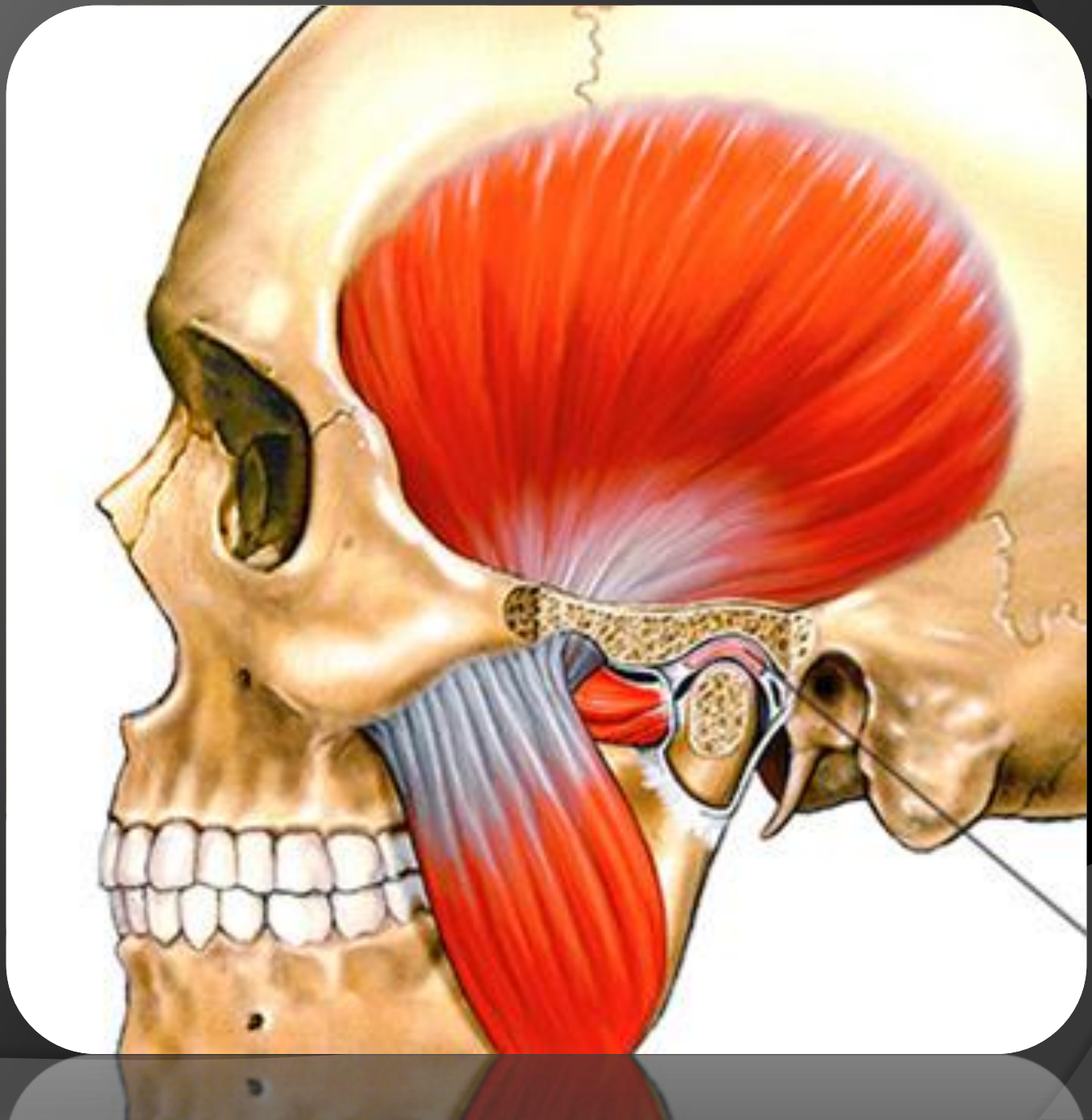
المفصل الفكي الصدغي
THE TEMPOROMANDIBULAR JOINT

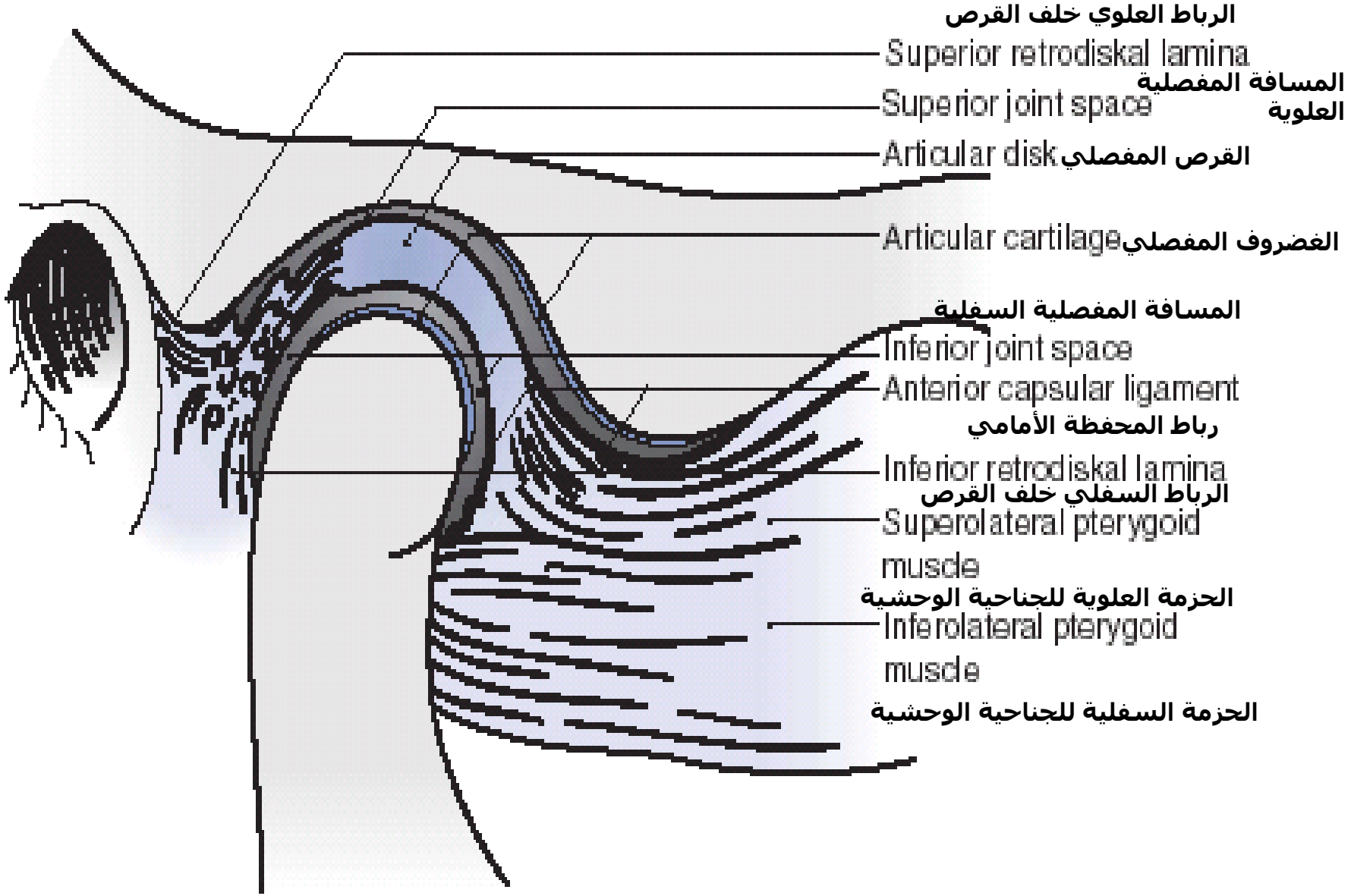
- يتألف المفصل الفكي الصدغي من العظم الصدغي ولقمة الفك السفلي وتراكيب متخصصة أخرى,مثل القرص المفصلي ومن الأربطة والعضلات المختلفة ذات الصلة بالمفصل.

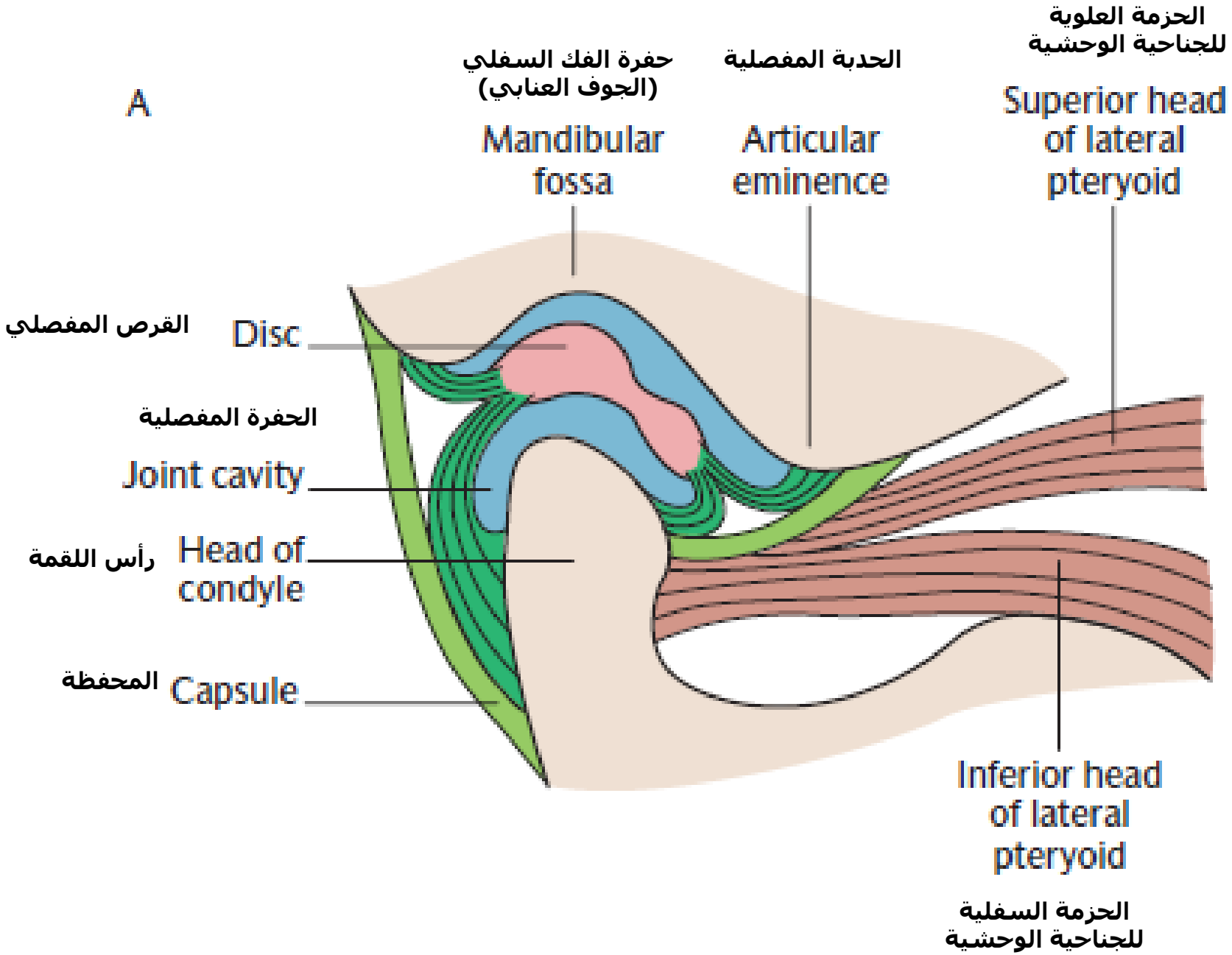
- هو مفصل متحرك يتألف من عظمين غير متصلين يسمحان بحركة حرة تمليها العضلات وتحددها الأربطة.

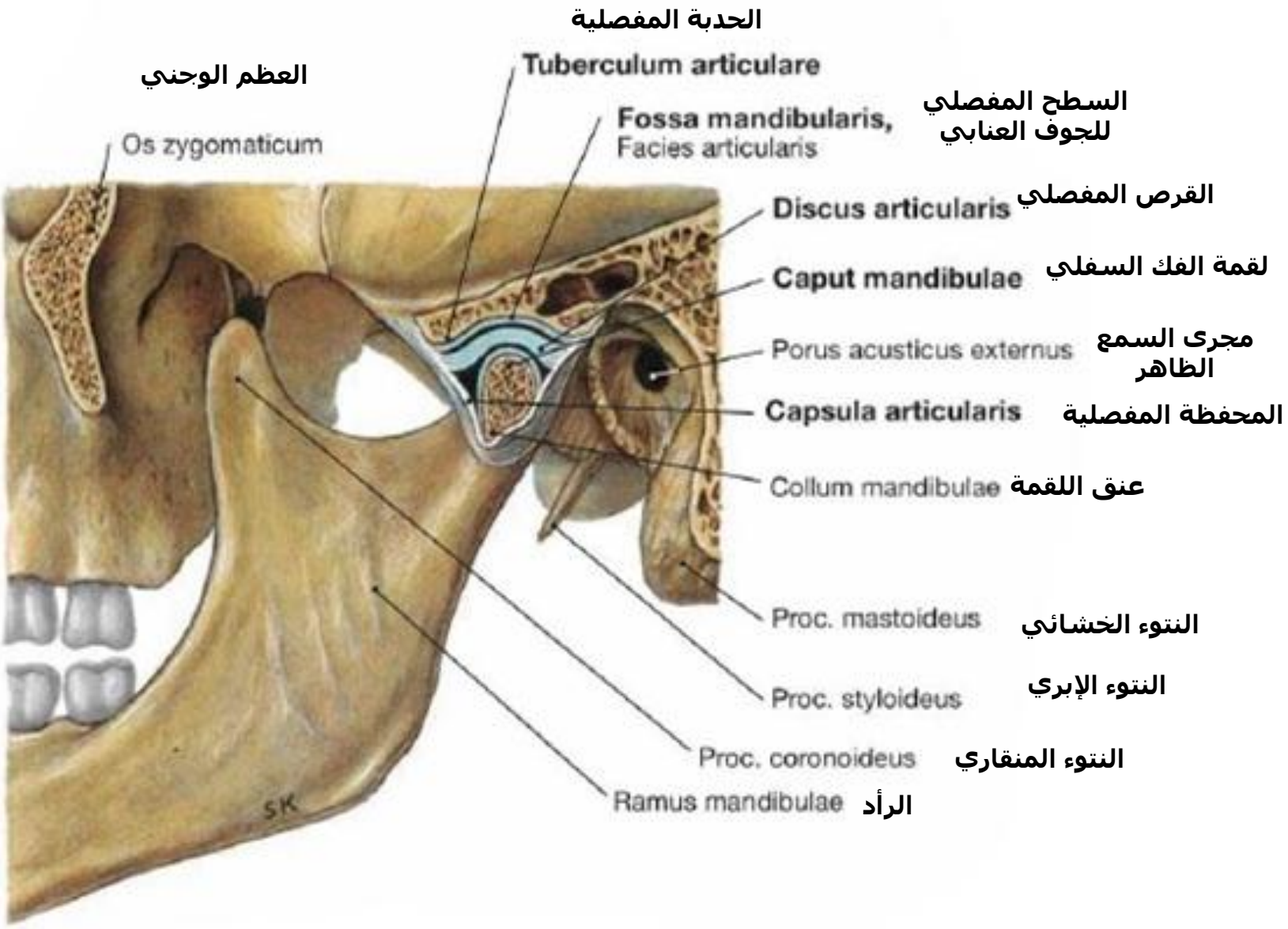
- وهو مفصل زلالي Synovial joint يبطن سطحه الداخلي بأغشية زلالية تفرز السائل الزلالي الذي يلعب دوراً مزلقاً لحركة المفصل و دوراً مغذياً لبنى المفصل الداخلية غير الموعاة.

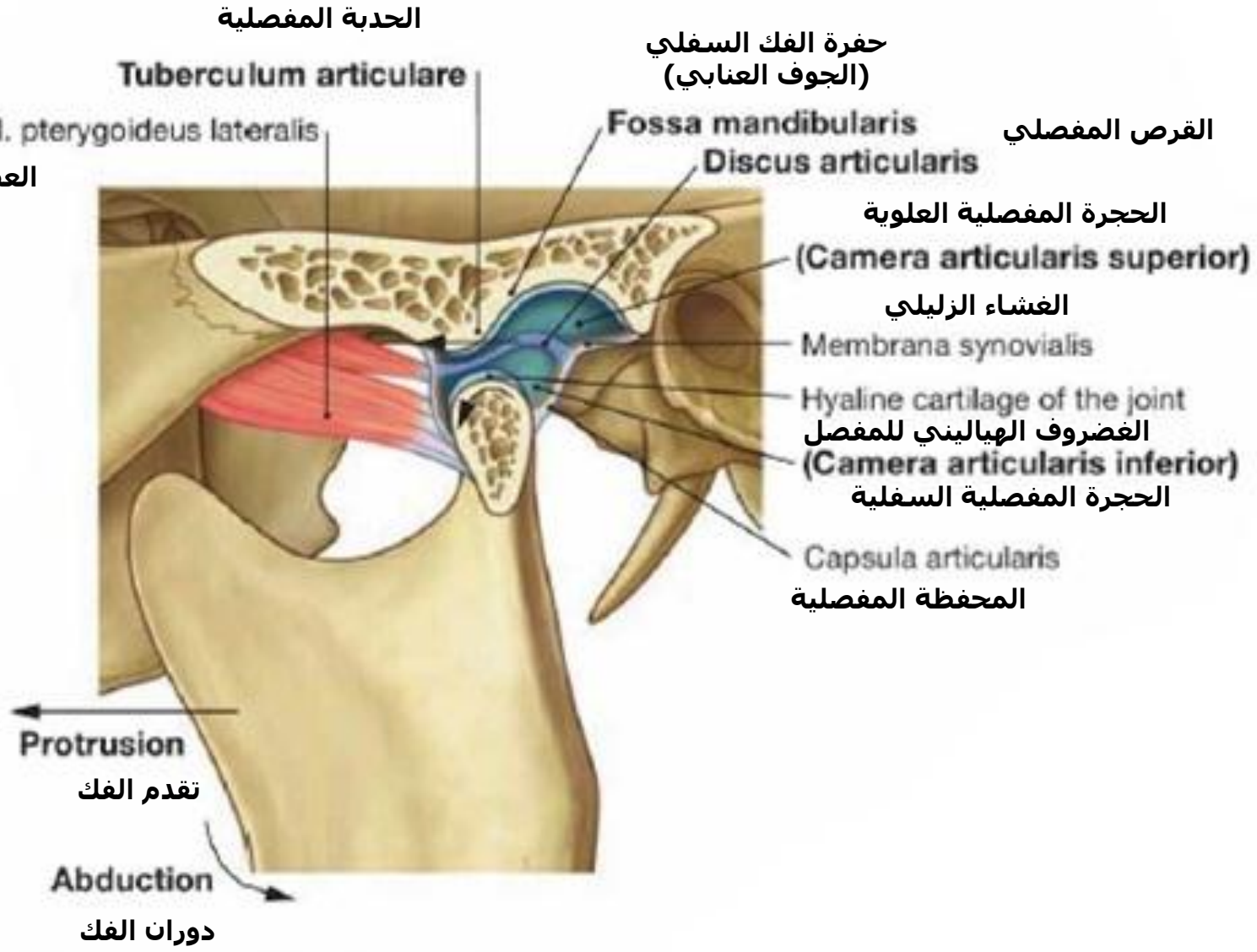


الحدبة المفصلية
articular tubercle
اللفافة الصدغية
temporal fascia
العضلة الصدغية
temporalis
النتوء العذاري
zygomatic process
القوس العذارية (مقطوعاً)
zygomatic arch (cut)
حفرة الفك السفلي
mandibular fossa
رأس اللقمة
head of mandible
وتر العضلة الصدغية
tendon of temporalis
مجرى السمع الظاهر
external auditory meatus
الثلمة السينية
mandibular notch
عنق اللقمة
neck of mandible
النتوء المنقاري
coronoid process of mandible
الرأد
ramus of mandible
العضلة القترائية
sternocleido-mastoid
الشريان السباتي الظاهر
external carotid artery
زاوية الفك السفلي
angle of mandible


الرباط العلوي خلف القرص
Superior retrodiskal lamina
المسافة المفصلية العلوية
Superior joint space
Articular disk القرص المفصلي
Articular cartilage الغضروف المفصلي
المسافة المفصلية السفلية
Inferior joint space
Anterior capsular ligament
رباط المحفظة الأمامي
Inferior retrodiskal lamina
الرباط السفلي خلف القرص
Superolateral pterygoid muscle
الحزمة العلوية للجناحية الوحشية
Inferolateral pterygoid muscle
الحزمة السفلية للجناحية الوحشية


A
Mandibular fossa
حفرة الفك السفلي (الجوف العنابي)
Articular eminence
الحدبة المفصلية
Superior head of lateral pteryoid
الحزمة العلوية للجناحية الوحشية
Disc
القرص المفصلي
الحفرة المفصلية
Joint cavity
Head of condyle
رأس اللقمة
Capsule
المحفظة
Inferior head of lateral pteryoid
الحزمة السفلية للجناحية الوحشية

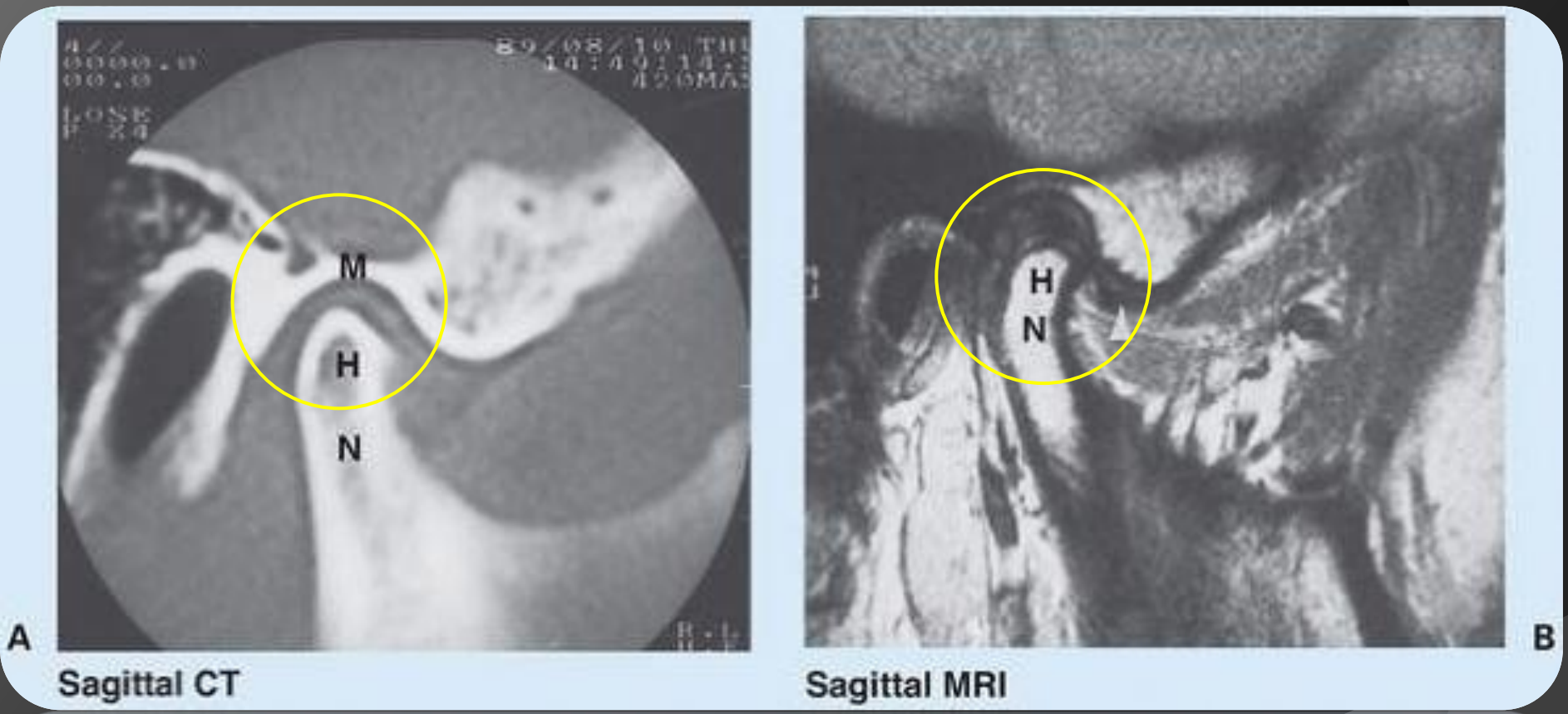

الحدبة المفصلية
Tuberculum articulare
العظم الوجني
Os zygomaticum
Fossa mandibularis,
Facies articularis
السطح المفصلي للجوف العنابي
القرص المفصلي
Discus articularis
لقمة الفك السفلي
Caput mandibulae
مجرى السمع الظاهر
Porus acusticus externus
المحفظة المفصلية
Capsula articularis
عنق اللقمة
Collum mandibulae
النتوء الخشائي
Proc. mastoideus
النتوء الإبري
Proc. styloideus
النتوء المنقاري
Proc. coronoideus
الرأد
Ramus mandibulae
SK


الحدبة المفصلية
Tuberculum articulare
حفرة الفك السفلي
(الجوف العنابي)
Fossa mandibularis
القرص المفصلي
Discus articularis
M. pterygoideus lateralis
العضلة الجناحية
الوحشية
الحجرة المفصلية العلوية
(Camera articularis superior)
الغشاء الزليلي
Membrana synovialis
Hyaline cartilage of the joint
الغضروف الهيالييني للمفصل
(Camera articularis inferior)
الحجرة المفصلية السفلية
Capsula articularis
المحفظة المفصلية
Protrusion
تقدم الفك
Abduction
دوران الفك

صورة بانورامية للمفصلين

صورة الرنين المغناطيسي للمفصل

صورة طبقي محوري للمفصل



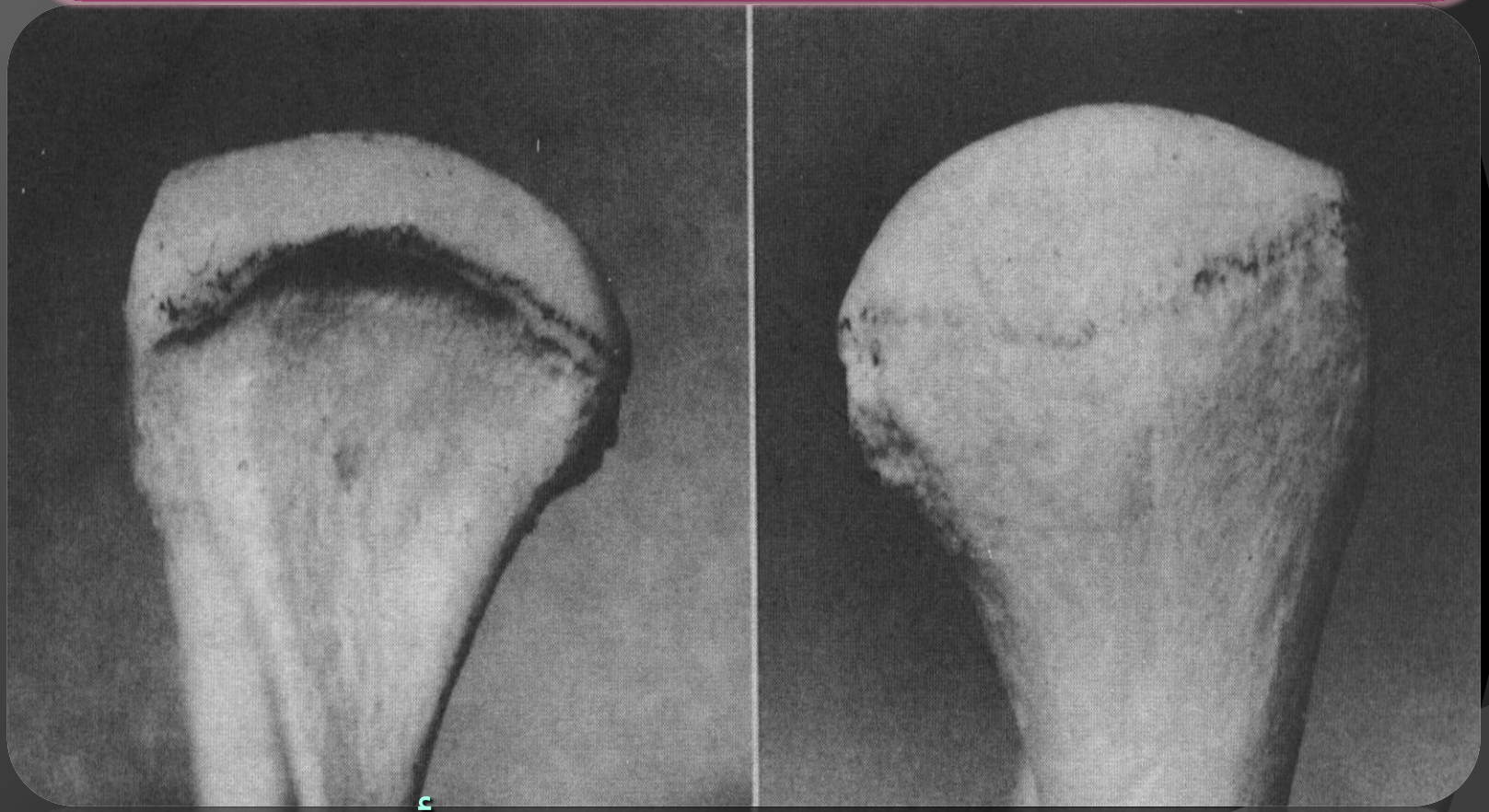
العناصر العظمية المشكلة لأجزاء المفصل الفكي الصدغي هي:

1ـ لقمة الفك السفلي

2ـ الجوف العنابي
(حفرة الفك السفلي)

3ـ الحدبة المفصلية

1ـ لقمة الفك السفلي
Mandibular condyle

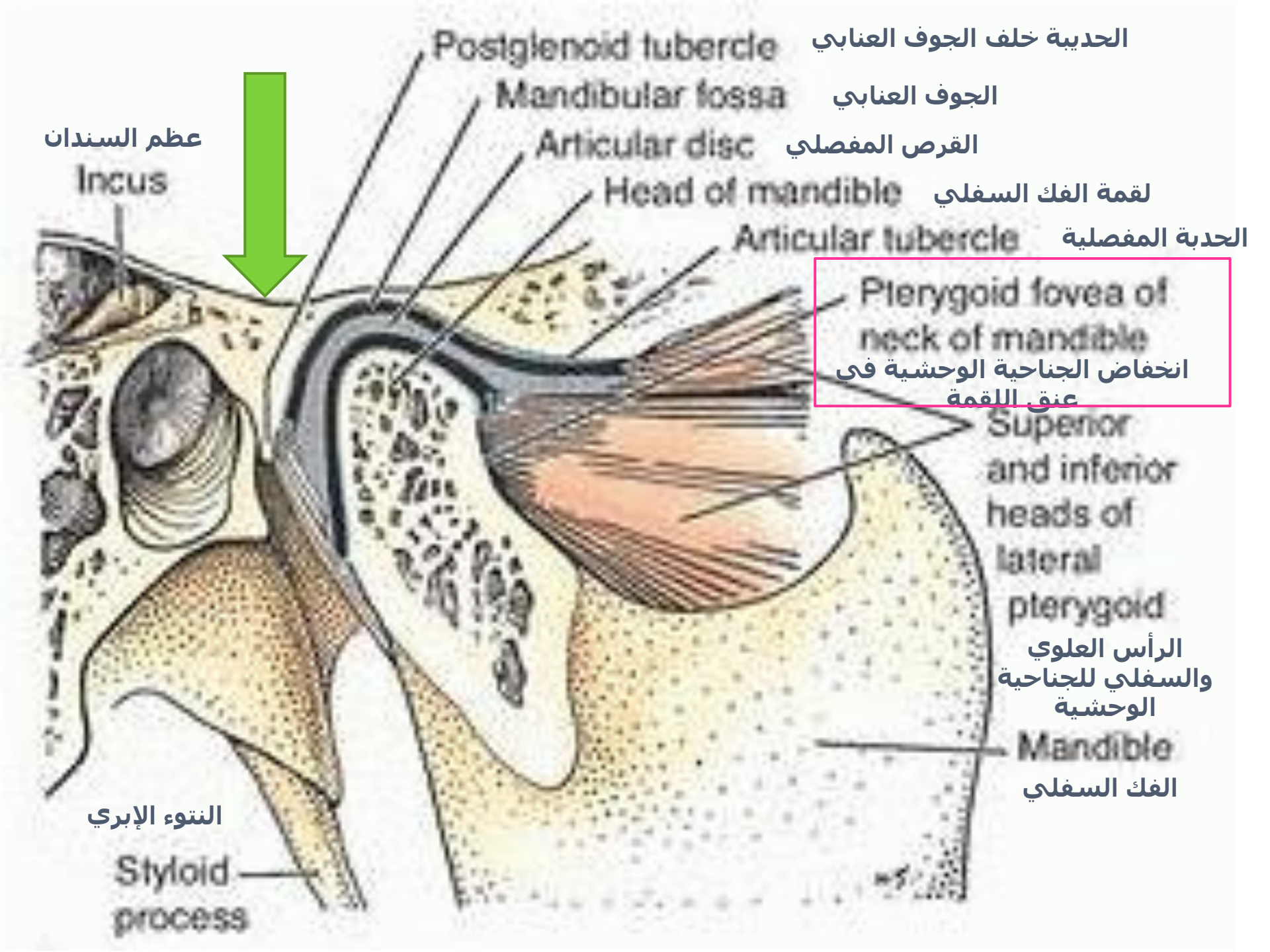


خلفي

أمامي

السطح المفصلي الخلفي للقمة أكبر من الأمامي

- شكل اللقمة الفكية بيضوي يتجه قسمها الأنسي نحو الداخل و الأنسي ،المحور الطولي المار من قطبها الأنسي للوحشي مائل قليلاً نحو الأنسي ويشكل زاويةً مقدارها 150-170 تقريباً مع المحور الطولي للقمة الثانية.
- على السطح الأمامي الأنسي لعنق اللقمة هناك انخفاض ضحل يدعى انخفاض الجناحية الوحشية وهي منطقة ارتكاز الرأس السفلي للعضلة الجناحية الوحشية.


الحديبة خلف الجوف العنابي
Postglenoid tubercle
الجوف العنابي
Mandibular fossa
القرص المفصلي
Articular disc
لقمة الفك السفلي
Head of mandible
الحدبة المفصلية
Articular tubercle
عظم السندان
Incus
Pterygoid fovea of neck of mandible
انخفاض الجناحية الوحشية في عنق اللقمة
Superior and inferior heads of lateral pterygoid
الرأس العلوي والسفلي للجناحية الوحشية
Mandible
الفك السفلي
النتوء الإبري
Styloid process

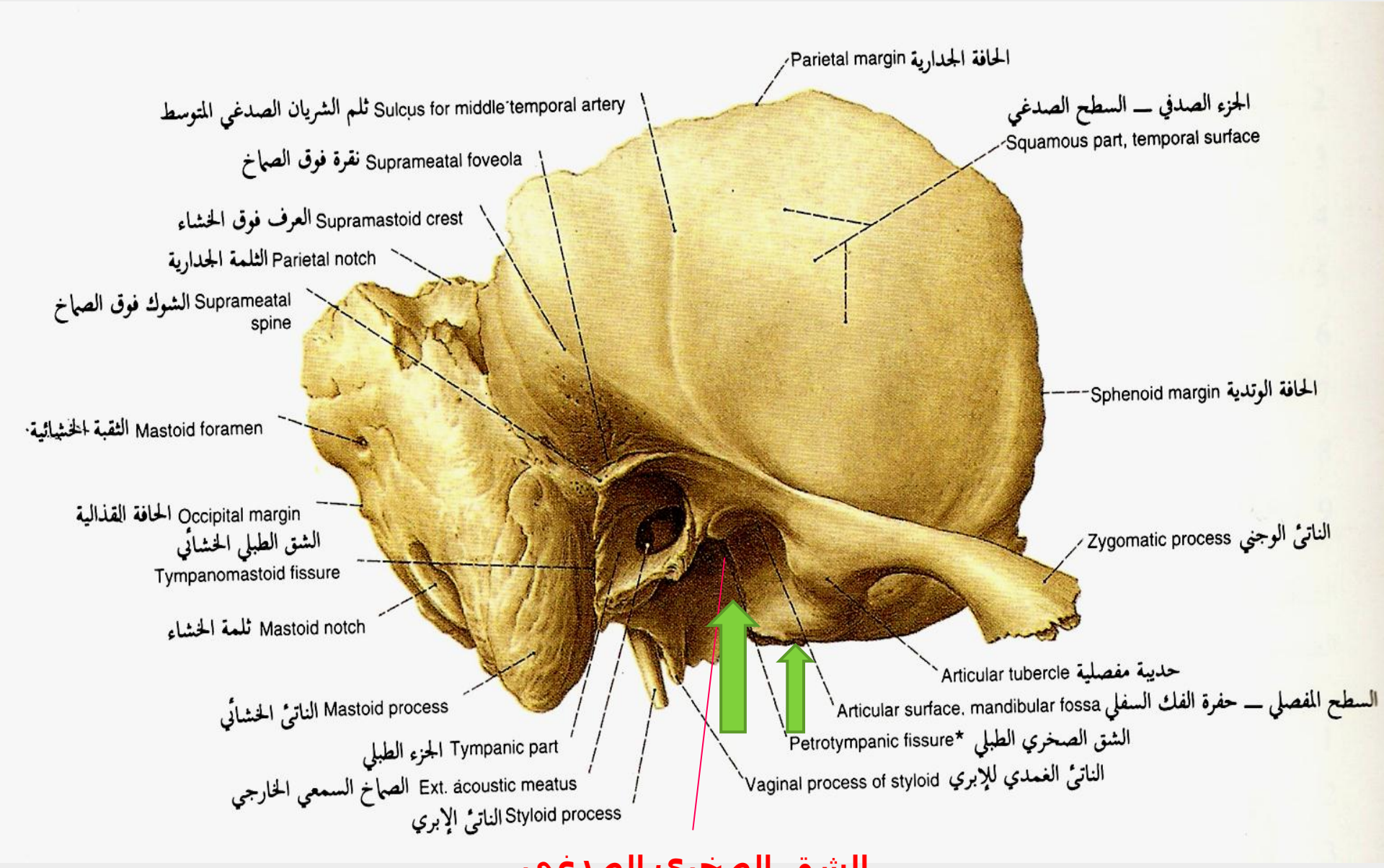
- يغطي القسم العلوي من اللقمة نسيج غضروفي ليفي وهو مكان التمفصل مع الجوف وتخرب هذا النسيج له انعكاسات سريرية .

- تحت هذا النسيج الغضروفي هناك طبقة رقيقة من العظم القشري الذي بدوره يمكن أن يتخرب، أما بنية اللقمة فهي من العظم الإسفنجي spongy bone

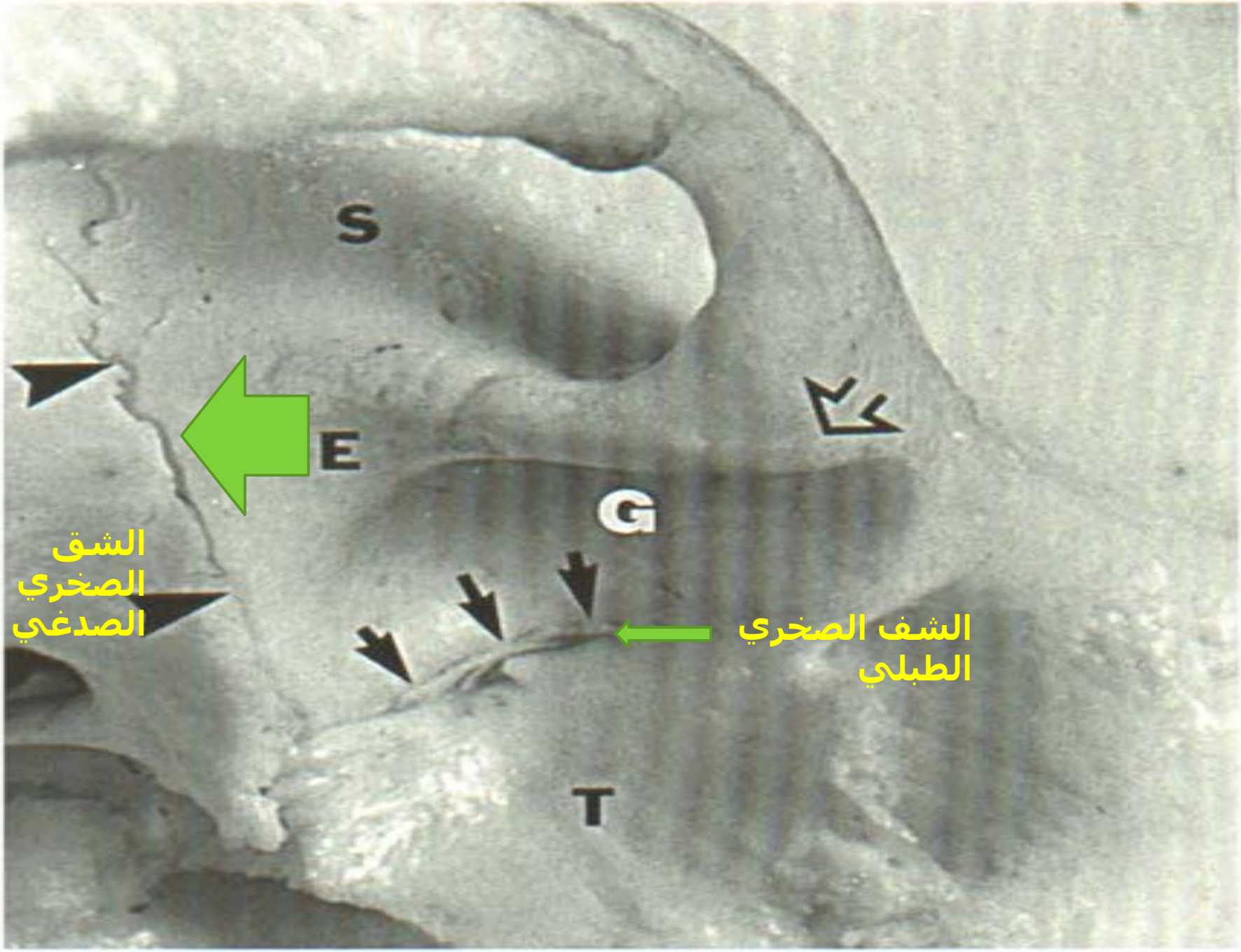
2-الجوف العنابي the glenoid fossa
(حفرة الفك السفليmandibular fossa)

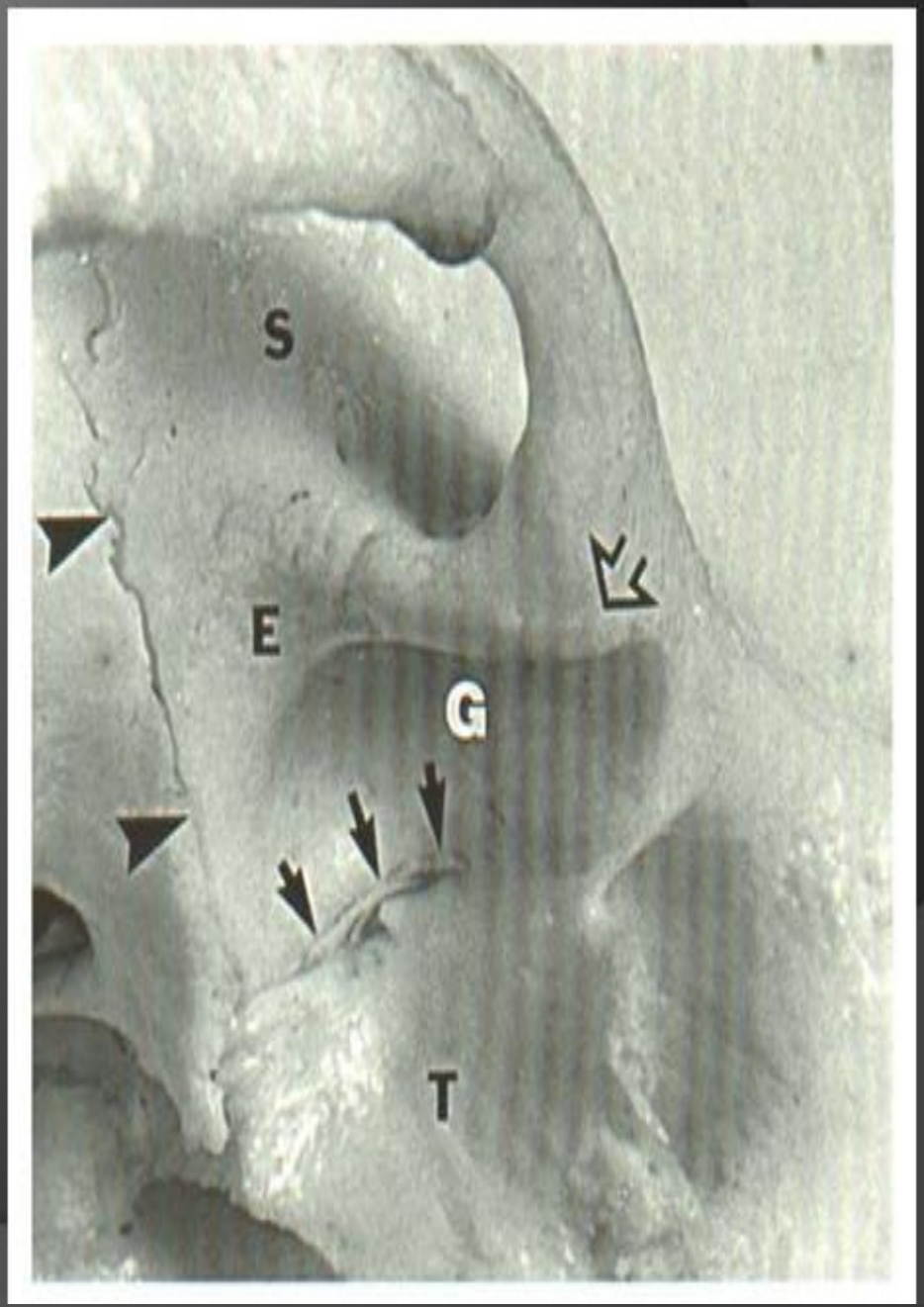
- يتوضع الجوف العنابي بين قاعدة النتوء العذاري في الأمام ومجرى السمع في الخلف.
- و الجوف العنابي للمفصل الفكي الصدغي هو انخفاض ضحل بيضوي في المنطقة الصدغية الأمامية وأمام هذا الجوف تبرز الحدبة المفصلية بشكلٍ متدرجٍ ويختلف ارتفاع ودرجة انحدار جدار هذه الحدبة من شخصٍ لآخر بشكلٍ كبيرٍ وقد يصل إلى درجةٍ يصبح من السهل على اللقمة أن تتجاوز هذه الحدبة، وخلف الجوف العنابي يرتفع تبارز عظمي طبلي رقيق.

- في المنطقة الخلفية بين الجدار الخلفي للجوف العنابي والجوف نفسه يمتد **الشق الصخري الصدغي** من الأنسي للوحشي.
- هذا الشق له شكل مثلث قاعدته أنسية ورأسه وحشي وعليه يرتكز **الرباط القرصي العلوي** المرن **مما يعني أن ارتكاز الرباط وحشياً أضعف منه أنسياً** مما يسمح بحدوث أذيةٍ أوليةٍ رباطية في المنطقة الأكثر ضعفاً وهي المنطقة الوحشية.
- ومع تقدم العمر يزداد تكلس هذا الشق وتصغر مسافته بالاتجاه الوحشي نحو الأنسى **مما يزيد من ضعف الارتباط الرباطي القرصي.**

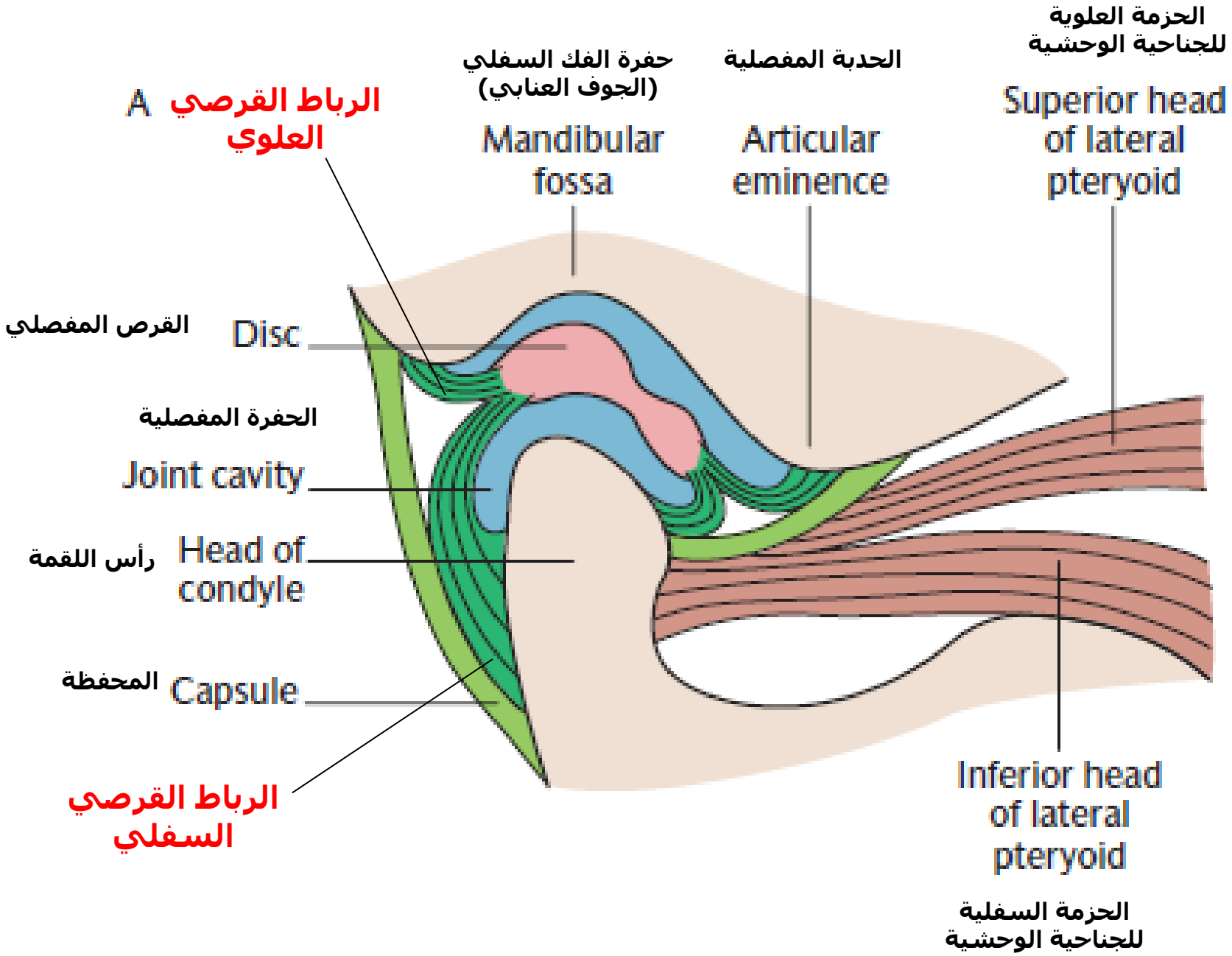


الشق الصخري الصدغي


S
E
G
T
الشق
الصخري
الصدغي
الشف الصخري
الطبلي

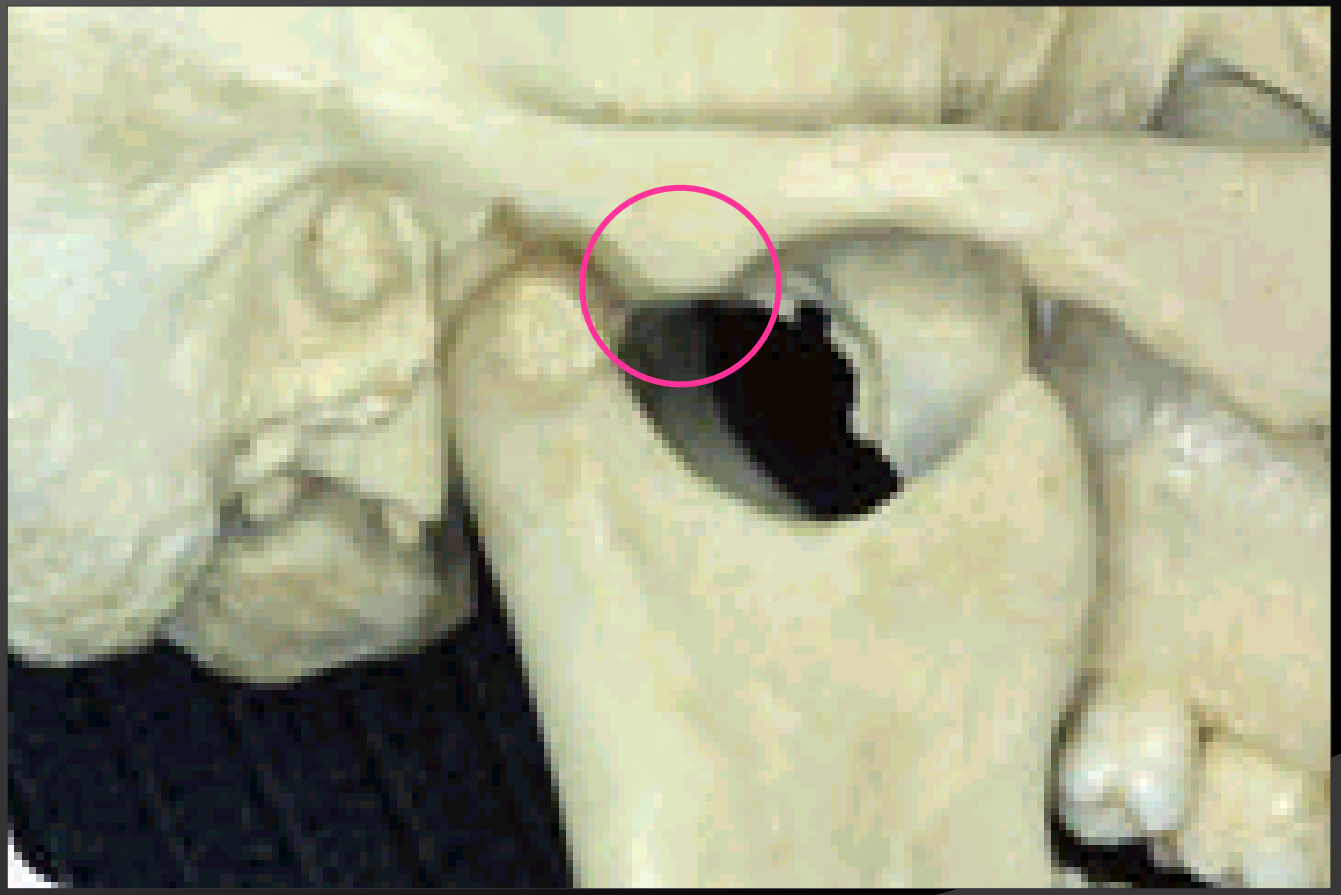


- **الشق الصخري الصدفي** عبارة عن شقٍ ضحلٍ يشير ظاهرياً إلى خط التحام **القسم الصخري** مع **القسم الصدفي** على الوجه داخل القحف من العظم الصدغي .
- **أما الشق الصخري الطبلي** فهو شق ضيق **معترض** يمر عبره **عصب حبل الطبل** و **الشريان** و **الوريد الطبلي الأمامي** .


A الرباط القرصي العلوي
حفرة الفك السفلي (الجوف العنابي)
Mandibular fossa
الحدبة المفصلية
Articular eminence
الحزمة العلوية للجناحية الوحشية
Superior head of lateral pteryoid
القرص المفصلي
Disc
الحفرة المفصلية
Joint cavity
رأس اللقمة
Head of condyle
المحفظة
Capsule
الرباط القرصي السفلي
Inferior head of lateral pteryoid
الحزمة السفلية للجناحية الوحشية

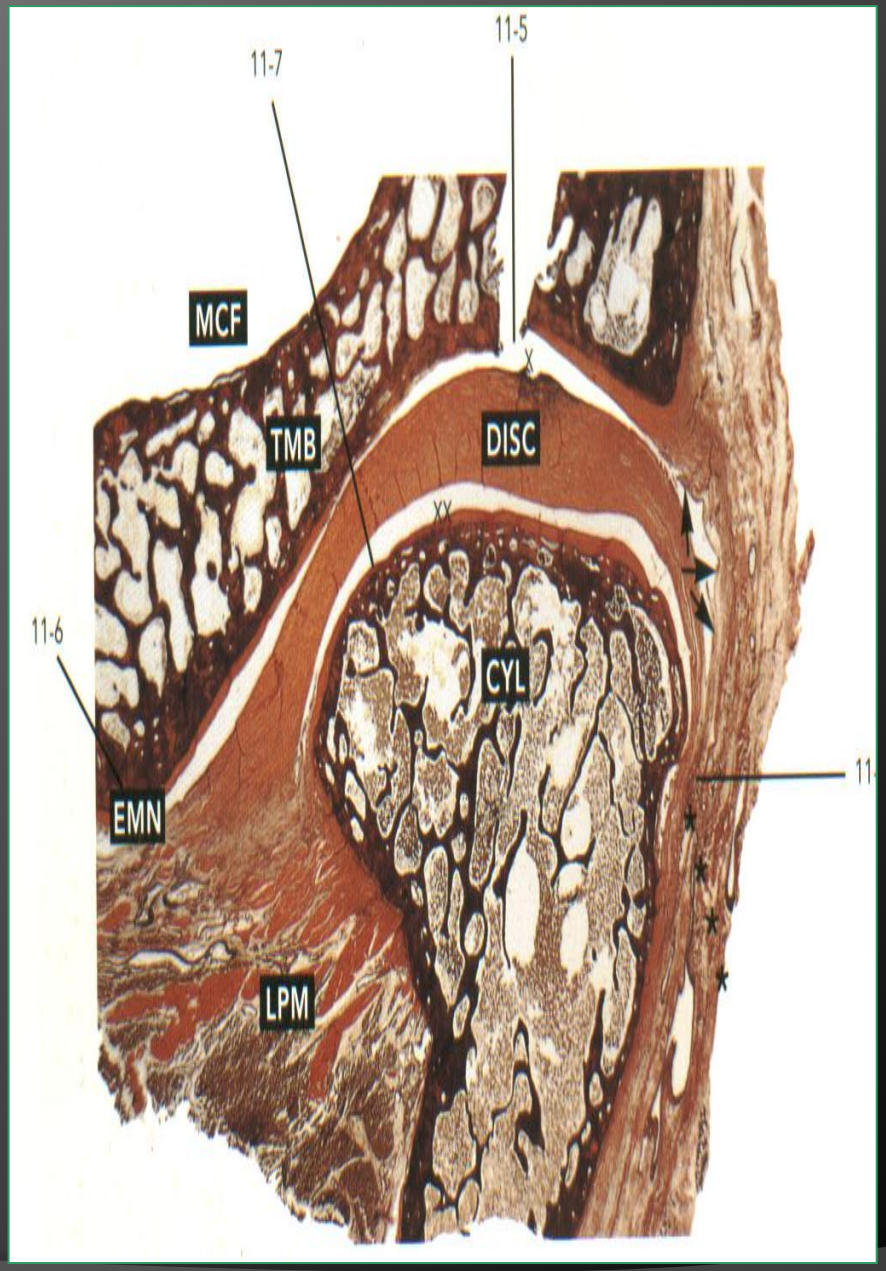
3ـ الحدبة المفصلية

Articular eminence(tubercle)



- هناك منحدران على الحدبة المفصلية المنحدر الأمامي يوجد أمام قمة الحدبة والخلفي يوجد خلف قمة الحدبة.
- يقوم المنحدر الخلفي والأمامي بمساعدة القرص المفصلي بتوجيه حركة اللقمة الفكية خلال فتح الفك السفلي.
- الوجه الخلفي للحدبة مقعر قليلاً في الوسط فهو يشبه السرج. تغطى المنحدرات بنسيج من غضروف ليفي وتعتبر المنحدرات سطوح مفصلية وظيفية.

- نلاحظ أنّ الغضروف المفصلي لا يغطى إلاّ المناطق الوظيفية للمفصل، أي أنه بالمنطقة خلف اللقمة لا يوجد غضروف أو قد يتواجد طبقة رقيقة جداً، لذلك فإن الانضغاط الخلفي للقمة الفك السفلي نتيجة تعويض صناعي أو حالة تقويمية سيؤدي لتماس السطوح العظمية مباشرةً وبالتالي إصابة مفصلية.



- نسيجياً: يتألف النسيج المغطي للسطوح التمفصلية من نسيج ضام غضروفي ليفي . هذه البنية النسيجية المميزة على علاقةٍ مع الميزات الوظيفية للمفصل فالنسيج الغضروفي يقاوم قوى الضغط على حين يؤمن النسيج الليفي مقاومة قوى القص المسيطرة أثناء الوظائف المختلفة للفك السفلي .

عناصر النسج الرخوة المشكلة لأجزاء المفصل الفكي الصدغي هي:

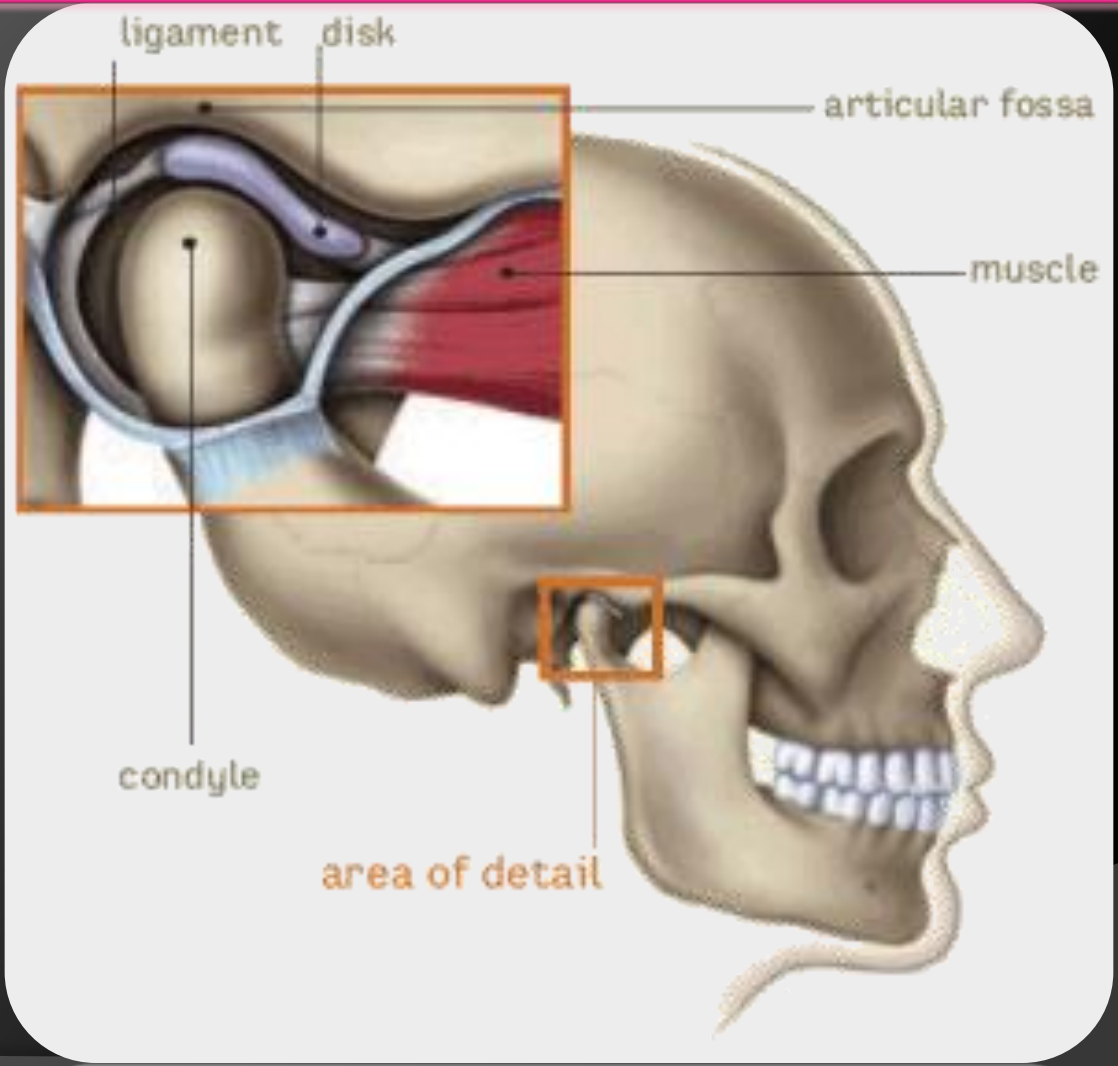
1ـ القرص المفصلي

2ـ المحفظة المفصلية

3ـ العضلات

4ـ الأربطة المفصلية

1- القرص المفصلي
Articular disk



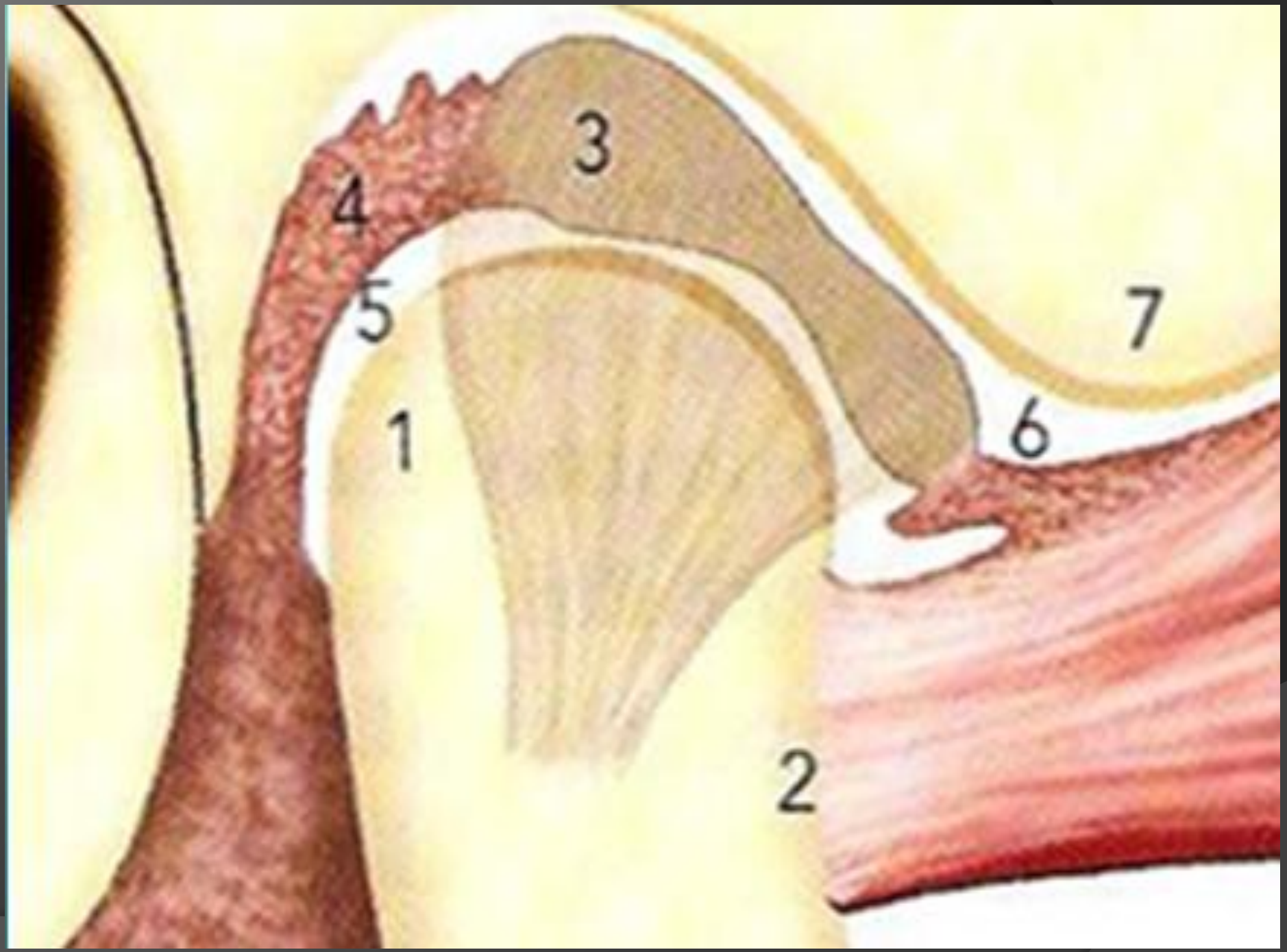
القرص المفصلي Articular Disk

قرص بيضوي الشكل ثنائي التقعر, يتوضع بين السطوح المفصلية (اللقمة الفكية, الحدبة المفصلية, التجويف العنابي).

مؤلف من نسيجٍ ضامٍ ليفي كثيف, ويكون سطحه ناعماً جداً تطرأ عليه تغيرات في الشكل والوضعية أثناء حركة المفصل.

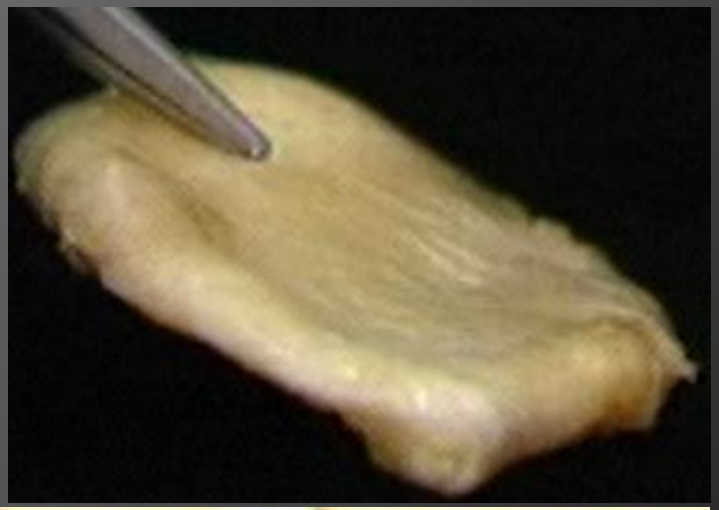
يقسم التجويف المفصلي إلى تجويفين :

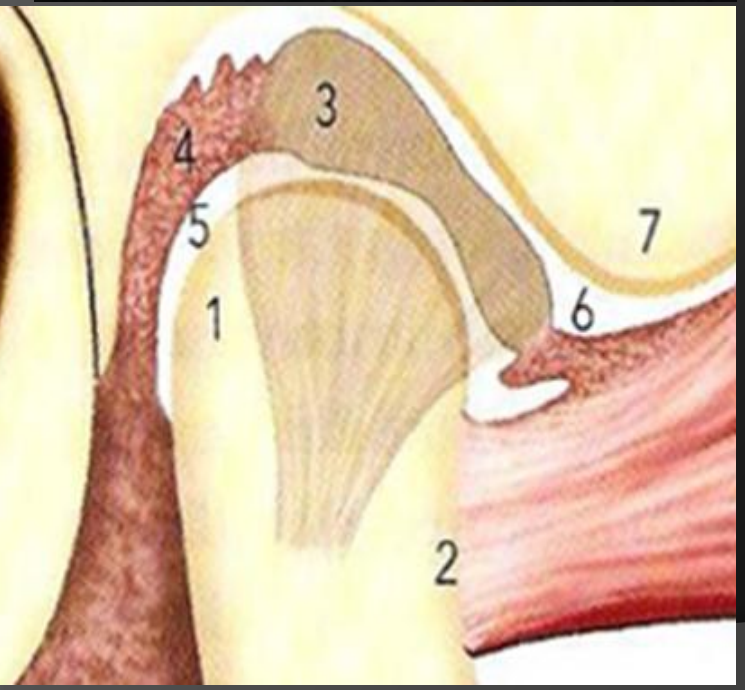
- مسافة مفصلية علوية upper joint space: تحدث فيها الحركة الانزلاقية .
- مسافة مفصلية سفلية lower joint space: تحدث فيها الحركة الدورانية .


3
4
5
7
1
6
2

يتألف القرص المفصلي من ثلاثة أجزاء هي :

- الجزء المركزي من القرص:يتألف من طبقةٍ رقيقةٍ من الألياف الغرائية لا تتعدى ثخانتها 2 ملم خالية من الأوعية الدموية والأعصاب.
- الجزء الأمامي من القرص: أكثر ثخانةً من الجزء المركزي,يرتبط في الأعلى مع الحدبة المفصلية ومع الرأس العلوي للعضلة الجناحية الوحشية(حيث تندخل اليافه من هذا الرأس ضمنه),ويرتبط في الأسفل مع عنق اللقمة إلى الأعلى من ارتكاز الرأس السفلي للعضلة الجناحية الوحشية وهو غني بالأوعية الدموية .





- الجزء الخلفي من القرص:

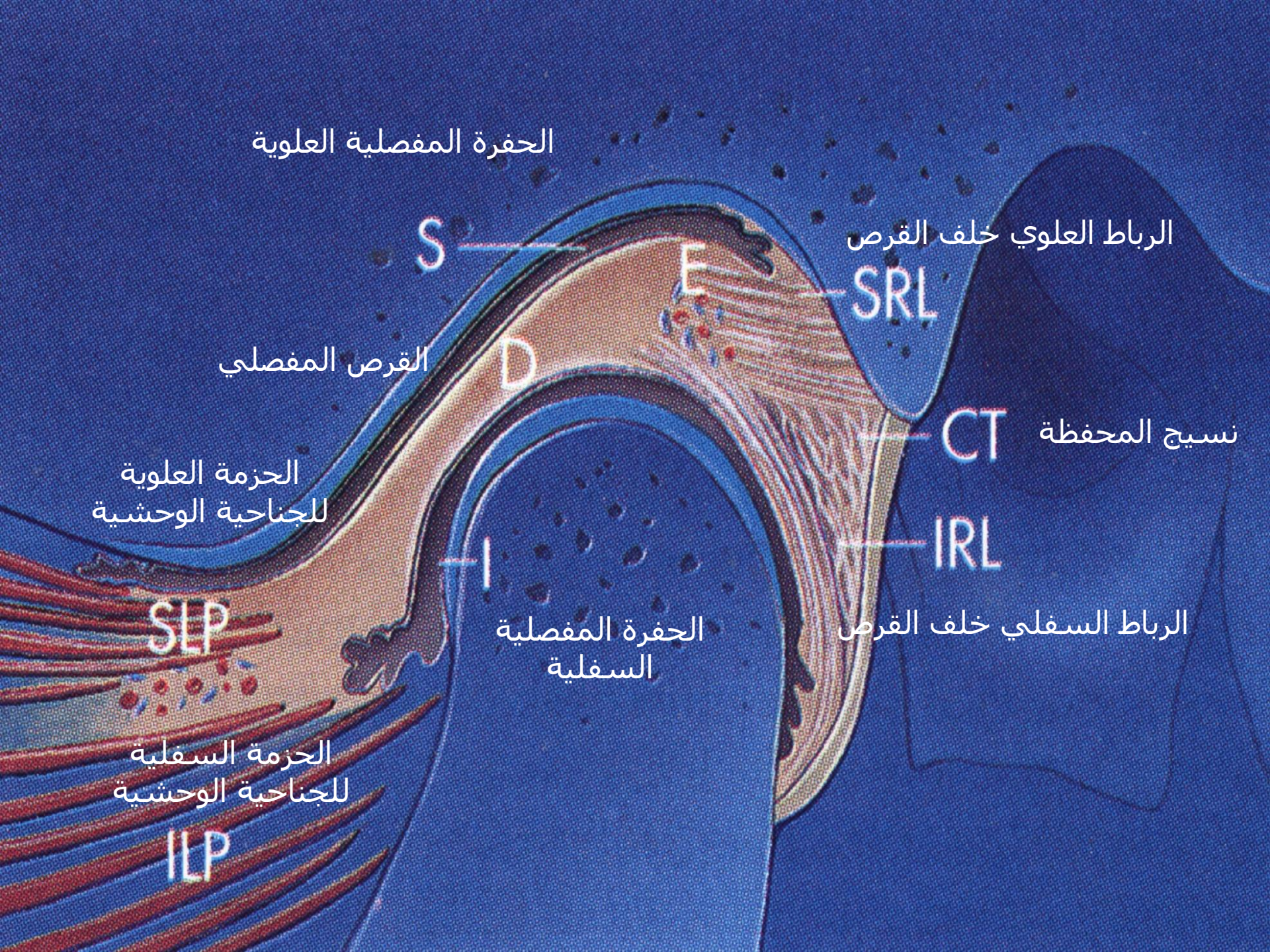
هو الجزء الأكثر ثخانةً,يتألف من طبقتين: طبقة علوية تتألف من ألياف مرنة ذات اتجاه أمامي خلفي تتصل مع الصفيحة الطبلية من العظم الصدغي (ترتبط مع الجدار الخلفي للجوف العنابي). وهي مرتبطة مع طبقةٍ كثيفة من نسيج ضام رخو متخصص يدعى بـ الوسادة خلف القرصية Retrodiscal Padالتي تملئ الجزء الخلفي من الجوف العنابي خلف اللقمة الفكية .

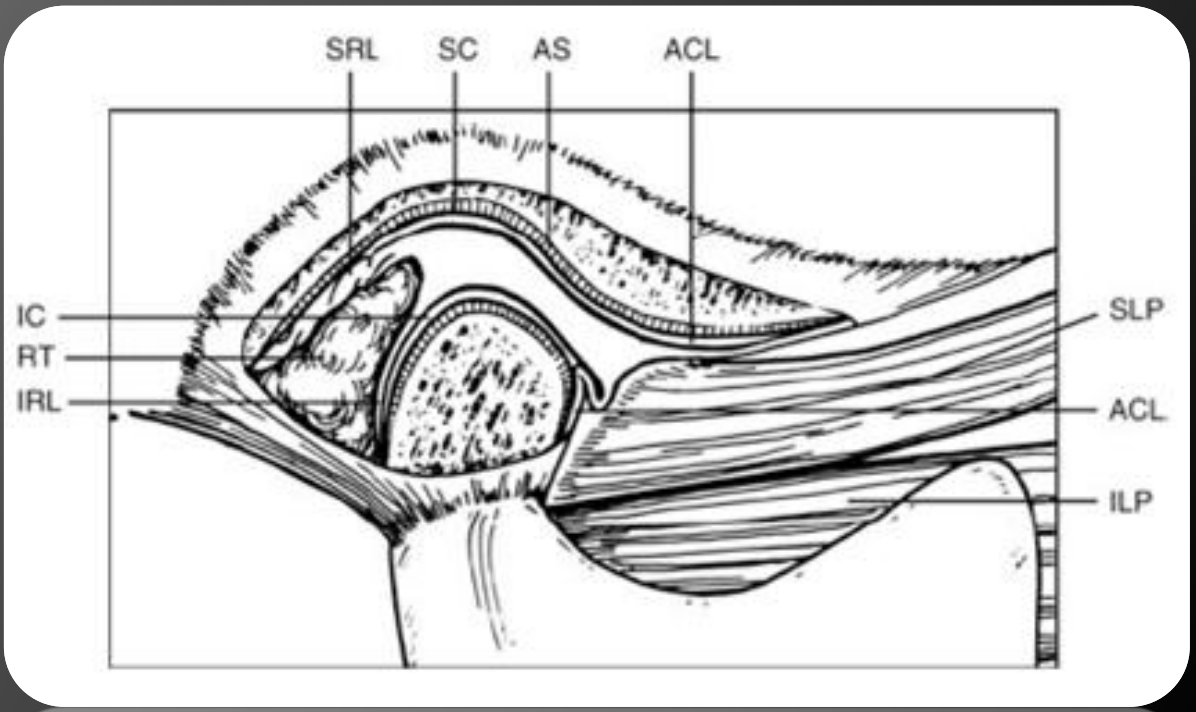
- ترتكز هذه الوسادة أيضاً على الجزء الخلفي للمحفظة المفصلية ، وتتميز بأنها غنية بالأعصاب وتحوي مسافاتٍ واسعة مليئة بالأوعية الدموية

تضفي هذه المنطقة على القرص إمكانية الحركة نحو الأمام بحريةٍ تامةٍ وتتمتع بخاصية ملئ الفراغ المتكون ضمن الجوف العنابي بعد حركة اللقمة للأمام .

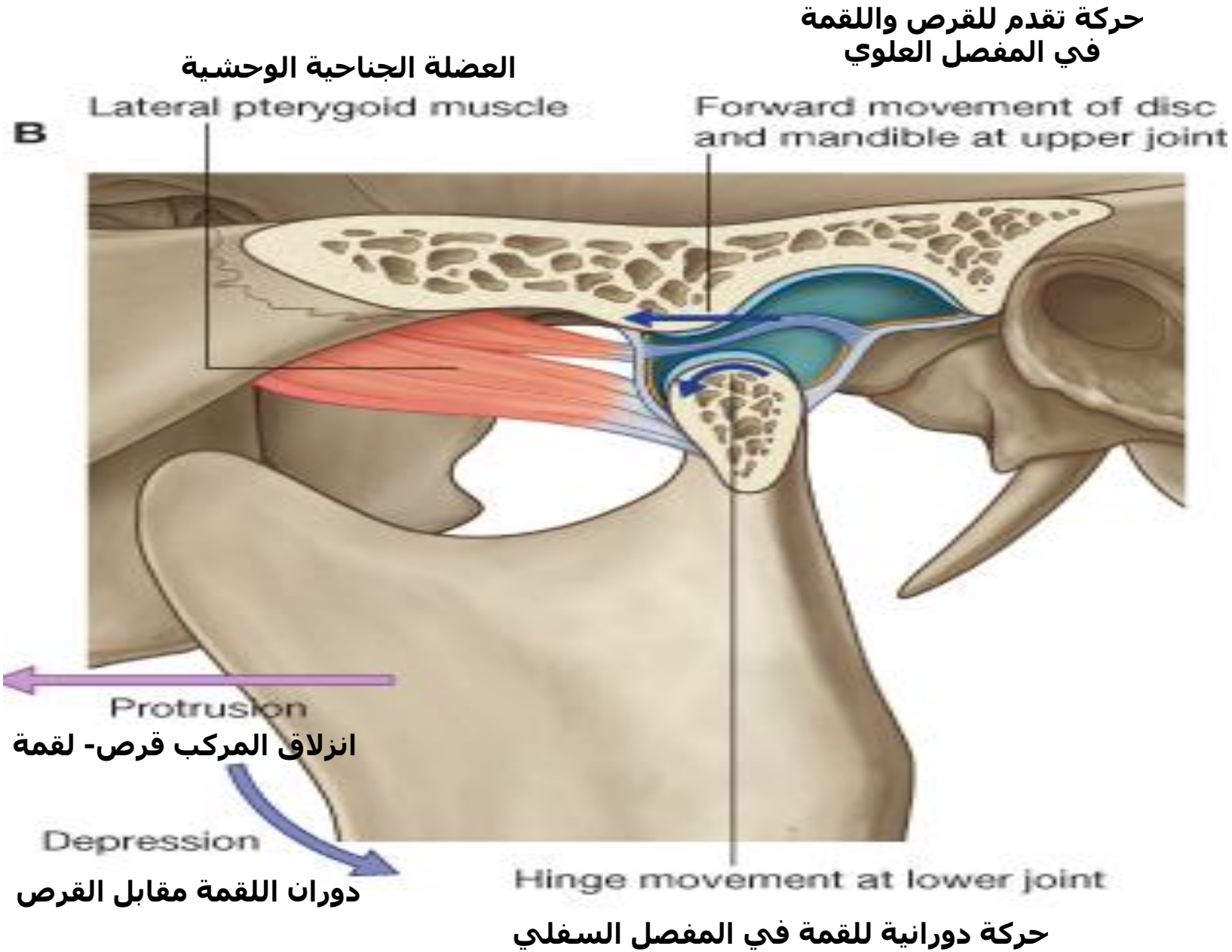
الطبقة السفلية: تتألف من نسيجٍ ضامٍ ليفي كثيفٍ يحوي بعض الألياف المرنة فقط التي تربط هذا الجزء من القرص مع رأس والسطح الخلفي لعنق اللقمة .وبين هاتين الطبقتين طبقة من النسيج الضام الرخو غني بالأوعية الدموية والأعصاب.

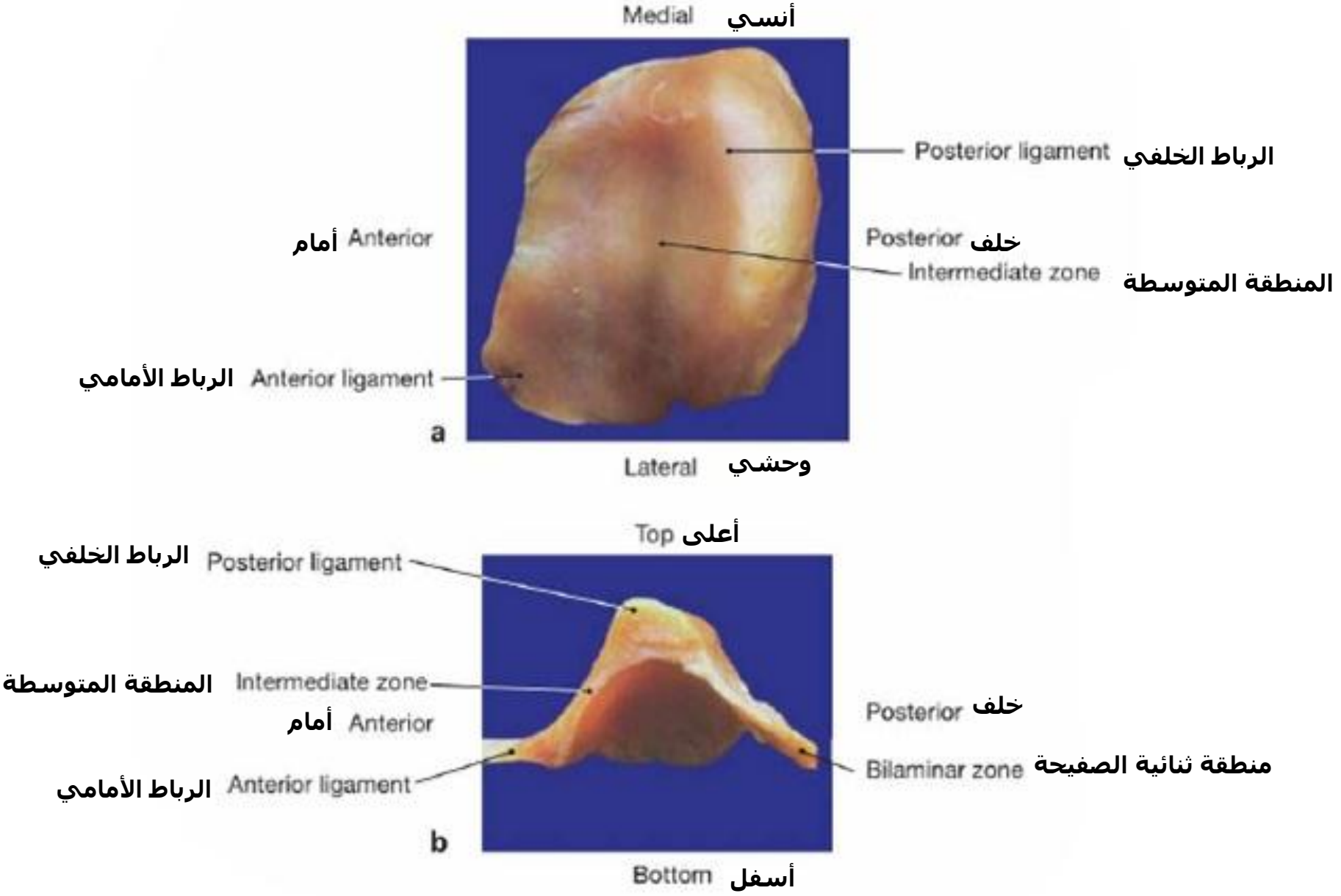
للقرص المفصلي ارتباطات مع اللقمة والحدبة المفصلية والتجويف العنابي والشق الصدفي الطبلي مما يسمح للقرص بالحركة مع اللقمة أثناء الحركة الانتقالية.


الحفرة المفصلية العلوية
S
الرباط العلوي خلف القرص
E
SRL
القرص المفصلي
D
CT
نسيج المحفظة
الحزمة العلوية
للجناحية الوحشية
IRL
I
SLP
الحفرة المفصلية
السفلية
الرباط السفلي خلف القرص
الحزمة السفلية
للجناحية الوحشية
ILP



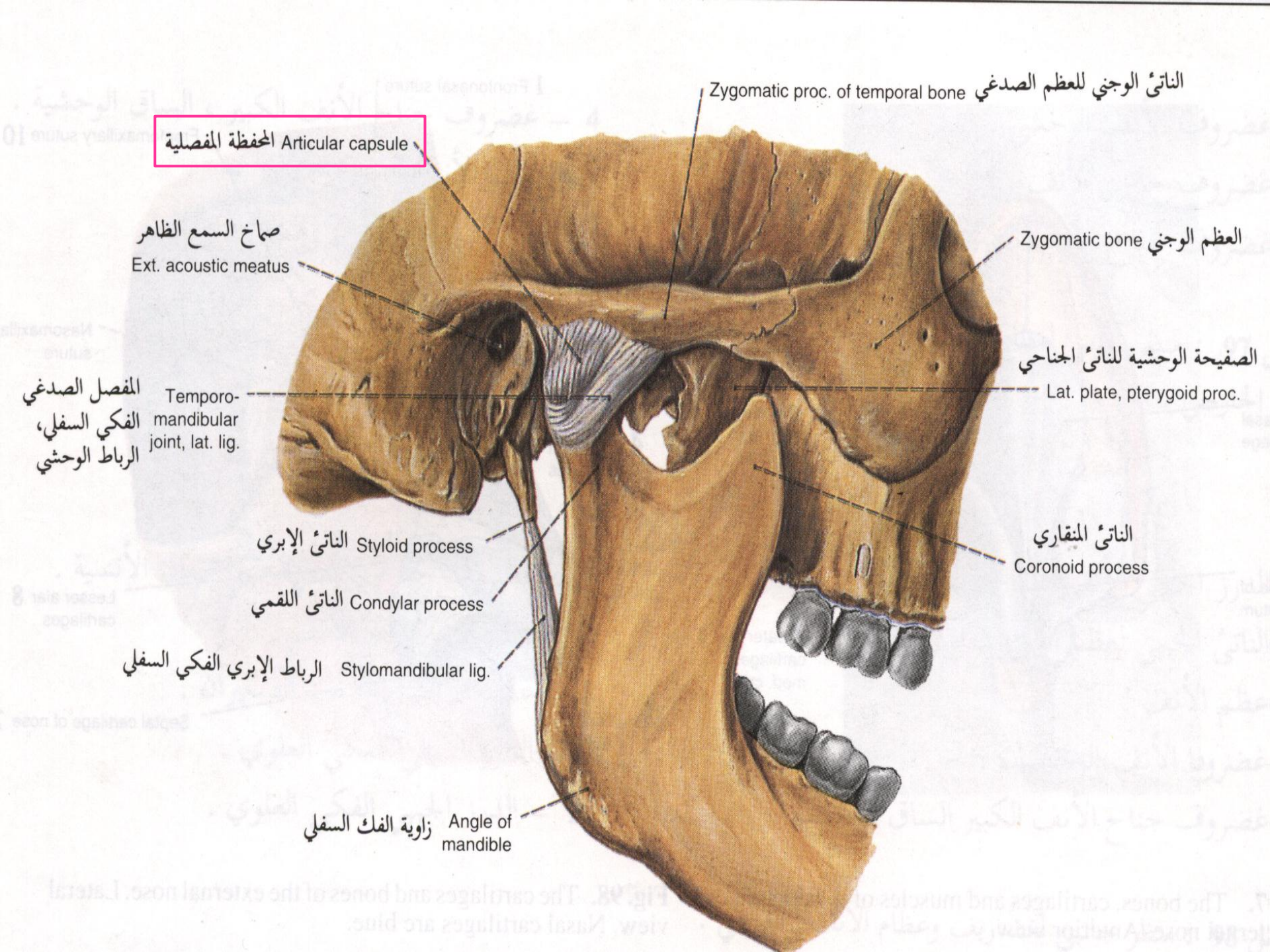
- **SLP:** الحزمة العلوية للجناحية الوحشية
- **ACL:** رباط المحفظة الأمامي
- **ILP:** الحزمة السفلية للجناحية الوحشية
- **IRL:** الرباط السفلي خلف القرص
- **RT:** النسيج خلف القرص
- **IC:** الحفرة المفصلية السفلية
- **SRL:** الرباط العلوي خلف القرص
- **SC:** الحفرة المفصلية العلوية
- **AS:** السطح المفصلي

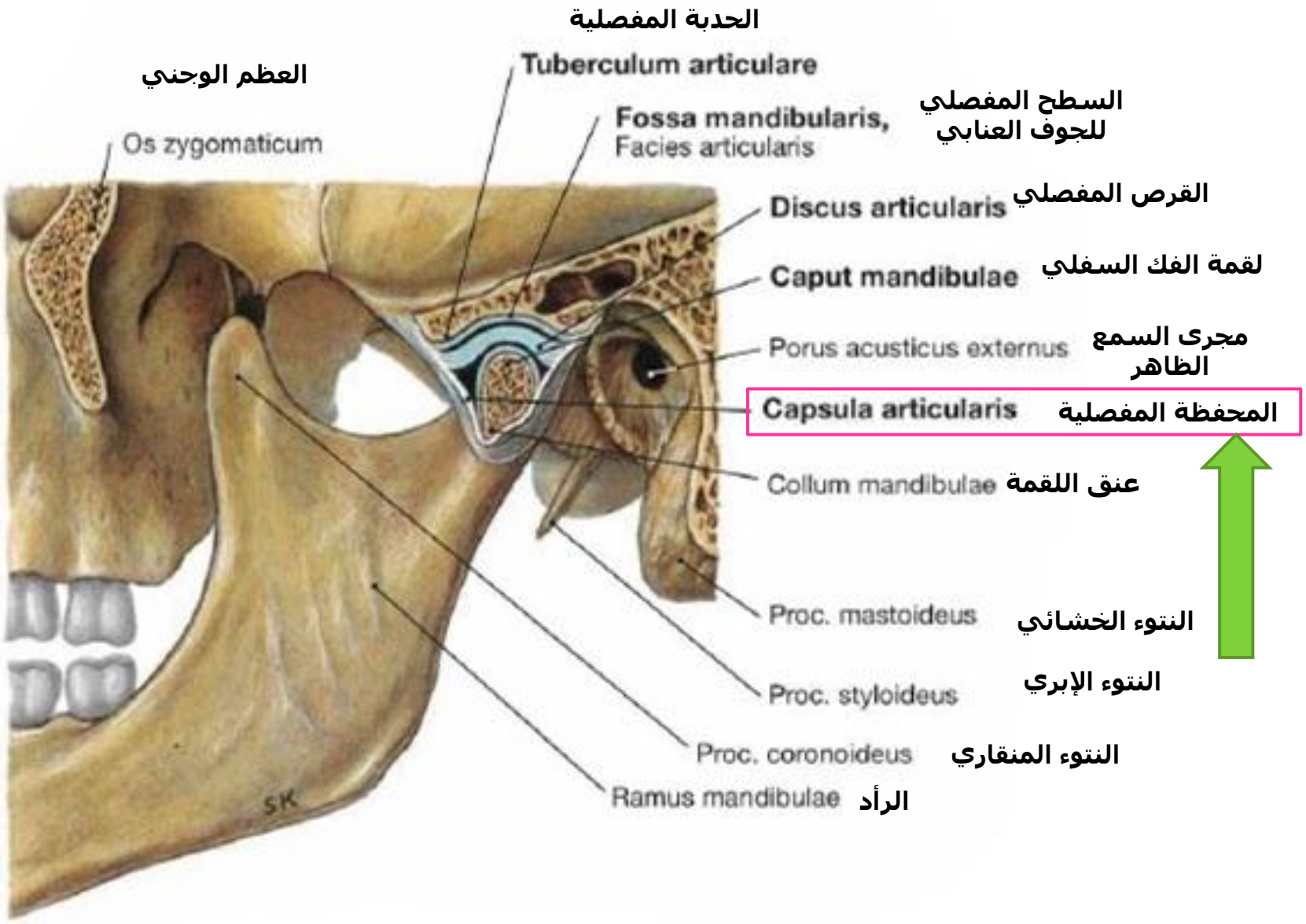

B
Lateral pterygoid muscle
العضلة الجناحية الوحشية
Forward movement of disc and mandible at upper joint
حركة تقدم للقرص واللقمة في المفصل العلوي
Protrusion
انزلاق المركب قرص- لقمة
Depression
دوران اللقمة مقابل القرص
Hinge movement at lower joint
حركة دورانية للقمة في المفصل السفلي


Medial أنسي
Posterior ligament الرباط الخلفي
أمام Anterior
Posterior خلف
Intermediate zone المنطقة المتوسطة
الرباط الأمامي Anterior ligament
a
Lateral وحشي
Top أعلى
الرباط الخلفي Posterior ligament
المنطقة المتوسطة Intermediate zone
أمام Anterior
Posterior خلف
Bilaminar zone منطقة ثنائية الصفيحة
الرباط الأمامي Anterior ligament
b
Bottom أسفل

2- المحفظة المفصلية
The joint capsule

- يحاط المفصل كاملاً بمحفظةٍ ليفيةٍ تحيط بالسطوح المفصلية وتقوم بتحديد الأجزاء التشريحية و الوظيفية للمفصل الفكي الصدغي.
- هي بنية ليفية رخوة تحيط بالسطح المفصلي للقمة والتجويف المفصلي ترتبط بالأعلى عند حواف التجويف العنابي ومن الأسفل مع عنق اللقمة وتزداد ثخانة المحفظة من الناحية الوحشية لتشكل الرباط الصدغي الفكي أما أنسياً فتكون المحفظة أقل ثخانة .


Articular capsule المحفظة المفصلية
Zygomatic proc. of temporal bone الناتئ الوجني للعظم الصدغي
صماخ السمع الظاهر
Ext. acoustic meatus
Zygomatic bone العظم الوجني
الصفيحة الوحشية للناتئ الجناحي
Lat. plate, pterygoid proc.
المفصل الصدغي الفكي السفلي، الرباط الوحشي
Temporo-mandibular joint, lat. lig.
الناتئ الإبري Styloid process
الناتئ المنقاري
Coronoid process
الناتئ اللقمي Condylar process
الرباط الإبري الفكي السفلي Stylomandibular lig.
زاوية الفك السفلي Angle of mandible

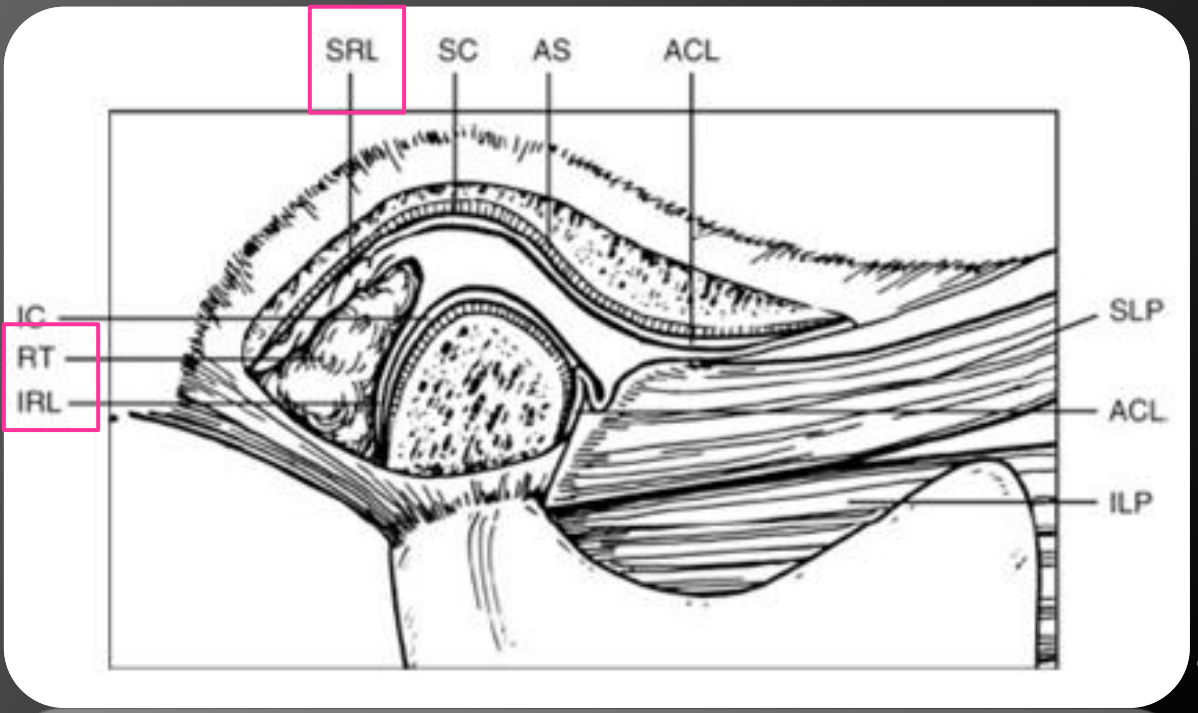

الحدبة المفصلية
Tuberculum articulare
العظم الوجني
Os zygomaticum
Fossa mandibularis,
Facies articularis
السطح المفصلي للجوف العنابي
القرص المفصلي
Discus articularis
لقمة الفك السفلي
Caput mandibulae
مجرى السمع الظاهر
Porus acusticus externus
المحفظة المفصلية
Capsula articularis
عنق اللقمة
Collum mandibulae
النتوء الخشائي
Proc. mastoideus
النتوء الإبري
Proc. styloideus
النتوء المنقاري
Proc. coronoideus
الرأد
Ramus mandibulae
SK

- **نسيجياً**: تتألف المحفظة المفصلية من **طبقةٍ خارجيةٍ ليفيةٍ وطبقةٍ داخليةٍ مصليةٍ** مسؤولةٍ عن إفراز السائل المصلي أو الزليلي synovial fluid (يعتقد أنه يرد من الشبكة الشعرية الواسعة المنتشرة في الغشاء المصلي Synovial Memberane كما يحتوي على المخاطين الذي تفرزه الخلايا المصلية) ، **وهو سائل لزج رائق مصفر اللون يملأ المسافات والتجاويف المفصلية.**

- يؤدي هذا السائل عدة أدوار وظيفية هامة :

1. ترطيب وتزليق السطوح المفصلية.
2. مغذي للأنسجة المحرومة من الأوعية الدموية التي تغطي السطوح المفصلية و القرص المفصلي.
3. امتصاص الصدمات والحرارة التي تنتج أثناء وظيفة المفصل .

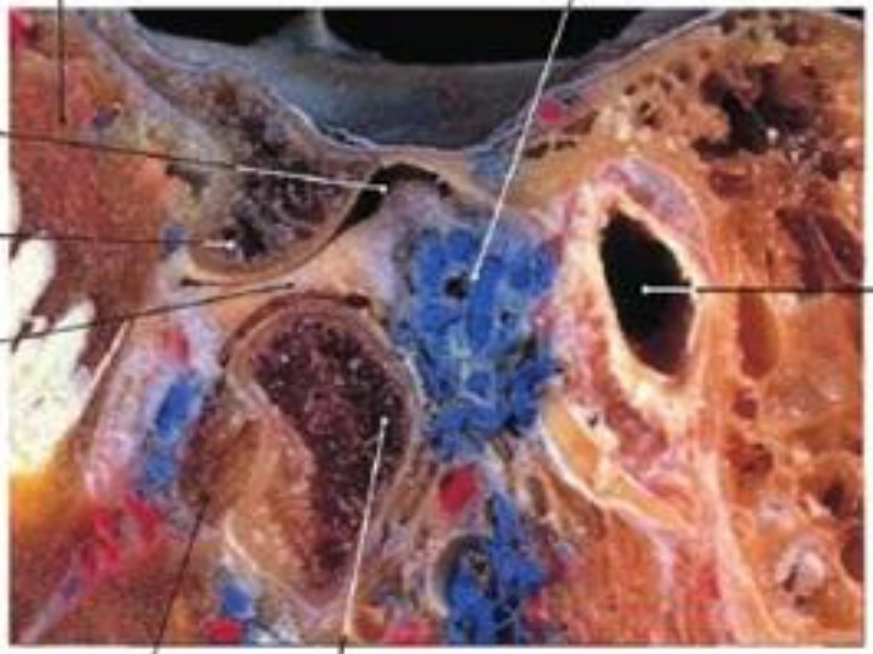
- من وظائف الغشاء المصلي أيضاً إزالة أي مواد غريبة ضمن التجويف المفصلي حيث تبين أن الخلايا المصلية تملك بروتينات بلعمية واضحة.



- **SLP:** الحزمة العلوية للجناحية الوحشية
- **ACL:** رباط المحفظة الأمامي
- **ILP:** الحزمة السفلية للجناحية الوحشية
- **IRL:** الرباط السفلي خلف القرص
- **RT:** النسيج خلف القرص
- **IC:** الحفرة المفصلية السفلية
- **SRL:** الرباط العلوي خلف القرص
- **SC:** الحفرة المفصلية العلوية
- **AS:** السطح المفصلي

التروية الدموية للمفصل الفكي الصدغي:

- تأتي التروية الدموية لمنطقة المفصل الفكي الصدغي من الفروع الانتهائية للشريان السباتي الظاهر وهي :
- خلفياً : الشريان الفكي الباطن (بفرعه الأذني العميق) والشريان الصدغي السطحي.
- أمامياً فالشرايين المغذية هي الطبلي الأمامي والبلعومي العلوي .وتشكل هذه الشرايين ضفيرة شريانية تغذي المحفظة والغشاء الزليلي والأجزاء المحيطية من القرص.
- يتم النزح الوريدي عبر الضفيرة المنتشرة حول المحفظة والقنوات الوريدية الكثيرة خلف القرص .


العضلة الصدغية
M. temporalis
الضفيرة الوريدية خلف المفصلية
Retro-articular venous plexus
حفرة الفك السفلي
(الجوف العنابي)
Fossa mandibularis
الحدبة المفصلية
Tuberculum articulare
مجرى السمع الظاهر
Meatus acusticus externus
Discus articularis
القرص المفصلي
M. pterygoideus lateralis
العضلة الجناحية الوحشية
Caput mandibulae
اللقمة(مقطوعة)

تعصيب المفصل الفكي الصدغي :

- **حسياً:** يأتي تعصيب المفصل من العصب الأذني الصدغي فرع الفكي السفلي الذي يؤمن التعصيب الحسي للأجزاء الخلفية والأنسية والوحشية للمحفظة المفصلية وهو يتوضع خلف اللقمة مما يجعله بعيدا عن أي أذى أثناء حركات اللقمة الفكية . يعصب المنطقة الأمامية من المفصل فروع ثانوية من العصب الماضغ في حين يعصب العصب الصدغي العميق الخلفي المفصل وحشياً وأمامياً.

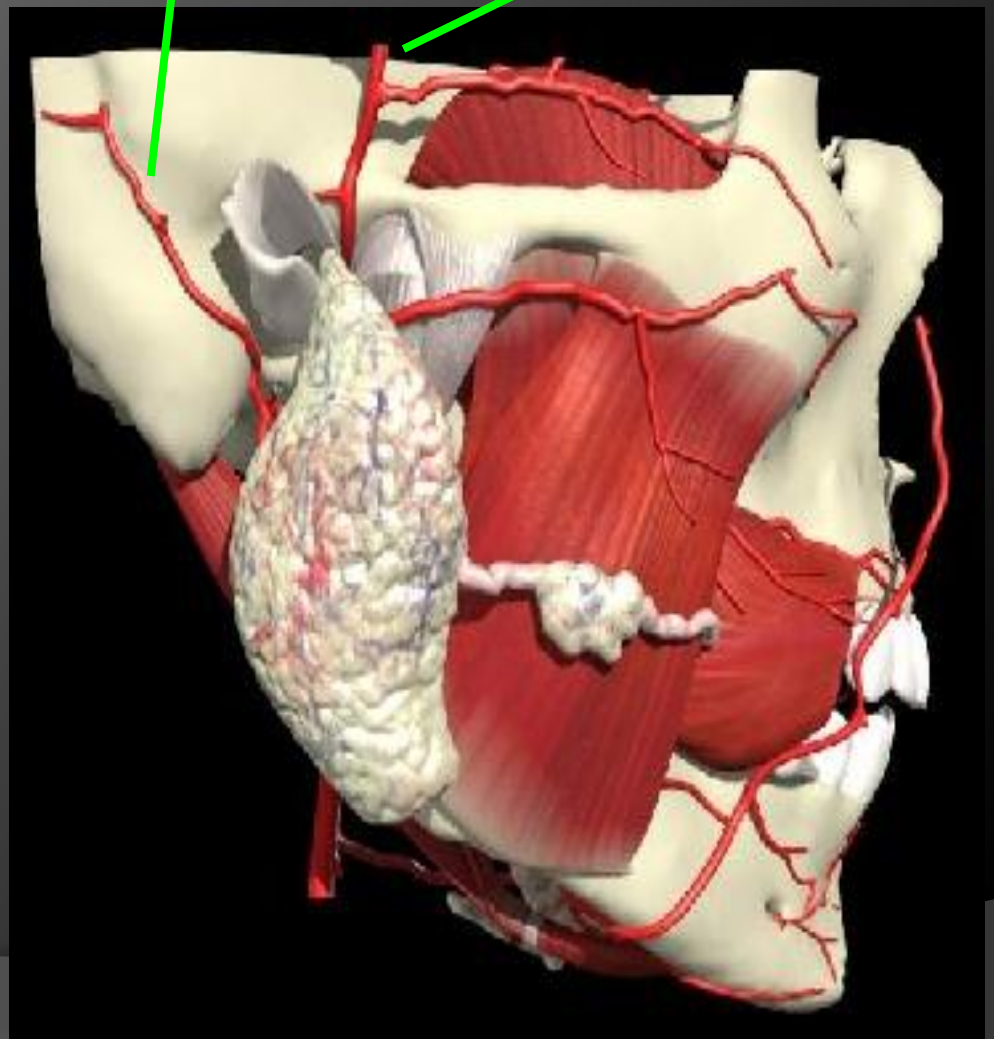
- يحتوي المفصل الفكي الصدغي على نهايات عصبية حرة تتواجد ضمن المحفظة والأربطة المفصلية مشكلة مستقبلات حسية وهي نوعان:

- مستقبلاتٍ ألمية: مسؤولة عن حس الألم تثار عندما تؤدي الفعاليات العضلية إلى تطبيق قوى مفرطة على الأجزاء المفصلية.
- مستقبلاتٍ ميكانيكية: تعطي معلوماتٍ تتعلق بوضعية القرص واللقمة الفكية وسرعة واتجاه حركتهما, وبالتالى تبلغ عن وضعية الفك السفلى بشكل عام, ولها دور في السيطرة الانعكاسية على حركاته المختلفة.
- حركياً : يتم بواسطة الفروع الحركية لعصب مثلث التوائم..

الشرايين

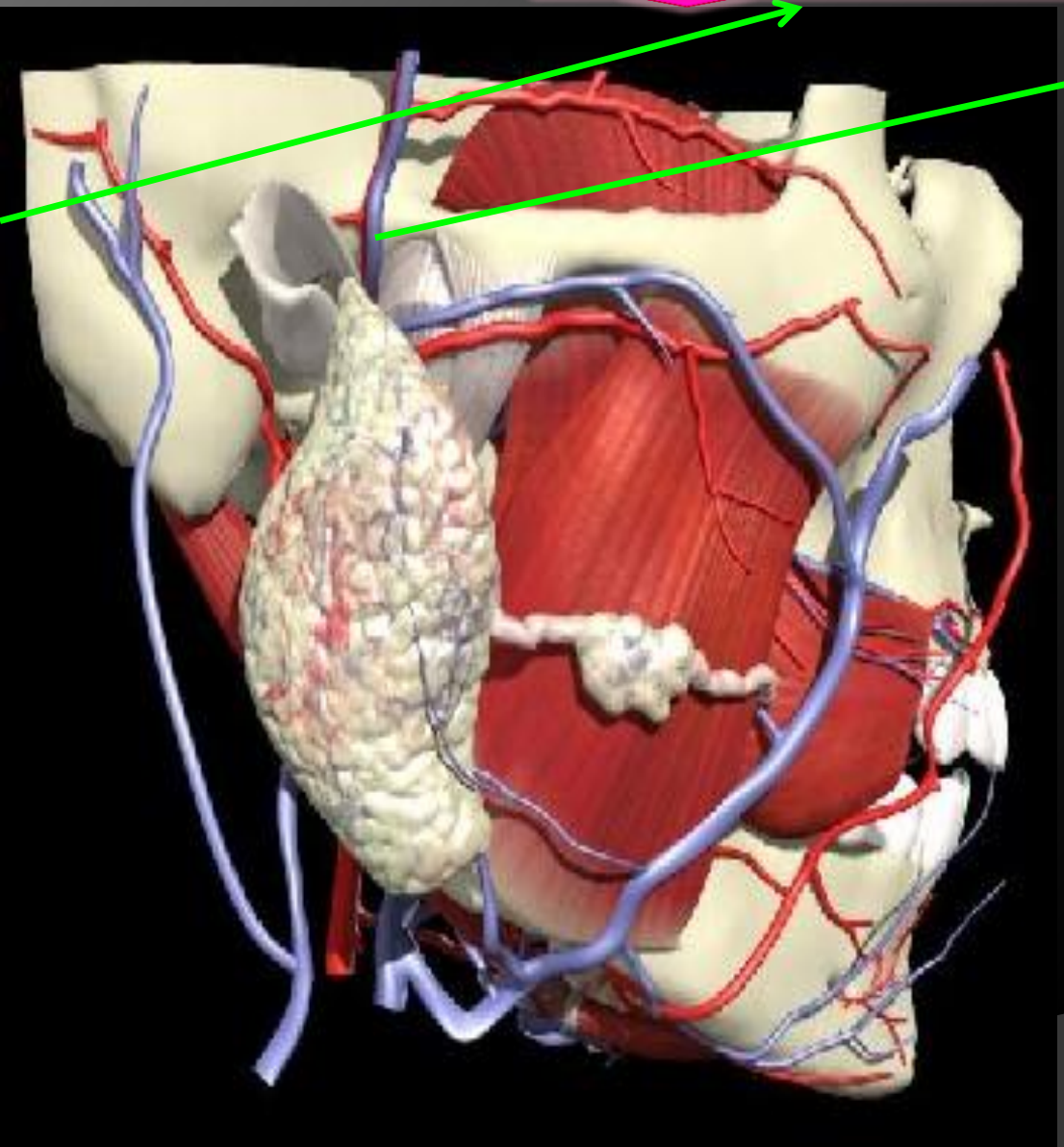
الشريان الأذني الخلفي

الشريان الصدغي السطحي



الوريد الأذني الخلفي

الوريد الصدغي السطحي



الأوردة

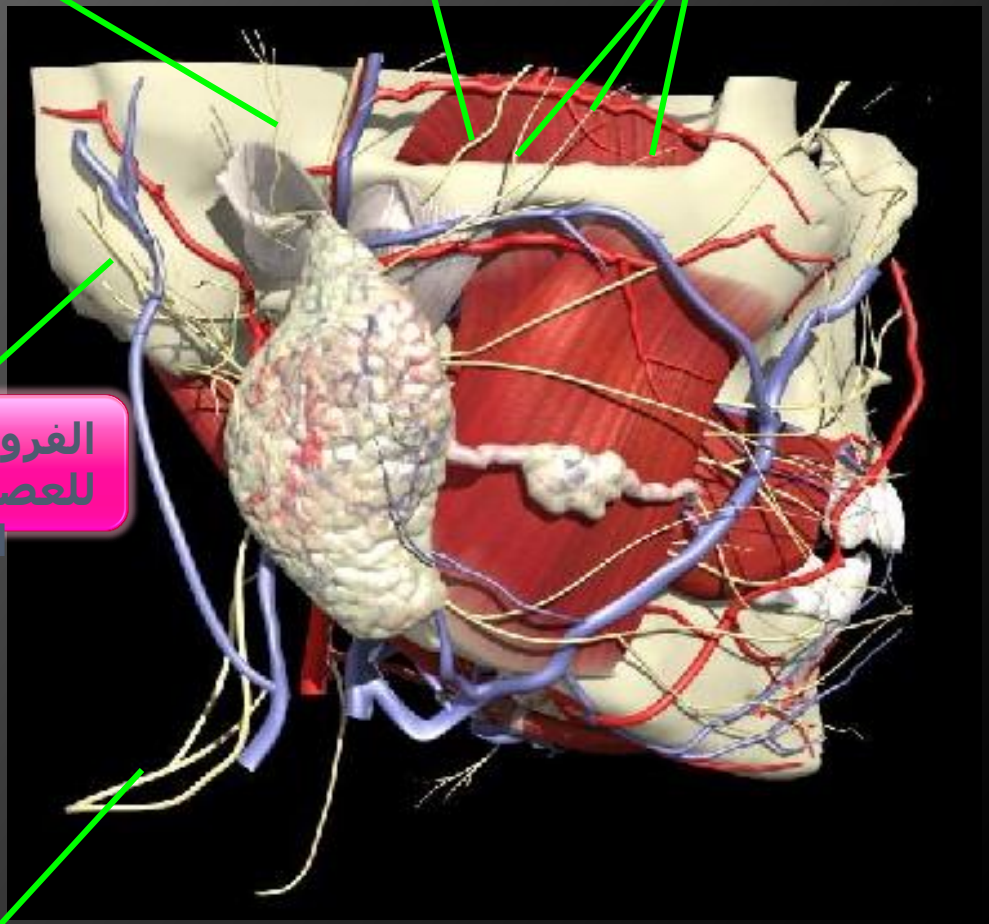
التصريف الوريدي

التعصـيب

العصب الأذني الصدغي

الفروع الصدغية للعصب الوجهي

الفروع الجبهية للعصب الوجهي



الفروع الخلفية للعصب الأذني الكبير

العصب الأذني الكبير

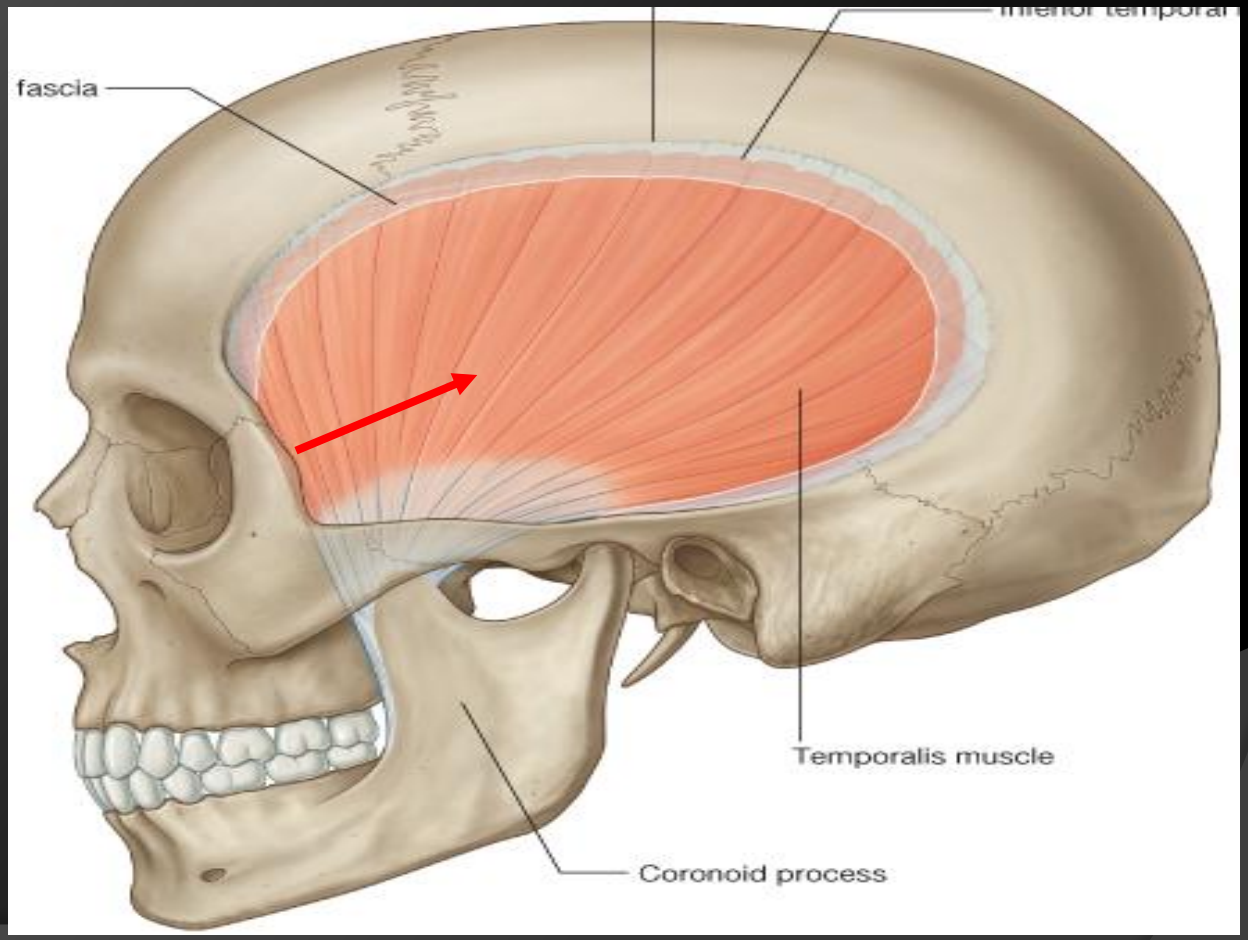
3- العضلات

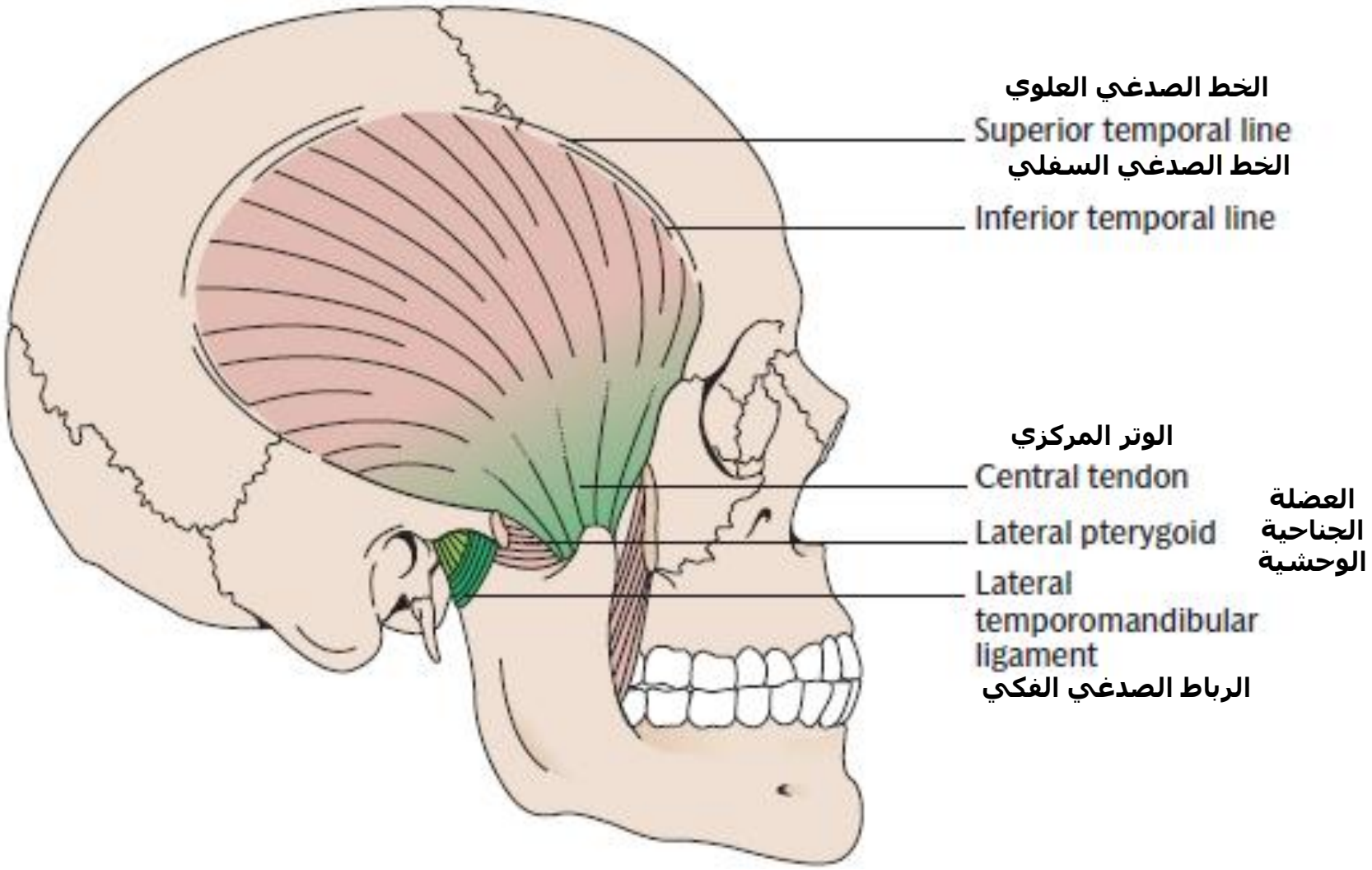
The muscles

الهدف الاساسي من الحركات الماضغة هي قطع وسحق الأطعمة في الحفرة الفموية وهي تشمل مجموعة الحركات لإبقاء الطعام داخل الحفرة الفموية وعلى السطوح الطاحنة للأسنان خلال حركات الفتح والإغلاق، وهناك العديد من العضلات حول الحفرة الفموية والقسم الأمامي من العنق المسؤولة عن هذه الحركات، والتي تعمل بشكلٍ متناسقٍ ومتناغمٍ بطريقةٍ مدهشة.

العضلات المسؤولة عن الحركات الماضغة:

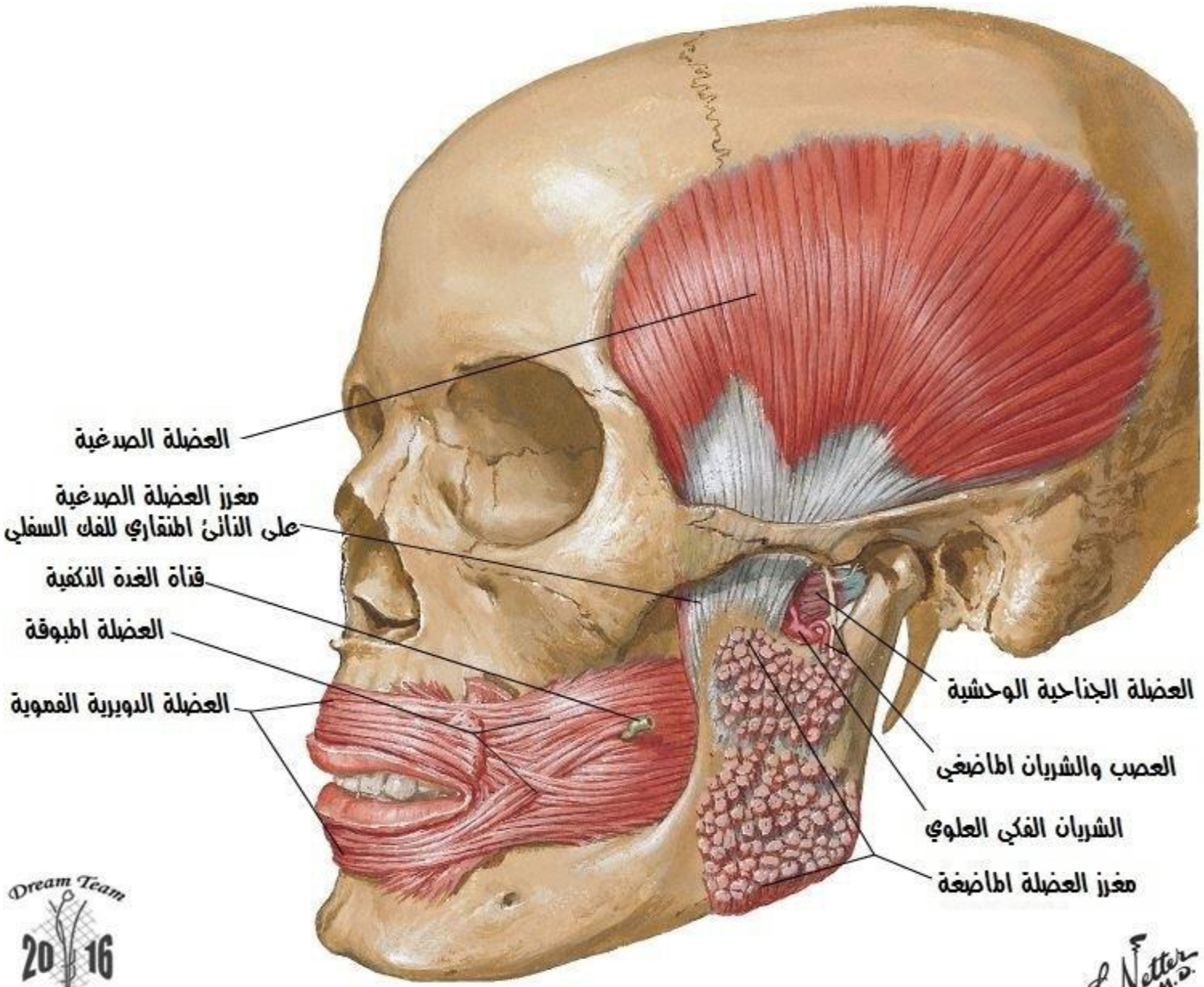
1ـ العضلة الصدغية
:The Temporal muscle




الخط الصدغي العلوي
Superior temporal line
الخط الصدغي السفلي
Inferior temporal line
الوتر المركزي
Central tendon
العضلة الجناحية الوحشية
Lateral pterygoid
Lateral temporomandibular ligament
الرباط الصدغي الفكي

- تنشأ العضلة الصدغية من كامل الوجه الوحشي للحفرة الصدغية وتقسم العضلة الصدغية لثلاثة أقسام حسب المنطقة التي تنشأ منها العضلة، وحسب **اتجاه الألياف العضلية** وهي:
- **الألياف الصدغية الأمامية:** تنشأ من المنطقة الأمامية من الحفرة الصدغية وتتجه الألياف بشكلٍ شبه عمودي نحو الأسفل.
- **الألياف الصدغية المتوسطة:** تنشأ من منطقةٍ واسعة من الحفرة الصدغية وتتجه الألياف نحو الأسفل والأمام.
- **الألياف الصدغية الخلفية:** تنشأ من القسم الخلفي من الحفرة الصدغية وتتجه الألياف نحو الأمام بشكلٍ شبه أفقي.

العضلات المشاركة في المضغ - تمت إزالة العضلة الماضغة
منظر وحشي



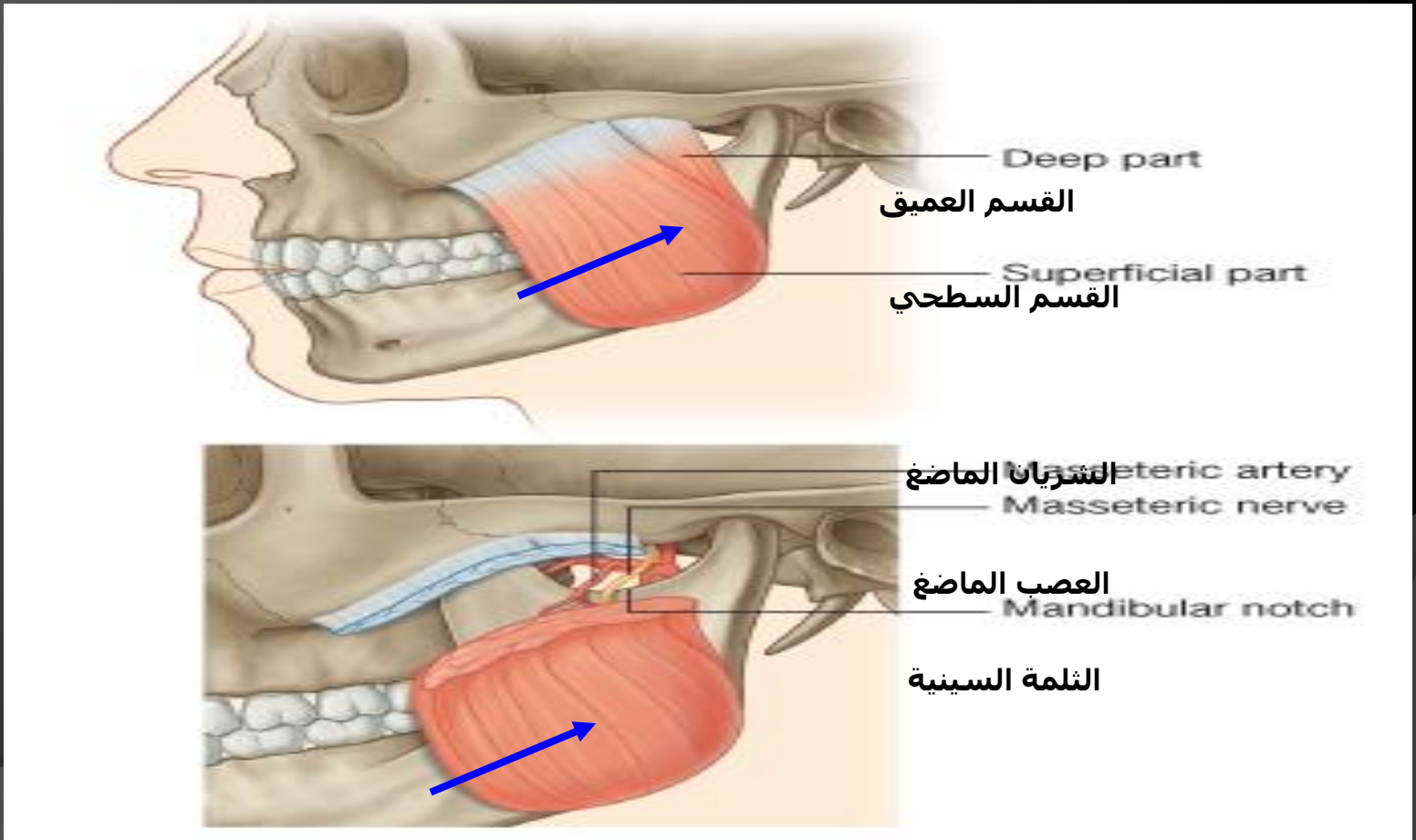
Dream Team 2016
F. Netter M.D. ©IBN

- تتداخل كل الأقسام الثلاثة من العضلة الصدغية في المنطقة حول الناتئ المنقاري للفك السفلي، ولذلك فإنّ لها شكل مروحة، وفي المنطقة السفلية الصدغية تتجه العضلة الصدغية تحت القوس العذاري والقسم العميق من العضلة الماضغة مترافقةً مع بعض الألياف من العضلة الماضغة.
- تتوضع العضلة الصدغية بشكلٍ سطحي لذلك فمن الممكن جسها أثناء تقلصها في المنطقة الصدغية أثناء العض.

- يتم **تعصيبها الحسي** من الفروع الصدغية للعصب الفكي السفلي فرع مثلث التوائم (العصب القحفي الخامس).
- يتم **تعصيبها الحركي** من الفروع الصدغية العميقة للعصب مثلث التوائم (العصب القحفي الخامس).
- **الإرواء الدموي** من الفروع الأذنية الصدغية للشريان الفكي العلوي.

2ـ العضلة الماضغة
:The Masseter muscle

العضلة الماضغة عضلة مروحية الشكل تنشأ من الحدود السفلية للقوس الوجني لتتدخل في كامل السطح الوحشي للرأد تقريباً.

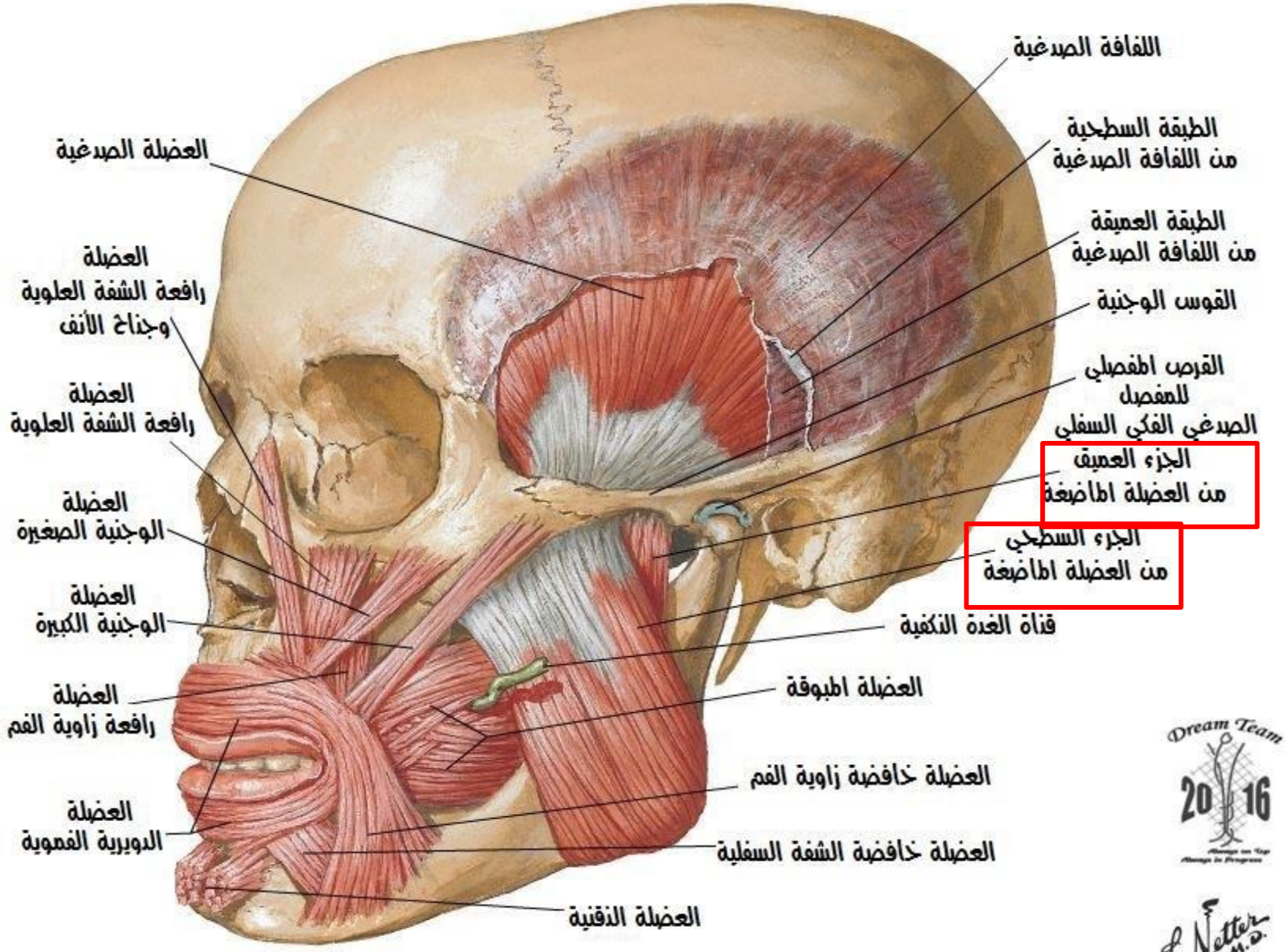


- تتألف العضلة الماضغة من قسمين:

القسم السطحي: الذي تتجه أليافه نحو الأسفل والخلف.

القسم العميق: الذي تتجه أليافه نحو الأسفل والأمام.

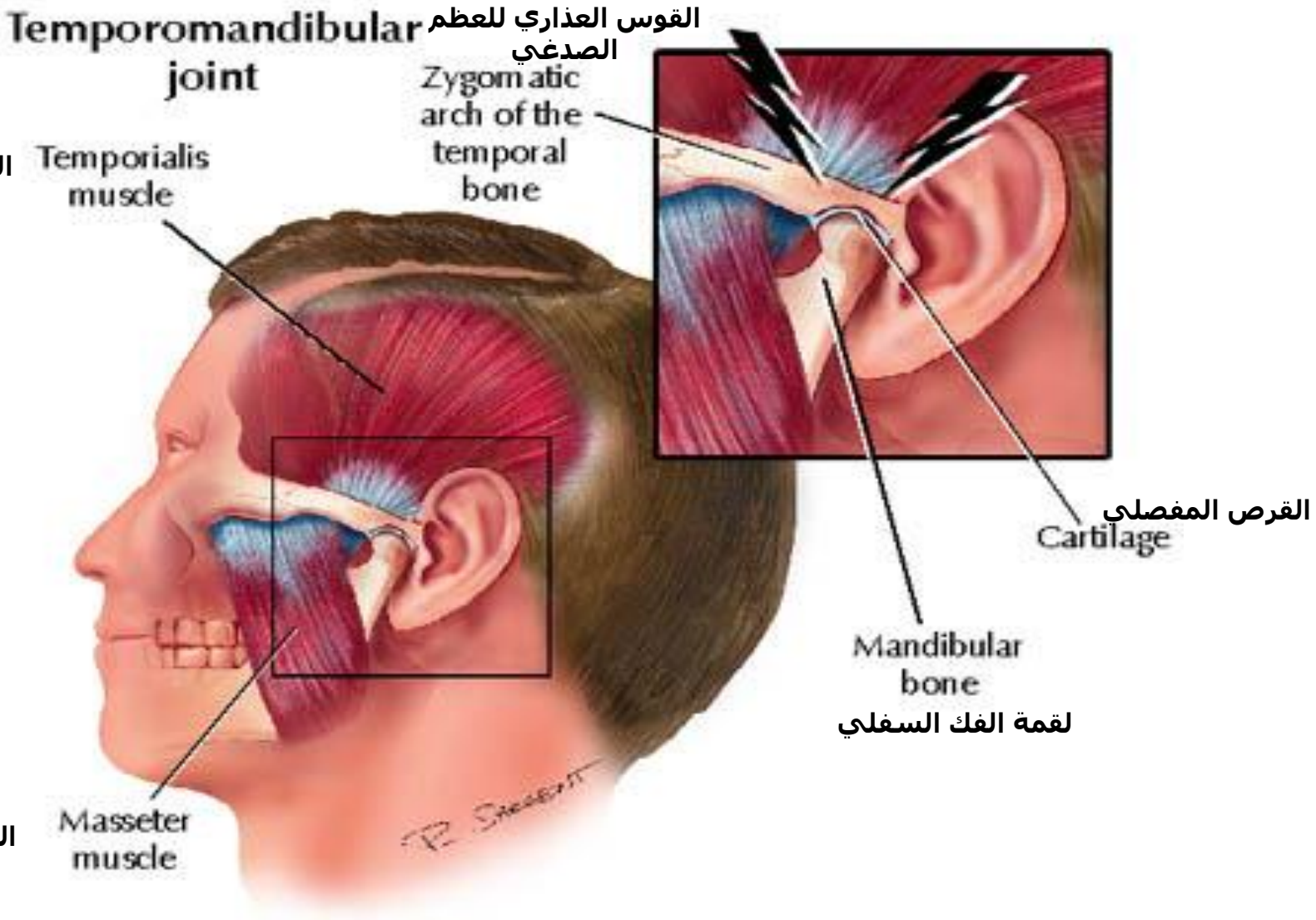
العضلات المشاركة في المضغ
منظر وحشي



Dream Team 2016
F. Netter M.D. ©IGN

- تعمل العضلة الماضغة على رفع الفك السفلي بشكل أفقي للحصول على تداخل حدبي اعظمي ومن الممكن جس العضلة الماضغة فوق الرأد أثناء عض الأسنان العلوية على السفلية.
- يتم **تعصيبها الحسي** من العصب الفكي السفلي فرع مثلث التوائم (العصب القحفي الخامس)، وأما **تعصيبها الحركي** فيتم من العصب الماضغي فرع العصب مثلث التوئم (العصب القحفي الخامس) أما **التروية الدموية** عن طريق الفروع الماضغة من الشريان الفكي العلوي والشريان الوجهي وفروعه المباشرة .

المفصل الفكي الصدغي



3- العضلة الجناحية الأنسية
internal pterygoid muscle :

- تتألف من قسمين: قسم سطحي وقسم عميق

القسم العميق: ينشأ بشكلٍ أساسي من الوجه الأنسي للجناح الوحشي الوتدي وبشكلٍ جزئي من الناتئ الهرمي للعظم الحنكي في القسم السفلي من الجدار الأمامي من الحفرة الجناحية.

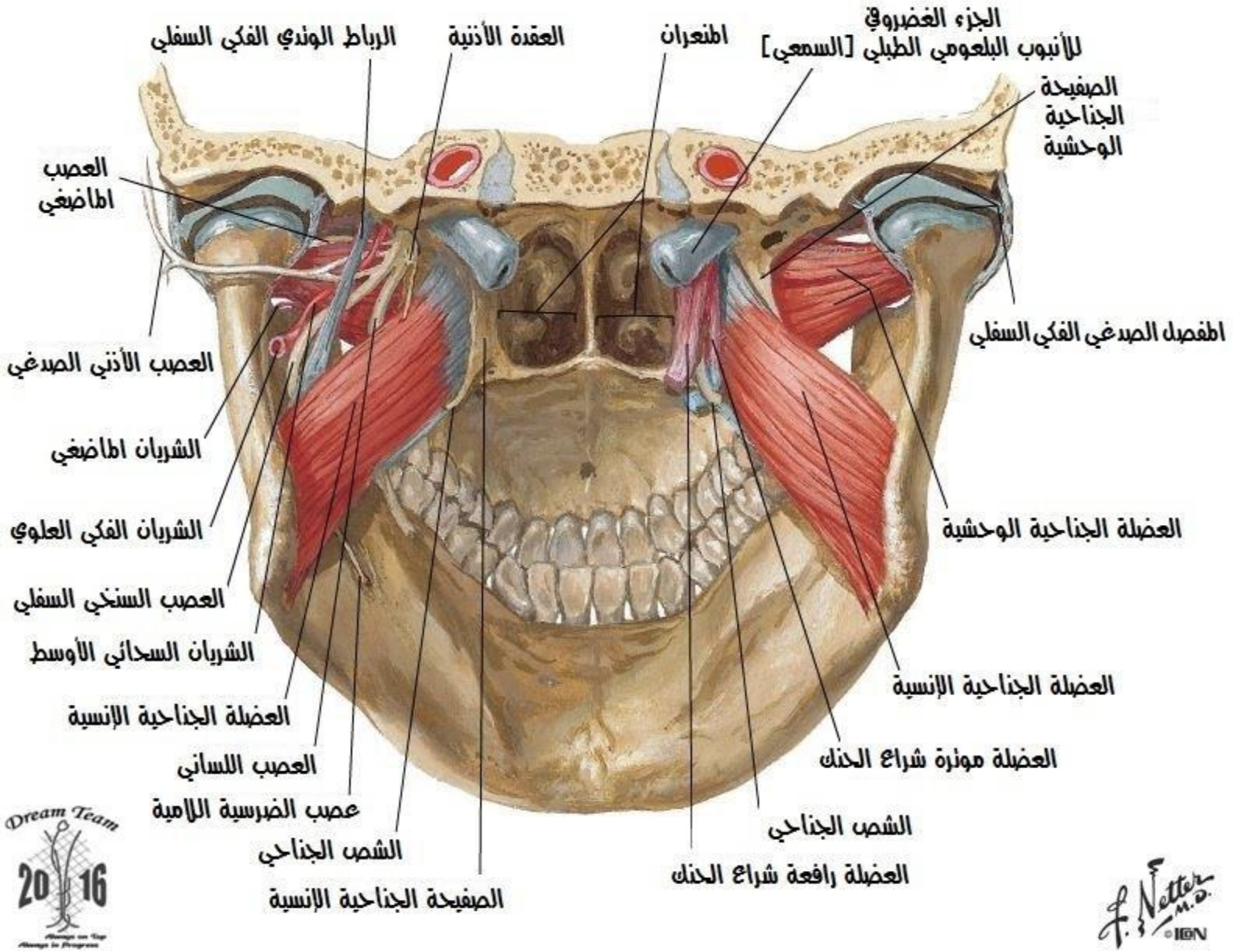
القسم السطحي: ينشأ من الحدبة الفكية.

- تنشأ الحدود الأمامية من العضلة من السطح الوحشي للفك العلوي مقابل الناتئ الجناحي، تغطي من خمس إلى ثلاث منشأ العضلة الجناحية الوحشية وتتدخل في الوجه الأنسي من زاوية الفك السفلي .

في معظم الحالات فإن حدودها الأنسية تقع خلف العظم اللامي، كما ويترافق القسم الأنسي مع العضلة الماضغة عند الحدود السفلية للفك مع العضلة الجناحية الأنسية عند حدودها الأمامية وتعمل بالتعاون مع العضلة الماضغة في رفع الفك السفلي للإطباق عندما تتقلص بشكل ثنائي وعندما تتقلص بشكل أحادي فإنها تحرف الفك السفلي نحو الوحشي.

- يتم **تعصيبها الحسي** من الفروع الجناحية لعصب الفك السفلي فرع مثلث التوائم (العصب القحفي الخامس.
- يتم **تعصيبها الحركي** من الفروع الجناحية للعصب الفكي السفلي فرع مثلث التوائم.
- أما **التروية الدموية** عن طريق الفروع الأنسية الجناحية من الشريان الفكي العلوي.

العضلات المشاركة في المضغ [في العمق]
منظر خلفي

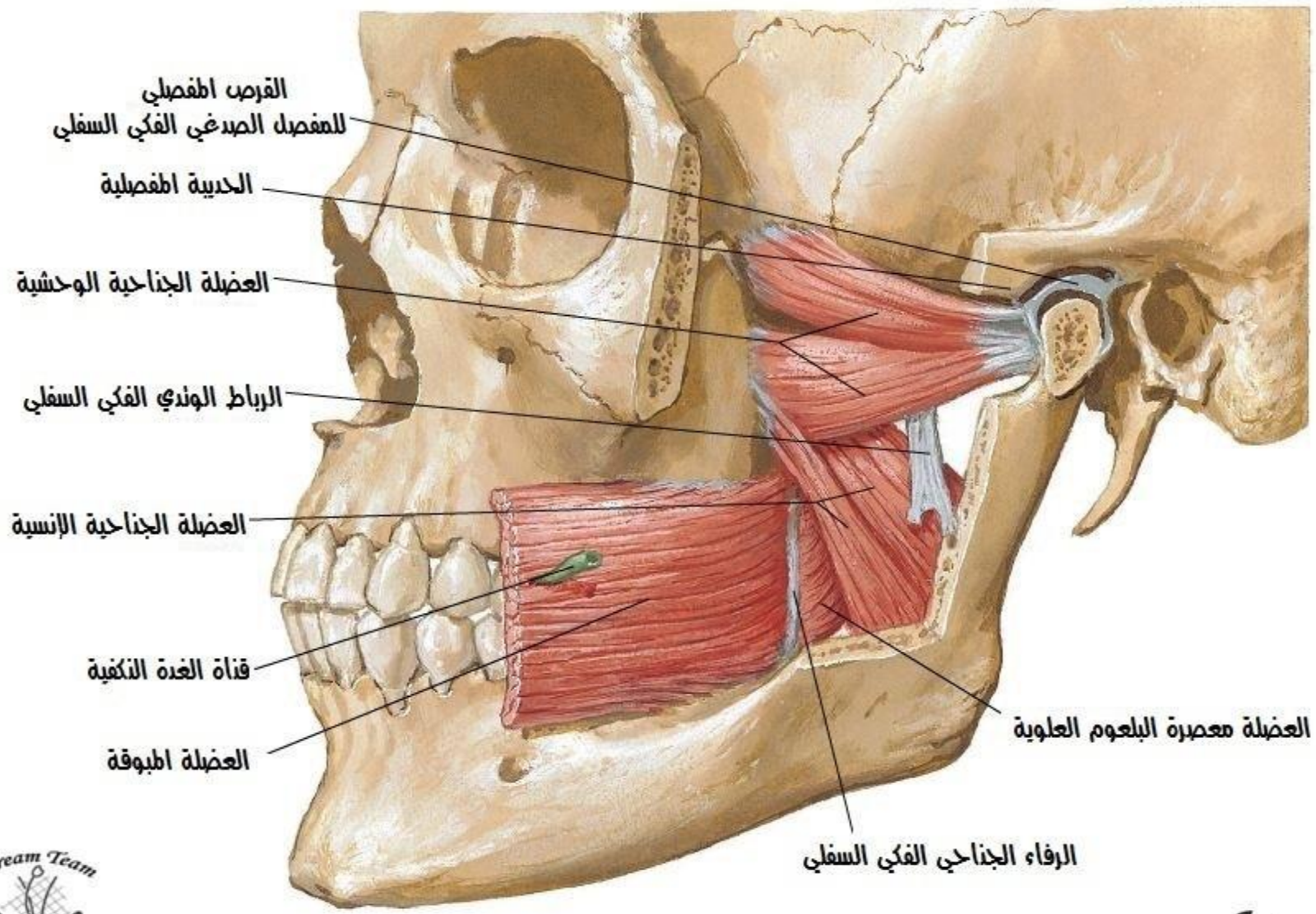


Dream Team 2016
Always on Top
Always in Progress
F. Netter M.D.
©IBN

4-العضلة الجناحية الوحشية
lateral pterygoid muscle

- لها رأسان.
- رأس علوي, ينشأ :
  - من العرف تحت الصدغي.
  - من السطح تحت الصدغي من الجناح الكبير للعظم الوتدي.
- رأس سفلي, ينشأ:
  - من الوجه الوحشي للصفيحة الوحشية للناتئ الجناحي للوتدي.
- الارتكاز:
  - على الوجه الأمامي لعنق لقمة الفك السفلي.
  - على القرص الغضروفي للمفصل الفكي الصدغي.
- التعصيب:
  - العصب الجناحي الوحشي/ فرع من العصب الفكي السفلي/ فرع مثلث التوائم.

العضلات المشاركة في المضغ [في العمق]
منظر وحشي



Dream Team 2016
F. Netter M.D. ©IGN

مجموعة العضلات فوق اللامي Suprahyoid وهي:

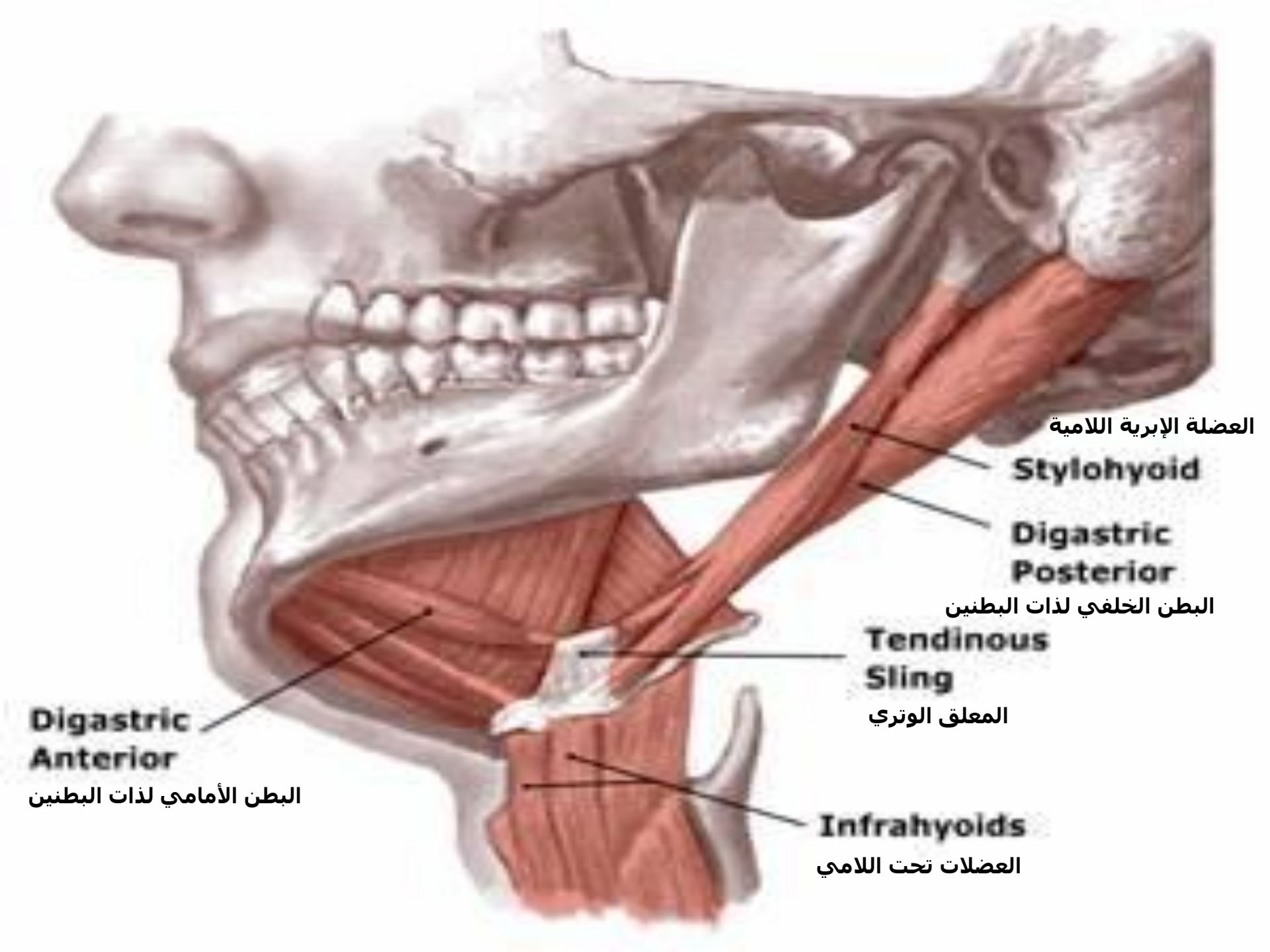
العضلة ذات البطنين Diagastric	العضلة الضرسية اللامية Mylohyoid	العضلة الإبرية اللامية Stylohyoid	العضلة الذقنية اللامية Geniohyoid

- تتميز هذه العضلات بأنها تنشأ من الفك السفلي أو العظم الصدغي وتتدخل في العظم اللامي .

مجموعة العضلات تحت اللامي Infrahyoid :

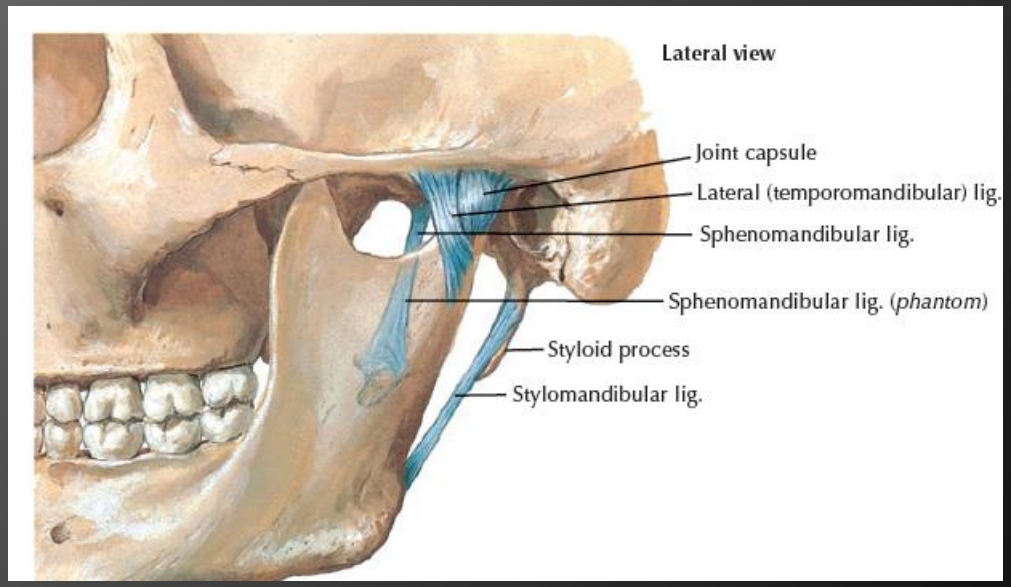
- العضلة الكتفية اللامية Omohyoid
- العضلة القصية اللامية Sternohyoid
- العضلة الدرقية اللامية Thyrohyoid
- العضلة القصية الدرقية Sternothyroid

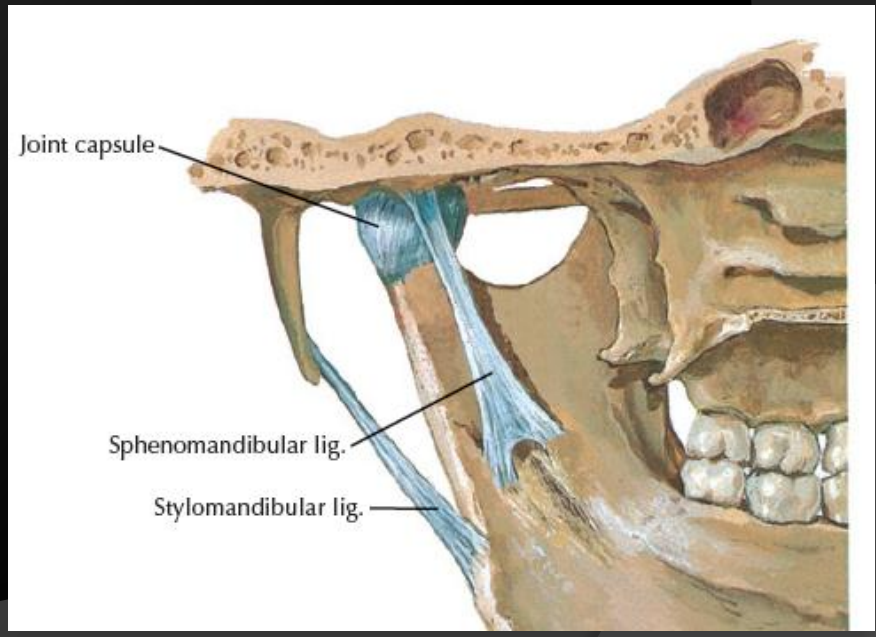
- تعمل عضلات فوق وتحت اللامي بشكلٍ مشتركٍ على فتح الفك، وعضلات فوق اللامي بسحب الفك السفلي نحو الأسفل والعظم اللامي نحو الخلف، بينما تقوم عضلات تحت اللامي على تثبيت مستوى العظم اللامي، وتقوم عضلات فوق اللامي بالمساعدة على عملية البلع برفع قاع الفم عندما يكون العظم اللامي غير مثبت بالعضلات تحت اللامي.


العضلة الإبرية اللامية
Stylohyoid
Digastric
Posterior
البطن الخلفي لذات البطنين
Tendinous
Sling
المعلق الوتري
Digastric
Anterior
البطن الأمامي لذات البطنين
Infrahyoids
العضلات تحت اللامي

الأربطة المفصلية Articular Ligaments

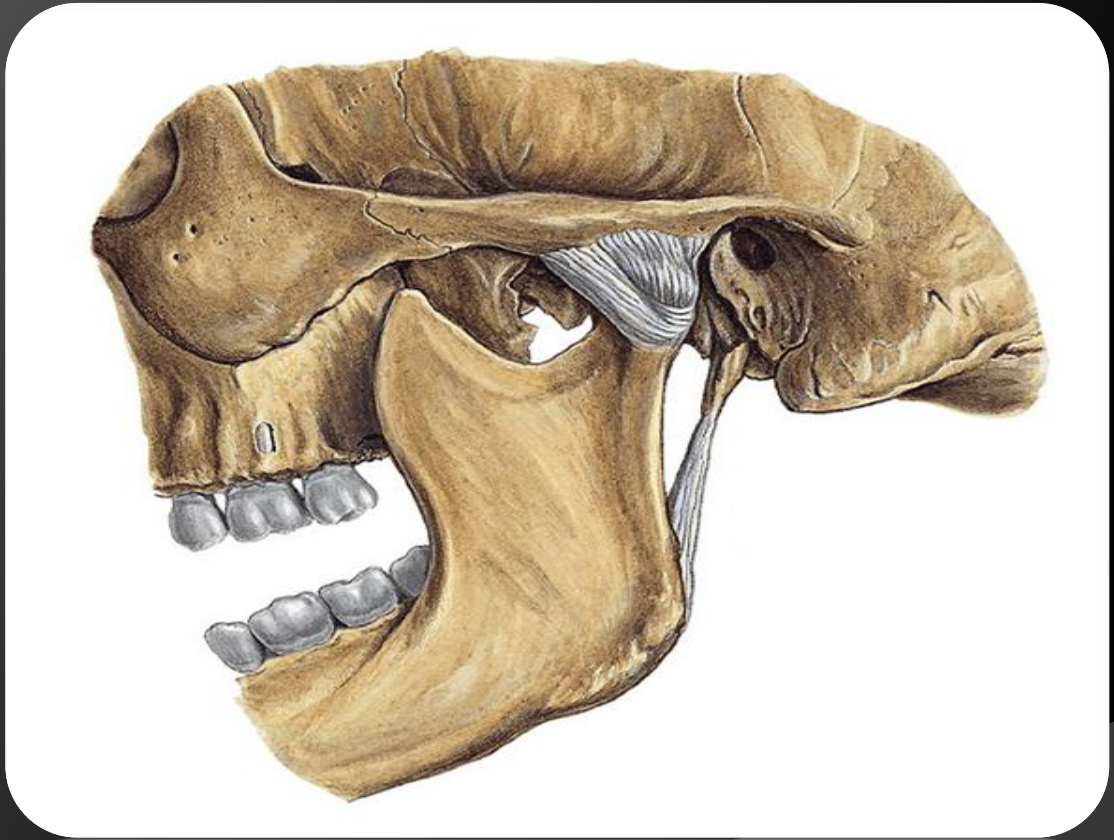
- وظيفة الأربطة تحديد حركة المفصل وحماية البنى الحيوية المجاورة.



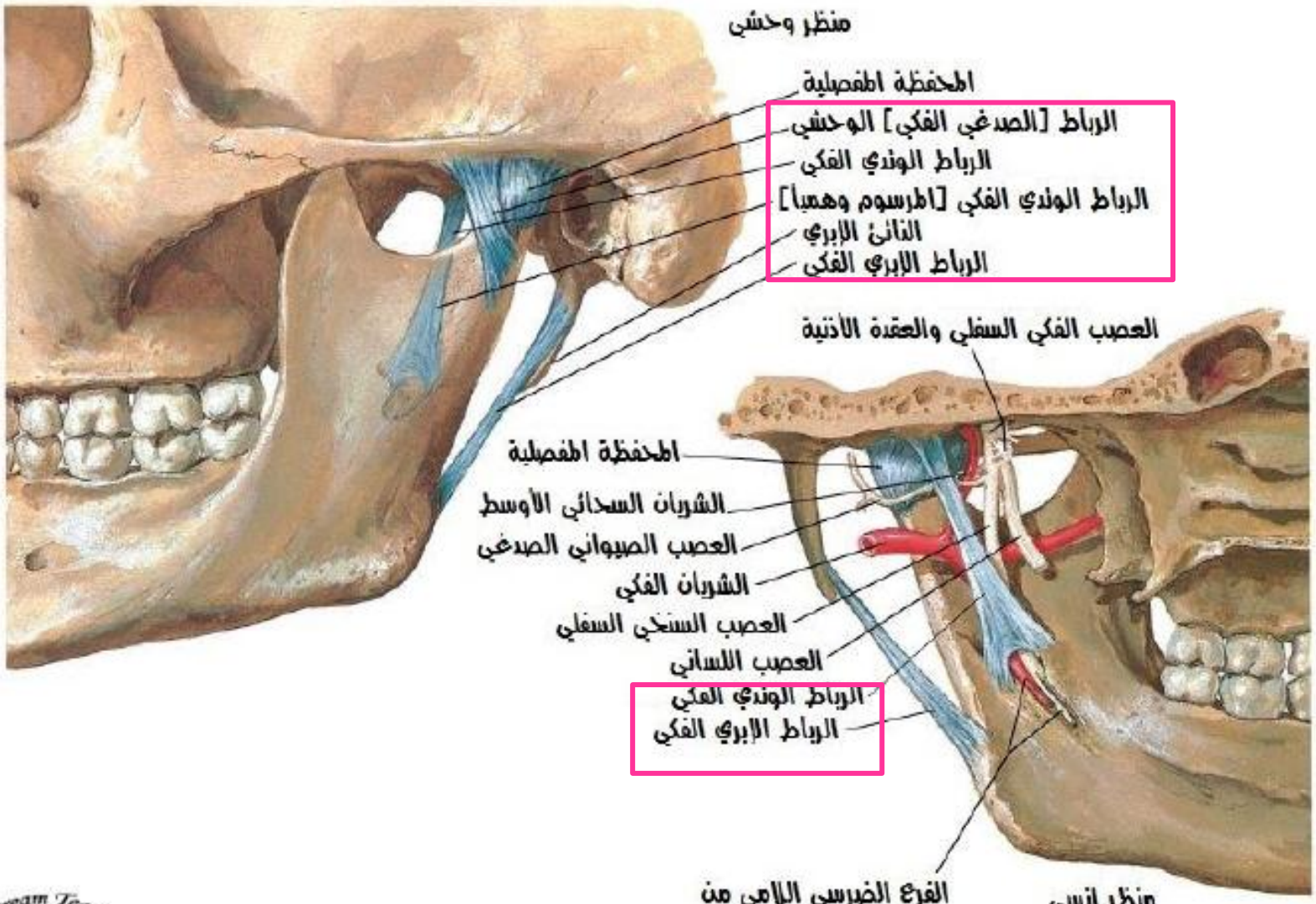


4- الأربطة المفصلية

The joint ligaments

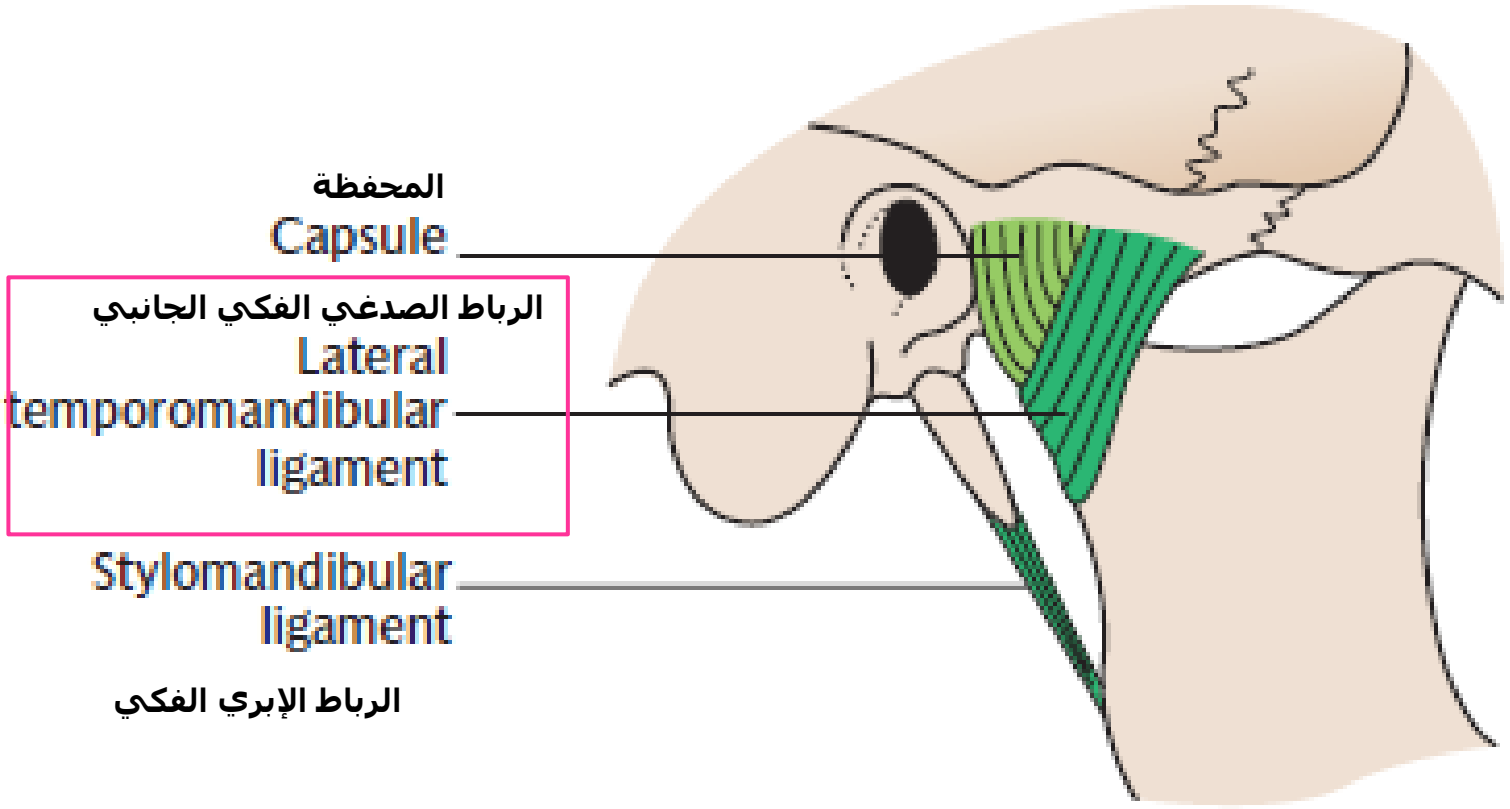


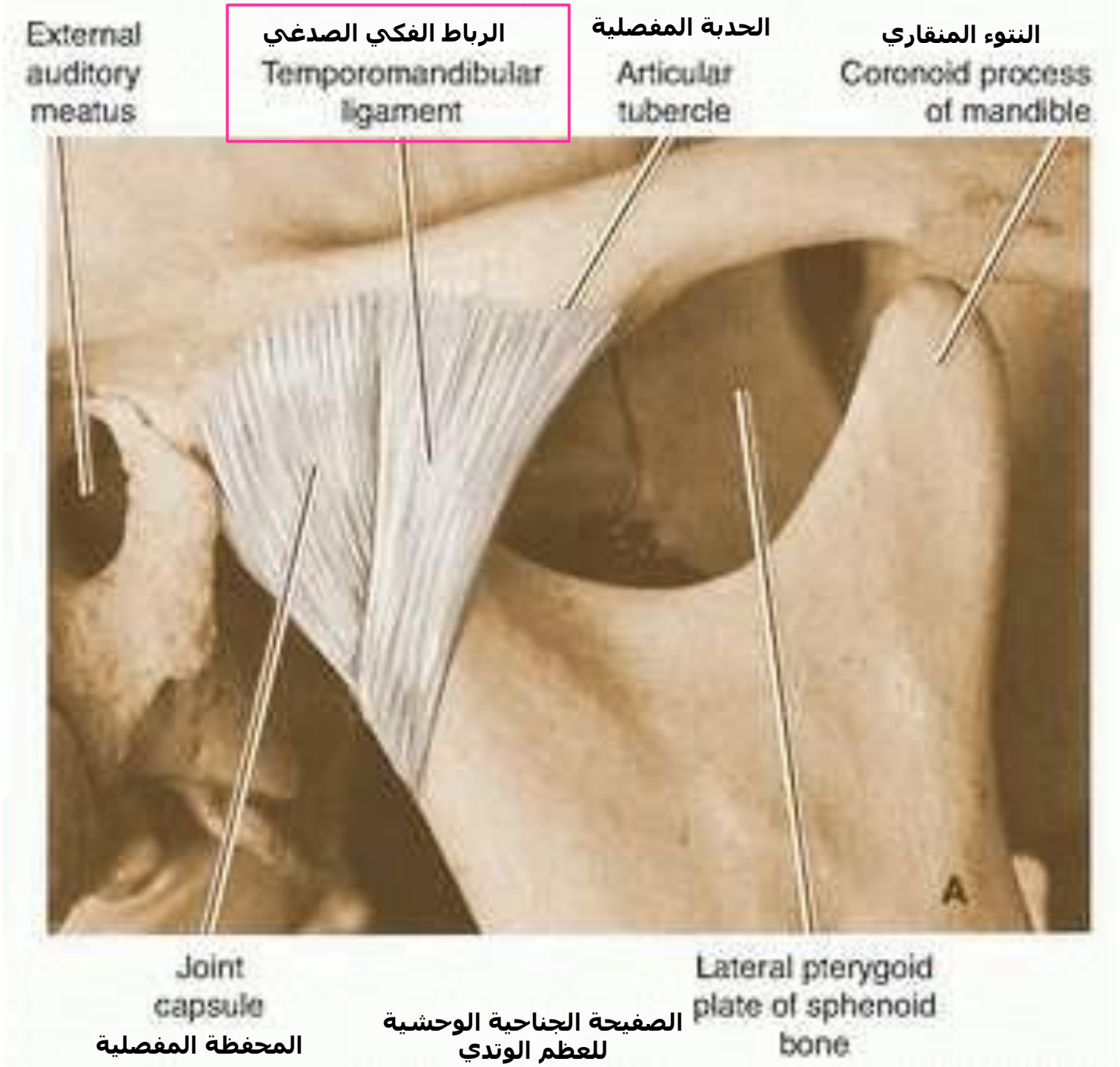
المفصل الصدغي الفكي
منظران إنسي ووحشي



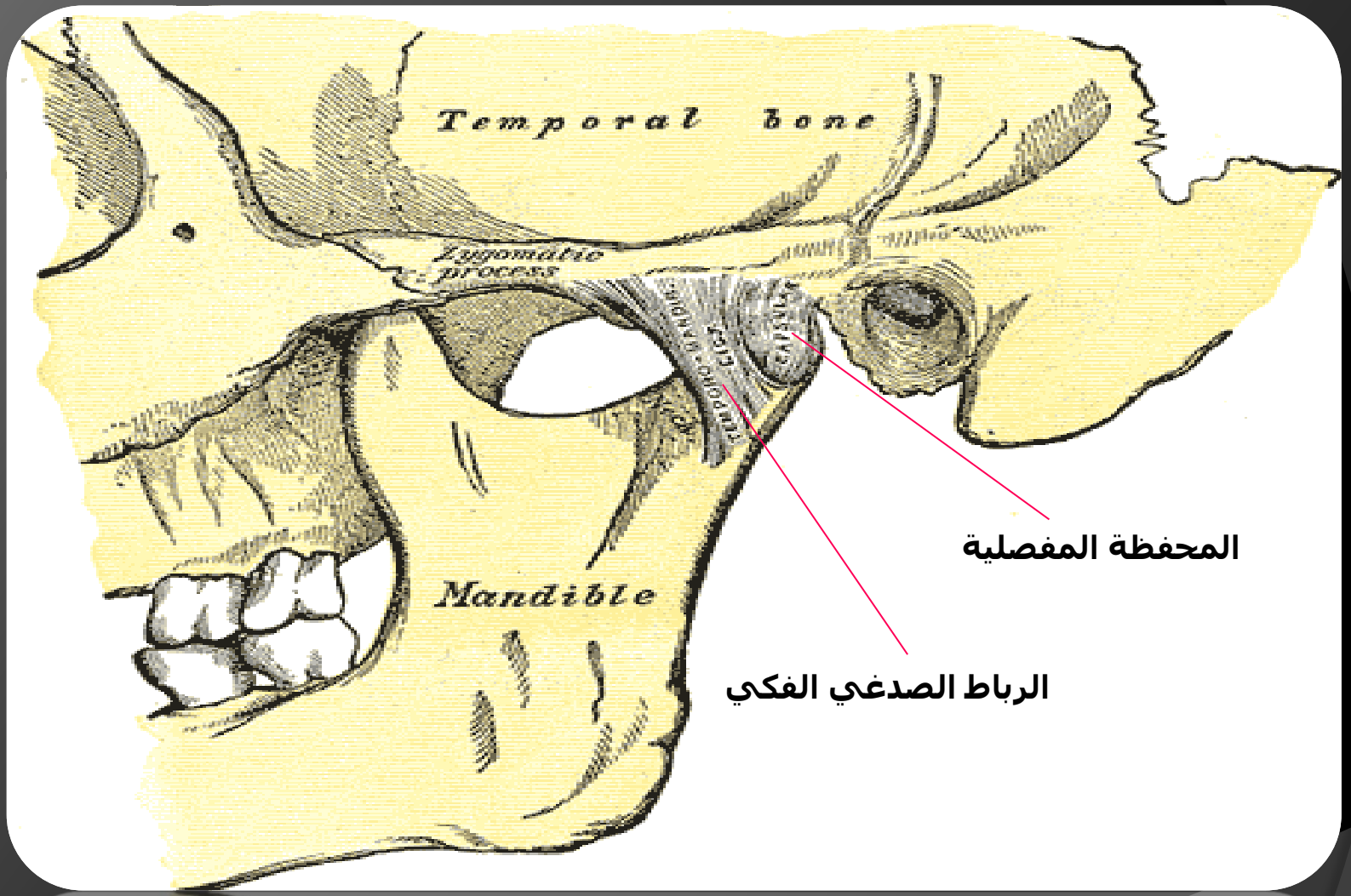
أ ـ الرباط الفكي الصدغي
temporomandibular ligament

- رباط ليفي قوي يقوي المحفظة المفصلية من الوحشي ويتألف من طبقة ألياف سطحية (الرباط الوحشي)ذات شكل مروحي مرتبة بشكل مائل و طبقة أعمق من الألياف ذات الاتجاه الأفقي (الرباط الأنسي).
- يرتبط الجزء السطحي مع السطح الخارجي لجذر القوس الوجنية ثم يتجه بشكل مائل ليرتكز على اللقمة الفكية أما الجزء العميق فيصل الحدبة المفصلية مع الجزء الوحشي والجزء الخلفي الوحشي للقرص المفصلي.


المحفظة
Capsule
الرباط الصدغي الفكي الجانبي
Lateral temporomandibular ligament
Stylomandibular ligament
الرباط الإبري الفكي


External auditory meatus
مجرى السمع الظاهر
Temporomandibular ligament
الرباط الفكي الصدغي
Articular tubercle
الحدبة المفصلية
Coronoid process of mandible
النتوء المنقاري
A
Joint capsule
المحفظة المفصلية
Lateral pterygoid plate of sphenoid bone
الصفيحة الجناحية الوحشية للعظم الوتدي

- الوظيفة الرئيسية لهذا الرباط هي: تحديد الحركة التراجعية و الجانبية للقمة الفكية دون منع الحركة الدورانية و إن تحديد الحركة الدورانية للقمة الفكية أمر هام جداً لأنه يؤمن حماية الطرق التنفسية من الإعاقة التي يمكن أن تنجم عن استمرار حركة الفك السفلي للأسفل وكذلك يقوم الرباط بتحديد الحركة التراجعية للقمة الفكية مما يؤمن حماية الصفيحة الطبلية الرقيقة والنسج الرخوة المتواجدة خلف اللقمة الفكية.



المحفظة المفصلية والرباط الفكي الصدغي

ب ـ الرباط الوتدي الفكي
Sphenomanbular ligament

- عبارة عن حزمة من الألياف العمودية الممتدة من شوك العظم الوتدي وحتى السطح الأنسي للشعبة الصاعدة عند اللسينة شوك سبيكس.

- ليس لهذا الرباط أي تأثيرات مقيدة مهمة على حركة الفك السفلي.

المحفظة

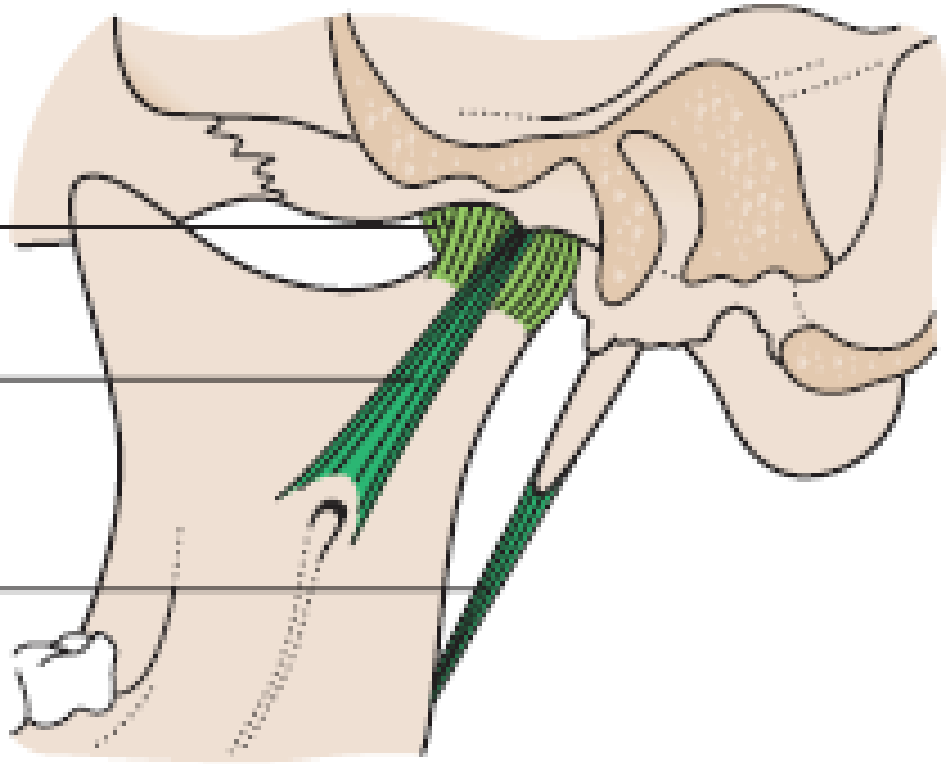
Capsule

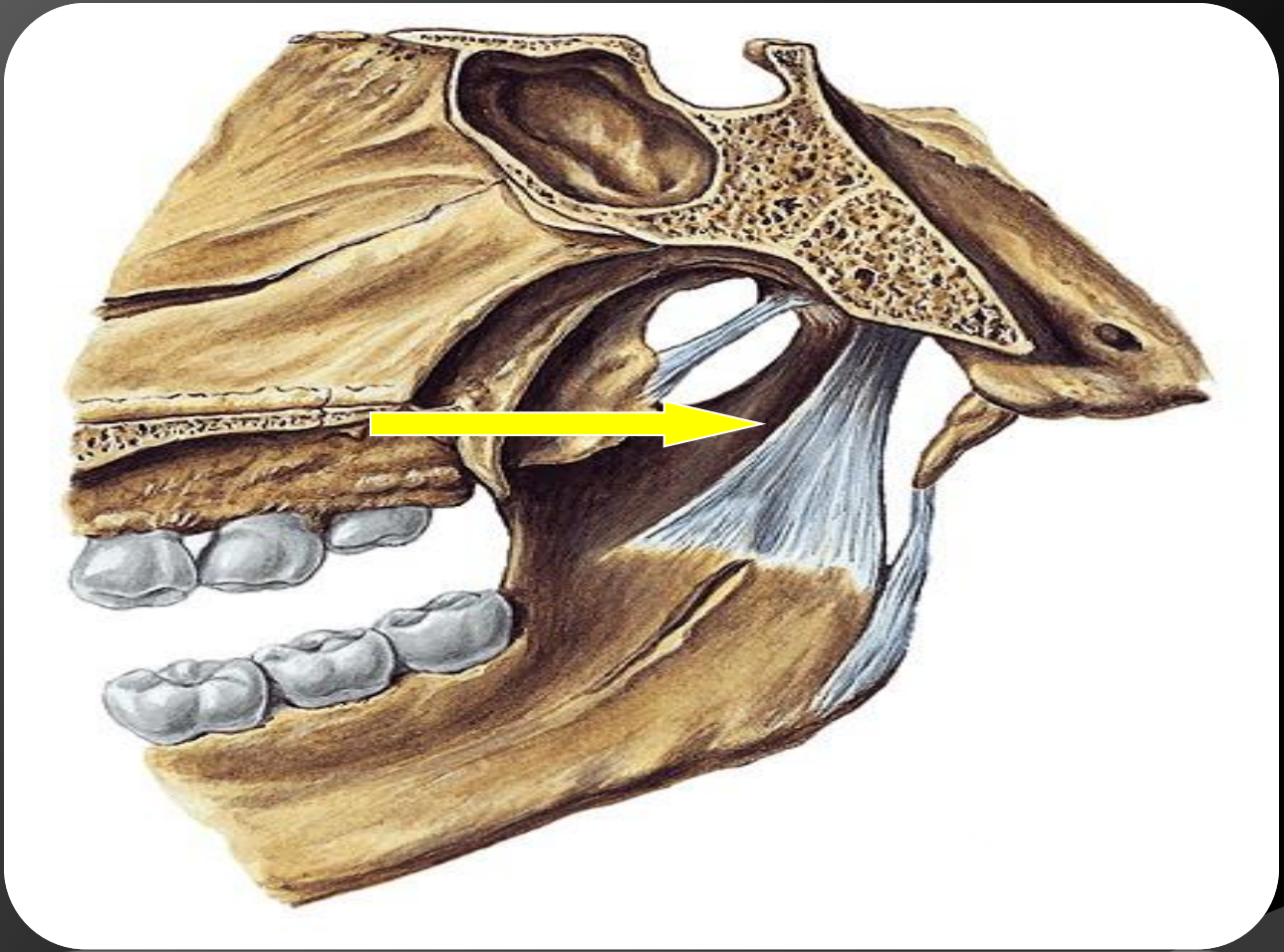
الرباط الوتدي الفكي

Sphenomandibular ligament

الرباط الإبري الفكي

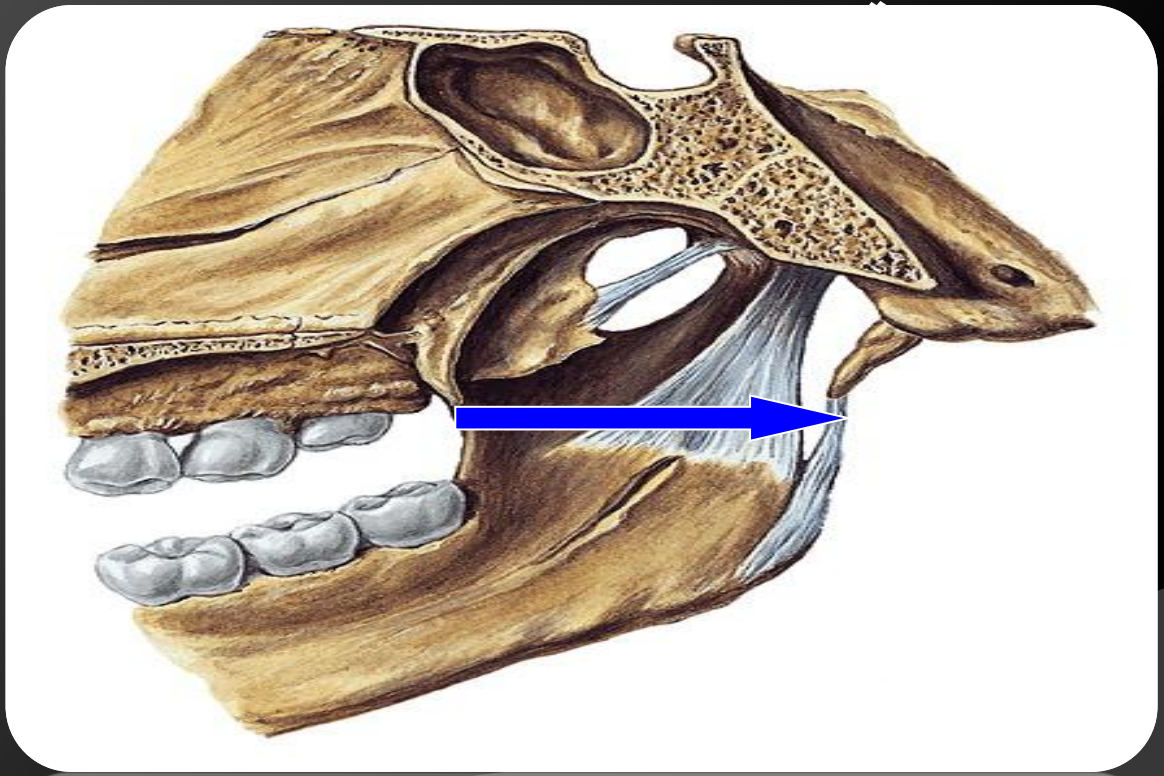
Stylomandibular ligament

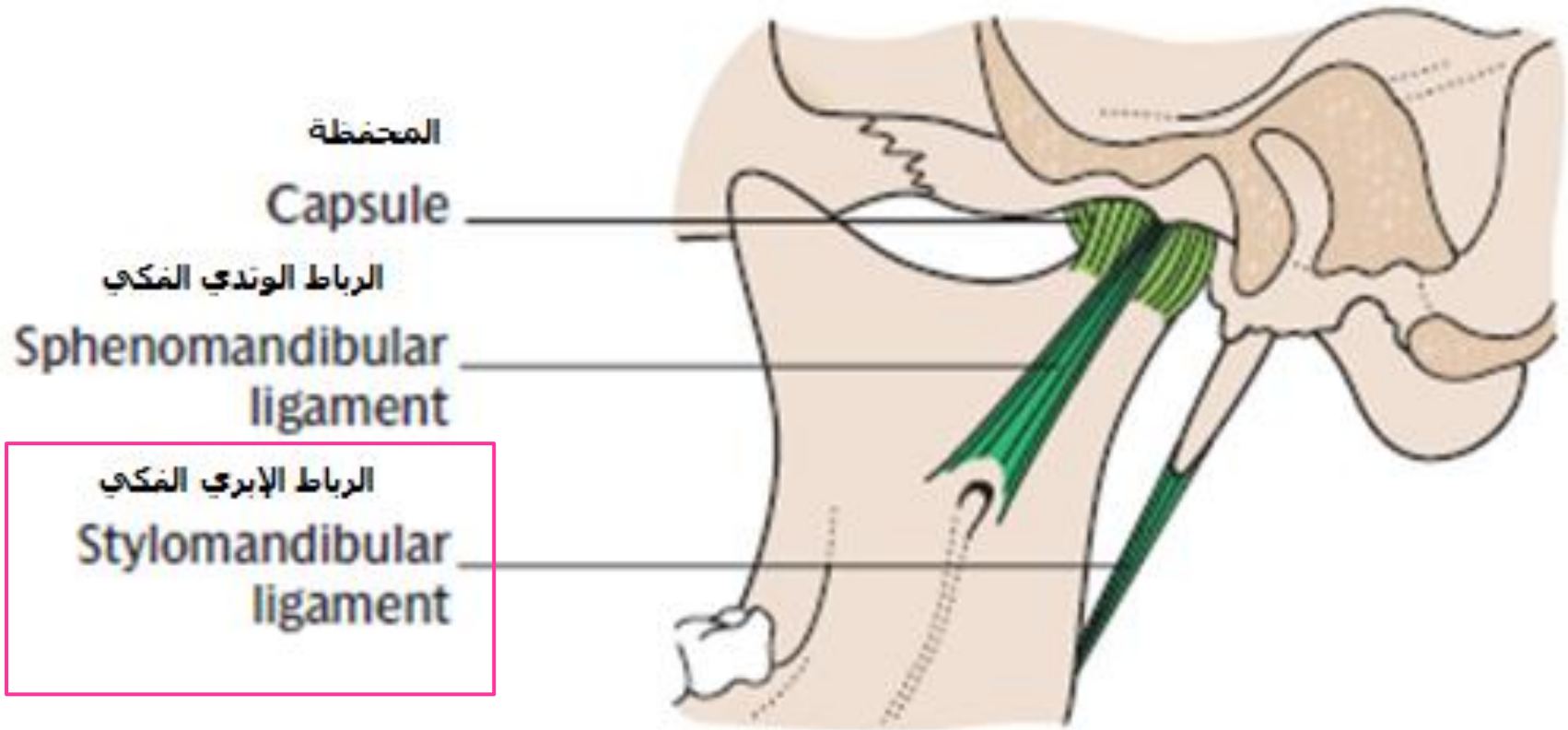




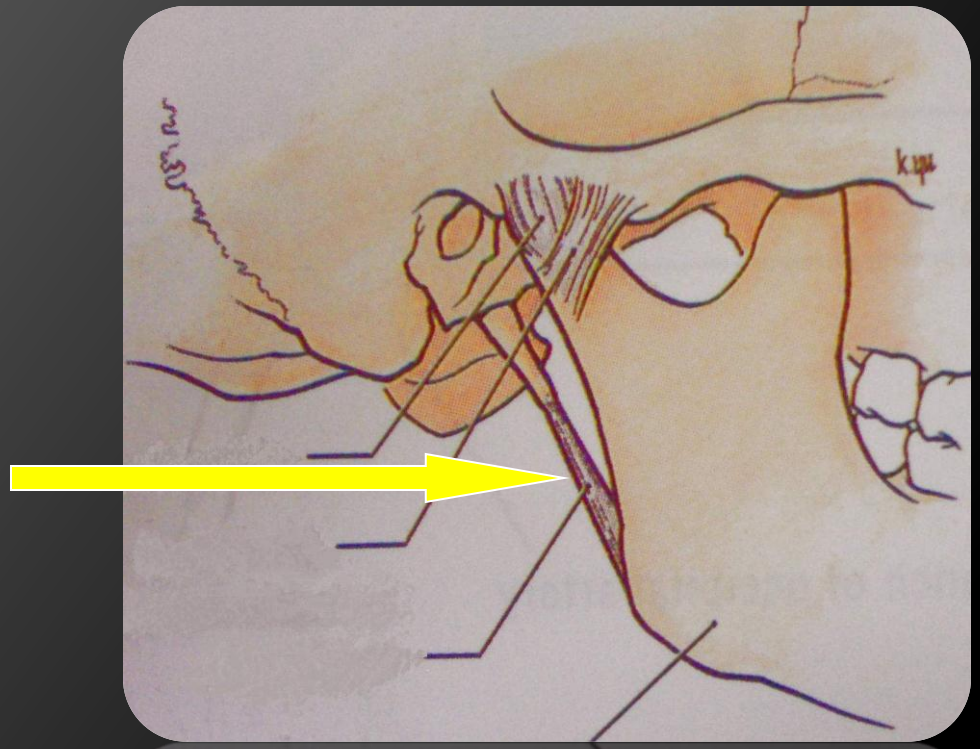
ت ـ الرباط الأبري الفكي
Stylomandibular ligament

- تمتد أليافه بشكل عمودي بين ذروة النتوء الإبري وحتى زاوية الفك السفلي.



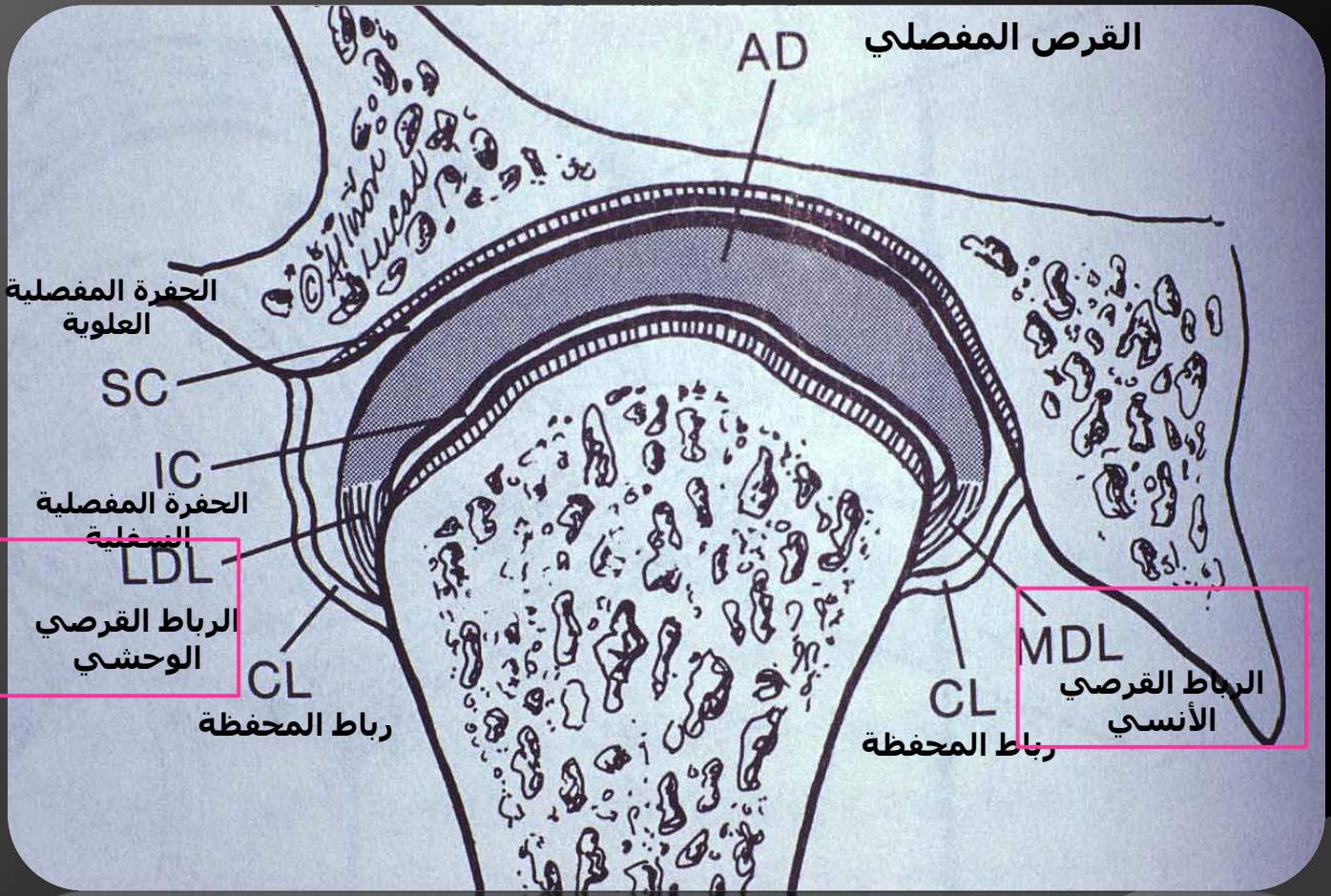

المحفظة
Capsule
الرباط الوتدي الفكي
Sphenomandibular ligament
الرباط الإبري الفكي
Stylomandibular ligament

- يحدد هذا الرباط الحركات الأمامية للفك السفلي

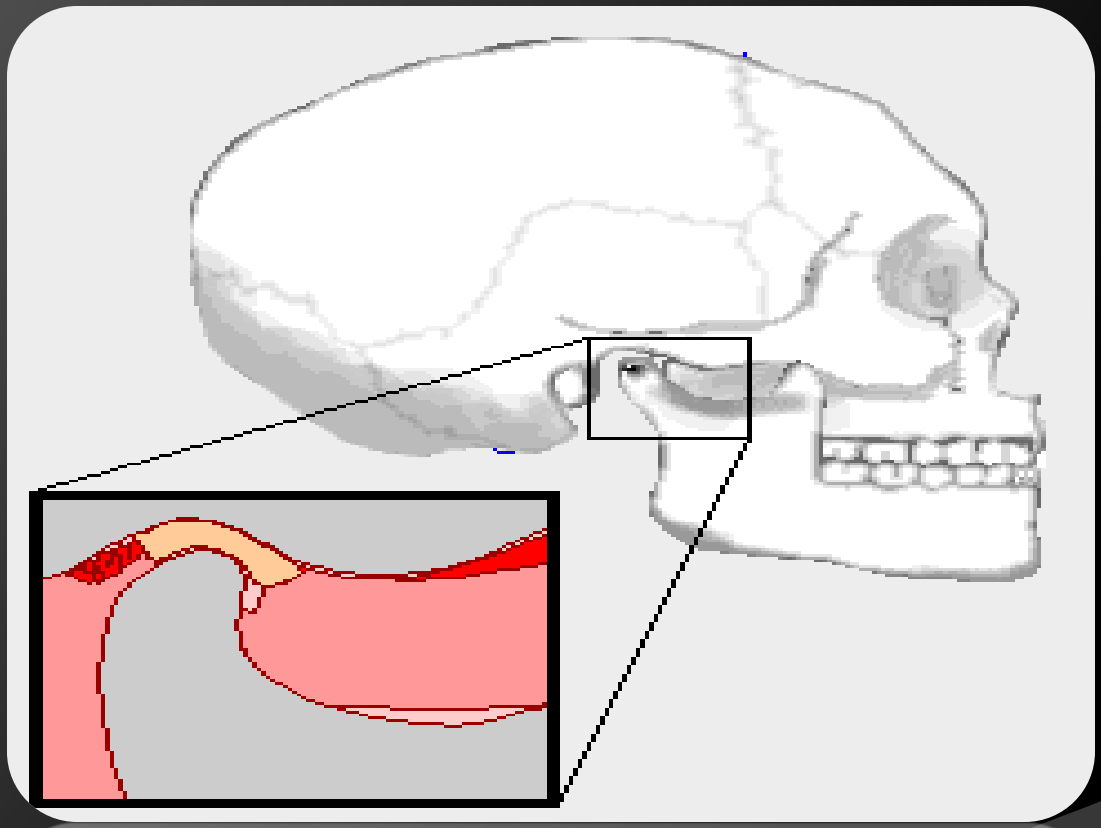


ث ـ الأربطة القرصية (الرادفة)
Callateral (sidcal) ligaments

وهما اثنان أنسي ووحشي يربطان الحافة الانسية والوحشية للقرص مع مقابلاتها على اللقمة الفكية وهما أربطة حقيقة مؤلفة من نسيج ضام غرائي لذا فهي لا تتمدد عاملة على تقييد حركة القرص مع اللقمة، أي أنها مسؤولة عن الحركة الحاصلة بين اللقمة والقرص المفصلي.


القرص المفصلي
AD
الحفرة المفصلية العلوية
SC
IC
الحفرة المفصلية السفلية
LDL
الرباط القرصي الوحشي
CL
رباط المحفظة
MDL
الرباط القرصي الأنسي
CL
رباط المحفظة

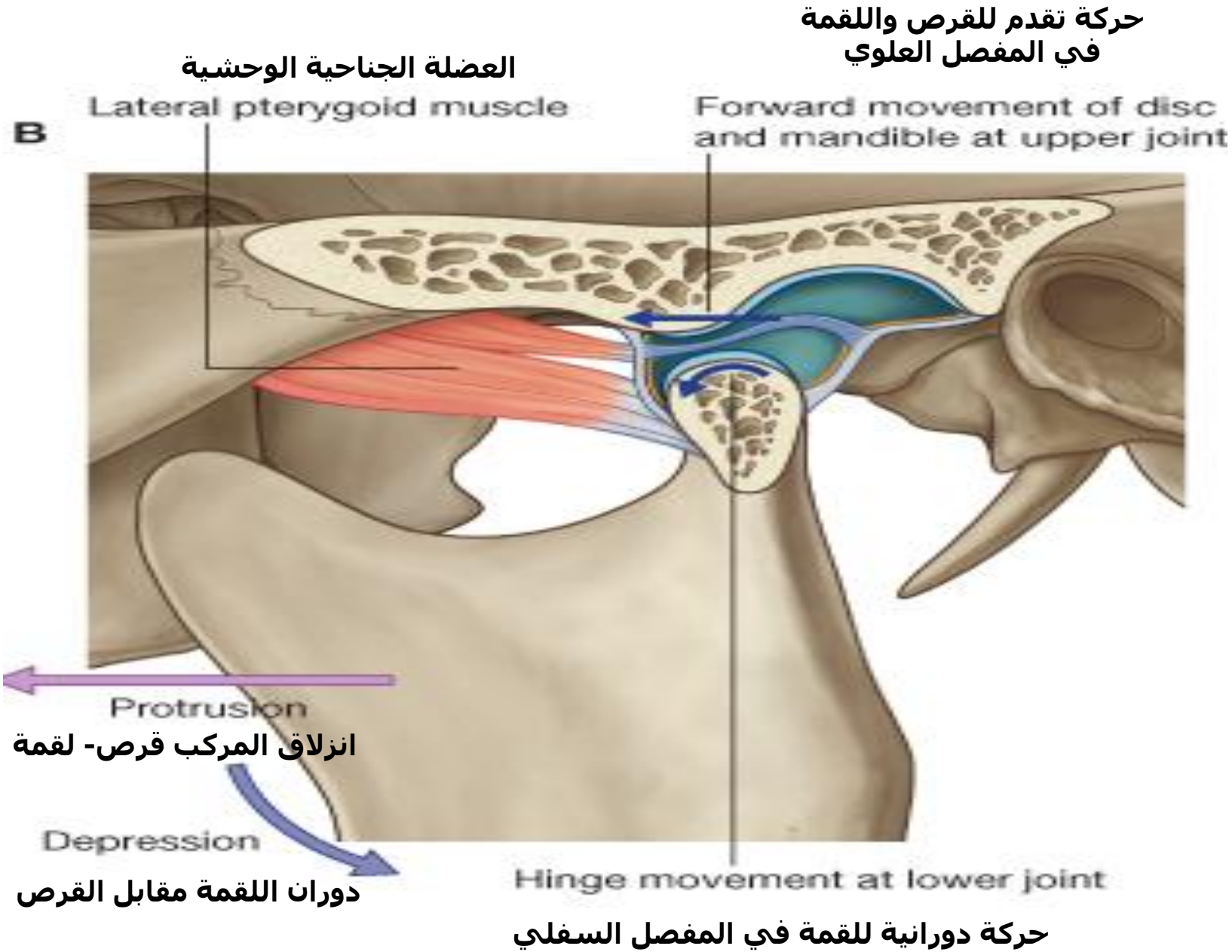
فيزيولوجية عمل المفصل



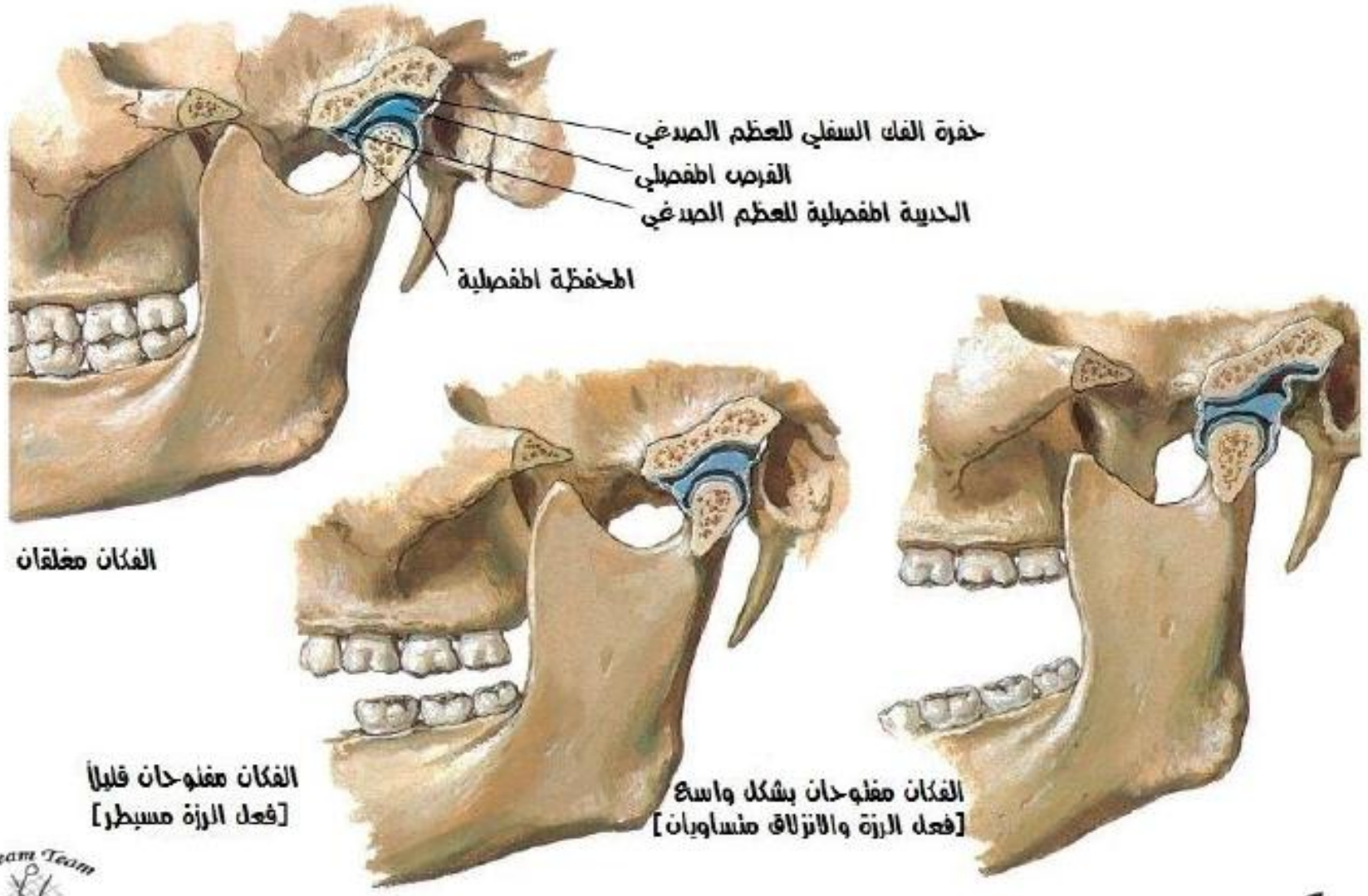
تتم حركات الفك من خلال المشاركة بين:

- دوران اللقمة مقابل القرص.
- انزلاق المركب قرص- لقمة.

و تحدث كلا الحركتين بشكل آني أثناء الحركات الوظيفية؛ أي إن حركات الفتح تبدأ دائماً من خلال تشارك الانزلاق و الدوران.


B
Lateral pterygoid muscle
العضلة الجناحية الوحشية
Forward movement of disc and mandible at upper joint
حركة تقدم للقرص واللقمة في المفصل العلوي
Protrusion
انزلاق المركب قرص- لقمة
Depression
دوران اللقمة مقابل القرص
Hinge movement at lower joint
حركة دورانية للقمة في المفصل السفلي

المفصل الصدغي الفكي
عمل المفصل



Dream Team 2016

- إلا أنه **توجد العديد من الاختلافات الشخصية** و حتى عند الشخص نفسه من حيث العلاقة بين دوران اللقمة والانزلاق الأمامي أثناء الفتح والإغلاق الفارغ (أي بدون وجود لقمة طعامية). و قد تم وصف ثلاثة نماذج أثناء فتح الفك و أربعة نماذج أثناء الإغلاق.
- إن **العلاقة بين الدوران و الانزلاق لها دلالات سريرية**، وتفسر لماذا تتناقص المقدرة على فتح الفم عندما ينقص انزلاق اللقمة الأمامي، كما يحدث في حالات الانزياح الأمامي غير الردود للقرص المفصلي. فبما أن درجة فتح الفم تتحدد بشكل رئيسي بكمية دوران اللقمة والتحدد في الحركة الانزلاقية يسبب تحدداً في دوران اللقمة فكان من الطبيعي أن يتحدد فتح الفم.

- **تقديم الفك السفلي:**

الجناحية الوحشية مع المساعدة من الجناحية الأنسية.

- **إرجاع الفك السفلي:**

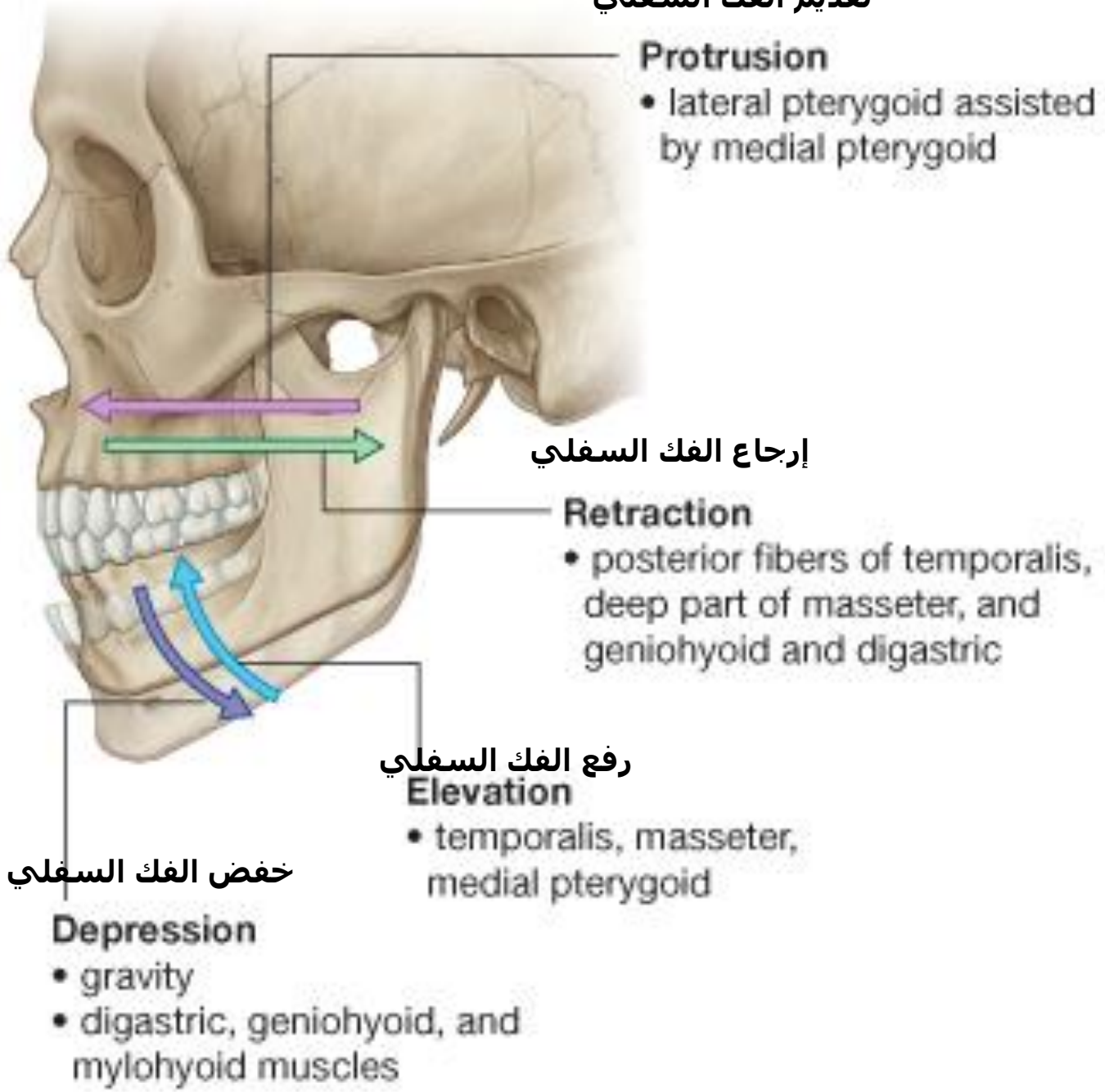
الألياف الخلفية للعضلة الصدغية والقسم العميق من الماضغة و الذقنية اللامية و ذات البطنين.

- **خفض الفك السفلي:**

الجاذبية الأرضية، العضلات ذات البطنين والذقنية اللامية والضرسية اللامية.

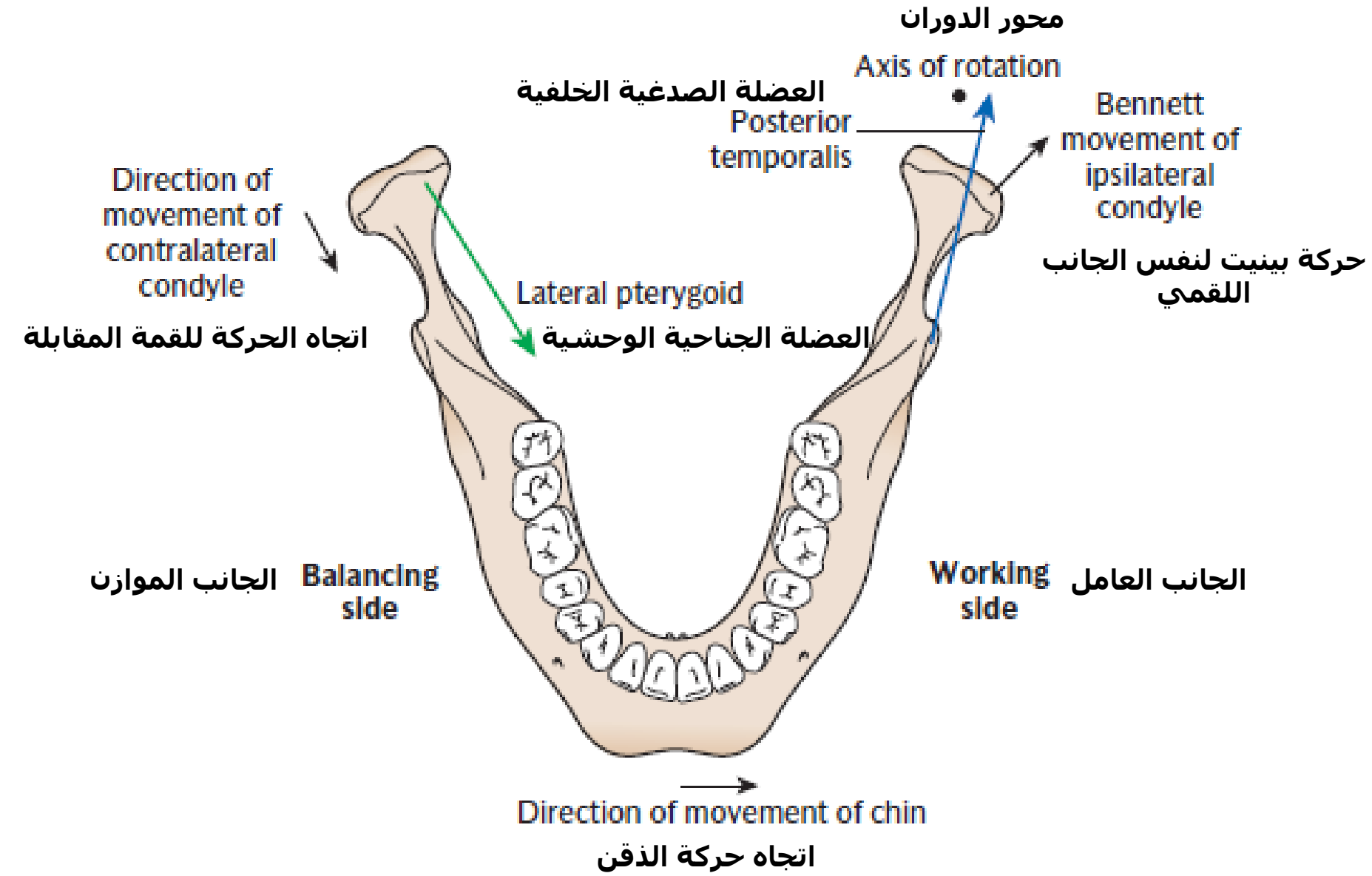
- **رفع الفك السفلي:**

الصدغية و الماضغة و الجناحية الأنسية.


تقديم الفك السفلي
Protrusion
• lateral pterygoid assisted by medial pterygoid
إرجاع الفك السفلي
Retraction
• posterior fibers of temporalis, deep part of masseter, and geniohyoid and digastric
رفع الفك السفلي
Elevation
• temporalis, masseter, medial pterygoid
خفض الفك السفلي
Depression
• gravity
• digastric, geniohyoid, and mylohyoid muscles

الحركات الجانبية للفك السفلي:

تحدث نتيجة التبادل بين تقديم الفك في طرف و إرجاعه في طرف.

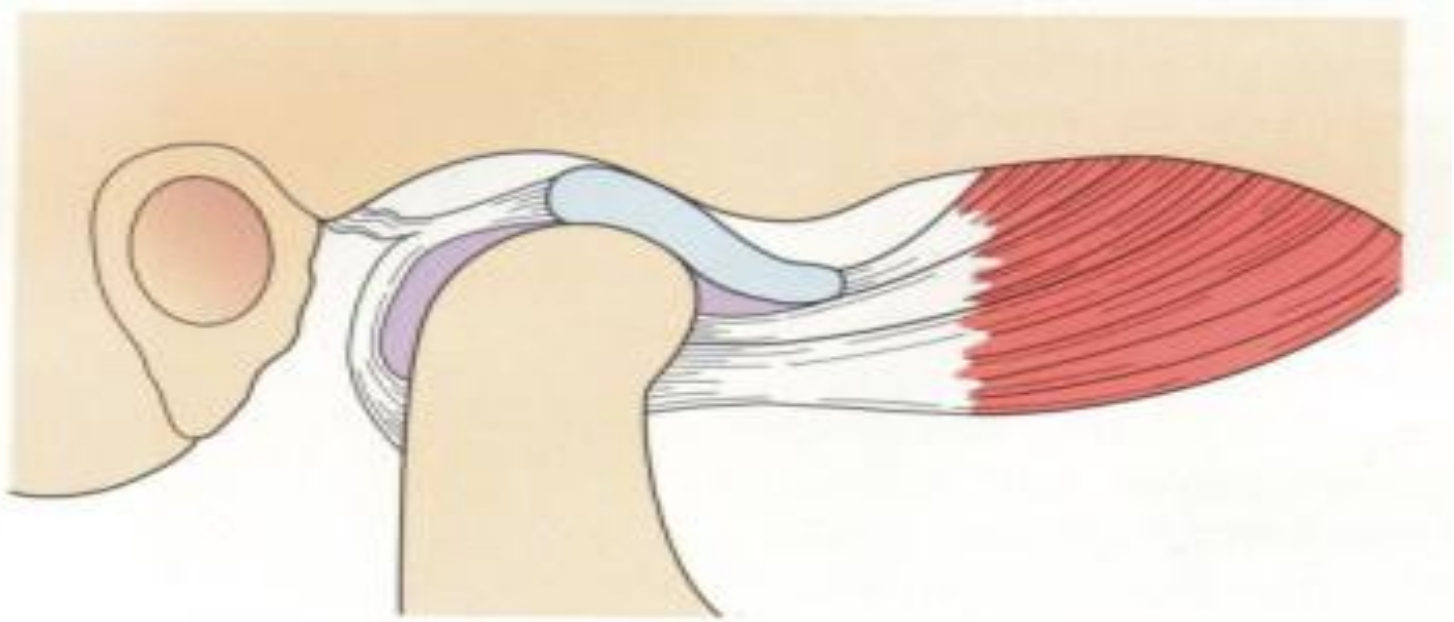

محور الدوران
Axis of rotation
العضلة الصدغية الخلفية
Posterior temporalis
Bennett movement of ipsilateral condyle
حركة بينيت لنفس الجانب اللقمي
Direction of movement of contralateral condyle
اتجاه الحركة للقمة المقابلة
Lateral pterygoid
العضلة الجناحية الوحشية
الجانب الموازن
Balancing side
Working side
الجانب العامل
Direction of movement of chin
اتجاه حركة الذقن

لمحة فيزيولوجية عن عمل المفصل الفكي الصدغي

أ ـ وضعية إغلاق المفصل الفكي الصدغي الطبيعي :

تتوضع اللقمة في القسم الأمامي من التجويف المفصلي بينهما القرص المفصلي حيث تتوضع الحافة الخلفية للقرص فوق اللقمة عند موقع الساعة 12 في التجويف المفصلي ويتمفصل القسم المركزي الرقيق من القرص مع الحافة الأمامية للقمة وبذلك تكون المسافة المفصلية صغيرة إلى الأمام من اللقمة بينما تكون المسافة المفصلية كبيرة فوق اللقمة (حيث تكون مشغولة بالحافة الخلفية للقرص) .

وكذلك تكون المسافة المفصلية كبيرة خلف اللقمة (حيث تكون مشغولة بالوسادة الخلفية أو ما يسمى بالنسج خلف القرصية الرخوة)

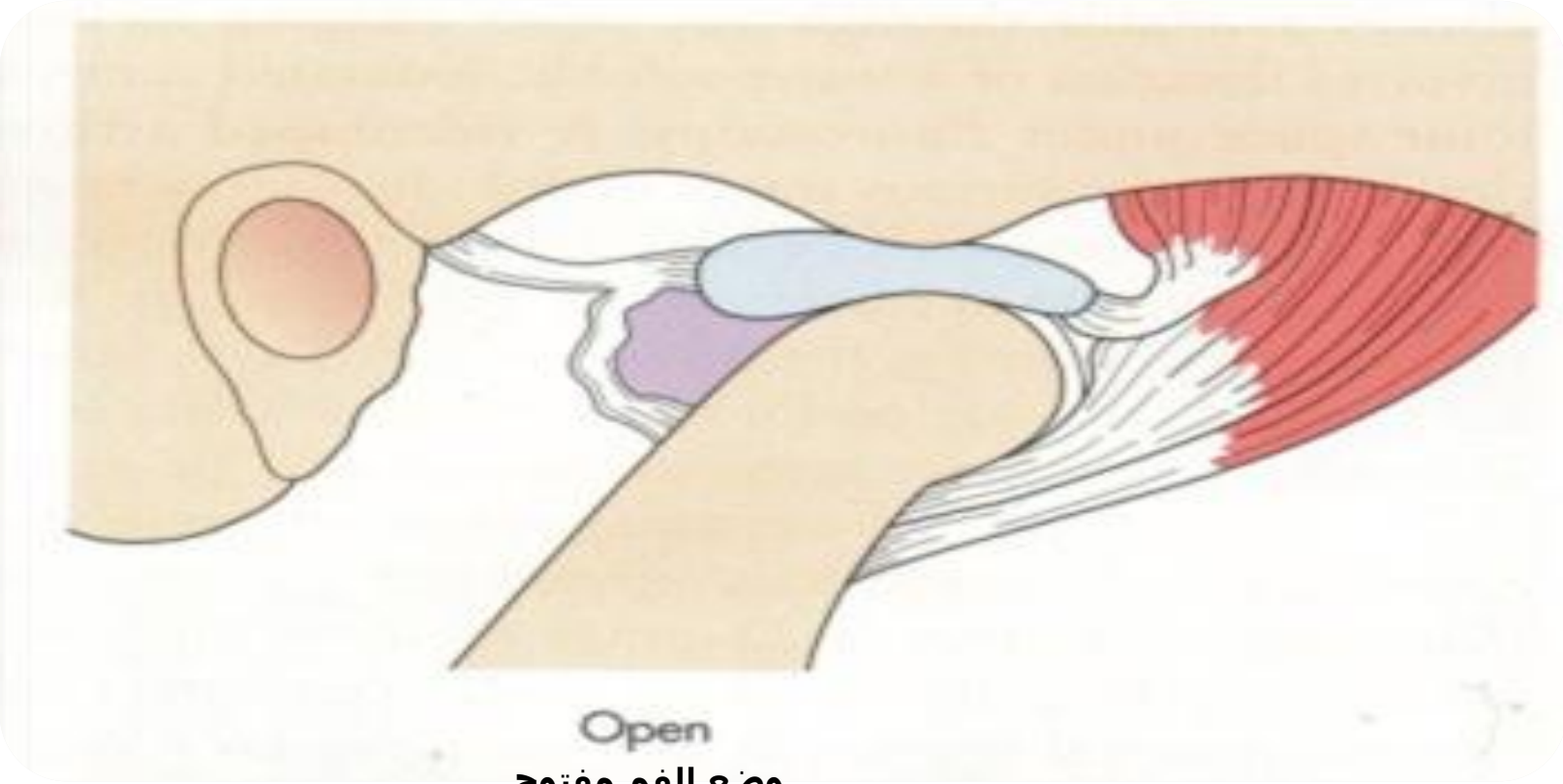


Closed

وضع الفم مغلق

ب ـ وضعية فتح المفصل الفكي الصدغي الطبيعي

يحدث الفتح نتيجة **تقلص البطن السفلي للعضلة الجناحية الوحشية** بينما يسترخي البطن العلوي لها، وتبدأ عملية الفتح **بتقلص العضلات فوق اللامية** فتحدث حركة دورانية للقمة حول محورها (المحور اللقمي الانتهائي) وبعد حدوث فتحة الفم تتراوح بين (1 ـ 2.5 سم) تبدأ الحركة الدورانية الانزلاقية حيث يتقلص البطن السفلي للجناحية الوحشية فينزلق المركب القرصي اللقمي على الحافة الخلفية للحدبة المفصلية .



وضع الفم مفتوح

المراجع

1. Snell, Richard S.Clinical anatomy.2012 – 9th ed.
2. Netter’s Head and Neck Anatomy for Dentistry 2nd Edition .
3. Textbook of Head and Neck Anatomy, 4th Edition.2010
4. Sobotta Atlas of Human Anatomy 15th Edition Vol-3
5. internet.

شكراً لحسن
استماعكم