لهذا الجراب أن يلتهب لدى المرضى المصابين في كتفهم أو لديهم اعتلال في أوتار العضلة فوق الشوكة مما يجعل حركات المفصل الخفاني العَصدي مؤلمة. يمكن أن تعالج هذه التغيرات الالتهابية عبر حقن الكورتيكوستيرويد (الستيروئيدات القشرية) وعامل تخدير موضعي (الشكل 7.34).



الشكل 7.34 تظهر الموجات فوق الصوتية إبرةً مدخلةً في الجراب تحت الدالية / تحت الأخرمي



جدول 7.1 عضلات الكتف (القطع الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
شبه المنحرفة	الخط القفوي العلوي والناشزة القذالية الخارجية (الظاهرة) والحاقة الإنسانية للرباط القفوي والنوائى الشوكية للفقرات 7 إلى ص12 والأربطة فوق الشوك المتعلّقة بالفقرات السابقة	الحاقة العلوية لعرف شوكة الكتفي، والأخرم والحاقة الخلفية للثلث الوحشي للترقوة	الجزء المحرك الشوكي للعصب اللاحق (11). تعصيب حسي (للحس العميق) من الفروع الأمامية للعصبين 3، 4	رافعة قوية للكتفي حيث تدور الكتفي عند تبعيد العُضد فوق الخط الأفقي؛ تُرجع أليافها المتوسطة الكتفي؛ تُخفف أليافها السفلية الكتفي
الدالية	الحاقة السفلية لغرف شوكة الكتفي والحاقة الوحشية للأخرم والحاقة الأمامية للثلث الوحشي للترقوة.	الأحدوية الدالية للعُضدي	العصب الإبطي (5، 6)	مبعدة رئيسية للذراع (تبعيد الذراع بدءاً من زاوية 15° التي أمّنتها العضلة فوق الشوكة)؛ تساعد أليافها الترقوية بقبض (ثني) الذراع؛ تساعد أليافها الخلفية ببسط الذراع
الرافعة للكتف	النوائى المستعرضة للفقرات 1، 2 والحديبات الخلفية للنوائى المستعرضة للفقرات 3، 4	السطح الخلفي للحاقة الإنسانية للكتفي من الزاوية العلوية إلى جذر شوكة الكتفي	فروع مباشرة من الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية 3 و 4 وفروع من (5) يحملها العصب الكتفي الظهري	ترفع الكتفي
المُعَيّنة الصغيرة	النهاية السفلية للرباط القفوي والنوائى الشوكية للفقرات 7 و ص1	السطح الخلفي للحاقة الإنسانية للكتفي عند جذر شوكة الكتفي	العصب الكتفي الظهري (4، 5)	ترفع وتُرجع الكتفي
المُعَيّنة الكبيرة	النوائى الشوكية للفقرات ص2-5 والأربطة فوق الشوك التي تتخلل بين الفقرات السابقة	السطح الخلفي للحاقة الإنسانية للكتفي من جذر شوكة الكتفي حتى الزاوية السفلية	العصب الكتفي الظهري (5، 6)	ترفع وتُرجع الكتفي

الفحص بسهولةٍ عن طريق الطلب من المرضى رفع كتفيهم ضدّ المقاومة المطبقة عليها من قبل الطبيب.

العضلة الدالية Deltoid

إنّ العضلة الدالية عضلة كبيرة ذات شكلٍ مثلثي، حيث تتصل قاعدتها بالترقوة والكتفي وتتصل قمتها بالعُضد (الشكل 7.36). تشأ على طول خط له شكل حرف U مستمر على الترقوة والكتفي، مماثل لمواقع ارتكاز العضلة شبه المنحرفة المقابلة. تركز العضلة الدالية على الأحدوبة الدالية على السطح الوحشي لجسم (جذَل) العُضد.

إنّ الوظيفة الرئيسية للعضلة الدالية هي تبعيد الذراع بدءاً من الزاوية 15° والتي أمّنتها العضلة فوق الشوكة.

يعصب العضلة الدالية العصب الإبطي وهو فرع من الجبل الخلفي للضفيرة العُضدية. يخترق العضلة العصب الإبطي والأوعية الدموية المرافقة له (الشريان والوريد العُضدي المنعطف الخلفي) حيث تمر في الخلف حول العنق الجراحي للعُضد.

العضلة الرافعة للكتف Levator scapulae

تشأ العضلة الرافعة للكتف من النوائى المستعرضة للفقرات 1 إلى 4 (الشكل 7.36).

وتنزل وحشياً لترتبط بالسطح الخلفي للحاقة الإنسانية للكتفي من الزاوية العلوية وحتى المنطقة المثلية الملساء للعظم عند جذر الشوكة.

ترتبط كلا العضلتين الدالية وشبه المنحرفة بسطوح وحواف شوكة الكتفي المقابلة لها وبالأخرم والترقوة. يمكن جس الترقوة والأخرم والكتفي بين مرتكزي العضلتين الدالية وشبه المنحرفة.

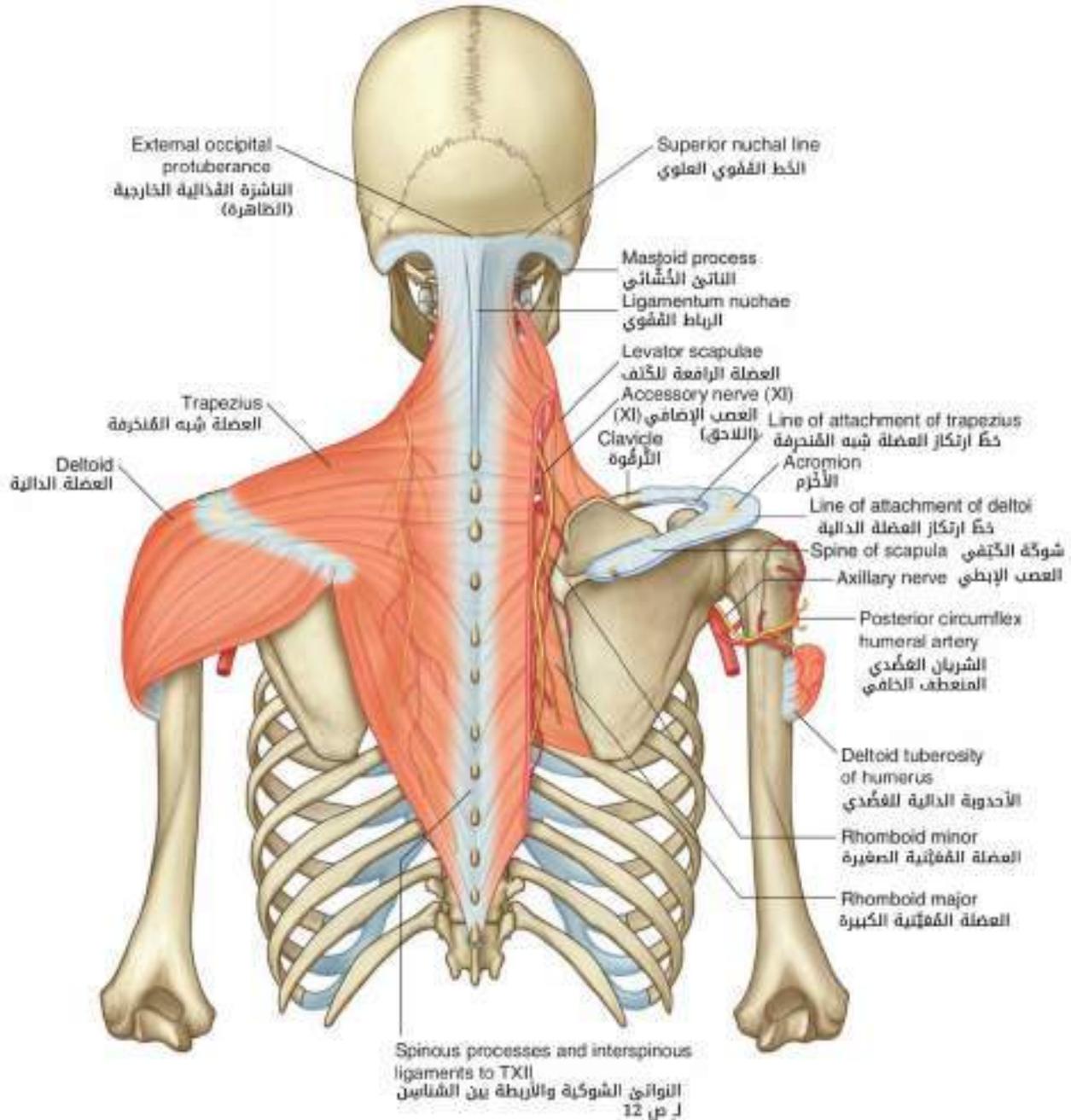
تصل ثلاث عضلات - العضلة الرافعة للكتف والعضلة المُعَيّنة الصغيرة والعضلة المُعَيّنة الكبيرة - الكتفي بالعمود الفقري وذلك إلى العمق من العضلة شبه المنحرفة. تعمل هذه العضلات الثلاث مع العضلة شبه المنحرفة (ومع عضلات أخرى أمامية) لتثبت الكتفي على الجذع.

العضلة شبه المنحرفة Trapezius

تملك العضلة شبه المنحرفة trapezius منشأً واسعاً من الهيكل العظمي المحوري، حيث يتضمّن مواقع على الجمجمة والفقرات من الفقرة 1 إلى ص12 (الشكل 7.36). تتصل العضلة بالفقرات 1 إلى 7 عن طريق الرباط القفوي. تركز العضلة على الهيكل العظمي للكتف على طول الحواف الداخلية لخط مستمر له شكل حرف U موجود في المستوى الأفقي، حيث يتجه قاع حرف الـ U نحو الوحشي. تشكّل العضلتان شبه المنحرفتان اليمنى واليسرى معاً شكل شبه منحرفٍ أو معيّنٍ، ومن هنا نُحِت اسم هذه العضلة. إنّ العضلة شبه المنحرفة عضلة رافعة قوية للكتف وتقوم أيضاً بتدوير الكتفي لتزيد من مدى وصول اليد نحو الأعلى.

يتمّ تعصيب العضلة شبه المنحرفة عبر العصب اللاحق [11] وعبر الفروع الأمامية للأعصاب الرقبية 3 و 4 (الشكل 7.36).

تمر هذه الأعصاب بشكلٍ عموديٍّ على طول السطح العميق للعضلة. يتمّ تقييم العصب اللاحق عبر فحص عمل العضلة شبه المنحرفة. يُجرى هذا



الشكل 7.36 تروية وتعصيب وارتباطات العضلتين شبه المنحرفة والدالية.

النواتج الشوكية للفقرات من ر7 حتى ص1. ترتكز العضلة وحشياً على المنطقة المثلية الملساء للعظم عند جذر شوكة الكتفي على السطح الخلفي للكتفي.

تشأ العضلة المعينية الكبيرة من النواتج الشوكية للفقرات ص2 حتى ص5 وأيضاً من الأربطة فوق الشوك المتخللة بين الفقرات السابقة. تنزل العضلة المعينية الكبيرة وحشياً لترتكز على طول السطح الخلفي للحافة الإنسية للكتفي وذلك من مركز العضلة المعينية الصغيرة حتى الزاوية السفلية للكتفي.

يُصَبَّ العضلتين المعينتين العصبُ الكتفي الظهري فرغ الضفيرة العَضدية.

تعصَّب العضلة الرافعة للكتف للأعصاب الشوكية 3 و4 مباشرةً والعصبُ الكتفي الظهري.

تقوم العضلة الرافعة للكتف برفع الكتفي.

العضلتان المعينتان الكبيرة والصغيرة

Rhomboid minor and major

ترتبط العضلتان المعينتان الكبيرة والصغيرة إنسياً بالعمود الفقري لترتبط بالحافة الإنسية للكتفي إلى الأسفل من العضلة الرافعة للكتف (الشكل 7.36).

تشأ العضلة المعينية الصغيرة من النهاية السفلية للرباط القفوي ومن



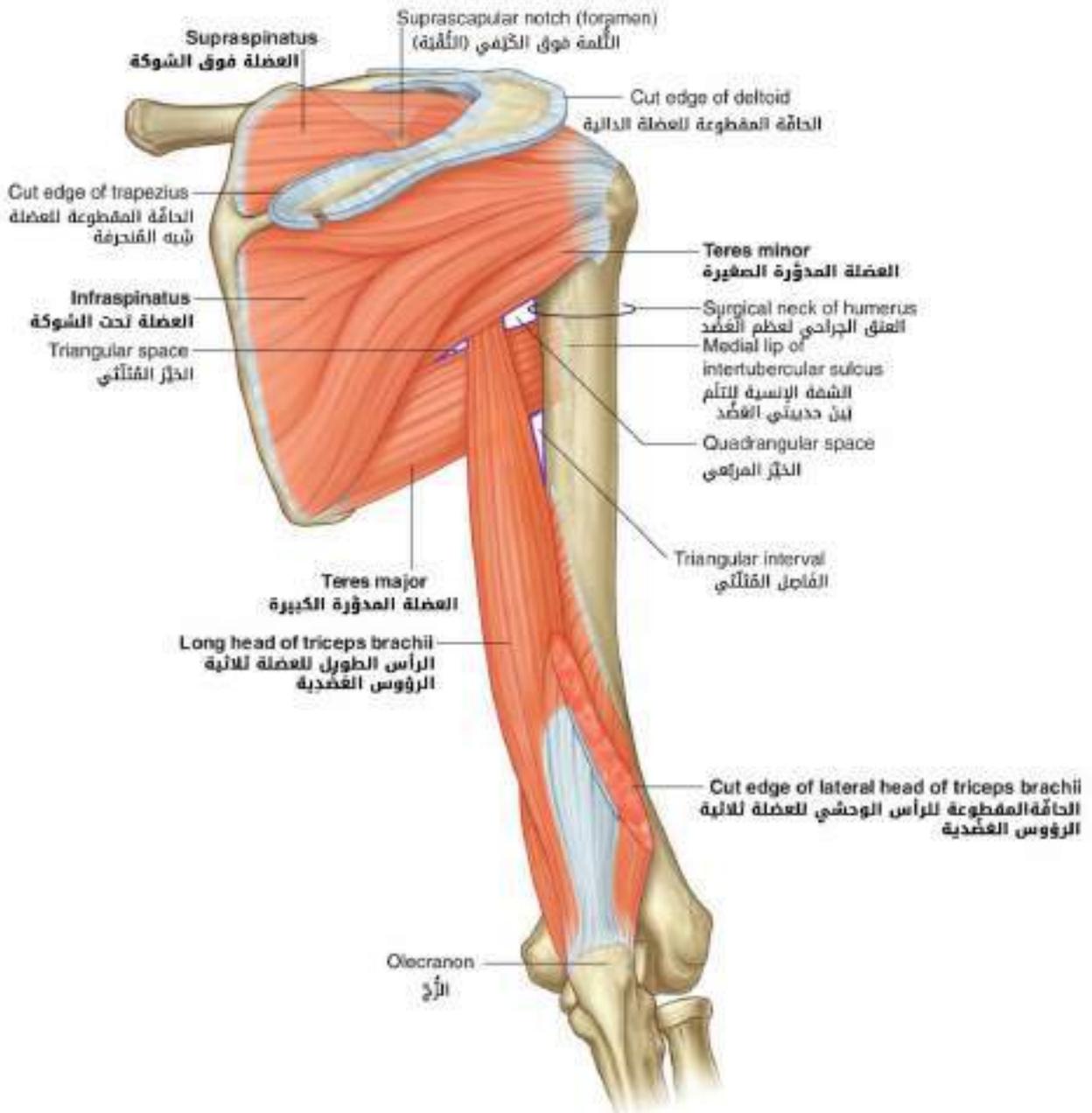
تحتوي أيضاً الناحية الكتفية الخلفية جزءاً من عضلة إضافية هو الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية الذي يمر بين الكتفي والنهاية الدانية للذراع. تُشارك هذه العضلة مع العضلات الأخرى في الناحية ومع عظم العَضُد في تشكيل عددٍ من الأحياز تدخل عبرها الأعصاب والأوعية إلى الناحية وتغادر منها. تُشكّل العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعضلة المدوّرة الصغيرة جزءاً من عضلات الكفّة المدوّرة (كمرّ المدوّرات) التي تُثبت المفصل الحُقاني العَضْدي.

تُرجع العضلتان المَعَيَّنتان الكبيرة والصغيرة الكتفي وترَفَعُهُ.

الناحية الكتفية الخلفية

POSTERIOR SCAPULAR REGION

تَشغل الناحيةُ الكَتِفِيَّةُ الخلفية الناحيةُ الخلفية للكتفي حيث تقع إلى العمق من العضلتين شبه المنحرفة والدالية (الشكل 7.37 و جدول 7.2). تتضمن هذه الناحية أربع عضلاتٍ تتوضّع بين الكتفي والنهاية الدانية للعَضُد وهي العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعضلة المدوّرة الصغيرة والعضلة المدوّرة الكبيرة.



الشكل 7.37 الناحية الكتفية الخلفية اليمنى.

الجدول 7.2 عضلات الناحية الكتفية الخلفية (القطع (الشدف) النخاعية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع (الشدف) الرئيسية المعصبة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
فوق الشوكة	الثلاثان الإنسيان للحفرة فوق شوكة الكتفي، واللفافة العميقة المغطية للعضلة	الوجيه الأكثر علويةً على الحديبة الكبيرة للعَضُد	عصب فوق الكتفي (5, 6)	إحدى عضلات الكفة المدورة (كمّ المدوّرات)، بدء تبعيد الذراع حتى زاوية 15° عند المفصل الحُقاني العَضُدي
تحت الشوكة	الثلاثان الإنسيان للحفرة تحت شوكة الكتفي، واللفافة العميقة المغطية للعضلة	الوجيه المتوسط على السطح الخلفي للحديبة الكبيرة للعَضُد	العصب فوق الكتفي (5, 6)	إحدى عضلات الكفة المدورة (كمّ المدوّرات)، تدوير وحشي للذراع عند المفصل الحُقاني العَضُدي
المدوّرة الصغيرة	الثلاثان العلويان لشريط مسطح موجود على العظم على السطح الخلفي للكتفي ومجاوراً تماماً الحافة الوحشية للكتفي	الوجيه السفلي على السطح الخلفي للحديبة الكبيرة للعَضُد	العصب الإبطيني (5, 6)	إحدى عضلات الكفة المدورة (كمّ المدوّرات)، تدوير وحشي للذراع عند المفصل الحُقاني العَضُدي
المدوّرة الكبيرة	المنطقة البيضوية المتطاولة الموجودة على السطح الخلفي للزاوية السفلية للكتفي	الشفة الإنسية للتلم بين الحديبتين على السطح الأمامي للعَضُد	العصب تحت الكتفي السفلي (5, 6, 7)	تدوير إنسي و بسط للذراع عند المفصل الحُقاني العَضُدي
الرأس الطويل ثلاثية الرؤوس	الحديبة تحت الكفة على الكتفي	يرتكز بوترٍ مشتركٍ مع الرأسين والوحشي على الناتئ الرُجّي للرُند	العصب الكعبري (6, 7, 8)	بسط الساعد عند مفصل المرفق، مقربةً وباسطةً مساعدةً للذراع عند المفصل الحُقاني العَضُدي

العضلات Muscles

العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة

Supraspinatus and infraspinatus

تنشأ العضلتان فوق الشوكة **supraspinatus** وتحت الشوكة **infraspinatus** من حفتين كبيرتين، تقع إحداهما إلى الأعلى من الشوكة والثانية إلى الأسفل من الشوكة على السطح الخلفي للكتفي (الشكل 7.37). يمتد وتر العضلتين ليرتكزا على الحديبة الكبيرة للعَضُد.

- يمر وتر العضلة فوق الشوكة تحت الأخرم حيث ينفصل عن العظم بواسطة الجراب تحت الأخرمي، ويمر الوتر أيضاً فوق المفصل الحُقاني العَضُدي ليرتكز على الوجه العلوي للحديبة الكبيرة للعَضُد.
 - يمر وتر العضلة تحت الشوكة إلى الخلف من المفصل الحُقاني العَضُدي ويرتكز على الوجه المتوسط للحديبة الكبيرة للعضد.
- تقوم العضلة فوق الشوكة ببدء حركة تبعيد الذراع. تقوم العضلة تحت الشوكة بتدوير وحشي للعضد.

المدوّرة الكبيرة والمدوّرة الصغيرة

Teres minor and teres major

تنشأ العضلة **المدوّرة الصغيرة teres minor** الشبيهة بالحبل من منطقة مسطحة على الكتفي مجاورة تماماً لحافته الوحشية أسفل الحديبة تحت الكفة (الشكل 7.37). يرتكز وترها على الوجه السفلي للحديبة الكبيرة للعَضُد. تعمل العضلة المدوّرة على تدوير العَضُد وحشياً وهي إحدى عضلات الكفة المدوّرة (كمّ المدوّرات).

تنشأ **العضلة المدوّرة الكبيرة teres major** من ناحية بيضوية كبيرة على السطح الخلفي للزاوية السفلية للكتفي (الشكل 7.37). تمتد هذه العضلة الواسعة الشبيهة بالحبل نحو الأعلى والوحشي وتنتهي كوترٍ

مسطح يرتكز على الشفة الإنسية للتلم بين الحديبتين على السطح الأمامي للعضد. تعمل العضلة المدوّرة الكبيرة على تدوير العَضُد إنسياً وبسطه.

الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدية

Long head of triceps brachii

ينشأ **الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدية long head of triceps brachii** من الحديبة تحت الكفة ويسير عمودياً إلى حدّ ما نزولاً على الذراع ليرتكز مع الرأسين الوحشي والإنسي لهذه العضلة على رُج الرُند (الشكل 7.37).

تعدّ العضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدية الباسطة الرئيسية للذراع عند مَفْصِل المرفق، وتستطيع أيضاً تقريب وبسط العَضُد لأنّ الرأس الطويل يعبر المفصل الحُقاني العَضُدي.

تكن أهميّة العضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدية في الناحية الكتفية الخلفية بأنّ مسارها العمودي بين العضلتين المدوّرة الكبيرة والصغيرة، يُشكّل مع هاتين العضلتين والعَضُد أحياناً تمرّ عبرها الأوعية والأعصاب بين النواحي.

المداخل إلى الناحية الكتفية الخلفية

Gateways to the posterior scapular region

الثُقبة فوق الكتفي Suprascapular Foramen

تشكّل الثقبه الطريق الذي تمرّ عبره البنى بين قاعدة العنق والناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.37). تشكّل بواسطة الثلمة فوق الكتفي للكتفي والرباط الكتفي (فوق الكتفي) المستعرض العلوي والذي يحول الثلمة إلى ثقبه.



- تشكّل حدود الحيز في الناحية الكتفية الخلفية من:
- الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الصغيرة.
 - العنق الجراحي للعضد.
 - الحافة العلوية للعضلة المدوّرة الكبيرة.
 - الحافة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.

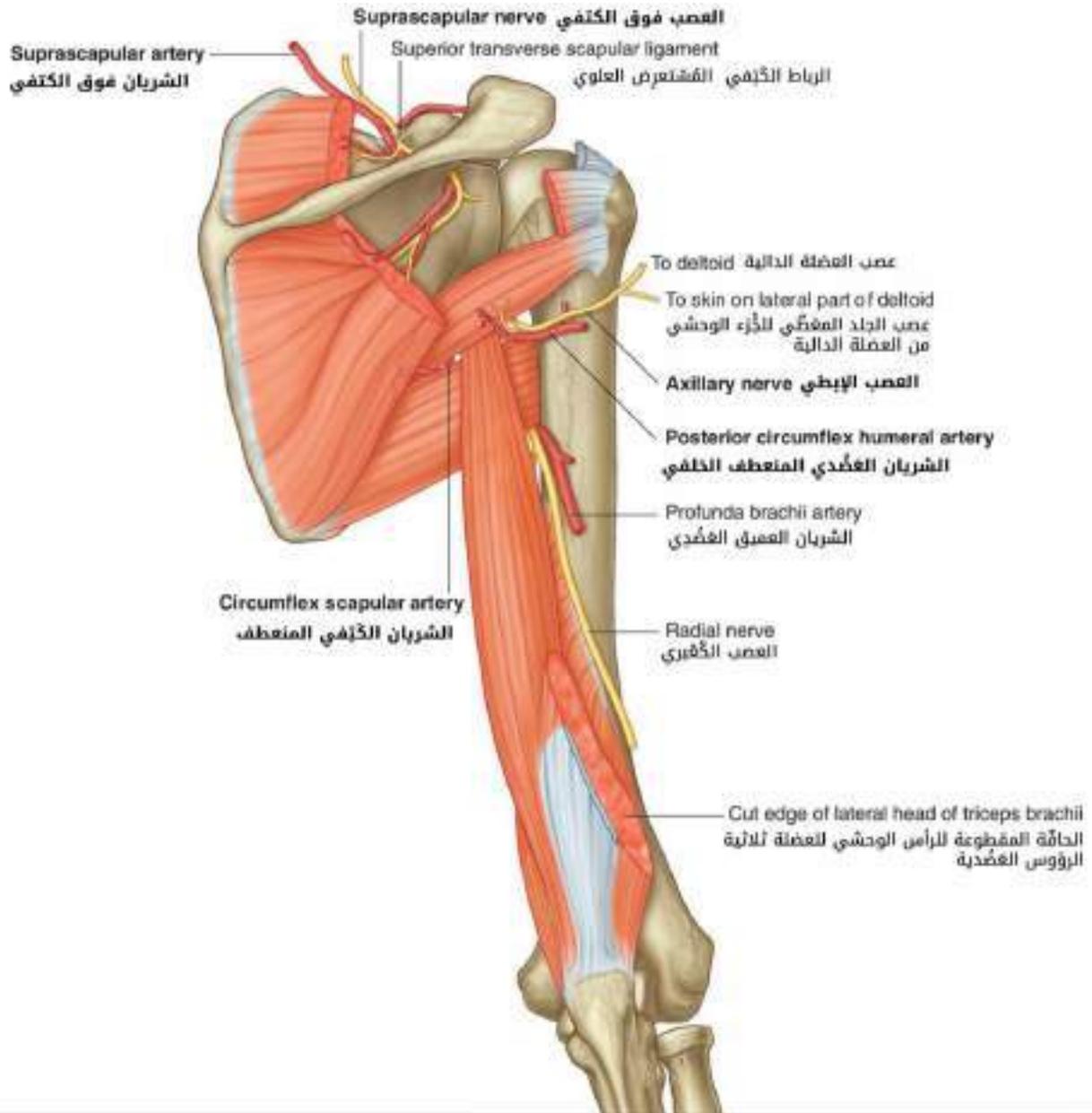
يمرّ خلال هذا الحيز العصب الإبطي والشريان والشريان والوريد العضدي المنعطف الخلفي (الشكل 7.38).

يمرّ العصب فوق الكتفي من خلال الثقبه فوق الكتفي، ويتبع الشريان والوريد فوق الكتفي نفس المسار السابق، لكن يمكن أن يمرّ بشكلٍ طبيعيّ إلى الأعلى تماماً من الرباط الكتفي المستعرض وليس من خلال الثقبه (الشكل 7.38).

الحيز المربّعي (من الخلف)

Quadrangular space (from posterior)

يؤمّن الحيز المربّعي ممراً للأعصاب والأوعية بين ناحيةٍ أكثر أماميةً (الإبط) والناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.37).



الشكل 7.38 الشرايين والأعصاب المتعلقة بمداخل الناحية الكتفية الخلفية.

العصب فوق الكتفي Suprascapular nerve

ينشأ العصب فوق الكتفي **suprascapular nerve** في قاعدة العنق من الجذع العلوي للضفيرة العَضُدِيَّة. يمرّ العصب إلى الخلف والوحشي من منشئه عبر الثقبه فوق الكتفي ليصل إلى الناحية الكتفية الخلفية، حيث يتوضّع في المستوى بين العظم والعضلة (الشكل 7.38).

يُعصّب العصب فوق الكتفي العضلة فوق الشوكة ثمّ يمرّ عبر الثلمة الكتفية (الثلمة الشوكية الحُقّانيّة) الكبيرة بين جذر شوكة الكتفي والجوف الحُقّاني، لينتهي في العضلة تحت الشوكة مُعصّباً إياها. لا يملك العصب فوق الكتفي بشكلٍ عامٍّ فروعاً جلديّةً.

العصب الإبطي Axillary nerve

ينشأ العصب الإبطي **axillary nerve** من الحبل الخلفي للضفيرة العَضُدِيَّة. يُغادر العصب الإبط بمروره عبر الحيز المرَبَّعي في الجدار الخلفي للإبط ليدخل الناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.38). يتعلّق كلٌّ من العصب الإبطي والشريان والوريد العَضُدِي المنعطف الخلفي مباشرةً مع السطح الخلفي للعنق الجراحي للعضد. يُعصّب العصب الإبطي العضلة الدالية والعضلة المدوّرة الصغيرة. يملك العصب الإبطي إضافةً إلى ذلك فرعاً جليدياً هو العصب الجلدي الوحشي العلوي للعضد الذي يحمل الإحساس العام من الجلد الواقع فوق الجزء السفلي للعضلة الدالية.

الشرايين والأوردة Arteries and veins

توجد ثلاثة شرايين رئيسية في الناحية الكتفية الخلفية: الشريان فوق الكتفي والشريان العَضُدِي المنعطف الخلفي والشريان الكتفي المنعطف. تُساهم هذه الشرايين في شبكةٍ وعائيةٍ متواصلةٍ حول الكتفي (الشكل 7.39).

الحيز المثلثي Triangular space

يشكّل الحيز المثلثي منطقة اتّصالٍ بين الإبط والناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.37). يتشكّل الحيز المثلثي عند النظر إليه من الناحية الكتفية الخلفية من:

- الحافة الإنسية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِيَّة.
- الحافة العلوية للعضلة المدوّرة الكبيرة.
- الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الصغيرة.

يمرّ خلال هذه الفجوة الشريان والوريد الكتفي المنعطف (الشكل 7.38).

الفاصل المثلثي Triangular interval

يتشكّل الفاصل المثلثي عبر:

- الحافة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِيَّة.
- جسم (جَدَل) العَضُد.
- الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة (الشكل 7.37).

يخدم الفاصل المثلثي كمرّ بين المسكنين الأمامي والخلفي للذراع وبين المسكن الخلفي للذراع والإبط، وذلك لأنّ الفاصل المثلثي يقع تحت الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة المشكّلة للحدود السفلية للإبط. يمرّ العصب الكعبري والشريان العميق العَضُدِي (الشريان العميق للذراع) **the profunda brachii artery** (**deep artery of arm**) والأوردة المتعلّقة به خلال هذا الفاصل (الشكل 7.38).

الأعصاب Nerves

يشكّل العصب فوق الكتفي والعصب الإبطي العصبين الرئيسيين للناحية الكتفية الخلفية، وينشأ كلاهما من الضفيرة العَضُدِيَّة في الإبط (الشكل 7.38).

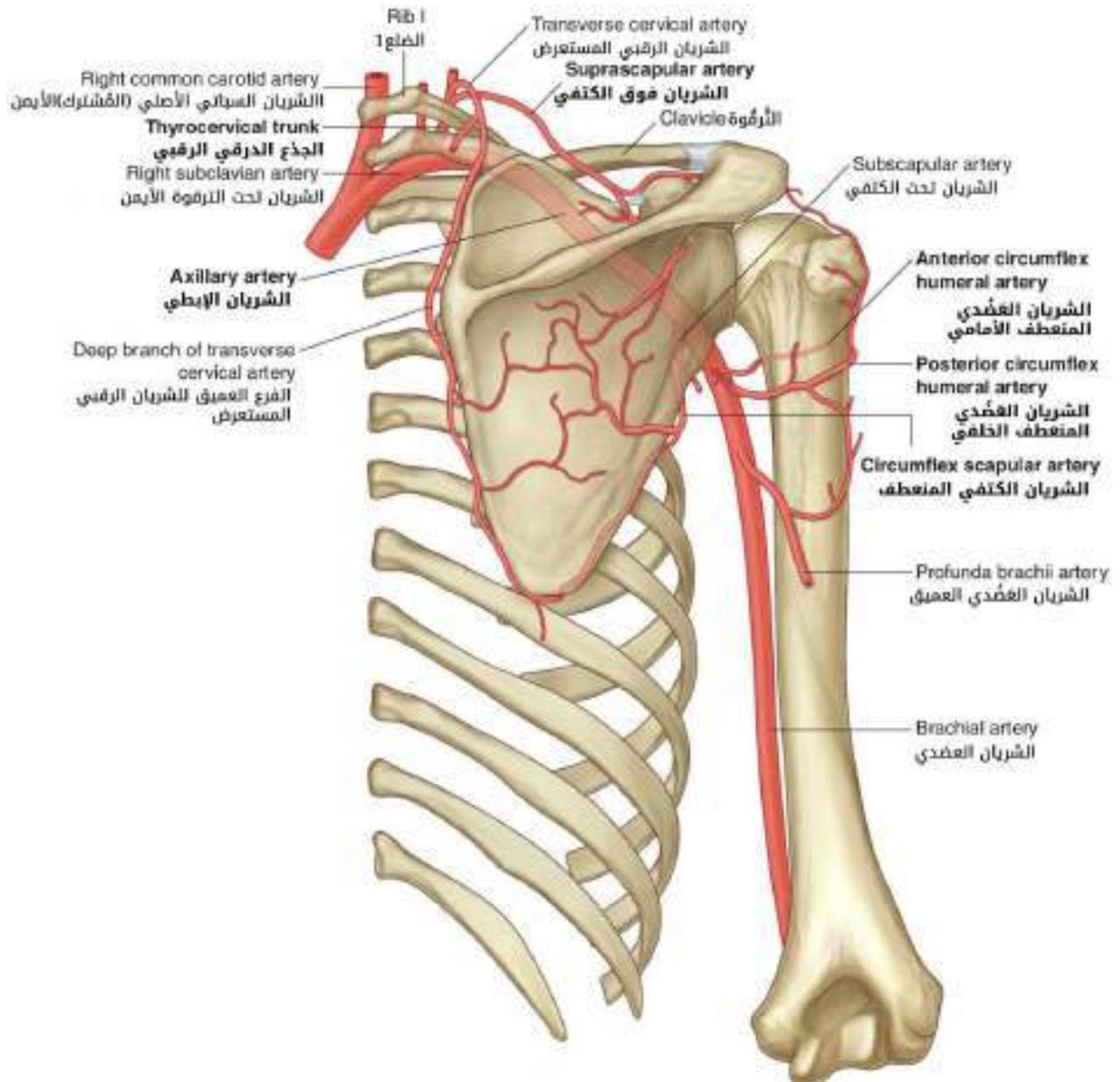


الشريان فوق الكتفي Suprascapular artery

ينشأ الشريان فوق الكتفي the suprascapular artery في قاعدة العنق كفرعٍ من الجذع الدرقي الرقي الذي هو بدوره فرعٌ رئيسيٌّ للشريان تحت الترقوة (الشكل 7.38 و الشكل 7.39). يمكن أن ينشأ الوعاء أيضاً مباشرةً من الجزء الثالث للشريان تحت الترقوة. يدخل الشريان فوق الكتفي عادةً الناحية الكتفية الخلفية إلى الأعلى من الثقبه فوق الكتفي، بينما يمرّ العصب من خلال الثقبه. يسير الوعاء الدموي مع العصب فوق الكتفي في الناحية الكتفية الخلفية.

في العيادة In the clinic

متلازمة الحيز المربعي Quadrangular space syndrome يمكن أن يؤدي تضخم عضلات الحيز المربعي أو تليف حوائف العضلات إلى ضغطها على العصب الإبطي. يؤدي هذا بشكلٍ غير شائعٍ إلى ضعفٍ في العضلة الدالية. حيث يؤدي عادةً إلى ضمورٍ في العضلة المدوّرة الصغيرة، مما قد يؤثر في تحكّم عضلات الكفة المدوّرة (كَم المدوّرات) بحركات الكتف.



الشكل 7.39 التفاعلات الشريانية حول الكتف.

الشريان الكتفي المنعطف **circumflex scapular artery** هو فرعٌ من الشريان تحت الكتفي الذي ينشأ من الجزء الثالث للشريان الإبطي في الإبط (الشكل 7.39).

يُغادر الشريان الكتفي المنعطف الإبط من خلال الحيز المثليّ ليدخل الناحية الكتفية الخلفية، ويمرّ الشريان عبر منشأ العضلة المدوّرة الصغيرة ويُشكّل اتصالاتٍ تفاعريّةً مع الشرايين الأخرى في الناحية.

الأوردة Veins

تتبع الأوردة الشرايين عادةً في الناحية الكتفية الخلفية وتتّصل مع الأوعية في العنق والظهر والذراع والإبط.

الإبط AXILLA

يشكّل الإبط البوّابة إلى الطرف العلوي، مؤمناً منطقة انتقالٍ بين العنق والذراع (الشكل 7.40A). يتشكّل الإبط بواسطة الترقوة والكتفي والجدار الصدري العلوي

تساهم فروع الشريان فوق الكتفي في تروية بنى متعددةٍ على طول مساره، بالإضافة إلى تروية العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة.

الشريان العَضْدي المنعطف الخلفي

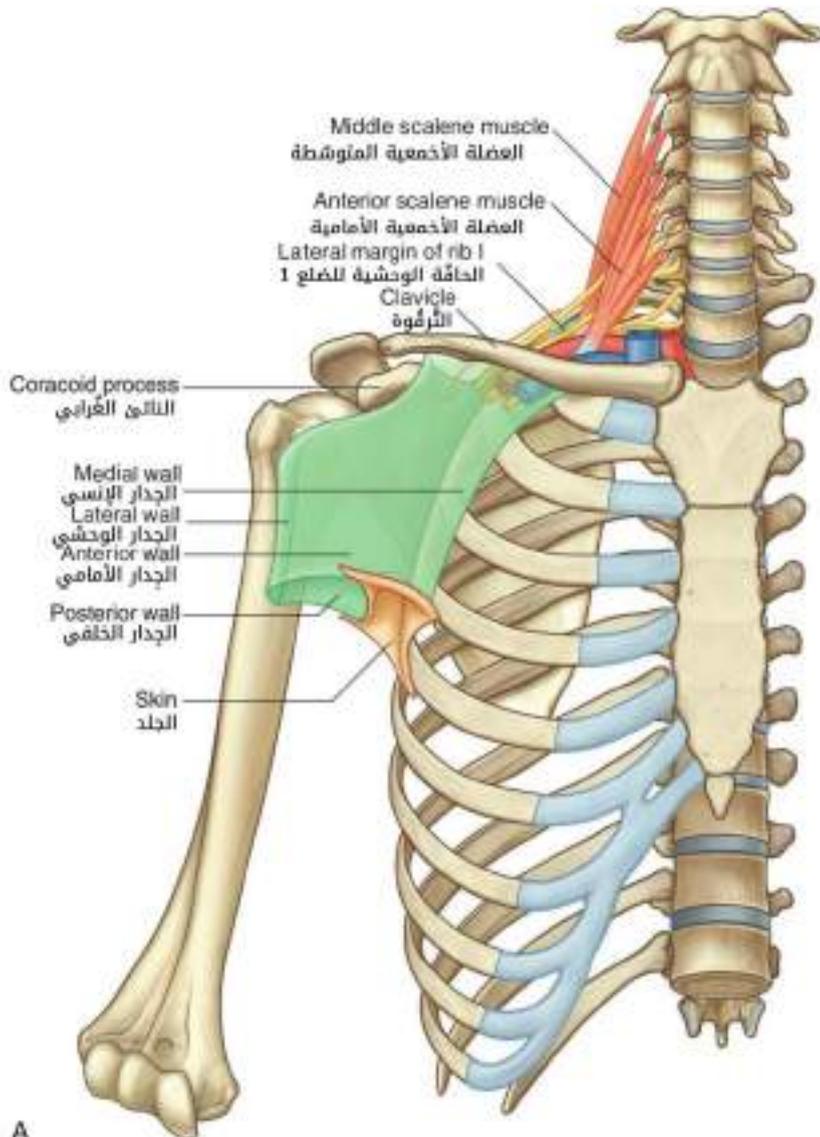
Posterior circumflex humeral artery

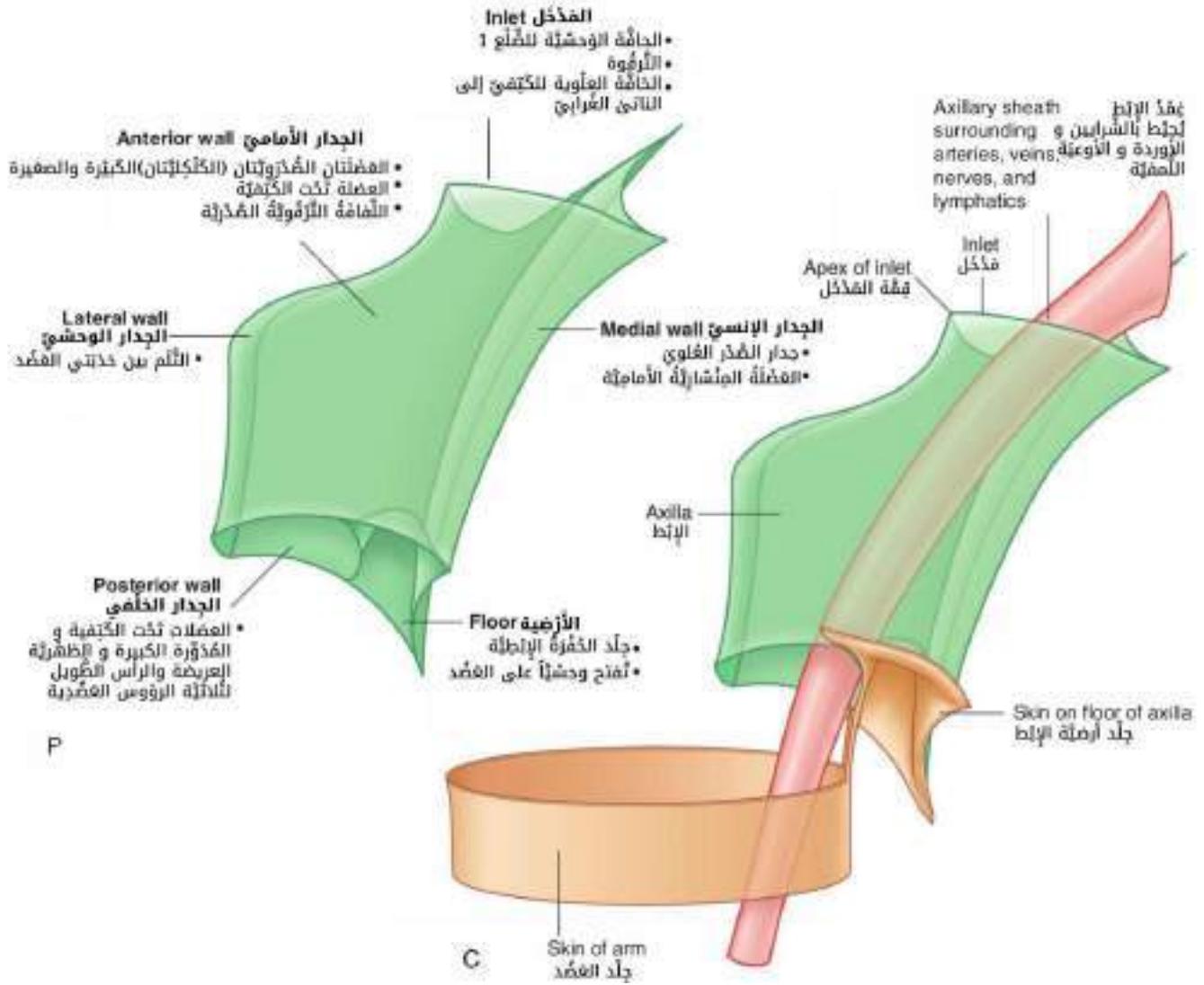
ينشأ الشريان العَضْدي المنعطف الخلفي **posterior circumflex humeral artery** من الجزء الثالث للشريان الإبطي في الإبط (الشكل 7.39).

يُغادر الشريان العَضْدي المنعطف الخلفي والعصب الإبطي الإبط من خلال الحيز المربّعي في الجدار الخلفي ليدخل الناحية الكتفية الخلفية. يُعَدّي الوعاء الدموي العضلات المتعلقة به والمفصل الحَقْاني العَضْدي.

الشريان الكتفي المنعطف

Circumflex scapular artery





الشكل 7.40 تمّة الإبط B, الحدود C, الاستمرارية مع الخراع.

تقع قمة المدخل الإبطي المثلية الشكل في الوحشي وتشكل من الناحية الإنسية للناثئ الغرابي.

تمر أوعية دموية وأعصاب رئيسية بين العنق والإبط بعبورها فوق الحافة الوحشية للضلع الأول وعبرالمدخل الإبطي (الشكل 7.40A). إن الشريان تحت الترقوة هو الشريان الرئيسي المغذي للطرف العلوي والذي يتحول إلى الشريان الإبطي عند عبوره الحافة الوحشية للضلع الأول ودخوله الإبط. يتحول الوريد الإبطي إلى الوريد تحت الترقوة بشكل مشابه بمروره فوق الحافة الوحشية للضلع الأول ومغادرته الإبط ليدخل العنق.

يتوضع الوريد الإبطي أمام الشريان الإبطي عند مدخل الإبط ويتوضع الشريان الإبطي أمام جذوع الضفيرة العصبية.

يقع الجذع السفلي (الجذع الأدنى) للضفيرة العصبية مباشرة على الضلع الأول في العنق وكذلك الشريان والوريد تحت الترقوة. ينفصل الشريان والوريد تحت الترقوة عن بعضهما بواسطة مرتكز العضلة الأخمعية الأمامية عند مرورهما فوق الضلع الأول (الشكل 7.40A).

الجدار الأمامي Anterior wall

يتشكل الجدار الأمامي للإبط من الجزء الوحشي للعضلة الصدرية الكبيرة ومن العضلتين الصدرية الصغيرة وتحت الترقوة الواقعتين خلفها ومن اللفافة الترقوية الصدرية (الجدول 7.3).

والعضد والعضلات المتعلقة بالإبط، وهو حيزٌ هرمي الشكل غير منتظم له:

- أربعة جوانب.
- مدخل.
- أرضية (قاعدة) (الشكل 7.40A,B).
- يستمر المدخل الإبطي في الأعلى مع العنق، وينفتح الجزء الوحشي من أرضيته على الذراع.
- تعتبر الإبط جميع البنى الأساسية المارة إلى داخل وخارج الطرف العلوي (الشكل 7.40C). تسمح الفتحات المتشكلة بين العضلات في الجدارين الأمامي والخلفي بمرور البنى بين الإبط والنواحي المجاورة تماماً (الناحية الكتفية الخلفية والناحية الصدرية والناحية الدالية).

المدخل الإبطي Axillary inlet

يقع المدخل الإبطي في المستوى الأفقي وله شكلٌ مثلثي تقريباً وتوجهه قمته باتجاه الوحشي (الشكل 7.40A,B). تتشكل حواف المدخل بشكلٍ كاملٍ بواسطة العظام:

- تشكل الحافة الإنسية من الحافة الوحشية للضلع 1.
- تشكل الحافة الأمامية من السطح الخلفي للترقوة.
- تشكل الحافة الخلفية من الحافة العلوية للكتفي وحتى الناثئ الغرابي.

الجدول 7.3 عضلات الجدار الأمامي للإبط (القطع الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الصدرية الكبيرة	رأس ترقويّ - السطح الأمامي للنصف الإنسي للترقوة؛ رأس قضيّ ضلعيّ - السطح الأمامي للقص؛ الغضاريف الضلعية السبعة الأولى؛ النهاية القضيّة للضلع السادس؛ سفاق العضلة المائلة الخارجية (المنحرفة الظاهرة)	الشفة التلم بين حديبتي العضد	من العصبين الصدريين الإنسي والوحشي؛ الرأس الترقوي (ر5،ر6)؛ الرأس القضي الضلعي (ر6،ر7،ر8،ص1)	قبض (ثني) وتقريب وتدوير إنسي (دوران داخلي) للذراع عند المفصل الحُقاني العُصدي؛ الرأس الترقوي - قبض الذراع المبسوطة؛ الرأس القضي الضلعي - بسط الذراع المثنية
تحت الترقوة	الضلع الأول عند موقع اتصال الضلع بالغضروف الضلعي	التلم على السطح السفلي المتوسط للترقوة	عصب العضلة الترقوة (ر5،ر6)	تسحب قمة الكتف للأسفل؛ تسحب الترقوة للإنسي لتؤمن استقرار المفصل القضي الترقوي
الصدرية الصغيرة	السطوح العلوية للأضلاع من 3 إلى 5؛ ومن اللفافة العميقة المتوضعة فوق الأحياز الوريدية المتعلقة بالأضلاع السابقة	الناثئ الغرابي للكتفي الإنسية (من الحافة والسطح العلوي)	العصب الإنسي (ر5،ر6،ر7،ر8،ص1)	تسحب قمة الكتف للأسفل؛ تقدم الكتفي



يعمل رأساً العضلة الصدرية الكبيرة معاً على قبض (ثني) وتقريب وتدوير الذراع إنسياً عند المفصل الحُقاني العَضَدي. يقبض (يثني) الرأسُ التَّرْقُويُّ الذراعَ من وضعيّة البسط، بينما يبسط الرأسُ القِصِّيُّ الضلعيُّ الذراعَ من وضعيّة القبض وخاصّةً عكس المقاومة. تتلقّى العضلة الصدرية الكبيرة تعصيبها من العصبين الصدريين الإنسي والوحشي، اللذين ينشآن من الضفيرة العَضَدية في الإبط.

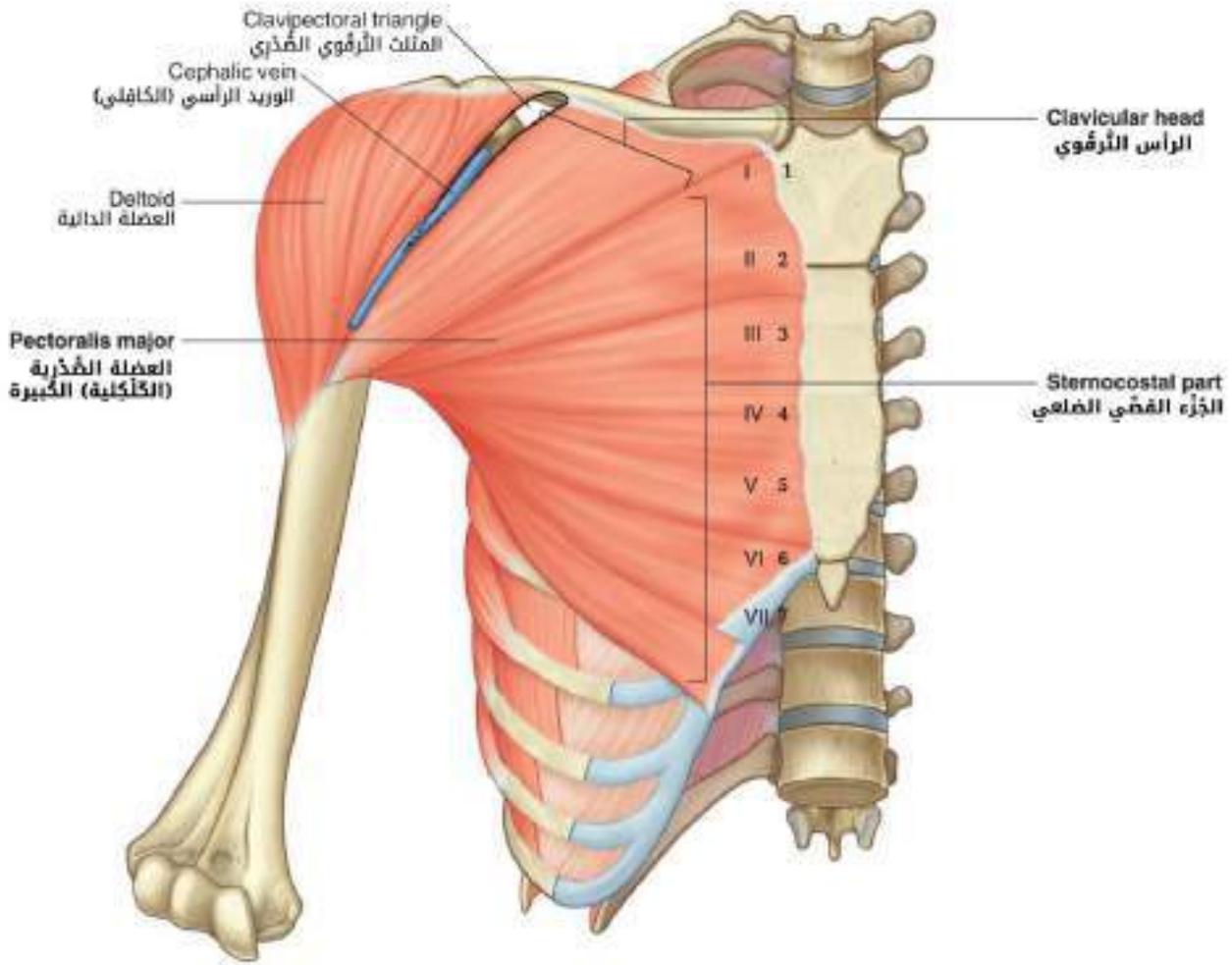
العضلة تحت الترقوة Subclavius

العضلة تحت الترقوة هي عضلة صغيرة تقع إلى العمق من العضلة الصدرية الكبيرة وتمتد بين الترقوة والضلوع الأول. تنشأ العضلة إنسياً بوترٍ من الضلع الأول عند موقع اتصال الضلع بغضروفه الضلعي. وتمتد نحو الوحشي والأعلى لترتكز بمرتكزٍ عضليّ على التلمر الضحل المتطاوّل الموجود على السطح السفلي للثلث الإنسي للترقوة.

العضلة الصدرية الكبيرة Pectoralis major

العضلة الصدرية الكبيرة هي العضلة الأكبر والأكثر سطحيةً من عضلات الجدار الأمامي (الشكل 7.41). تشكّل حافتها السفلية ركيزةً الطيّة الإبطية الأمامية المشكّلة للحدّ الأمامي السفلي للإبط. تملك العضلة رأسين:

- ينشأ الرأسُ التَّرْقُويُّ من النصف الإنسي للترقوة.
- ينشأ الرأسُ القِصِّيُّ الضلعيُّ من الجزء الإنسي للجدار الصدري الأمامي، تستمر غالباً أليافاً من هذا الرأس نحو الأسفل والإنسي لتتصل بالجدار البطني الأمامي مشكّلةً قسماً بطنياً إضافياً للعضلة. ترتكز العضلة على الشفة الوحشية للتلمر بين حديتي العَضَد. ترتكز أجزاء العضلة التي تملك منشأً علوياً في الجذع على الشفة الوحشية للتلمر بين الحديتين بمرتكزٍ أخفض وإلى الأمام أكثر من مرتكز أجزاء العضلة التي تملك منشأً أكثر سفليةً.



تقوم العضلة الصدرية الصغيرة بتقديم الكتفي (عن طريق سحب الكتف إلى الأمام على الجدار الصدري)، وتقوم بخفض الزاوية الوحشية للكتفي.
تتلقّى العضلة الصدرية الصغيرة تعصيبها من العصب الصدري الإنسي الذي ينشأ من الضفيرة العَضُدِيَّة في الإبط.

اللِّفَافَةُ التَّرْقُويَّةُ الصِّدْرِيَّةُ Clavipectoral fascia

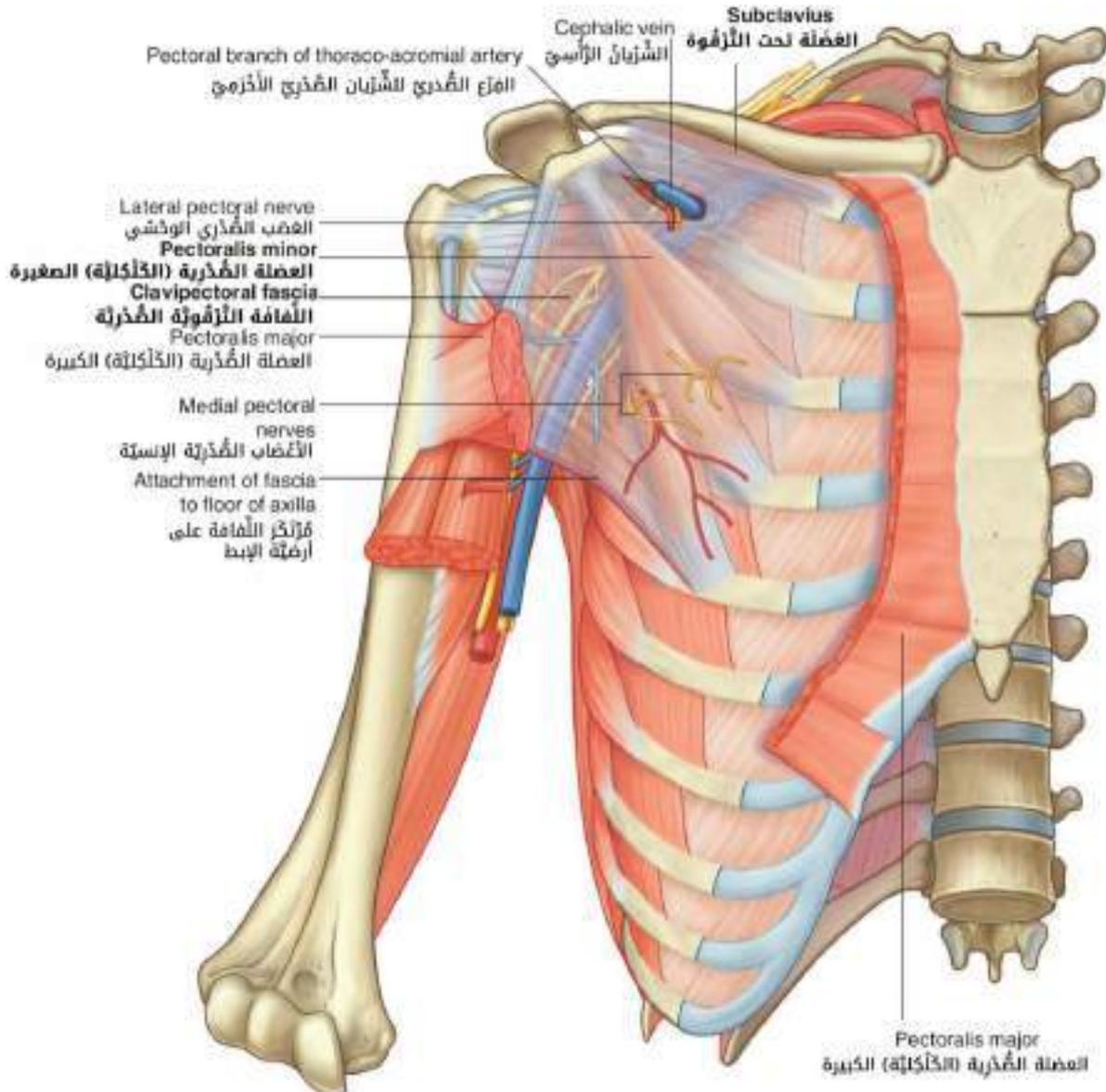
اللِّفَافَةُ التَّرْقُويَّةُ الصِّدْرِيَّةُ هي صفيحةٌ سميكةٌ من النسيج الضام تصل الترقوة بأرضية الإبط (الشكل 7.42). تُغلف اللِّفَافَةُ العَضَلَتَيْنِ تحت الترقوة والصدرية الصغيرة وتمتد في المسافة الواقعة بينهما. تتقل البنى بين الإبط والجدار الإبطي الأمامي بمرورها عبر اللِّفَافَةَ التَّرْقُويَّةُ الصِّدْرِيَّةُ وذلك إمَّا بين العَضَلَتَيْنِ الصِّدْرِيَّةِ الصَّغِيرَةِ وتحت الترقوة أو إلى الأسفل من العضلة الصدرية الصغيرة.

إنَّ عمل العضلة تحت الترقوة غير واضحٍ تماماً، لكنها يمكن أن تعمل على سحب الكتف نحو الأسفل عن طريق خفض الترقوة، ويمكن أيضاً أن تسحب الترقوة نحو الإنسي لتحافظ على ثبات المفصل القَصِي التَّرْقُوي.

تتلقّى العضلة تحت الترقوة تعصيبها من فرعٍ صغيرٍ من الجذع العلوي للضفيرة العَضُدِيَّة.

العضلة الصدرية الصغيرة Pectoralis minor

العضلة الصدرية الصغيرة هي عضلةٌ صغيرةٌ ذات شكلٍ مثلثي تقع إلى العمق من العضلة الصدرية الكبيرة، وتمتد من الجدار الصدري إلى الناتئ الغرابي للكتفي (الشكل 7.42). تنشأ على شكل ثلاثة أجزاءٍ عضليَّةٍ من السطوح الأمامية والحوافِّ العلوية للأضلاع من 3 إلى 5 ومن اللِّفَافَةُ المغطِّية لعضلات الأحياز الوريبة المتعلقة بالأضلاع السابقة. تسير ألياف العضلة نحو الأعلى والوحشي لترتكز على الناحيتين العلوية والإنسية للناتئ الغرابي.



الشكل 7.42 العَضَلَتَانِ الصِّدْرِيَّةُ الصَّغِيرَةُ وتحت الترقوة واللِّفَافَةُ الصِّدْرِيَّةُ التَّرْقُويَّةُ.



الجدار الإنسي Medial wall

يتألف الجدار الإنسي للإبط من الجدار الصدري العلوي (الأضلاع ونسج الأحياز الوريدية المتعلقة بها) ومن العضلة المنشارية الأمامية (الشكل 7.43 والجدول 7.4 وانظر الشكل 7.40).

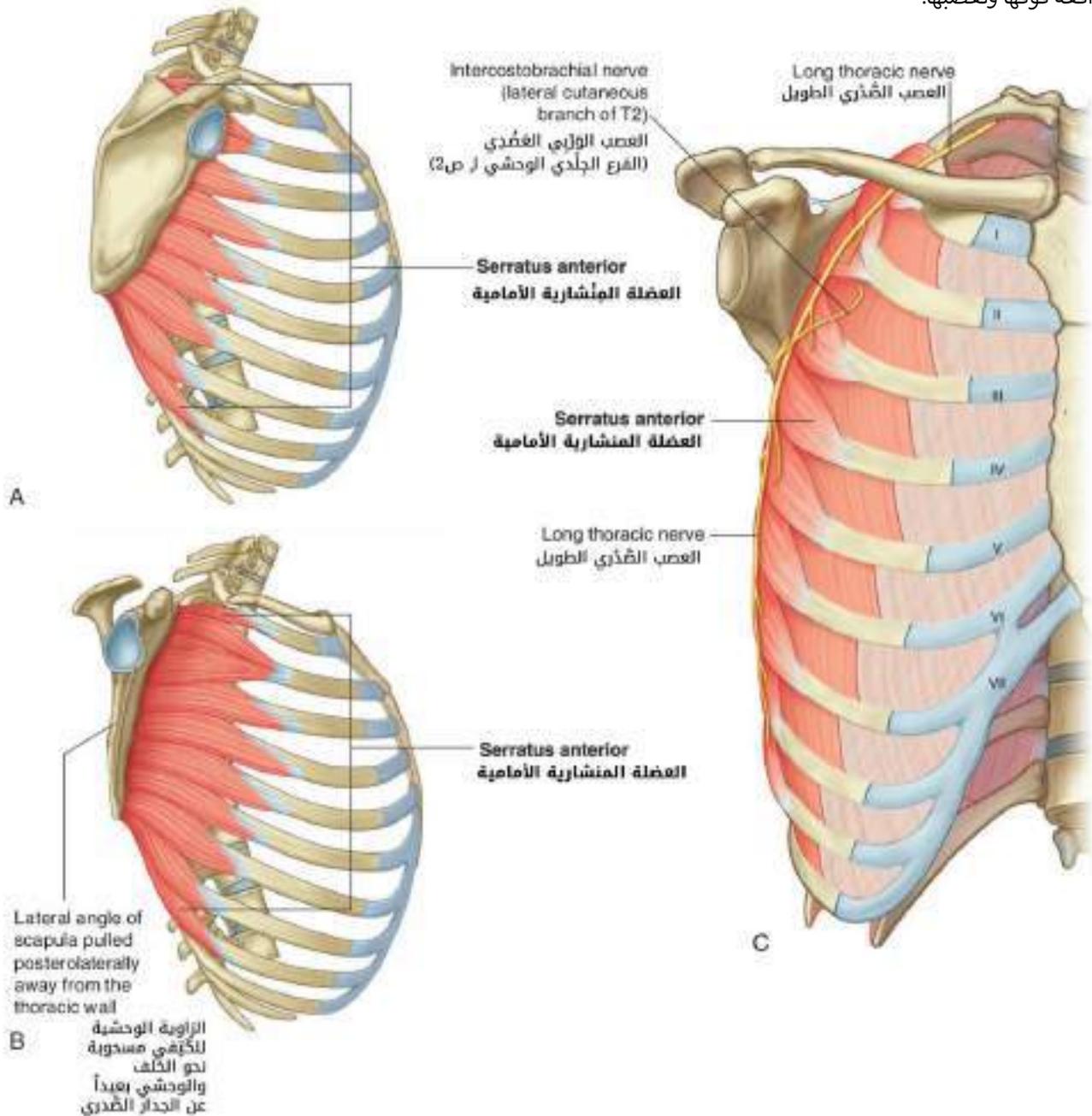
المنشارية الأمامية Serratus anterior

تنشأ العضلة المنشارية الأمامية بعدة أجزاء عضلية من السطوح الوحشية للأضلاع من 1 إلى 9 وأيضاً من اللقافة العميقة المتداخلة المغطّية للأحياز الضلعية المتعلقة بالأضلاع السابقة (الشكل 7.43). تُشكّل العضلة صفيحةً مسطحةً تمتدّ نحو الخلف حول الجدار

وتضمّن البنى الهامة التي تمرّ بين العضلتين الصدريّة الصغيرة وتحت الترقوة كلاً من الوريد الرأسي (الكافلي) والشريان الصدري الأخرمي والعصب الصدري الوحشي.

يغادر الشريان الصدري الوحشي الإبط باختراقه اللقافة إلى الأسفل من العضلة الصدريّة الصغيرة.

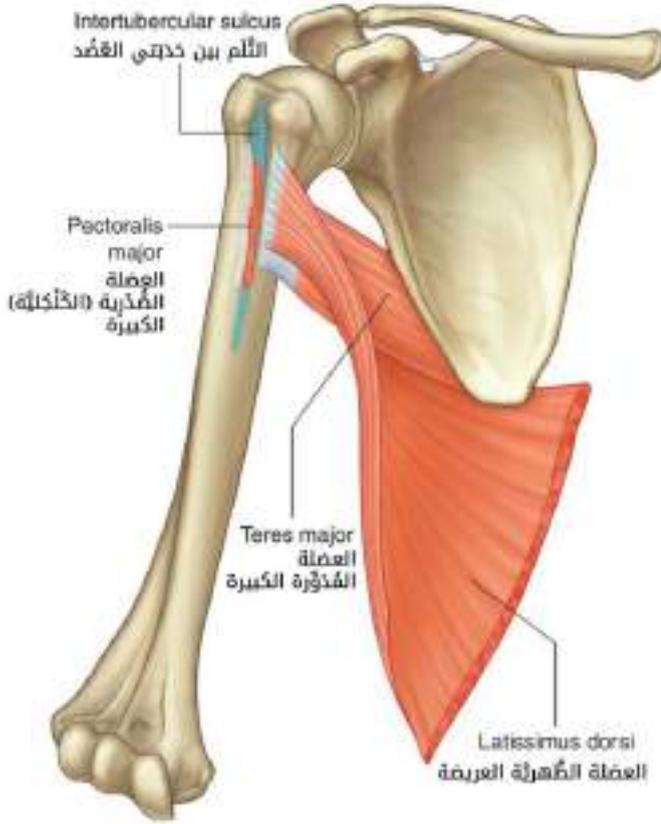
يغادر العصب الصدري الإنسي الإبط باختراقه العضلة الصدريّة الصغيرة مباشرةً ليعصّبها ويلمص أيضاً للعضلة الصدريّة الكبيرة. تسير أحياناً فروعاً من العصب الصدري الإنسي حول الحافة السفلية للعضلة الصدريّة الصغيرة لتصل إلى العضلة الصدريّة الكبيرة الواقعة فوقها وتعصّبها.



الشكل 7.43 الجدار الإنسي للإبط A. منظر جانبي B. منظر جانبي يظهر الزاوية الوحشية للكتفي متراجعةً باتجاه الخلف. C. منظر أمامي.

الجدار الوحشي Lateral wall

إنَّ الجدار الوحشي للإبط ضيّقٌ، ويتكوّن بشكلٍ كاملٍ من التلم بين حديتي العَضُد (الشكل 7.44). ترتكز العضلة الصدرية الكبيرة المشكّلة للجدار الأمامي على الحافة الوحشية للتلم بين الحديتين. ترتكز العضلتان الظهرية العريضة والمدوّرة الكبيرة المشكّلتان للجدار الخلفي على الأرضية والشفة الإنسية للتلم بين الحديتين، على التوالي (الجدول 7.5).



الشكل 7.44 الجدار الوحشي للإبط.

الصدري لترتكز بشكلٍ رئيسيٍّ على السطح الضلعي للحافة الإنسية للكتفي.

تسحب العضلة المنشارية الأمامية الكتفي نحو الأمام فوق الجدار الصدري وتُسهّل تدوير الكتفي. تحافظ العضلة على السطح الضلعي للكتفي متوضّعاً بشكلٍ مُحكمٍ على الجدار الصدري.

تتلقّى العضلة المنشارية الأمامية تعصيبها من العصب الصدري الطويل الذي ينشأ من جذور الضفيرة العَضُدية، ويمرّ خلال الإبط على طول جداره الإنسي، ويسير عمودياً باتجاه الأسفل على السطح الخارجي للعضلة المنشارية الأمامية، إلى العمق مباشرةً من الجلد واللفافة السطحية.

العصب الوربي العَضُدِي Intercostobrachial nerve

إنَّ العصب الوربي العَضُدِي هو البنية الرئيسية الوحيدة التي تنتقل مباشرةً عبر الجدار الإنسي إلى داخل الإبط (الشكل 7.43). إنَّ هذا العصب هو الفرع الجلدي الوحشي للعصب الوربي الثاني (الفرع الأمامي للعصب ص2). يتصل العصب بفرعٍ من الضفيرة العَضُدية (العصب الجلدي الإنسي للذراع) في الإبط، ويعصّب الجلد المغطّي للجانب الإنسي الخلفي العلوي للذراع والذي يشكّل جزءاً من القطع الجلدي ص2.

في العيادة In the clinic

تجنّج الكتفي "Winging" of the scapula

يكون العصب الصدري الطويل معرّضاً للأذية بسبب نزوله على الجدار الصدري الوحشي متوضّعاً على السطح الخارجي للعضلة المنشارية الأمامية إلى العمق من الجلد واللفافة تحت الجلد. إنَّ فقدان عمل هذه العضلة يؤدّي إلى ارتفاع الحافة الإنسية للكتفي وخصوصاً الزاوية السفلية بعيداً عن الجدار الصدري، مؤدّيةً بالنتيجة إلى ظهور علامة الكتف المعجّج المميزة عند استخدام الذراعين في الضغط نحو الأمام عكس مقاومةٍ ما. علاوةً على ذلك، يصبح من غير الممكن رفع الذراع بشكلٍ طبيعيٍّ.

الجدول 7.4 العضلة المشكّلة للجدار الإنسي للإبط (القطع الشوكية المشار إليها بالخطّ الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
المنشارية الأمامية	السطوح الوحشية للأضلاع الثمانية أو التسعة العلوية ومن اللفافة العميقة المغطّية للأحياز الوربية المتعلّقة بهذه الأضلاع	السطح الضلعي للحافة الإنسية للكتفي	العصب الصدري الطويل (5, 6, 7 ر)	تقدّم وتدوير الكتفي؛ والمحافظة على الحافة الإنسية والزاوية السفلية للكتفي مثبتةً مواجهةً الجدار الصدري



الجدار الخلفي Posterior wall

- الأجزاء القاصية للعضلتين الظهرية العريضة والمدورة الكبيرة (التي تعبر إلى الجدار من الظهر والناحية الكتفية الخلفية).
- الجزء الداني للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية (الذي يسير بشكل عمودي نزولاً على الجدار وإلى الذراع).

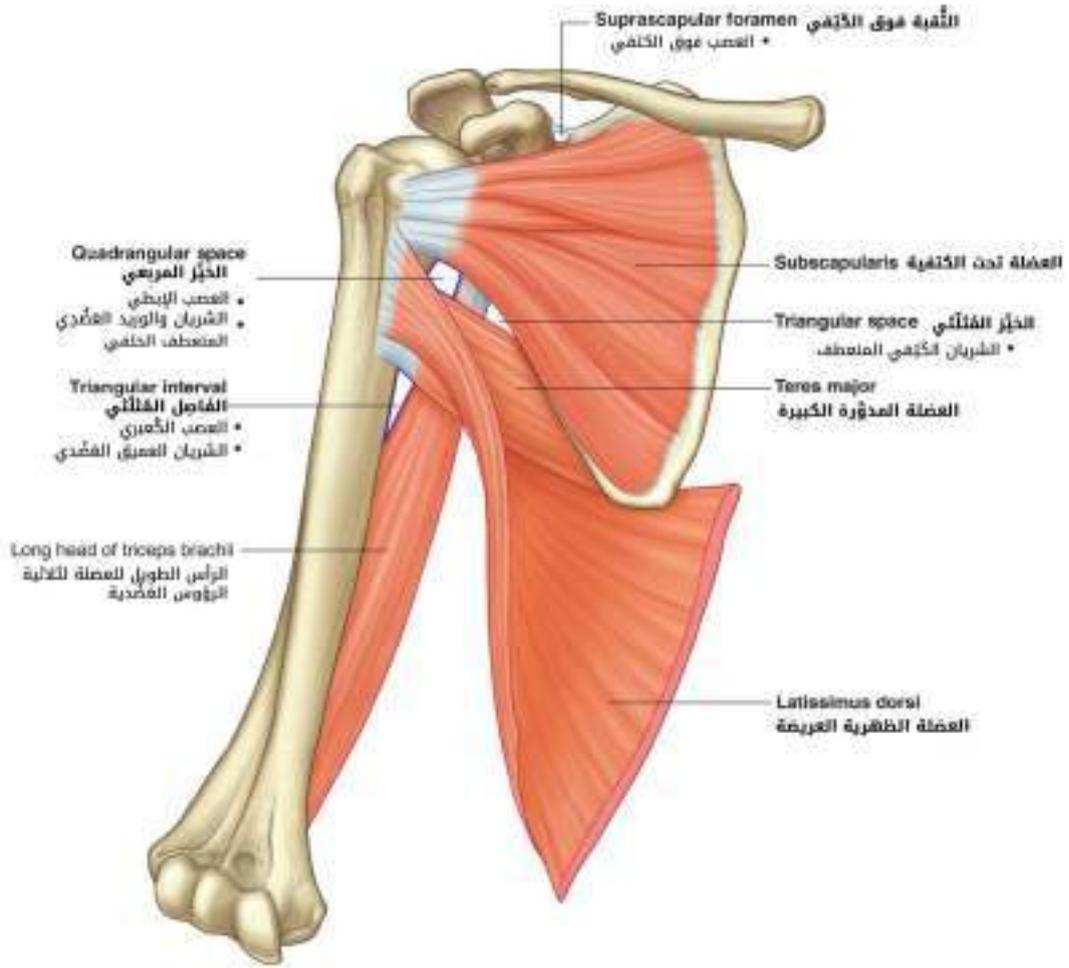
يكون الجدار الخلفي للإبط مرتكباً (الشكل 7.45 وانظر الشكل 7.50). يتشكّل هيكله العظمي من السطح الضلعي للكتفي. تتألف عضلات الجدار من:

تشكّل المسافات الموجودة بين عضلات الجدار الخلفي فتحاتٍ تمرّ عبرها البنى بين الإبط والناحية الكتفية الخلفية والمسكن الخلفي للذراع.

- العضلة تحت الكتفية (متعلّقة بالسطح الضلعي للكتفي).

الجدول 7.5 عضلات الجدار الخلفي والوحشي للإبط (القطع (الشداف) الشوكية المشار إليها بالخطّ الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة، القطع النخاعية الواقعة بين قوسين لا تعصّب العضلة باستمرار).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
تحت الكتفية	الثلاثان الإنسيان للحفرة تحت الكتفي	الحديبية للعضد	العصبين الكتفي والسفلي (5ر،6ر،7ر)	إحدى عضلات الكتفة المدورة (كمّ المدورات); تدوير إنسي للذراع عند المفصل الخفائي العفدي
المدورة الكبيرة	المنطقة البيضاوية المتطاولة على السطح الخلفي للزاوية السفلية للكتفي	الشفة الحديبية للتلم بين الحديبتين على السطح الأمامي للعضد	العصب الكتفي السفلي (5ر،6ر،7ر)	تدوير إنسي وبسط الذراع عند المفصل الخفائي العفدي
العريضة الظهرية	النوائ الشوكية لل فقرات الصدرية الستة السفلية والأربطة بين السّناسين (بين الشوكية) المتعلّقة بالفقرات السابقة; وعبر اللافافة الصدرية القطنية إلى النوائ الشوكية للفقرات القطنية والأربطة بين السّناسين (بين الشوكية) المتعلّقة بها والعرف الحرقفي; ومن الأضلاع الثلاثة أو الأربعة السفلية	أرضية التلم بين الحديبتين	العصب الصدري الظهرية (6ر،7ر،8ر)	تقريب وتدوير إنسي وبسط الذراع عند المفصل الخفائي العفدي
الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية	من الحديبية تحت الكتفة على الكتفي	وترّ مشترك للارتكاز مع الرأسين الإنسي والوحشي على الناتئ الرّجّي للرّند	العصب الكعبري (6ر،7ر،8ر)	بسط الساعد عند مفصل الورك; مقربة وباسطة مساعدة للذراع عند المفصل الخفائي العفدي



الشكل 7.45 الجدار الخلفي للإبط.



يتقوّس الوتر المسطح للعضلة الظهرية العريضة حول الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة على الجدار الخلفي ليرتكز على أرضية التلم بين حديتي العَضد، وذلك إلى الأمام والأعلى قليلاً من المرتكز الأكثر بعداً للعضلة المدوّرة الكبيرة على الحافة الإنسية للتلم بين الحديتين. كنتيجة لذلك، تُحدّد الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة الحدّ السفلي للإبط في الجانب الوحشي. يتحوّل الشريان الإبطي إلى الشريان العَضدي للذراع عند عبوره الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة.

الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية

Long head of the triceps brachii

يمرّ الرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضدية **long head of triceps brachii** عمودياً في الجدار الخلفي للإبط، ويساهم في تشكيل ثلاث فتحات مع العضلات المحيطة والعظام المجاورة له، والتي تمرّ فيها البنى الرئيسية عبر الجدار الخلفي وهي:

- الحيز المربّعي.
- الحيز المثلي.
- الفاصل المثلي (الشكل 7.45).

المداخل في الجدار الخلفي

Gateways in the posterior wall

انظر أيضاً "المداخل إلى الناحية الكتفية الخلفية" في الصفحات 717-721، والشكل 7.37 والشكل 7.38.

الحيز المربّعي Quadrangular space

يؤمّن الحيز المربّعي ممراً للأعصاب والأوعية بين الإبط والناحيتين الكتفية والدالية الأكثر خلفيةً (الشكل 7.45). تتشكّل حدود الحيز عند النظر إليه من الأمام من:

- الحافة السفلية للعضلة تحت الكتفية.
- العنق الجراحي للعضد.
- الحافة العلوية للعضلة المدوّرة الكبيرة.
- الحافة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضدية.

يمرّ من خلال الحيز المربّعي العصب الإبطي والشريان والوريد العَضدي المنعطف الخلفي.

الحيز المثلي Triangular space

يشكّل الحيز المثلي منطقة اتّصال بين الإبط والناحية الكتفية الخلفية (الشكل 7.45). يتشكّل الحيز عند النظر إليه من الأمام من:

- الحافة الإنسية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضدية.
- الحافة العلوية للعضلة المدوّرة الكبيرة.
- الحافة السفلية للعضلة تحت الكتفية.

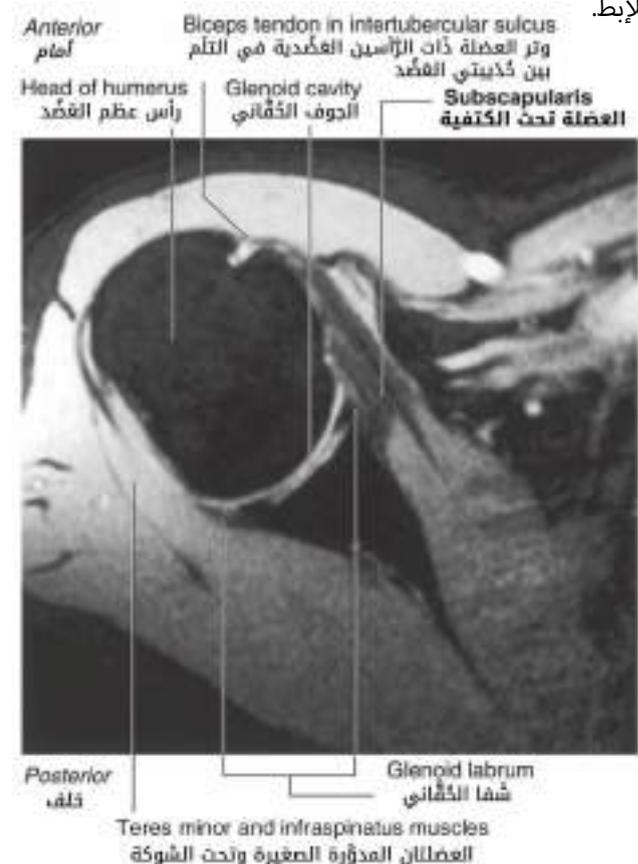
العضلة تحت الكتفية Subscapularis

تُشكّل العضلة تحت الكتفية المكوّن الأكبر للجدار الخلفي للإبط. تنشأ العضلة من الحفرة تحت الكتفي وتملؤها، وترتكز على الحديّة الصغيرة للعضد (الشكل 7.45 و 7.46). يعبر الوتر إلى الأمام مباشرةً من المحفظة المفصليّة للمفصل الحُقاني العَضدي. تعدّ العضلة تحت الكتفية إحدى عضلات الكفّة المدوّرة (كمّ المدوّرات) هي وثلاث عضلاتٍ أخرى تقع في الناحية الكتفية الخلفية (العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة والعضلة المدوّرة الصغيرة) والتي تعمل على تأمين استقرار المفصل الحُقاني العَضدي. تتلقّى العضلة تحت الكتفية تعصيبها من فروع الضفيرة العَضدية (العصبان تحت الكتفي العلوي والسفلي **the superior and inferior subscapular nerves**) واللذين ينشآن في الإبط.

العضلتان المدوّرة الكبيرة والظهرية العريضة

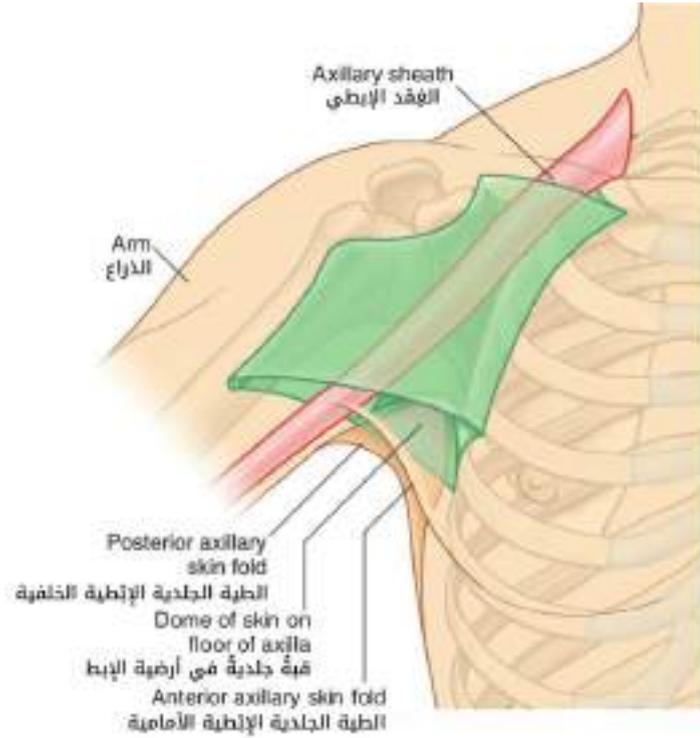
Teres major and Latissimus dorsi

تتشكّل الناحية السفلية الوحشية للجدار الخلفي للإبط من الجزء الاتهائي للعضلة المدوّرة الكبيرة **teres major** ووتر العضلة الظهرية العريضة **latissimus dorsi** (الشكل 7.45). تقع هاتان البنيتان أسفل الطيّة الإبطية الخلفية المحدّدة للحافة الخلفية السفلية للإبط.



الشكل 7.46 صورة رنين مغناطيسي للمفصل الحُقاني العَضدي في المستوى المستعرض أو الأفقي.

يحتوي حيز الإبط أيضاً الجزئين الدائنين لعضلتين من عضلات الذراع والناثق الإبطي للثدي ومجموعات من العقد اللمفية التي تنزح لمف الطرف العلوي والجدار الصدري والثدي. يمر القسمان الدائنان للعضلتين ذات الرأسين العضدية والغرايبة العضدية عبر الإبط (الجدول 7.6).



الشكل 7.47 أرضية الإبط.

يمر الشريان والوريد الكتفي المنعطف في الحيز المثلي.

الفصل المثلي Triangular interval

يتشكل الفاصل المثلي من:

- الحافة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.
- جسم (جذ) العضد.
- الحافة السفلية للعضلة المدورة الكبيرة (الشكل 7.45).

يغادر العصب الكعبري الإبط بعبوره هذا الفاصل ليصل إلى المسكن الخلفي للذراع.

الأرضية Floor

تتشكل أرضية الإبط من اللفافات ومن قبة جلدية تملأ المسافة بين الحواف السفلية لجدران الإبط (الشكل 7.47 وانظر للشكل 7.40B). تدعم اللفافة الترقوية الصدرية أرضية الإبط. تكون الطية الإبطية الأمامية إلى الأعلى أكثر من الطية الإبطية الخلفية عند المرضى.

تمرّ البنى في الناحية السفلية إلى داخل الإبط وتخرج منه في الجزء الوحشي من الأرضية أي في مكان التقاء الجدار الأمامي بالخلفي وحيث يستمرّ الإبط مع المسكن الأمامي للذراع.

محتويات الإبط Contents of the axilla

تمرّ من خلال الإبط الأوعية الدموية الرئيسية والأعصاب والأوعية اللمفية للطرف العلوي.

الجدول 7.6 العضلات التي تملك أقساماً تمرّ عبر الإبط (القطع الشوكية المشار إليها بالخطّ العريض هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
ذات الرأسين العضدية	الرأس الطويل - الحديبة فوق الحقة; الرأس القصير - قبة النائق الغرابي	أحدوبة الكعبرة	العصب العضلي الجلدي (5ر,6)	قابضة قوية للمساعد عند مفصل المرفق واستلقائية للمساعد; قابضة مساعدة للذراع عند المفصل الحقائي العضدي
الغرايبة العضدية	قبة النائق الغرابي	الخطّ الخشن على منتصف جسم (جذ) العضد على الجانب الإنسي	العصب العضلي الجلدي (5ر,6ر,7)	قابضة للذراع عند المفصل الحقائي العضدي; تقرب الذراع



ينضمُّ الرأس الطويل والقصير للعضلة إلى بعضهما في النواحي القاصية من الذراع وترتكز بشكلٍ رئيسيٍّ كوترٍ وحيدٍ على الأحدوية الكعبرية في الساعد.

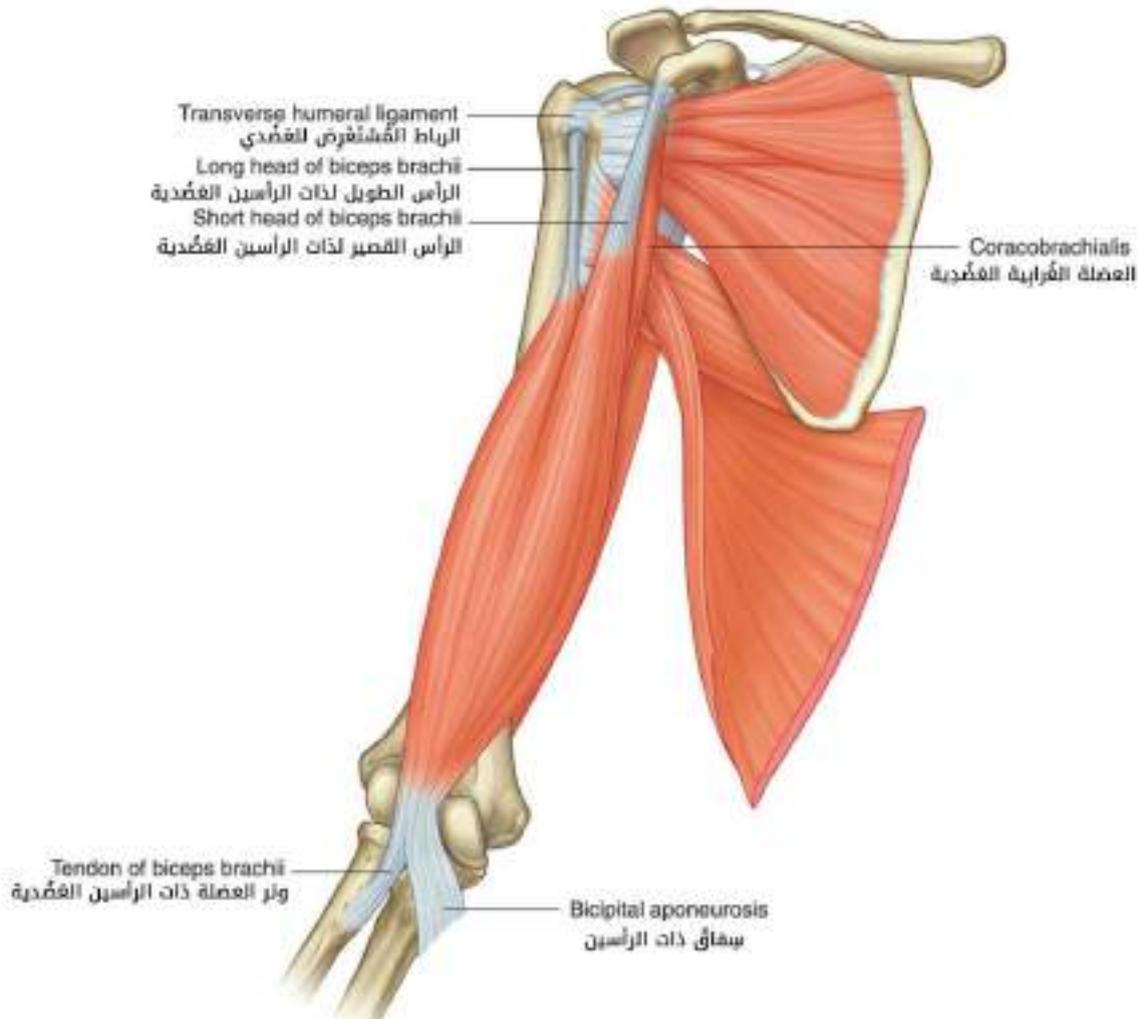
تعدُّ العضلة ذات الرأسين العضدية بشكلٍ رئيسيٍّ قابضةً قويةً للساعد عند مَفْصِلِ المرفق وبواسطةً قويةً في الساعد. تعمل العضلة أيضاً كقابضةٍ ثانويةٍ للذراع عند المفصل الحُقاني العَضْدي وذلك بسبب نشوء رأسيها كليهما من الكتفي. إضافةً إلى ذلك، يمنع الرأس الطويل تحركَ العضد إلى أعلى الجوف الحُقاني. تتلقَّى العضلة ذات الرأسين العضدية تعصيبها من العصب العضلي الجلدي.

العضلة الغرابية العضدية Coracobrachialis

تنشأ العضلة الغرابية العضدية من قَمَّةِ الناتئ الغرابي مع الرأس القصير للعضلة ذات الرأسين العضدية (الشكل 7.48). تسير العضلة عمودياً ضمن الإبط لترتكز على الخطَّ الخشن الصغير على الوجه الإنسي للعضد في منتصف جسمه (جَدَله) تقريباً.

العضلة ذات الرأسين العضدية Biceps brachii
تنشأ العضلة ذات الرأسين العضدية biceps brachii برأسين (الشكل 7.48):

- ينشأ الرأس القصير من قَمَّةِ الناتئ الغرابي للكتفي ويسير عمودياً ضمن الإبط وإلى داخل الذراع حيث ينضمُّ إلى الرأس الطويل.
- ينشأ الرأس الطويل كوترٍ من الحديبة فوق الحَقَّة للكتفي، ويسير فوق رأس العضد إلى العمق من المحفظة المفصليّة للمفصل الحُقاني العَضْدي، ويدخل التلم بين الحديبتين حيث يثبَّت هنا في مكانه برباطٍ يسمَّى الرباط المستعرض للعضدي الذي يمتدُّ في المسافة بين الحديبتين الكبيرة والصغيرة؛ يمرُّ الوتر ضمن الإبط في التلم بين الحديبتين ويتصلُّ ببطن العضلة في الجزء الداني من العضد.



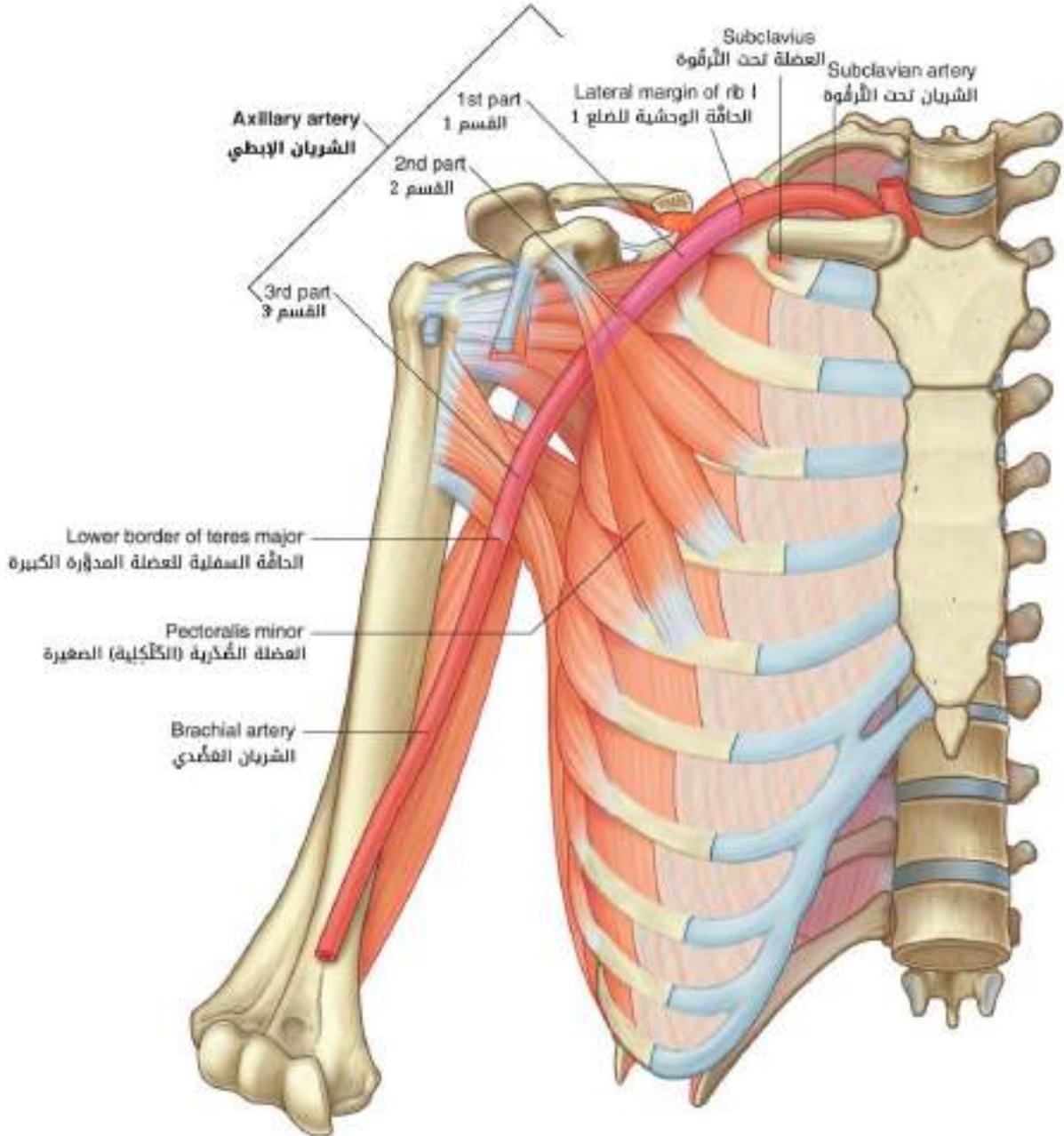
يتحوّل الشريان تحت الترقوة إلى الشريان الإبطي عند الحافة الوحشية للضلع 1 ويمرّ من خلال الإبط لكي يتحوّل إلى الشريان العضدي عند الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة. ينقسم الشريان الإبطي إلى ثلاثة أقسامٍ بواسطة العضلة الصدرية (الكليّة) الصغيرة التي تصالب الوعاء الدموي من الأمام (الشكل 7.49):

- يكون القسم الأول أدنى (أقرب) من العضلة الصدرية الصغيرة.
- يتوضّع القسم الثاني خلف العضلة الصدرية الصغيرة.
- يكون القسم الثالث أقصى (أبعد) من العضلة الصدرية الصغيرة.

تقوم العضلة الغرايية العضدية بقبض (ثني) الذراع عند المفصل الحُقاني العضدي. يخترق العصب العضلي الجلدي في الإبط السطح الإنسي للعضلة الغرايية العضدية ليُعبّصها ويسير عبر العضلة ليدخل الذراع.

الشريان الإبطي Axillary artery

يُغذّي الشريان الإبطي جدران الإبط والنواحي المتعلقة بها، ويستمرّ كشريانٍ مغدّدٍ رئيسيّ للأجزاء الأبعد من الطرف العلوي (الشكل 7.49).





يعطي الشريان الإبطيني ستة فروعٍ عادةً:

الشريان الصدري العلوي

Superior thoracic artery

الشريان الصدري العلوي هو شريانٌ صغيرٌ، ينشأ من السطح الأمامي للقسم الأول للشريان الإبطيني (الشكل 7.50). يغذي الشريان النواحي العلوية لجداري الإبط الأمامي والإنسي.

يعطي القسم الأول للشريان فرعاً واحداً وهو الشريان الصدري العلوي superior thoracic artery.

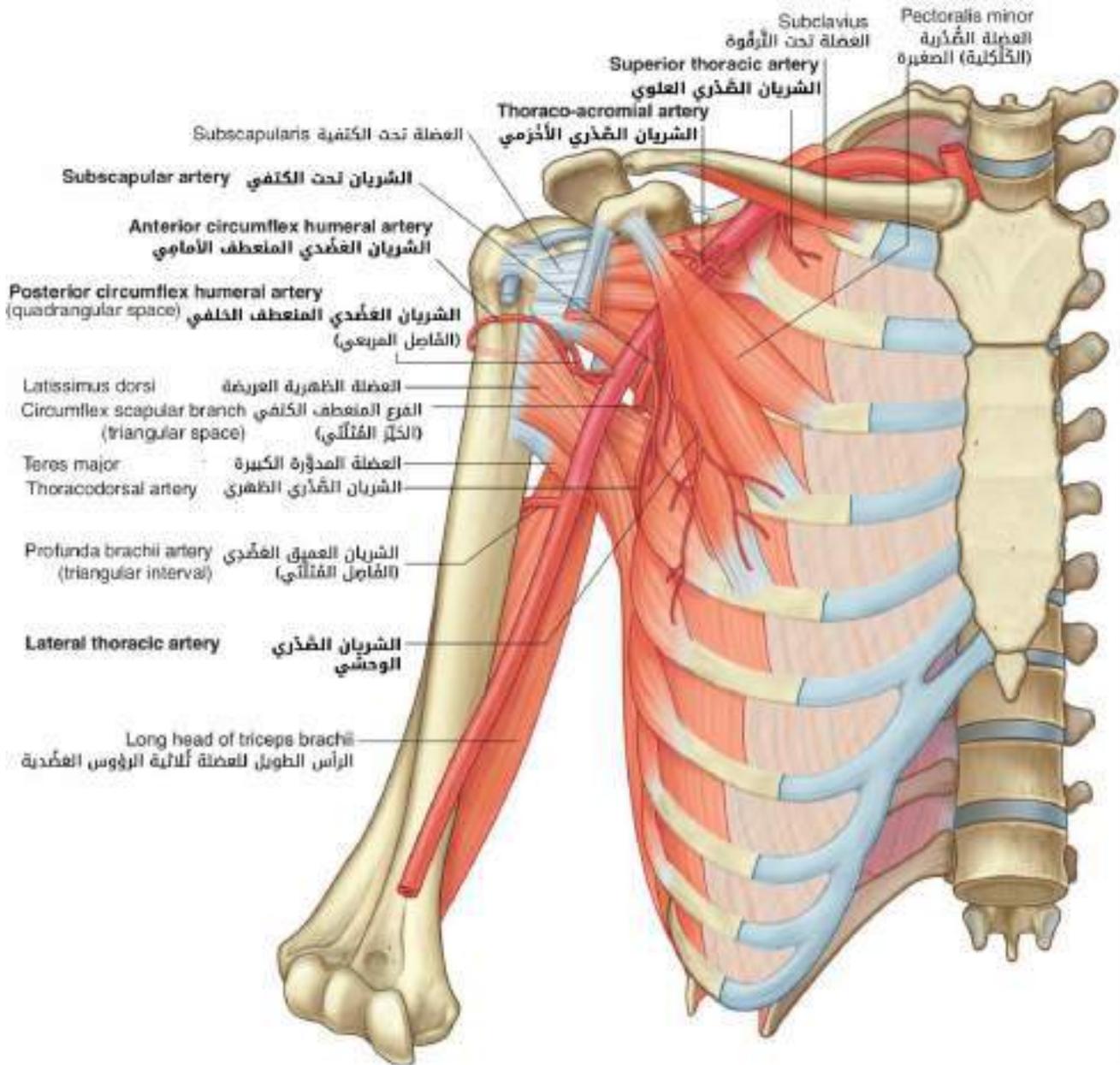
يعطي القسم الثاني للشريان فرعين هما الشريان الصدري الأخرمي thoraco-acromial artery والشريان الصدري الوحشي lateral thoracic artery.

يعطي القسم الثالث للشريان ثلاثة فروعٍ هي الشريان تحت الكتفي subscapular artery والشريان العضدي المنعطف anterior circumflex humeral artery الأمامي والشريان العضدي المنعطف الخلفي posterior circumflex humeral artery (الشكل 7.50).

الشريان الأخرمي الصدري

Thoraco-acromial artery

الشريان الأخرمي الصدري شريانٌ قصيرٌ ينشأ من السطح الأمامي للقسم الثاني للشريان الإبطيني إلى الخلف مباشرةً من الحافة الإنسية (العلوية) للعضلة الصدرية الصغيرة (الشكل 7.50).



يسير الشريان نحو الخلف إلى الأسفل من منشأ العضلة المدوّرة الصغيرة أو يخترق هذا المنشأ ليدخل الحفرة تحت الشوكة. يتفاغر مع الشريان فوق الكتفي والفرع العميق **deep branch (الشريان الكتفي الظهرى dorsal scapular artery)** للشريان الرقبي المستعرض مساهماً بذلك في الشبكة الوعائية التفاضلية حول الكتفي.

- يسير الشريان الصدري الظهرى مع الحافة الوحشية للكتفي تقريباً وحتى الزاوية السفلية. يساهم في التروية الدموية للجدارين الخلفي والإنسي للإبط.

الشريان العضدي المنعطف الأمامي

Anterior circumflex humeral artery

يكون الشريان العضدي المنعطف الأمامي **the anterior circumflex humeral artery** صغيراً مقارنةً بالشريان العضدي المنعطف الخلفي، وينشأ من الجانب الوحشي للقسم الثالث للشريان الإبطي (الشكل 7.50). يمرّ أمام العنق الجراحي للعضد ويتفاغر مع الشريان العضدي المنعطف الخلفي. يعطي الشريان العضدي المنعطف الأمامي فروعاً لتغذية الأنسجة المحيطة، والتي تتضمن المفصل الحُقاني العضدي ورأس العَضُد.

الشريان العضدي المنعطف الخلفي

Posterior circumflex humeral artery

ينشأ الشريان العضدي المنعطف الخلفي **the posterior circumflex humeral artery** من السطح الوحشي للقسم الثالث للشريان الإبطي إلى الخلف مباشرةً من منشأ الشريان العضدي المنعطف الأمامي (الشكل 7.50). يغادر الشريان مع العصب الإبطي بمروره عبر الحيّز المربّعي بين العضلة المدوّرة الكبيرة والعضلة المدوّرة الصغيرة والرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية والعنق الجراحي للعضد.

يلتفّ الشريان العضدي المنعطف الخلفي حول العنق الجراحي للعضد، ويُغذّي العضلات المحيطة به والمفصل الحُقاني العضدي. يتفاغر مع الشريان العضدي المنعطف الأمامي ومع فروع من الشريان العميق العضدي والشريان فوق الكتفي والشريان الصدري الأخرمي.

يلتفّ الشريان حول الحافة العلوية للعضلة حيث يثقب اللفافة الترقوية الصدرية وينقسم مباشرةً إلى أربعة فروعٍ - الصدري والدالي والترقوي والأخرمي التي تُغذّي الجدار الأمامي للإبط والنواحي المتعلقة به.

إضافةً إلى ذلك، يساهم الفرع الصدري في التروية الدموية للثدي، ويسير الفرع الدالي في المثلث الترقوي الصدري حيث يرافق الوريد الرأسي (الكافلي) ويغذّي البنى المجاورة (الشكل 7.41).

الشريان الصدري الوحشي

Lateral thoracic artery

ينشأ الشريان الصدري الوحشي من السطح الأمامي للقسم الثاني للشريان الإبطي إلى الخلف من الحافة الوحشية (السفلية) للعضلة الصدرية الصغيرة (الشكل 7.50). يسير الشريان مع حافة العضلة حتى الجدار الصدري ويُغذّي الجدارين الأمامي والإنسي للإبط. يعطي فروعاً عند النساء تلتفّ حول الحافة السفلية للعضلة الصدرية الكبيرة لتساهم في التروية الدموية للثدي.

الشريان تحت الكتفي

يعدّ الشريان تحت الكتفي أكبر فروع الشريان الإبطي والشريان المغذّي الأساسي للجدار الخلفي للإبط (الشكل 7.50). يساهم الشريان أيضاً بتغذية الناحية الكتفية الخلفية.

ينشأ الشريان تحت الكتفي من السطح الخلفي للقسم الثالث للشريان الإبطي، ويسير مع الحافة السفلية للعضلة تحت الكتفية لمسافة قصيرة، ومن ثمّ ينقسم إلى فرعيه الانتهاءيين وهما الشريان **الكتفي المنعطف the circumflex scapular artery** والشريان الصدري الظهرى **the thoracodorsal artery**.

- يعبر الشريان الكتفي المنعطف من خلال الحيّز المثلثي بين العضلة تحت الكتفية والعضلة المدوّرة الكبيرة والرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.

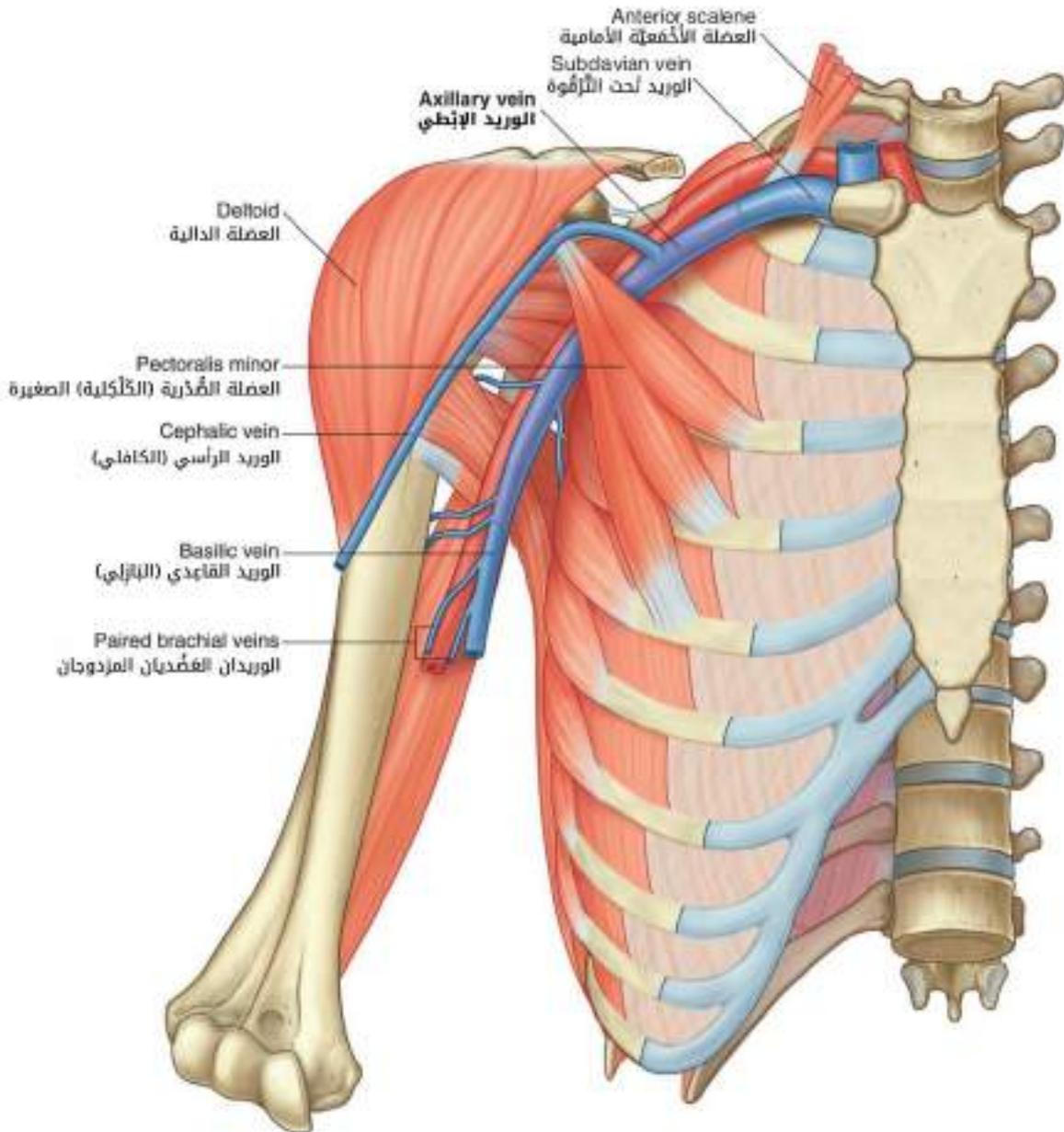


يعدّ الوريد الرأسي وريداً سطحياً حيث يعود دم الأقسام الخلفية والوحشية لكلّ من اليد والساعد والذراع. يعبر الوريد في منطقة الكتف شقاً مثلثياً مقلوباً (المثلث الترقوي الصدري) بين العضلة الدالية والعضلة الصدرية الكبيرة والترقوة. يسير الوريد الرأسي في الجزء العلوي من المثلث الترقوي الصدري إلى العمق من الرأس الترقوي للعضلة الصدرية الكبيرة ويخترق الوريد اللفافة الترقوية الصدرية ليتحد مع الوريد الإبطي. يكون المرضى معتلو الصحة بشكلٍ خطيرٍ قد فقدوا كمياتٍ كبيرةً من الدم والسوائل يجب تعويضها. يكون الوصول إلى وريدٍ محيطيٍّ ضرورياً لتعويض السوائل. يشكّل كلٌّ من الوريد الرأسي في اليد أو الأوردة التي تقع ضمن الأنسجة السطحية للحفرة المرفقية مواقع نموذجيةً للوصول للأوردة.

الوريد الإبطي Axillary vein

يبدأ الوريد الإبطي عند الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة ويعدّ استمراراً للوريد القاعدي (البازلي) (الشكل 7.51)، الذي هو وريدٌ سطحيٌّ يعود دم السطح الخلفي للإنسي لليد والساعد ويخترق اللفافة العميقة في منتصف الذراع.

يمرّ الوريد الإبطي عبر الإبط إلى الأمام والإنسي من الشريان الإبطي ويتحوّل إلى الوريد تحت الترقوة بعبوره الحافة الوحشية للصلع الأول عند المدخل الإبطي. تتبع روافد الوريد الإبطي عموماً فروع الشريان الإبطي. تتضمّن الروافد الأخرى الأوردة العضدية التي تتبع مسار الشريان العضدي، والوريد الرأسي (الكافلي).



في العيادة In the clinic

يتم إجراء تصويرٍ وعائليٍّ للأوعية الدموية في بعض الحالات. يتم اختراق الشريان الفخدي أسفل الرباط الأربي ويوضع قثطارٌ (قثطرة) طويلاً داخل الشرايين الحرقفية وعبر قوس الأبهري وذلك للدخول إقاً إلى الشريان تحت الترقوة الأيسر أو إلى الجذع العضدي الرأسي ومن ثم إلى الشريان تحت الترقوة الأيمن. يتم حقن المادة الظليلة للأشعة في الأوعية، ويتم إجراء الصورة الشعاعية عند مرور المادة الظليلة من خلال الشرايين أولاً ثم الأوعية الشعرية وأخيراً الأوردة.

تصوير الأوعية الدموية المرؤية للطرف العلوي

Imaging the blood supply to the upper limb

يكون تصوير الأوعية الدموية مطلوباً لتقييم حالتها وذلك عندما يكون هناك دليلٌ سريريٌّ على الانسداد الوعائي في الطرف العلوي أو عند الاحتياج لأوعيةٍ من أجل عمل ناسورٍ شريانيٍّ وريديٍّ (وهو ضروريٌّ لغسيل الكلى). تعدّ الأمواج فوق الصوتية أداةً مفيدةً لإجراء تقييمٍ غير باضعٍ (غير غازي) لأوعية الطرف العلوي من القسم الثالث للشريان تحت الترقوة حتى الشرايين الراحيين العميق والسطحي. يمكن قياس تدفق الدم وملاحظة الاختلافات التشريحية.

في العيادة In the clinic

الوصول الوريدي لوريد تحت الترقوة/ الإبطي

Subclavian\ axillary venous access

هناك عدّة طرقٍ يمكن من خلالها الوصول إلى وريدٍ مركزيٍّ. يستخدم الأطباء عادةً "الطريق تحت الترقوة" وطرق الوداجي. إنّ تسمية الطريق تحت الترقوة تسميةً خاطئةً لكنّه يبقى المصطلح المفضّل في الممارسة السريرية. يدخل معظم الأطباء في الواقع عبر الجزء الأول من الوريد الإبطي.

هناك عددٌ من المرضى يخضعون لقثطرة الوريد تحت

الترقوة/ الوريد الإبطي. إنّ الدخول إلى الوريد تحت الترقوة/

الوريد الإبطي تقنيةً بسيطةً نسبياً. يتم تحديد مكان الترقوة،

ثم إدخال إبرةٍ حادّةٍ في الناحية تحت الترقوة نحو الاتجاه

الإنسي العلوي. يكون الوصول الوريدي قد تمّ عندما ينضح الدم

الوريدي. يستخدم هذا الطريق بشكلٍ شائعٍ من أجل الوصول

الوريدي طويل الأمد مثل خطوط هيكمان Hickman lines (التي

تستخدم في حقن أدوية العلاج الكيماوي)، ومن أجل الوصول

قصير الأمد عندما يتمّ إدخال قثطراتٍ مُعدّدة اللّمعات (على

سبيل المثال، في وحدة العناية المركّزة).

يشكّل الوريد تحت الترقوة/ الوريد الإبطي الموقع المفضّل

لإدخال الأسلاك الناعمة لضربات القلب. توجد على أيّة حال

نقطة دخولٍ مفضّلةٍ إلى الوريد لمنع حدوث مضاعفاتٍ. يجب

اختراق الوريد في خطّ منتصف الترقوة أو إلى الوحشي من

هذا الخطّ. تمّ اختيار هذا الموقع بسبب مسير الوريد وعلاقته

مع غيره من البنى. يسير الوريد أمام الشريان وأعلى الضلع

الأول وأسفل الترقوة عند اتّجاهه نحو المدخل الصدري. تقع

العضلة تحت الترقوة أسفل الترقوة. يجب الدخول إلى الوريد

الإبطي في الموقع الذي يتعلّق فيه بالعضلة تحت الترقوة لكن

يمكن للقثطار أو السلك المُدخّل أن يلتوي عند هذه النقطة.

علاوةً على ذلك، يمكن للتقلص والاسترخاء المستمرّ للعضلة أن

يؤدّي إلى ضعفٍ في السلك أو الخطّ المُدخّل ممّا قد يؤدي في

النهاية لانكساره. يمكن لانكسار أسلاك ناظمة خطى القلب أو

تمزّق قثطرة العلاج الكيماوي أن يحمل نتائج وخيمةً على

المريض.

في العيادة In the clinic

رضح (رض) شرايين الطرف العلوي

Trauma to the arteries of the upper limb

تكون الأوعية المغذية للطرف العلوي معرّضةً للإصابة بشكلٍ خاصّ في الأماكن التي تكون فيها مثبّتهً نسبياً أو عند توضعها تحت الجلد.

كسر الضلع الأول Fracture of rib 1

يكون الشريان تحت الترقوة مثبّتهً في موضعه إلى السطح

العلوي للضلع 1 بواسطة العضلات المحيطة به وذلك عند

مغادرته العنق إلى الإبط. إنّ الإصابة التصادمية السريعة كالرض

الصدري العلوي قد تؤدّي إلى كسرٍ في الضلع الأوّل، الذي قد

يؤدّي إلى انسداد الجزء القاصي من الشريان تحت الترقوة

بشكلٍ كبيرٍ أو انسداد الجزء الأول من الشريان الإبطي. لحسن

الحظ، توجد اتّصالاتٌ تفاعريّةٌ بين فروع الشريان تحت الترقوة

والشريان الإبطي والتي تشكّل شبكةً حول الكتفي والنهاية

الدانية للعضد؛ لذلك، وحتى عند تمزّق كامل الشريان فمن

النادر أن تصاب الذراع بالإقفار بشكلٍ كاملٍ (الإقفار هو نقض

بالتروية الدموية لعضوٍ ما أو لطرفٍ ما).

الخلع الأمامي لرأس العضد

Anterior dislocation of the humeral head

يمكن أن يسبّب الخلع الأمامي لرأس العضد انضغاط الشريان

الإبطي، مؤدّيًا إلى انسداد الوعاء الدموي. من غير المرجّح أن

يجعل هذا الانسداد الطرف العلوي فقيراً بالتروية الدموية

تماماً، لكن قد يكون من الضروري إعادة ترميم الشريان الإبطي

جراحياً من أجل أداء الطرف لوظيفته دون ألم. الأهمّ من ذلك

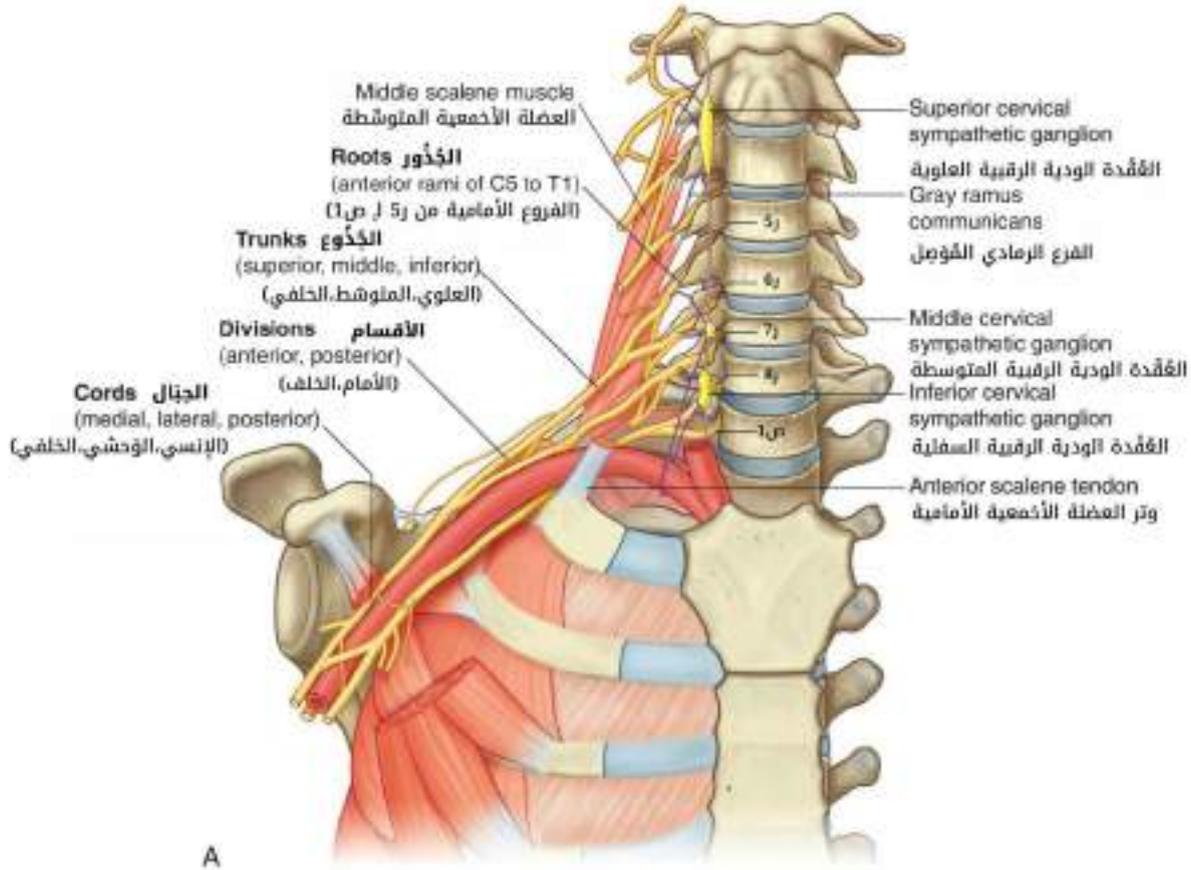
أنّ الشريان الإبطي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالضفيرة العضدية التي

يمكن أن تتعرّض للأذى عند حدوث الخلع الأمامي.

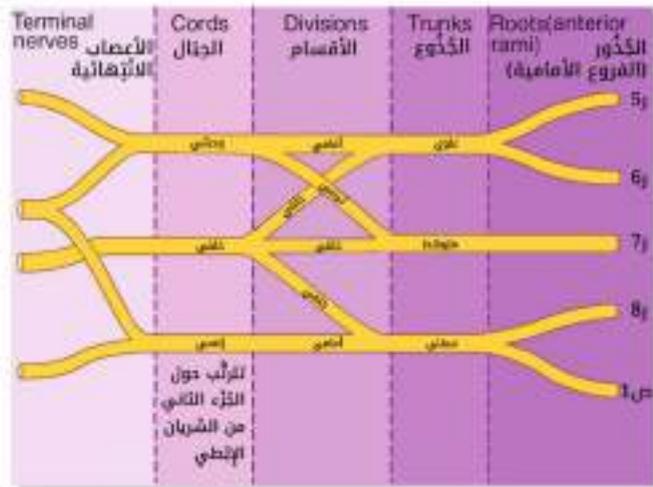


تتألف أقسام الضفيرة العضدية من الإنسي إلى الوحشي من جذورٍ وجذوعٍ وأقسامٍ (انقساماتٍ) وحبالٍ. تنشأ جميع الأعصاب الرئيسية المعصبة للطرف العلوي من الضفيرة العضدية ومعظمها ينشأ من حبال الضفيرة. تقع الأجزاء الدانية للضفيرة العضدية إلى الخلف من الشريان تحت الترقوة في العنق، بينما تحيط النواحي الأكثر بُعداً من الضفيرة بالشريان الإبطي.

الضفيرة العضدية Brachial plexus
 إن الضفيرة العضدية ضفيرةٌ جسميّةٌ، تتشكّل من الفروع الأمامية **anterior rami** للأعصاب من 5 إلى 8 ومن معظم الفرع الأمامي للعصب ص1 (الشكل 7.52). تنشأ الضفيرة العضدية في العنق وتسير نحو الأسفل والوحشي فوق الضلع الأول لتدخل الإبط.



A



B

الشكل 7.52 الضفيرة العضدية A. المُكوّنات الرئيسية في العنق والإبط. B. شكلٌ ترسيميٌّ يُظهر أقسام الضفيرة العضدية.

■ تجتمع الأقسام (الانقسامات) الثلاثة الخلفية لتشكيل أجزاء الضفيرة العضدية التي تعطي الأعصاب المتعلقة بالمسكنين الخلفيين.

لا تنشأ أعصابٌ محيطيةٌ مباشرةً من انقسامات الضفيرة العضدية.

الحبال Cords

تنشأ الحبال الثلاثة للضفيرة العضدية من الانقسامات، وتتعلق بالقسم الثاني للشريان الإبطي (الشكل 7.52):

- ينشأ **الحبل الوحشي lateral cord** من اتحاد الانقسامين الأماميين للذعنين العلوي والمتوسط، وبالتالي يحمل أليافاً من ر5 إلى ر7 – يتوضع إلى الوحشي من الجزء الثاني للشريان الإبطي.
- يتوضع **الحبل الإنسي medial cord** إلى الإنسي من الجزء الثاني للشريان الإبطي وهو استمرارٌ للانقسام الأمامي للذع السفلي – يحمل أليافاً من ر8 وص1.
- يقع **الحبل الخلفي posterior cord** خلف الجزء الثاني للشريان الإبطي وينشأ من اتحاد جميع الانقسامات الثلاثة الخلفية – يحمل أليافاً من جميع جذور الضفيرة العضدية (ر5 إلى ص1).

تنشأ معظم الأعصاب المحيطية للطرف العلوي من حبال الضفيرة العضدية. تنشأ عموماً الأعصاب المتعلقة بالمسكنين الأماميين للطرف العلوي من الحبلين الوحشي و الإنسي، وتنشأ الأعصاب المتعلقة بالمسكنين الخلفيين من الحبل الخلفي.

الجذور Roots

إن جذور الضفيرة العضدية هي الفروع الأمامية للأعصاب ر5 إلى ر8 ومعظم ص1. تستقبل الجذور بالقرب من منشئها فروعاً رمادية موصلةً **gray rami communicantes** من الجذع الودّي (الشكل 7.52). تحمل هذه الفروع أليافاً وديةً بعد عقدية إلى الجذور لتوصلها إلى المحيط. تدخل الجذور والجذوع المثلث الخلفي **posterior triangle** للعنق بمرورها بين العضلة الأخمعية الأمامية والعضلة الأخمعية المتوسطة وتتوضع إلى الأعلى والخلف من الشريان تحت الترقوة.

الجزوع Trunks

تنشأ الجذوع الثلاثة للضفيرة العضدية من الجذور، وتسير نحو الوحشي فوق الضلع 1، وتدخل الإبط (الشكل 7.52).

- يتشكل الجذع العلوي من اتحاد الجذرين ر5 و ر6.
- يكون الجذع المتوسط استمراراً للجذر ر7.
- يتشكل الجذع السفلي من اتحاد الجذرين ر8 وص1.

يقع الجذع السفلي فوق الضلع 1 خلف الشريان تحت الترقوة؛ يتوضع الجذعان المتوسط والعلوي إلى الأعلى أكثر.

الأقسام (الانقسامات) Divisions

ينقسم كلُّ جذعٍ من الجذوع الثلاثة للضفيرة العضدية إلى قسمين (انقسامين) أمامي وخلفي **anterior and posterior divisions** (الشكل 7.52).

- تشكل الأقسام (الانقسامات) الثلاثة الأمامية أجزاءً من الضفيرة العضدية التي تعطي في النهاية الأعصاب المحيطية المتعلقة بالمسكن الأمامي للذراع والساعد.



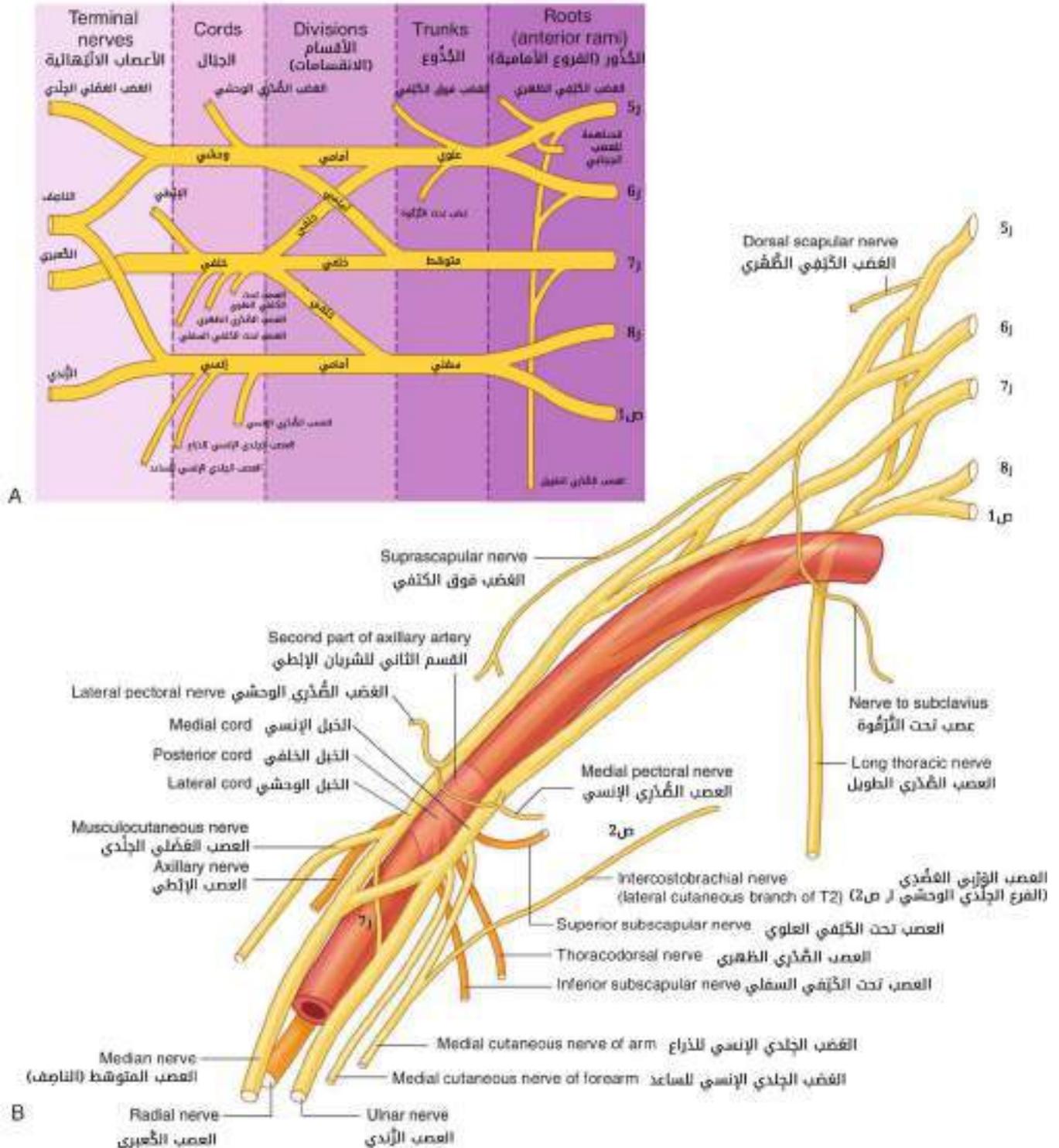
الفروع (الجدول 7.7) Branches

فروع الجذور Branches of the roots

تعطي جذور الضفيرة العضدية العصب الكتفي الظهرى والعصب الصدري الطويل (الشكل 7.53) بالإضافة إلى فروعٍ قِطْعِيَّةٍ صغيرةٍ من 5 إلى 8 إلى عضلات الرقبة ومساهمةً من 5 إلى العصب الحجابي.

العصب الكتفي الظهرى the dorsal scapular nerve:

- ينشأ من الجذر 5 للضفيرة العضدية.
- يسير نحو الخلف مخترقاً العضلة الأخمعية المتوسطة في العنق غالباً، ليصل ويسير على طول الحافة الإنسية للكتفي (الشكل 7.54).
- يُعَصَّب العضلتين المُعَيَّنَتِيَّة الكبيرة والصغيرة من سطحهما العميقين.



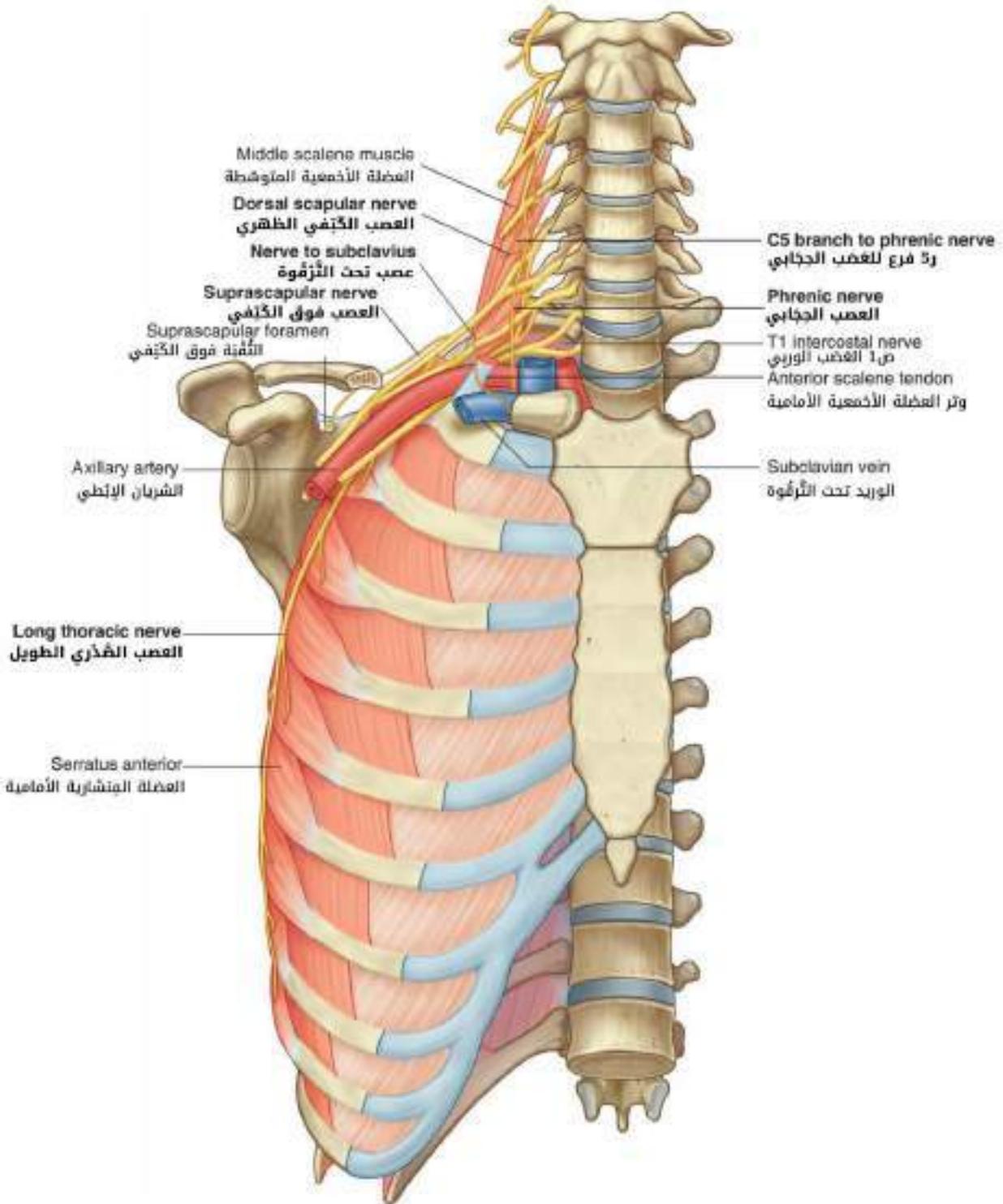
الشكل 7.53 الضفيرة العضدية. A. شكلٌ ترسيميٌّ يظهر فروع الضفيرة العضدية. B. الصلات مع الشريان الإبطي.

فروع الجذوع Branches of the trunks

تتألف فروع جذوع الضفيرة العضدية من فرعين فقط ينشآن من الجذع العلوي: العصب فوق الكتفي وعصب العضلة تحت الترقوة (الشكل 7.53).

العصب الصدري الطويل long thoracic nerve:

- ينشأ من الفروع الأمامية لـ 5 و 6 و 7.
- يسير عمودياً نحو الأسفل في العنق وعبر المدخل الإبطي ونزولاً على الجدار الإنسي للإبط ليعصب العضلة المنشارية الأمامية.
- يتوضع على الناحية السطحية للعضلة المنشارية الأمامية.





يمرّ العصب الجلدي الإنسي للذراع **the medial cutaneous nerve of the arm** (العصب الجلدي العضدي الإنسي **brachial cutaneous nerve**) من خلال الإبط وإلى الذراع حيث يخترق اللفافة العميقة ويعصبّ الجلد فوق الجانب الإنسي للثالث القاصي للذراع. يتصلّ العصب في الإبط مع العصب الوري العضدي للعصب ص2. تعصّب أليافاً من العصب الجلدي الإنسي للذراع الجزء العلوي للسطح الإنسي للذراع وأرضية الإبط.

ينشأ العصب الجلدي الإنسي للساعد **the medial cutaneous nerve of the forearm** (العصب الجلدي الساعدي الإنسي **medial antebrachial cutaneous nerve**) إلى الأقصى من منشأ العصب الجلدي الإنسي للذراع. يخرج العصب من الإبط إلى الذراع حيث يعطي فرعاً للجلد فوق العضلة ذات الرأسين العضدية، ومن ثمّ يستمرّ نزولاً في الذراع ليخترق اللفافة العميقة مع الوريد القاعدي (البازلي)، ويستمرّ نحو الأسفل ليعصبّ الجلد فوق السطح الأمامي للساعد. يُعصّب الجلد فوق السطح الإنسي للساعد نزولاً حتّى المعصم.

يسير الجذر الإنسي للعصب المتوسط (الناصف) **the medial root of the median nerve** نحو الوحشي لينضمّ إلى جذرٍ مماثلٍ من الجبل الوحشي ويُشكّل معاً العصب المتوسط (الناصف) أمام القسم الثالث للشريان الإبطي.

العصب الزندي the ulnar nerve وهو فرعٌ انتهائيٌّ كبيرٌ للجبل الإنسي (الشكل 7.55). يستقبل العصب غالباً بالقرب من منشئه فرعاً اتّصالياً من الجذر الوحشي للعصب المتوسط (الناصف) الذي ينشأ من الجبل الوحشي ويحمل أليافاً من ر7. يمرّ العصب الزندي من خلال الذراع والساعد إلى اليد حيث يُعصّب جميع العضلات الداخلية لليد (ماعدًا عضلات الرافعة الثلاث والعضلتين الخراطيبيتين الوحشيتين). تُعصّب فروعٌ من العصب الزندي عند مروره في الساعد العضلة قابضة الرُسخ الزندية والنصف الإنسي من العضلة قابضة الأصابع العميقة. يُعصّب العصب الزندي الجلد المغطّي للسطح الراحي للخنصر والنصف الإنسي للبنصر، وجلد راحة اليد والمعصم الموافق لهاتين المنطقتين والجلد المغطّي للسطح الظهري للجانب الإنسي لليد.

العصب المتوسط (الناصف) median nerve يتشكّل العصب (المتوسط) الناصف أمام القسم الثالث للشريان الإبطي باتّحاد الجذرين الإنسي والوحشي اللذين ينشآن من الحبلين الإنسي والوحشي للضفيرة العضدية (الشكل 7.55). يسير إلى داخل الذراع أمام الشريان العضدي، وعبر الذراع إلى الساعد، حيث تُعصّب فروعه معظم عضلات المسكن الأمامي للساعد (ما عدا العضلة قابضة الرُسخ الزندية والنصف الإنسي للعضلة قابضة الأصابع العميقة اللتين يعصّبهما العصب الزندي).

العصب فوق الكتفي **the suprascapular nerve** (ر5 ور6):

- ينشأ العصب من الجذع العلوي للضفيرة العضدية.
- يسير نحو الوحشي في المثلث الخلفي للعنق (الشكل 7.54) ومن خلال الثقب فوق الكتفي ليدخل الناحية الكتفية الخلفية.
- يُعصّب العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة.
- يُرافقه الشريان فوق الكتفي في الأجزاء الوحشية للعنق وفي الناحية الكتفية الخلفية.

إنّ عصب العضلة تحت الترقوة **the nerve to the subclavius muscle** (ر5 ور6) عصبٌ صغيرٌ:

- ينشأ من الجذع العلوي للضفيرة العضدية.
- يسير إلى الأمام والأسفل فوق الشريان والوريد تحت الترقوة.
- يُعصّب العضلة تحت الترقوة.

فروع الحبل الوحشي Branches of the lateral cord

تنشأ ثلاثة أعصابٍ بشكلٍ كاملٍ أو جزئياً من الحبل الوحشي (الشكل 7.53).

يكون العصب الصدري الوحشي **the lateral pectoral nerve** الفرع الأكثر قرباً من فروع الحبل الوحشي. يسير نحو الأمام مع الشريان الصدري الأخرمي ليخترق اللفافة الترقوية الصدرية التي تمتدّ في المسافة بين العضلتين تحت الترقوة والصدريّة الصغيرة (الشكل 7.55)، ويُعصّب العضلة الصدرية الكبيرة.

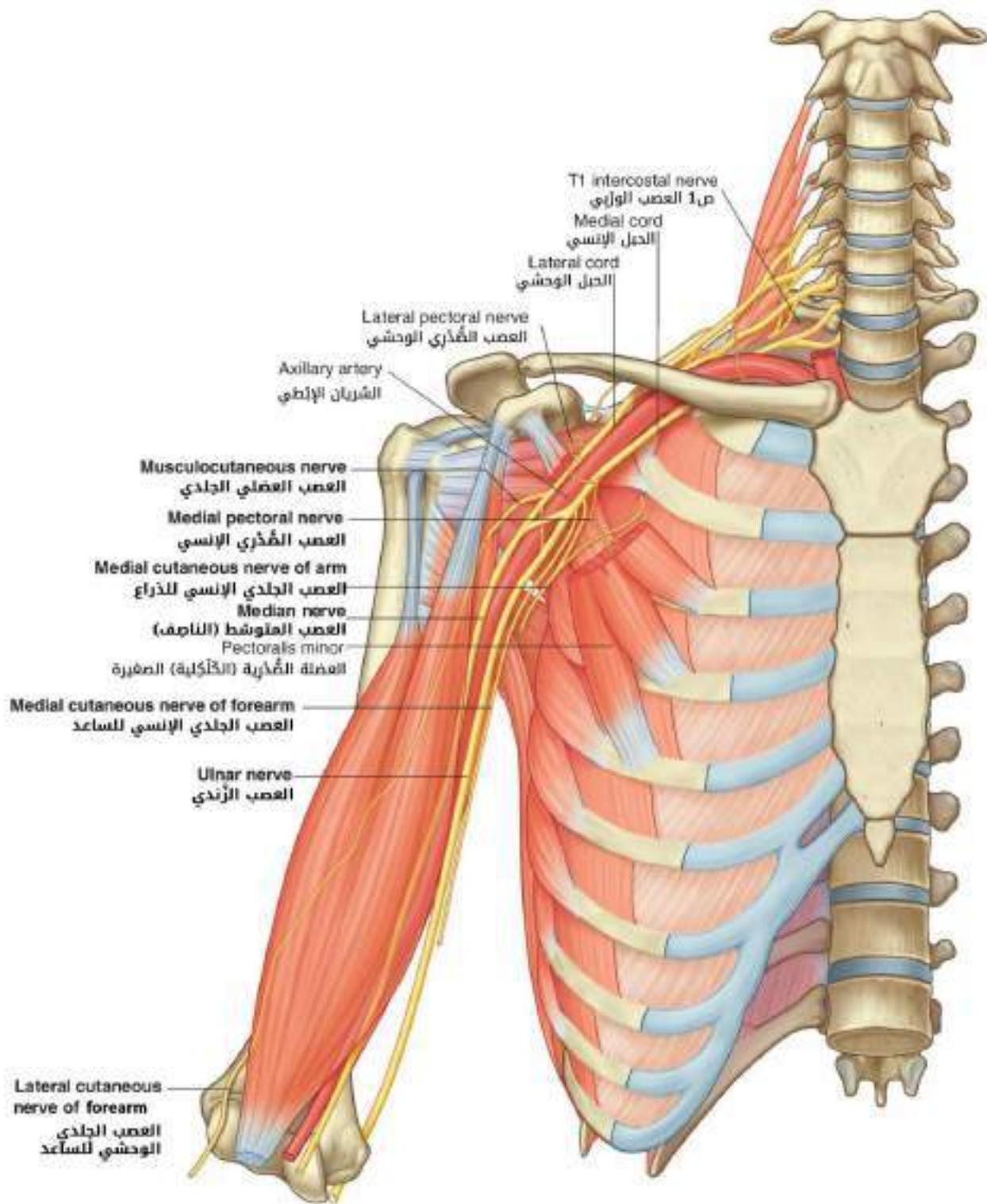
العصب العضلي الجلدي the musculocutaneous nerve هو فرعٌ انتهائيٌّ كبيرٌ للجبل الوحشي. يسير نحو الوحشي ليخترق العضلة الغرابية العضدية، ويعبر بين العضلتين ذات الرأسين العضدية والعضدية في الذراع، ويُعصّب جميع العضلات الثلاثة القابضة في المسكن الأمامي للذراع، وينتهي بالعصب الجلدي الوحشي للساعد **the lateral cutaneous nerve of the forearm**.

الجذر الوحشي للعصب المتوسط (الناصف) the lateral root of the median nerve هو الفرع الانتهائي الأكبر للجبل الوحشي ويسير نحو الإنسي لينضمّ إلى فرعٍ مشابهٍ من الحبل الإنسي ليشكّل العصب المتوسط (الناصف) (الشكل 7.55).

فروع الحبل الإنسي Branches of the medial cord

يملك الحبل الإنسي خمسة فروعٍ (الشكل 7.55).

العصب الصدري الإنسي the medial pectoral nerve هو الفرع الأكثر قرباً. يستقبل فرعاً اتّصالياً من العصب الصدري الوحشي ومن ثمّ يسير نحو الأمام بين الشريان الإبطي والوريد الإبطي. تخترق فروع العصب العضلة الصدرية الصغيرة وتغذيها. تسير بعض هذه الفروع ضمن العضلة لتصل إلى العضلة الصدرية الكبيرة وتغذيها. تلتفّ فروعٌ أخرى أحياناً حول الحافة السفلية أو الوحشية للعضلة الصدرية الصغيرة لتصل إلى العضلة الصدرية الكبيرة.



الشكل 7.55 فروع الحبلين الإنسي والوحشي للضفيرة العضدية.



الجدول 7.7 فروع الضفيرة العضدية (يشير الموضوع بين قوسين إلى أنّ مساهمة القطعة (الشدفة) الشوكية قليلة في العصب أو أنّ مساهمتها ليست أمراً دائماً).

الفرع Branch

العمل: مُحَرِّك العضلة المُعَيَّنِيَّة الكبيرة والعضلة المُعَيَّنِيَّة الصغيرة		الكتفي الظهرى المنشأ: الجذر 5 القطعة (الشدفة) الشوكية: ر5
العمل: مُحَرِّك العضلة المنشارية الأمامية		الصدري الطويل المنشأ: الجذور من ر5 إلى ر7 القطع (الشدفة) الشوكية: ر5 إلى ر7
العمل: مُحَرِّك العضلة فوق الشوكة والعضلة تحت الشوكة		فوق الكتفي المنشأ: الجذع العلوي القطع (الشدفة) الشوكية: ر5, ر6
العمل: مُحَرِّك العضلة تحت الترقوة		عصب العضلة تحت الترقوة المنشأ: الجذع العلوي القطع (الشدفة) الشوكية: ر5, ر6
العمل: مُحَرِّك العضلة الصدرية الكبيرة		الصدري الوحشي المنشأ: الحبل الوحشي القطع (الشدفة) الشوكية: ر5 إلى ر7
العمل: مُحَرِّك جميع عضلات المسكن الأمامي للذراع العمل: حَسِّي جلد الجانب الوحشي للساعد		العضلي الجلدي المنشأ: الحبل الوحشي القطع (الشدفة) الشوكية: ر5 إلى ر7
العمل: مُحَرِّك العضلة الصدرية الكبيرة والعضلة الصدرية الصغيرة		الصدري الإنسي المنشأ: الحبل الإنسي القطع (الشدفة) الشوكية: ر8, ص1 (يستقبل أيضاً مساهمات من القطع (الشدفة) الشوكية ر5 إلى ر7 من خلال اتّصاله مع العصب الصدري الوحشي)
العمل: حَسِّي جلد الجانب الإنسي للثلث القاصي للذراع		الجلدي الإنسي للذراع المنشأ: الحبل الإنسي القطع (الشدفة) الشوكية: ر8, ص1

الجدول 7.8 فروع الضفيرة العضدية (يشير الموضوع بين قوسين إلى أنّ مساهمة القطعة (الشدفة) الشوكية قليلة في العصب أو أنّ مساهمتها ليست أمراً دائماً) —تنقّة.

الفرع Branch

العمل: حَسِّي جلد الجانب الإنسي للساعد		الجلدي الإنسي للساعد المنشأ: الحبل الإنسي القطع (الشدفة) الشوكية: ر8، ص1
العمل: مُحَرِّك جميع عضلات المسكن الأمامي للساعد (ماعدًا العضلة قابضة الرُسُغ الزندية والنصف الإنسي للعضلة قابضة الأصابع العميقة)، عضلات الرانفة الثلاث للإبهام والعضلتين الخراطينيتين الوحشيتين. العمل: حَسِّي الجلد فوق السطح الراحي للأصابع الثلاث ونصف الإصبع الوحشية والجلد فوق الجانب الوحشي لراحة اليد ومنتصف الرُسُغ		المتوسط (الناصف) المنشأ: الحبلين الإنسي والوحشي القطع (الشدفة) الشوكية: (5)، ر6 إلى ص1
العمل: مُحَرِّك جميع العضلات الداخلية لليد (ماعدًا عضلات الرانفة الثلاث والعضلتين الخراطينيتين الوحشيتين); وأيضاً العضلة قابضة الرسغ الزندية والنصف الإنسي للعضلة قابضة الأصابع العميقة في الساعد العمل: حَسِّي الجلد فوق السطح الراحي للإصبع ونصف الإصبع من الجهة الإنسية وجلد راحة اليد والرُسُغ الموافق لهاتين المنطقتين والجلد فوق السطح الظهري للإصبع ونصف الإصبع من الجهة الإنسية		الرُنْدِي المنشأ: الحبل الإنسي القطع (الشدفة) الشوكية: (7)، ر8، ص1
العمل: مُحَرِّك العضلة تحت الكتفي		العصب تحت الكتفي العلوي المنشأ: الحبل الخلفي القطع (الشدفة) الشوكية: ر5، ر6
العمل: مُحَرِّك العضلة الظهرية العريضة		الصدري الظهرية المنشأ: الحبل الخلفي القطع (الشدفة) الشوكية: ر6 إلى ر8
العمل: مُحَرِّك العضلة تحت الكتفية والعضلة المدوّرة الكبيرة		العصب تحت الكتفي السفلي المنشأ: الحبل الخلفي القطع (الشدفة) الشوكية: ر5، ر6
العمل: مُحَرِّك العضلة الدالية والعضلة المدوّرة الصغيرة العمل: حَسِّي الجلد فوق الجانب العلوي الوحشي للذراع		الإبطي المنشأ: الحبل الخلفي القطع (الشدفة) الشوكية: ر5، ر6
العمل: مُحَرِّك جميع عضلات المسكنين الخلفيين للذراع والساعد العمل: حَسِّي جلد الناحية الخلفية للذراع والساعد والسطح السفلي الوحشي للذراع والسطح الظهري الوحشي لليد		الكَعْبِرِي المنشأ: الحبل الخلفي القطع (الشدفة) الشوكية: ر5 إلى ر8، (ص1)



يكمل العصب المتوسط (الناصف) مسيره إلى اليد ليُعصَّب:

- عضلات الرانفة الثلاث المتعلقة بالإبهام.
- العضلتين الخراطيينيتين الوحشيتين المتعلقةتين بحركتي السبابة والوسطى.
- الجلد المغطّي للسطح الراحي للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية والمغطّي للجانب الوحشي لراحة اليد ومنتصف الرُسُغ.

تُشكّل عدّة أعصابٍ معاً حرف M فوق القسم الثالث للشريان الإبطي وهي العصب العضلي الجليدي والجذر الوحشي للعصب الناصف والعصب الناصف والجذر الإنسي للعصب الناصف والعصب الزندي (الشكل 7.55). يمكن التعرف إلى أقسام الضفيرة العَضُدِيّة في الإبط، بواسطة هذه الميزة وبملاحظة اختراق العصب العضلي الجليدي للعضلة الغرابية العَضُدِيّة.

فروع الحبل الخلفي Branches of the posterior cord

تنشأ خمسة أعصابٍ من الحبل الخلفي للضفيرة العَضُدِيّة:

- العصب تحت الكتفي العلوي.
- العصب الصدري الظهرى.
- العصب تحت الكتفي السفلي.
- العصب الإبطي.
- العصب الكعبري (الشكل 7.53).

تُعصَّب جميع هذه الأعصاب ماعدا العصب الكعبري العضلات المتعلقة بالجدار الخلفي للإبط؛ يمرّ العصب الكعبري إلى داخل الذراع والساعد.

تنشأ الأعصاب تحت الكتفي العلوي والصدري الظهرى وتحت الكتفي السفلي من الحبل الخلفي بشكلٍ متتالٍ وتتجه مباشرةً إلى العضلات المتعلقة بالجدار الخلفي للإبط (الشكل 7.56). إنّ العصب تحت الكتفي العلوي **the superior subscapular artery** قصيرٌ، ويخترق العضلة تحت الكتفية ليعصّبها. إنّ العصب الصدري الظهرى **the thoracodorsal nerve** هو العصب الأطول من بين هذه الأعصاب الثلاثة، ويسير عمودياً على طول الجدار الخلفي للإبط.

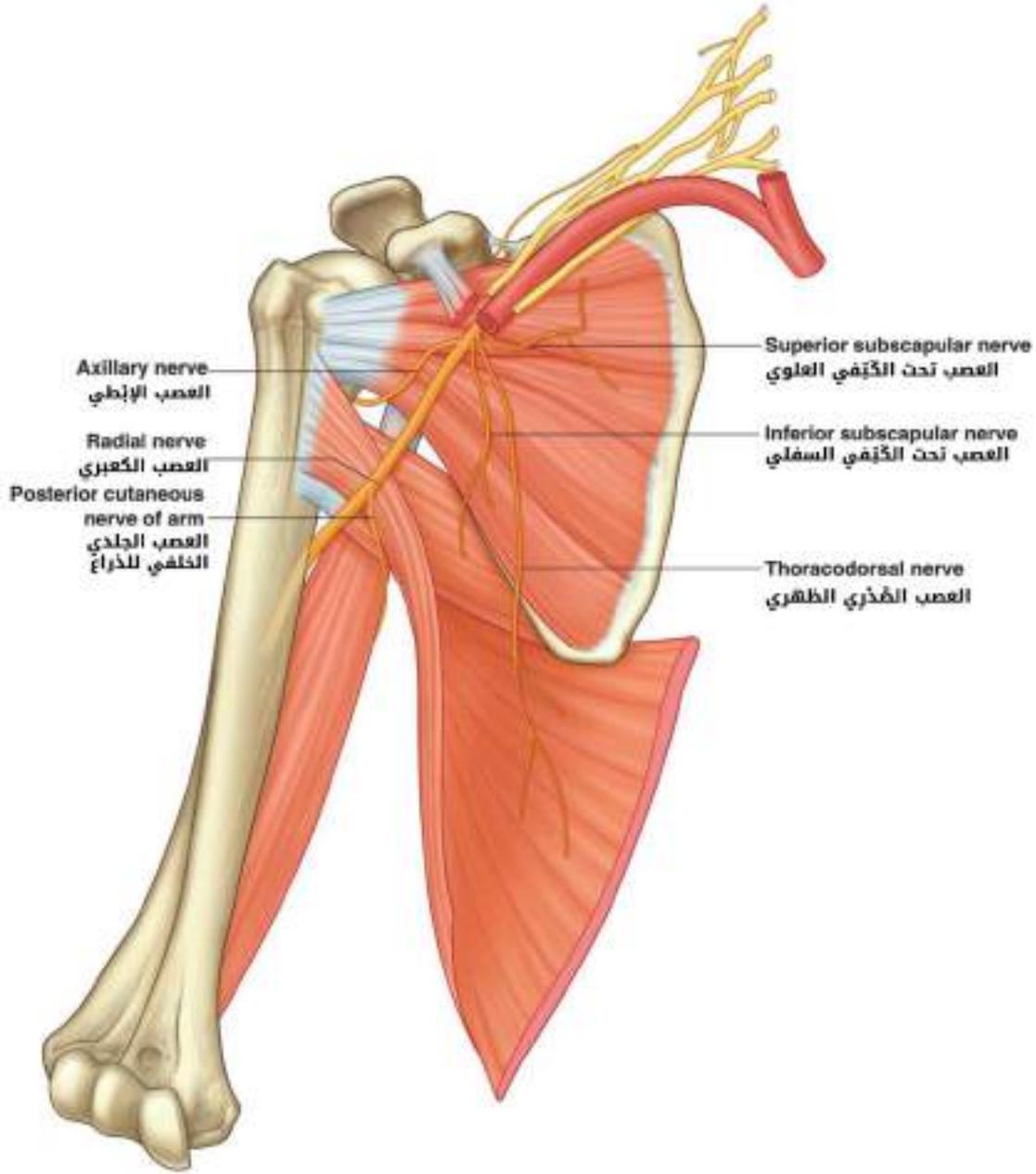
يخترق ويُعصَّب العضلة الظهرية العريضة. يسير أيضاً العصب تحت الكتفي السفلي **the inferior subscapular** نحو الأسفل على طول الجدار الخلفي للإبط ويُعصَّب العضلتين تحت الكتفية والمدوّرة الكبيرة.

ينشأ العصب الإبطي **the axillary nerve** من الحبل الخلفي ويسير نحو الأسفل والوحشي على طول الجدار الخلفي ليُغادر الإبط من خلال الحيز المربّعي (الشكل 7.56). يسير نحو الخلف حول العنق الجراحي للعضد ويُعصَّب كلا العضلتين الدالية والمدوّرة الصغيرة. ينشأ العصب الجليدي الوحشي العلوي للذراع **superior lateral cutaneous nerve of the arm** من العصب الإبطي بعد مروره من خلال الحيز المربّعي ويلتفّ حول الحافة الوحشية للعضلة الدالية ليعصّب جلد هذه الناحية. يُرافق العصب الإبطي الشريان العَضُدِي المنعطف الخلفي.

يعدّ العصب الكعبري **the radial nerve** الفرع الانتهائي الأكبر للحبل الخلفي (الشكل 7.56). يغادر الإبط إلى المسكن الخلفي للذراع بمروره من خلال الفاصل المثلي بين الحافة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة والرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِيّة وجسم (جدل) العَضُد. يُرافق العصب في الفاصل المثلي الشريان العميق العَضُدِي الذي ينشأ من الشريان العَضُدِي في المسكن الأمامي للذراع. يُعصَّب العصب الكعبري وفروعه:

- جميع عضلات المسكنين الخلفيين للذراع والساعد.
- الجلد المغطّي للوجه الخلفي للذراع والساعد والسطح الوحشي السفلي للذراع والسطح الظهرى الوحشي لليد.

ينشأ العصب الجليدي الخلفي للذراع **the posterior cutaneous nerve of the arm** (العصب الجليدي العَضُدِي الخلفي **posterior brachial cutaneous nerve**) من العصب الكعبري في الإبط ويُعصَّب الجلد المغطّي للسطح الخلفي للذراع.



الشكل 7.56 فروع الحبل الخلفي للضفيرة العضدية.

في العيادة In the clinic

تكون عادةً هذه الإصابات مدقراً لوظيفة الطرف العلوي وتتطلب عدّة أشهرٍ من إعادة التأهيل المتفانية لاستعادة جزءٍ صغيرٍ من الوظيفة.

إنّ كلاً من إصابات النخاع الشوكي في الناحية الرقبية والإصابات الناجمة عن السحب تميل إلى التأثير على جذور الضفيرة العضدية. يُؤثر الرضّ الشديد للضلع الأول على جذوع الضفيرة العضدية. يمكن لخلع المفصل الحُقاني العَضدي أن يؤدي إلى أذى أقسام (انقسامات) وحبال الضفيرة العَضدية.

إصابات الضفيرة العَضدية Injuries to the brachial plexus الضفيرة العَضدية بنيةٌ معقّدةٌ للغاية. يجب فحص الضفيرة العَضدية وأخذ القصة السريرية بشكلٍ دقيقٍ عند إصابتها. يمكن تقييم الوظيفة العصبية للفرد عبر فحص التوصيل العصبي وتخطيط كهربية العضل (تسجيل النشاط الكهربائي للنسيج العضلي) الذي يقيّم كمون تقلص العضلة عندما يتم تنبيه العصب اصطناعياً.

عادةً ما تكون إصابات الضفيرة العَضدية نتيجة رضّ كليٍ مُحدّثٍ لتمزّقٍ وقلعٍ في العصب.



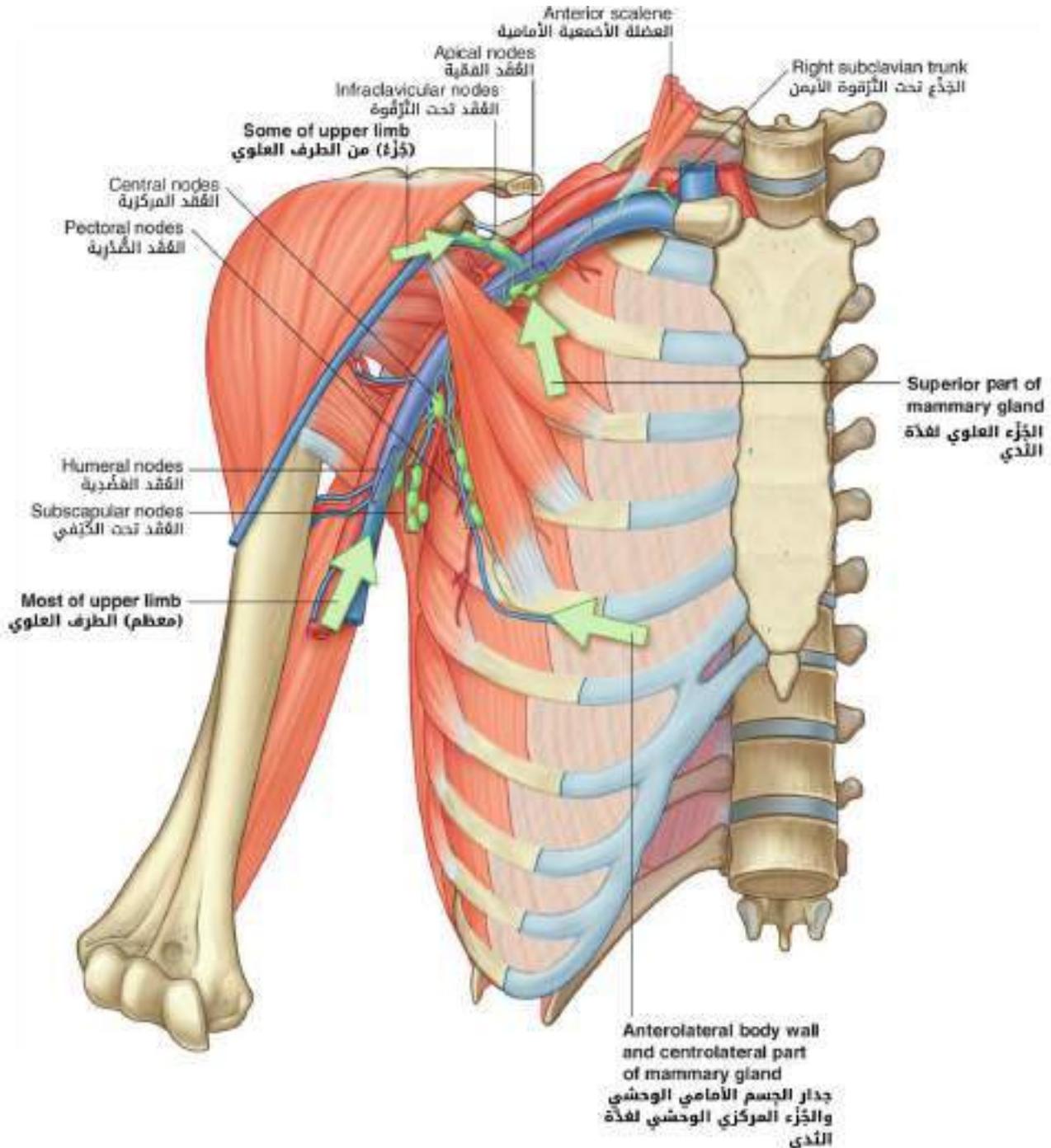
تتوزع العقد الليمفية التي يتراوح عددها بين 20-30 ضمن خمس مجموعات بشكلٍ عامٍ اعتماداً على موقعها.

- تقع العقد العَضُدِيَّة (الوحشِيَّة) **Humeral (lateral) nodes** إلى الخلف والإِنْسِي من الوريد الإِبطِي، وتتلقَّى معظم النزح الليمفي للطرف العلوي.
- تُوجد العقد الصَدْرِيَّة (الأمَامِيَّة) **Pectoral (anterior) nodes** على طول الحافَّة السفليَّة للعضلة الصَدْرِيَّة الصغِيرَة وعلى طول مسير الأوعِيَّة الصَدْرِيَّة الوحشِيَّة، وتتلقَّى النزح الليمفي لجدار البطن وللصدر ولغَدَّة الثدي.

الأوعية الليمفية Lymphatics

ينزح جميع لِمَف الطرف العلوي إلى العقد الليمفية في الإبط (الشكل 7.57).

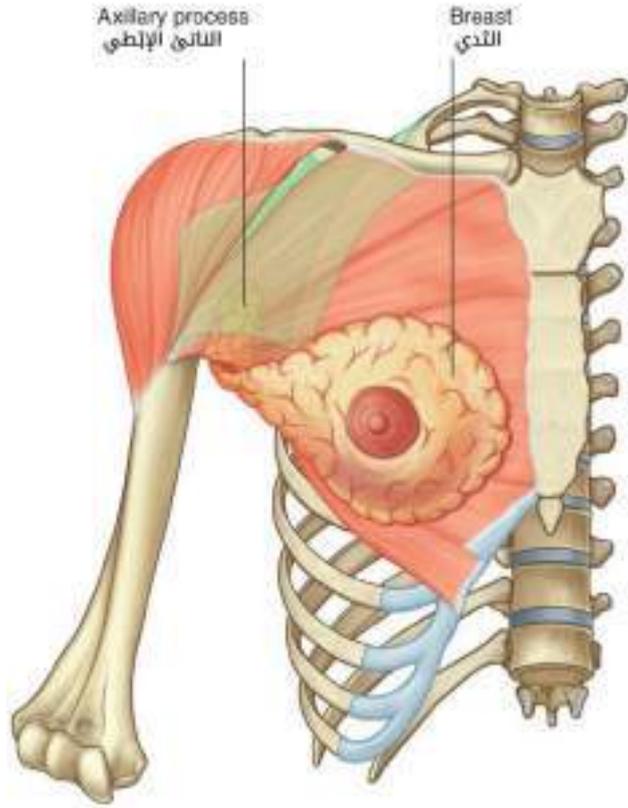
تتلقَّى العقد الإِبطِيَّة بالإضافة إلى ذلك لِمَف منطقةٍ واسعةٍ من الجذع الموافق، والتي تتضمَّن النواحي العلوية للكتف والظهر، والناحية السفليَّة للعنق، وناحية الصدر، والناحية العلوية الأمامية الوحشِيَّة لجدار البطن. تتلقَّى العقد الإِبطِيَّة أيضاً 75% من النزح الليمفي لغَدَّة الثدي تقريباً.



الناتئ الإبطي لغدة الثدي

Axillary process of the mammary gland

تتوضع غدة الثدي في اللفافة السطحية فوق الجدار الصدري، وعلى الرغم من ذلك تمتد الناحية العلوية الوحشية للغدة على طول الحافة السفلية للعضلة الصدرية الكبيرة نحو الإبط. يمكن أن يلتف هذا الجزء من الغدة في بعض الحالات حول الحافة العضلية ليخترق اللفافة العميقة ويدخل الإبط (الشكل 7.58). نادراً ما يصل الناتئ الإبطي إلى نفس ارتفاع قمة الإبط.



الشكل 7.58 الناتئ الإبطي للثدي.

- تتوضع العقد تحت الكتفي (الخلفية) **Subscapular (posterior) nodes** على الجدار الخلفي للإبط مع الأوعية تحت الكتفي، وتنزح لمف الجدار الخلفي للإبط وتتلقى اللّمف من الظهر والكتف والعنق.
- تكون العقد المركزية **central nodes** منطّمة في دهون الإبط وتتلقى روافداً من مجموعات العقد العضدية وتحت الكتفي والصدرية.
- تشكّل العقد القميّة **Apical nodes** المجموعة العقدية الأكثر توضعاً علوياً في الإبط، وتنزح لمف جميع المجموعات العقدية الأخرى في الناحية. تتلقى العقد بالإضافة إلى ذلك الأوعية اللّمفية التي ترافق الوريد الرأسي (الكافلي) بالإضافة إلى الأوعية التي تنزح الناحية العلوية لغدة الثدي.

تجتمع الأوعية الصادرة من المجموعة القميّة لتشكل الجذع تحت الترقوة، الذي ينضمّ عادةً إلى الجهاز الوريدي في مكان اتصال الوريد تحت الترقوة الأيمن والوريد الوداجي الداخلي (الباطن) الأيمن في العنق. أمّا في الجهة اليسرى، ينضمّ عادةً الجذع تحت الترقوة إلى القناة الصدرية في قاعدة العنق.

في العيادة In the clinic

سرطان الثدي Breast cancer

يمرّ النزح اللّمفي للقسم الوحشي للثدي خلال العقد في الإبط. يمكن أن يحدث اضطراب كبير بالنزح اللّمفي الطبيعي للطرف العلوي في حال استئصال الثدي أو الإزالة الجراحية للعقد الإبطية التي تجرى في حالة سرطان الثدي. علاوةً على ذلك، يخضع بعض المرضى للمعالجة الإشعاعية للإبط لمنع انتشار المرض النقيلي ولكن كتأثير جانبي لهذا العلاج يحدث تخريب في الأوعية اللّمفية الصغيرة جداً بالإضافة لتخريب الخلايا السرطانية.

يمكن أن تتورّم الذراع ويمكن أن تظهر وذمة انطباعية (وذمة لمفية) في الطرف العلوي في حال تأدّي النزح اللّمفي للطرف العلوي.

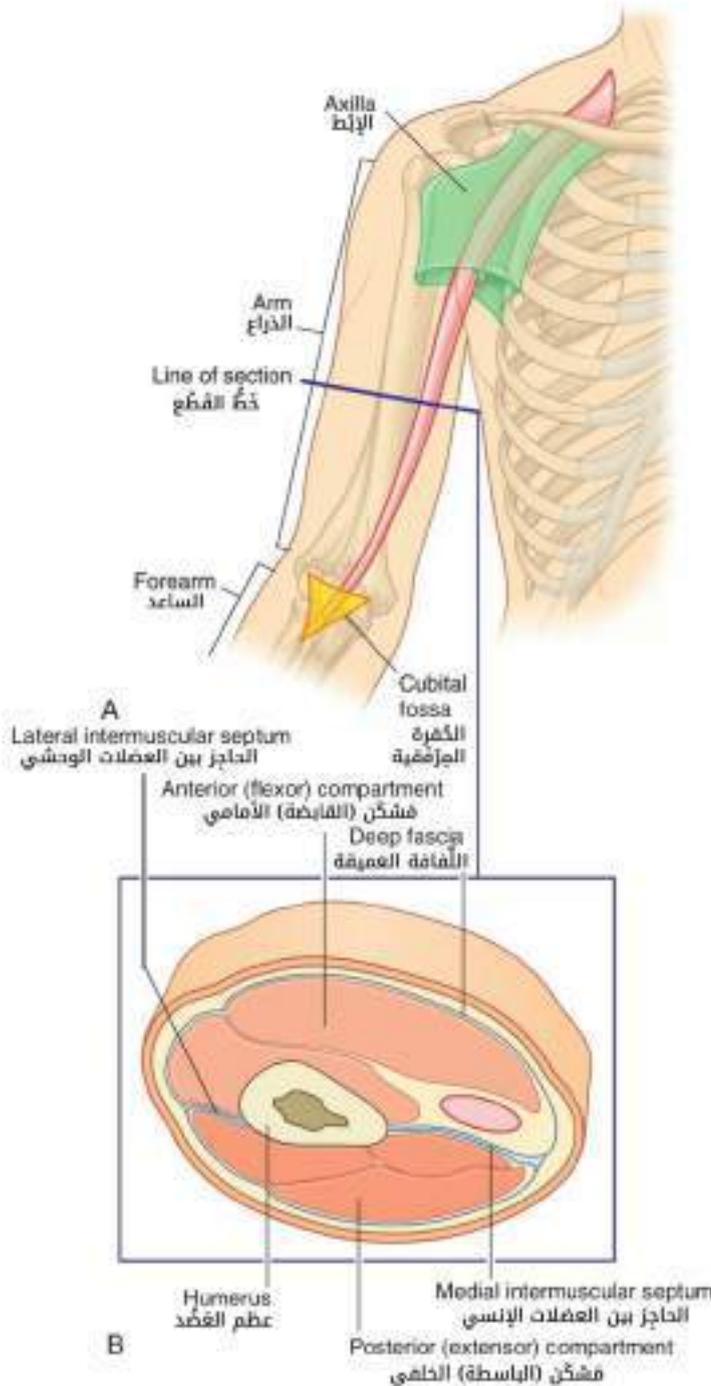


الذراع ARM

ينقسم الذراع إلى مسكينين بواسطة الحاجزين بين العضلات الإنسي والوحشي، الذين يمتدّان من جانبي العَضُد إلى الكمّ الخارجي للفاقة العميقة المحيطة بالطرف (الشكل 7.59).

يحتوي المسكن الأمامي للذراع العضلات التي تقوم بقبض (ثني) مفصل المرفق بشكلٍ رئيسي؛ يحتوي المسكن الخلفي العضلات التي تبسط المفصل. تمرّ خلال كلِّ مسكنٍ الأعصابُ والأوعية الرئيسية المغذية له.

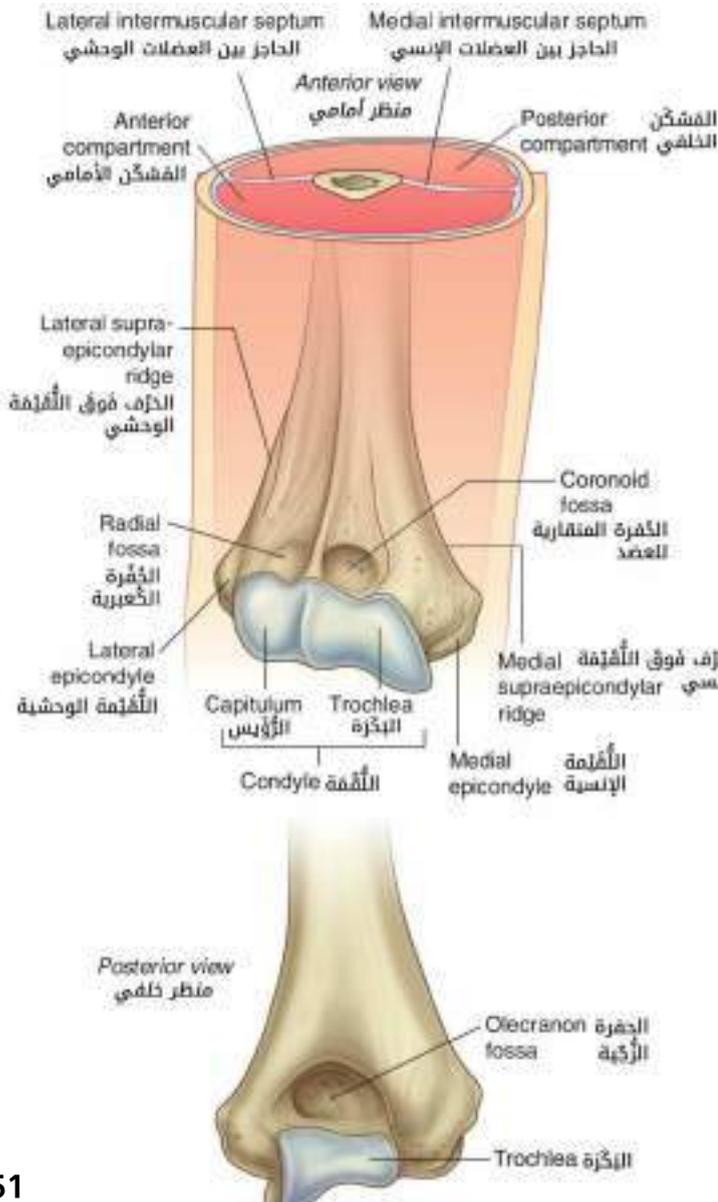
الذراع هو الناحية من الطرف العلوي الممتدّة بين الكتف والمرفق (الشكل 7.59). تتصلّ الناحية العلوية للذراع إنسيّاً بالإبط. تمرّ عدّة بنى هامّة في الأسفل بين الذراع والساعد من خلال الحفرة المرفقية، التي تتوضع إلى الأمام من مفصل المرفق.



يتميّز السطح الخلفي للعَضُدِّ بامتلاكه في ناحيته العلوية خطاً خشناً لارتكاز الرأس الوحشي للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِّية، يبدأ الخطُ الخشن إلى الأسفل من العنق الجراحي ويسير بشكلٍ مائلٍ على العظم نحو الأُحدوبة الدالية **the deltoid tuberosity**.

يتميّز الجزء المتوسّط من السطح الخلفي والجزء المقابل له من السطح الأمامي الوحشي بوجود **التلم الكعبري radial groove** الضحل، الذي يسير بشكلٍ مائلٍ نزولاً على العظم وبشكلٍ موازٍ للحافة الخلفية المائلة للأُحدوبة الدالية. يسير العصب الكعبري والشريان العميق العَضُدِّي في هذا التلم.

تتميّز الحافة الإنسية في منتصف جسم (جدل) العَضُدِّ تقريباً بوجود خطٍ خشنٍ متطاولٍ لارتكاز العضلة الغرابية العَضُدِّية. يرتكز الحاجزان بين العضلات اللذان يفصلان المسكن الأمامي عن المسكن الخلفي على الحافتين الإنسية والوحشية (الشكل 7.61).



الشكل 7.61 النهاية القاصية للعَضُدِّ.

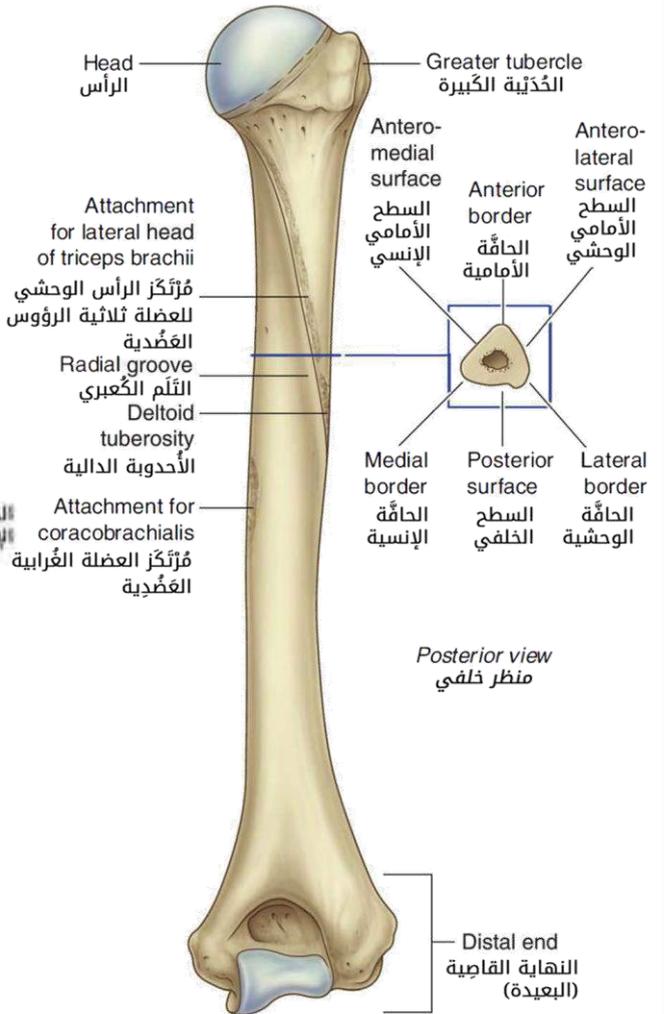
العظام Bones

يعدُّ عظم العَضُدِّ الدعامة الهيكلية للذراع (الشكل 7.60). ترتكز معظم العضلات الكبيرة للذراع على النهايتين الدانتين لعظمي الساعد الكُعْبِرَة والرَّزْد، لذلك تقوم بقبض (ثني) وبسط الساعد عند مفصل المرفق. بالإضافة إلى ذلك، تنشأ العضلات المتوضّعة بشكلٍ شبه تامٍّ في الساعد والتي تُحرِّك اليد من النهاية القاصية للعَضُدِّ.

جسم (جدل) العَضُدِّ والنهائية القاصية له Shaft and distal end of the humerus

يظهر المقطع العرضي لجسم (جدل) العَضُدِّ بشكلٍ مثلثيٍّ إلى حدٍّ ما، حيث يملك:

- حوافاً إنسيةً ووحشيةً وأماميةً.
- سطحاً خلفياً و سطحاً أمامياً إنسياً و سطحاً أمامياً وحشياً (الشكل 7.60).



الشكل 7.60 العَضُدِّ. منظرٌ خلفيٌّ.



تستوعب هذه الحفر الثلاث نواتئ تبرز من عظام الساعد خلال حركات مفصل المرفق.

النهاية الدانية للذراع Proximal end of the radius
تتألف النهاية الدانية للكعبرة من رأسٍ وعنقٍ وأحدويةٍ كعبرية (الشكل 7.62A,B).

رأس head الكعبرة هو بنيةٌ ثخينَةٌ لها شكلٌ قرصيٌّ يتوضع في المستوى الأفقي. يكون السطح العلوي الدائري مقعرًا للتمفصل مع رؤيس العَضُد. تكون الحافة السميكة للقرص واسعةً في الإنسي حيث تتمفصل مع الثلثة الكعبرية الموجودة على النهاية الدانية للزند.
عنق neck الكعبرة هو أسطوانةٌ قصيرةٌ وضيقةٌ بين الرأس المتوسّع والأحدوية الكعبرية على جسمها.

الأحدوية الكعبرية the radial tuberosity هي بروزٌ كبيرٌ قليلٌ على السطح الإنسي للكعبرة إلى الأسفل مباشرةً من العنق. يكون معظم سطحها خشناً لارتكاز وتر العضلة ثنائية الرؤوس العَضُدية. يستمر الخط المائل للكعبرة بشكلٍ مائلٍ فوق جسم (جدل) العظم من الحافة السفلية للأحدوية الكعبرية.

النهاية الدانية للزند Proximal end of the ulna
إن النهاية الدانية للزند أكبر بكثيرٍ من النهاية الدانية للكعبرة، وتتألف من الزجّ والناتئ المنقاري والثلثة البكرية والثلثة الكعبرية وأحدوية الزند (الشكل 7.63A,B).

الزجّ the olecranon هو ناتئٌ عظميٌّ كبيرٌ يمتد من الزند نحو الجهة الدانية. يشكّل سطحه الأمامي الوحشي سطحاً مفصلياً ويساهم بتشكيل الثلثة البكرية التي تتمفصل مع البكرة على عظم العَضُد. يتميز سطحه العلوي بانطباعٍ خشنٍ كبيرٍ لارتكاز العضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدية. يكون سطحه الخلفي أملساً وله شكلٌ مثلثيٌّ بعض الشيء، يمكن جسّه عند "قمة المرفق".

يبرز الناتئ المنقاري **the coronoid process** نحو الأمام من النهاية الدانية للزند (الشكل 7.63). يشكّل سطحه العلوي الوحشي سطحاً مفصلياً ويشارك مع الزجّ في تشكيل الثلثة البكرية **the trochlear notch**. يتميز السطح الوحشي بوجود الثلثة الكعبرية **the radial notch** للتمفصل مع رأس الكعبرة.

توجد أسفل الثلثة الكعبرية مباشرةً حفرةٌ تسمح للأحدوية الكعبرية بتغيير موضعها خلال الكبّ والاستلقاء. تكون حافة الحفرة الخلفية متوسّعة لتُشكّل **عرف العضلة الاستلقائية the supinator crest**. إن السطح الأمامي للناتئ المنقاري مثلثي الشكل وتوجّه قمتّه نحو الجهة القاصية، ويملك عدّة مناطق خشنة لارتكاز العضلات. تمثل **الأحدوية الزندية the tuberosity of the ulna** أكبر هذه المناطق الخشنة وتقع في قمة السطح الأمامي وتشكّل موقع ارتكاز العضلة العَضُدية.

يُصبح العظم في الناحية القاصية مُسطحاً وتمتد حوافه مشكّلةً الحرف **فوق اللقيمة الوحشي the lateral supraepicondylar ridge** (الحرف فوق اللقيمة الوحشي) **والحرف فوق اللقيمة الإنسي the medial supraepicondylar ridge** (الحرف فوق اللقيمة الإنسي). يكون الحرف فوق اللقيمة الوحشي أكثر وضوحاً من الحرف الإنسي ويكون خشناً من أجل ارتكاز عضلات المسكن الخلفي للساعد.
تكون النهاية القاصية مُسطحةً في المستوى الأمامي الخلفي، تحمل النهاية القاصية للعَضُد لُقمةً ولُقيمتين و ثلاث حفرٍ على النحو التالي (الشكل 7.61).

اللُقمة The condyle
يتمفصل الجزءان التمثليان للُقمة للرؤيس **the capitulum** والبكرة **the trochlea** مع عظمي الساعد. يتمفصل الرؤيس **the capitulum** مع عظم الكعبرة للساعد. يكون الرؤيس وحشي التوضع وله شكلٌ نصف كرويٌّ، يبرز باتجاه الأمام والأسفل قليلاً ويكون غير مرئي عند النظر إلى العَضُد من الناحية الخلفية.

تتمفصل البكرة **the trochlea** مع عظم الزند للساعد. تقع البكرة إنسي الرؤيس ولها شكل بكرةٍ تكون حافتها الإنسية أكثر بروزاً من حافتها الوحشية وتمتد على السطح الخلفي للعظم على عكس الرؤيس.

اللقيمتان The two epicondyles
تقع اللقيمتان بالقرب وإلى الأعلى قليلاً من البكرة والرؤيس (الشكل 7.61). إن اللقيمة الإنسية **the medial epicondyle** ناشرةٌ عظميةٌ كبيرةٌ وتشكّل المعلم الرئيسي المَجسوس على الجانب الإنسي للمرفق وتبرز إنسيّاً من النهاية القاصية لعظم العَضُد. تحمل على سطحها انطباعاً يضيواً كبيراً يشكّل منشأً لعضلات المسكن الأمامي للساعد. يمرّ العصب الزندي من الذراع إلى الساعد حول السطح الخلفي للقيمة الإنسية ويمكن أن يجسّ مقابل العظم في هذه المنطقة.

تكون اللقيمة الوحشية **the lateral epicondyle** أقل بروزاً من اللقيمة الإنسية. تقع اللقيمة وحشي الرؤيس وتملك انطباعاً كبيراً غير منتظم الشكل يشكّل منشأً لعضلات المسكن الخلفي للساعد.

الحُفر الثلاث The three fossae
تقع الحُفر الثلاث على النهاية القاصية للعضد أعلى البكرة والرؤيس (الشكل 7.61).

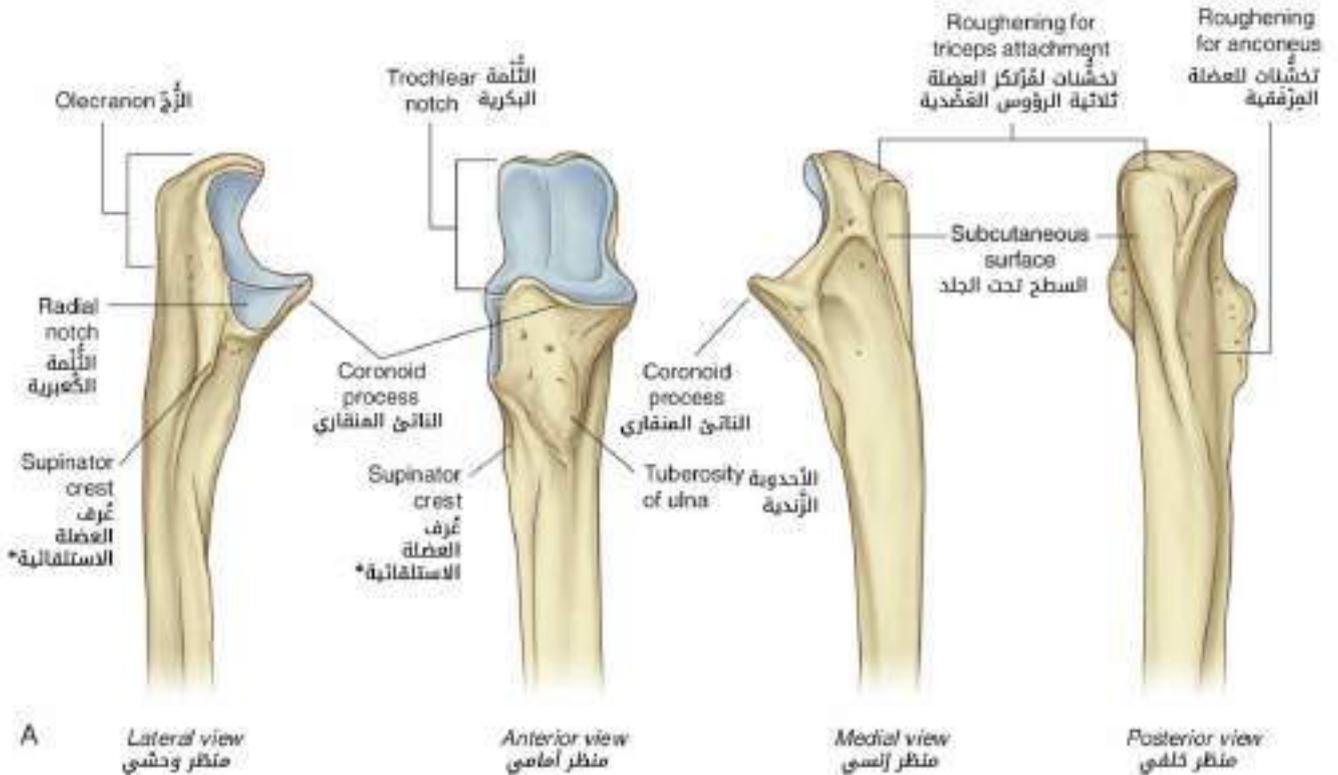
تكون الحفرة الكعبرية **the radial fossa** الحفرة الأقل وضوحاً من بقية الحفر، وتقع إلى الأعلى مباشرةً من الرؤيس على السطح الأمامي للعضد.

تقع الحفرة المنقارية **the coronoid fossa** إلى جوار الحفرة الكعبرية وأعلى البكرة.

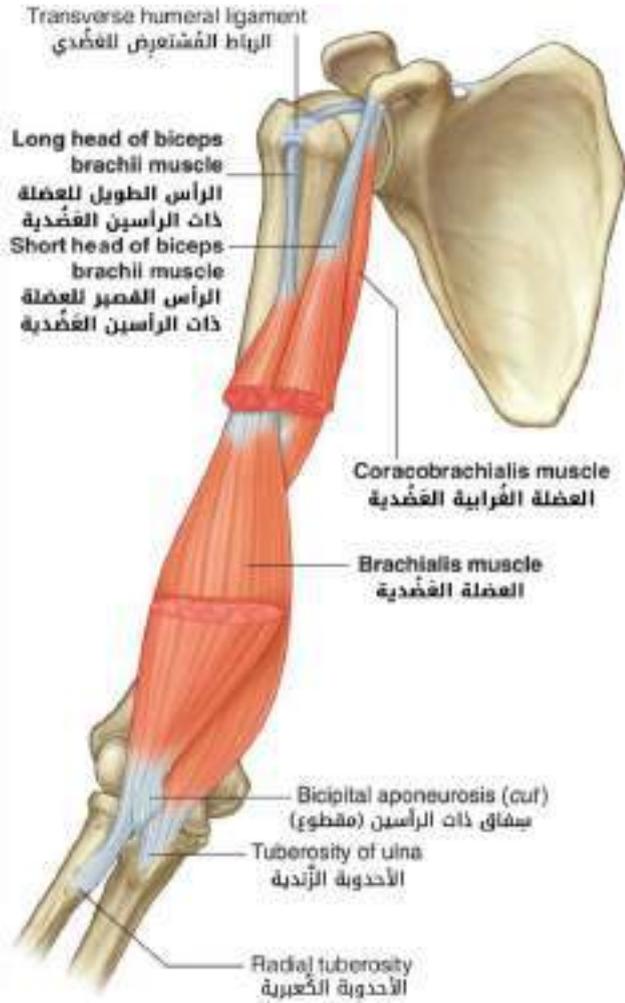
تقع الحفرة الزندية **the olecranon fossa** أكبر الحفر الثلاث فوق البكرة مباشرةً على السطح الخلفي للنهاية القاصية للعضد.



الشكل 7.62 A. منظر أمامي للنهاية الدانية للكعبرة B. صورة شعاعية لمفصل المرفق (منظر أمامي خلفي).



الشكل 7.63 A. مناظر وحشية وأمامية وإنسية وخلفية للنهاية الدانية للزند.



الشكل 7.63 تَمَّة B. صورةٌ شُعاعيةٌ لفَصِلِ المرفق (منظرٌ جانبيٌّ).

الشكل 7.64 العضلة الغرابية القُضدية والعضلة ذات الرأسين القُضدية.

يمرُّ وتر الرأس الطويل ضمن المَفْصِلِ الحُقاني العُضدي إلى الأعلى من رأس العُضد ثمَّ يمرُّ في التلم بين الحديتين ليدخل الذراع. ينضمُّ الوتر في الذراع إلى بطن عضلته ويتوضَّع مع بطن الرأس القصير فوق العضلة العُضدية.

يجتمع الرأسان الطويل والقصير ليشكِّلا وترًا وحيداً يرتكز على الأخدوية الكُعبية.

مع دخول الوتر إلى الساعد تنتشر صفيحةٌ مسطَّحةٌ من النسيج الضام (سيفاق ذات الرأسين **bicipital aponeurosis**) من الجانب الإنسي للوتر لتندمج مع اللِّفافة العميقة المغطِّية للمسكن الأمامي للساعد. تعدُّ العضلة ذات الرأسين العُضدية قابضةً قويةً للساعد عند مَفْصِلِ المرفق; وهي أيضاً أقوى عضلةٍ استلقائيةٍ للساعد عندما يكون مَفْصِلِ المرفق في وضعية قبضٍ (ثني). يمكن للعضلة أن تقبض (تثني) المَفْصِلِ الحُقاني العُضدي وذلك بسبب اجتياز رأسي العضلة ذات الرأسين العُضدية المَفْصِلِ الحُقاني العُضدي.

العضلات Muscles

يحتوي المسكن الأمامي للذراع ثلاث عضلاتٍ – العضلة الغرابية القُضدية والعضلة العُضدية والعضلة ذات الرأسين القُضدية – التي يعصَّبها بشكلٍ رئيسيَّ العصب العضلي الجليدي. يحتوي المسكن الخلفي عضلةً واحدةً – العضلة ثلاثية الرؤوس العُضدية – التي يعصَّبها العصب الكعبري.

العضلة الغرابية القُضدية Coracobrachialis

تمتدُّ العضلة الغرابية القُضدية **Coracobrachialis** من قَمَّةِ النَّاتِيِ الغُرابي للكنتفي إلى الجانب الإنسي لمنتصف جسم (جدل) العُضد (الشكل 7.64 والجدول 7.8). تمرُّ العضلة من خلال الإبط ويخترقها العصب العضلي الجليدي معصَّباً إيَّاهَا. تقوم العضلة الغرابية القُضدية بقبض (ثني) الذراع.

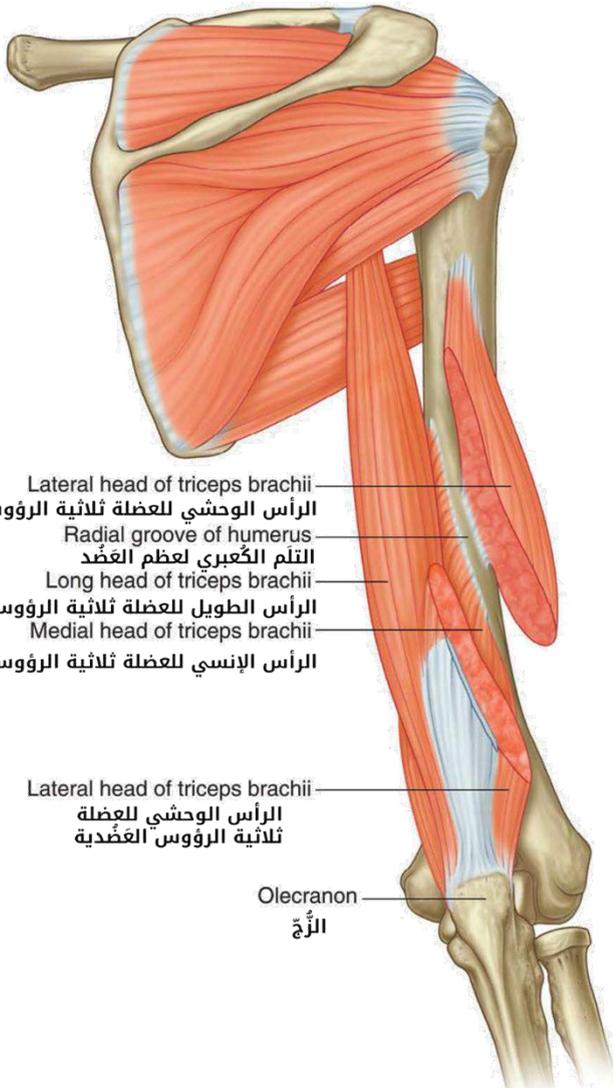
العضلة ذات الرأسين العُضدية Biceps brachii

تمتلك العضلة ذات الرأسين العُضدية **Biceps brachii** رأسين:
 ■ ينشأ الرأس القصير للعضلة من النَّاتِيِ الغُرابي مترافقاً مع العضلة الغرابية القُضدية.
 ■ ينشأ الرأس الطويل كوترٍ من الحُدَيْبَةِ فَوْقَ الحُقَّةِ للكنتفي (الشكل 7.64 والجدول 7.8).

الجدول 7.8 عضلات المسكن الأمامي للذراع (القطع (الشدفة) الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع (الشدفة) الرئيسية المعصبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الغرايية العَضدية	قِمَّة النَّائِي الغَرابي	حُطَّ حَسُنُ في منتصف جسم (جدل) العضد على الجانب الإنسي	العصب العضلي الجلدي (ر5, ر6, ر7)	قابضة للذراع عند المفصل الحُقاني العَضدي
ذاتُ الرَّاسِيْن العَضدية	الرأس الطويل - الحُذِيَّة فَوْق الحُقَّة للكتف; والرأس القصير - قِمَّة النَّائِي الغَرابي	الأحدوبة الكعبرية	العصب العضلي الجلدي (ر5, ر6)	قابضة قويَّة للساعد عند مفصل المرفق واستلقائيَّة للساعد; قابضة ثانويَّة للذراع عند المفصل الحُقاني العَضدي
العَضدية	الوجه الأمامي (السطحان والوحشي) والحاجزان بين العضلات المجاورين	الأحدوبة الزندية	العصب العضلي الجلدي (ر5,ر6); ومساهمة صغيرة من العصب الكعبري (ر7) للجانب الوحشي للعضلة	قابضة قويَّة للساعد عند مفصل المرفق

يعصَّب العصب العضلي الجلدي العضلة ذات الرأسين العَضدية. يمكن فحص قطعة (شدفة) الحبل الشوكي ر6 بشكلٍ رئيسيٍّ عبر قرع وتر العضلة ذات الرأسين العَضدية في مفصل المرفق



في العيادة
Rupture of biceps tendon تُفَرِّق وتر العضلة ذات الرأسين إنَّ تَمَرَّق أوتار وعضلات الطرف العلوي غير مألوفٍ نسبياً؛ لكن يكون وتر الرأس الطويل للعضلة ذات الرأسين العَضدية الوتر الأكثر تَمَرَّقاً. يكون لهذا العيب تأثيرٌ صغيرٌ نسبياً على الطرف العلوي عندما لا يترافق مع حالة أخرى، لكنّه ينتج تشوُّهاً شكلياً - عند قبض (ثني) مفصل المرفق حيث ينتفخ بطن العضلة بشكلٍ بارزٍ جداً عندما تتقلَّص ألياف العضلة غير المقيدة - وتسمَّى علامة "باباي Popeye".

العضلة العَضدية Brachialis

تتشأ العضلة العَضدية **The brachialis muscle** من النصف القاصي للناحية الأمامية للعضد ومن الأجزاء المجاورة للحاجزين بين العضلات وخاصةً في الجانب الإنسي (الشكل 7.64 والجدول 7.8). تقع العضلة العَضدية تحت العضلة ذات الرأسين العَضدية، وتكون مُسطَّحة من الخلف إلى الأمام، وتجتمع ألياف العضلة لتشكّل وترًا يرتكز على الأحدوبة الزندية. تقبض (تثني) العضلة العَضدية الساعد عند مفصل المرفق. يعصَّب العصب العضلي الجلدي العضلة العَضدية بشكلٍ رئيسيٍّ. يعصَّب العصب الكعبري قسماً صغيراً من الجزء الوحشي للعضلة.

المسكن الخلفي Posterior compartment
 إنَّ العضلة الوحيدة في المسكن الخلفي للذراع هي العضلة ثلاثية الرؤوس العَضدية **the triceps brachii muscle** (الشكل 7.65 والجدول 7.9).

تملك العضلة ثلاثية الرؤوس العَضدية ثلاثة رؤوس:



الجدول 7.9 عضلات المسكن الخلفي للذراع (القطع (الشُدْف) الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
ثلاثية الرؤوس العضدية	الرأس الطويل الحديبية تحت الحُقَّة للكثفي; الرأس الإنسي - السطح الخلفي للعضد; الرأس الوحشي - السطح الخلفي للعضد	على الرُّج	العصب الكعبري (C5, C6, C7, C8)	بسط الساعد عند مفصل المرفق; يمكن للرس الطويل أن يقرب ويبسط الذراع عند مفصل الكتف

يدخل الشريان المسكن الخلفي مع العصب الكعبري ويمرّان معاً خلال الفاصل المثلي، الذي يتشكّل بواسطة جسم (جدل) العَصْد والحافّة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة والحافّة الوحشية للرأس الطويل للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية. يسيران بعد ذلك على طول التلم الكعبري على السطح الخلفي للعضد إلى العمق من الرأس الوحشي للعضلة ثلاثية الرؤوس العضدية.

تُغذّي فروع الشريان العميق العَصْدي العضلات المجاورة وتتفاغر مع الشريان العَصْدي المنعطف الخلفي. ينتهي الشريان كوعاين جانبيين (مسايرين) حيث يساهمان في الشبكة الشريانية التفاغرية حول مفصل المرفق (الشكل 7.6B).

- ينشأ الرأس الطويل من الحديبية تحت الحُقَّة للكثفي.
- ينشأ الرأس الإنسي من منطقة واسعة على السطح الخلفي لجسم (جدل) العَصْد أسفل التلم الكعبري.
- ينشأ الرأس الوحشي من خطّ خشن يقع أعلى التلم الكعبري للعضد. تجتمع الرؤوس الثلاثة لتشكّل وتراً كبيراً يرتكز على السطح العلوي للزجّ على الزند.
- تسط العضلة ثلاثية الرؤوس العضدية الساعد عند مفصل المرفق.

الشرايين والأوردة Arteries and veins

الشريان العَصْدي Brachial artery

يوجد الشريان الرئيسي للذراع الشريان العَصْدي **the brachial artery** في المسكن الأمامي (الشكل 7.66A). يبدأ كاستمرارٍ للشريان الإبطي عند الحافّة السفلية للعضلة المدوّرة الكبيرة، ينتهي في الناحية القاصية لمفصل المرفق حيث ينقسم إلى الشريانيين الزندي والكعبري.

يقع الشريان العَصْدي في الناحية الدانية من الذراع على الجانب الإنسي. يتحرك في الناحية القاصية للذراع وحشياً ليتخذ موضعاً في منتصف المسافة بين اللقيمة الوحشية واللقيمة الإنسية للعضد. يعبر الشريان أمام مَفْصِل المرفق حيث يقع مباشرةً إنسي وتر العضلة ذات الرأسين العَصْدية. يكون الشريان العَصْدي قابلاً للجزّ على طول مسيره. يمكن ضغط الشريان العَصْدي في النواحي الدانية مقابل الجانب الإنسي لعظم العَصْد.

تتضمّن فروع الشريان العَصْدي في الذراع الفروع المتّجهة للعضلات المجاورة ووعاين زنديين جانبيين (مسايرين) اللذين يساهمان في الشبكة الشريانية حول مفصل المرفق (الشكل 7.66B). توجد فروع إضافية هي الشريان العميق العَصْدي والشرايين المغذية لعظم العَصْد التي تمرّ من خلال ثقبية على السطح الأمامي الإنسي لجسم (جدل) العَصْد.

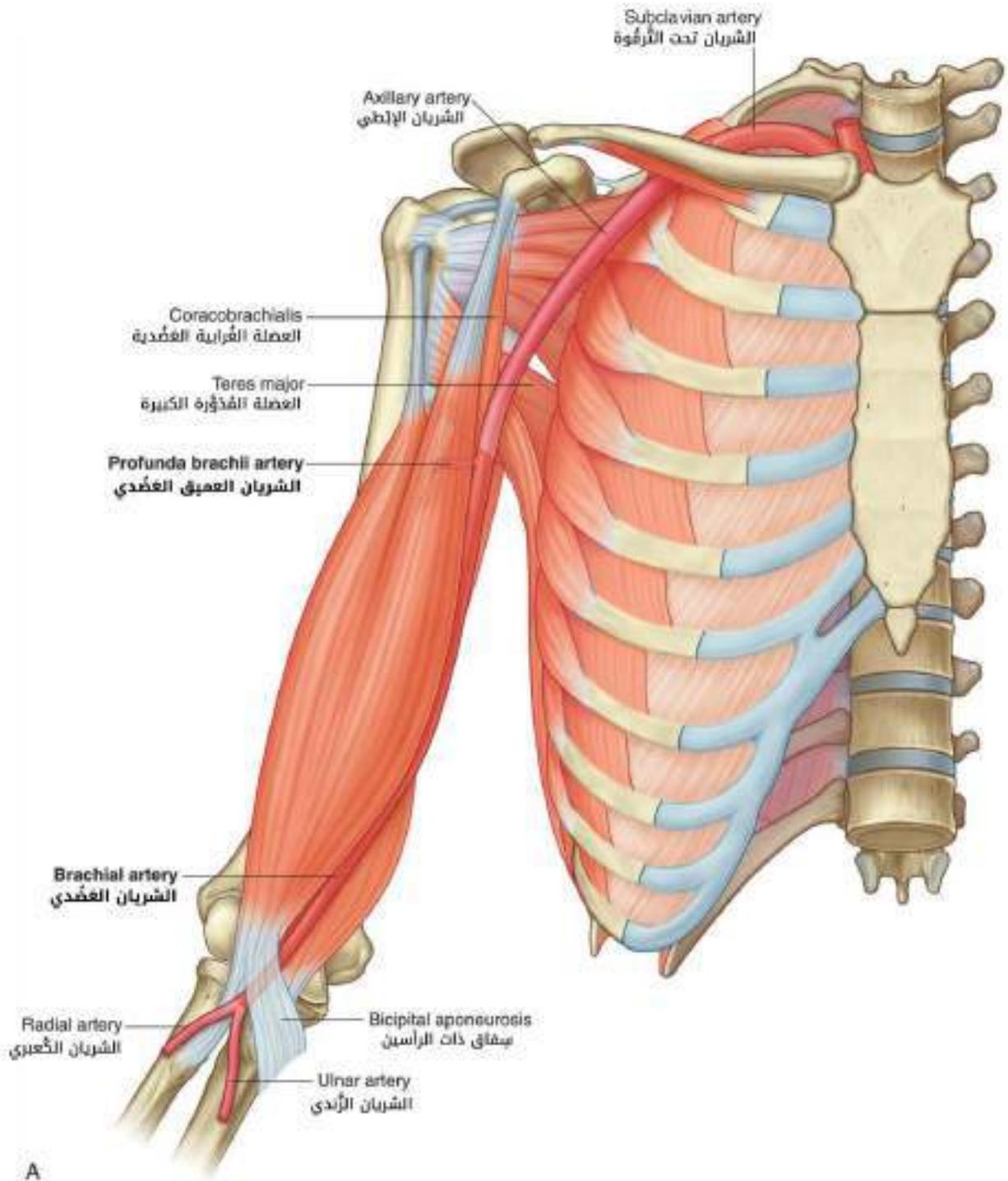
الشريان العميق العَصْدي Profunda brachii artery

إنّ الفرع الأكبر للشريان العَصْدي هو الشريان العميق العَصْدي **profunda brachii artery**، الذي يسير في المسكن الخلفي للذراع مغذياً إياه (الشكل 7.66A, B).

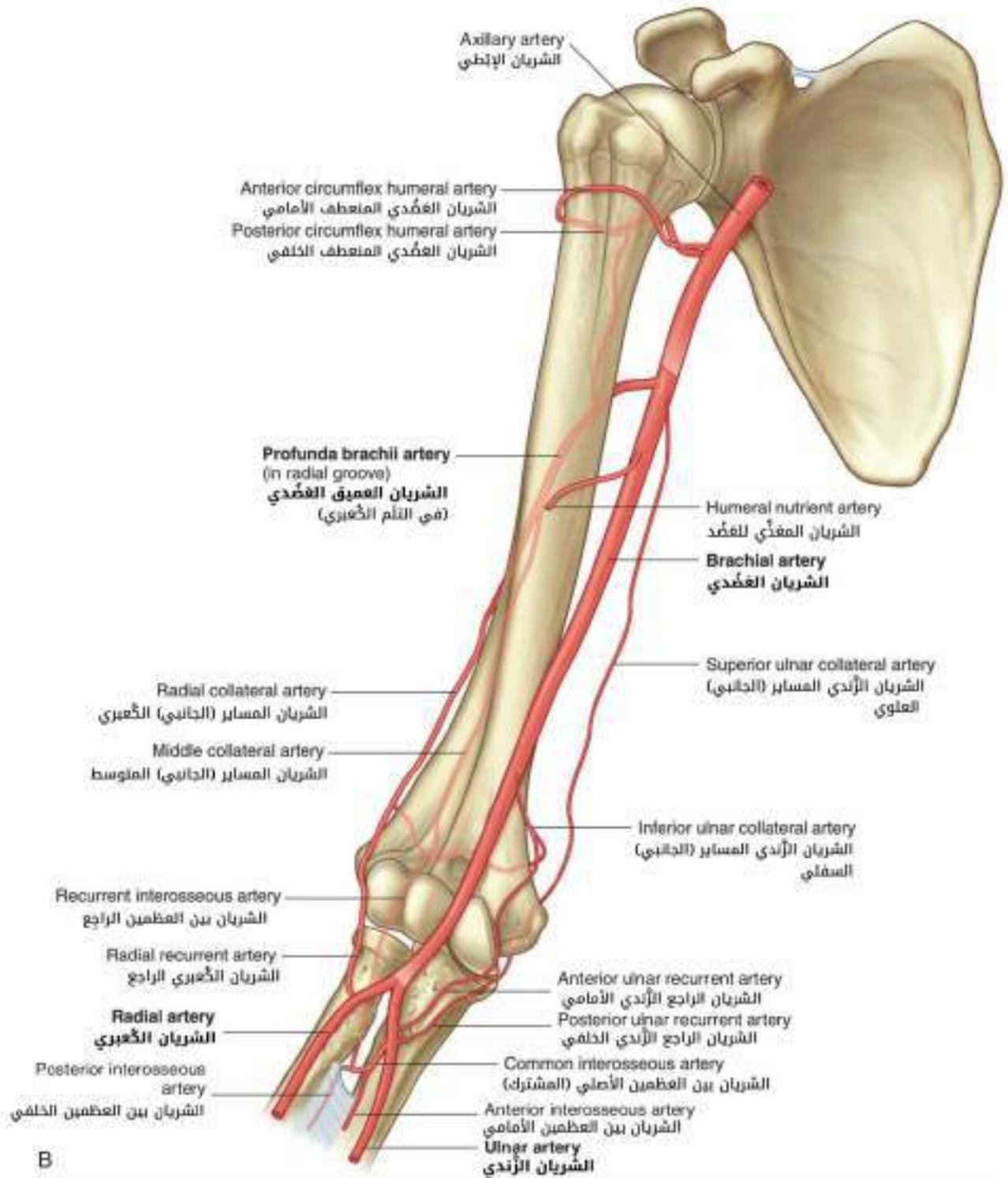
في العيادة In the clinic

قياس الضغط الشرياني Blood pressure measurement

تعدّ قيمة الضغط الشرياني مؤشراً فيزيولوجياً في غاية الأهمية. يتطلّب ضغط الدّم المرتفع (فراط الضغط) علاجاً لمنع حدوث مضاعفاتٍ على المدى البعيد مثل السكتة. يمكن أن ينتج ضغط الدم المنخفض عن فقدانٍ شديدٍ للدم أو عدوى واسعة الانتشار أو نتاج قلبي منخفض (على سبيل المثال بعد احتشاء عضلة القلب). إنّ القياس الدقيق لضغط الدم هو أمر هامّ. يستخدم معظم الأطباء مقياس ضغط الدّم (الشرياني) وسقاعة. مقياس ضغط الدّم (الشرياني) هو جهاز يقوم بنفخ كمّ حول منتصف الذراع ليضغط على الشريان العَصْدي مقابل عظم العَصْد. يتمّ نفخ كمّ الجهاز إلى قيمةٍ تتجاوز ضغط الدم الانقباضي (أكثر من 120 mm Hg). يضع الطبيب السقاعة فوق الشريان العَصْدي في الحفرة المرفقية ويستمع (يتنصّع) للنبض. عندما ينخفض مستوى الضغط في كمّ مقياس ضغط الدم (الشرياني) إلى نقطةٍ أخفض من قيمة ضغط الدم الانقباضي يصبح النبض مسموعاً كصوتٍ نبضيّ منتظم. يصبح الصوت النبضي المنتظم أكثر وضوحاً عند استمرار انخفاض الضغط في مقياس ضغط الدم (الشرياني). يصبح الصوت النبضي غير مسموعٍ عندما يصل الضغط في مقياس ضغط الدم (الشرياني) إلى قيمةٍ أقلّ من قيمة ضغط الدم الانبساطي. يمكن تحديد ضغط دم المريض باستخدام المقياس المدرّج البسيط المرافق لمقياس ضغط الدم. إنّ القيمة الطبيعية للضغط هي 120/80 (ضغط الدم الانقباضي / ضغط الدم الانبساطي).



الشكل 7.66 الشريان العضدي. A. مسيره.



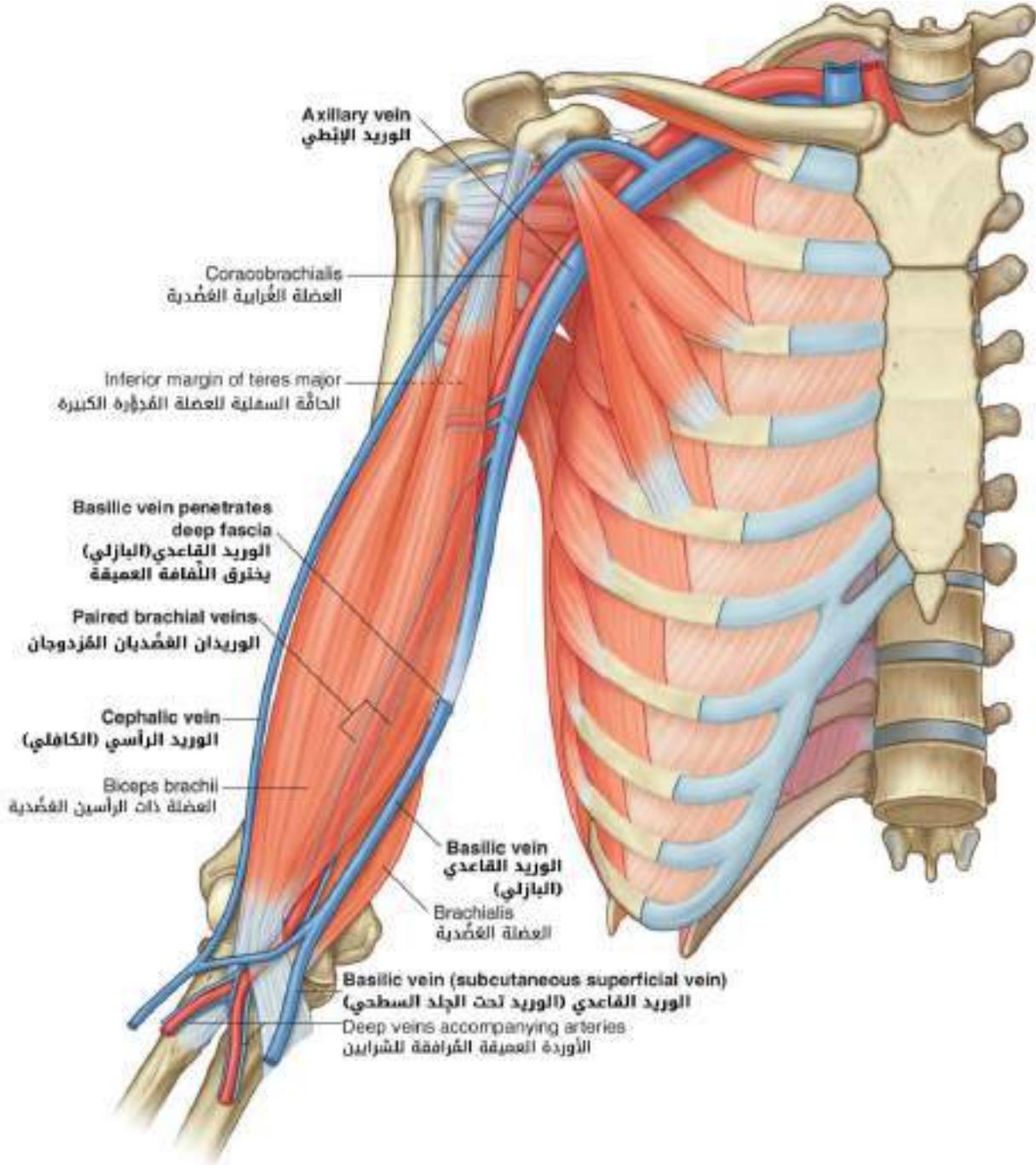
B

الشكل 7.66 تتعة الشريان العنقي. B. الفروع.

يسير الوريد القاعدي عمودياً في النصف القاصي للذراع ويخترق اللِّفافة العميقة ليتَّخذ موضعاً إلى الإنسي من الشريان العَضدي ثمَّ يتحوَّل إلى الوريد الإبطي عند الحافة السفلية للعضلة المدوَّرة الكبيرة. ترفد الأوردة العَضدية الوريد القاعدي أو الإبطي. يسير الوريد الرأسي نحو الأعلى على الناحية الأمامية الوحشية للذراع وخلال الجدار الأمامي للإبط ليصل إلى الوريد الإبطي.

الأوردة Veins

يسير الوريدان العَضديان المُزدوجان **paired brachial veins** على طول الجانبين الإنسي والوحشي للشريان العَضدي، ويستقبلان روافداً مرافقةً لفروع الشريان (الشكل 7.67). يوجد في الذراع بالإضافة لهذين الوريدين العميقين، وريدان كبيران يقعان تحت الجلد هما الوريد القاعدي (البازلي) والوريد الرأسي (الكافلي).





الأعصاب Nerves

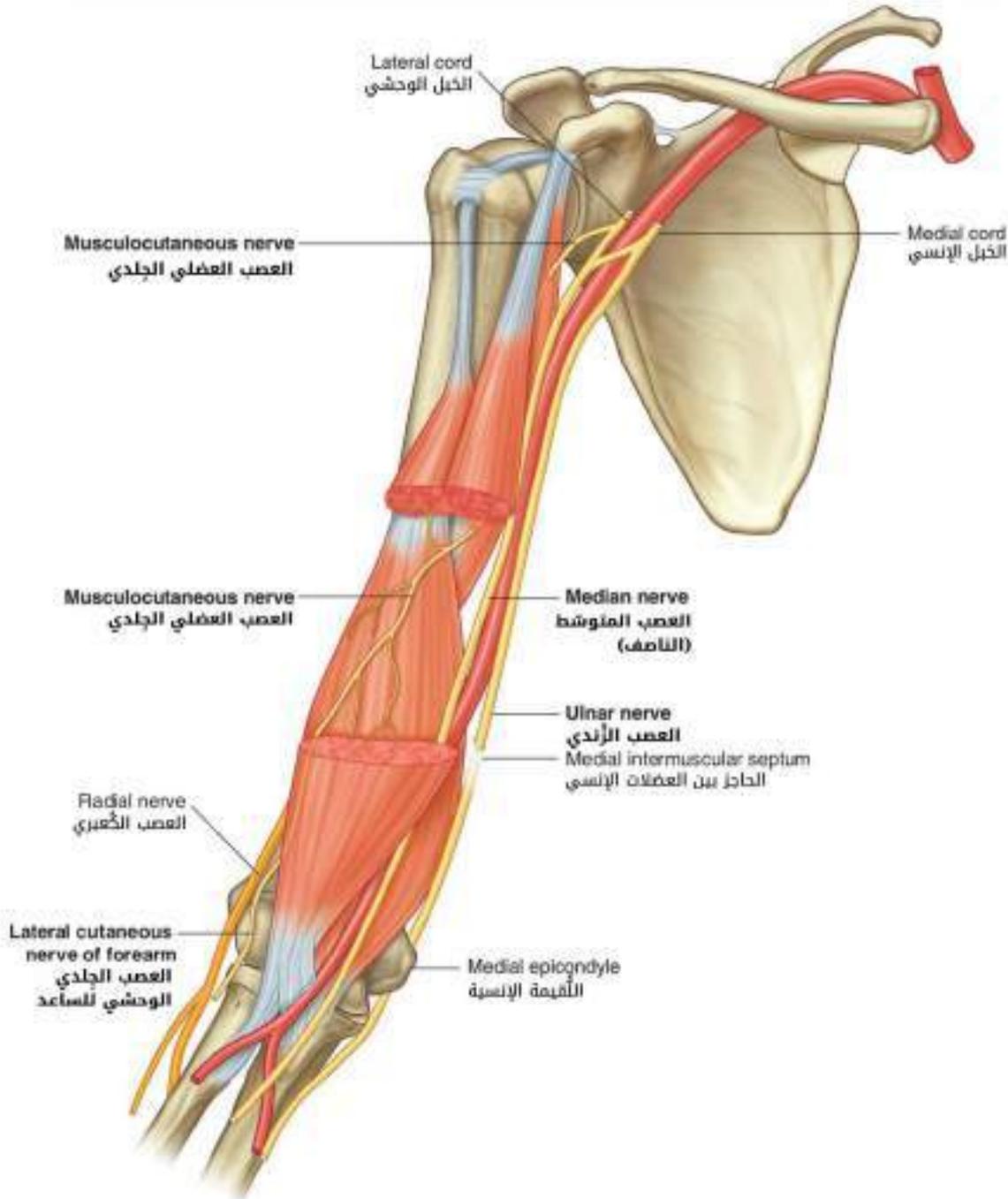
العصب العضلي الجلدي Musculocutaneous nerve

يغادر العصب العضلي الجلدي الإبط ويدخل الذراع باختراقه العضلة الغرايية العَضُدِيَّة (الشكل 7.68). يسير العصب بشكلٍ مائلٍ نزولاً عبر الذراع في المستوى بين العضلتين ذات الرأسين العَضُدِيَّة والعَضُدِيَّة. يتوضَّع إلى الوحشي من وتر العضلة ذات الرأسين العَضُدِيَّة في المرفق، بعد أن يعطي فروعاً محرَّكةً في العَضُد.

يخترق اللفافة العميقة، ويكمل مسيره باسم العصب الجلدي
Lateral cutaneous nerve of the
forearm

يُقَدِّم العصب العضلي الجلدي:

- التعصيب الحركي لجميع عضلات المسكن الأمامي للعضد.
- التعصيب الحسي للجلد المغطّي للسطح الوحشي للساعد.



الشكل 7.68 العصب العضلي الجلدي والعصب المتوسط (الناصف) والعصب الزندي في العضد.

يتوضَّعُ خلفَ الشريان العَصْدِي عند دخوله الذراع. يدخل العصب الكعبري المسكن الخلفي للذراع مُرافقاً الشريان العميق العَصْدِي بمروره خلال الفاصل المثلي.

يتوضَّعُ العصب الكعبري عند مروره بشكلٍ مائلٍ من الإنسي إلى الوحشي ضمن المسكن الخلفي في التلم الكعبري على العظم مباشرةً. يعبر إلى الأمام في الجانب الوحشي من الذراع عبر الحاجز بين العضلات الوحشي ويدخل المسكن الأمامي حيث يتوضَّع بين العضلة العَصْدِيَّة وعضلة من المسكن الخلفي للساعد -العضلة العَصْدِيَّة الكعبرية، والتي ترتبط بالعرف فوق اللقيمة الوحشية لعظم العَصْد. يدخل العصب الكعبري الساعد إلى الأمام من اللقيمة الوحشية للعَصْد، عميقاً بالنسبة للعضلة العَصْدِيَّة الكعبرية.

يملك العصب الكعبري في الذراع فروعاً عضليةً وجلديةً (الشكل 7.69).

■ تشمل الفروع العضلية تلك التي تعصَّب العضلة ثلاثية الرؤوس العَصْدِيَّة والعضلة العَصْدِيَّة الكعبرية والعضلة باسطة الرُشْع الكعبرية الطويلة. يشارك العصب الكعبري بالإضافة لذلك بتعصيب الجزء الوحشي للعضلة العَصْدِيَّة. ينشأ أحد الفروع المتوجَّهة إلى الرأس الإنسي للعضلة ثلاثية الرؤوس العَصْدِيَّة قبل دخول العصب الكعبري إلى المسكن الخلفي ويمرّ بشكلٍ عموديٍّ نزولاً في الذراع مرافقاً العصب الزندي.

■ إنَّ الفروع الجلدية للعصب الكعبري والتي تنشأ في المسكن الخلفي للذراع هي العصب الجلدي الوحشي السفلي للذراع **inferior lateral cutaneous nerve of the arm** والعصب الجلدي الخلفي للساعد **posterior cutaneous nerve of the forearm**، يخترق كلاهما الرأس الوحشي للعضلة ثلاثية الرؤوس العَصْدِيَّة واللفافة العميقة المُغْطِيَّة لتصبح فروعاً تحت جلدية.

العصب المتوسِّط (الناصف) Median nerve

يدخل العصب المتوسِّط (الناصف) إلى الذراع من الإبط عند الحافة السفلية للعضلة المدوَّرة الكبيرة (الشكل 7.68). يسير بشكلٍ عموديٍّ نزولاً على الجانب الإنسي للذراع ضمن المسكن الأمامي ويكون ذا صلةٍ بالشريان العَصْدِي على طول مساره:

- يقع العصب المتوسِّط (الناصف) في النواحي الدانية إلى الوحشي مباشرةً من الشريان العَصْدِي.
- يعبر العصب المتوسِّط (الناصف) في النواحي الأكثر بُعداً إلى الجانب الإنسي من الشريان العَصْدِي ويتوضَّع إلى الأمام من مفصل المرفق.

لا يمتلك العصب المتوسِّط (الناصف) أيَّ فروعٍ رئيسيةٍ في الذراع، عدا فرعٍ متَّجهٍ إلى إحدى عضلات الساعد وهي العضلة الكابَّة المدوَّرة، حيث يمكن أن ينشأ هذا الفرع من العصب المتوسِّط (الناصف) مباشرةً قرب مفصل المرفق.

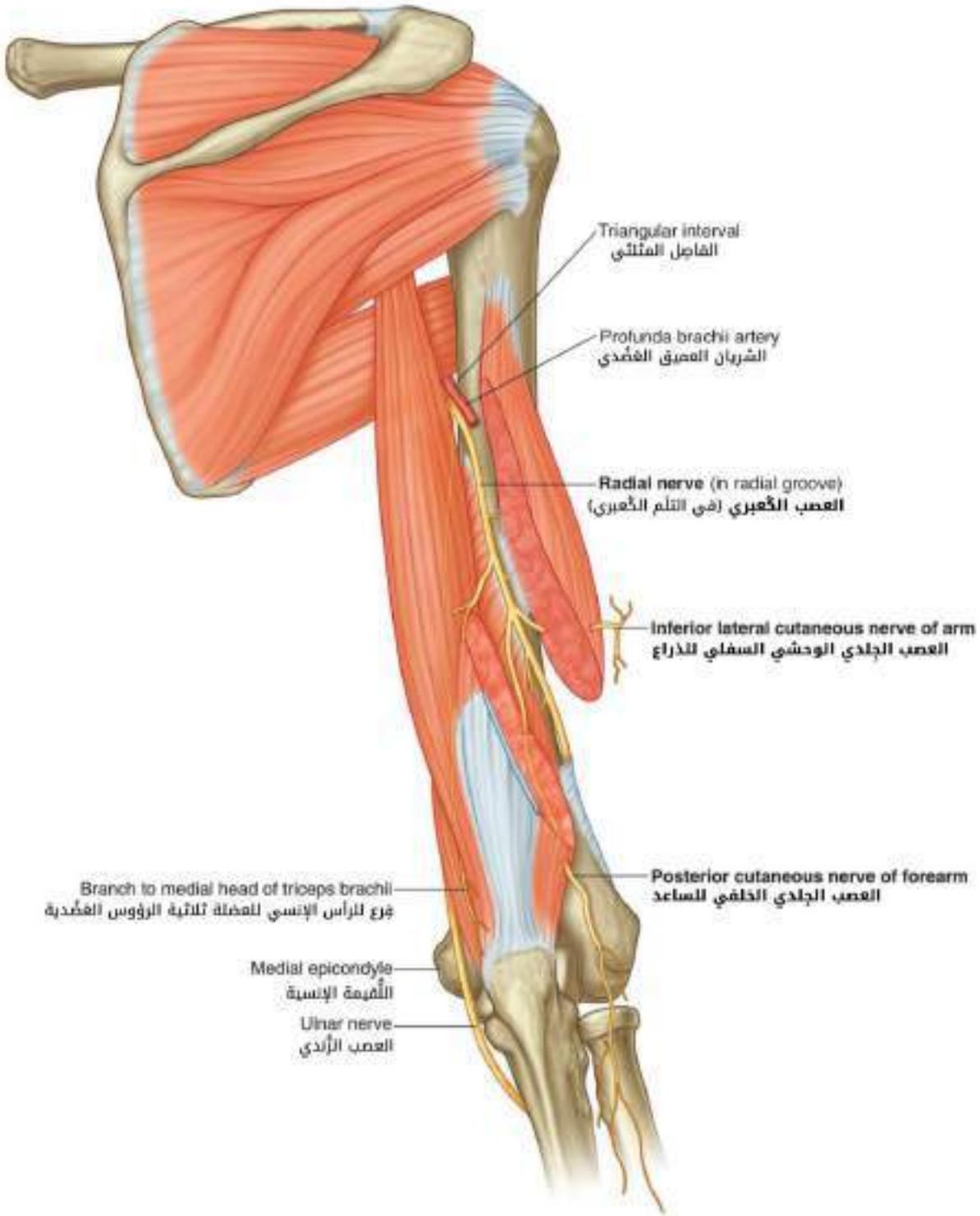
العصب الزندي Ulnar nerve

يدخل العصب الزندي الذراع مع العصب المتوسِّط (الناصف) والشريان الإبطي (الشكل 7.68). يكون إلى الإنسي من الشريان الإبطي عند عبوره النواحي الدانية. يخترق العصب الزندي عند منتصف الذراع الحاجز بين العضلات الإنسي ويدخل المسكن الخلفي حيث يتوضَّع أمام الرأس الإنسي للعضلة ثلاثية الرؤوس العَصْدِيَّة. يمرّ خلف اللقيمة الإنسية لعظم العَصْد ومن ثمَّ إلى المسكن الأمامي للساعد.

لا يملك العصب الزندي فروعاً رئيسيةً في الذراع.

العصب الكعبري Radial nerve

ينشأ العصب الكعبري من الحبل الخلفي للضفيرة العَصْدِيَّة ويدخل الذراع بعد اتصاله مع الحافة السفلية للعضلة المدوَّرة الكبيرة (الشكل 7.69).



الشكل 7.69 العصب الكعبري في الذراع.

In the clinic في العيادة

أذية العصب المتوسط (الناصف) في الذراع

Median nerve injury in the arm

لا تؤدّي الرُّضوح (الصدّات) عادةً إلى أذية العصب المتوسط (الناصف) في الذراع والساعد بسبب موقعه العميق نسبياً. إنّ أشيع المشكلات العصبية المتعلقة بالعصب المتوسط (الناصف) هي انضغاطه أسفل قيد القابضات (المُتْنِيّات) في الرُّشغ (مُتلازمة النفق الرُّشغي).

يمكن أن يظهر في بعض الحالات النادرة جداً شريط ليفي على الجانب الأمامي لعظم العُضد يعبر العصب المتوسط (الناصف) إلى الأسفل منه. وهو عبارة عن بقاوة جنينية للعضلة الغرابية العُضدية، يدعى عادةً رباط ستروثيرز ligament of Struthers. ومن الممكن أن يتكلّس أحياناً. يمكن لهذا الشريط أن يضغط العصب المتوسط (الناصف)، مؤدياً إلى ضعف في العضلات القابضة للساعد وعضلات الرانفة. تُظهر فحوصات توصيل (ناقلية) العصب موقع انضغاط العصب.

In the clinic في العيادة

أذية العصب الكعبري في الذراع

Radial nerve injury in the arm

يرتبط العصب الكعبري بشدّة مع الشريان العميق العُضدي في التلم الكعبري بين الرأسين الإنسي والوحشي للعضلة ثلاثية الرؤوس العُضدية. إذا أصيب عظم العُضد بكسر فمن المحتمل أن يُصاب العصب الكعبري بشدّة أو قُط (قطع) في هذه الناحية، مؤدياً إلى أذية دائمة فيه وفقدان في وظيفته. تُعتبر هذه الأذية نمطية (الشكل 7.70) ويجب أن يتم فحص العصب دائماً عند الاشتباه بحدوث كسر في منتصف جسم (جذّل) عظم العُضد. تتضمن أعراض المريض عادةً هبوط الرُّشغ (بسبب زوال التعصيب عن العضلات الباسطة) وتبدلات حسية في ظهر اليد.

Humerus
عظم العُضد

الشكل 7.70 صورة شعاعية لعظم العُضد توضّح كسراً في منتصف الجسم (الجذّل)، والذي من الممكن أن يمرّق العصب الكعبري.



■ يشارك المَفْصِلُ الواقع بين رأس الكعبرة والثُّلْمَةُ الكعبرية للزُّنْدِ، المَفْصِلُ الكعبري الزُّنْدِي القريب، بكَبِّ واستلقاء الساعد.

تكون السطوح المفصالية للعظام مغطاةً بغضروفٍ هيالينيٍّ (زجاجي).

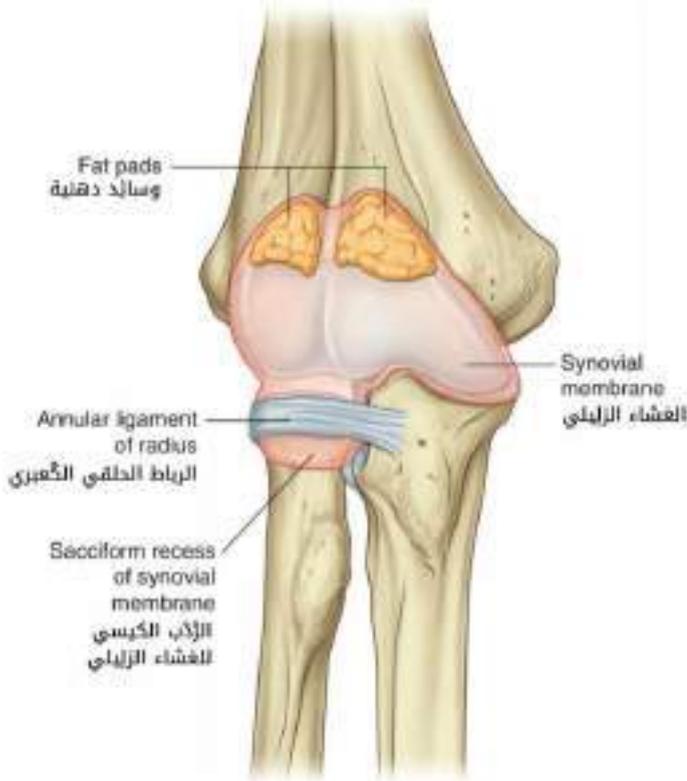
مَفْصِلُ المِرْفَقِ ELBOW JOINT

إنَّ مَفْصِلَ المِرْفَقِ مَفْصِلٌ معقَّدٌ يتضمَّن ثلاثةَ تمفصلاتٍ منفصلةٍ، تتشارك بجوفٍ زليليٍّ مشتركٍ (الشكل 7.71).

■ تتشارك المفاصل الواقعة بين الثُّلْمَةُ البَكَرِيَّة للزُّنْدِ والبَكَرَةُ العَضْدِيَّة وبين رأس الكعبرة ورؤُوس العَضْد بالدرجة الأولى بحركة قبض (ثني) وبسط الساعد على الذراع والشبيهة بالرَّزَّة (مفصل الباب)، وتُشكِّل هذه المفاصل معاً التمفصلات الرئيسيَّة لمَفْصِلِ المِرْفَقِ.



الشكل 7.71 مكوّنات وحركات مَفْصِلِ المِرْفَقِ A. العظام والسطوح المفصالية B. القبض (الثني) والبسط C. الكَبِّ والاستلقاء D. صورة شعاعية لمَفْصِلِ مِرْفَقٍ طبيعيٍّ (منظرٌ أمامي خلفي).



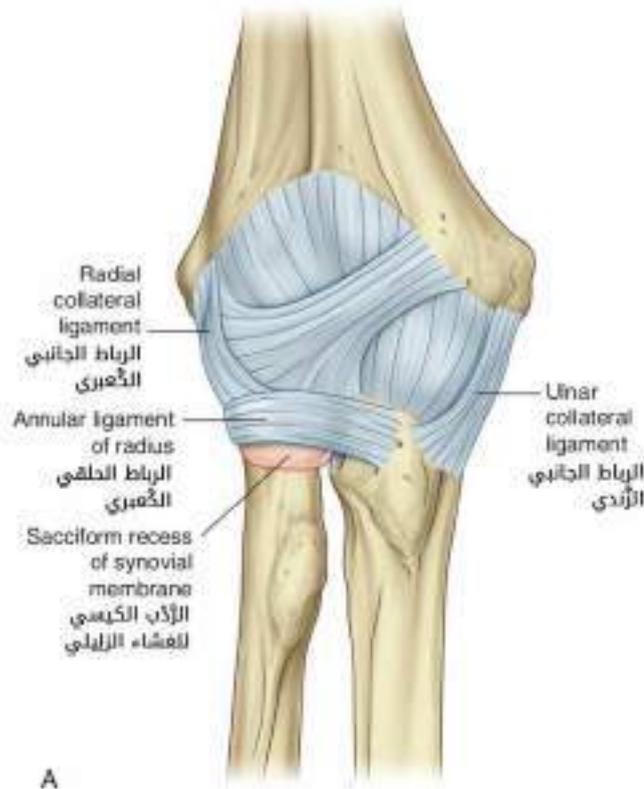
الشكل 7.72 الغشاء الزليلي لمفصل المرفق (منظر أمامي).

ينشأ الغشاء الزليلي من حوافّ الغضروف المفصلي ويُبطن الحفرة الكعبرية والحفرة المنقرارية والحفرة الرُجّية والسطح العميق لمحفظة المفصل والسطح الإنسي للبكرة (الشكل 7.72).

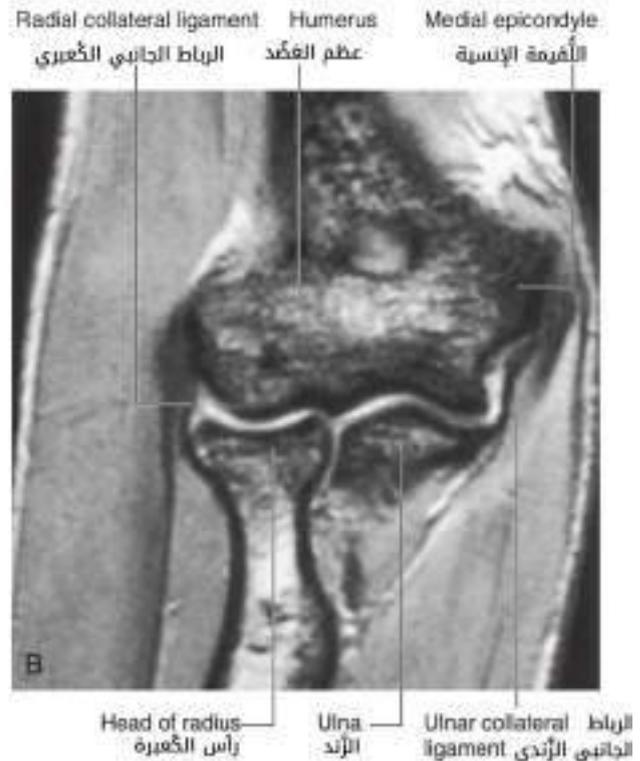
يكون الغشاء الزليلي منفصلاً عن الغشاء الليفي لمحفظة المفصل بواسطة وساداتٍ دهنيةٍ في النواحي الواقعة فوق الحفرة المنقرارية والحفرة الرُجّية والحفرة الكعبرية. تُلأثمُ هذه الوسادات الدهنية النواتئ العظمية ذات الصلة خلال بسط وقبض (ثني) المرفق. إنّ ارتكاز العضلة العَضُدية والعضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدية على محفظة المفصل المُغطّية لهذه النواحي يؤدي إلى سحب الوسادات الدهنية المرتبطة بعيداً عند تحرك النواتئ العظمية المجاورة إلى داخل الحفرة.

يغطّي الغشاء الليفي لمحفظة المفصل الغشاء الزليلي مُغلَقاً المفصل، ويرتكز على اللقيمة الإنسية وحواف الحُفَر الرُجّية والمنقرارية والكعبرية لعظم العَضُد (الشكل 7.73). يرتكز أيضاً على الناتئ المنقاري والزُجّ الموجودين على الزُدب. تلتفّ الحافة السفلية الحرة لمحفظة المفصل في الجانب الوحشي حول عنق الكعبرة من المرتكز الأمامي على الناتئ المنقاري للزُدب إلى المرتكز الخلفي على قاعدة الزُجّ.

يكون الغشاء الليفي لمحفظة المفصل متمسكاً في الجهتين الإنسية والوحشية لتشكيل أربطة جانبية التي



A



B



يُبطِّن السطح العميق للغشاء الليفي للمحفظة المفصليّة والرباط الحلقي الكعبري المتعلّق به والذي يتمفصل مع جوانب رأس الكُعبرة بواسطة غضاريف. يبرز جيبٌ من الغشاء الزليلي (يدعى الرذب الكيسي) من الحافة السفلية الحرّة للمحفظة المفصليّة مُسهلاً تدوير رأس الكُعبرة خلال الكبّ والاستلقاء.

تكون التروية الدموية لمفصل المرفق عبر شبكةٍ تفاعريّةٍ من الأوعية المشتقّة من الفروع الجانيّة والراجعة للشرايين العَضدي العميق العَضدي والكُعبري والرّندي.

يتمّ تعصيب مفصل المرفق بشكلٍ أساسيٍّ عبر فروعٍ من العصبين الكُعبري والعضلي الجلدي، لكن من المحتمل أن يتلقّى تعصباً عبر فروعٍ من العصبين الرّندي والمتوسّط (الناصف).

بالإضافة إلى ذلك، يكون السطح الخارجي للمحفظة المفصليّة مدعماً في الجانب الوحشي حيث يُقيّد رأس الكُعبرة بواسطة الرباط الحلقي الكعبري القوي **annular ligament of the radius**. على الرّغم من أنّ هذا الرباط يندمج بالغشاء الليفي للمحفظة المفصليّة في معظم النواحي، إلّا أنّهما ينفصلان عن بعضهما في الخلف. يندمج الرباط الحلقي الكعبري أيضاً مع الرباط الجانبي الكُعبري **radial collateral ligament**.

يسمح الرباط الحلقي الكعبري والمحفظة المفصليّة المتعلّقة به لرأس الكُعبرة بالانزلاق على الثلمة الكعبرية للرّند وبال دوران حول محوره على الرّئيس خلال كبّ واستلقاء الساعد.

في العيادة In The Clinic

مرفق فككي Pulled elbow

المرفق الفككي هو عبارةٌ عن اضطرابٍ يظهر عادةً عند الأطفال تحت الخمس سنوات من العمر. إنّ السبب الشائع لحدوثه هو نتيجة السحب الحادّ ليد الطفل، عادةً عند سحبه إلى أعلى الرصيف. يسمح رأس الكُعبرة غير مكتمل النمو نسبياً وارتخاء الرباط الحلقي للكُعبرة بحدوث خلعٍ جزئيٍّ للرأس من النسج المقيدة له. يُعدّ المرفق الفككي مؤلماً جداً، لكن يمكن أن يُعالج بسهولةٍ عن طريق استلقاءٍ وضغطٍ بسيطٍ لمفصل المرفق من قبل الطبيب. ينحسر الألم مباشرةً عندما يتمّ إعادة رأس الكُعبرة إلى موضعه الطبيعي ويستطيع الطفل عندها أن يتابع نشاطه الطبيعي.

في العيادة In The Clinic

الكسر فوق لُقمة عظم العَضد

Supracondylar fracture of the humerus

من المحتمل أن تؤدّي أذيات المرفق عند الأطفال إلى كسرٍ مستعرضٍ في النهاية القاصية للعَضد فوق مستوى اللقيمات. يُدعى هذا الكسر بالكسر فوق اللقمة. تُسحب الشظيّة القاصية والنسج الرخوة المتعلّقة بها نحو الخلف بواسطة العضلة ثلاثيّة الرؤوس العَضدية. يقوم هذا الانزياح الخلفي بشدّ الشريان العَضدي على شظيّة الكسر الدانية غير المنتظمة بشكلٍ قويٍّ. تكون هذه الأذية مدوّرةً نسبياً عند الأطفال: حيث تصبح عضلات المسكن الأمامي للساعد مقفّرةً ischemic وتؤدّي إلى تقلّصاتٍ شديدةٍ فيها، مُقلّلةً بشكلٍ ملحوظٍ من وظيفة المسكن الأمامي والعضلات القابضة (تَقفّع فولكمان الإقفاري (Volkmann's ischemic contracture).

في العيادة In the clinic

تبدلات النمو في مفصل المرفق

Developmental changes in the elbow joint

يمكن أن يصاب مفصل المرفق بالأذى بعدة سبل، وتعتمد أنواع هذه الأذيات على العمر. عندما يُشْتَبه حدوث كسرٍ ما أو رضخ (رض) في الأنسجة الرخوة، يتم إجراء صورة شعاعية بسيطة في المستوى الوحشي أو الأمامي الخلفي. لا تصعب عادةً قراءة أو تفسير الصورة الشعاعية لدى البالغين، ولكن هنالك عوامل إضافية تتطلب التفسير عند الأطفال.

تظهر العديد من مراكز التعظم الثانوية قبل وفي فترة البلوغ، في أثناء تطوّر مفصل المرفق عند الأطفال. من السهل تفسير هذه المراكز بشكلٍ خاطئٍ على أنّها كسورٌ. من الممكن أيضاً للمشاشات والنواتئ أن تُجذب أو أن تتمزّق. لذلك عند تفسير صورة شعاعية لمرفق طفلٍ ما يجب أن يعلم الطبيب عمر الطفل (الشكل 7.74).

يحدث الاندماج في فترة البلوغ. سيؤمّن فهم طبيعة المشاشات والنواتئ وعلاقتهم الطبيعية مع العظام تشخيصاً صحيحاً. إنّ الأعمار التقريبية لظهور مراكز التعظم الثانوية في مفصل المرفق هي:

- الرؤيس - 1 سنة
- رأس (الْكُغْبَرَة) - 5 سنين.
- اللقمة الإنسية - 5 سنين.
- البكرة - 11 سنة.
- الرُجّ - 12 سنة.
- اللقمة الوحشية - 13 سنة.



الشكل 7.74 صورة شعاعية لتطور مفصل المرفق. A. في عمر السنتين. B. في عمر الـ 5 سنوات. C. في عمر الـ 5-6 سنوات. D. في عمر الـ 12 سنة.



في العيادة In the clinic

أذية العصب الزندي في المرفق

Ulnar nerve injury at the elbow

يكون العصب الزندي مقيداً في نفق ليفي عظمي (النفق المرفقي) بواسطة قيد وذلك إلى الخلف من اللقيمة الإنسية للعضد. يمكن أن تتطور لدى المرضى المسنين تغيرات تنكسية ضمن النفق، مما يؤدي إلى انضغاط العصب الزندي أثناء القبض (الثني). يمكن أن يسبب تكرار حركتي قبض (ثني) وبسط المرفق أذية عصبية موضعية، مؤذية إلى خلل في وظيفة العصب الزندي. يمكن أن تؤدي كل من العضلات المساعدة والتهاب العصب الموضعي في هذه الناحية والناجم عن رضح (رض) مباشر إلى أذية في العصب الزندي.

الحفرة المرفقية CUBITAL FOSSA

إنّ الحفرة المرفقية منطقة انتقالية مهمة بين الذراع والساعد. تقع إلى الأمام من مفصل المرفق وتعدّ انخفاضاً مثلثياً يتشكل بين عضلتين من عضلات الساعد:

- العضلة العضدية الكعبرية التي تنشأ من الحرف فوق اللقيمة الوحشية للعضد.
- العضلة الكأبة المدورة التي تنشأ من اللقيمة الإنسية للعضد (الشكل 7.75A).

قاعدة هذا المثلث هي خط أفقي تخيلي بين اللقيمتين الإنسية والوحشية. تتشكل أرضية الحفرة بشكل أساسي من العضلة العضدية.

- إن المحتويات الأساسية للحفرة المرفقية من الوحشي إلى الإنسي هي:
- وتر العضلة ثنائية الرؤوس العضدية.
- الشريان العضدي.
- العصب المتوسط (الناصف) (الشكل 7.75B).

يشعب الشريان العضدي بشكل طبيعي إلى الشريانيين الكعبري والزندي في قمة الحفرة (الشكل 7.75B). مع أنّ هذا الانشعاب يمكن أن يحصل في منطقة أعلى من الذراع وحتى في منطقة الإبط. يضع الطبيب السماعة فوق الشريان العضدي في الحفرة المرفقية عندما يقيس ضغط الدم لمريض ما.

يقع العصب المتوسط (الناصف) إلى الإنسي مباشرة من الشريان العضدي ويغادر الحفرة بمروره بين الرأسين العضدي والزندي للعضلة الكأبة المدورة (الشكل 7.75C).

يكون الشريان العضدي والعصب المتوسط (الناصف) مغطيين ومحبيين من الأمام بواسطة سفاق ذات الرأسين في الجزء القاصي من الحفرة المرفقية (الشكل 7.75B).

في العيادة In the clinic

كسر رأس عظم الكعبرة Fracture of the head of the radius

يعتبر الكسر في رأس الكعبرة أذية شائعة ومن الممكن أن يسبب اعتلالاً ملموساً. يعتبر أحد الأذيات النموذجية التي تحدث نتيجة السقوط على اليد الممدودة. ينتقل الضغط إلى رأس الكعبرة عند السقوط، فينكسر. تؤدي هذه الكسور عادةً إلى فقدان البسط الكامل، ومن الممكن أن تتطلب الجراحة المحتملة لإعادة كسر الكعبرة إلى وضعه فترات طويلة من المعالجة الفيزيائية (العلاج الطبيعي) للحصول على نطاق كامل من الحركة في مفصل المرفق.

توضّح الصورة الشعاعية الوحشية لكسر رأس الكعبرة الظاهرة الثانوية لهذه الأذية. فعندما يكون العظم مكسوراً، تملأ السوائل الجوف الزليلي، رافعةً الوسادة الشحمية الصغيرة الموجودة ضمن الحفرة المنقرية والزجية. تظهر هذه الوسائد الشحمية كمناطق سوداء (تخرقها الأشعة السينية) في الصورة الشعاعية الوحشية - علامة "الوسادة الشحمية". إنّ هذه العلامة الشعاعية مفيدة لأنّ كسر رأس الكعبرة لا يكون مرئياً بشكل واضح دائماً. إذا كانت هناك قصّة سريرية ملائمة لهذه الأذية ومضّ (إيلام) حول رأس الكعبرة وكانت علامة الوسادة الشحمية إيجابية، يمكن تخمين حدوث الكسر سريرياً حتى وإن لم تتم ملاحظة وجود الكسر في الصورة الشعاعية، عندها يمكن بدء العلاج الملائم.

في العيادة In the clinic

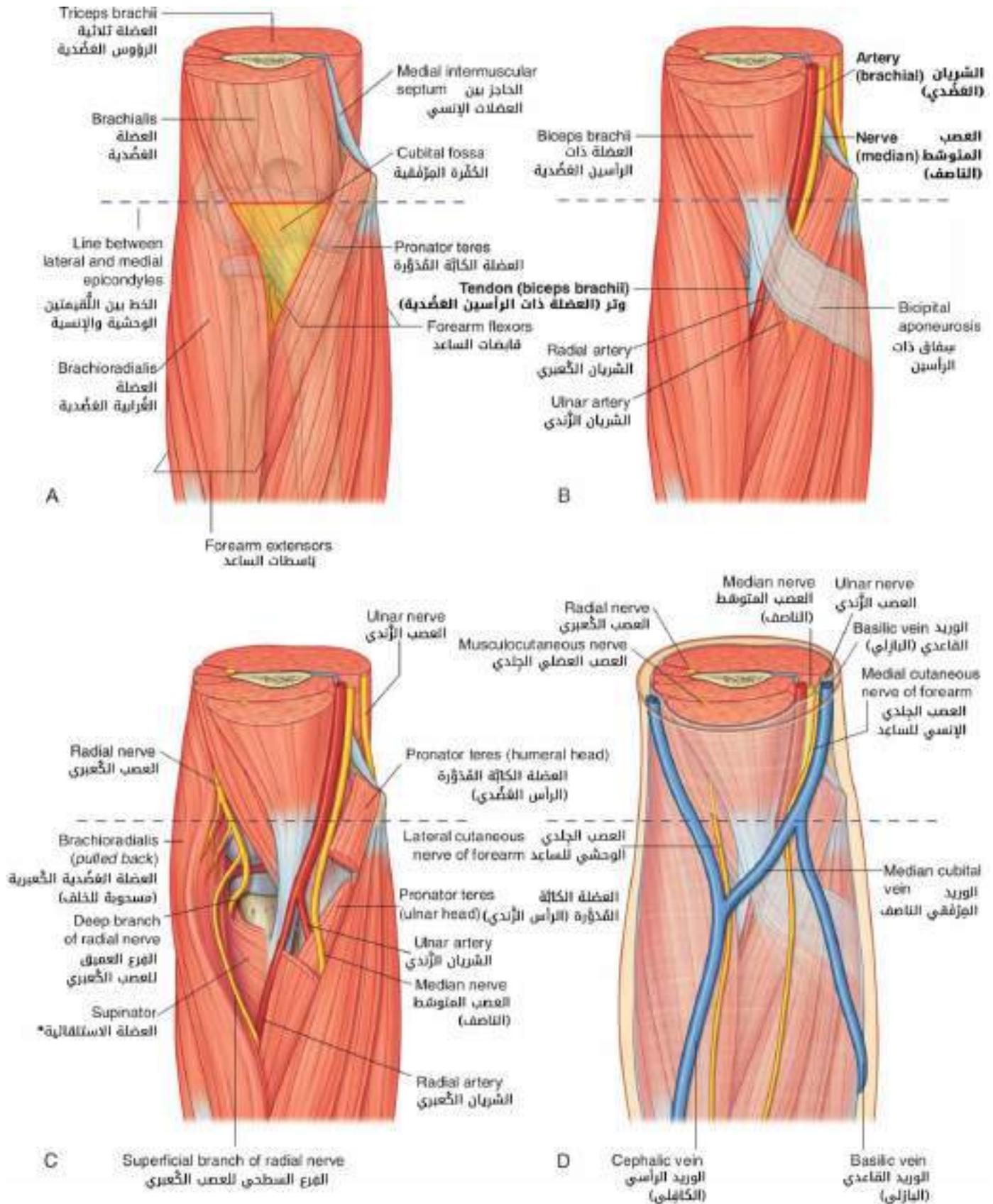
مرفق لاعب التنس أو لاعب الجولف (التهاب اللقيمتين) "Tennis" and "golfer's" elbow (epicondylitis)

ليس من النادر حدوث شدّ في مناشئ العضلات القابضة والباسطة للساعد عند الأشخاص الذين يمارسون بعض الرياضات مثل الجولف والتنس نتيجة الاستخدام المفرط لها. يكون الألم عادةً حول اللقيمتين ويختفي عادةً بعد الراحة. في حال استمرار الألم أو الالتهاب، فمن المحتمل أن يكون الفصل الجراحي لمناشئ القابضات والباسطات عن العظم ضرورياً. يظهر الألم عادةً لدى لاعبي التنس في اللقيمة الوحشية ومنشأ الباسطات المشتركة (مرفق التنس)، بينما يظهر الألم لدى لاعبي الجولف في اللقيمة الإنسية ومنشأ القابضات المشتركة.

في العيادة In the clinic

التهاب مفصل المرفق Elbow arthritis

إنّ مرض الفصال العظمي (هشاشة العظام) شائع جداً وعادةً ما يكون أشدّ في الطرف المسيطر. من الممكن أن يخضع مفصل المرفق الملتهب من آن لآخر إلى تغيرات تنكسية مشابهة حيث تظهر قطع عظمية صغيرة في الجوف المفصلي. بسبب صغر الجوف المفصلي نسبياً، يمكن لتلك القطع العظمية أن تُحدث إنقاصاً ملحوظاً بحركات القبض والبسط، وعادةً ما تستقرّ ضمن الحفرة الزجية والمنقرية.



الشكل 7.75 الحفرة المرفقية. A. الحدود. B. المحتويات. C. موقع العصب الكفري. D. البنى السطحية.



لا يمرُّ العصب الزُّندي ضمن الحفرة المرفقية. بل يمرُّ عوضاً عن ذلك إلى الخلف من اللقيمة الإنسية. يتشكّل سقف الحفرة المرفقية من اللِّفافة السطحية والجلد. يعدُّ الوريد المرفقي الناصف البنية الأكثر أهميةً في سقف الحفرة المرفقية (الشكل 7.75D)، والذي يمرُّ بشكلٍ ماثلٍ عبر السقف ويصل بين الوريدِ الرأسي (الكافلي) في الجانب الوحشي للطرف العلوي والوريدِ القاعدي (البازلي) في الجانب الإنسي. يفصل سِفاق ذات الرأسين الوريد المرفقي الناصف عن الشريان العَضْدي والعصب المتوسط (الناصف). تُشكّل الأعصاب الجلدية البنى الأخرى ضمن السقف – العصبين الجِلدي الوحشي والجلدي الإنسي للمساعد.

يعبر هذا الغشاء المسطح المكوّن من النسيج الضام بين الجانب الإنسي لوتر العضلة ذات الرأسين العَضْدية واللِّفافة العميقة للمساعد. يمكن غالباً جسّ الحافة الإنسية الحادّة لسِفاق ذات الرأسين. يقع العصب الكُعبري أسفل حافة العضلة العَضْدية الكُعبرية، المُشكّلة للحافة الوحشية للحفرة (الشكل 7.75C). ينقسم العصب الكُعبري في هذا الموقع إلى فرعين سطحيٍّ وعميقٍ:

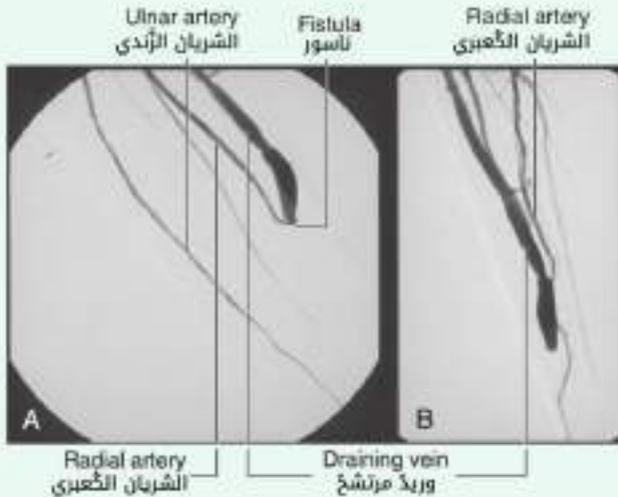
- يستمرُّ الفرع السطحي نحو المساعد إلى العمق من العضلة العَضْدية الكعبرية.
- يمرُّ الفرع العميق بين رأسي العضلة الاستلقائية (انظر ص 788 و 789 والشكل 7.90) ليدخل إلى المسكن الخلفي للمساعد.

في العيادة In the clinic

إنشاء ناسور للديال (لغسيل الكلى)

Construction of a dialysis fistula

يحتاج العديد من المرضى حول العالم إلى غسيل كلّي بسبب الفشل الكلوي لديهم. يتمّ ترشيح دم المريض وتنظيفه عبر آلة غسيل الكلى. لذا يجب نقل الدم من المرضى إلى آلة الترشيح ثمّ إعادته إليهم. يستغرق حدوث هذه العملية عدّة ساعاتٍ ومعدّل تدفقٍ كبيرٍ يساوي حوالي 500–250 مل في الدقيقة. يتمّ نقل الدم من الأوعية التي تملك معدّل تدفقٍ عالٍ من أجل إتاحة إمكانية نقل مثل هذه الحجوم الكبيرة من الدم من المرضى وإعادتها إلى الجسم. وبما أنّه لا توجد أوردة تملك معدّل تدفقٍ عالٍ كهذا في الأطراف المحيطة، يجب إجراء عمليّ جراحيّ لخلق مثل هذا النظام. يمكن إجراء المفاغرة بين الشريان الكُعبري والوريد الرأسي عند معظم المرضى (الشكل 7.76) في مستوى الرُّشخ، أو تجرى المفاغرة بين الشريان العَضْدي والوريد الرأسي في مستوى المرفق. يضع بعض الجراحين طُعماً شريانياً بين هذين الوعائين. بعد سِتّة أسابيع، يزداد حجم الأوردة نتيجة تدفق الدم الشرياني فيها حيث تصبح قابلةً لإدخال القُنَيْة المباشر أو غسيل الكلى.



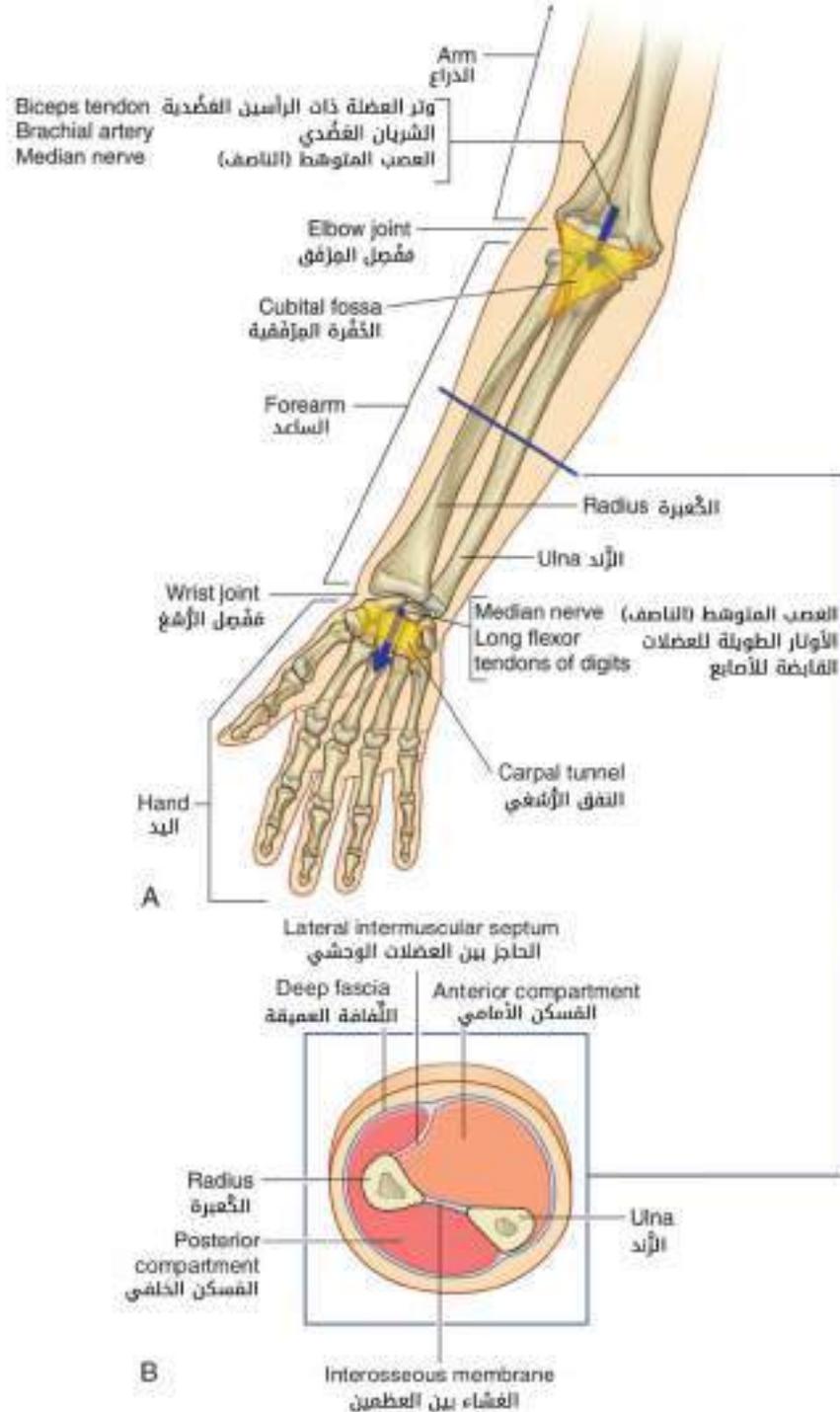
الشكل 7.76 صورٌ وعائيةٌ إطرابيةٌ رقميةٌ (Digital subtraction angiograms) توضّح ناسوراً كعبرياً رأسيّاً مُنشأً جراحياً. **A.** منظرٌ أماميٌّ خلفيٌّ **B.** منظرٌ وحشيٌّ.

يشكل العصب الزندي استثناءً لهذه القاعدة، حيث يمر خلف اللقيمة الإنسية للعَضُد.

تمرُّ البنى في الناحية القاصية بين الساعد واليد ضمن أو إلى الأمام من النفق الرُسْغِي (الشكل 7.77). يعدُّ الشريان الكُعبري الاستثناء الرئيسي، حيث يلتف ظهرياً حول الرُسْغ ليُدخل اليد من الناحية الخلفية.

الساعد FOREARM

الساعد هو الجزء من الطرف العلوي الممتد بين مَفْصِل المِرْفَق ومفصل الرُسْغ. تمرُّ معظم البنى الرئيسية في الناحية الدانية بين الذراع والساعد ضمن الحفرة المِرْفَاقية الواقعة أمام مَفْصِل المِرْفَق أو تتعلّق هذه البنى بالحفرة (الشكل 7.77).

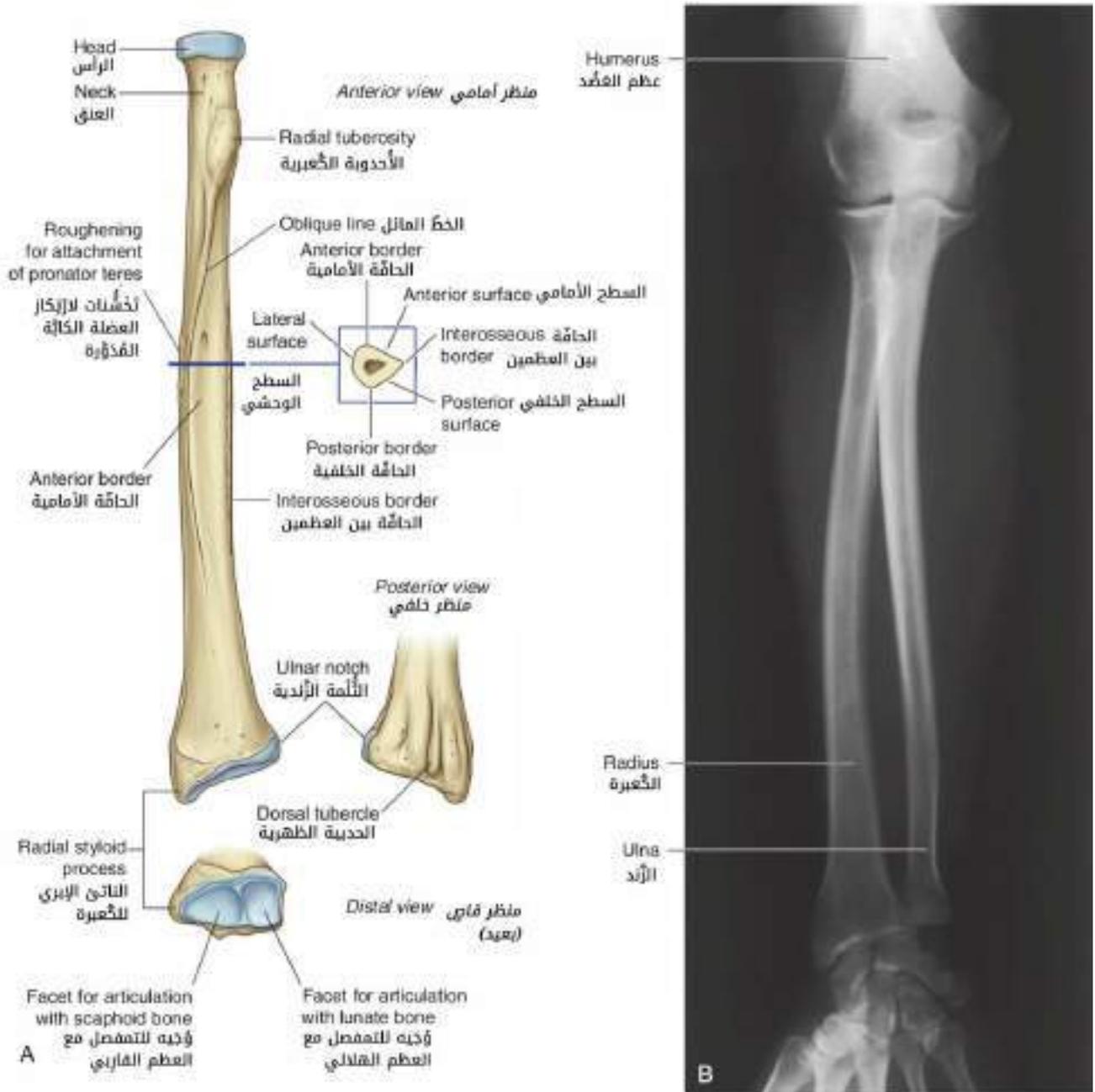




يُقسم الساعد كما الذراع إلى مسكنين، مسكنٌ أماميٌّ ومسكنٌ خلفيٌّ (الشكل 7.77 و 7.78). ينفصل هذان المسكنان في الساعد بواسطة:

- الحاجز بين العضلات الوحشي، الذي يمتدّ من الحافة الأمامية للكعبرة إلى اللّفاة العميقة المحيطة بالطرف.
- الغشاء بين العظمين الواصل بين الحافتين المتقابلتين للكعبرة والزّند على معظم طوليهما.
- مرتكز اللّفاة العميقة على طول الحافة الخلفية للزّند.

تتضمّن البنية العظمية للساعد عظمين متوازيين هما الكعبرة والزّند (الشكل 7.77 و 7.78). تقع الكعبرة في الوحشي وتكون أصغر في الناحية الدانية حيث تتمفصل مع العَضد، وأكبر في الناحية القاصية حيث تشكّل مَفْصِلَ الرُّسْغ مع عظام الرُّسْغ لليد. يقع الزّند في الإنسي من الساعد، وتكون الأبعاد الدانية والقاصية له عكس الأبعاد المقابلة للكعبرة: يكون الزّند كبيراً في الناحية الدانية وصغيراً في الناحية القاصية. تسمح المفاصل الدانية والقاصية الموجودة بين الكعبرة والزّند للنهاية القاصية للكعبرة بأن تدور على النهاية المجاورة للزّند، مؤديّةً إلى كَبِّ واستلقاء اليد.



الشكل 7.78 الكعبرة. A. الجسم (الجدل) والنهاية القاصية للكعبرة اليمنى. B. صورة شعاعية للساعد (منظر أمامي خلفي).

- ثلاث حوافٍ (أماميةٌ وخلفيةٌ وبين العظمين).
- ثلاثة سطوحٍ (وجوهٍ) (أماميٌ وخلفيٌ ووحشيٌ).

تبدأ **الحافة الأمامية anterior border** على الجانب الإنسي للعظم كاستمرارٍ للأحدوية الكعبرية. تعبر الجسم (الجدل) بشكلٍ مائلٍ في الثلث العلوي من العظم من الإنسي إلى الوحشي مشكّلةً الخطّ المائل الكعبري. يمكن تمييز **الحافة الخلفية posterior border** فقط في الثلث المتوسّط من العظم. تكون **الحافة بين العظمين interosseous border** حادّةً وتعتبر مرتكزاً للغشاء بين العظمين، الذي يربط الزنّد بالكعبرة.

يكون السطحان الأمامي والخلفي للكعبرة ناعمين (أملسين) بشكلٍ عامٍّ، بينما يتميَّز السطح الوحشي للكعبرة بوجود منطقةٍ بيضويةٍ خشنةٍ في منتصفه تقريباً تعدّ مرتكزاً للعضلة الكابّة المدوّرة. عند النظر إلى الكعبرة من الأمام، تكون النهاية القاصية للكعبرة واسعةً ومسطّحةً بعض الشيء في الأمام أكثر من الخلف (الشكل 7.78). تمتلك الكعبرة نتيجةً لذلك سطحين واسعين أمامياً وخلفياً، وسطحين ضيّقين إنسياً ووحشياً. يكون سطحها الأمامي أملساً وغير مميّز، عدا عن وجود الحرف الحادّ البارز المشكّل لحافته الوحشية.

يتميَّز **السطح الخلفي للكعبرة posterior surface** بوجود **حديّة ظهرية dorsal tubercle** كبيرةٍ تعمل كبكرةٍ لوتر إحدى العضلتين الباسطتين للإبهام (العضلة الطويلة الباسطة للإبهام). يتميَّز السطح الإنسي بوجود وجيهٍ بارزٍ للتمفصل مع النهاية القاصية للزنّد (الشكل 7.78). يمتلك **السطح الوحشي lateral surface** للكعبرة شكلاً ماسياً (معيّناً) ويمتدّ في الجهة القاصية مشكّلاً **الناتئ الإبري للكعبرة radial styloid process**.

تميَّز النهاية القاصية للعظم بوجود وجيهين للتمفصل مع عظمين رُسخيين (القاري والهلالي).

الجسم (الجدل) والنهاية القاصية للزنّد

Shaft and distal end of ulna

يكون جسم (جدل) الزنّد عريضاً في الأعلى حيث يستمرّ مع النهاية الدانية الكبيرة، ويكون ضيّقاً في الجهة القاصية ليشكّل رأساً قاصياً صغيراً (الشكل 7.79). يكون جسم (جدل) الزنّد مثلثي الشكل في مقطعه العرضي كالكعبرة، ويملك:

- ثلاث حوافٍ (أماميةٌ وخلفيةٌ وبين العظمين).
- ثلاثة سطوحٍ (وجوهٍ) (أماميٌ وخلفيٌ وإنسيٌ).

تكون **الحافة الأمامية anterior border** ملساءً ومدوّرةً. تكون **الحافة الخلفية posterior border** حادّةً وقابلهً للجسّ على كامل طولها. تكون **الحافة بين العظمين interosseous border** حادّةً أيضاً، وتشكّل مرتكزاً للغشاء بين العظمين، الذي يربط الزنّد بالكعبرة.



الشكل 7.79 الجسم (الجدل) والنهاية البعيدة للزنّد.

تقبض عضلات المسكن الأمامي للساعد الرُسخ والأصابع وتقوم بكبّ اليد. تسيطر عضلات المسكن الخلفي الرُسخ والأصابع وتقوم باستلقاء اليد. تمرّ الشرايين والأعصاب الرئيسية عبر كلّ مسكنٍ أو تزودها بالتروية والتعصيب.

العظام Bones

الجسم (الجدل) والنهاية القاصية للكعبرة

Shaft and distal end of radius

يكون جسم (جدل) الكعبرة ضيّقاً في الناحية الدانية ومستمرّاً مع أحدوية الكعبرة والعنق، ويكون أكثر عرضاً في الناحية القاصية، حيث يتّسع مشكّلاً النهاية القاصية (الشكل 7.78).

يكون جسم (جدل) الكعبرة مثلثي الشكل على أغلب طولها، ويملك:



يكون **السطح الأمامي anterior surface** للزُّند أملساً، عدا في الناحية القاصية حيث يوجد خطٌ خشنٌ بارزٌ لارتكاز العضلة الكابَّة المربَّعة. يكون **السطح الإنسي medial surface** أملسٌ وغير ممبِّ. يتميَّز **السطح الخلفي posterior surface** بوجود خطوطٍ تفصل بين النواحي المختلفة لمرتكزات العضلات على العظم.

تكون النهاية القاصية للزُّند صغيرةً وتتميَّز بوجود الرأس المدوَّر والناثقُ الإبري للزُّند **ulnar styloid process** (الشكل 7.79). يُعطى الجزء القاصي والجزء الأمامي الوحشي للرأس بغضروفٍ مفصليٍّ. ينشأ الناثقُ الإبري للزُّند من الوجه الخلفي الإنسي للزُّند ويبرز نحو الجهة القاصية.

في العيادة In The Clinic

كسور الكُعبرة والزُّند

Fractures of the radius and ulna

ترتبط الكُعبرة والزُّند في الناحية الدانية بعظم العَضد وفي الناحية القاصية بعظام الرُّشغ بواسطة سلسلةٍ معقَّدةٍ من الأربطة. على الرِّغم من أنَّ العظام منفصلةٌ، إلا أنَّها تعمل سوياً كعظمٍ واحدٍ. عندما يصاب الساعد بأذيةٍ شديدةٍ فهي غالباً ما تشمل العظمين معاً مؤديَّةً إلى حدوث كسرٍ في كلا العظمين، أو حصول كسرٍ في أحد العظمين وخَلعٍ في الآخر وهو الأكثر شيوعاً. تحدَّد آليَّة حدوث الأذية وعمرُ المريض عادةً أيَّ الإصابات السابقتين أكثر احتمالاً.

توجد ثلاث أذياتٍ كلاسيكيةٍ (معهودةٍ) للكُعبرة والزُّند:

- كسر مونتيجيا Monteggia's fracture هو كسرٌ في الثلث الداني للزُّند مع خَلعٍ أماميٍّ لرأس الكُعبرة في المرفق.
- كسر غالياتزي Galeazzi's fracture هو كسرٌ في الثلث القاصي للكُعبرة مع خَلعٍ جزئيٍّ لرأس الزُّند في مفصل الرُّشغ.
- كسر كوليس Colles' fracture هو كسرٌ وتبدل ظهريٍ للنهاية القاصية للكُعبرة.

عندما يتمُّ إثبات وجود كسرٍ في الكُعبرة أو الزُّند في الصورة الشعاعية، يجب إجراء صورٍ إضافيةٍ للمُزق والرُّشغ لاستبعاد وجود خلوعٍ ما.

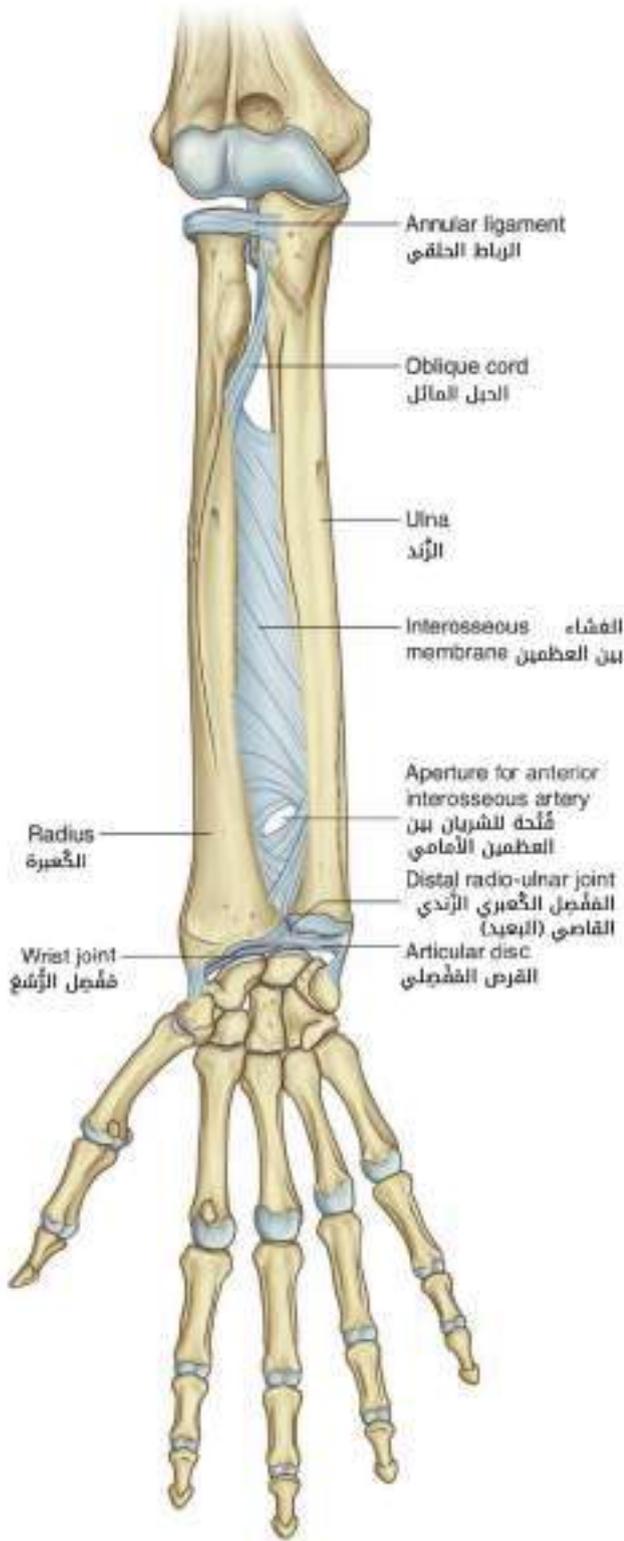
المفاصل Joints

المفصل الكعبري الزُّندي القاصي

Distal radio-ulnar joint

يتشكَّل المفصل الكعبري الزُّندي القاصي بين السطح المفصلي لرأس الزُّند، مع الثلمة الزُّندية الموجودة على نهاية الكُعبرة ومع

قرصٍ مفصليٍّ ليفيٍّ يفصل المفصل الكعبري الزُّندي عن مفصل الرُّشغ (الشكل 7.80).



الشكل 7.80 المفصل الكعبري الزُّندي القاصي والغشاء بين العظمين.

إنَّ توجُّه الألياف في الغشاء يكون متوافقاً مع دوره في نقل القوى من الكُعبرة إلى الزُّنْد، أي في نهاية المطاف من اليد إلى العَضُد.

الكُبِّ والاستلقاء Pronation and supination

تحدث حركتا كُبِّ واستلقاء اليد بشكلٍ كاملٍ في الساعد، وتشمل تدوير الكُعبرة عند المرفق وتحركُ النهاية القاصية للكُعبرة فوق الزُّنْد (الشكل 7.81).

يدور السطح المفصلي العلوي لرأس الكُعبرة على الرُّؤس في المرفق، بينما ينزلق في ذات الوقت السطح المفصلي الموجود في جانب الرأس على الثلمة الكُعبرية للزُّنْد وعلى المناطق المقابلة من محفظة المفصل وعلى الرباط الحلقي الكعبري. أمَّا في المفصل الكُعبري الزُّندي القاصي، تنزلق الثلمة الزُّندية للكُعبرة نحو الأمام فوق السطح المحدب لرأس الزُّنْد. ترتبط العظام مع بعضها البعض خلال هذه الحركات بواسطة:

- الرباط الحلقي الكعبري في المفصل الكُعبري الزُّندي الداني.
- الغشاء بين العظمين على طول الكُعبرة والزُّنْد.
- القرص المفصلي في المفصل الكُعبري الزُّندي القاصي (الشكل 7.81).

يرتكز القرص المفصلي مثلي الشكل بقمته على انخفاضٍ خشنٍ على الزُّنْد بين الناتئ الإبري والسطح المفصلي للرأس، وبقاعدته على الحافة الزاوية للكُعبرة بين الثلمة الزُّندية والسطح المفصلي مع عظام الرُّسُغ.

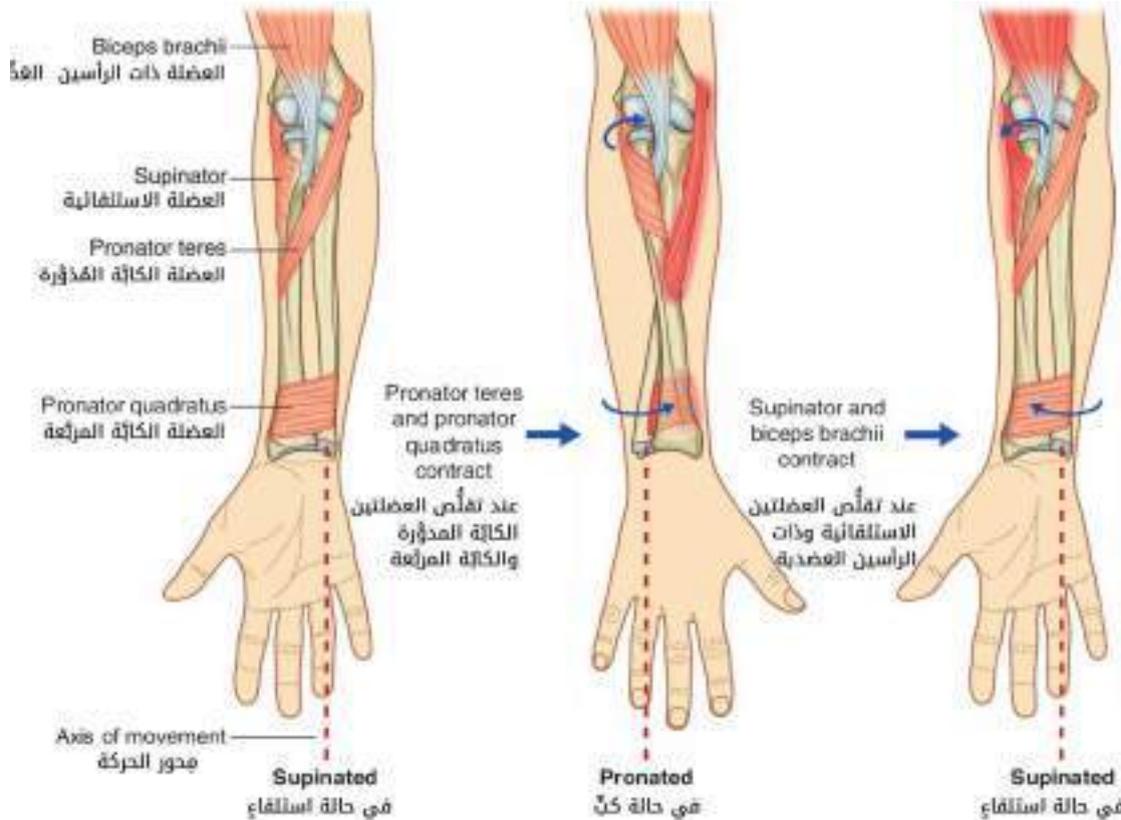
يرتكز الغشاء الزليلي على حواف المفصل الكُعبري الزُّندي القاصي ويغطى سطحه الخارجي بواسطة محفظة المفصل الليفية. يسمح المفصل الكُعبري الزُّندي القاصي للنهاية القاصية للكُعبرة بالتحرك إلى الأمام والإنسي فوق الزُّنْد.

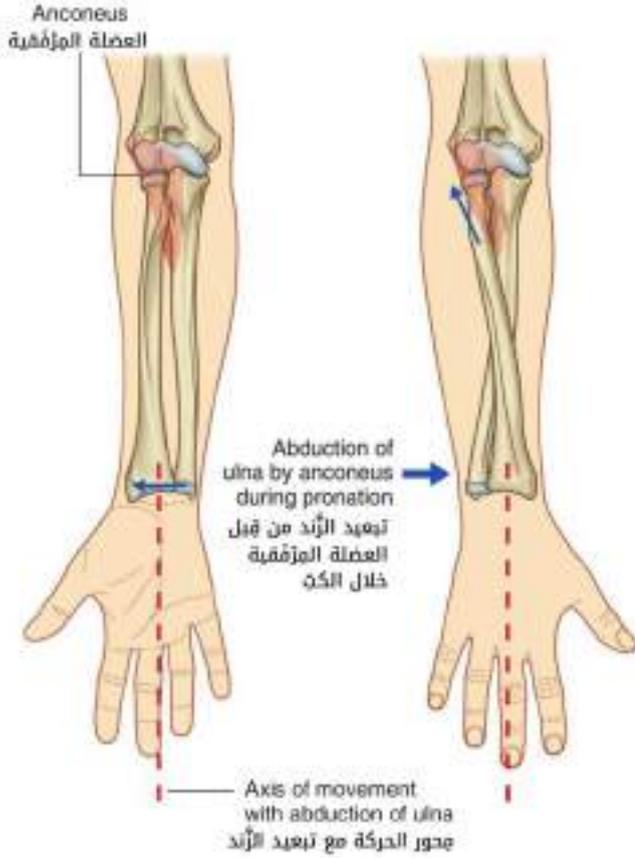
الغشاء بين العظمين Interosseous membrane

الغشاء بين العظمين هو صحيفةٌ ليفيةٌ ثخينةٌ تصل الحافة الإنسية للكُعبرة بالحافة الوحشية للزُّنْد (الشكل 7.80). تمر الألياف الكولاجينية بشكلٍ رئيسيٍّ ضمن الصحيفة باتجاه الأسفل من الكُعبرة إلى الزُّنْد.

يملك الغشاء بين العظمين حافةً علويةً حرَّةً، تقع إلى الأسفل مباشرةً من الأحدبة الكُعبرية، وفتحةً دائريةً صغيرةً في ثلثه القاصي. تمر الأوعية بين المسكنين الأمامي والخلفي علوياً إلى الأعلى من الحافة العلوية وعبر الفتحة السفلية.

يربط الغشاء بين العظمين الكُعبرة بالزُّنْد دون أن يعيق حركتي الكُبِّ والاستلقاء ويؤمّن مرتكزاً لعضلات المسكنين الأمامي والخلفي.





الشكل 7.82 تبعيد النهاية القاصية للزُّنْدِ بواسطة العَضلة المَرْقُوبِيَّة خِلال الكَبِّ.

تقع هذه العَضلة مثلثية الشكل في المسكن الخلفي للساعد، وتمتدُّ من اللقيمة الوحشية إلى السطح الوحشي للنهاية الدانية للزُّنْدِ.

المسكن الأمامي للساعد

ANTERIOR COMPARTMENT OF THE FOREARM

العَضلات Muscles

تترتَّب العَضلات في المسكن الأمامي (القابض) للساعد ضمن ثلاث طبقاتٍ سطحيةٍ ومتوسطةٍ وعميقةٍ. تتعلَّق هذه العَضلات بشكلٍ عامٍّ بـ:

- حركات مفصل الرُّسْغ.
- قبض (ثني) الأصابع بما فيها الإبهام.
- الكَبِّ.

يعصَّب العصب المتوسط (الناصف) جميع عضلات المسكن الأمامي للساعد، ماعدا العَضلة القابضة الزُّنْدِيَّة للرُّسْغ والنصف الإنسي للعضلة القابضة العميقة للأصابع، والتي يعصَّبها العصب الزُّنْدِي.

بسبب تمفصل اليد بشكلٍ رئيسيٍّ مع الكُعبِرة، يتغيَّر توجُّه راحة اليد من الأمام (البسط) إلى توجُّهها نحو الخلف (الكَبِّ)، وذلك عند دوران النهاية القاصية للكُعبِرة نحو الإنسي فوق الزُّنْدِ. تقوم عضلتان باستلقاء اليد وعضلتان بكَبِّ اليد (الشكل 7.81).

العَضلات التي تقوم بحركتي الكَبِّ والاستلقاء

Muscles involved in pronation and supination

العَضلة ذات الرأسين العَضْدِيَّة Biceps brachii. العَضلة ذات الرأسين العَضْدِيَّة هي العَضلة الأكبر من بين العَضلات الأربعة التي تقوم بكَبِّ واستلقاء اليد، تعدُّ عَضلةً استلقائيةً قويةً وقابضةً قويةً لمفصل المِرْفَق. يكون عملها كعضلةٍ استلقائيةٍ أشدَّ تأثيراً عندما يكون الساعد في وضعية قبضي (ثني).

العَضلة الاستلقائية Supinator. تعتبر العَضلة الاستلقائية ثاني العَضلات التي تقوم باستلقاء اليد. تقع في المسكن الخلفي للساعد، ولها منشأٌ واسعٌ من عرف الاستلقائية على الزُّنْدِ ومن اللقيمة الوحشية للعَضد ومن الأربطة المتعلقة بمفصل المِرْفَق.

تحني العَضلة الاستلقائية حول السطح الخلفي والسطح الوحشي للثلث العلوي للكُعبِرة لترتكز على جسم (جَدَل) الكُعبِرة إلى الأعلى من الخطِّ المائل.

يكون وتر العَضلتين ثنائية الرؤوس العَضْدِيَّة والاستلقائية ملتفتين حول النهاية الدانية للكُعبِرة عندما تكون اليد في وضعية الكَبِّ (الشكل 7.81). وعندما تتقلَّص العَضلتان ينفِضُ التفافهما عن العَظْم، مما يؤدي إلى استلقاء اليد.

العَضلة الكابَّة المدوَّرة والعَضلة الكابَّة المربَّعة Pronator teres and pronator quadratus. ينتج الكَبِّ عن عمل العَضلتين الكابَّة المدوَّرة Pronator teres والكابَّة المربَّعة pronator quadratus

(الشكل 7.81). تقع كلتاها في المسكن الأمامي للساعد:

- تمتدُّ العَضلة الكابَّة المدوَّرة من اللقيمة الإنسية للعَضد إلى السطح الوحشي للكُعبِرة، عند منتصف جسمها (جَدَلها) تقريباً.
- تمتد العَضلة الكابَّة المربَّعة بين السطحين الأماميين للنهايتين القاصيتين للكُعبِرة والزُّنْدِ.

تسحب هاتان العَضلتان عندما تتقلَّصان النهاية القاصية للكُعبِرة فوق الزُّنْدِ، مؤديةً إلى كَبِّ اليد (الشكل 7.81).

العَضلة المَرْقُوبِيَّة Anconeus. بالإضافة لحركتي القبض (الثني) والبسط عند مفصل المِرْفَق المماثلة لحركة الرِّزَّة (البكرة)، تقوم العَضلة المَرْقُوبِيَّة بتبعيد النهاية القاصية للزُّنْدِ أثناء الكَبِّ للمحافظة على توضع راحة اليد على محورٍ مركزيٍّ (الشكل 7.82).

بالإضافة إلى دورها كعضلة مساعدة بقبض مفصل الرُّسْغ، تقاوم العضلة الراحية الطويلة القوى الممزقة المطبقة على جلد راحة اليد خلال قبضها (الجدول 7.10).

القبضة الكُعبية للرُّسْغ Flexor carpi radialis

تقع العضلة القابضة الكُعبية للرُّسْغ flexor carpi radialis إلى الوحشي من العضلة الراحية الطويلة وتملك وترًا مميزًا في النصف القاصي من الساعد (الشكل 7.83A و الجدول 7.10). يتوضع وتر العضلة القابضة الكُعبية للرُّسْغ إلى الوحشي مباشرةً من الخط الناصف، على عكس وتر العضلة القابضة الرُّندية للرُّسْغ، الذي يشكل الحافة الإنسية للناحية القاصية من الساعد. يمكن جس وتر العضلة القابضة الكعبية للرُّسْغ في موقعه هذا بسهولة، مما يجعله علامة هامة عند قياس النبض في الشريان الكُعبية المتوضع إلى الوحشي مباشرةً من الوتر.

يمر وتر العضلة القابضة الكُعبية للرُّسْغ عبر مسكن يتشكل من العظم واللفافات في الجانب الوحشي من السطح الأمامي للرُّسْغ ويرتكز على السطحين الأماميين لقاعدتي عظمي السَّع 2 و 3. تعد العضلة القابضة الكُعبية للرُّسْغ قابضة قوية للرُّسْغ وبإمكانها تبعيد الرُّسْغ أيضاً.

الكابة المدورة Pronator teres

تنشأ العضلة الكابة المدورة من اللقيمة الإنسية ومن الحرف فوق لقيمة العَضد ومن منطقة خطية صغيرة على الحافة الإنسية للناتئ المنقاري للرُّند (الشكل 7.83A). يخرج العصب المتوسط (الناصف) عادةً من الحفرة المرفقية بمروره بين رأسي العضلة الرُّندي والعضدي. تصالب العضلة الكابة المدورة الساعد وترتكز على منطقة بيضوية خشنة على السطح الوحشي للكعبرة في منتصف العظم تقريباً.

الطبقة السطحية Superficial layer

إن جميع عضلات الطبقة السطحية الأربع - القابضة الرُّندية للرُّسْغ، الراحية الطويلة، القابضة الكُعبية للرُّسْغ، الكابة المدورة - تملك منشأً مشتركاً من اللقيمة الإنسية للعضد، وتمتد جميعها بعيداً من الساعد إلى اليد عدا العضلة الكابة المدورة (الشكل 7.83) و(الجدول 7.10).

القبضة الرُّندية للرُّسْغ Flexor carpi ulnaris

تعتبر العضلة القابضة الرُّندية للرُّسْغ flexor carpi ulnaris العضلة الأكثر إنسية من عضلات الطبقة السطحية للقباضات، لها منشأً خطي طویل من الرُّج والحافة الخلفية للرُّند، بالإضافة إلى منشأ من اللقيمة الإنسية للعضد (الشكل 7.83A, B).

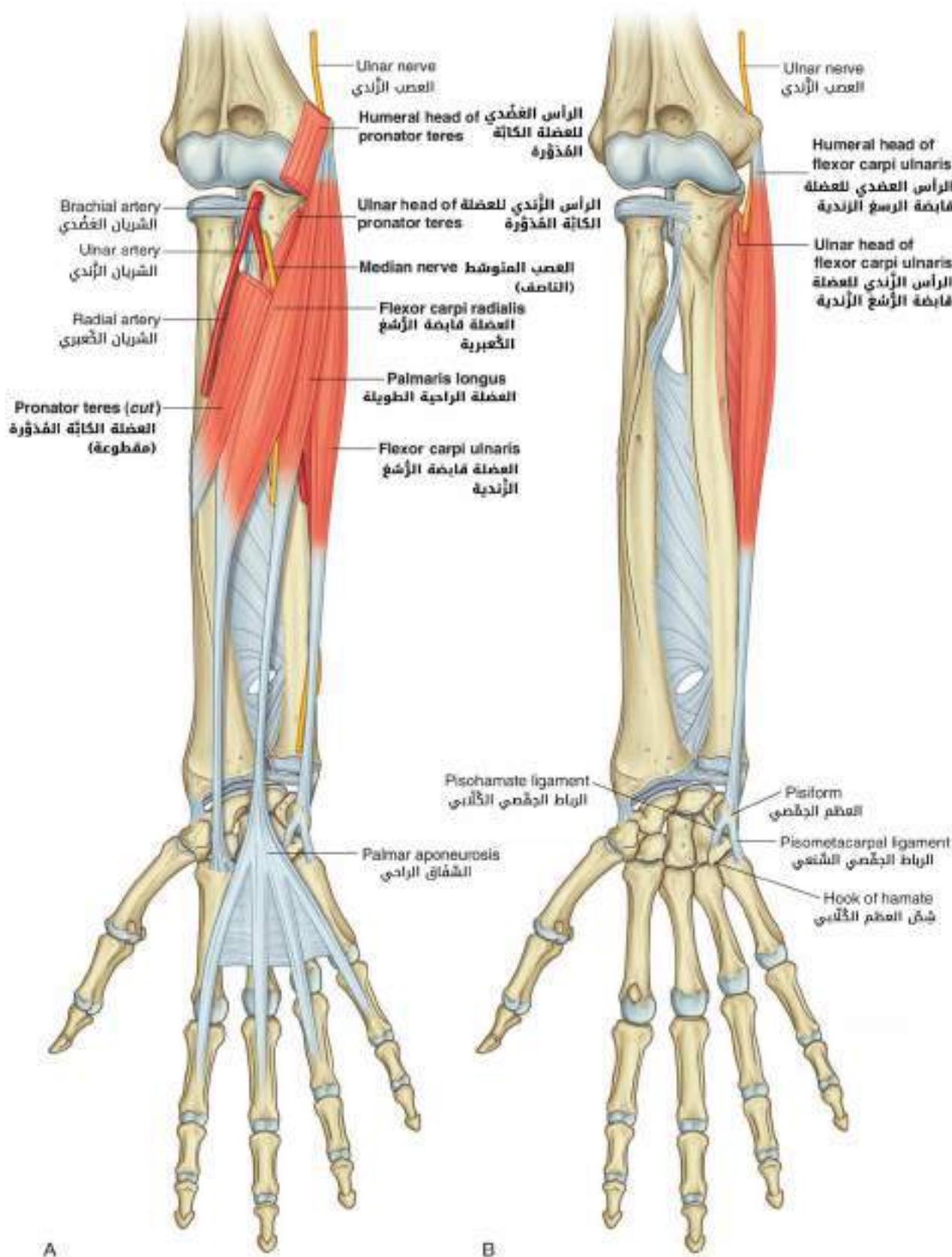
يدخل العصب الرُّندي إلى المسكن الأمامي للساعد بمروره عبر الفجوة المثلية بين عظم العَضد والرأس الرُّندي للعضلة القابضة الرُّندية للرُّسْغ (الشكل 7.83B). تتقارب ألياف العضلة إلى وترٍ يسير بعيداً ليرتكز على العظم الحِمصي للرُّسْغ. تتقل القوى من هذه النقطة إلى العظم الكلابي للرُّسْغ وإلى قاعدة السَّع الخامس عبر الرباط الحِمصي الكلابي والرباط الحِمصي السَّعي. تعد العضلة القابضة الرُّندية للرُّسْغ قابضة قوية ومقرّبة للرُّسْغ ويعصبها العصب الرُّندي (الشكل 7.10).

العضلة الراحية الطويلة Palmaris longus

تكون العضلة الراحية الطويلة غائبة عند 15% من السكان، وتقع بين العضلتين القابضة الرُّندية للرُّسْغ والقابضة الكُعبية للرُّسْغ (الشكل 7.83.A). تكون العضلة مغزلية الشكل ذات وترٍ طویل يسير إلى اليد ويرتكز على قيد القباضات (المثنيات) وعلى طبقة ثخينة من اللفافة العميقة تدعى السِّفاق الرّاحي، الذي يقع تحت جلد راحة اليد والأصابع مرتكزاً إليه.

الجدول 7.10 عضلات الطبقة السطحية للمسكن الأمامي للساعد (القطع الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع الرئيسية المعصية للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
القابضة الرُّندية للرُّسْغ	رأس عضدي - اللقيمة الإنسية للعضد، رأس رُّندي - الرُّج والحافة الخلفية للرُّند	العظم الحِمصي، ومن ثم عبر الرباط الحِمصي الكلابي والرباط الحِمصي السَّعي إلى العظم الكلابي وقاعدة السَّع 5	العصب الرُّندي (7، 8، ص 1)	قبض (ثني) وتقريب مفصل الرُّسْغ
الراحية الطويلة	اللقيمة الإنسية للعضد	السِّفاق الرّاحي لليد	العصب المتوسط (الناصف) (7، 8)	قبض مفصل الرُّسْغ، لأن السِّفاق الرّاحي يثبت إلى جلد اليد تقلص العضلة بقاوم القوى الممزقة عند قبض اليد
القابضة الكُعبية للرُّسْغ	اللقيمة الإنسية للعضد	قاعدة عظمي السَّع 2 و 3	العصب المتوسط (الناصف) (7، 6، 7)	قبض (ثني) وتبديد الرُّسْغ
الكابة المدورة	رأس عضدي - اللقيمة الإنسية والحرف فوق اللقيمة الموافق رأس رُّندي - الجانب الإنسي للناتئ المنقاري	منطقة خشنة على الوحشية ومنتصف جسم (جدل) الكعبرة	العصب المتوسط (الناصف) (7، 6، 7)	الكب



الشكل 7.83 الطبقة السطحية لعضلات الساعد. A. العضلات السطحية (قيد القابضات (المثنيات) غير معروض). B. العضلة القابضة الأذنية للرّشع.

تملك العضلة القابضة السطحية للأصابع في القسم القاصي للساعد أربعة أوتارٍ تمرُّ ضمن النفق الرُّسْغِي للمِعصم ثمَّ إلى الأصابع الأربعة. تكون الأوتار المتَّجهة إلى البِنْصِر والوسطى سطحيَّةً بالنسبة للأوتار المتَّجهة إلى السبَّابة والخِنْصِر.

تكون أوتار القابضة السطحية للأصابع إلى الأمام من أوتار العضلة القابضة العميقة للأصابع في كلِّ من الساعد والنفق الرُّسْغِي والنواحي الدانية للأصابع الأربعة.

ينشطر وتر العضلة القابضة السطحية للأصابع إلى قسمين قرب قاعدة السُّلَامِي الدانية لكلِّ إصبعٍ، ويمرُّ هذان الانشعaban حول جانبي وتر العضلة القابضة العميقة للأصابع من الخلف، ليرتكزا في نهاية المطاف على حوافِّ السُّلَامِي الوُسْطَى (الشكل 7.84).

تقوم العضلة القابضة السطحية للأصابع بقبض (ثني) المفصل السُّنْعِي السلامي والمفصل بين السُّلَامِيات الداني لكلِّ إصبعٍ، وتقوم أيضاً بقبض (ثني) مفصل الرُّسْغ (الجدول 7.11).

تشكّل العضلة الكابّة المدوّرة الحافّة الإنسية للحفرة المرفقية وتقوم بتدوير الكُعْبْرَة على الرُّنْد خلال الكبّ (الجدول 7.10).

الطبقة المتوسطة Intermediate layer

القابضة السطحية للأصابع

Flexor digitorum superficialis

تعدُّ العضلة القابضة السطحية للأصابع **flexor digitorum superficialis** العضلة المشكّلة للطبقة الوسطى للمسكن الأمامي للساعد (الشكل 7.84). تمتلك هذه العضلة الكبيرة رأسين:

- رأسٌ عَضْدِيٌّ زَنْدِيٌّ، ينشأ بشكلٍ أساسيٍّ من اللقيمة الإنسية للعَضْد ومن الحرف الإنسي المجاور على الناتئ المنقاري للرُّنْد.
- رأسٌ كعْبْرِيٌّ، ينشأ من الخطّ المائل الأمامي للكُعْبْرَة.

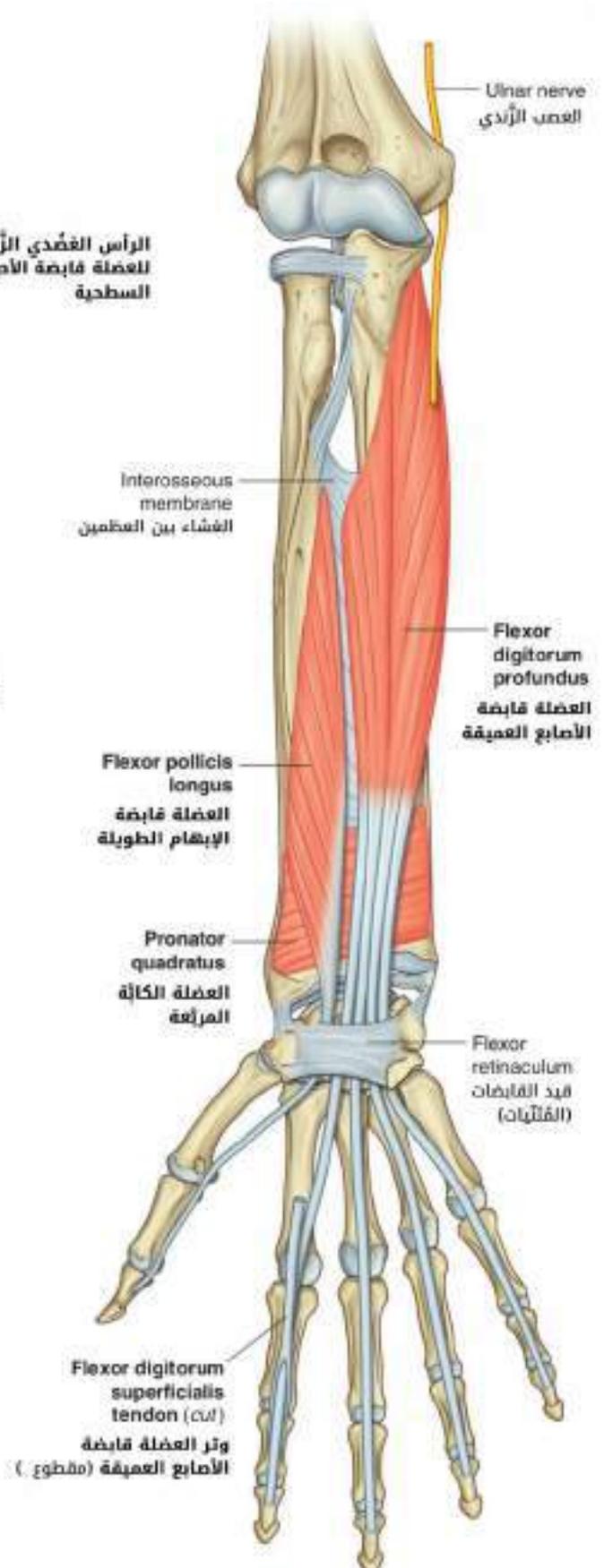
يمرُّ العصب المتوسّط (الناصف) والشريان الرُّنْدِي إلى العمق من العضلة القابضة السُّطحيَّة للأصابع بين رأسيها.

الجدول 7.11 الطبقة المتوسطة من عضلات المسكن الأمامي للساعد (القطع (الشداف) الشوكية المُشار إليها بالخطّ الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
القابضة السطحية للأصابع	رأسٌ عضديٌّ زنديٌّ - اللقيمة الإنسية للعضد والحافّة المقابلة على الناتئ المنقاري، رأسٌ كعبريٌّ - الخطّ المائل للكُعْبْرَة	أربعة أوتارٍ ترتكز على السطوح الراحية للسُّلَامِيّات المتوسطة لكلِّ من السبَّابة والوسطى والخِنْصِر	العصب المتوسّط (الناصف) (ر8، ص1)	قبض (ثني) المفاصل بين السُّلَامِيّات الدانية للَسبَّابَة والبِنْصِر والخِنْصِر، تستطيع أيضاً قبض (ثني) المفاصل السُّنْعِيّة السُّلَامِيّة لنفس الأصابع وقبض الرُّسْغ



الشكل 7.84 الطبقة المتوسطة لعضلات الساعد.



الشكل 7.85 الطبقة العميقة لعضلات الساعد.

تقبض العضلة قابضة الأصابع العميقة المفاصل السنية السلامية والمفاصل بين السلامية الدانية والقاصية للأصابع الأربعة. تستطيع أيضاً قبض (ثني) مفصل الرُّسْغ لأن أوتارها تعبر المعصم (الجدول 7.12).

قابضة الإبهام الطويلة

Flexor pollicis longus

تنشأ العضلة قابضة الإبهام الطويلة flexor pollicis longus من السطح الأمامي للكعبرة والنصف المجاور للسطح الأمامي للغشاء بين العظمين (الجدول 7.85). تعتبر هذه العضلة عضلة قوية، وتعطي وتراً وحيداً كبيراً، يمر عبر النفق الرُّسْغي إلى الوحشي من أوتار العضلتين قابضة الأصابع السطحية وقابضة الأصابع العميقة، ثم إلى الإبهام حيث ترتكز على قاعدة السلامى القاصية.

تقبض العضلة الإبهام، ويتمّ تحصيها بواسطة العصب بين العظمين الأمامي (فرع من العصب الناصف) (الجدول 7.12).

الكابة المربعة Pronator quadratus

تعتبر العضلة الكابة المربعة pronator quadratus عضلة مسطحة ذات شكلٍ مربعٍ، تقع في الناحية القاصية من الساعد (الشكل 7.85). تنشأ من حرفٍ خطيٍّ على السطح الأمامي للنهاية السفلية للزُّند، وتسير نحو الوحشي لترتكز على السطح الأمامي المسطح للكعبرة. تقع إلى العمق من أوتار العضلتين قابضة الأصابع العميقة وقابضة الإبهام الطويلة التي تصالها.

تسحب هذه العضلة النهاية القاصية للكعبرة إلى الأمام فوق الزُّند خلال الكب، ويعصّبها العصب بين العظمين الأمامي (فرع من العصب الناصف) (الجدول 7.12).

الطبقة العميقة Deep layer

توجد ثلاث عضلاتٍ في الطبقة العميقة للمسكن الأمامي للساعد، قابضة الأصابع العميقة، قابضة الإبهام الطويلة، الكابة المربعة (الشكل 7.85).

قابضة الأصابع العميقة

Flexor digitorum profundus

تنشأ العضلة قابضة الأصابع العميقة flexor digitorum profundus من السطوح الأمامية والإنسية للزُّند ومن النصف المجاور للسطح الأمامي للغشاء بين العظمين (الشكل 7.85). تعطي العضلة أربعة أوتارٍ تمرّ عبر النفق الرُّسْغي إلى الأصابع الأربع الإنسية. تتوضع الأوتار عميقاً بالنسبة لأوتار العضلة قابضة الأصابع السطحية خلال معظم مسيرها.

يعبر كلٌّ وترٍ من أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة مقابل السلامى الدانية لكل إصبعٍ ضمن شقٍّ شكّله وتر العضلة قابضة الأصابع السطحية المتوضع فوقه، ثم يسير نحو الجهة القاصية ليرتكز على السطح الأمامي لقاعدة السلامى القاصية.

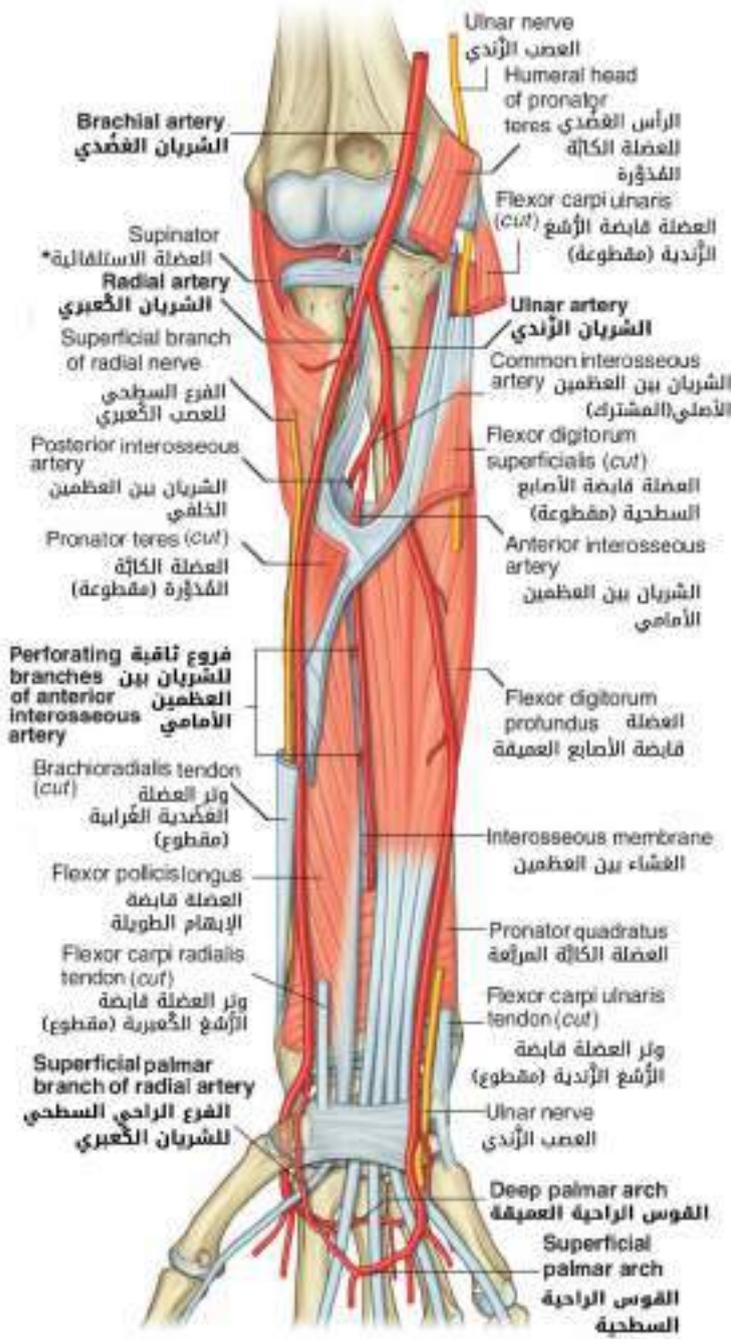
تنشأ العضلات الخراطينية في راحة اليد من جوانب أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة (الشكل 7.104).

يختلف تعصيب النصفين الإنسي والوحشي للعضلة قابضة الأصابع العميقة كما يلي:

- يتمّ تعصيب النصف الوحشي (المتعلق بإصبع السبابة والوسطى) عبر العصب بين العظمين الأمامي (فرع من العصب الناصف).
- يتمّ تعصيب النصف الإنسي (الجزء المتعلق بإصبع الخنصر والبصير) بواسطة العصب الزُّندي.

الجدول 7.12 عضلات الطبقة العميقة للمسكن الأمامي للساعد (القطع (الشداف) الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع المعصبة الرئيسية للعضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
قابضة الأصابع العميقة	السطوح الأمامية والإنسية للزُّند والنصف الأمامي الإنسي للغشاء بين العظمين	أربعة أوتارٍ ترتكز على السطوح الراحية للسلاميات القاصية للسبابة والوسطى والبصير والخنصر	النصف الوحشي بواسطة العصب المتوسّط (الناصف) (العصب بين العظمين الأمامي); النصف الإنسي بواسطة العصب الزُّندي (8، ص1)	تقبض المفاصل بين السلامية القاصية للسبابة والوسطى والبصير والخنصر; تستطيع أيضاً قبض المفاصل السنية السلامية لنفس الأصابع ومفصل الرُّسْغ
قابضة الإبهام الطويلة	السطح الأمامي للكعبرة الأمامي للغشاء بين العظمين	السطح الراحى لقاعدة السلامى القاصية للإبهام	العصب المتوسّط (الناصف) (العصب بين العظمين الأمامي) (7، ر8)	تقبض المفصل بين سلاميتي الإبهام; تستطيع أيضاً قبض المفصل السني السلامي للإبهام
الكابة المربعة	الحرف الخطي على السطح الأمامي القاصي للزُّند	السطح الأمامي القاصي للكعبرة	العصب المتوسّط (الناصف) (العصب بين العظمين الأمامي) (7، ر8)	الكب



الشكل 7.86 شرايين المسكن الأمامي للساعد.

تقع أكبر شرايين الساعد في المسكن الأمامي، وتسير نحو الجهة القاصية لتقوم بتروية اليد، وتعطي فروعاً تقوم بتروية المسكن الخلفي (الشكل 7.86).

يدخل الشريان العَضْدِي الساعد من الذراع بمروره عبر الحفرة المرفقية. ينقسم في قَمّة هذه الحفرة إلى فرعيه الرئيسين، الشريان الكَعْبَرِي والرّزْدِي.

الشريان الكَعْبَرِي Radial artery

ينشأ الشريان الكَعْبَرِي من الشريان العَضْدِي عند عنق الكَعْبَرَة تقريباً ويسير على طول الناحية الوحشية للساعد (الشكل 7.86). ويكون:

- عميقاً بالنسبة للعضلة العَضْدِيَة الكَعْبَرِيَة في القسم الداني من الساعد.
- متعلقاً في جانبه الوحشي بالفرع السطحي للعصب الكَعْبَرِي في الثلث المتوسط من الساعد.
- إلى الإنسي من وتر العضلة العَضْدِيَة الكَعْبَرِيَة ومغطّى فقط باللفافة العميقة واللفافة السطحية والجلد في القسم القاصي من الساعد.

يقع الشريان الكَعْبَرِي إلى الوحشي مباشرةً من وتر العضلة قابضة الرُّسْغ الكَعْبَرِيَة في الناحية القاصية من الساعد وإلى الأمام مباشرةً من وتر العضلة الكابّة المربّعة والنهاية القاصية للكَعْبَرَة (الشكل 7.86). يمكن تحديد موقع الشريان الكَعْبَرِي في الناحية القاصية من الساعد باستخدام العضلة قابضة الرُّسْغ الكَعْبَرِيَة كعلامةٍ مميّزة. يمكن الشعور بنض الشريان الكَعْبَرِي عند جسّ اللطيف للشريان مقابل العضلة والعظم.

يغادر الشريان الكَعْبَرِي الساعد ويسير في الجانب الوحشي للمعصم، ويخترق الناحية الخلفية الوحشية لليد بين قاعدتي السنين 1 و2 (الشكل 7.86). غالباً ما تقوم فروع الشريان الكَعْبَرِي في اليد بتأمين التروية الدموية الرئيسية للإبهام والجانب الوحشي من السبّابة.

تتضمّن فروع الشريان الكَعْبَرِي التي تنشأ في الساعد:

- الشريان الكَعْبَرِي الراجع radial recurrent artery الذي يشارك بشبكةٍ تفاعريّةٍ حول مفصل المرفق

*ملاحظة المترجم: ذكرت العضلة الاستلقائية في المعجم الطيّب الموحد باسم العضلة الباسطة.

■ الشريان بين العظمين الأصلي (المشترك) common interosseous artery الذي يتفرّع إلى الشريانيين بين العظمين الأمامي والخلفي (الشكل 7.86).

■ شريانان رسغيان صغيران (فرعٌ رسغيٌّ ظهريٌّ dorsal carpal branch وفرعٌ رسغيٌّ راحيٌّ palmar carpal branch) يغذيان الرُّسْغ.

يسير الشريان بين العظمين الخلفي posterior interosseous artery ظهرياً فوق الحافة الدانية من الغشاء بين العظمين في المسكن الخلفي للساعد.

يسير الشريان بين العظمين الأمامي anterior interosseous artery نحو الجهة القاصية على طول الناحية الأمامية للغشاء بين العظمي، ويغذي عضلات المسكن العميق للساعد والكعبرة والرُّد. يملك فروعاً عديدةً تثقب الغشاء بين العظمين لتغذي العضلات العميقة في المسكن الخلفي، ويملك أيضاً فرعاً صغيراً يساهم في الشبكة الوعائية حول عظام ومفاصل الرُّسْغ. ينتهي الشريان بين العظمين الأمامي باتّحاده مع الشريان بين العظمين الخلفي بعد اختراقه الغشاء بين العظمين في الناحية القاصية من الساعد.

الأوردة Veins

ترافق الأوردة العميقة في المسكن الأمامي الشرايين بشكلٍ عامٍّ وتعود الدم في النهاية إلى الأوردة العَصْدِيّة المرافقة للشريان العَصْدِي في الحفرة المرفقية.

في العيادة In The Clinic

تمزّق الشريان الكُعبري أو الرُّندي

Transection of the radial or ulnar artery

يمكن أن يتمزّق الشريان الكُعبري أو الرُّندي عند المرضى

البالغين بسبب توضع هذه الأوعية تحت الجلد نسبياً. يحدث نمط الأذبة النموذجي عند لُكْم صفيحة زجاجية وإدخال اليد عنوةً فيها. لحسن الحظ، تمكّن التروية المزدوجة لليد الجزّاح من ربط أحد الشريانيين (الكُعبري أو الرُّندي)، دون حدوث نتائج خطيرة.

ويعطي أوعيةً عديدةً تقوم بتروية العضلات الواقعة في الجانب الوحشي من الساعد (الشكل 7.66B):

- فرعٌ رسغيٌّ راحيٌّ صغيرٌ palmar carpal branch يشارك بشبكةٍ تفاعريةٍ من الأوعية تغذي عظام الرُّسْغ والمفاصل بينها.
- فرعٌ أكبر قليلاً هو الفرع الراجي السطحي superficial palmar branch الذي يدخل اليد بمروره إما عبر أو سطحياً بالنسبة لعضلات الرأفة في قاعدة الإبهام (الشكل 7.86) ويتفاغر مع القوس الراجية السطحية التي يشكّلها الشريان الرُّندي.

الشريان الرُّندي Ulnar artery

يعدّ الشريان الرُّندي أكبر من الشريان الكُعبري، ويسير نزولاً في الجانب الإنسي من الساعد (الشكل 7.86). يغادر الحفرة المرفقية بمروره إلى العمق من العضلة الكأبة المدوّرة، ومن ثمّ يسير في الساعد في مستوى اللّفاة بين العضلتين قابضة الرُّسْغ الرُّندية وقابضة الأصابع العميقة.

يبقى الشريان الرُّندي مغطّىً بالحافة الأمامية الوحشية لوتر قابضة الرُّسْغ الرُّندية في الناحية القاصية من الساعد، لذا ليس من السهل جسّه.

يقع العصب الرُّندي إلى الإنسي من الشريان الرُّندي مباشرةً في النواحي القاصية من الساعد.

يغادر الشريان الرُّندي الساعد ويدخل اليد بمروره إلى الوحشي من العظم الجِصّي وسطحياً بالنسبة لقيد القابضات (المثنيات) في المعصم، ويتقوّس فوق راحة اليد (الشكل 7.86). يعدّ غالباً الوعاء المغذي الرئيسي للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الإنسية. تتضمّن فروع الشريان الرُّندي في الساعد:

- الشريان الرُّندي الراجع ulnar recurrent artery الذي يملك فرعين أمامياً وخلفياً anterior and posterior، يشاركان بشبكةٍ وعائيةٍ تفاعريةٍ حول مفصل المرفق.
- عدّة فروعٍ عضليةٍ عديدةٍ تقوم بتروية العضلات المحيطة.



الأعصاب Nerves

الأعصاب التي تتواجد في المسكن الأمامي للساعد هي العصب المتوسط (الناصف) والعصب الزندي والفرع السطحي للعصب الكعبري (الشكل 7.87).

العصب المتوسط (الناصف) Median nerve

يقوم العصب المتوسط (الناصف) بتعصيب العضلات الموجودة في المسكن الأمامي للساعد ماعدا العضلة قابضة الرُسخ الزندية والجزء الإنسي من العضلة قابضة الأصابع العميقة (الخنصر والبُنصر). يغادر الحفرة المرفقية بمروره بين رأسي العضلة الكابّة المدوّرة وبين الرأسين الكعبري والعَضدي الزندي للعضلة قابضة الأصابع السطحية (الشكل 7.87).

يستمرّ العصب الناصف في مسيره بشكلٍ خطّيٍّ نحو الجهة القاصية نزولاً في الساعد في اللّفاة المغطّية للسطح العميق للعضلة قابضة الأصابع السطحية. ينتقل نحو الجانب الوحشي للعضلة بالقرب من المعصم ويصبح أكثر سطحيّة في موقعه، متوضّعاً بين وترَي العضلتين قابضة الرُسخ الكعبرية والراحية الطويلة. يغادر الساعد ويدخل راحة اليد بمروره عبر النفق الرُسخي إلى العمق من قيد القابضات (المثنيّات).

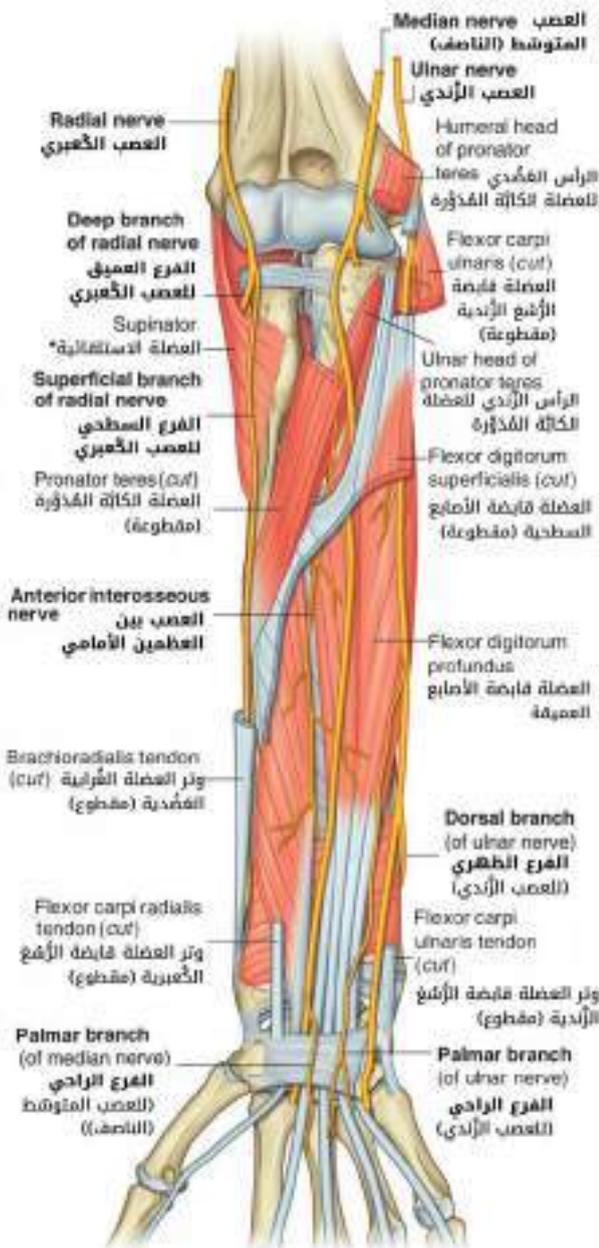
تتشأ أغلب الفروع المتوجّهة إلى عضلات الطبقتين الوسطى والسطحية للساعد من الجانب الإنسي للعصب إلى الأقصى مباشرةً من مفصل المرفق.

يعتبر العصب بين العظمين الأمامي **anterior interosseous nerve** الفرع الأكبر للعصب الناصف في الساعد، والذي ينشأ بين رأسي العضلة الكابّة المدوّرة، ويسير نحو الجهة القاصية نزولاً في الساعد مرافقاً الشريان بين العظمين الأمامي، معصّباً بذلك عضلات الطبقة العميقة (قابضة الإبهام الطويلة، النصف الوحشي من قابضة الأصابع العميقة، الكابّة المربّعة) وينتهي بفروع مفصليةٍ تغدّي مفاصل الساعد القاصية ومفصل الرُسخ.

فرعٌ راحيٌّ صغيرٌ **small palmar branch** ينشأ من العصب الناصف في النهاية القاصية للساعد بالقرب من قيد القابضات (المثنيّات) مباشرةً (الشكل 7.87)، يسير سطحياً إلى داخل اليد، معصّباً الجلد فوق قاعدة ومركز راحة اليد. لا يتأثّر هذا الفرع بمتلازمة نفق الرُسخ لأنّه يدخل إلى اليد سطحياً نسبةً إلى قيد القابضات (المثنيّات) في الرُسخ.

العصب الزندي Ulnar nerve

يمرّ العصب الزندي عبر الساعد وإلى اليد، حيث يعطي هناك أغلب فروعه الرئيسية. يعصّب العصب الزندي في الساعد العضلة قابضة الرُسخ الزندية والجزء الإنسي (الخنصر والبُنصر) من العضلة قابضة الأصابع العميقة فقط (الشكل 7.87).



الشكل 7.87 أعصاب المسكن الأمامي للساعد.

يدخل العصب الزندي المسكن الأمامي للساعد بمروره إلى الخلف حول اللقيمة الإنسية للعضد وبين الرأسين العَضدي والزندي للعضلة قابضة الرُسخ الزندية. بعد نزوله في الجانب الإنسي للساعد في المستوى بين العضلة قابضة الرُسخ الزندية والعضلة قابضة الأصابع العميقة، ويتوضّع إلى الأسفل من الحافة الوحشية لوتر العضلة قابضة الرُسخ الزندية بالقرب من المعصم.

*ملاحظة المترجم: ذكرت العضلة الاستلقائية في المعجم الطبيّ الموحد باسم العضلة الباسطة.

- بسط الأصابع والإبهام.
- الاستلقاء.

يتم تعصيب جميع عضلات المسكن الخلفي للساعد بواسطة العصب الكعبري.

الطبقة السطحية Superficial layer

تتألف العضلات السبعة في الطبقة السطحية من العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة، العضلة باسطة الرسغ الكُعْبَرِيَّة الطويلة، العضلة باسطة الرسغ الكُعْبَرِيَّة القصيرة، العضلة باسطة الأصابع، العضلة الخنصر، العضلة باسطة الرسغ الزُّنْدِيَّة، العضلة المِرْفَقِيَّة (الشكل 7.88). تملك جميع هذه العضلات منشأً مشتركاً من الحرف فوق اللقيمة ومن اللقيمة الوحشية للعضد، وتمتدُّ أوتارها إلى اليد عدا العضلتين العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة والمِرْفَقِيَّة.

العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة Brachioradialis

تنشأ العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة brachioradialis من القسم الداني للحرف فوق لقيمة العضد وتسير عبر الساعد لترتكز على الجانب الوحشي للنهاية القاصية للكعبرة بالقرب من الناتئ الإبري للكعبرة (الشكل 7.88).

تشكّل العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة جزءاً من الكتلة العضلية المتوضّعة في السطح الأمامي الوحشي للساعد في الوضعية التشريحية، وتشكّل الحدّ الوحشي للحفرة المِرْفَقِيَّة.

تعمل العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة على قبض مفصل المِرْفَق بشكلٍ ثانويٍّ على الرغم من أنها تتوضّع في المسكن الخلفي للساعد وذلك لأنها تقع أمام مفصل المِرْفَق. يكون عملها أكثر فعاليةً عندما يكون الساعد في وضعية نصف كبٍّ، وتشكّل انتفاخاً بارزاً عندما تعمل ضدّ مقاومةٍ ما.

ينبتق العصب الكُعْبَرِي من المسكن الخلفي للذراع إلى العمق مباشرةً من العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة في الناحية القاصية من الذراع معصّباً العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة. تتوضّع العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة فوق العصب الكُعْبَرِي ونقطة تفرّعه إلى فرعين عميقٍ وسطحيٍّ وذلك إلى الوحشي من الحفرة المِرْفَقِيَّة. تتوضّع العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة في نواحٍ أكثر بعداً فوق الفرع السطحي للعصب الكعبري والشريان الكعبري (الجدول 7.13)

يقع الشريان الزُّنْدِي إلى الوحشي من العصب الزُّنْدِي في الثلثين القاصيين للساعد، ويدخل العصب والشريان الزُّنْدِي كلاهما يدًّ مرورهما سطحياً بالنسبة لقيّد القابضات (المثنيات) وإلى الوحشي مباشرةً من العظم الحِمَصِي (الشكل 7.87).

يعطي العصب الزُّنْدِي في الساعد:

- **فروعاً عضليةً muscular branches** للعضلة قابضة الرُّسْغ الزُّنْدِيَّة وإلى النصف الإنسي للعضلة قابضة الأصابع العميقة الذي يتفرّع عن العصب الزُّنْدِي بعد دخوله الساعد مباشرةً.
- فرعين جلديين صغيرين – **الفرع الراحي palmar branch** الذي ينشأ في منتصف الساعد ويسير إلى داخل اليد ليقوم بتعصيب الجلد المغطّي للجانب الإنسي لراحة اليد؛ **الفرع الظهري dorsal branch الأكبر من الفرع السابق** والذي ينشأ من العصب الزُّنْدِي في النهاية القاصية للساعد ويمرّ نحو الخلف إلى العمق من وتر العضلة قابضة الرسغ الزُّنْدِيَّة ويعصّب الجلد المغطّي للجانب الخلفي الإنسي لظهر اليد ومعظم جلد السطوح الخلفية للإصبع ونصف الإصبع الإنسية.

العصب الخعبري Radial nerve

ينشعب العصب الكُعْبَرِي إلى فرعين سطحيٍّ وعميقٍ إلى الأسفل من حافة العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة عند الحافة الوحشية للحفرة المِرْفَقِيَّة (الشكل 7.87).

- **يعدّ الفرع العميق deep branch** فرعاً محرّكاً بالدرجة الأولى، ويمرّ بين رأسي العضلة الاستلقائية ليصل إلى عضلات المسكن الخلفي للساعد معصّباً إيّاها.
- **يعدّ الفرع السطحي superficial branch** للعصب الكُعْبَرِي حسياً. يسير نزولاً على الناحية الأمامية الوحشية للساعد إلى العمق من العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة مرافقاً الشريان الكُعْبَرِي. يسير الفرع السطحي للعصب الكُعْبَرِي نحو الوحشي والخلف حول الجانب الكعبري للساعد إلى العمق من وتر العضلة العَضُدِيَّة الكُعْبَرِيَّة وذلك بعد قطعه ثلثي الساعد نزولاً. يكمل العصب مسيره إلى داخل اليد حيث يعصّب الجلد المغطّي للسطح الخلفي الوحشي.

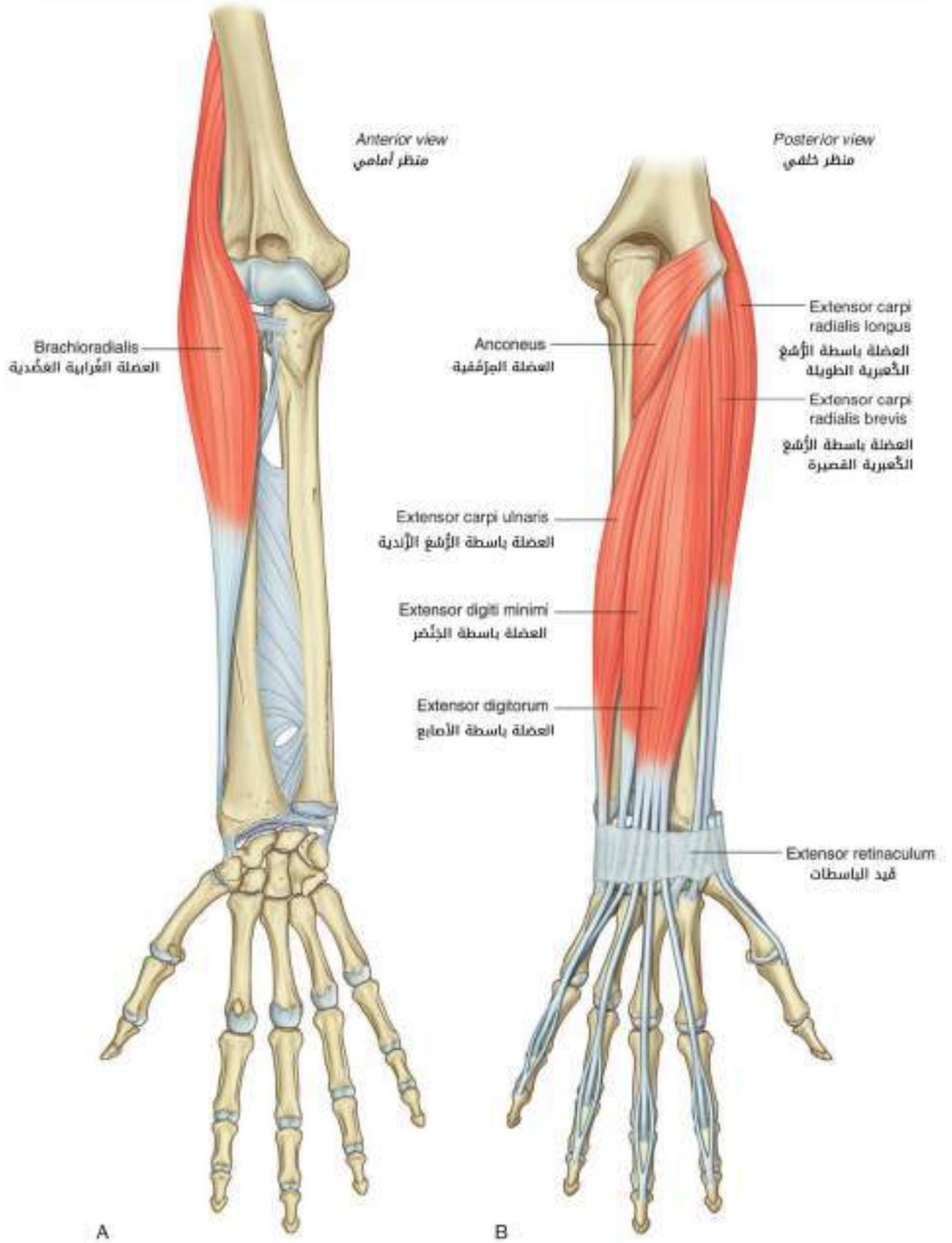
المسكن الخلفي للساعد

POSTERIOR COMPARTMENT OF THE FOREARM

العضلات Muscles

تتوضّع عضلات المسكن الخلفي للساعد في طبقتين، طبقةً سطحيةً وطبقةً عميقةً. تتعلّق العضلات بـ:

- حركة مفصل الرسغ.



الشكل 7.88 الطبقة السطحية من عضلات المسكن الخلفي للساعد. A. العَضلة العُضْدِيَّة العُضْرِيَّة (منظرٌ أماميٌّ). B. العضلات السطحية (منظرٌ خلفيٌّ).

تتوضع العضلة باسطة الرُّسْغ الكُعبية القصيرة إلى العمق من العضلة باسطة الرُّسْغ الكعبية الطويلة في معظم مسارها. تقوم العضلة باسطة الرُّسْغ الكعبية القصيرة ببسط وتباعد الرُّسْغ، ويعصّبها الفرع العميق للعصب الكُعبري قبل مروره بين رأسي العضلة الاستلقائية (الجدول 7.13).

باسطة الأصابع Extensor digitorum

تعتبر العضلة باسطة الأصابع Extensor digitorum العضلة الباسطة الرئيسية للأصابع الأربعة (السبابة، الوسطى، الخنصر، البنصر). تنشأ من اللقيمة الوحشية للعضد، وتعطي أربعة أوتارٍ يتجه كل واحدٍ منها نحو إصبعٍ (الشكل 7.88).

تكون أوتار العضلة باسطة الأصابع المتجاورة مرتبطةً ببعضها على السطح الظهري لليد. أما في الأصابع، يرتكز كل وترٍ بواسطة سفاقٍ مثلثيٍّ من النسيج الضام (قلنسوة الباسطة) على قاعدة السطوح الظهريّة للسلاميات الوسطى والقاصية.

باسطة الرُّسْغ الكُعبية الطويلة

Extensor carpi radialis longus

تنشأ العضلة باسطة الرُّسْغ الكُعبية الطويلة extensor carpi radialis longus من الجزء القاصي للحرف فوق اللقيمة ومن اللقيمة الوحشية للعضد؛ يرتكز وترها على السطح الظهري لقاعدة السنع 2 (الشكل 7.88). تتوضع إلى العمق من العضلة العَضدية الكُعبية في النواحي الدانية.

تقوم العضلة باسطة الرُّسْغ الكعبية الطويلة ببسط وتباعد الرُّسْغ، ويعصّبها العصب الكُعبري قبل أن ينقسم إلى فرعيه العميق والسطحي (الجدول 7.13).

باسطة الرُّسْغ الكُعبية القصيرة

Extensor carpi radialis brevis

تنشأ العضلة باسطة الرُّسْغ الكُعبية القصيرة extensor carpi radialis brevis من اللقيمة الوحشية للعضد، وترتكز بوترها على السطحين الظهريين المتجاورين لقاعدتي السنعين 2 و3 (الشكل 7.88).

الجدول 7.13 الطبقة السطحية من عضلات المسكن الخلفي للساعد (القطع (الشدف) الشوكية المشار إليها بالخط الغامق هي القطع المعصبة الرئيسية للعضلة)

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
العَضدية الكعبية	القسم الداني للحرف فوق اللقيمة الوحشية والحاجز بين العضلات المجاور	السطح الوحشي القاصية للكعبية	العصب الكُعبري (ر5، ر6) قبل انقسامه إلى فرعيه السطحي والعميق	قابضة ثانوية لفصل العرفق عندما يكون الساعد في وضعية نصف كَبّ
باسطة الرُّسْغ الكعبية الطويلة	القسم القاصي للحرف فوق اللقيمة الوحشية والحاجز بين العضلات المجاور	السطح الظهري لقاعدة السنع 2	العصب الكُعبري (ر6، ر7) قبل انقسامه إلى فرعيه السطحي والعميق	بسط وتباعد مفصل الرُّسْغ
باسطة الرُّسْغ الكعبية القصيرة	اللقيمة الوحشية للعضد والحاجز بين العضلات المجاور	السطح الظهري لقاعدتي السنعين 2 و3	الفرع العميق للعصب الكُعبري (ر7، ر8) قبل اختراقه العضلة الاستلقائية	بسط وتباعد مفصل الرُّسْغ
باسطة الأصابع	اللقيمة الوحشية للعضد والحاجز بين العضلات العميقة المجاوران	أربعة أوتارٍ ترتكز بواسطة (قلنسوة الباسطة) على الوجوه الظهريّة لقواعد السلاميات الوسطى والقاصية للسبابة والوسطى والبنصر والخنصر.	العصب بين العظمين الخلفي (ر7، ر8)	بسط السبابة والوسطى والبنصر والخنصر، تستطيع أيضاً بسط مفصل الرُّسْغ
باسطة الخنصر	اللقيمة الوحشية للعضد والحاجز بين العضلات المجاور مع باسطة الأصابع	قلنسوة الباسطة على الخنصر	العصب بين العظمين الخلفي (ر7، ر8)	تبسط الخنصر (الإصبع الصغرى)
باسطة الرُّسْغ الرُّندية	اللقيمة الوحشية للعضد والحافة الخلفية للرُّند	حديبية على قاعدة الجانب الإنسي للسنع 5	العصب بين العظمين الخلفي (ر7، ر8)	بسط وتقريب مفصل الرُّندية
المرفقية	اللقيمة الوحشية للعضد	الزجّ والسطح الخلفي الداني للرُّند	العصب الكُعبري (ر6، ر7، ر8) عبر فرعٍ متجهٍ إلى الرأس الإنسي للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضدية)	تباعد الرُّند عند الكَبّ؛ باسطة ثانوية لفصل المرفق



يعصّبها العصب بين العظمين الخلفي (الجدول 7.13).

بواسطة الرُّسُغ الزُّنْدِيَّة Extensor carpi ulnaris

تقع العضلة بواسطة الرُّسُغ الزُّنْدِيَّة Extensor carpi ulnaris إلى الإنسي من العضلة بواسطة الخنصر (الشكل 7.88). تنشأ من اللقيمة الوحشية، ويرتكز وترها على الجانب الإنسي لقاعدة السنع 5. تقوم العضلة بواسطة الرُّسُغ الزُّنْدِيَّة بيسط وتقريب الرُّسُغ، ويعصّبها العصب بين العظمين الخلفي (الجدول 7.13).

المرفقية Anconeus

تعتبر العضلة المرفقية Anconeus أكثر العضلات الباسطة السطحية توضعاً في الإنسي ولها شكلٌ مثلثيٌّ. تنشأ من اللقيمة الوحشية للعضد ولها مرتكزٌ واسعٌ على السطح الوحشي الخلفي للزُجّ والسطح الخلفي للزُّنْد (الشكل 7.82).

تقوم العضلة المرفقية بتبعيد الزُّنْد خلال الكبّ وذلك للمحافظة على مركز راحة اليد فوق النقطة ذاتها عندما تنقلب اليد. كما تعدّ أيضاً بواسطة ثانويةً لمفصل المرفق.

يعصّب العضلة المرفقية فرعٌ من العصب الكعبري يقوم بتعصيب الرأس الإنسي للعضلة ثلاثية الرؤوس العَضْدِيَّة أيضاً (الجدول 7.13).

الطبقة العميقة Deep layer

تتألف الطبقة العميقة للمسكن الخلفي للساعد من خمس عضلاتٍ هي الاستلقائية، مبعّدة الإبهام الطويلة، بواسطة الإبهام القصيرة، بواسطة الإبهام الطويلة، وبواسطة السبّابة (الشكل 7.89). تنشأ جميع عضلات الطبقة العميقة باستثناء العضلة الاستلقائية من السطوح الخلفية للكعبرة والزُّنْد والغشاء بين العظمين وتمتدّ نحو الإبهام والأصابع.

- يعصّب العضلة بواسطة الأصابع العصبُ بين العظمين الخلفي، تبتثق ثلاث عضلاتٍ - مبعّدة الإبهام الطويلة وبواسطة الإبهام القصيرة وبواسطة الإبهام الطويلة - بين أوتار العضلات بواسطة الرُّسُغ الكعبرية القصيرة وبواسطة الأصابع في الطبقة السطحية وتعتبر نحو الإبهام.
- تشكّل اثنان من العضلات الثلاثة "البارزة" (مبعّدة الإبهام الطويلة وبواسطة الإبهام القصيرة) بروزاً عضلياً مميّزاً في السطح الخلفي الوحشي القاصي للساعد.

يعصّب جميع عضلات الطبقة العميقة العصبُ بين العظمين الخلفي الذي يعدّ استمراراً للفرع العميق من العصب الكعبري.

الاستلقائية* Supinator

تنشأ العضلة الاستلقائية supinator برأسين يرتكزان سويةً على الوجه الداني للكعبرة (الشكل 7.89):

- ينشأ الرأس السطحي (العَضْدِي) بشكلٍ رئيسيٍّ من اللقيمة الوحشية للعضد والرباط الحلقى المتعلّق بها والرباط المسائر (الجانبية) الكعبري لمفصل المرفق.
- ينشأ الرأس العميق (الزُّنْدِي) بشكلٍ رئيسيٍّ من عرف الاستلقائية على السطح الوحشي الخلفي للزُّنْد.

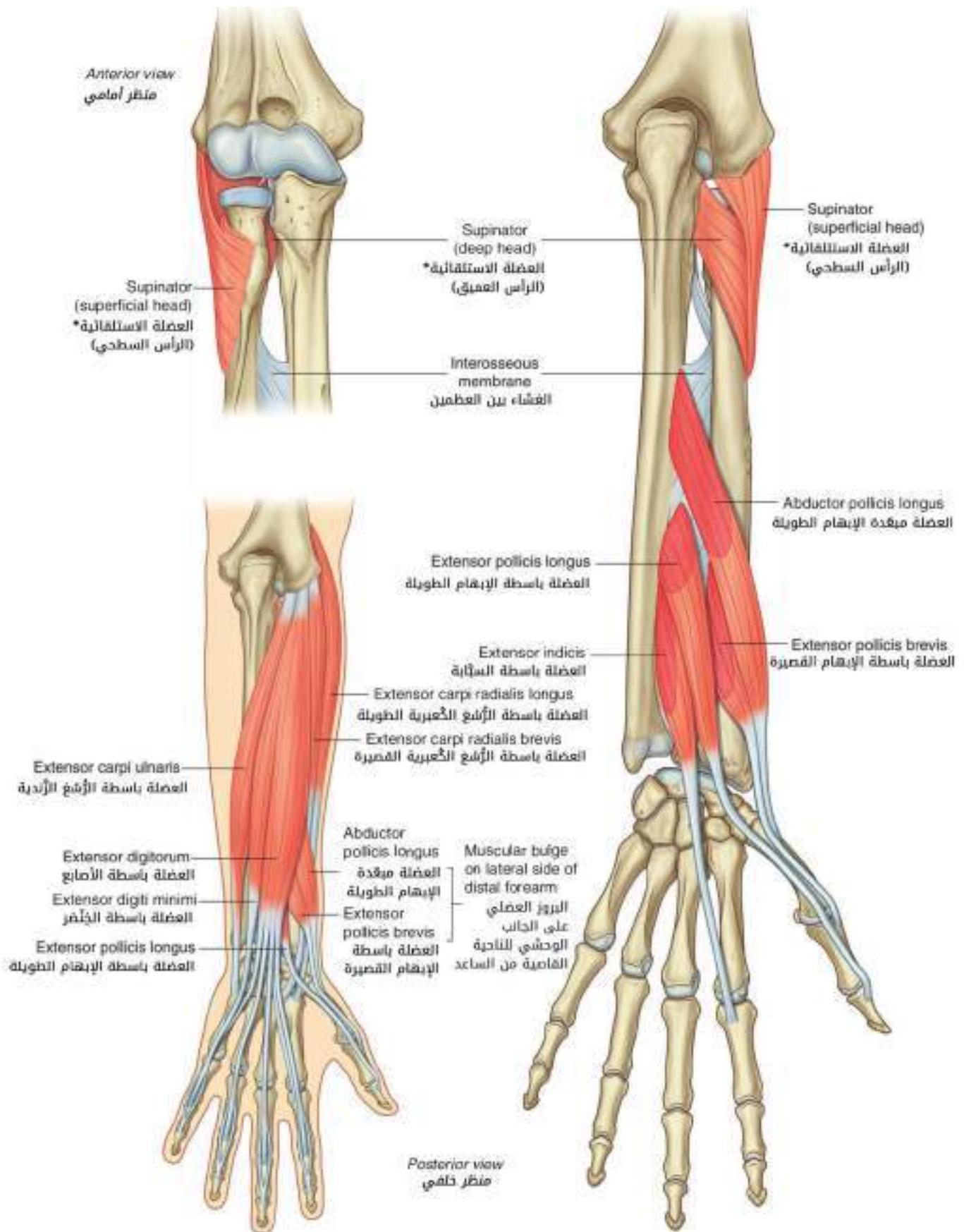
يلتفّ رأسا العضلة من مكان نشوئهما حول الوجوه الخلفية والوحشية لرأس وعنق والناحية الدانية من جسم الكعبرة ليرتكزا على الوجه الوحشي للكعبرة إلى الأعلى من كلّ من الخطّ المائل الأمامي ومرتكز العضلة الكابّة المدوّرة.

تقوم العضلة الاستلقائية باستلقاء الساعد واليد. يعصّب الفرع العميق للعصب الكعبري العضلة الاستلقائية ويدخل المسكن الخلفي، الذي هو استمراراً للفرع العميق من العصب الكعبري بعد انبثاقه من العضلة الاستلقائية (الجدول 7.13).

بواسطة الخنصر Extensor digiti minimi

تعتبر العضلة بواسطة الخنصر extensor digiti minimi بواسطة ثانويةً للإصبع الصغرى، وتقع إلى الإنسي من بواسطة الأصابع في الساعد (الشكل 7.88). تنشأ من اللقيمة الوحشية للعضد، وترتكز مع وتر العضلة بواسطة الأصابع بواسطة قلسوة الباسطة على الخنصر.

* ملاحظة المترجم: ذكرت العضلة الاستلقائية في المعجم الطبيّ الموحد بالعضلة الباسطة.





تبسط العضلة باسطة الإبهام القصيرة المفصلين السنعي السلامي والرُسُعي السنعي للإبهام (الجدول 7.14).

باسطة الإبهام الطويلة Extensor pollicis longus

تنشأ العضلة باسطة الإبهام الطويلة Extensor pollicis longus من السطح الخلفي للزند والغشاء بين العظمين المجاور وترتكز بواسطة وترٍ طويلٍ على السطح الظهري للسلامى القاصية للإبهام (الشكل 7.89). يبرز وتر العضلة باسطة الإبهام الطويلة كوترتي العضلتين مبعّدة الإبهام الطويلة وباسطة الإبهام القصيرة بين العضلتين باسطة الأصابع وباسطة الرُسُغ الكُعبية القصيرة. لكن تبقى العضلة متوضّعة بعيداً عن عضلتي الإبهام الأخرتيتين العميقتين بمرورها نحو الإنسي حول الحديبة الظهرية على النهاية القاصية للكُعبية. يشكّل وترها الحافّة الإنسية لمَسْعَط المشرحين (منشقة المشرحين) في الرُسُغ.

تبسط العضلة جميع مفاصل الإبهام (الجدول 7.14).

باسطة السبّابة Extensor indicis

تعتبر العضلة باسطة السبّابة Extensor indicis باسطة ثانويةً للسبّابة. يقع منشؤها إلى أقصى من منشأ العضلة باسطة الإبهام الطويلة، وتنشأ من السطح الخلفي للزند والغشاء بين العظمين المجاور (الشكل 7.89). يسير وترها إلى اليد ويرتكز على قطنسوة الباسطة لإصبع السبّابة مع وتر العضلة باسطة الأصابع (الجدول 7.14).

ويدخل المسكن الخلفي للساعد بعبوره بين رأسي هذه العضلة (الجدول 7.14).

مبعّدة الإبهام الطويلة abductor pollicis longus

تنشأ العضلة مبعّدة الإبهام الطويلة abductor pollicis longus من السطوح الخلفية الدانية للكُعبية والزند ومن الغشاء بين العظمين المتعلّق بهذه السطوح (الشكل 7.89). تبرز في الناحية القاصية للساعد بين العضلة باسطة الأصابع والعضلة باسطة الرُسُغ الكُعبية القصيرة لتعطي وترًا يسير نحو الإبهام ويرتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السنع الأول. يساهم الوتر بتشكيل الحافّة الوحشية لمَسْعَط المشرحين (منشقة المشرحين) في الرُسُغ. إنّ الوظيفة الرئيسية للعضلة مبعّدة الإبهام الطويلة هي تبعيد الإبهام عند المفصل الواقع بين السنع الأول والعظم المربّعي (الجدول 7.14).

باسطة الإبهام القصيرة Extensor pollicis brevis

تنشأ العضلة باسطة الإبهام القصيرة Extensor pollicis brevis بمنشأٍ أبعد من منشأ العضلة مبعّدة الإبهام الطويلة من السطح الخلفي للكُعبية والغشاء بين العظمين (الشكل 7.89). تثبت مع العضلة مبعّدة الإبهام الطويلة بين العضلة باسطة الأصابع والعضلة باسطة الرُسُغ الكُعبية القصيرة لتشكّل بروزاً على السطح الخلفي للناحية القاصية للساعد. يسير وتر العضلة باسطة الإبهام القصيرة نحو الإبهام ويرتكز على السطح الظهري لقاعدة السلامى الدانية. يساهم وتر العضلة في الرُسُغ بتشكيل الحافّة الوحشية لمَسْعَط المشرحين (منشقة المشرحين).

الجدول 7.14 الطبقة العميقة لعضلات المسكن الخلفي للساعد (القطع (الشدّف) الشوكية المشار إليها بالخطّ الغامق هي القطع الرئيسية المعصبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
العضلة الاستلقائية	الجزء السطحي - اللقيمة الوحشية للعضد، الرباطان الحلقى والمسايير (الجانبى) للكعبية؛ الجزء العميق - عرف الاستلقائية على الزند	السطح للكعبية أعلى المائل الأمامى	الوَحشي العصب العظمين الخلفي (ر6، ر7)	بين الاستلقاء الخلفي
مبعّدة الإبهام الطويلة	السطوح الخلفية للزند والكعبية (إلى أقصى من مركزي العضلتين الاستلقائية والمرفقية)، والغشاء بين العظمين	الجانب لقاعدة السنع 1	الوَحشي العصب العظمين الخلفي (ر6، ر7)	تباعد المفصل الرُسُعي السنعي للإبهام، باسطة ثانوية للإبهام
باسطة الإبهام القصيرة	السطح الخلفي للكعبية (إلى أقصى من مبعّدة الإبهام الطويلة) والغشاء بين العظمين المجاور	السطح لقاعدة الدانية للإبهام	الظَهري العصب العظمين الخلفي (ر6، ر7)	تبسط المفصل السنعي السلامي للإبهام؛ تستطيع أيضاً بسط المفصل الرُسُعي السنعي للإبهام
باسطة الإبهام الطويلة	السطح الخلفي للزند (إلى أقصى من مبعّدة الإبهام الطويلة) والغشاء بين العظمين المجاور	السطح لقاعدة القاصية للإبهام	الظَهري العصب العظمين الخلفي (ر6، ر7)	تبسط المفصل بين سلاميتي الإبهام؛ تستطيع أيضاً بسط المفصل السنعي السلامي والمفصل الرُسُعي للإبهام
باسطة السبّابة	السطح الخلفي للزند (إلى أقصى من باسطة الإبهام الطويلة) والغشاء بين العظمين المجاور	قطنسوة الباسطة على إصبع السبّابة	العصب العظمين الخلفي (ر6، ر7)	تبسط إصبع السبّابة

يساهم بفرعٍ يدعى الشريان بين العظمين الراجع recurrent interosseous artery (الشكل 7.66B) إلى الشبكة الوعائية حول مفصل المرفق ثمَّ يمرُّ بين العضلتين الاستلقائيتين ومبعدة الإبهام الطويلة ليقوم بتروية الباسطات السطحية. ينتهي الشريان بين العظمين الخلفي بعد أن يتلقَّى النهاية الطرفية للشريان بين العظمين الأمامي بانضمامه إلى القوس الرُسخية الظهرية للرُسخ (المعصم).

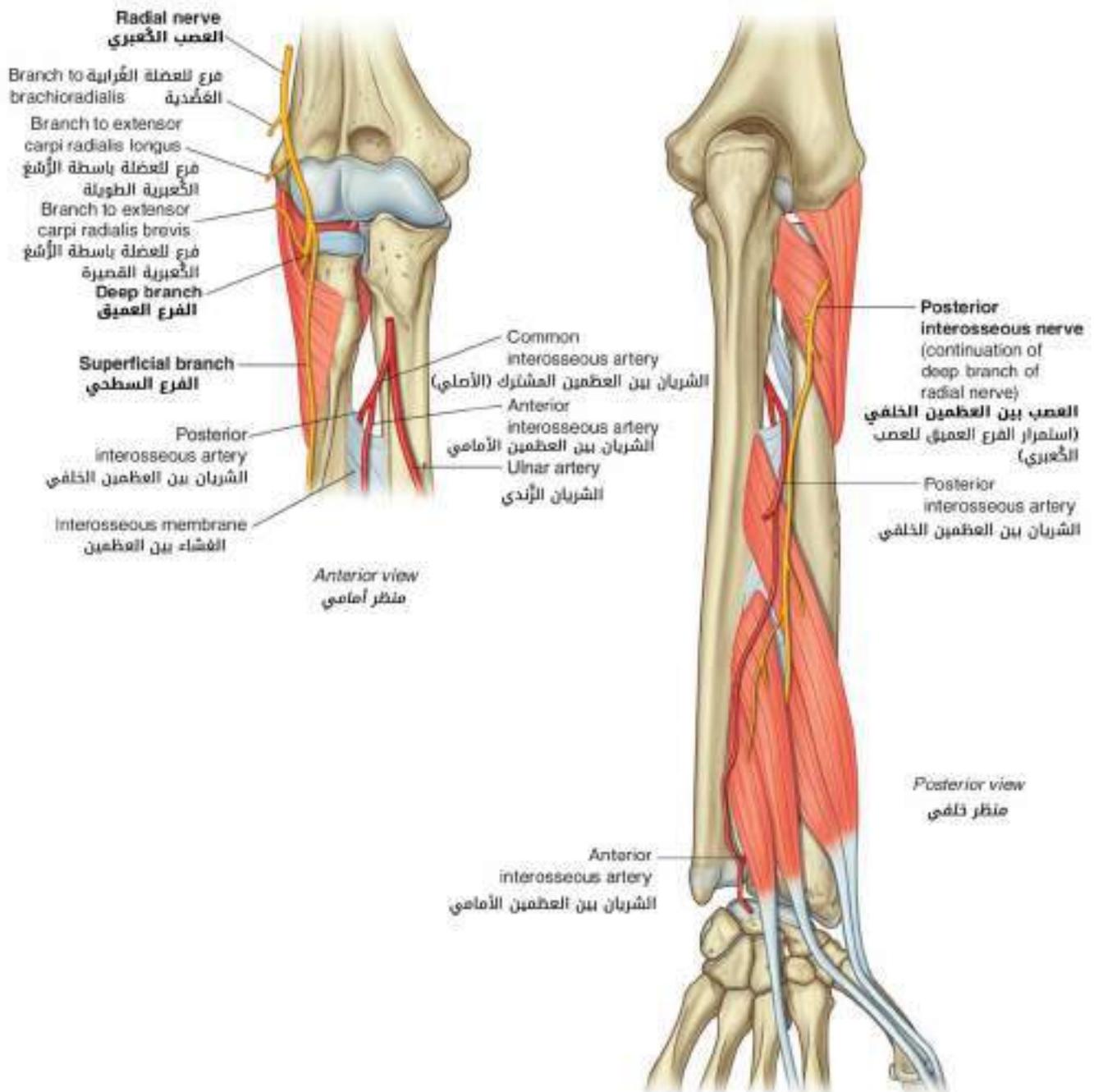
الشرايين والأوردة Arteries and veins

تكون التروية الدموية للمسكن الخلفي للمساعد بشكل رئيسيَّ بواسطة فروعٍ من الشرايين الكعبري وبين العظمين الخلفي وبين العظمين الأمامي (الشكل 7.90).

الشريان بين العظمين الخلفي

Posterior interosseous artery

ينشأ الشريان بين العظمي الخلفي في المسكن الأمامي من الفرع بين العظمين المشترك (الأصلي) للشريان الزندي ويسير نحو الخلف فوق الحافة الدانية للغشاء بين العظمين وإلى المسكن الخلفي للمساعد.





اليد HAND

اليد (الشكل 7.91) هي الناحية من الطرف العلوي التي تقع إلى الأقصى من مفصل الرُّسْغ. تنقسم إلى ثلاثة أقسام:

- الرُّسْغ.
- السُّنْع.

▪ الأصابع (خمس أصابع من بينها الإبهام).

تتألف الأصابع الخمسة من الإبهام المتوضّع في الوحشي، والأصابع الأربعة المتوضّعة إلى الإنسي من الإبهام – السبّابة والوسطى والخنصر والبُنصر.

تتوضّع الأصابع في وضعية الراحة الطبيعية بشكلٍ مقوّسٍ حيث يكون الخنصر أكثر إصبعٍ مقبوضٍ وتكون السبّابة أقلّ إصبعٍ قبضاً. تكون الأصابع في الوضعية التشريحية بوضعية البسط.

تملك اليد سطحاً أمامياً (راحة اليد palm) وسطحاً ظهرياً (ظهر اليد dorsum of hand).

تكون حركتي تقريب وتبعيد الأصابع نسبةً إلى المحور الطويل للإصبع الوسطى (الشكل 7.91). يكون المحور الطويل للإبهام في الوضعية التشريحية



الشكل 7.91 اليد. تظهر الأصابع في الصورة في وضعية الراحة المتقوّسة عندما تكون في حالة القبض. تكون الأصابع في الوضعية التشريحية مستقيمةً وفي وضعية تقريب.

الشريان بين العظمين الأمامي

Anterior interosseous artery

يقع الشريان بين العظمين الأمامي وهو فرعٌ من الفرع بين العظمين المشترك (الأصلي) للشريان الرُّندي في المسكن الأمامي للمساعد على الغشاء بين العظمين. يملك فروعاً ثابتةً عديدةً، تمرّ عبر الغشاء بين العظمين مباشرةً لتقوم بتروية العضلات العميقة في المسكن الخلفي للمساعد. تسير النهاية الطرفية للشريان بين العظمين الأمامي نحو الخلف عبر فتحةٍ في الغشاء بين العظمين في النواحي القاصية للمساعد لينضمّ إلى الشريان بين العظمين الخلفي.

الشريان الكعبري Radial artery

يملك الشريان الكعبري فروعاً عضليةً، تساهم بتروية العضلات الباسطة في الجانب الكعبري من المساعد.

الأوردة Veins

ترافق الأوردة العميقة في المسكن الخلفي للمساعد الشرايين بشكلٍ عامّ. تعود الدم في النهاية إلى الأوردة العَضدية المتعلقة بالشريان العَضدي في الحفرة المرفقية.

الأعصاب Nerves

العصب الكعبري Radial nerve

إنّ عصب المسكن الخلفي للمساعد هو العصب الكعبري (الشكل 7.90). يعصّب معظم العضلات الفرع العميق الذي ينشأ من العصب الكعبري في الجدار الوحشي للحفرة المرفقية إلى العمق من العضلة العَضدية الكعبرية، ويصح اسمه العصب بين العظمين الخلفي posterior interosseous nerve بعد انبثاقه من بين رأسي العضلة الاستلقائية في المسكن الخلفي للمساعد.

يعصّب العصب الكعبري العضلتين العَضدية الكعبرية وباسطة الرُّسْغ الكعبرية الطويلة وذلك في الجدار الوحشي للحفرة المرفقية قبل أن ينقسم إلى فرعيه السطحي والعميق superficial and deep branches.

يعصّب الفرع العميق العضلة باسطة الرُّسْغ الكعبرية القصيرة، ثمّ يمرّ بين رأسي العضلة الاستلقائية ويسير في المستوى الفاصل بين الرأسين نحو الخلف والوحشي حول القسم الداني لجسم الكعبرة إلى الناحية الخلفية للمساعد. حيث يقوم بتعصيب العضلة الاستلقائية ثم يبرز من العضلة باسم العصب بين العظمين الخلفي ليتوضّع بين طبقتي العضلات السطحية والعميقة.

يعصّب العصب بين العظمين الخلفي العضلات الباقية في المسكن الخلفي وينتهي كفرعٍ مفصليٍّ يسير إلى العمق من العضلة باسطة الإبهام الطويلة ليصل إلى الرُّسْغ.

يتمفصل العظم المربعي **trapezium** مع سنح الإبهام ويملك حديبةً **tubercle** مميزةً على سطحه الراجي تبرز نحو الأمام. يتمفصل العظم الكبير **capitate** أكبر عظام الرُّسْغ مع قاعدة السنح 3.

يتوضّع العظم الكلابي **hamate** إلى الوحشي والأقصى من العظم الحِمصي، ويملك كُلاباً بارزاً (شِصُّ الكلابي **hook of hamate**) على سطحه الراجي يبرز نحو الأمام.

السطوح المفصليّة Articular surfaces

تملك عظام الرُّسْغ عدّة سطوح مفصليّة (الشكل 7.92). تتمفصل جميعها مع بعضها البعض، وتتمفصل عظام الرُّسْغ في الصّف القاصي مع عظام السنح للأصابع. تكون حركات عظام السنح على عظام الرُّسْغ محدودةً باستثناء سنح الإبهام.

تتمفصل السطوح الدانية الواسعة لعظمي الهلالي والقاربي مع عظم الكعبيرة لتشكيل مَفْصِل الرُّسْغ.

قوس الرُّسْغ Carpal Arch

لا تتوضّع عظام الرُّسْغ في مستوٍ مسطحٍ بل تشكّل قوساً نوعاً ما، تتّجه قاعدته نحو الأمام (الشكل 7.92). يتشكّل الجانب الوحشي لهذه القاعدة من حديبتي القاربي والمربعي. يتشكّل الجانب الإنسي من العظم الحِمصي وشِصُّ الكلابي.

يرتبط قيد القابضات (المثنيات) بالجانبين الإنسي والوحشي للقاعدة ويمتدّ في المسافة بينهما لتشكيل الجدار الأمامي لما يسمّى النفق الرُّسغي. تتشكّل جوانب وسقف النفق الرُّسغي من القوس التي تشكّلها عظام الرُّسْغ.

السنعيّات Metacarpals

يتعلّق كلّ سنحٍ من السنعيّات الخمس بإصبعٍ واحدٍ:

- السنح الأول يتعلّق بالإبهام.
- السنعيّات من 2 إلى 5 تتعلّق بكلّ من السبّابة والوسطى والبنصر والخنصر بالترتيب (الشكل 7.92).

يتألّف كلّ سنحٍ من قاعدةٍ **base** وجسمٍ (جَدَل) **shaft (body)** ورأسٍ **head** في الناحية القاصية.

تتمفصل جميع قواعد السنعيّات مع عظام الرُّسْغ، وتتمفصل بالإضافة إلى ذلك قواعد عظام السنح للأصابع مع بعضها البعض. تتمفصل جميع رؤوس السنعيّات مع السلاميات الدانية للأصابع. تشكّل رؤوسها البراجم على السطح الظهري لليد عندما تكون الأصابع في وضعية قبض.

مدوراً 90° نسبةً إلى بقيّة الأصابع بحيث تصبح رفادة الإبهام (النسيج تحت الجلدي) متّجهةً نحو الإنسي؛ ونتيجةً لذلك تكون حركات الإبهام في زاوية قائمة نسبةً إلى حركات بقيّة أصابع اليد. تعتبر اليد أداةً حسّيةً وميكانيكيةً. صُمّمت معظم ميزات الطرف العلوي من أجل تسهيل وضعية اليد في الفراغ.

العظام Bones

توجد ثلاث مجموعاتٍ من العظام في اليد:

- عظام الرُّسْغ **carpal bones** الثمانية وهي عظام المعصم.
- السنعيّات **metacarpals** الخمسة (1 إلى 5) وهي عظام السنح.
- السلاميات **phalanges** وهي عظام الأصابع، يمتلك الإبهام سلاميتان، بينما تمتلك بقيّة الأصابع ثلاث سلاميات (الشكل 7.92).

تميل عظام الرُّسْغ وسنعيّات السبّابة والوسطى والبنصر والخنصر (2 إلى 5) إلى أن تعمل كوحدة واحدة وتشكّل معظم الهيكل العظمي لراحة اليد. يعمل سنح الإبهام بشكلٍ مستقلٍّ وتكون مرونة مفصله الرُّسغي السنعي أكبر من أجل تأمين وضعية مقابلة الإبهام للأصابع.

عظام الرُّسْغ Carpal bones

تترتّب عظام الرُّسْغ الصغيرة للمعصم في صفّين، صفّ دانٍ وصفّ قاصٍ، يتألّف كلّ واحدٍ منها من أربع عظام (الشكل 7.92).

الصفّ الداني Proximal row

يتألّف الصفّ الداني عند النظر إليه من الأمام ومن الوحشي إلى الإنسي من العظام التالية:

- العظم القاربي **scaphoid** ذو الشكل القاربي.
- العظم الهلالي **lunate** الذي يملك شكلاً هلالياً.
- العظم ثلاثي الأركان (المثلي) **triquetrum**، يملك ثلاثة جوانب.
- العظم الحِمصي **pisiform** له شكل البازلاء (الشكل 7.92).

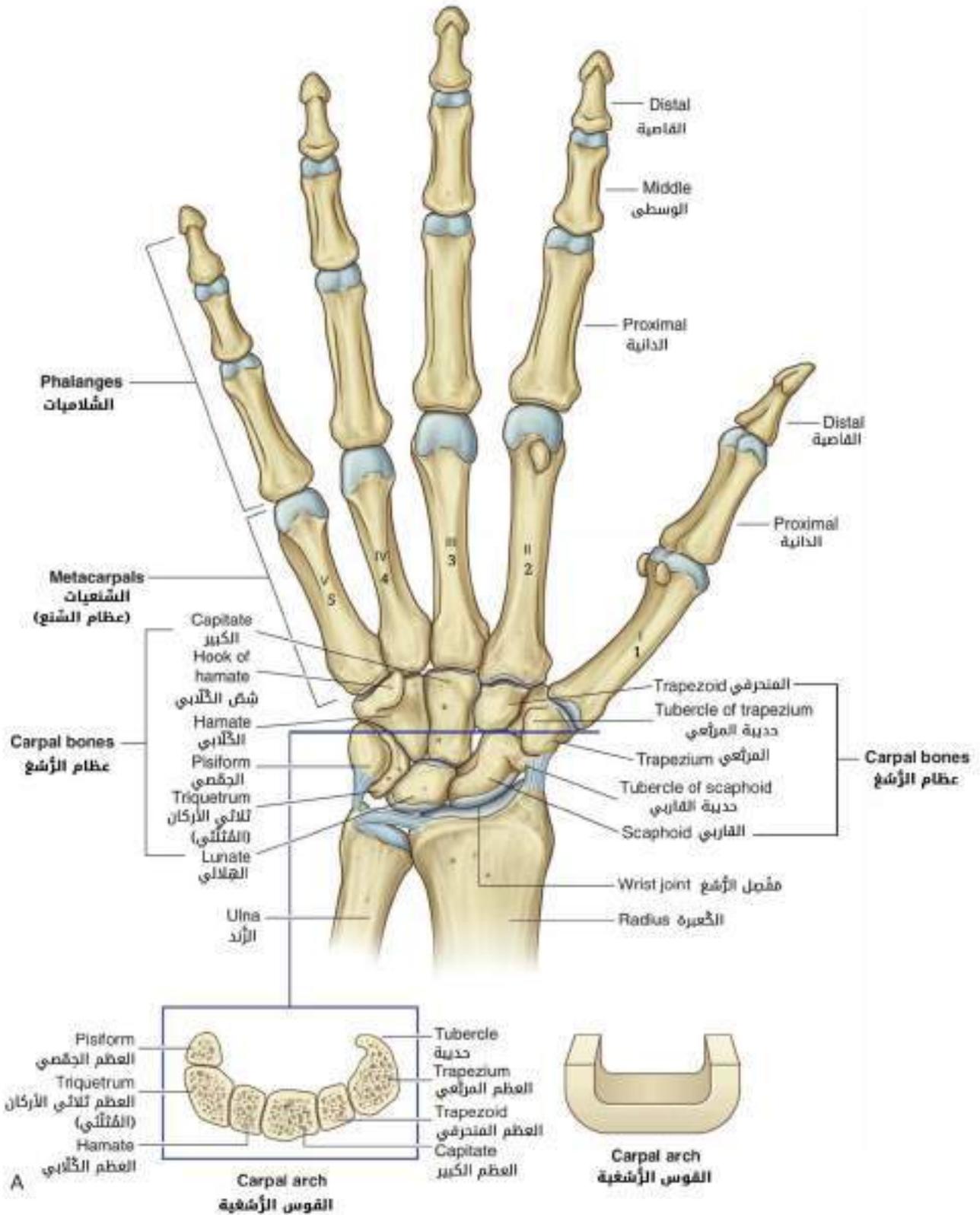
يعتبر العظم الحِمصي **pisiform** عظماً سَمْسامياً يقع ضمن وتر العضلة قابضة الرُّسْغ الرّندية ويتمفصل مع السطح الأمامي للعظم ثلاثي الأركان (المثلي) **triquetrum**.

يملك العظم القاربي **scaphoid** حديبةً **tubercle** بارزةً على سطحه الراجي الوحشي تبرز نحو الأمام.

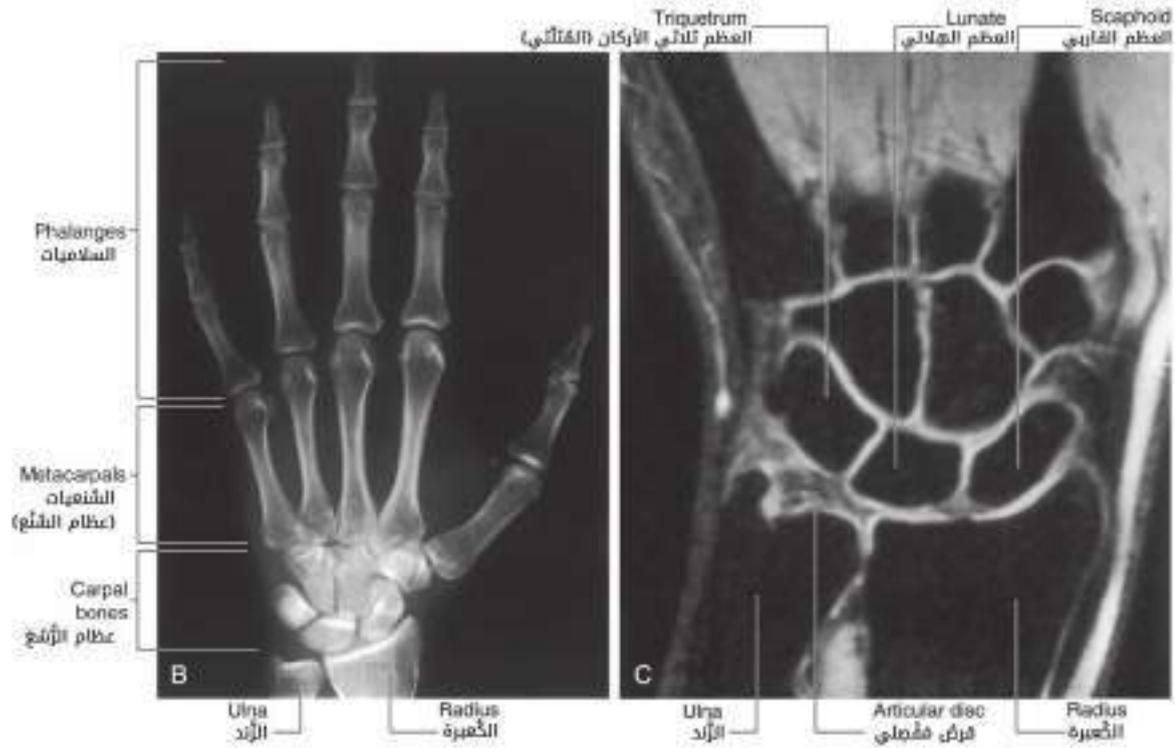
الصفّ القاصي Distal row

يتألّف الصفّ القاصي عند النظر إليه من الأمام ومن الوحشي إلى الإنسي من العظام التالية:

- العظم المربعي **trapezium** يملك أربعة وجوه غير منتظمةٍ.
- العظم المنحرفي **trapezoid** ذو الجوانب الأربع.
- العظم الكبير **capitate** الذي يملك رأساً.
- العظم الكلابي **hamate**، الذي يملك كُلاباً.



الشكل 7.92 اليد ومفصل الرشع. A. العظام.



الشكل 7.92 تتمة اليد ومفصل الرسغ. B. صورة شعاعية ليد ومفصل رسغ طبيعيين (منظر أمامي خلفي). C. صورة رنين مغناطيسي لمفصل رسغ طبيعي في المستوى الإكليلي.

الموافق للكعبرة والقرص المفصلي. يسمح مفصل الرسغ بالحركة حول محورين. يمكن لليد أن تخضع للتباعد والتقريب والقبض (الشي والبسط عند مفصل الرسغ).

يمكن لليد أن تخضع للتقريب بدرجة أكبر من التباعد لأن الناتج الإبري للكعبرة يمتد نحو الجهة القاصية أكثر من الناتج الإبري للزند. يتم دعم محافظة مفصل الرسغ بواسطة أربطة عديدة هي الرباط الكعبري الرُسغي الراحي palmar radiocarpal والرباط الزندي الرُسغي الراحي palmar ulnocarpal والرباط الكعبري الرُسغي الظهري dorsal radiocarpal. بالإضافة إلى ذلك، يمتد الرباطان الجانبيان الكعبري والزندي لمفصل الرسغ radial and ulnar collateral ligaments of the wrist joint في المسافة بين الناتجين الإبريين للكعبرة والزند وعظام الرسغ المجاورة. تعزز هذه الأربطة الجانبيين الإنسي والوحشي لمفصل الرسغ وتدعمهما خلال القبض (الشي) والبسط.

المفاصل بين الرُسغيات carpal joints

تشارك المفاصل الزليلية بين عظام الرسغ بجوفٍ مفصليٍّ مشتركٍ. يتم دعم محافظة المفصل لهذه المفاصل بواسطة أربطة عديدة. على الرغم من أن حركة المفاصل بين الرُسغيات (المفاصل بين عظام الرسغ) carpal joints (intercarpal joints) محدودة، تساهم تلك المفاصل بوضعية اليد عند التباعد والتقريب والقبض وخاصة البسط.

السلاميات Phalanges

تشكل السُلَامِيَّات عظام الأصابع (الشكل 7.92):

- يملك الإبهام سلاميتان – سلامى دائية Proximal و سلامى قاصية Distal Phalanx.
 - تملك بقية الأصابع ثلاثة سلاميات – سلامى دائية Proximal و سلامى وسطى Middle و سلامى قاصية Distal Phalanx.
- لكل سلامى قاعدة base وجسم (جدل) shaft (body) ورأس head في الجهة القاصية.

تتمفصل قاعدة كل سلامى دائية مع رأس عظم السنع الموافق لها. يكون رأس كل سلامى قاصية غير مفصليٍّ ومسطحاً بشكل أحادية راحية هلالية تتوضع تحت الرفادة الراحية (النسيج تحت الجلد) في نهاية الإصبع.

المفاصل Joints

مفصل الرسغ Wrist joint

مفصل الرسغ هو مفصل زليلي يقع بين النهاية القاصية للكعبرة والقرص المفصلي المتوضع على النهاية القاصية للزند من جهة، والعظام القاربي والهلالي وثلاثي الأركان (المثلثي) من جهة أخرى (الشكل 7.92). تشكل السطوح المفصلية لعظام الرسغ معاً شكلاً شكلاً بيضوياً مع محيطٍ محدبٍ، والذي يتمفصل مع السطح المقعر



المفاصل الرُسْغِيَّة السِّنْعِيَّة

Carpometacarpal joints

توجد خمسة مفاصل رُسْغِيَّة سِنْعِيَّة بين عظام السنع والصفّ القاصي الموافق من عظام الرُسْغ (الشكل 7.92).

يؤمّن المَفْصَل السرجي الواقع بين السنع الأول والعظم المربّعي مدىً واسعاً من الحركة للإبهام وهي صفة لا تملكها بقية الأصابع. الحركات عند هذا المفصل الرُسْغِي السِنْعِي هي القبض (الثني) والبسط والتباعد والتقريب والتدوير.

تعتبر المفاصل الرُسْغِيَّة السِنْعِيَّة الواقعة بين عظام السنع 2 إلى 5 وعظام الرُسْغ أقلّ قدرة على الحركة من المفصل الرُسْغِي السِنْعِي للإبهام سامحةً فقط بحركات انزلاقية محدودة. تزداد حركة المفاصل كلّما اتجهنا نحو الإنسي، لذلك تكون الحركة الانزلاقية للسنع الخامس بأعظم زاوية. ويمكن ملاحظة ذلك بأفضل شكلٍ على الجانب الظهرى لليد عندما تشكّل قبضةً.

المفاصل السِّنْعِيَّة السِّلَامِيَّة

Metacarpophalangeal joints

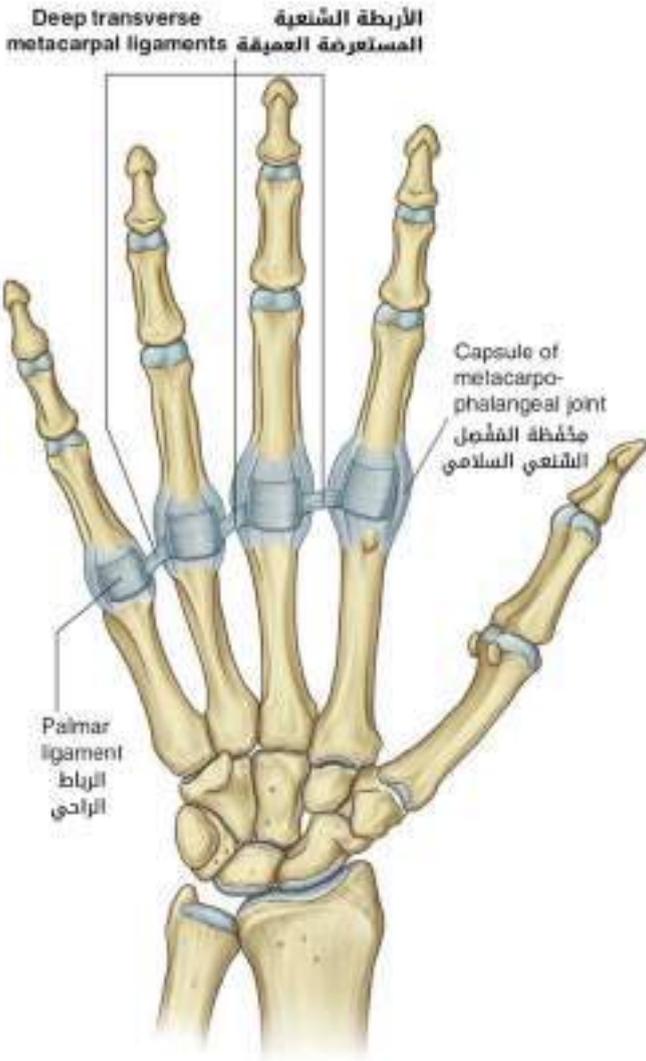
تكون المفاصل بين الرؤوس القاصية لعظام السنع والسلاميات الدانية للأصابع مفاصلَ لقميةً، والتي تسمح بالقبض (الثني) والبسط والتباعد والتقريب والديرورة وتدوير محدود (الشكل 7.92). يتمّ دعم محفظة كل مفصل بواسطة الرباط الراجي **palmar ligament** وبواسطة أربطة جانبية **collateral ligaments** إنسية ووحشية.

الأربطة السِّنْعِيَّة المسنعرضة العميقة

Deep Transverse metacarpal ligaments

تعتبر الأربطة السِّنْعِيَّة المسنعرضة العميقة الثلاثة **transverse metacarpal ligaments** (الشكل 7.93) شرائط ثخينّة من النسيج الضام تصل الأربطة الراجية للمفاصل السِّنْعِيَّة السِّلَامِيَّة للأصابع مع بعضها البعض. تعدّ هذه الأربطة مهمّةً جداً لأنها تربط رؤوس عظام السنع معاً وتحدّ من حركة هذه العظام نسبةً لبعضها البعض. ونتيجةً لذلك، تساعد في توحيد الهيكل العظمي لراحة اليد.

بشكلٍ ملحوظ، لا يوجد رباطٌ سنعيّ مستعرض عميق بين الرباط الراجي للمفصل السنعي السلامي للإبهام والرباط الراجي للسبابة. يكون كلٌّ من غياب هذا الرباط، ووجود المفصل السرجي بين السنع الأول والعظم المربّعي مسؤولين عن زيادة القدرة الحركية للإبهام بالنسبة لبقية أصابع اليد.



الشكل 7.93 الأربطة السِّنْعِيَّة المسنعرضة العميقة.

المفاصل بين السِّلَامِيَّة لليد

Interphalangeal joints of hand

تعتبر المفاصل بين السِّلَامِيَّة لليد **Interphalangeal joints of hand** مفاصل رزيّة تسمح بشكلٍ رئيسي بالقبض والبسط. تُدعم بواسطة أربطة جانبية **collateral ligaments** إنسية ووحشية وأربطة راجية **palmar ligaments**.

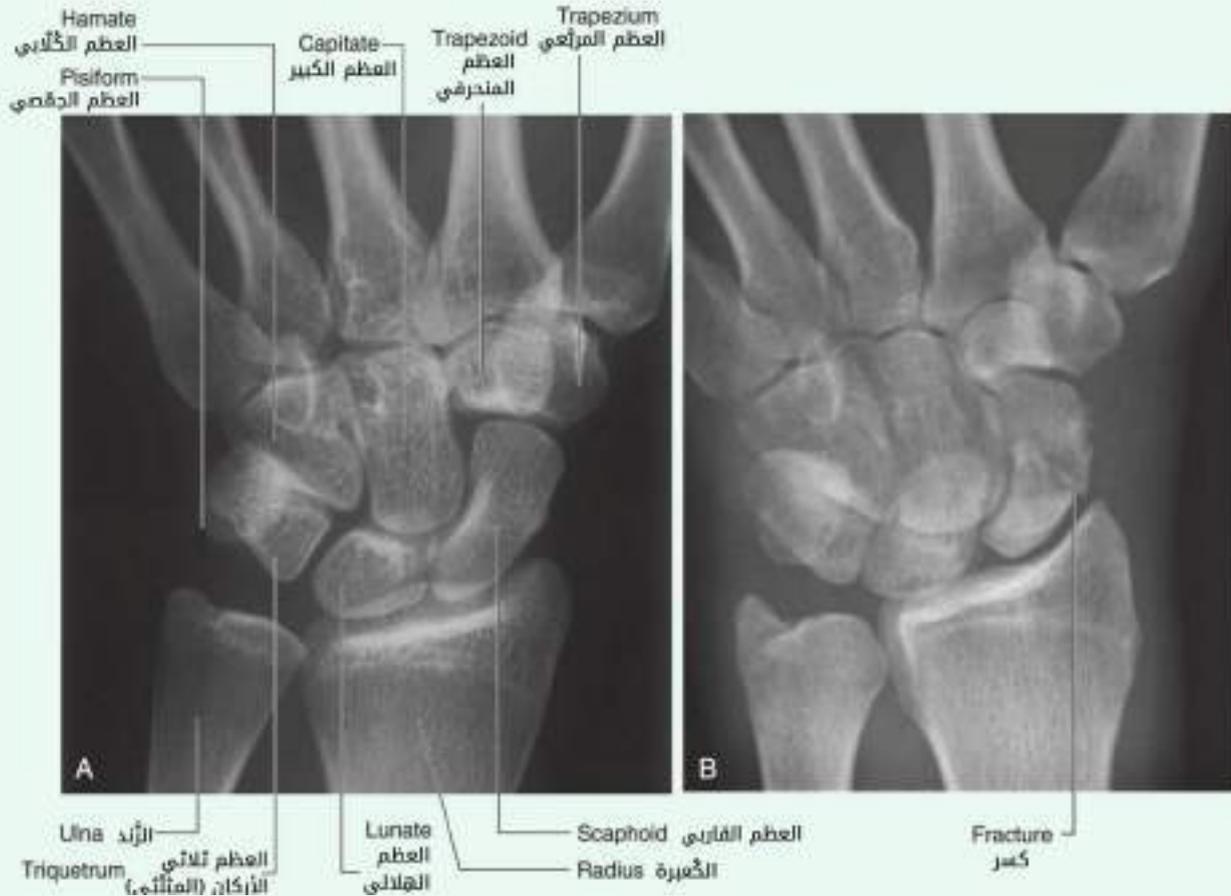
في العيادة In the Clinic

يملك العظم القاربي عند 10% من الأفراد تقريباً ترويةً دمويةً مفردةً من الشريان الكُعبري فقط، والذي يدخل عبر الجزء القاصي للعظم ليغذي القسم الداني منه. لذلك يحدث نخرٌ في القسم الداني من العظم القاربي عند حصول كسرٍ في وسطه. يعدّ أمراً مستحيلاً توقع امتلاك أي مريض لهذا النمط من التروية الدموية.

كسر العظم القاربي ونخر انعدام الأوعية في القسم الداني من العظم القاربي

Fracture of the scaphoid and avascular necrosis of the proximal scaphoid

إنّ الأذية الأشيع في الرُشغ هي كسر العظم القاربي في وسطه (الشكل 7.94). وإنّه من غير الشائع رؤية أذياتٍ أخرى.



الشكل 7.94 صورٌ شعاعيةٌ للمعصم (منظرٌ خلفيٌّ أماميٌّ) A. معصمٌ طبيعيٌّ B. كسرٌ في العظم القاربي.



النفق الرُّسْغِيّ والبنى في المعصم

Carpal tunnel and structures at the wrist

يتشكّل النفق الرُّسْغِيّ في الأمام عند المعصم من القوس العميقة التي تشكّلها عظام الرُّسْغ ومن قيد القابضات (المثنيات) (الشكل 7.92).

تتشكّل قاعدة القوس الرُّسْغِيّ في الإنسي من العظم الحِمّصي وشصّ العظم الكَلّابي وفي الوحشي من حديتي العظم القاربي والعظم المربّعي.

قيد القابضات (المثنيات) هو رباطٌ ثخينٌ من النسيج الضام يشكّل جسراً في المسافة بين الجانبين الإنسي والوحشي لقاعدة القوس محوّلاً القوس الرُّسْغِيّة إلى نفقٍ رسغيّ.

تعبّر الأوتار الأربعة للعضلة قابضة الأصابع العميقة والأوتار الأربعة للعضلة قابضة الأصابع السطحية ووتر العضلة قابضة الإبهام الطويلة جميعها ضمن النفق الرُّسْغِيّ، وكذلك العصب المتوسط (الناصف) (الشكل 7.95).

يمسك قيد القابضات (المثنيات) الأوتار إلى السطح العظمي مانعاً إيّاها من "الانحناء والتقوس".

تقوم الأعماد الزليلية التي تحيط بالأوتار بتسهيل الحركة الحرة للأوتار في النفق الرُّسْغِيّ. تحاط جميع أوتار العضلتين قابضة الأصابع العميقة وقابضة الأصابع السطحية بغمدٍ زليليٍّ وحيدٍ، ويحيط غمدٌ مستقلٌّ بوتر العضلة قابضة الإبهام الطويلة. يقع العصب المتوسط (الناصف) أمام الأوتار في النفق الرُّسْغِيّ.

يحاط وتر العضلة قابضة الرُّسْغ الكُعبية بغمدٍ زليليٍّ، ويمرّ عبر مسكنٍ حديبيّ يتشكّل من ارتباط الناحية الوحشية لقيد القابضات (المثنيات) على حوافّ تلمرٍ موجودٍ على الجانب الإنسي لحديبة العظم المربّعي.

يسير كلٌّ من الشريان الرُّنْدي والعصب الرُّنْدي ووتر العضلة الراحية الطويلة جميعها نحو اليد إلى الأمام من قيد القابضات (المثنيات) ولذلك لا تمرّ ضمن النفق الرُّسْغِيّ (الشكل 7.95). لا يحاط وتر العضلة الراحية الطويلة بغمدٍ زليليٍّ.

يسير الشريان الكُعبري نحو الخلف حول الجانب الوحشي للرُّسْغ ويتوضّع بجوار السطح الخارجي للعظم القاربي.

تمرّ أوتار العضلات الباسطة نحو اليد على السطوح الإنسية والوحشية والخلفية للرُّسْغ في ستة مساكُن تحدّد بواسطة قيد الباسطات وتحيط بها أعمادٌ زليليةٌ (الشكل 7.95):

- تشترك أوتار العضلتين باسطة الأصابع وباسطة السبّابة بمسكنٍ واحدٍ وغمدٍ زليليٍّ على السطح الخلفي للرُّسْغ.
- يملك وترا العضلتين باسطة الرُّسْغ الرُّنْدية وباسطة الخنصر مسكنين وغمدين منفصلين على الجانب الإنسي للرُّسْغ.
- تمرّ أوتار العضلات مبعّدة الإبهام الطويلة وباسطة الإبهام القصيرة وباسطة الرُّسْغ الكُعبية الطويلة وباسطة الرُّسْغ الكعبية القصيرة وباسطة الإبهام الطويلة جميعها عبر ثلاثة مساكُن على السطح الوحشي للرُّسْغ.

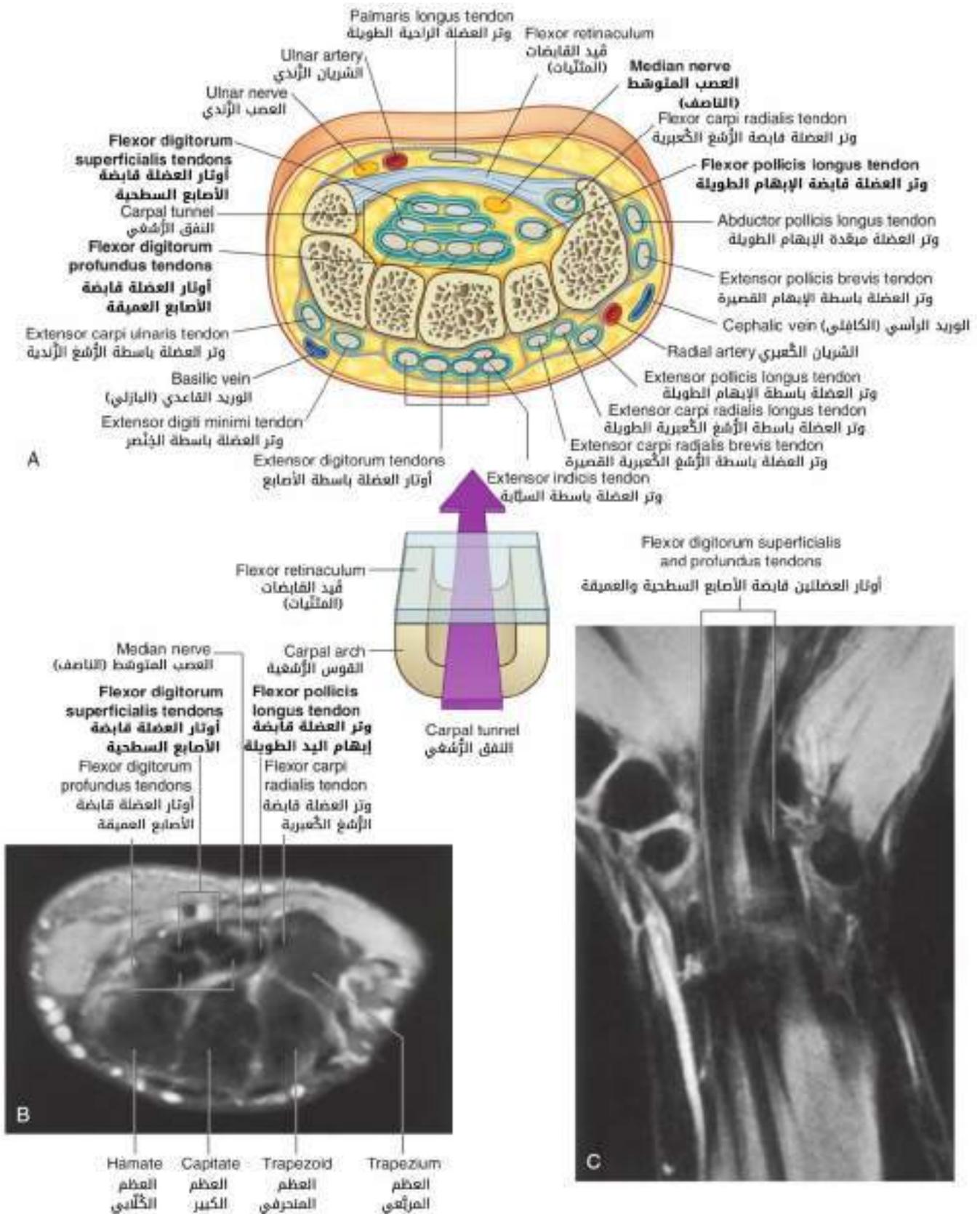
في العيادة In The Clinic

متلازمة النفق الرُّسْغِيّ carpal tunnel syndrome

تعتبر هذه المتلازمة متلازمة انحباسٍ وتكون نتيجة حدوث ضغطٍ على العصب المتوسط (الناصف) ضمن النفق الرُّسْغِيّ. إنّ مسببات هذه الحالة غامضةٌ غالباً، إلاّ أنّه يُحتمل في بعض الحالات أن يتأدّى العصب المتوسط (الناصف) نتيجة زيادة الضغط عليه عند الاستخدام المفرط لليد، أو عند تورّم الأوتار وأعماد الأوتار (مثل حالة النقرس الروماتيزمي)، أو عند ظهور كيساتٍ في المفاصل الرُّسْغِيّة. يُعتقد أنّ زيادة الضغط في النفق الرُّسْغِيّ يؤدي إلى احتقانٍ وريديٍّ يسبّب وذمةً عصبيةً وعوزاً في الأوكسجين في بطانة الشعريات الدموية المغذية للعصب المتوسط (الناصف). يتقدّم المرضى عادةً بشكوى ألمٍ وحسّ خدِرٍ (يشبه ألم وخز الدبابيس والإبر - التنميل) في الأماكن التي يعضّبها العصب المتوسط (الناصف).

من المحتمل ظهور وهنٍ وفقدٍ في الكتلة العضلية لعضلات الراحية. يؤدّي القرع الخفيف على العصب الناصف (في ناحية قيد القابضات) إلى ظهور الأعراض السابقة بسهولةٍ (علامة تينيل Tinel's sign).

تهدف المعالجة الأولية إلى تخفيف الالتهاب وإزالة الأذيات المتكرّرة التي تسبّب هذه الأعراض. إن لم يؤدّي ذلك إلى تحسّن، تكون عندها دراسات توصيل العصب ضروريةً لتأكيد انحباس العصب، والذي قد يتطلّب جراحةً لإزالة ضغط قيد القابضات.



الشكل 7.95 نفق الأرسغ. A. البنى والارتباطات. B. صورة رنين مغناطيسي لرسغ طبيعي في المستوى المحوري. C. صورة رنين مغناطيسي لرسغ طبيعي في المستوى الإكليلي.



تشأ من السفاق الراجي وقيد القابضات (المثنيات) وترتكز على أدمة الجلد على الحافة الإنسية لليد.
تقوم العضلة الراجية القصيرة بزيادة عمق الحفرة الراجية (يقصد بها الحفرة الناتجة عن انخفاض مركز راحة اليد وارتفاع حوافها عنه)، وذلك بسحب الجلد فوق بارزة الضرة مشكّلةً حرفاً بارزاً. قد يحسن هذا من الوظيفة الإمساكية لليد.
يتمّ تعصيب العضلة الراجية القصيرة بواسطة الفرع السطحي من العصب الزندي.

مسقط المشرحين (منشفة المشرحين)

Anatomical snuffbox

يطلق مصطلح "مَسْعَطُ المَشْرِحِينَ" على الانخفاض المثلي المتشكّل على الجانب الخلفي الوحشي للرسغ والسنع الأول بواسطة أوتار الباسطة المتّجهة نحو الإبهام (الشكل 7.97). كان يوضع تبغ الأرض (التبغ المستنشق) تاريخياً في هذا الانخفاض قبل استنشاقه إلى الأنف. تتّجه قاعدة المثث إلى الرُسْغ وتتوجّه قَمْتَه مباشرةً نحو الإبهام. يكون هذا الانطباع أكثر وضوحاً عندما يتمّ بسط الإبهام:
■ تشكّل الحافة الوحشية بواسطة وترتي العضلتين مبعّدة الإبهام الطويلة وبواسطة الإبهام القصيرة.



الشكل 7.97 مسقط المشرحين.

السفاق الراجي Palmar aponeurosis

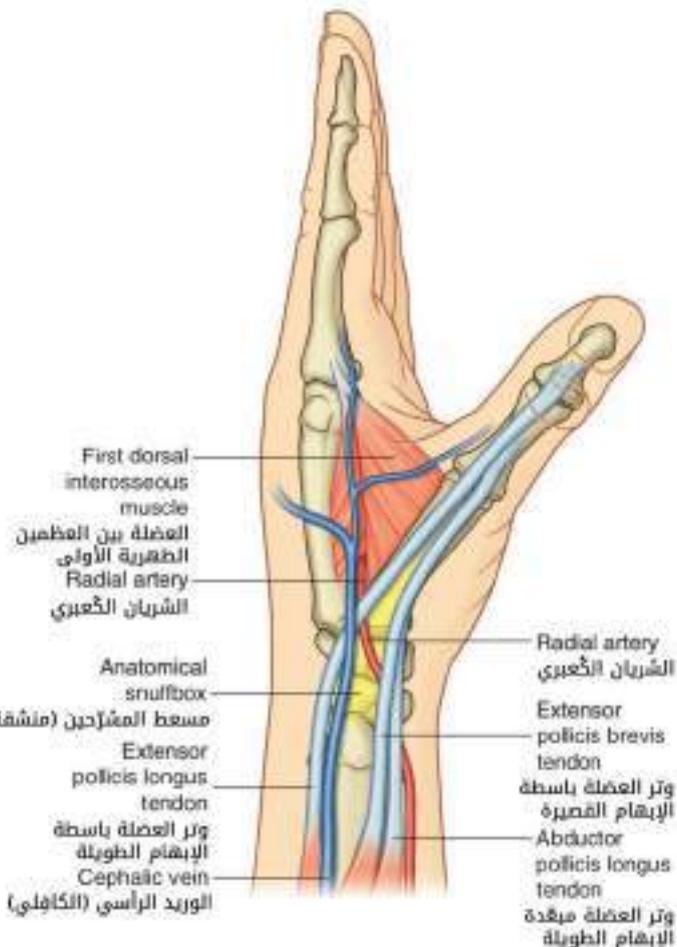
يعتبر السفاق الراجي Palmar aponeurosis تشكلاً مثلياً الشكل في اللقافة العميقة المغطّية لراحة اليد ويكون مثبّناً إلى الجلد في النواحي القاصية (الشكل 7.96).

تستمرّ قَمّة المثث مع وتر العضلة الراجية الطويلة عندما تكون موجودة، فإن لم تكن العضلة موجودةً ترتكز عندها قَمّة السفاق على قيد القابضات (المثنيات). تشعّع الألياف من هذه النقطة بامتداداتٍ من قواعد الأصابع تبرز نحو كلٍّ من السبابة والوسطى والبنصر والخنصر، وبدرجةٍ أقلّ نحو الإبهام.

ترتبط الألياف المستعرضة الحزم المرتبة بشكلٍ طوليٍّ والتي تستمرّ إلى الأصابع. تتوضّع الأوعية والأعصاب وأوتار القابضة الطويلة إلى العمق من السفاق الراجي في راحة اليد.

الراجية القصيرة Palmaris brevis

العضلة الراجية القصيرة palmaris brevis هي عضلةٌ داخليةٌ صغيرةٌ لليد، تحت جلدية ذات شكلٍ مربعيٍّ، تتوضّع فوق عضلات الضرة والشريان الزندي والفرع السطحي للعصب الزندي في الجانب الإنسي لراحة اليد (الشكل 7.96).



الشكل 7.96 السفاق الراجي.

In The Clinic العيادة

المنسَـط (المنشقة) Snuffbox

يعتبر منسَـط المشرَّحين ناحيةً سريريَّةً مهمَّةً. يصبح العظم القاربي مجسوساً ضمن المنسَـط عندما تكون اليد في حالة انحرافٍ زنديٍّ. تجعل هذه الوضعية الطبيب قادراً على جسّ العظم لتقدير وجود كسرٍ من عدمه. يمكن الشعور بنبض الشريان الكُعبري في المنسَـط أيضاً.

أعماد الأصابع الليفيَّة

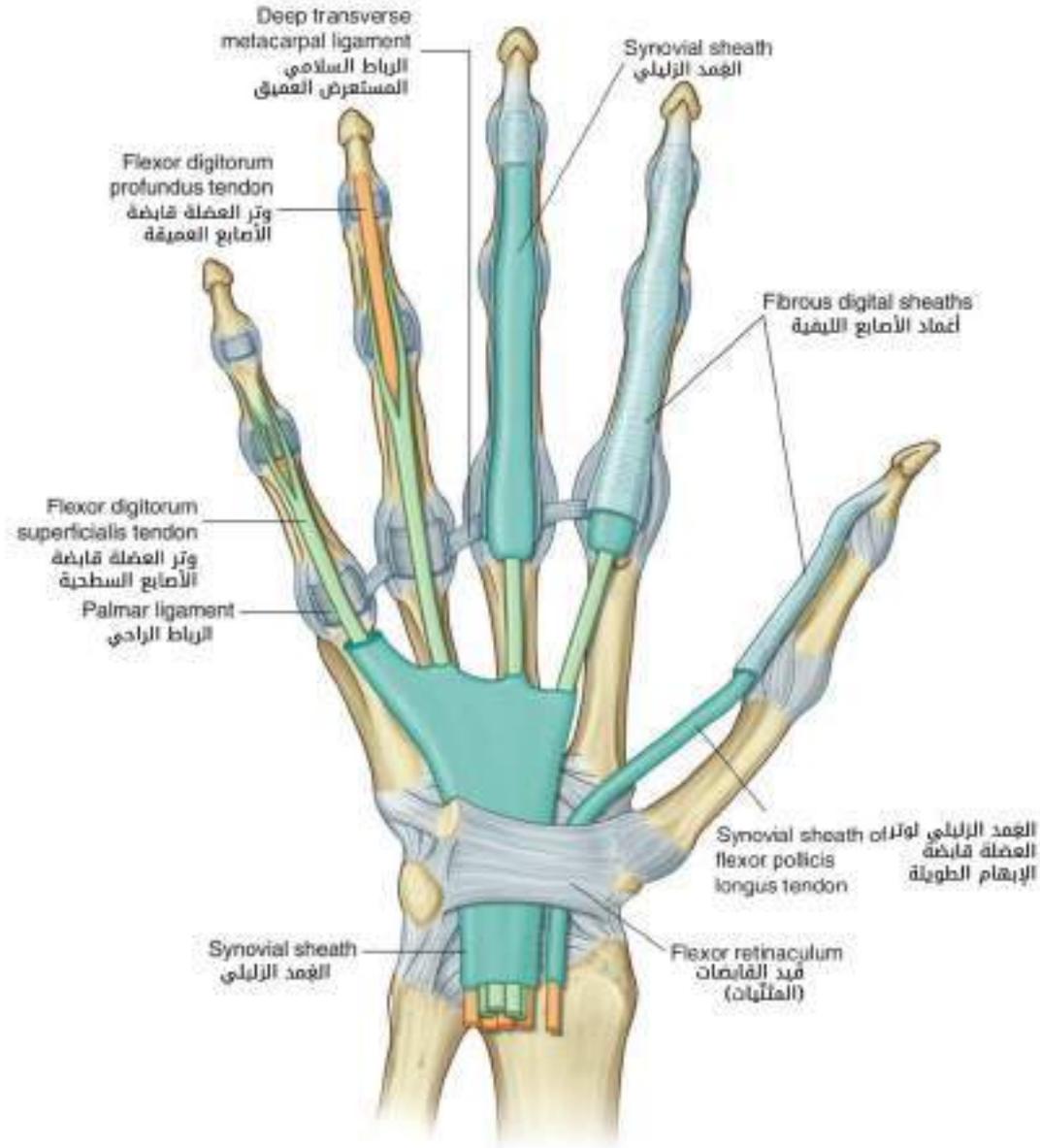
Fibrous digital sheaths

تعتبر أوتار العضلتين قابضة الأصابع العميقة والسطحية راحة اليد بعد خروجها من النفق الرُسُغي وتدخل الأعماد الليفيَّة على الوجه الراحي للأصابع (الشكل 7.98). هذه الأعماد الليفيَّة:

- تشكّل الحافَّة الإنسية من وتر العضلة باسطة الإبهام الطويلة.
- تشكّل أرضيَّة هذا الانطباع من العظم القاربي والعظم المرَبَّعي، ومن النهايات القاصية لأوتار العضلتين باسطة الرُسُغ الكُعبريَّة الطويلة وباسطة الرُسُغ الكُعبريَّة القصيرة.

يسير الشريان الكُعبري بشكلٍ مائلٍ عبر منسَـط المشرَّحين، إلى العمق من الأوتار الباسطة للإبهام، ويتوضَّع بجوار العظمين القاربي والمرَبَّعي.

تمرّ الأجزاء الانتهايَّة للفرع السطحي من العصب الكُعبري تحت الجلد فوق منسَـط المشرَّحين، وكذلك يفعل منشأ الوريد الرأسي من القوس الوريديَّة الظهرية لليد.





في العيادة In The Clinic

الإصبعُ الزنادية Trigger finger

تعتبر الإصبع الزنادية اضطراباً شائعاً في فترة الطفولة المتأخرة والبلوغ ويتمثل عادةً بأن يصبح الإصبع في وضعية قبض وحدوث فرقة وأحياناً انعقال الوتر (أو الأوتار) القابضة في اليد. يمكن أن ترافق الإصبع الزنادية باضطراباً وآلام شديدة. يسبب كل من التليّف وتوتّر غمد وتر القابضة في مستوى المفصل السنعي السلامي عادةً وضعية الزناد.

قلنسوات الباسطة Extensor hoods

تمرّ أوتار العضلتين باسطة الأصابع وباسطة الإبهام الطويلة على الوجه الظهرى للأصابع وتبسط فوق السلاميات الدانية لتشكّل "قلنسوات الباسطة extensor hoods" أو "تمدّدات العضلات الظهرية للأصابع dorsal digital expansions" (الشكل 7.99A). تنضمّ أوتار العضلات باسطة الخنصر وباسطة السبّابة وباسطة الإبهام القصيرة إلى هذه القلنسوات. يكون شكل كل قلنسوة باسطة مثلثياً حيث:

- ترتكز قمّته على السلامى القاصية.
- ترتكز الناحية المركزية على السلامى الوسطى (للسبّابة والوسطى والبُنصر والخنصر) أو السلامى الدانية (للإبهام).
- تلتفّ كل زاوية من زاويتي القاعدة حول جانبي المفصل السنعي السلامي – ترتكز زوايا القلنسوات بشكلٍ أساسي على الأربطة السلامية المستعرضة العميقة في السبّابة والوسطى والبُنصر والخنصر، وترتكز القلنسوة في الإبهام في كل جانبٍ على العضلات.

ترتكز الكثير من العضلات الداخلية في اليد بالإضافة لارتكازاتها الأخرى على الحافة الحرّة للقلنسوة على كل جانبٍ. تكون هذه العضلات الداخلية مسؤولةً عن الحركات الدقيقة المعقّدة للأصابع بسبب ارتكازها على قلنسوات الباسطة والتي لم يكن من الممكن إنجازها بواسطة أوتار القابضة والباسطة الطويلة وحدها.

ترتكز العضلات الخراطينية والعضلات بين العظمين للسبّابة والوسطى والبُنصر والخنصر والعضلة المبعّدة لخنصر اليد جميعها على قلنسوات الباسطة. ترتكز العضلتان مقرّبة الإبهام ومبعّدة الإبهام القصيرة وتثبّت على قلنسوة الباسطة في الإبهام.

- تبدأ في الناحية الدانية إلى الأمام من المفاصل السنعية السلامية، وتمتدّ إلى السلاميات القاصية.
- تشكّل بواسطة أقواسٍ ليفيةٍ وأربطةٍ متصاليةٍ، ترتكز في الخلف إلى حوافّ السلاميات وإلى الأربطة الراحية المتعلقة بالمفاصل السنعية السلامية والمفاصل بين السلامية.
- تمسك الأوتار على العظام وتمنعها من التقوّس عندما تثني الأصابع.

تحاط الأوتار بغمدٍ زليليّ ضمن كل نفقٍ. تكون الأغمد الزليلية للإبهام والخنصر مستمرةً مع الأغمد المرتبطة بالأوتار في النفق الرُسغي (الشكل 7.98).

في العيادة In The Clinic

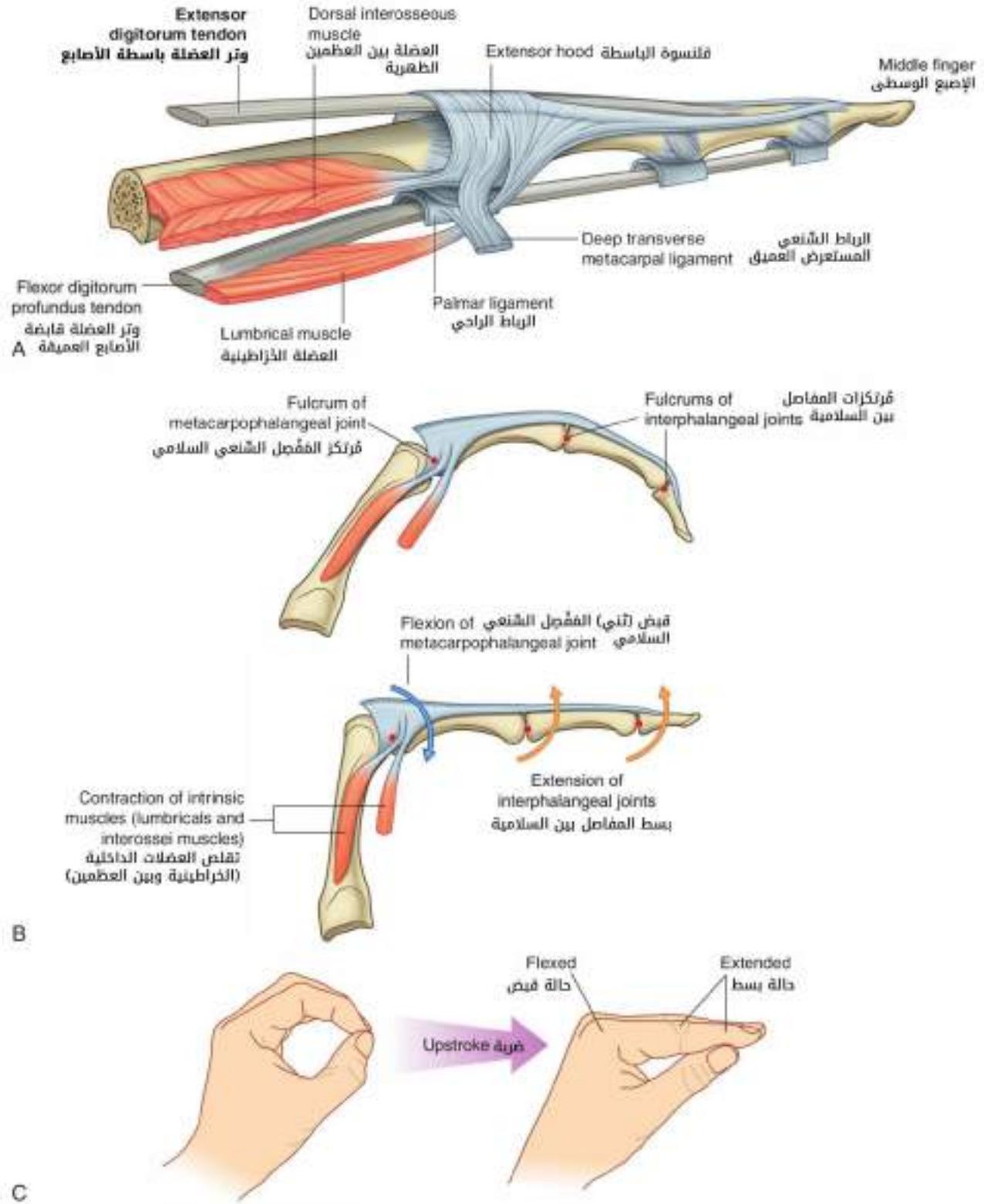
متلازمة دي كيرفان De Quervain's syndrome

متلازمة دي كيرفان هي اعتلالٌ التهابيّ ضمن المسكن الباسط الظهرى الأوّل ويشمل وتر العضلة باسطة الإبهام القصيرة ووتر العضلة مبعّدة الإبهام الطويلة وأغمد الوترين المشتركة. يشكو المرضى عادةً من ألمٍ في الرُسغ يمنع حركات قبض (ثني) وبسط وتبعيد الإبهام بشكلٍ مناسبٍ. يعتبر فرط استخدام الإبهام سبب هذا الاعتلال عادةً. على سبيل المثال، تعتبر هذه المتلازمة شائعةً جداً عند الأمهات صغيرات السن اللاتي يرفعن أطفالهن بشكلٍ مستمرٍ. تتضمن الأسباب الأخرى اضطرابات التهابية كالنقرس الروماتيزمي.

في العيادة In The Clinic

التهاب زليل الوتر Tenosynovitis

التهاب زليل الوتر هو عبارة عن التهاب في الوتر وغمده. يحتمل أن يكون سببها الاستخدام المفرط، ومن الممكن أيضاً أن تكون مرافقةً لاضطراباتٍ أخرى كالنقرس الروماتيزمي وأمراض النسيج الضام. في حال أصبح الالتهاب شديداً وتبعه ظهور تليّف، فلن يتحرّك الوتر بشكلٍ سليمٍ ضمن الغمد الوتري، وبالتالي يمكن للوتر أن يلتصق ويتثبّت ضمن الإصبع أو أن يتطبّب قوّة زائدة من أجل إحداث بسطٍ أو قبضٍ كاملين، مؤديّةً بذلك إلى ظاهرة "الزناد".





تتوضّع العضلات الداخلية بشكلٍ كاملٍ ضمن اليد وتقوم بحركاتٍ دقيقةٍ بشكلٍ رئيسيّ ("الإمساك الدقيق") بواسطة الأصابع والإبهام، وذلك على عكس العضلات الخارجية التي تنشأ في الساعد وترتكز في اليد وتعمل على قبض اليد بقوةٍ ("الإمساك القوي").

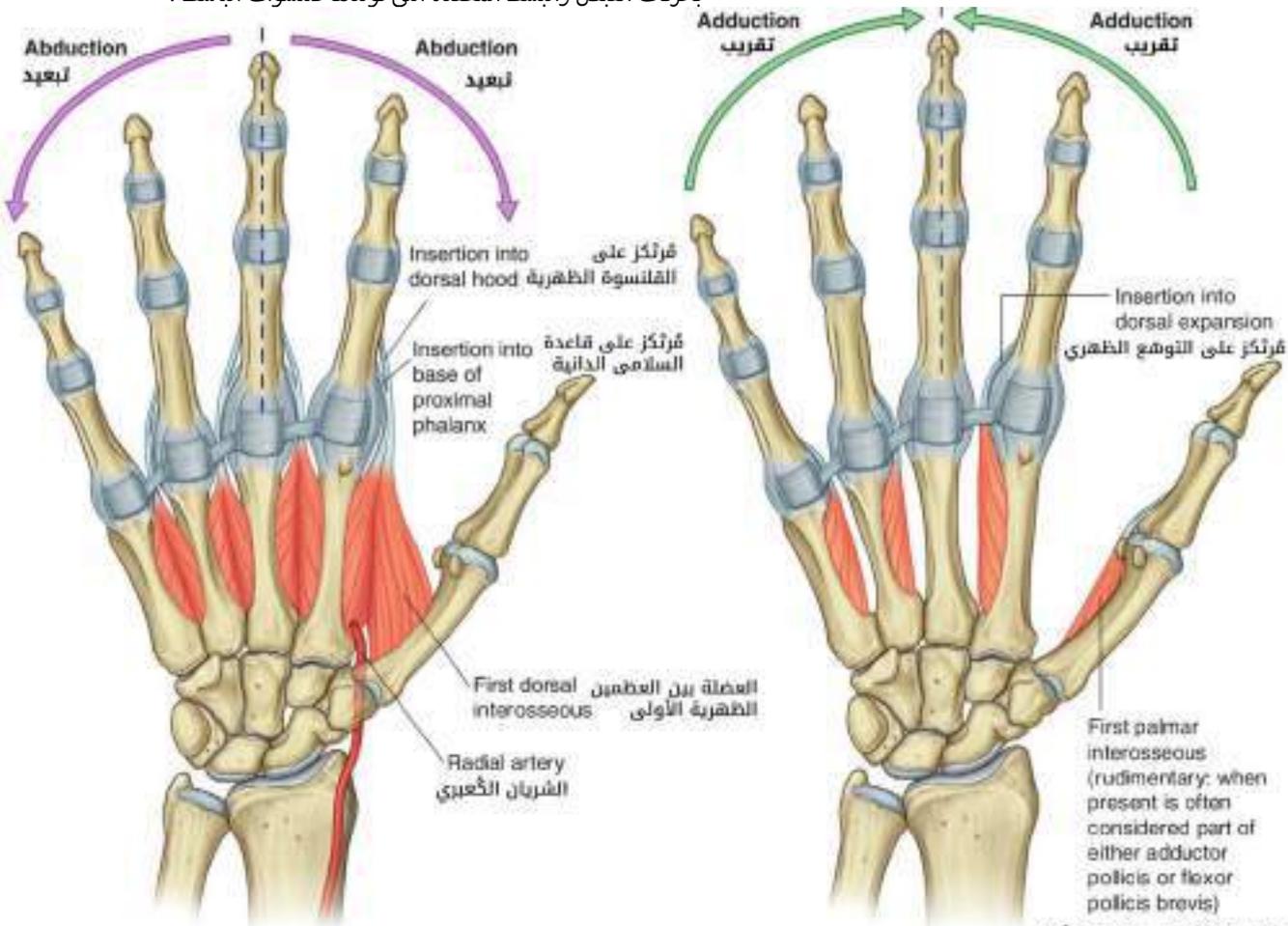
يتمّ تعصيب جميع العضلات داخلية المنشأ في اليد بواسطة الفرع العميق للعصب الزندي ماعدا عضلات الرافعة الثلاثة والعضلتين الخراطينيتين الوحشيتين، التي يعصبها العصب المتوسط (الناصف). يتمّ تعصيب العضلات الداخلية بالدرجة الأولى من قبل القطعة الشوكية ص1 وبمشاركة من ر8.

العضلات بين العظمين هي عضلاتٌ تتوضّع بين عظام السنع وترتكز عليها (الشكل 7.100 و 7.101). ترتكز على السلامى الدانية لكل إصبع وعلى قنسوة الباسطة، وتنقسم إلى مجموعتين مجموعة العضلات بين العظمين الظهرية ومجموعة العضلات بين العظمين الراحية. يتمّ تعصيب جميع العضلات بين العظمين بواسطة الفرع العميق للعصب الزندي. تقوم العضلات بين العظمين بشكلٍ مشتركٍ بتباعد وتقريب الأصابع، وتساهم بحركات القبض والبسط المعقّدة التي تولدها قنسوات الباسطة.

لأنّ القوّة الناتجة عن العضلات الداخلية الصغيرة ليد تُطبّق على قنسوات الباسطة في نقطةٍ أقصى (أبعد) من مرتكز المفاصل السنعية السلامية تقوم هذه العضلات بقبض هذه المفاصل (الشكل 7.99B). تنتقل القوّة بشكلٍ متزامنٍ ظهرياً عبر القنسوة لتبسط المفاصل بين السلامية. إنّ هذه القدرة على قبض المفاصل السنعية السلامية وبسط المفاصل بين السلامية في ذات الوقت تعود بشكلٍ كليٍّ إلى عمل العضلات الداخلية ليد على قنسوات الباسطة. يُستخدم هذا النوع من الحركات الدقيقة عند تحريك الإصبع باتجاه الأعلى عندما تتمّ كتابة الحرف t (الشكل 7.99C).

العضلات Muscles

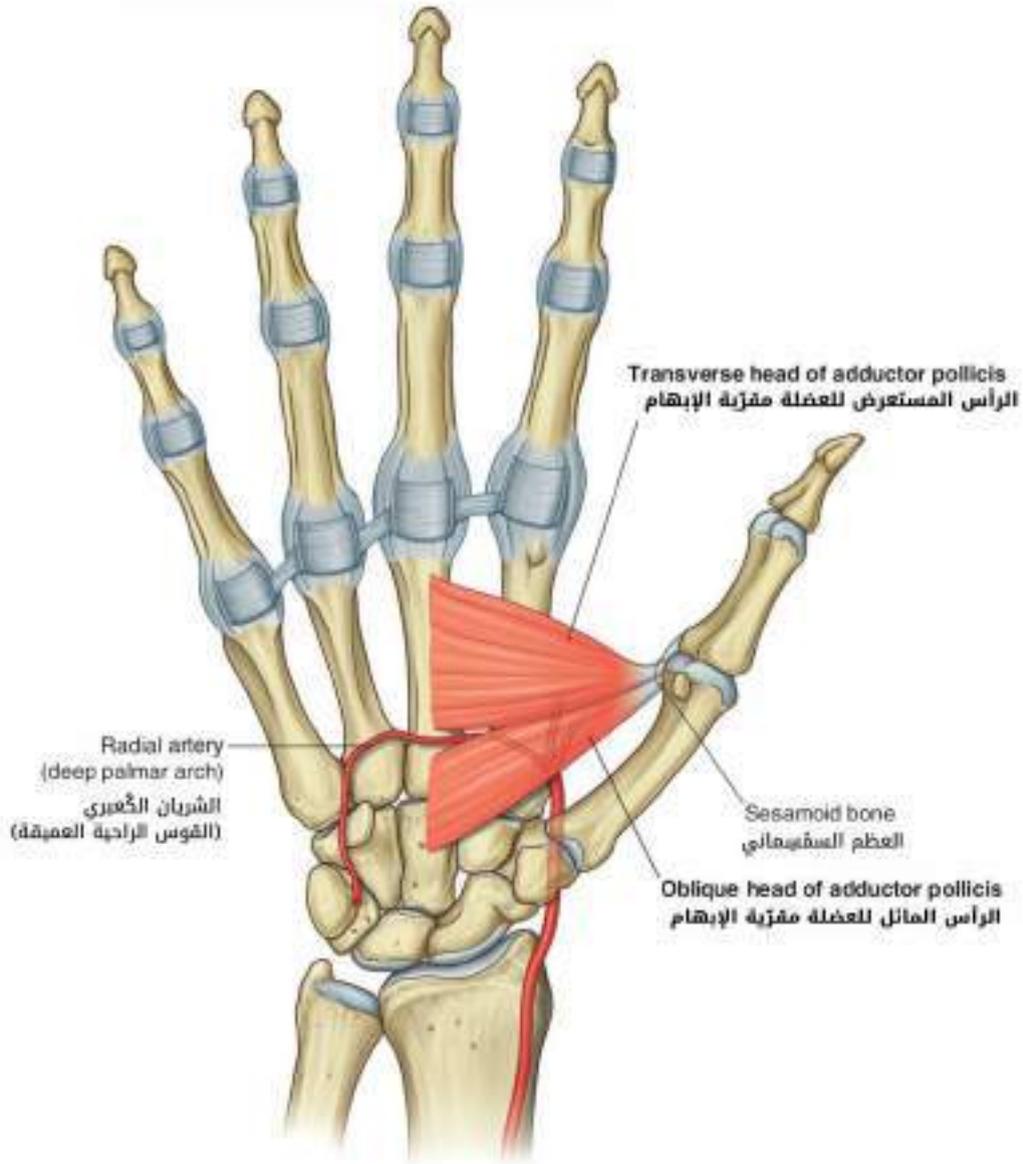
العضلات الداخلية في اليد هي العضلة الراحية القصيرة (ووصفت في الصفحة 800، انظر الشكل 7.96)، والعضلات بين العظمين والعضلة مقرّبة الإبهام وعضلات الرافعة وعضلات الضرة والعضلات الخراطينية (الشكل 7.100 و 7.104).



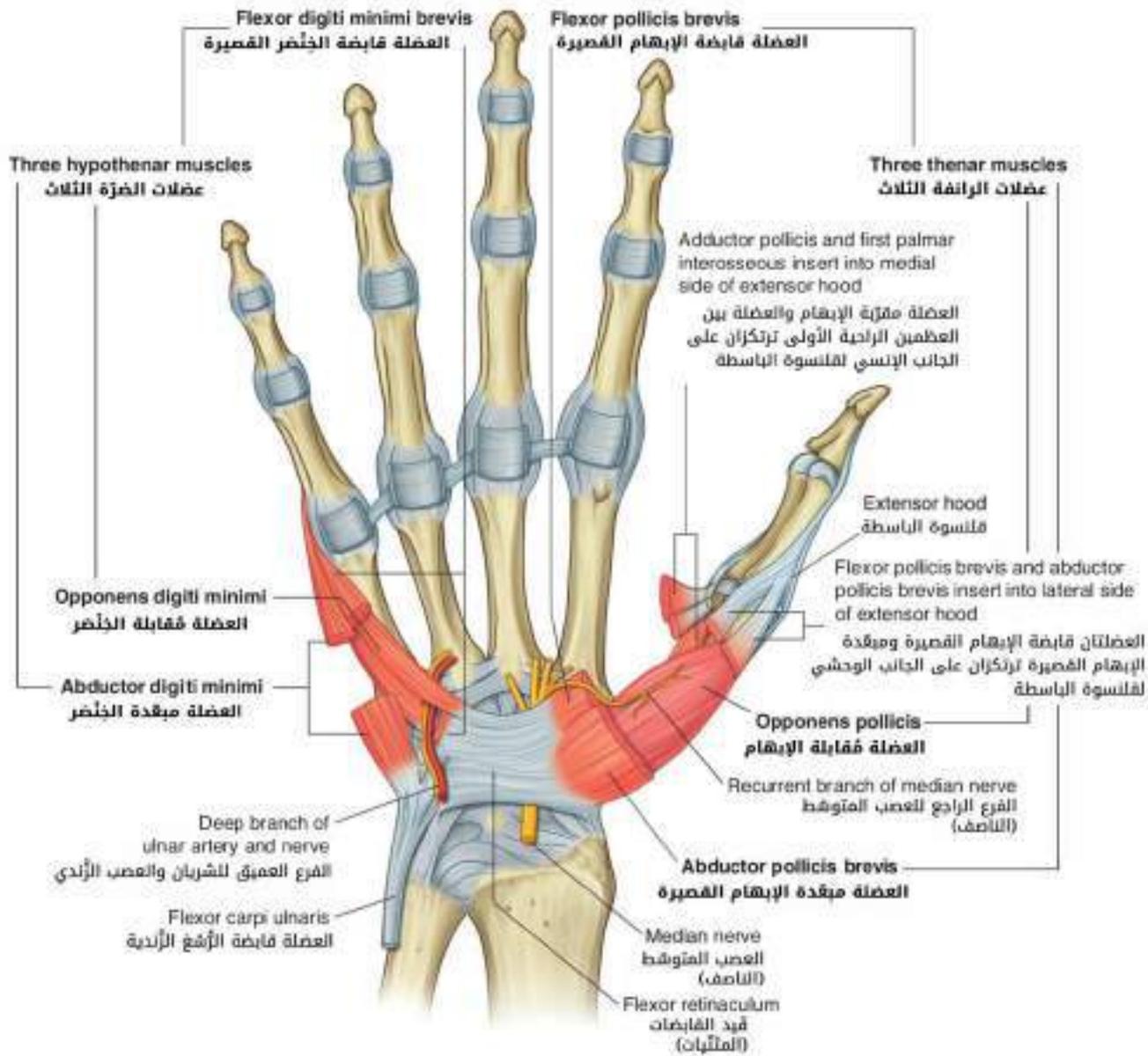
العضلة بين العظمين الراحية الأولى (أرديمية أترّة): غالباً ما تعتبر عند وجودها جزءاً من إحدى العضلتين المقرّبة للإبهام أو قابضة الإبهام (القصيرة)

الشكل 7.100 مجموعة العضلات بين العظمين الظهرية (منظرٌ راحيٌّ).

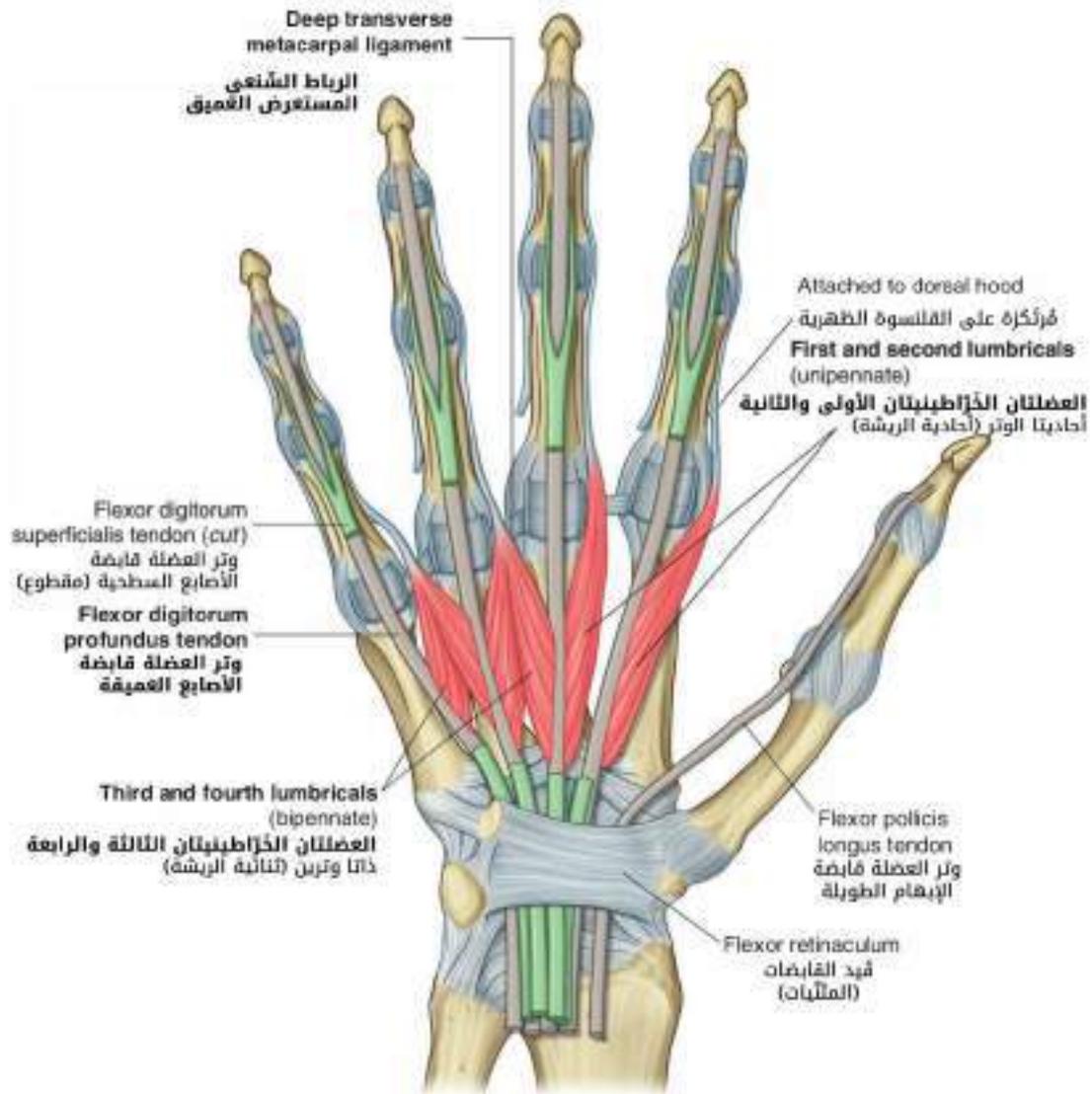
الشكل 7.101 مجموعة العضلات بين العظمين الراحية (منظرٌ راحيٌّ).



الشكل 7.102 العضلة مقربة الإبهام.



الشكل 7.103 عضلات الرانفة وعضلات الخزة.



الشكل 7.104 العضلات الخراطيمية.



- ترتكز العضلتان بين العظمين الظهرية الثانية والثالثة على الجانبين الوحشي والإنسي للإصبع الوسطى على التالي.
- ترتكز العضلة بين العظمية الظهرية الرابعة على الجانب الإنسي للبصر.

تعدّ العضلات بين العظمين الظهرية العضلات المبعّدة الرئيسية لكلّ من السبّابة والوسطى والبصر عند المفاصل السنعية السلامية بالإضافة إلى توليدها لحركات قبض وبسط الأصابع بواسطة ارتكازاتها على قلسنسات الباسطة (الجدول 7.15).

يمكن تبعيد الإصبع الوسطى نحو الإنسي أو نحو الوحشي وذلك نسبةً إلى المحور الطويل للإصبع الوسطى لذا تملك بناءً على هذا عضلةً بين عظمين ظهريةً في كلّ جانبٍ. يملك كلّ من الإبهام والخنصر عضلةً مبعّدةً خاصّةً به.

العضلات بين العظمين الظهرية Dorsal interossei

تعتبر العضلات بين العظمين الظهرية Dorsal interossei العضلات الأكثر توضعاً ظهرياً نسبةً إلى جميع العضلات الداخلية الأخرى، ويمكن جسّها عبر الجلد على الوجه الظهري لليد (الشكل 7.100). توجد أربع عضلاتٍ بين العظمين ذات وترين ظهريةً تقع بين الأجسام المتجاورة للعظام السنعية وترتكز عليها (الشكل 7.100). ترتكز كلّ عضلةٍ على كلّ من قاعدة السلامى الدانية وعلى قلسنسة الباسطة للإصبع الموافق لهذه السلامى. تمرُّ أوتار العضلات بين العظمين الظهرية ظهرياً بالنسبة للأربطة السنعية المستعرضة العميقة: تعدّ العضلة بين العظمين الظهرية الأولى أكبر العضلات بين العظمين الظهرية وترتكز على الجانب الوحشي لإصبع السبّابة

الجدول 7.15 العضلات الداخلية لليد (القطع الشوكية المشار إليها بالخطّ الغامق هي القطع الرئيسية المعصّبة للعضلة).

العضلة	المنشأ	المرتكز	التعصيب	العمل
الراحية القصيرة	السيفاق الراجي وقيد القابضات (المتنّيات)	أدمة الجلد على الإنسية لليد	الفرع السطحي للعصب الرّندي (8، ص1)	تحسّن وظيفة الإمساك
العضلات بين العظمين الظهرية (أربع عضلاتٍ)	الجوانب المتجاورة لعظام السنع	قلسنسة الباسطة والسلامى الدانية والوسطى والبصر	الفرع العميق من العصب الرّندي (8، ص1)	تبعيد السبّابة والوسطى والبصر عند المفصل السنعى السلامى
العضلات بين العظمين الراحية (ثلاث أو أربع عضلاتٍ)	جوانب عظام السنع	قلسنسات الباسطة للإبهام والسبّابة والبصر والخنصر والسلامى الدانية للإبهام	الفرع العميق من العصب الرّندي (8، ص1)	تقريب الإبهام والسبّابة عند المفصل السنعى السلامى
مقرّبة الإبهام	الرأس المستعرض - السنع 3؛ الرأس المائل - العظم الكبير وقاعدتا السنعين 2 و3	قاعدة السلامى الدانية وقلسنسة الباسطة للإبهام	الفرع العميق من العصب الرّندي (8، ص1)	تقرّب الإبهام
الخراطينيات (أربع عضلاتٍ)	أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة	قلسنسات الباسطة للسبّابة والبصر والوسطى والخنصر	العضلتان الإنسيتان بواسطة الفرع العميق من العصب الرّندي؛ والعضلتان الوحشيتان بواسطة الفروع الإصبعية من العصب المتوسط (الناصف)	قبض المفاصل السنعية السلامية بالتزامن مع بسط المفاصل بين السلامية
عضلات الراحنة مقابلة الإبهام	حديبة العظم المرّيقي وقيد القابضات (المتنّيات)	الحاقّة الوحشية والسطح الراجي المجاور للسنع 1	الفرع الراجي من العصب المتوسط (الناصف) (8، ص1)	تدوير الإبهام إنسياً
مبعّدة القصيرة	حديبتا العظمين القاريي والمرّيقي وقيد القابضات (المتنّيات) المجاور	السلامى الدانية وقلسنسة الباسطة للإبهام	الفرع الراجي من العصب المتوسط (الناصف) (8، ص1)	تبعيد الإبهام عند المفصل السنعى السلامى
قابضة القصيرة	حديبة العظم المرّيقي وقيد القابضات (المتنّيات)	السلامى الدانية للإبهام	الفرع الراجي من العصب المتوسط (الناصف) (8، ص1)	قبض (ثني) الإبهام عند المفصل السنعى السلامى
عضلات الضرة مقابلة الخنصر	شصّ العظم الكلّابي وقيد القابضات (المتنّيات)	الناحية الإنسية من السنع 5	الفرع العميق من العصب الرّندي (8، ص1)	تدوير السنع 5 وحشياً
مبعّدة الخنصر	العظم الحقيصي والرباط الحقيصي الكلّابي ووتر العضلة قابضة الرسغ الرّندية	السلامى الدانية للخنصر	الفرع العميق من العصب الرّندي (8، ص1)	تبعيد الخنصر عند المفصل السنعى السلامى
قابضة القصيرة	شصّ العظم الكلّابي وقيد القابضات (المتنّيات)	السلامى الدانية للخنصر	الفرع العميق من العصب الرّندي (8، ص1)	قبض (ثني) الخنصر عند المفصل السنعى السلامى

يسير الشريان الكعبري إلى الأمام والإنسي بين رأسي العضلة ليدخل المستوى العميق من راحة اليد ويشكّل القوس الراحية العميقة. تعتبر العضلة مقرّبة الإبهام مقرّبة قوية للإبهام وتقوم بمقابلة الإبهام لبقية الأصابع عند القيام بالإمساك (الجدول 7.15).

عضلات الرانفة Thenar muscles

تعلّق عضلات الرانفة الثلاث (مقابلة الإبهام، قابضة الإبهام القصيرة، ومعدّدة الإبهام القصيرة) جميعها بحركة مقابلة الإبهام لبقية الأصابع وبالحرركات الدقيقة للإبهام (الشكل 7.103) وتكون مسؤولّة عن الانتفاخ البارز (بارزة الرانفة thenar eminence) على الجانب الوحشي لراحة اليد عند قاعدة الإبهام.

يتمّ تعصيب عضلات الرانفة بواسطة الفرع الراجع من العصب المتوسط (الناصف).

مقابلة الإبهام Opponens pollicis

تعتبر العضلة مقابلة الإبهام **opponens pollicis** أكبر عضلات الرانفة وتقع إلى العمق من العضلتين الباقيتين (الشكل 7.103). تنشأ من حديبة العظم المرّي ومن قيد القابضات (المثنيات) المجاور، وترتكز على كامل طول الحافة الوحشية والسطح الراحى الوحشي المجاور لعظم السّنع الأول. تقوم العضلة بتدوير وقبض عظم السّنع الأول على العظم المرّي، جاعلةً بذلك رفاة (النسيج تحت الجلد) الإبهام في موضعٍ تقابل فيه رفاة بقية الأصابع (الجدول 7.15).

معدّدة الإبهام القصيرة Abductor pollicis brevis

تتوضّع العضلة معدّدة الإبهام القصيرة **Abductor pollicis brevis** فوق العضلة مقابلة الإبهام وأقرب من العضلة قابضة الإبهام القصيرة (الشكل 7.103). تنشأ من حديبتى العظمين القاري والمرّي ومن قيد القابضات (المثنيات) المجاور، وترتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السلامى الدانية للإبهام وعلى قلسوة الباسطة.

تقوم العضلة معدّدة الإبهام القصيرة بتباعد الإبهام، بشكلٍ رئيسي عند المفصل السّنعى السلامى، يكون عملها أكثر وضوحاً عندما يتمّ تباعد الإبهام إلى أقصى درجة وعندما تتحرك السلامى الدانية بعيداً عن المحور الطولي للعظم السّنعى الأول (الجدول 7.15).

قابضة الإبهام القصيرة Flexor pollicis brevis

تقع العضلة قابضة الإبهام القصيرة **Flexor pollicis brevis** إلى أقصى من العضلة معدّدة الإبهام القصيرة (الشكل 7.103). تنشأ بشكلٍ رئيسي من العظم المرّي ومن قيد القابضات (المثنيات) المجاور، لكن قد يكون لها أحياناً منشأ عميق من عظام رسغٍ أخرى والأربطة المتعلقة بها. ترتكز على الجانب الوحشي لقاعدة السلامى الدانية للإبهام. يحتوي وترها عادةً على عظمٍ سمسمانيّ.

بين مجموعتي عضلات الرانفة وعضلات الضربة على التالي ولذلك لا يملكان عضلةً بين عظمين ظهريّة.

يمرّ الشريان الكعبري بين رأسي العضلة بين العظمين الظهريّة الأولى عند انتقاله من مسّطع المشرّحين (منشقة المشرّحين) على الجانب الخلفي الوحشي للرسغ إلى الناحية العميقة لراحة اليد.

العضلات بين العظمين الراحية Palmar interossei

تقع العضلات بين العظمين الراحية **Palmar interossei** الثلاث (أو الأربع) إلى الأمام من العضلات بين العظمين الظهريّة، وهي عضلاتٌ أحادية الوتر (أحادية الريشة)، تنشأ كلّ عضلة من عظم السّنع المتعلّق بها (الشكل 7.101).

تعدّ أول عضلة بين عظمين راحية رديميّة وتعتبر عادةً جزءاً إمّا من العضلة مقرّبة الإبهام أو قابضة الإبهام القصيرة. تنشأ عندما تكون موجودة من الجانب الإنسي للسطح الراحى لعظم السّنع الأول وترتكز على كلّ من قاعدة السلامى الدانية للإبهام وعلى قلسوة الباسطة. يظهر عظمٌ سمسمانيّ عادةً في الوتر المرتكز على قاعدة السلامى.

تنشأ العضلة بين العظمين الراحية الثانية من السطح الإنسي لعظم السّنع الثاني وترتكز على الجانب الإنسي لقلسوة الباسطة لإصبع السّبابة. تنشأ العضلتان بين العظمين الراحية الثالثة والرابعة من السطحين الوحشيين لعظمي السّنع الرابع والخامس وترتكزان على الجانبين الوحشيين لقلسوتي الباسطة على التالي.

تسير أوتار العضلات بين العظمين الراحية عميقاً بالنسبة إلى الأربطة السّنعية المستعرضة العميقة وذلك بشكلٍ مشابهٍ لأوتار العضلات بين العظمين الظهريّة.

تقوم العضلات بين العظمين الراحية بتقريب الإبهام والسّبابة والخنصر والبصير بالنسبة للمحور الطولي المارّ عبر الإصبع الوسطى. تحدث هذه الحركة في مستوى المفاصل السّنعية السلامية. تقوم هذه العضلات أيضاً بحركات قبض (ثني) وبسط معدّدة للأصابع بسبب ارتكازها على قلسوات الباسطة (الجدول 7.15).

مقرّبة الإبهام Adductor pollicis

تعتبر العضلة مقرّبة الإبهام **Adductor pollicis** عضلةً مثلثية الشكل كبيرةً إلى الأمام من مستوى توضع العضلات بين العظمين التي تصالب راحة اليد (الشكل 7.102). تنشأ برأسين:

- رأسٌ مستعرضٌ **transverse head** من الوجه الأمامي لجسم (جدل) عظم السّنع الثالث.
- رأسٌ مائلٌ **oblique head**، من العظم الكبير والقاعدتين المتجاورتين لعظمي السّنع الثاني والثالث.

يتقارب الرأسان في الوحشي لتشكيل وترٍ يحتوي غالباً على عظمٍ سمسمانيّ، ويرتكز على كلّ من الجانب الإنسي لقاعدة السلامى الدانية للإبهام وعلى قلسوة الباسطة.



تقبض العضلة قابضة الإبهام القصيرة المفصل السنعي السلامي للإبهام (الجدول 7.15).

العَضَلَاتِ الْخَرَّاطِينِيَّةِ Lumbrical muscles

توجد أربع عضلاتٍ خراطينيةٍ (شبيهةٍ بالدودة)، تتعلّق كلّ واحدةٍ منها بإحدى الأصابع. تنشأ العضلات من أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة في راحة اليد:

- تكون العضلتان الخراطينيتان الإنسيتان ذاتا وترين (ثنائيتا الريشة)، وتنشأ من أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة المتعلقة بالإصبع الوسطى والبنصر والإصبعان البنصر والخنصر على التوالي.
- تكون العضلتان الخراطينيتان الوحشيتان أحاديتا الوتر (أحاديتا الريشة)، وتنشأ من أوتار العضلة قابضة الأصابع العميقة المتعلقة بالسبابة والوسطى على التوالي.

تتجه العضلات الخراطينية نحو الخلف حول الجانب الوحشي لكل إصبع، وترتكز على قلنسوة الباسطة (الشكل 7.104). تقع أوتار العضلات إلى الأمام من الأربطة السنعية المستعرضة العميقة. تعتبر العضلات الخراطينية فريدة من نوعها لأنها تصل أوتار القابضة بأوتار الباسطة. تساهم عبر مرتكزها على قلنسوات الباسطة بقبض المفاصل السنعية السلامية وبسط المفاصل بين السلامية. يعصّب الخراطينيتين الإنسيتين الفرع العميق من العصب الزندي؛ أما الوحشيتان فتعصّبهما الفروع الإصبعية للعصب المتوسط (الناصف) (الشكل 7.15).

الشرايين والأوردة Arteries and Veins

تمّ التروية الدموية لليد بواسطة الشريانين الكعبري والزندي اللذين يشكلان قوسين وعائيتين مرتبطتين (سطحية وعميقة) في راحة اليد (الشكل 7.105). تنشأ الأوعية المتجهة نحو الأصابع والعضلات والمفاصل من القوسين ومن الشرايين الأساسية:

- يساهم الشريان الكعبري بشكلٍ جوهريٍّ في تروية الإبهام والجانب الوحشي للسبابة.

عضلات الضرة Hypothenar muscles

عضلات الضرة هي (مقابلة الخنصر، مبعّدة الخنصر، قابضة الخنصر القصيرة) والتي تساهم في الانتفاخ المسمّى (بارزة الضرة hypothenar eminence) على الجانب الإنسي لراحة اليد عند قاعدة الخنصر (الشكل 7.103). تشابه عضلات الضرة عضلات الرانفة في الاسم والتوضّع.

يعصّب عضلات الضرة الفرع العميق من العصب الزندي على خلاف عضلات الرانفة التي يعصّبها الفرع الراجع من العصب المتوسط (الناصف).

مقابلة الخنصر Opponens digiti minimi

توضّع العضلة مقابلة الخنصر *opponens digiti minimi* إلى العمق من عضلي الضرة الأخرتين (الشكل 7.103). تنشأ من شصّ العظم الكلابي ومن قيد القابضات (المثنيات) المجاور، وترتكز على الحافة الإنسية والسطح الراحي لعظم السنغ الخامس. تخترق قاعدة العضلة الفروع العميقة من العصب الزندي والشريان الزندي.

تقوم العضلة مقابلة الخنصر بتدوير السنغ الخامس باتجاه راحة اليد، لكن على أيّ حال تكون هذه الحركة أقلّ وضوحاً وأهميّة من شبيعتها في الإبهام، وذلك بسبب الشكل البسيط للمفصل الرسغي السنعي ووجود الرباط السنعي المستعرض العميق الذي يربط رأس عظم السنغ 5 برأس عظم السنغ للبنصر (الجدول 7.15).

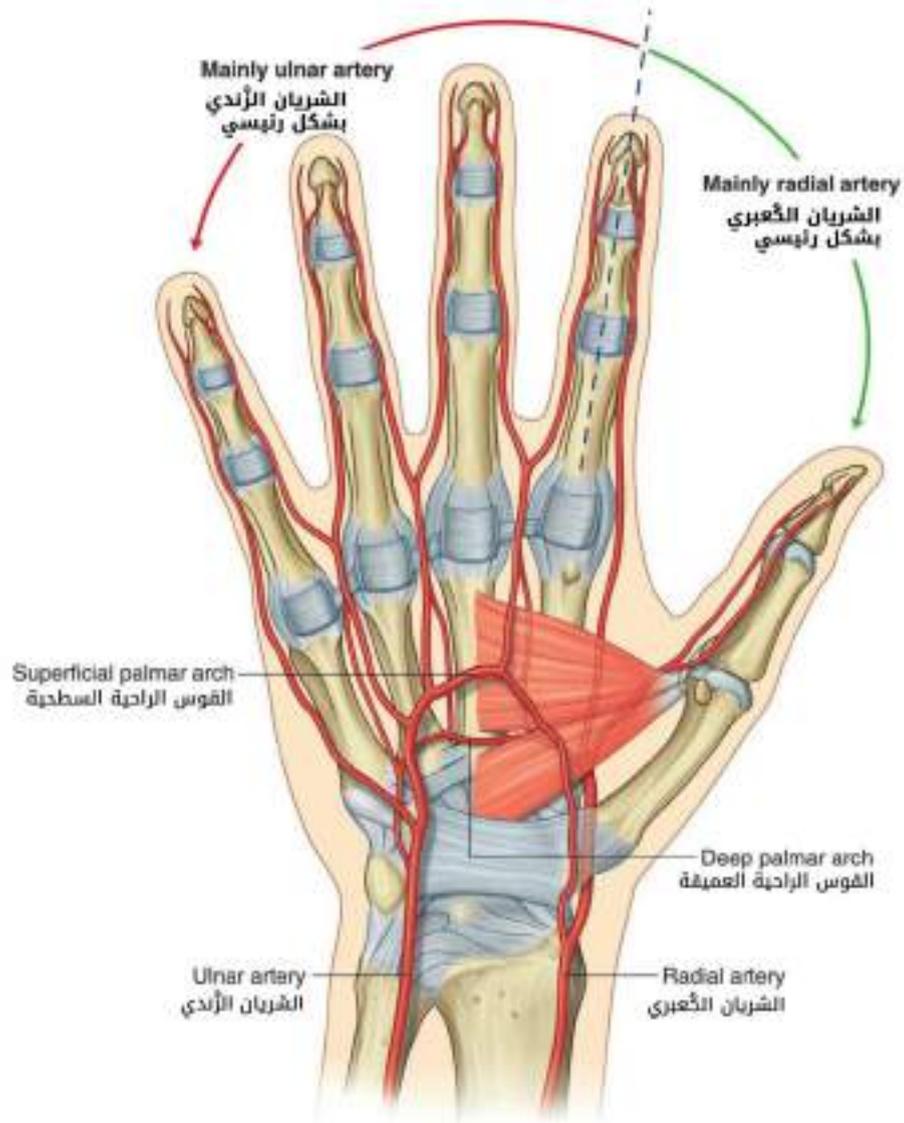
مبعّدة الخنصر Abductor digiti minimi

توضّع العضلة مبعّدة الخنصر *Abductor digiti Minimi* فوق العضلة مقابلة الخنصر (الشكل 7.103). تنشأ العضلة مبعّدة الخنصر من العظم الجمصي والرباط الجمصي الكلابي ووتر العضلة قابضة الرسغ الزندية، وترتكز على الجانب الإنسي لقاعدة السلامى الدائية للخنصر وعلى قلنسوة الباسطة.

تعتبر العضلة مبعّدة الخنصر المبعّدة الرئيسية للخنصر (الشكل 7.15).

قابضة الخنصر القصيرة Flexor digiti minimi brevis

تقع العضلة قابضة الخنصر القصيرة *flexor digiti minimi brevis* إلى الوحشي من العضلة مبعّدة الخنصر (الشكل 7.103). تنشأ من شصّ الكلابي ومن قيد القابضات (المثنيات) المجاور، وترتكز مع العضلة مبعّدة الخنصر على الجانب الإنسي لقاعدة السلامى الدائية للخنصر.



الشكل 7.105 التروية الشريانية لليد.



تعطي القوس الراحية السطحية فروعاً هي:

- شريانٌ إصبعيٌّ راحيٌّ إلى الجانب الإنسي من الخنصر.
- ثلاثة شرايين إصبعيةٍ راحيةٍ مشتركةٍ (أصليةٍ) **common palmar digital arteries** كبيرةٍ والتي تقوم في النهاية بتأمين التروية الدموية الرئيسية للجانب الوحشي للخنصر ولجانب البنصر والإصبع الوسطى والجانب الإنسي للسبابة (الشكل 7.106)، تنضمُّ إليها الشرايين السُّنعية الراحية الآتية من القوس الراحية العميقة قبل أن تتشعب إلى الشرايين الإصبعية الراحية المخصصة **proper palmar digital arteries** التي تدخل الأصابع.

الشريان الخعبري والقوس الراحية العميقة

Radial artery and deep palmar arch
ينحني الشريان الكعبري **radial artery** حول الجانب الوحشي للرسغ ويمرّ فوق أرضية مَسْعَط المَشْرَحِين (منشقة المَشْرَحِين) ومن ثمّ يخترق ظهر اليد نحو الأمام متّجهاً إلى المستوى العميق لراحة اليد (الشكل 7.105 و 7.107). يمرّ بين رأسي العضلة بين العظمين الظهريّة الأولى ومن ثمّ بين رأسي العضلة مقرّبة الإبهام ليصل إلى المستوى العميق لراحة اليد ويشكّل القوس الراحية العميقة.

▪ يقوم الشريان الزندي بشكلٍ رئيسيٍّ بتزويد بقية الأصابع والجانب الإنسي من السبابة بالتروية الدموية.

الشريان الزندي والقوس الراحية السطحية

Ulnar artery and superficial palmar arch
يدخل الشريان الزندي **ulnar artery** والعصب الزندي إلى اليد من الجانب الإنسي للرسغ (الشكل 7.106). يتوضّع الوعاء بين العضلة الراحية القصيرة وقيد القابضات (المثنيات) ويكون وحشياً بالنسبة للعصب الزندي والعظم الحِمصي. يقع الشريان الزندي في الناحية القاصية إلى الإنسي من شِصّ العظم الكَلابي ثمّ يميل إلى الوحشي عبر راحة اليد مشكلاً القوس الراحية السطحية **superficial palmar arch**، التي تكون سطحيةً نسبةً إلى الأوتار الطويلة لقابضة الأصابع وإلى العمق مباشرةً من السِّفَاق الراحِي. تتّصل القوس مع الفرع الراحِي للشريان الكعبري في الجانب الوحشي من راحة اليد.

أحد فروع الشريان الزندي في اليد هو الفرع الراحِي العميق **deep palmar branch** (الشكل 7.105 و 7.106)، الذي ينشأ من الناحية الإنسية للشريان الزندي، إلى الأقصى من العظم الحِمصي، مخترقاً منشأ عضلات الصرّة. يتقوّس إلى الإنسي حول شِصّ العظم الكَلابي ليصل إلى المستوى العميق من راحة اليد ويتفاغر مع القوس الراحية العميقة المشتقة من الشريان الكعبري.



الشكل 7.106 القوس الراحية السطحية.

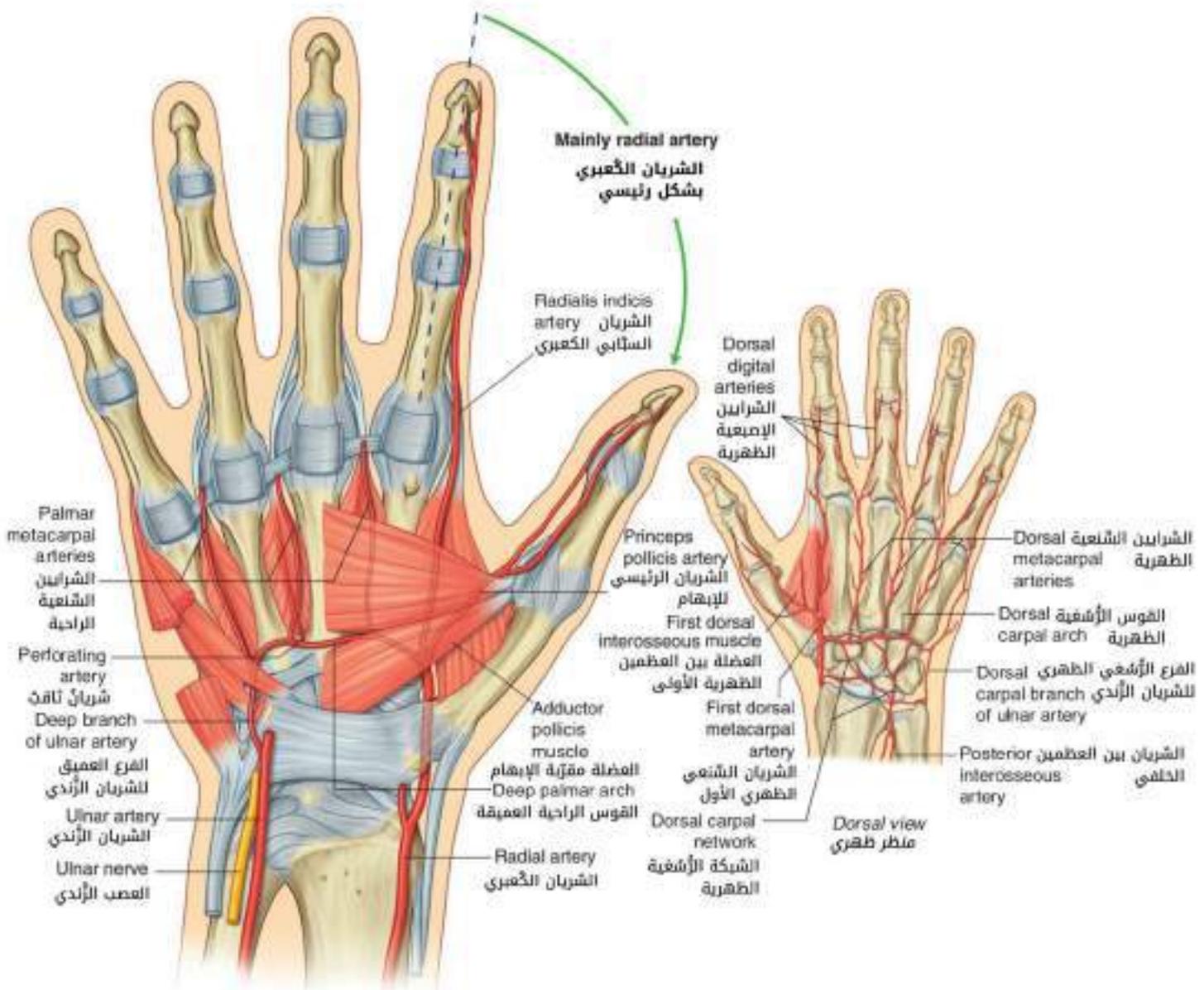
■ الشريان السنعي الظهرى الأول **the first dorsal metacarpal artery** الذي يقوم بتروية الجانبين المتجاورين لإصبعي السبابة والإبهام.

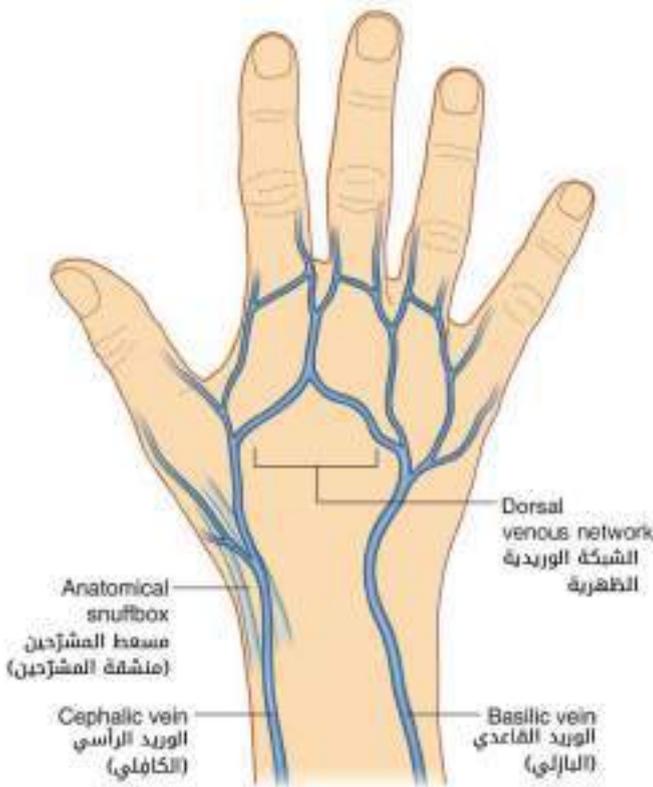
ينشأ كلٌّ من الشريان الرئيسي للإبهام **princeps pollicis artery** والشريان السبّابي الكعبري **radialis indicis artery** من الشريان الكعبري في المستوى بين العضلة بين العظمين الظهرية الأولى والعضلة مقرّبة الإبهام. يقوم الشريان الرئيسي للإبهام بتأمين التروية الدموية الرئيسية للإبهام، ويقوم الشريان السبّابي الكعبري بتروية الجانب الوحشي للسبابة.

تمرّ القوس الراحية العميقة **deep palmar arch** إلى الإنسي عبر راحة اليد بين عظام السنّع والأوتار الطويلة لقابضة الأصابع. تتصلّ مع الفرع الراحي العميق للشريان الزندي في الجانب الإنسي من راحة اليد (الشكل 7.105 و 7.107).

يعطي الشريان الكعبري وعائين قبل أن يخترق ظهر اليد:

■ فرعٌ رسغيٌّ ظهريٌّ **dorsal carpal branch** يسير نحو الإنسي باسم القوس الرسغية الظهرية **dorsal carpal arch** عبر الرسغ ويعطي الشرايين السنعية الظهرية الثلاثة **three dorsal metacarpal arteries**، التي تنقسم بعد ذلك إلى شرايين إصبعية ظهرية صغيرة، تدخل الأصابع.





الشكل 7.108 الشبكة الوريدية الظهرية لليد.

الأعصاب Nerves

تعصّب اليد الأعصابُ التالية الزّندي، المتوسّط (الناصف)، الكعبري (الشكل 7.109 و 7.111). تساهم الأعصاب الثلاثة جميعها بالتعصيب الحسيّ العام أو التعصيب الجلدي. يعصّب العصب الزّندي جميع العضلات الداخلية في اليد عدا عضلات الرانفة الثلاث وعضلتين خراطينيتين وحشيتين، والتي يعصّبها العصب المتوسّط (الناصف). يعصّب العصب الكعبري الجلد على الجانب الظهرى الوحشي لليد فقط.

العصب الزّندي Ulnar nerve

يدخل العصب الزّندي اليد إلى الوحشي من العظم الحميّ وإلى الخلف والإنسي من الشريان الزّندي (الشكل 7.109). ينقسم العصب إلى أقصى مباشرة من العظم الحميّ إلى فرع عميق يعدّ فرعاً محرّكاً بشكلٍ رئيسيٍّ، وفرعٍ سطحيٍّ، يعدّ فرعاً حسيّاً بشكلٍ رئيسيٍّ.

يسير الفرع العميق **deep branch** للعصب الزّندي مع الفرع العميق للشريان الزّندي (الشكل 7.109). يخترق عضلات الضرة معصّباً إيّاها ليصل إلى الناحية العميقة من راحة اليد، ويتقوّس نحو الوحشي على راحة اليد، إلى العمق من العضلات الطويلة القابضة للأصابع، ويزوّد العضلات بين العظمين والعضلة مقرّبة الإبهام والعضلتين الخراطينيتين الإنسيتين بالتعصيب. يعطي الفرع العميق للعصب الزّندي فرعاً مفصليّة صغيرة إلى مفصل الرسغ أيضاً.

تعطي القوس الراحية العميقة:

- ثلاثة شرايين سنجية راحية **three palmar metacarpal arteries** التي تنضمّ إلى الشرايين الإصبعية الراحية المشتركة الآتية من القوس الراحية السطحية.
- ثلاثة فروع ثاقبة **three perforating branches** تسير نحو الخلف بين رأسي منشأ العضلة بين العظمين الظهرية لتتفاغر مع الشرايين السنعية الظهرية الآتية من القوس الرسغية الظهرية.

في العيادة In The Clinic

اختبار آلين Allen's test

من أجل اختبار مدى كفاءة التفاغرات بين الشريان الزّندي والشريان الكعبري، اضغط كلا الشريانيين في الرسغ، ثم حرّر الضغط عن أحدهما أو عن الآخر، محدداً طراز عودة الدم لليد. إذا كان هناك اتصالٌ صغيرٌ بين الشرايين الراحية السطحية والعميقة، سيتمّ تزويد الإبهام والجانب الوحشي للسنّابة فقط بالدم (ستصبح حمراء اللون) وذلك عندما يتمّ تحرير الضغط عن الشريان الكعبري وحده.

الأوردة Veins

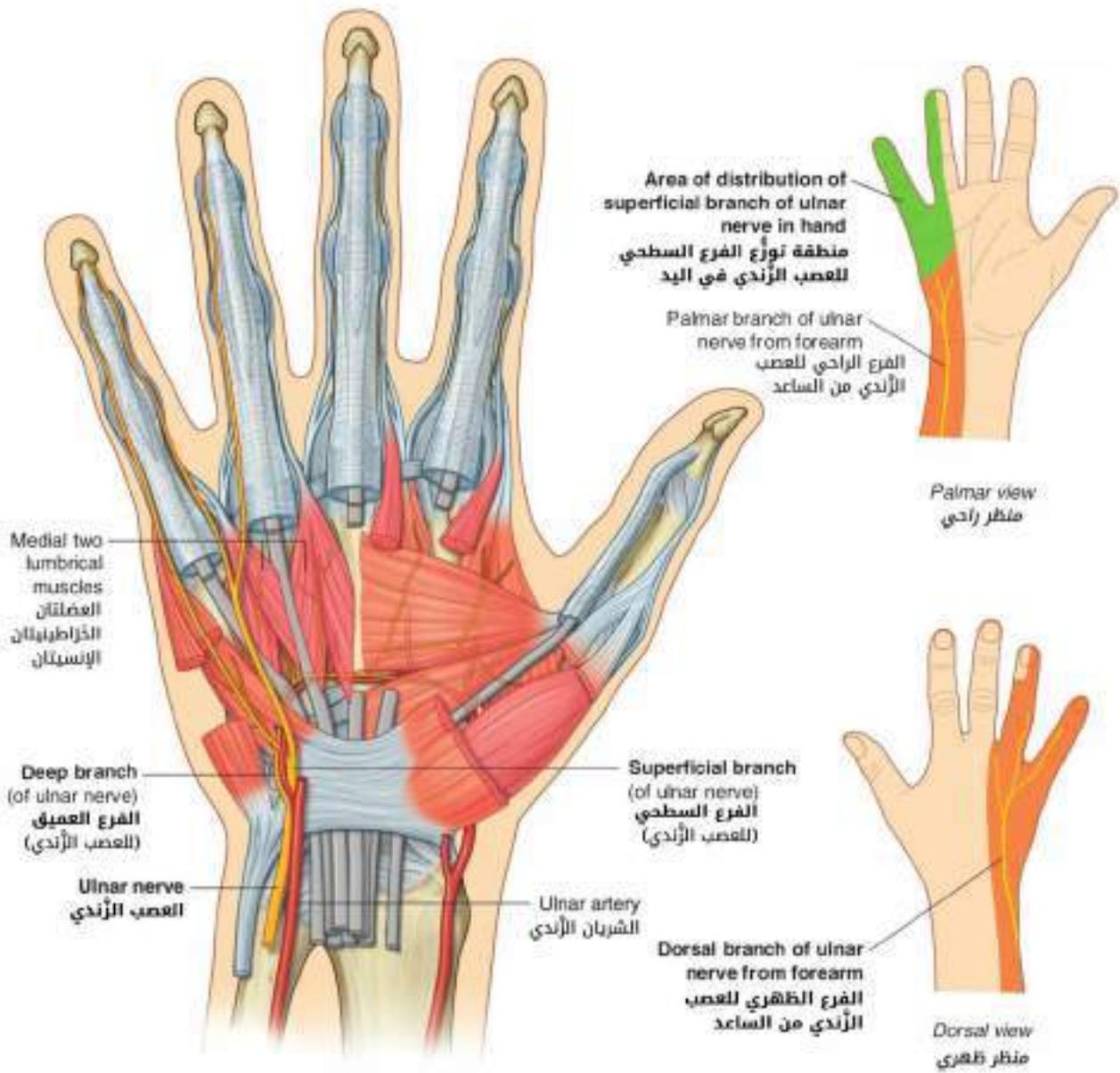
تحتوي اليد على شبكاتٍ ترابطيةٍ من الأوردة العميقة والسطحية كما في الطرف العلوي بشكلٍ عامٍّ. تتبع الأوردة العميقة الشرايين؛ تعود الأوردة السطحية بالدم إلى الشبكة الوريدية الظهرية على ظهر اليد فوق عظام السنع (الشكل 7.108).

ينشأ الوريد الرأسي من الجانب الوحشي للشبكة الوريدية الظهرية ويمرّ فوق مسقط المشرّحين نحو الساعد. ينشأ الوريد القاعدي من الجانب الإنسي للشبكة الوريدية الظهرية ويسير إلى الناحية الظهرية الإنسية للساعد.

في العيادة In The Clinic

بزل الوريد Venipuncture

من الضروري الوصول إلى الأوردة لدى بعض المرضى من أجل الحصول على الدم لإجراء الفحص المخبري وحقن السوائل والأدوية داخل الوريد. إنّ المواقع المثلى للوصول الوريدي هي عادةً الحفرة المرفقية والوريد الرأسي في مسقط المشرّحين. يتمّ توضيح مكان الأوردة بتضخيمها عبر استخدام العاصبة. ويجب وضع العاصبة وقتاً كافياً لجعل الأوردة بارزة. يعتبر الوريد أمام المرفق الموقع المفضّل من أجل الفحوص الدموية البسيطة، وعلى الرغم من أنه لا يمكن رؤيته دوماً، يكون جسّه أمراً سهلاً. يعدّ الوريد الرأسي الموقع المفضّل من أجل وضع قنيّة داخل وريدية لفترةٍ قصيرة.



الشكل 7.109 العصب الأذني في اليد.



في العيادة In the clinic

أذية العصب الزندي Ulnar nerve injury

تكون أذية العصب الزندي أكثر شيوعاً في موقعين هما: المرفق والرأسغ.

- يتوضع العصب في المرفق إلى الخلف من اللقيمة الإنسية.
- يسير العصب الزندي في الرسغ سطحياً بالنسبة لقيود القابضات (المتنّيات) ويتوضع إلى الوحشي من العظم الحقصي.

تتميّز آفات العصب الزندي "بمظهر المخلب" في اليد، حيث يحدث فرط بسط في المفاصل السنعية السلامية وفرط قبض في المفاصل بين السلامية بسبب فقدان عمل معظم العضلات الداخليّة في اليد (الشكل 7.110).



الشكل 7.110 المظهر النموذجي لـ "اليد المخليبة" بسبب أذية في العصب الزندي.

يكون مظهر المخلب أكثر وضوحاً في الأصابع الإنسية بسبب فقدان عمل جميع العضلات الداخليّة لهذه الأصابع بينما يتمّ تعصيب العضلتين الخراطيينيتين الوحشيتين للإصبعين الوحشيين بواسطة العصب المتوسط (الناصف). يتمّ فقدان عمل العضلة مقرّبة الإبهام أيضاً.

عند إصابة العصب الزندي في المرفق، يُفقد عمل العضلتين قابضة الرسغ الزندية وقابضة الأصابع العميقة المتّجهة نحو الإصبعين الإنسيّين كذلك. يكون مظهر مخلب اليد وبشكلٍ خاصّ في الخنصر والبنصر أسوأ عند إصابة العصب الزندي في الرسغ عن إصابته في المرفق لأنّ إعاقة العصب في المرفق تؤديّ إلى شلل النصف الزندي للعضلة قابضة الأصابع العميقة، ممّا يؤديّ إلى فقدان القبض عند المفاصل بين السلامية القاصية لهذه الأصابع. تؤديّ آفات العصب الزندي في المرفق والرسغ إلى خللٍ في التعصيب الحسّي للناحية الراحية للإصبع ونصف الإصبع الإنسي.

يمكن تمييز أذية العصب الزندي في الرسغ أو في موقعٍ قريبٍ من الرسغ عبر تقييم حالة عمل الفرع الظهرّي Dorsal branch (الجلدي) للعصب الزندي، الذي ينشأ في النواحي القاصية للساعد. يقوم هذا الفرع بتعصيب الجلد فوق السطح الظهرّي لليد في الجانب الإنسي منه.

يقوم الفرع السطحي للعصب الزندي بتعصيب العضلة الراحية القصيرة ويستمرّ عبر راحة اليد ليقوم بتعصيب الجلد على السطح الراجي للخنصر والنصف الإنسي للبنصر (الشكل 7.109).

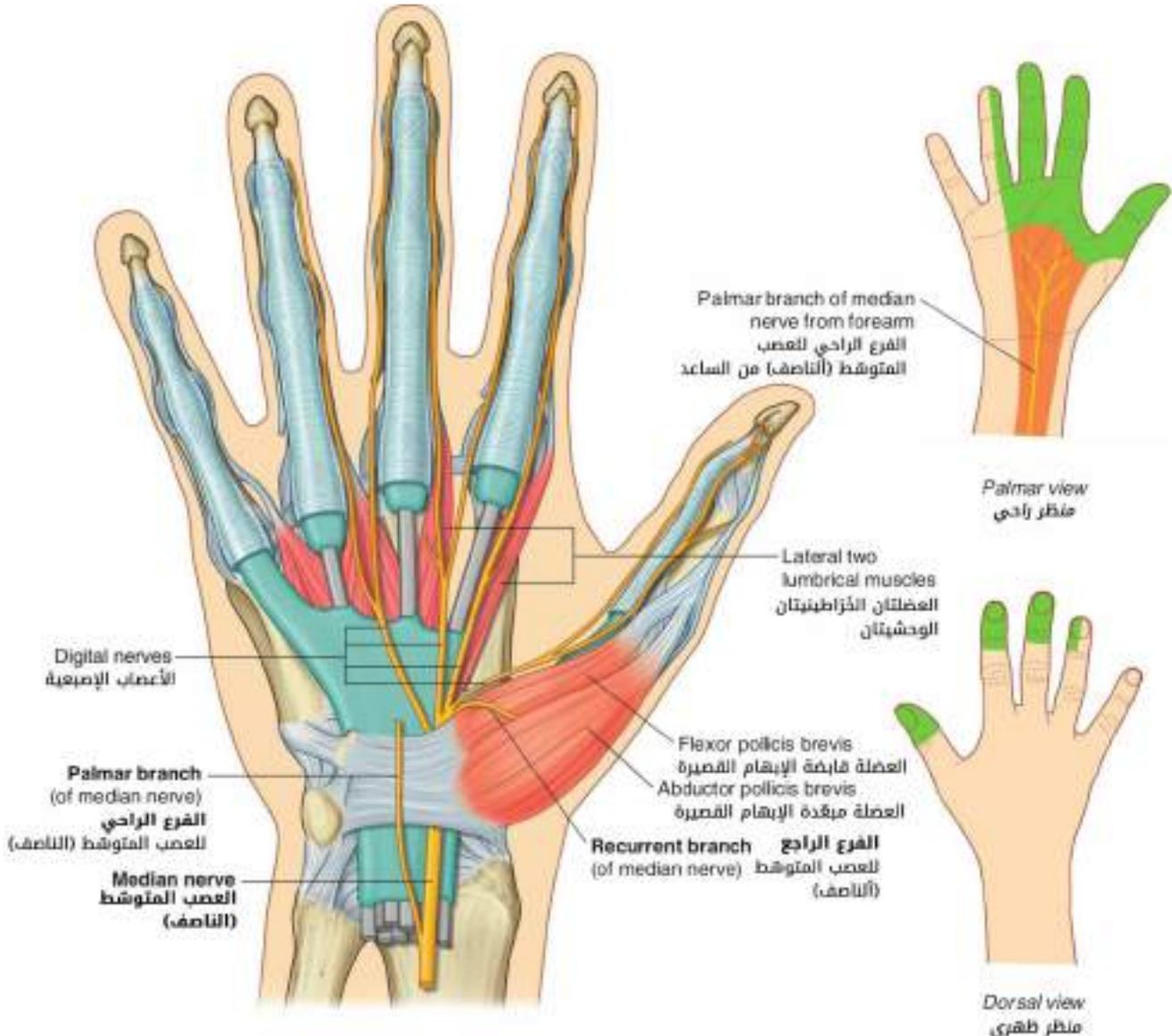
عند عبور الفرع العميق للعصب الزندي راحة اليد، يتوضع في النفق الليفي العظمي (قناة غويون Guyon's canal) بين شصّ العظم الكلابي وأوتار القابضة. من حين لآخر، تضغط جيوبٌ صغيرةٌ من الغشاء الزليلي (عقدٌ) لمفاصل الرسغ على العصب ضمن هذه القناة، مؤديّةً إلى أعراضٍ حسّيةٍ وحركيةٍ.

يعصّب الفرع الراجع recurrent nerve للعصب الناصف عضلات الرافعة الثلاثة. ينشأ الفرع الراجع من الجانب الوحشي للعصب الناصف بالقرب من الحافة القاصية لقيد القابضات (المثنيات)، وينحني حول حافة القيد ويسير نحو الناحية الدانية فوق العضلة قابضة الإبهام القصيرة. ثم يسير بين العضلتين قابضة الإبهام القصيرة ومبعدة الإبهام القصيرة لينتهي في العضلة مقابلة الإبهام. تعتبر الأعصاب الإصبعية الراحية palmar digital nerves راحة اليد إلى العمق من السفاق الراحي والقوس الراحية السطحية لتدخل الأصابع. تعصّب الجلد على السطوح الراحية للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية والنواحي الجلدية فوق الوجوه الظهرية للسلاميات القاصية (فراش الظفر) للأصابع نفسها. تعصّب الأعصاب الإصبعية بالإضافة إلى الجلد العضلتين الخراطينيتين الوحشيتين.

العصب المتوسط (الناصف) Median nerve

يعتبر العصب المتوسط (الناصف) أهم عصب حسّي في اليد لأنه يعصّب الجلد فوق الإبهام والسبابة والوسطى والجانب الوحشي للبصر (الشكل 7.111). يجمع الجهاز العصبي المعلومات عن البيئة المحيطة بهذه المنطقة باستخدام اللمس، وخاصةً من منطقة الجلد المغطّي للإبهام والسبابة. بالإضافة إلى ذلك، تُمكن المعلومات الحسّية القادمة من الأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية الأصابع من أخذ الوضعية المناسبة باستخدام كمّيّة ملائمة من القوة عند الإمساك الدقيق.

يعصّب العصب الناصف أيضاً عضلات الرافعة التي تكون مسؤولةً عن مقابلة الإبهام لبقية الأصابع. يدخل العصب الناصف اليد بمروره عبر النفق الرسغي وينقسم



الشكل 7.111 العصب المتوسط (الناصف) في اليد.



يعصّب الفرع السطحي للعصب الكعبري الجلد فوق الناحية الظهرية الوحشية لراحة اليد والنواحي الظهرية للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية في الناحية القاصية، تقريباً حتّى المفاصل بين السلامية الانتهائية.

الفرع السطحي للعصب الكعبري Superficial branch of the radial nerve

الفرع السطحي للعصب الكعبري هو الجزء الوحيد الذي يدخل اليد من العصب الكعبري (الشكل 7.112). يدخل اليد بمروره فوق مَسْعَط المشرّحين (منشقة المشرّحين) على الجانب الظهرية الوحشي للرسغ. يمكن جسّ أو دفع الفروع الانتهائية للعصب مقابل وتر العضلة باسطة الإبهام الطويلة عند عبورهما مَسْعَط المشرّحين (منشقة المشرّحين).

في العيادة In the clinic

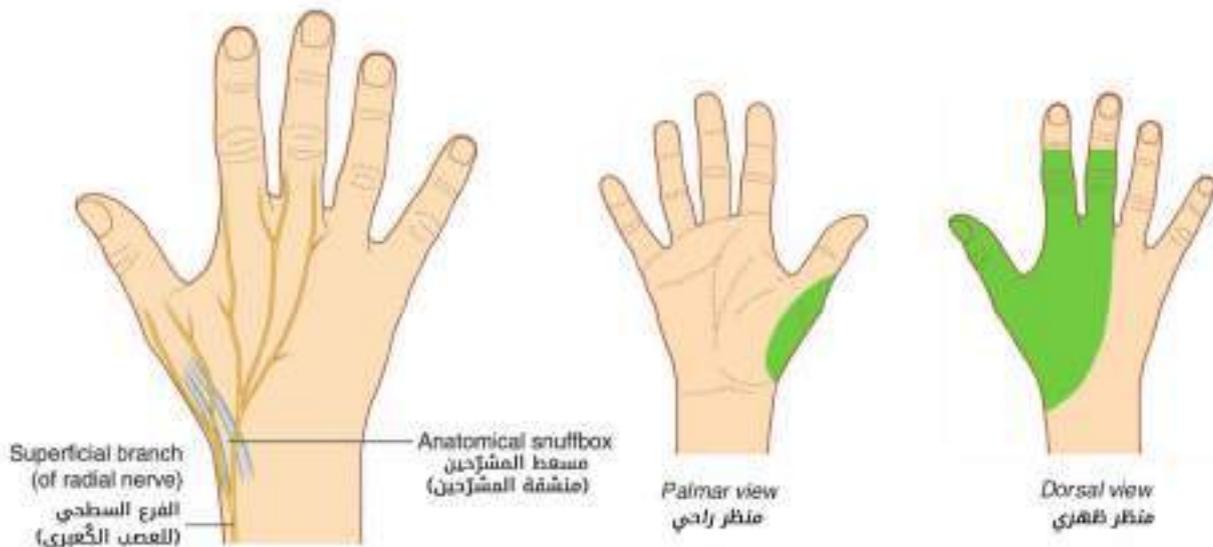
أذية العصب الكعبري Radial nerve injury

ينقسم العصب الكعبري حول مفصل اليرفوق إلى فرعيه الانتهائيين - الفرع السطحي والفرع العميق.

إنّ أكثر أذية شائعة للعصب الكعبري هي أذية العصب في التلم الكعبري لعظم العُضد، التي تؤدّي إلى شللٍ شاملٍ في عضلات المسكن الخلفي، ممّا يؤدّي إلى هبوط (تدلّي) الرسغ. يمكن أن تنتج أذية العصب الكعبري عن كسرٍ في جسم (جدل) عظم العُضد لأن العصب الكعبري يلتفّ حوله في التلم الكعبري. تؤدّي الأذية النموذجية إلى نقصٍ في الإحساسات ضمن المناطق الجلدية التي يعصّبها العصب الكعبري، وبشكلٍ رئيسيٍّ على الناحية الخلفية لليد.

يمكن أن يسبّب قطع العصب بين العظمين الخلفي (الذي هو استمراراً للفرع العميق من العصب الكعبري) شللاً في عضلات المسكن الخلفي للساعد، إلّا أنّ الإمداد العصبي مختلفٌ بين البشر. بشكلٍ نموذجيٍّ، من الممكن أن يصبح المريض غير قادرٍ على بسط أصابعه.

يمكن جسّ الفروع القاصية للفرع السطحي من العصب الكعبري بسهولةٍ "كحبالٍ" تسير فوق وتر العضلة باسطة الإبهام الطويلة في مَسْعَط المشرّحين (منشقة المشرّحين). إنّ أذية هذه الفروع أمرٌ قليل الأهمية وذلك لأنّها تعصّب منطقةً صغيرةً من الجلد فقط.



الشكل 7.112 العصب الكعبري في اليد.

المعالم العظمية والعضلات في الناحية الخلفية

Bony landmarks and muscles of the posterior scapular region

يمكن جسّ الحافة الإنسية والزاوية السفلية وجزءٍ من الحافة الوحشية للكتفي على المريض وكذلك يمكن جسّ شوكة الكتفي والأخرم. تتوضّع الحافة العلوية وزاوية الكتفي إلى العمق من النسيج الرخو ولا يمكن جسّهما بسهولة. يمكن جسّ العضلتين فوق الشوكة تحت الشوكة أعلى وأسفل شوكة الكتفي، على التوالي (الشكل 7.113).

تكون العضلة شِبُه المنحرفة مسؤولَةً عن المحيط الأملس للجانب الوحشي من العنق وعلى الناحية العلوية للكتف. تشكّل العضلة الدالية البارزة العضلية الموجودة إلى الأسفل من الأخرم وحول المفصل الحُقاني العَضُدِي. يمرّ العصب الإبطي إلى الخلف حول العنق الجراحي للعضد إلى العمق من العضلة الدالية. تشكّل العضلة الظهرية العريضة معظم الكتلة العضلية المبطنّة للطيّة الجلدية الإبطية الخلفية حيث تمتدّ بشكلٍ مائلٍ نحو الأعلى من الجذع حتّى الذراع. تمتدّ العضلة المدوّرة الكبيرة من الزاوية السفلية للكتفي حتّى الناحية العلوية من العَضُد وتشارك في تشكيل هذه الطيّة الجلدية الإبطية الخلفية في الوحشي.

التشريح السطحي

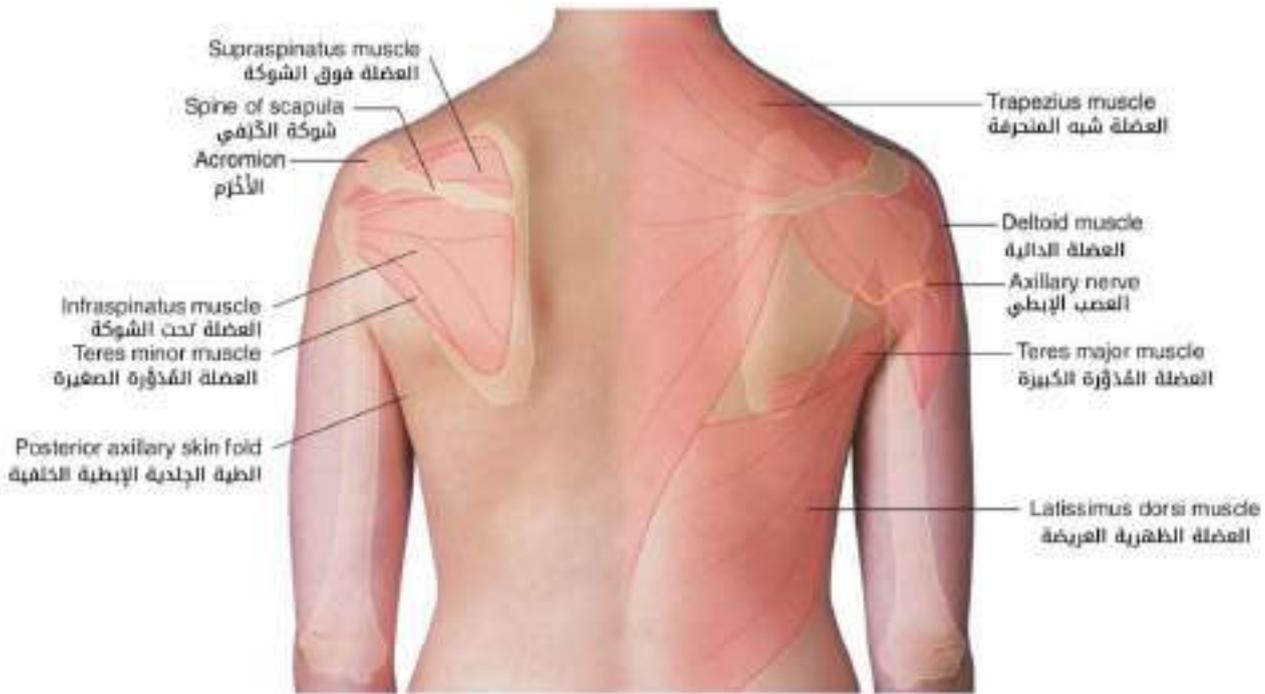
Surface anatomy

التشريح السطحي للطرف العلوي

Upper limb surface anatomy

تستخدم الأوتار والعضلات والمعالم العظمية في الطرف العلوي لتحديد مكان الشرايين والأوردة والأعصاب الرئيسية. يعدّ الطلب من المرضى وضع الطرفين العلويين بطرائقٍ معيّنةٍ أمراً ضرورياً من أجل إجراء فحوصاتٍ عصبيةٍ.

- تستخدم الأوتار لفحص المنعكسات المتعلقة بقطع (شدي) معيّنة من الحبل الشوكي.
- تستخدم الأوعية سريراً كنقاط دخول إلى الجهاز الوعائي (لسحب الدم وإعطاء المستحضرات الدوائية والغذائية)، ولقياس ضغط الدم والنبض.
- يمكن للأعصاب أن تتضغط أو تصاب بأذية في النواحي التي تتعلّق فيها بالعظام أو عند مرورها عبر مناطق ضيّقة.



الشكل 7.113 المعالم العظمية والعضلات في الناحية الكتفية الخلفية. منظرٌ خلفيٌّ للكتف والظهر.



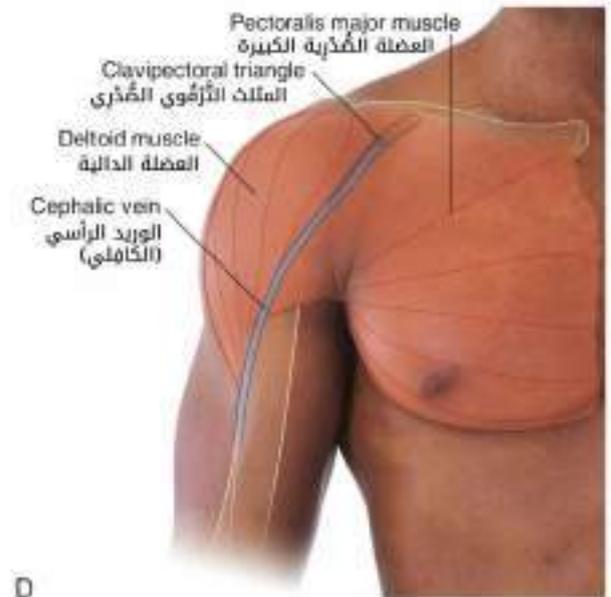
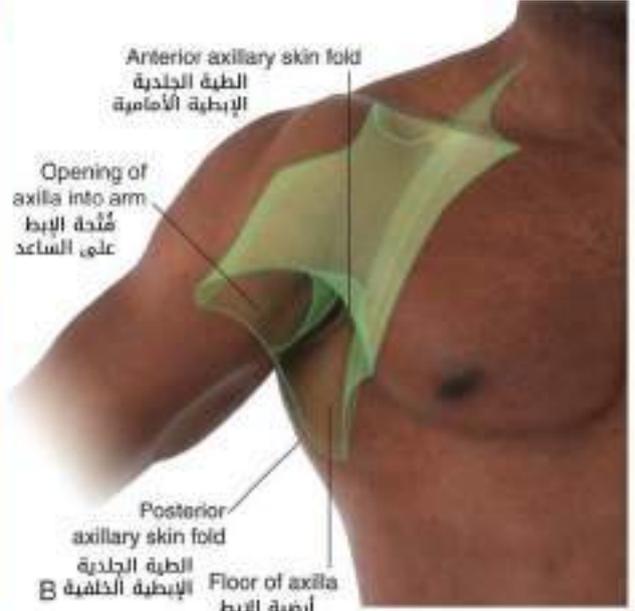
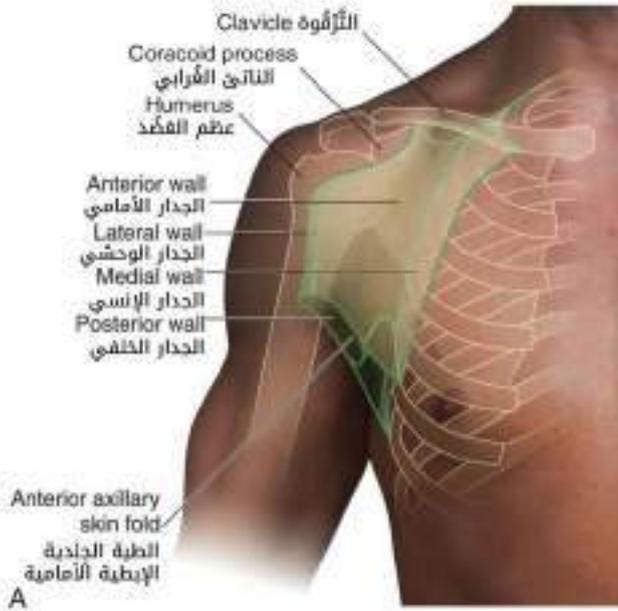
تخيّل الإبط وتحديد موقع محتوياته والبنى المتعلقة به

Visualizing the axilla and locating contents and related structures

يمكن تشكيل establish المدخل والمخرج الإبطي وجدران الإبط باستخدام الطيّات الجلدية والمعالر العظمية القابلة للجس (الشكل 7.114).

تشكّل الترقوة الحافة الأمامية للمدخل الإبطي، والتي يمكن جسّها على كامل طولها. يصل الحدّ الوحشي للمدخل الإبطي حتّى ذروة الناتئ الغرابي تقريباً، التي يمكن جسّها إلى الأسفل مباشرةً من الثلث الوحشي

- لعظم الترقوة وإلى العمق من الحافة الإنسية للعضلة الدالية.
- تشكّل الطيّة الجلدية الإبطية الأمامية الحافة السفلية لجدار الإبط الأمامي، والتي تتوضّع فوق الحافة السفلية للعضلة الصدرية الكبيرة.
- تشكّل الطيّة الجلدية الإبطية الخلفية الحافة السفلية لجدار الإبط الخلفي، والتي تتوضّع فوق حافتي العضلة المدوّرة الكبيرة وحشياً والعضلة الظهرية العريضة إنسياً.
- يشكّل الجزء العلوي للعضلة المنشارية الأمامية المتوضّعة فوق الجدار الصدري الجدار الإنسي للإبط.



الشكل 7.114 تخيّل الإبط وتحديد موقع محتوياته والبنى المتعلقة به. A. الكتف من الأمام حيث تظهر طيّتا الإبط وجدرانها. B. الكتف من الأمام حيث تظهر أرضية الإبط والمخرج الإبطي. C. منظرٌ أماميٌّ يظهر الحزمة العصبية الوعائية الإبطية والعصب الصدري الطويل. D. منظرٌ أماميٌّ للكتف يظهر المثلث الترقوي الصدري والوريد الرأسي.

يسير الوريد الرأسي في اللفافة السطحية في الشق بين العضلة الدالية والعضلة الصدرية الكبيرة ويخترق اللفافة العميقة في المثث الترقوي الصدري لينضم إلى الوريد الإبطي.

تحديد موقع الشريان العضدي في الذراع

locating the brachial artery in the arm

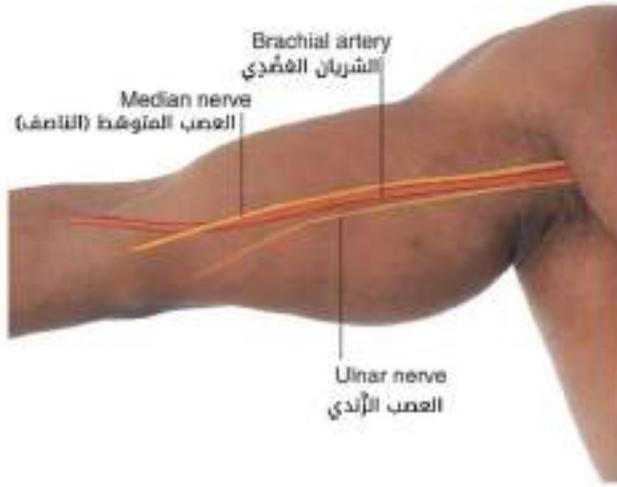
يقع الشريان العضدي في الجانب الإنسي للذراع في الشق بين العضلتين ذات الرأسين العضدية وثلاثية الرؤوس العضدية (الشكل 7.115). يسير العصب المتوسط (الناصف) مع الشريان العضدي، بينما ينحرف العصب الزندي إلى خلف الوعاء في النواحي القاصية.

يخرج العصب الصدري الطويل من الإبط بشكل عمودي ويسير نزولاً على السطح الوحشي للعضلة المنشارية الأمامية في موضع إلى الأمام مباشرة من الطية الجلدية الإبطية الخلفية.

- يشكّل عظم العَضد الحدّ الوحشي للإبط.
- تشكّل القبة الجلدية الواقعة بين الطيتين الجلديتين الإبطيتين الأمامية والخلفية أرضية الإبط.

تعبر الأوعية الدموية والأعصاب والأوعية اللمفية الرئيسية بين الطرف العلوي والجذع عبر الإبط.

يسير الشريان الإبطي والوريد الإبطي ومكونات الضفيرة العضدية ضمن الإبط ثم إلى داخل الذراع بمرورها إلى الوحشي من القبة الجلدية المشكّلة لأرضية الإبط. يمكن جسّ هذه الحزمة العصبية الوعائية بوضع اليد على القبة الجلدية والضغط نحو الوحشي مقابل العَضد.



الشكل 7.115 تحديد موقع الشريان العضدي في الذراع (منظر إنسي للذراع يظهر فيه الشريان العضدي والعصب المتوسط (الناصف) والعصب الزندي).



تشكّل الحافتين الوحشية والإنسية من العضلة العَضُدِيَّة الكعبرِيَّة والعضلة الكابَّة المدوَّرة، على التوالي. يمكن إيجاد حافة العضلة العَضُدِيَّة الكعبرِيَّة بالطلب من المريض قبض ساعده في وضعِيَّة نصف كبّ عكس مقاومةٍ ما. يمكن تقدير مكان حافة العضلة الكابَّة المدوَّرة بخطٍّ مائلٍ يمتدُّ بين اللقيمة الإنسية ومنتصف الخطِّ على السطح الوحشي للساعد. إنَّ موقع قَمَّة الحفرة المرفقِيَّة التقريبي يقع حيث يلتقي هذا الخطُّ المائل حافة العضلة العَضُدِيَّة الكعبرِيَّة.

محتويات الحفرة المرفقِيَّة من الوحشي إلى الإنسي هي وتر العضلة ذات الرأسين العَضُدِيَّة والشريان العَضُدِي والعصب المتوسِّط (الناصف). يمكن جسَّ وتر العضلة ذات الرأسين العَضُدِيَّة بسهولة. يمكن رؤية الأوردة التالية الرأسي (الكافلي)، القاعدي (البازلي)، والمرفقي الناصف في اللفافة تحت الجلدية المغطِيَّة للحفرة المرفقِيَّة.

يمرُّ العصب الزندي خلف اللقيمة الإنسية للعضد ويمكن هنا درجته على العظم.

يعبر العصب الكعبري نحو الساعد إلى العمق من حافة العضلة العَضُدِيَّة الكعبرية إلى الأمام من مفصل المرفق.

وتر العضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِيَّة وموقع العصب الكعبري

The triceps brachii tendon and position of the radial nerve

تشكّل العضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِيَّة الكتلة النسيجية الرخوة الواقعة خلف العَضُد، ويرتكز وترها على الرُجِّ في الزند والذي يمكن جسُّه بسهولة والمشكّل ناشرةً عظميةً في "ذروة" المرفق (الشكل 7.116).

يمكن تمييز العضلة العَضُدِيَّة الكعبرية أيضاً كانتفاخٍ عضليٍّ في الناحية الوحشية من الذراع. تكون بارزةً بشكلٍ خاصٍّ عندما يكون الساعد في حالة نصف كبّ، ومقبوضاً عند مفصل المرفق ضد مقاومةٍ ما، حيث تتمرُّ رؤيتها في الأمام.

ينبثق العصب الكعبري في الناحية القاصية للذراع من خلف العَضُد ليتوضّع إلى العمق من العضلة العَضُدِيَّة الكعبرية.

الحفرة المرفقِيَّة (منظر أمامي)

Cubital fossa (anterior view)

تتوضّع الحفرة المرفقِيَّة إلى الأمام من مفصل المرفق وتحتوي على وتر العضلة ذات الرأسين العَضُدِيَّة والشريان العَضُدِي والعصب المتوسِّط (الناصف) (الشكل 7.117).

إنَّ قاعدة الحفرة المرفقِيَّة هي عبارةٌ عن خطٍّ تخيليٍّ يمتدُّ بين اللقيمتين الإنسية والوحشية للعضد واللتين يمكن جسُّهما بسهولة.



الشكل 7.116 وتر العضلة ثلاثية الرؤوس العَضُدِيَّة وموقع العصب الكعبري (منظر خلفي للذراع).



A



B



C

الشكل 7.117 الحفرة المرفقية (منظر أمامي). A. منظر أمامي. B. الحدود والمحتويات. C. شكل يظهر الأوردة والأعصاب الكعبية والزندية.



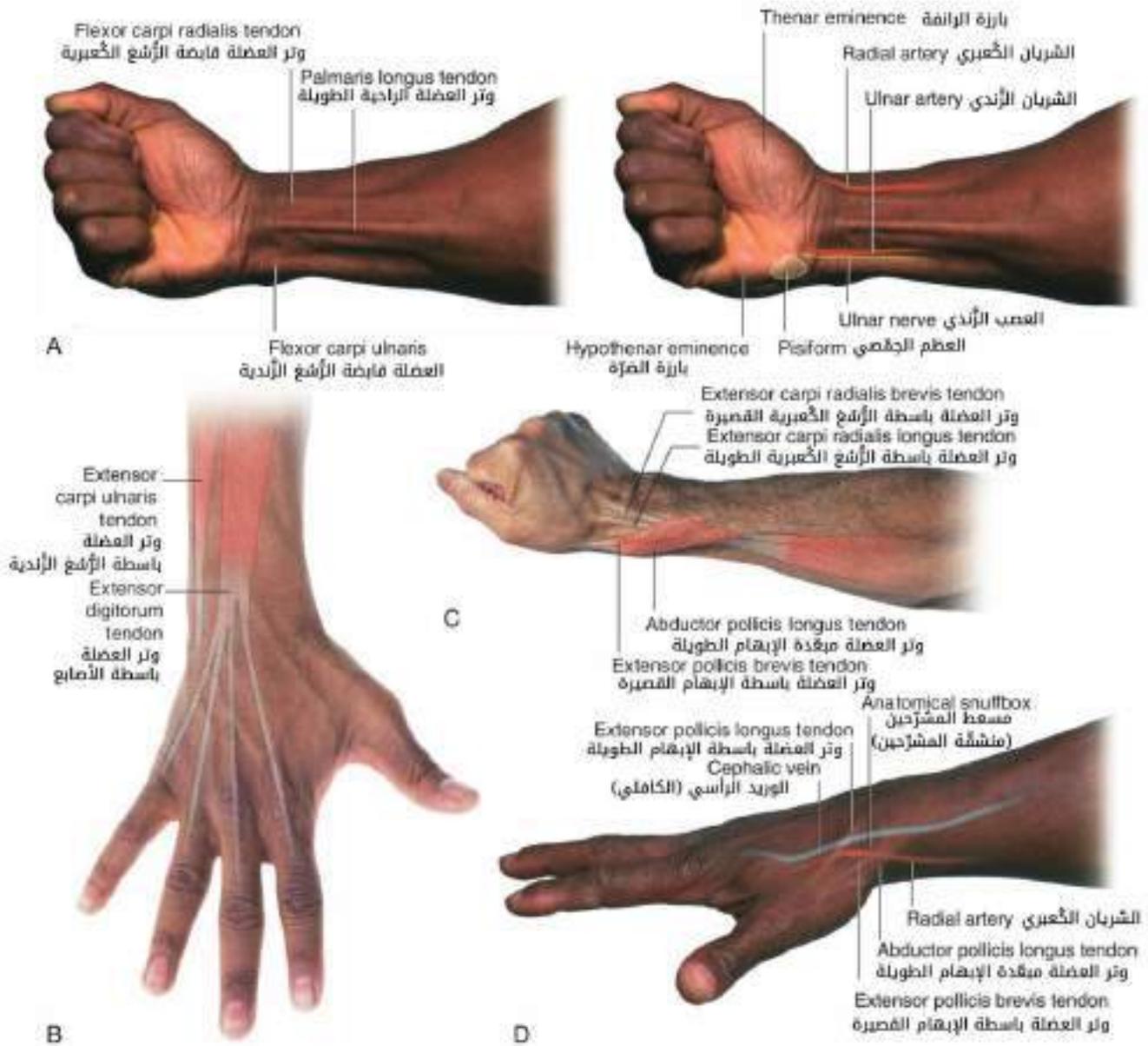
- يقع وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية تقريباً فوق النقطة الواصلة بين الثلثين الأوسط والوحشي للخطّ الوهمي المرسوم بشكلٍ معترضٍ على الناحية القاصية للساعد. يقع الشريان الكعبري إلى الوحشي مباشرةً من هذا الوتر ويُستخدم هذا الموقع لقياس النبض الكعبري (الشكل 7.118A).
- يمكن جسّ وتر العضلة قابضة الرسغ الزندي بسهولةٍ على طول الحافة الإنسية للساعد حيث يرتكز بعدها على العظم الحِمصي، الذي يمكن جسّه باتباع الوتر إلى قاعدة بارزة الضرة في اليد. يسير الشريان الزندي والعصب الزندي

تمييز الأوتار وتحديد موقع الأوعية والأعصاب الرئيسية في الناحية القاصية من الساعد

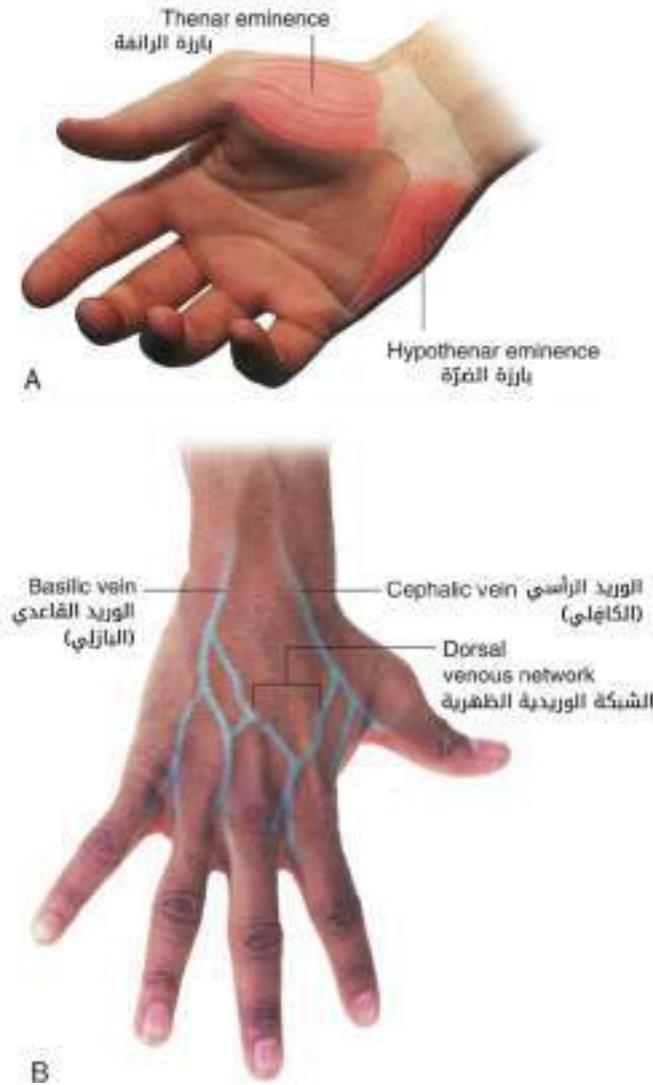
Identifying tendons and locating major vessels and nerves in distal forearm

يمكن رؤية الأوتار التي تعبر الساعد إلى اليد بسهولةٍ في الناحية القاصية من الساعد ويمكن استخدامها كمعالم مميزةٍ لتحديد موقع الأوعية والأعصاب الرئيسية.

يمكن تحديد مواقع أوتار العضلات قابضة الرسغ الكعبرية وقابضة الرسغ الزندية والراحية الطويلة على الوجه الأمامي من الناحية القاصية للساعد بسهولةٍ إما بالجلس أو بالطلب من المريض قبض مفصل الرسغ عكس المقاومة.



الشكل 7.118 تمييز الأوتار وتحديد موقع الأوعية والأعصاب الرئيسية في الناحية القاصية من الساعد. **A.** الناحية القاصية للساعد والرسغ من الأمام. **B.** الناحية القاصية للساعد والرسغ من الخلف. **C.** منظرٌ وحشيٌّ للساعد والرسغ من الخلف. **D.** مسقط المشرّحين (منشقة المشرّحين).



الشكل 7.119 مظاهر طبيعية لليد. A. منظر راحي يظهر عضلات الرانفة والفرّة والتقوّس الطبيعي لأصابع اليد في حالة الراحة. B. منظر ظهري يظهر الشبكة الوريدية الظهرية.

تظهر بارزة الرانفة عند قاعدة الإبهام وتتّشكّل من عضلات الرانفة المبطنّة لها. تظهر بارزة مشابهة تدعى بارزة الفرّة على طول الحافّة الإنسية لراحة اليد عند قاعدة الخنصر. يتغيّر مظهر بارزتي الفرّة والرانفة وتوضّع الأصابع عندما يصاب العصبان المتوسّط (الناصف) والرّندي بأذيّة.

تبدأ الأوردة السطحية الرئيسيّة للطرف العلوي في اليد من الشبكة الوريدية الظهرية (الشكل 7.119B)، التي تتوضّع فوق عظام السنع. ينشأ الوريد القاعدي (البازلي) من الجانب الإنسي للشبكة وينشأ الوريد الرأسي (الكافلي) من الجانب الوحشي.

في الناحية القاصية من الساعد ثمّ إلى اليد بالمرور أسفل الحافّة الوحشية لوتر العضلة قابضة الرسغ الرّندية وإلى الوحشي من العظم الجصّي.

- يمكن أن يكون وتر العضلة الراحية الطويلة غائباً، لكنّه يقع حين يكون حاضراً إلى الإنسي من وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية ويكون بارزاً بشكلٍ خاصّ عندما يكون الرسغ في حالة قبضٍ عكس المقاومة. يقع العصب المتوسّط (الناصف) أيضاً إلى الإنسي من وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية وتحت وتر العضلة الراحية الطويلة.
- تقع الأوتار الطويلة المتّجهة نحو أصابع اليد إلى العمق من العصب المتوسّط (الناصف) وبين القابضتين الطويلتين للرسغ. يمكن ملاحظة موقعها عند القبض والبسط السريع والمتكرر للأصابع من الإنسي إلى الوحشي.
- تقع أوتار باسطة الأصابع في الناحية القاصية الخلفية للساعد والرسغ (الشكل 7.118B) على الخطّ المتوسّط وتتسع أوتارها من الرسغ نحو السبّابة والوسطى والبصير والخنصر.
- تقع النهايتان القاصيتان لوتري العضلتين باسطة الرسغ الكعبرية الطويلة والقصيرة في الجانب الوحشي من الرسغ (الشكل 7.118C) ويمكن إبرازها بشدّة عبر قبض اليد بقوةٍ وبسط الرسغ عكس المقاومة.

- يمكن الشعور بوتر العضلة باسطة الرسغ الرّندية في الجانب الإنسي البعيد من المعصم بين النهاية القاصية للزند ومفصل الرسغ.
- يجعل فرط بسط الإبهام وتبعيده مسّعت المشرّحين واضحاً (الشكل 7.118D). يشكّل الحافّة الإنسية لهذه المنطقة المثليّة وترّ العضلة باسطة الإبهام الطويلة، الذي يدور حول الحديبة الظهرية للكعبرة ثمّ يتّجه إلى الإبهام. تشكّل الحافّة الوحشية وترا العضلتين باسطة الإبهام القصيرة ومبعدة الإبهام الطويلة. يعبر الشريان الكعبري خلال مسّعت المشرّحين (منشقة المشرّحين) عند اتّجاهه وحشياً حول الرسغ ليصل إلى ظهر اليد ويخترق قاعدة العضلة بين العظمين الظهرية الأولى ليصل إلى الناحية العميقة لراحة اليد. يمكن جسّ نبض الشريان الكعبري في أرضية مسّعت المشرّحين (منشقة المشرّحين) في المعصم المرتخي. يعبر الوريد الرأسي سقف مسّعت المشرّحين (منشقة المشرّحين)، ويمكن الشعور بالفروع الجلدية للعصب الكعبري عند تحريك إصبع الفاحص إلى الخلف والأمام على طول وتر العضلة باسطة الإبهام الطويلة.

المظهر الطبيعي لليد

Normal appearance of the hand

تملك الأصابع وراحة اليد في حالة الراحة مظهراً مميزاً. تشكّل الأصابع قوساً منقبضةً يكون فيها الخنصر أكثر إصبع انقباضاً والسبّابة أقلّ إصبع انقباضاً (الشكل 7.119A). تتوضّع رفادة الإبهام (النسيج تحت الجلد) بزواوية 90° درجة بالنسبة لرفادات بقيّة الأصابع.



الوظيفة الحركية للعصيين الزندي والناصف المتوسط

Motor function of the median and ulnar nerves in the hand

تعتمد القدرة على قبض المفاصل السنية السليمة وبسط المفاصل بين السليمة للأصابع في الوقت نفسه على العضلات الداخلية في اليد بشكل كامل (الشكل 7.121A). يعصب هذه العضلات بشكل رئيسي الفرع العميق من العصب الزندي، الذي يحمل أليافاً من المستوى (8) ص1 في النخاع الشوكي.

تعود حركة تقريب الأصابع لقبض شيء ما متوضّع بينها إلى عمل العضلات بين العظمين الراحية، التي يعصبها الفرع العميق للعصب الزندي الذي يحمل معه أليافاً من المستوى (8) ص1 في النخاع الشوكي.

تعتمد القدرة على إمساك شيء بين رفاة الإبهام ورفادة أحد الأصابع الأخرى على عمل عضلات الراحية بشكل طبيعي

موقع قيد القابضات (المثنيات) والفرع الراجع للعصب المتوسط (الناصف)

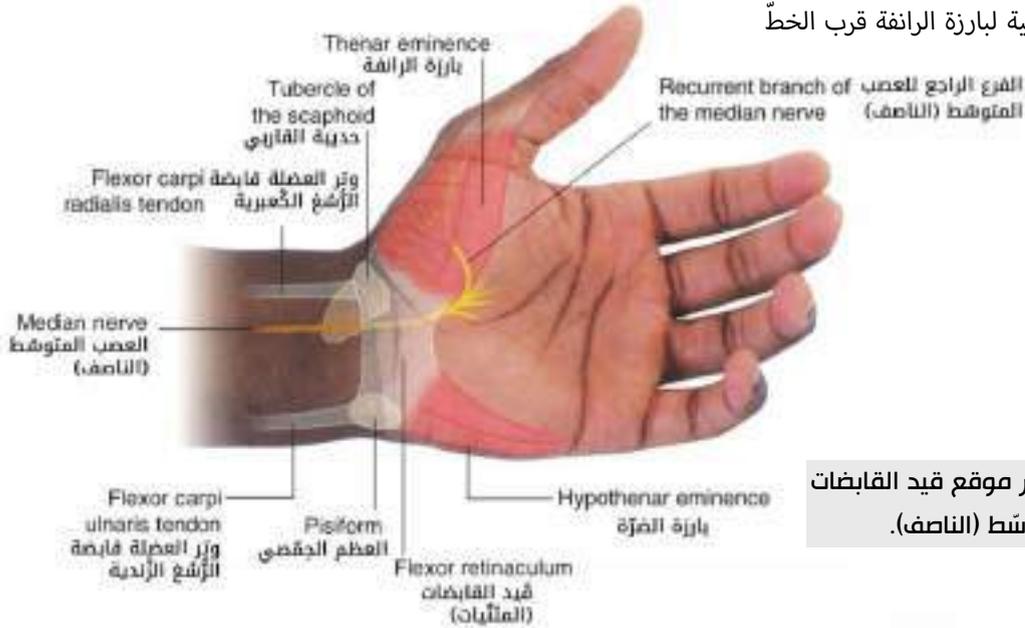
Position of the flexor retinaculum and the recurrent branch of the median nerve

يمكن تعيين الحافة الدانية من قيد القابضات (المثنيات) بواسطة معلمين عظميين.

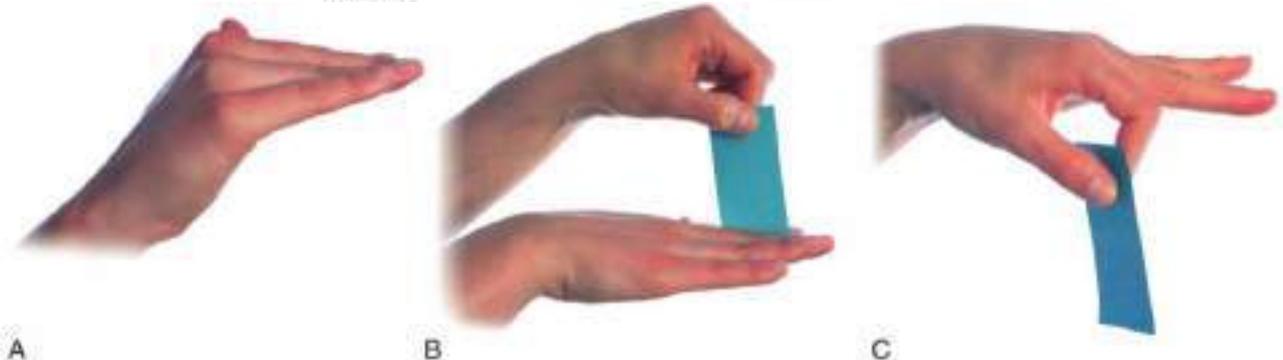
- العظم الجمصي الذي يمكن جسّه بسهولة عند النهاية القاصية لوتر العضلة قابضة الرسغ الزندية.
- حديبة العظم القاربي التي يمكن جسّها عند النهاية القاصية لوتر العضلة قابضة الرسغ الكعبية عند دخوله الرسغ (الشكل 7.120).

يحدد خط وهمي بين هاتين النقطتين الحافة الدانية لقيد القابضات. تقع الحافة القاصية لقيد القابضات إلى العمق تقريباً من نقطة التقاء الحافة الأمامية لبارزة الراحية ببارزة الضرة عند قاعدة راحة اليد.

يتوضّع الفرع الراجع للعصب الناصف عميقاً بالنسبة للجلد واللغافة العميقة المغطّية للحافة الأمامية لبارزة الراحية قرب الخط الناصف لراحة اليد.



الشكل 7.120 منظرٌ أماميٌ لليد يظهر موقع قيد القابضات (المثنيات) والفرع الراجع للعصب المتوسط (الناصف).



الشكل 7.121 الوظيفة الحركية للعصيين الزندي والمتوسط (الناصف) في اليد. A. قبض المفاصل السنية السليمة وبسط المفاصل بين السليمة: وضعيّة "ta_ta". B. إمساك شيء ما بين الأصابع. C. إمساك شيء ما بين رفاة الإبهام ورفادة السبابة.

نقاط النبض Pulse points

يمكن الشعور بالنبضات المحيطة في ستة مواقع في الطرف العلوي (الشكل 7.123).

- نبض الإبطي: الشريان الإبطي في الإبط إلى الوحشي من قمة القبة الجلدية المغطاة لأرضية الإبط.
- نبض العضدي في منتصف الذراع: الشريان العضدي في الجانب الإنسي من الذراع في الشق بين العضلتين ذات الرأسين العضدية وثلاثية الرؤوس العضدية. تُوضع كفة (كم) جهاز قياس ضغط الدم في هذا الموقع.
- نبض العضدي في الحفرة المرفقية: الشريان العضدي إلى الإنسي من وتر العضلة ذات الرأسين العضدية. توضع السماعة في هذا الموقع لسماع نبض الأوعية عندما يتم قياس الضغط الدموي.
- نبض الكعبري في الناحية القاصية من الساعد: الشريان الكعبري إلى الوحشي مباشرة من وتر العضلة قابضة الرسغ الكعبرية. يعدّ هذا الموقع أشيع مكانٍ "لأخذ (قياس) النبض".
- نبض الزندي في الناحية القاصية من الساعد: الشريان الزندي إلى الأسفل مباشرة من الحافة الوحشية لوتر العضلة قابضة الرسغ الزندية وقرب العظم الحمصّي.
- نبض الكعبري في مَسَطَط المَشْرَحِين (منشقة المَشْرَحِين): الشريان الكعبري عندما يعبر الجانب الوحشي للرسغ بين وتر العضلة باسطة الإبهام الطويلة ووتر العضلتين باسطة الإبهام القصيرة ومبعدة الإبهام الطويلة.

يعصّب هذه العضلات الفرعُ الراجع للعصب الناصف الذي يحمل أليافاً من المستوى (ر8) ص1 في النخاع الشوكي.

تخيّل موقعي القوسين الراحيتين السطحية والعميقة

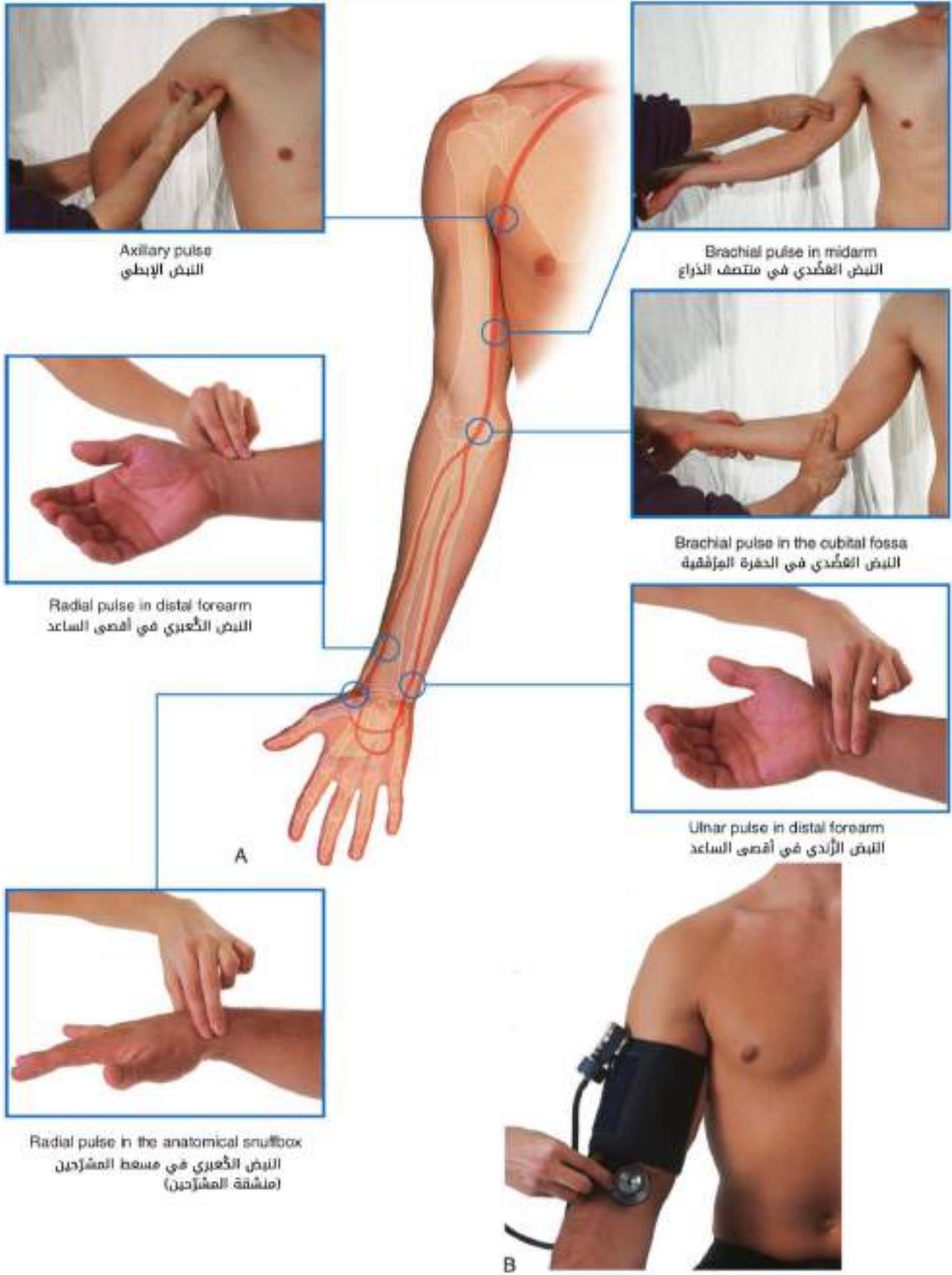
Visualizing the positions of the superficial and deep palmar arches

يمكن تخيّل موقعي القوسين الراحيتين السطحية والعميقة في اليد باستخدام معالم عظمية وبارزاتٍ عضليةٍ وتعضّات الجلد (الشكل 7.122).

- تبدأ القوس الراحية السطحية كاستمرارٍ للشريان الزندي، الذي يتوضّع إلى الوحشي من العظم الحمصّي في الرسغ. تحني القوس وحشياً عبر راحة اليد إلى الأمام من الأوتار الطويلة للعضلات القابضة في اليد. تصل القوس إلى نفس مستوى الغضن الجلدي المستعرض الداني (القريب) في راحة اليد وتنتهي وحشياً بانضمامها إلى وعاءٍ دمويّ ذي حجمٍ متباينٍ يعبر بارزة الرافنة قداماً من الشريان الكعبري في الناحية القاصية من الساعد.
- تنشأ القوس الراحية العميقة في الجانب الوحشي من راحة اليد إلى العمق من الأوتار الطويلة للعضلات القابضة وبين النهايتين الدائيتين لعظمي السنع 1 و2. تتقوّس نحو الإنسي عبر راحة اليد وتنتهي بانضمامها إلى الفرع العميق للشريان الزندي، الذي يسير عبر قاعدة عضلات الضرة وبين العظم الحمصّي وشصّ العظم الكلابي. تكون القوس الراحية العميقة أكثر قرباً في اليد من القوس الراحية السطحية، وتتوضّع تقريباً في منتصف المسافة بين الغضن الرسغي القاصي (البعيد) والغضن الجلدي المستعرض الداني (القريب) لراحة اليد.



الشكل 7.122 تخيّل موقعي القوسين الراحيتين السطحية والعميقة. الغضن الجلدي المستعرض الداني (القريب) في راحة اليد والغضن الرسغي القاصي (البعيد) ممّثلان على الشكل، وتظهر القوسان الراحيتان السطحية والعميقة إلى الأسفل منها. يمكن رؤية العظم الحمصّي وشصّ العظم الكلابي.



Axillary pulse
النبض الإبطي

Brachial pulse in midarm
النبض الفكيدي في منتصف الذراع

Radial pulse in distal forearm
النبض الشعري في أقصى الساعد

Brachial pulse in the cubital fossa
النبض الفكيدي في الحفرة المرفقية

Ulnar pulse in distal forearm
النبض الزندي في أقصى الساعد

Radial pulse in the anatomical snuffbox
النبض الشعري في مسقط المشرفين
(ممشقة المشرفين)

الشكل 7.123 مواقع قياس نبض الشرايين المحيطي في الطرف العلوي. A. نقاط النبض. B. مكان وضع كمّ جهاز قياس الضغط الدموي والسقاعة.

حالات سريرية Clinical cases

الحالة 1

يمكن أيضاً ذكر الأثر المعاكس - فعندما تُستخدم العضلات بشكلٍ زائدٍ تُصبح عندها أكثر بروزاً (تضخماً).
 يعضّب العضلتين فوق الشوكة وتحت الشوكة العصب فوق الكتفي (5ر، 6ر)، والذي ينشأ من الجذع العلوي للضفيرة العضدية. إنّه من المرجح جداً أنّ سبب ضمور العضلتين هو زوال التعصيب عنهما، وذلك لأنّ الإصابة اقتصرّت على هاتين العضلتين فقط.
 يمكن لزوال التعصيب أن يحدث بسبب قطع العصب مباشرةً أو انضغاط العصب أو بسبب أثرٍ دوائيٍّ على العصب.
 إنّ الموقع النموذجي لانضغاط العصب فوق الكتفي هو الثلمة فوق الكتفي (الثقبة) على الحافة العلوية للكتفي.
 واضحٌ أنّ إصابة المريض الصغيرة قد أدت شفا الحُقاني الليفي الغضروفي، ممّا سمح بتشكّل كيسيةٍ وامتدادها على طول الحافة العلوية للكتفي حتّى الثلمة فوق الكتفي (الثقبة) حيث قامت بالضغط على العصب فوق الكتفي.
 إنّ الاستئصال الجراحي لشفا الحُقاني المتأدّي وإزالة الكيسية حسناً من أعراض المريض.

مشكلة الكتف بعد السقوط على يدٍ ممدودةٍ ذهب رجلٌ عمره 45 سنةً إلى طبيبه يشكو من الألم والضعف في كتفه الأيمن. بدأ الألم بعد سقوطه على يده الممدودة منذ سنةٍ شهورٍ مضت تقريباً. ذكر المريض أنّه مصابٌ بالقليل من الموض في كتفه ولكنّه لا توجد أعراضٌ أخرى محدّدة. كان عدا ذلك سليماً وبصحةٍ جيّدةٍ.
 تبيّن عند فحص الكتف وجود ضمورٍ في العضلات في الحفرتين فوق الشوكة وتحت الشوكة. وجد المريض أنّ البدء بتباعد الذراع أمرٌ صعبٌ وكان هناك ضعفٌ في التدوير الوحشي لعظم العُصْد.
 إنّ العضلتين الضامرتين هما العضلتان فوق الشوكة وتحت الشوكة. وإنّ سبب ضمورهما هو عدم استخدامهما.
 يحدث ضمور العضلات (ضباغها) بسبب اضطراباتٍ متنوّعةٍ. إنّ الضمور الناتج عن عدم الاستخدام هو أحد أهمّ الأسباب الشائعة. تتضمّن أمثلة الضمور الناتج عن عدم الاستخدام فقدان البروز العضلي بعد تثبيت الكسر بواسطة القالب الجبّسي.

الحالة 2

الكتف المجنّحة

أصبحت الحافة الإنسية للكتفي أكثر وضوحاً وتمّ ملاحظة وجود فقدانٍ في بروز العضلة المنشارية الأمامية التي تتركز على قمة الكتفي.
 إنّ عصب هذه العضلة قد أصيب بأذى.
 تمّت إصابة العصب الصدري الطويل خلال الجراحة على الإبط وذلك عند نزوله على الجدار الصدري الوحشي على السطح الخارجي للعضلة المنشارية الأمامية إلى العمق مباشرةً من الجلد واللفافة تحت الجلدية.
 إنّ من غير المرجح أنّ يتحسن وضع المريضة وذلك لأن العصب قد قُطع، لكنّها كانت سعيدةً لأنّها حصلت على تفسيرٍ ملائمٍ للشوكة.

خضعت امرأةٌ بعمر 57 سنةً إلى استئصال الثدي الأيمن بسبب سرطان الثدي. ذكرت الملاحظة الجراحية أنّه تمّ إزالة نسيج الثدي جميعه متضمناً الناتئ الإبطي أيضاً. قام الجراح إضافةً إلى ذلك باستئصال جميع العقد اللمفاوية في الإبط مع النسيج الدهني المحيط بها.
 مرّت المريضة بفترة نقاهةٍ هادئةٍ.
 أخبر زوجُ المريضة الجراح في موعد المتابعة الأوّل أنّ شوكةً عظميةً قد ظهرت الآن على ظهرها. أثار هذا الأمر فضول الجراح وطلب من المريضة الكشف عن مكان هذه الشوكة. تبيّن عند الفحص أنّ هذه الشوكة هي الزاوية السفلية للكتفي والتي ظهرت وكأَنَّها تبرز نحو الخلف (مجنّحة). إنّ رفع الذراعين يوضّح هذه البنية.



الحالة 3

تم تخدير جميع أعصاب الضفيرة العصبية بحقن المخدر ضمن المسافة التي يحيط بها الغمد الإبطي. يمكن عند تباعد ذراع المريض وتدويرها نحو الخارج (بحيث تكون راحة اليد خلف الرأس) جسّ الشريان الإبطي بسهولة وتحديد موقع الغمد الإبطي نتيجةً لذلك. يمكن عند تحديد موقع الشريان الإبطي إدخال إبرة صغيرة إلى جانب الوعاء وحقن المخدر الموضعي في جانبه. يسير المخدر الموضعي على طول الغمد الإبطي في هذه الناحية. وبذلك يتم تخدير الضفيرة العصبية المحيطة بالشريان الإبطي بشكل كامل، ويكون إحصار وتخدير الأعصاب موضعياً بشكلٍ فعّالٍ قد نجح. يسأل المريض: "هل يمكن أن يسبب ذلك أية مضاعفاتٍ؟". إنّ بعض المضاعفات المحتملة هي ظهور ألمٍ شبيهٍ بوخزة الإبرة في فروع الضفيرة العصبية والتسبب بأذية في الشريان الإبطي وحقن المخدر ضمن الشريان بشكلٍ غير متعمد. تكون هذه المضاعفات نادرةً لحسن الحظ عند إجراء الأشخاص المدربين على الحقن جيّداً لها.

إحصار (تخدير) العصب في الضفيرة العصبية أراد الجراح إجراء عمليةٍ معقّدةٍ على رسغ مريض ما، وسأل طبيب التخدير إن كان بإمكانه أن يخدر كامل ذراع المريض وإبقاء المريض صاعياً. أتمّ طبيب التخدير هذا الأمر خلال 20 دقيقة بعد حقن 10 مل من مخدرٍ موضعيٍّ في إبط المريض. قام الجراح بإجراء العملية فوراً ولم يشعر المريض بأيّ شيء. تمّ حقن المخدر في الغمد الإبطي. يكاد يكون من المستحيل تخدير الرّشغ في الساعد لأنّه يجب حقن المخدر الموضعي بدقةٍ حول الأعصاب الرّندي والكعبري والمتوسّط (الناصف). علاوةً على ذلك، يجب تخدير جميع الفروع الجلدية للساعد كلّ على حدى، الأمر الذي قد يستغرق وقتاً طويلاً ويؤدّي بشكلٍ محتملٍ إلى تخديرٍ غير تامّ. تنشأ الأعصاب المتّجهة إلى الطرف العلوي من الضفيرة العصبية التي تحيط بالشريان الإبطي ضمن الإبط. يتوضّع الشريان الإبطي والوريد الإبطي والصفيرة العصبية ضمن الغمد الإبطي الذي هو لفاضةً مغطيةً تشبه الكمّ.

الحالة 4

مضاعفات كسر الضلع الأولي

أصيبت امرأةٌ عمرها 25 سنةً بحادثٍ على الحزاجة النارية وأقيت عن حزاجتها. كانت غائبةً عن الوعي عندما أدخلت إلى غرفة الإسعاف. تمّ إجراء سلسلةٍ من الفحوصات والاستقصاءات، تتضمن إحداها إجراء صورةٍ شعاعيةٍ للصدر. لاحظ الطبيب المعالج وجود كسرٍ معقّدٍ في الضلع الأوّل على اليسار.

تمرّ عدةٌ بنىٍ مهمّةٌ متّجهةً نحو الطرف العلوي فوق الضلع الأوّل.

من المهمّ فحص الأعصاب التي تقوم بامداد الذراع واليد بالتعصيب، على الرغم من أنّ هذا الأمر صعبٌ جداً عند المريض فاقد الوعي. لكن يمكن على أيّة حال فحص بعض المنعكسات العضلية بالنقر على الوتر باستخدام المطرقة. يمكن أيضاً أن يكون فحص المنعكسات الألمية ممكناً عند المرضى ذوي مستويات الوعي المتغيّرة. إنّ جسّ نبض الشريان الإبطي والشريان العصبية

والشريان الكعبري والشريان الرّندي ضروريٌّ جداً لأنّه يمكن لكسر الضلع الأول أن يؤدّي إلى قطع أو أذية الشريان تحت الرّفوة الذي يمرّ فوقه. تمّ إدخال منزجٍ صدريٍّ مباشرةً بسبب انخماص الرئة. قام الضلع الأوّل المكسور بتخريب الجنبتين الجدارية والحشوية، سامحاً للهواء بالتسرّب من الرئة الممزّقة إلى الجوف الجنبي. انخضمت الرئة وامتلاً الجوف الجنبي بالهواء ممّا أدّى إلى إضعاف وظيفة الرئة.

تمّ إدخال أنبوبٍ بين الأضلاع وسحب الهواء خارجاً لإعادة نفخ الرئة.

يعتبر الضلع الأوّل بنيةً عميقةً في قاعدة العنق. من الشائع حدوث كسر في الأضلاع بعد الأذيات الصغيرة المتضمّنة الأذيات الرياضية أيضاً. لكن على أيّة حال يتوضّع الضلع الأول في قاعدة العنق محاطاً بالعضلات والنسج الرخوة التي تزوّده بحمايةٍ كبيرة. لذلك يكون المريض المصاب بكسرٍ في الضلع الأوّل قد تعرّض لإصابةٍ قويّةٍ بلا شكّ، والتي تحدث عادةً نتيجةً لأذيات حوادث السرعة.

يجب استقصاء الإصابات الأخرى دائماً، ويجب أن يعامل المريض المصاب بأذياتٍ في العنق والفنصيف بدرجةٍ عاليةٍ من الاهتمام.

الحالة 5

تتضمن الاحتمالات الأخرى التهاب زليل الوتر لدى المرضى المصابين بالتهنرس الروماتيزمي. تم إجراء دراسات توصيل العصب لتأكيد نتائج الفحص السريري. دراسات توصيل العصب هي سلسلة من الفحوصات التي يتم فيها إرسال نبضات كهربائية صغيرة على طول أعصاب مختلفة وذلك لقياس السرعة التي يقوم بها العصب بتوصيل هذه النبضات الكهربائية. يمكن قياس سرعة النبضة العصبية ويطلق عليها اسم الخفاء (الكمون). تم ملاحظة أن العصب لدى مريضتنا يملك خفاءً (كموناً) طبيعياً حتى مفصل المرفق، لكن كان هنالك ازدياداً في الكمون بعد مفصل المرفق على أية حال. دلت دراسات توصيل العصب على أن موقع الانضغاط هو عند مفصل المرفق.

لا تتوافق نتائج الفحص السريري مع متلازمة النفق الرسغي. كان يجب على الطبيب أن ينتبه إلى هذا وذلك لأن المريضة تشكو من خدرٍ فوق بارزة الرانفة لليد. يشير هذا الدليل إلى فهم التشريح. إن انضغاط العصب ضمن النفق الرسغي لا يؤدي إلى هذا الخدر، لأن الفرع الجليدي الصغير الذي يزود هذه المنطقة بالتعصيب ينشأ قبل قيد القابضات (المثنيات). حدث انضغاط العصب نتيجة رباط ستروتز ligament of struthers، والذي هو بقية جنينية للعضلة الغرابية العنقودية. إن هذا الأمر نادر الحدوث جداً. يمكن أن يتعظم الرباط عادةً ويصالب العصب والشريان والوريد مؤدياً إلى انضغاطها عند بسط الذراع. يوضح هذا الأمر المسار المعقد للعصب الناصف على الرغم من أن حدوث هذا نادر جداً وأمر غير معتاد.

انضغاط العصب المتوسّط (الناصف) قدمت امرأة عمرها 35 سنة إلى طبيبها تشكو من خدرٍ وتميل في رؤوس أصابعها الأول والثاني والثالث (الإبهام والسبابة والوسطى). تزايدت حدة الأعراض عند بسط الذراع. كانت المنطقة حول قاعدة بارزة الرانفة واقعة تحت تحذير موضعي أيضاً. تم تشخيص المشكلة على أنها انضغاط للعصب الناصف. يتشكّل العصب الناصف من الحبلين الوحشي والإنسي للضفيرة العنقودية إلى الأمام من الشريان الإبطي ويدخل الذراع إلى الأمام من الشريان العنقودي. يتوضع إلى الإنسي من الشريان العنقودي في مستوى مفصل المرفق، ويتوضع كلاهما إلى الإنسي من وتر العضلة ذات الرأسين العنقودية. يسير العصب في الساعد ضمن المسكن الأمامي ويمرّ إلى العمق من قيد القابضات (المثنيات). يعصب معظم عضلات الساعد ويعصب عضلات الرانفة والعضلتين الخراطيميتين الوحشيتين والجلد المغطي للسطح الراجي للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية والمغطي للجانب الوحشي لراحة اليد ومنتصف الرسغ (المعصم).

كان يُعتقد في البداية أن العصب الناصف لدى هذه المريضة مُقيّد أسفل قيد القابضات (المثنيات) (متلازمة النفق الرسغي). متلازمة النفق الرسغي هي مشكلة شائعة لدى المرضى في عمر الشباب حتى المرضى في منتصف العمر. يكون العصب منضغطاً عادةً ضمن النفق الرسغي. يمكن أن ترافق هذه المتلازمة مع عددٍ من الحالات الطبية، مثل أمراض الغدة الدرقية والحمل. يمكن عادةً لعقودٍ صغيرة أو ورمٍ متوضعٍ ضمن النفق أن يضغط العصب الناصف.

الحالة 6

إن بسط السبابة والوسطى والبنصر والخنصر يتم بواسطة العضلة باسطة الأصابع.

إن وضع قبضة اليد وراحة اليد نحو الأسفل على الطاولة وضغط السلاميات الوسطى إلى الطاولة بشكلٍ فعالٍ يشلّ حركة العضلة باسطة الأصابع. ولذلك لم يكن الطالب الأصغر قادراً على رفع إصبعه الوسطى (التي كانت بارزة). من المهمّ تدكّر أنه إذا تم إجراء هذا الأمر نفسه لكن مع ترك إصبع السبابة أو الخنصر حرّتي الحركة فإنها تتحرك عندها. وذلك لأنه لا يتم بسط هذين الإصبعين بواسطة العضلة باسطة الأصابع فقط بل بواسطة باسطة السبابة وباسطة الخنصر أيضاً.

شلل العضلة باسطة الأصابع قرّر طالبا طبّ الالتقاء لشرب القهوة بعد يومٍ دراسيٍ شاقّ. راهن الطالب الأكبر الطالب الأصغر على مبلغ 50 دولارٍ على أنه لا يستطيع رفع علبة ثقابٍ بإصبعٍ واحدٍ. وضع الطالب الأصغر مبلغ 50 دولاراً على الطاولة وقبل الرهان. طلب طالب الطبّ الأكبر من الطالب الأصغر جعل يده على شكل قبضةٍ ووضعها بحيث تكون راحة اليد نحو الأسفل وبحيث تكون السلاميات الوسطى للأصابع على تماسٍ مباشرٍ مع الطاولة. طلب منه بعدها بسط إصبعه الوسطى بحيث تتجه نحو الأمام مع إبقاء السلاميات الوسطى للسبابة والبنصر والخنصر على سطح الطاولة.

تم وضع علبة الثقاب على قمة ظفر الإصبع الوسطى للطالب الأصغر وطلب منه أن يقلبها. لم يستطع فعل ذلك. وخسر 50 دولاراً.



الحالة 7

وتر العضلة فوق الشوكة الممزق

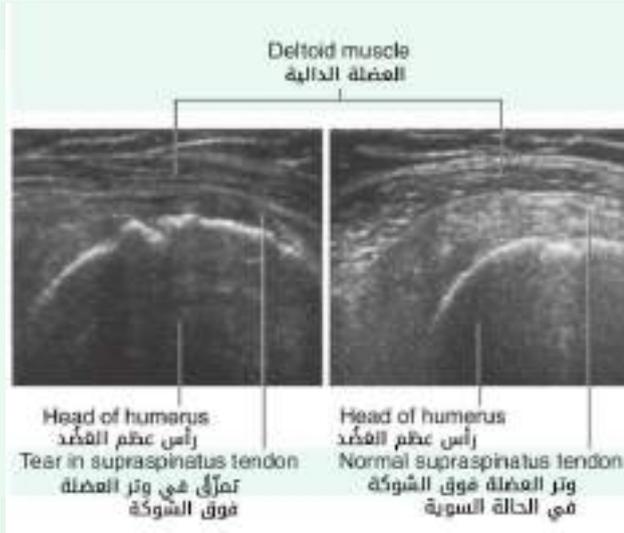
قدمت امرأة عمرها 70 عاماً إلى جراح العظام والسبب وجود ألم في الكتف الأيمن وفشل في بدء تبعيد الكتف. كشفت الفحوصات الإضافية عن فقدان في الكتلة العضلية في الحفرة فوق الشوكة. وذلك بسبب أذية في العضلة فوق الشوكة. يتم بدء حركة تبعيد عظم العضد عند المفصل الخفائي العُضدي بواسطة العضلة فوق الشوكة. بعد تبعيد الكتف حتى درجة 10-15 درجة، تقوم العضلة الدالية بإكمال هذه الحركة. كانت المريضة قادرة على تبعيد ذراعها بخفض وإمالة المفصل الخفائي العُضدي نحو الأسفل لتُمكن العضلة الدالية من القيام بميزتها الحركية.

إنّ فقدان الكتلة العضلية في الحفرة فوق الشوكة قد يقترح وجود ضمور عضلي.

يحدث الضمور العضلي عندما لا تُستخدم العضلة. اعتقد جراح العظام أنّ هنالك تمزق في وتر العضلة فوق الشوكة أسفل الأخرم. إذا كان ذلك ما حدث، فإنّه سيؤدّي إلى ضمور العضلة فعلاً.

تمّ تأكيد التشخيص السابق بإجراء تصوير بالموجات فائقة الصوت.

أجلست المريضة على المقعد وكُثِف عن كتفها الأيمن. وُضعت يد المريضة فوق أليتها اليمنى، وهي وضعية تؤمّن تدويراً خارجياً وبسطاً للكتف، جاعلة وتر العضلة فوق الشوكة مكشوفاً من أجل التصوير بالموجات فائقة الصوت. كشفت الموجات فائقة الصوت عن تمزق تامّ في وتر العضلة مع وجود سائل في الجراب تحت الأخرمي تحت الدالية (الشكل 7.124). خضعت المريضة لعملية جراحية من أجل إصلاح الأمر وتمّ شفاؤها بشكلٍ جيّد.



الشكل 7.124 صورة باستخدام الموجات فائقة الصوت توضح تمزقاً تاماً في وتر العضلة فوق الشوكة مع وجود سائل ضمن الجراب تحت الأخرمي تحت الدالية.

كيفية فحص اليد

طُلب من المقيمة تقديم تقدير سريري عن يد المريض. فقامت بفحص ما يلي:

الجهاز العضلي الهيكلي Musculoskeletal system

يتضمّن الجهاز العضلي الهيكلي كلاً من العظام والمفاصل والعضلات والأوتار. بحثت المقيمة عن شذوذاتٍ وضمورٍ عضليٍّ. إنَّ معرفة أيّة مناطق أُصيبت بالضمور يحدّد العصب المغدّي لها. جُست العظام المفردة وجُست العظم القاربي والرُشغ في وضعية انحرافٍ زنديٍّ. فحصت حركة المفاصل لأنه من المحتمل أن تكون مقيدةً بسبب أمراض المفاصل أو عدم قدرة العضلات على التقلّص.

الدوران Circulation

إنَّ جسّ النبض الكعبري والرُندي ضروريٌّ. فحصت المقيمة عودة الدم إلى الشعريات الدموية وذلك لتقيّم مدى تروية اليد.

فحص الأعصاب Examination of the nerves

يجب فحص الأعصاب الثلاثة الرئيسية المتّجهة نحو اليد.

العصب المتوسّط (الناصف)

يعصّب العصب الناصف الجلد فوق الناحية الراحية للأصابع الثلاثة ونصف الإصبع الوحشية والناحية الظهرية للسلامى القاصية ونصف السلاميات الوسطى للأصابع نفسها، ومساحةً متباينةً على الجانب الكعبري لراحة اليد.

تؤدّي أذّيّة العصب الناصف إلى ضمورٍ في عضلات الرانفة وفقدان تبعيد الإبهام وفقدان مقابلة الإبهام.

العصب الرُندي

يعصّب العصب الرُندي الجلد فوق السطوح الأمامية والخلفية للخنصر والجانب الرُندي للبنصر والجلد فوق بارزة الضرة وشريطاً من الجلد مقابلاً لهذه المنطقة في الخلف. يعصّب العصب الرُندي في بعض الأحيان كلّ الجلد المغطّي للبنصر والجانب الرُندي للوسطى.

يؤدّي شلل العصب الرُندي إلى ضمورٍ في عضلات الضرة وفقدان القبض في المفصلين بين السلامتين القاصيتين للإصبعين الخنصر والبنصر، وفقدانٍ في تبعيد وتقريب الأصابع. كما يتأثر تقريب الإبهام.

العصب الكعبري

يعصّب العصب الكعبري منطقةً صغيرةً من الجلد فوق الناحية الوحشية للسنغ الأول وظهر أول حيزٍ بين الأصابع. يقوم العصب الكعبري بتعصيب العضلات التي تبسط الرسغ وتبسط المفاصل بين السلامية والمفاصل السنعية السلامية للأصابع.

يتضمّن الفحص البسيط جداً للأعصاب السابقة: القيام بمقابلة الإبهام لفحص العصب الناصف، والقيام بتقريب وتباعد الأصابع لفحص العصب الرُندي، والقيام ببسط الرسغ والأصابع وفحص الإحساس على ظهر الحيز بين الأصابع الأوّل من أجل فحص العصب الكعبري.



الحالة 9

مشكلة في مفصل الكتف

فُجِمَ رامبي بيسبول عمره 35 سنة إلى العيادة وهو يملك تاريخاً مرضياً عبارة عن خلع متكرّر في الكتف (الشكل 7.125). تم أخذ صورة رنين مغناطيسي لتقييم حالة مفصل الكتف قبل القيام بأيّة معالجة.

وضّحت صورة الرنين المغناطيسي البنى التشريحية بعدّة مستوياتٍ، سامحةً بذلك للطبيب أن يحصل على نظرةٍ عاقبةٍ على الكتف وبقية أبنية داخل أو خارج مفصليّة التي يمكن أن تكون قد تأدّت وتتطلّب إصلاحاً جراحياً. وضّحت صورة الرنين المغناطيسي وجود تلفةٍ في الناحية الخلفية العلوية لرأس العُضد ووجود شدفةٍ صغيرةٍ من العظم وانفصال الشفا الحُقاني في الناحية الأمامية السفلية للجوف الحُقاني. خلوع الكتف ليست مشكلةً غير شائعةٍ ويمكن أن تحدث مرّةً واحدةً أو أن يتكرّر حدوثها في حال الإصابات المتكرّرة. يمكن للخلوع المتكرّرة أن تكون ثنائية الجانب ومتناظرةً (مساعدةً لتذكّر المعلومة "مفصلٌ يتمزّق بسهولةٍ أو وُلد بمفصلٍ ضعيفٍ torn loose or born loose").

تعتبر نتائج صور الرنين المغناطيسي مطابقةً لحالة حدوث خلعٍ أماميٍّ سفليٍّ، والذي يعتبر النموذج الأكثر شيوعاً، علاوةً على ذلك توضح صورة الرنين المغناطيسي الأذيات التي تظهر ضمن المفصل عند حدوث الخلع. تتضمن هذه الأذيات متاخمة (ارتطام) الناحية الخلفية العلوية لرأس العُضد للناحية الأمامية السفلية للجوف الحُقاني. يمكن أن يؤدي تكرّر نمط هذه الأذية إلى تمزّق قطعٍ صغيرةٍ من الشفا الحُقاني، وفي بعض الحالات يمكن أن ترتبط شدفةً صغيرةً من الشفا الحُقاني بالعظم (آفة بانكارت the Bankart lesion). عندما يعاد الكتف إلى مكانه يحدث تمزّق في مرتكز المحفظة على الناحية الأمامية السفلية، جاعلاً الكتف أكثر عرضةً قليلاً للإصابة بخلعٍ إضافيٍّ.

تمّ إجراء إصلاحٍ باستخدام منظار المفصل.

إن إدخال منظار المفصل في الكتف هي طريقةٌ معتمدةٌ لتقييم حالة مفصل الكتف. توجد بوابات دخولٍ أماميةٍ وخلفيةٍ إلى مفصل الكتف ويتم إحداث ثقبٍ صغيرٍ في المحفظة وذلك عبر الجلد.

يتمّ ملء مفصل الكتف بسائلٍ ملحيٍّ يقوم بتضخيمه سامحاً لمنظار المفصل بالحركة حول المفصل ومعاينة السطوح المفصليّة، بما فيها الشفا. تمّ إعادة ربط الشفا الحُقاني وشدفة العظمية وخطاطتها باستخدام غرزٍ راسخةٍ (تشبه المسمار قليلاً). تمّ شدّ وتثبيت الناحية الأمامية للمحفظة أيضاً. تعافى المريض بشكلٍ هادئٍ. تمّ الإبقاء على الذراع في حالة تدويرٍ داخليٍّ وتقريبٍ بعد الإجراء السابق. تمّ إجراء بعض التمارين اللطيفة والقيام بالمعالجة الفزيائية الطبيعية وعاد المريض إلى لعب البيسبول.



الشكل 7.125 توضح الصورة الشعاعية منظراً أمامياً خلفياً لخلعٍ أماميٍّ سفليٍّ في رأس العُضد عند المفصل الحُقاني العُضدي