

المحاضرة الأولى والثانية

التشريح الوظيفي و الالية الحيوية للجمله الماضغه

Functional anatomy and biomechanics of the masticatory system

د أشرف أكرم إبراهيم

اللاذقية ٢٣/١٠/٢٠٢٣

تعتبر الجملة الماضغة كوحدة وظيفية في جسم الانسان مسؤولة بشكل رئيسي عن (المضغ- البلع-الكلام) وتلعب مكوناتها دوراً رئيسياً في عمليات التدوق والتنفس.

تتكون الجملة من العظام والمفاصل والاربطة والاسنان والعضلات، هذا بالإضافة الى جملة عصبية معقدة مسيطرة تنظم وتوفق بين عمل كل هذه المكونات.

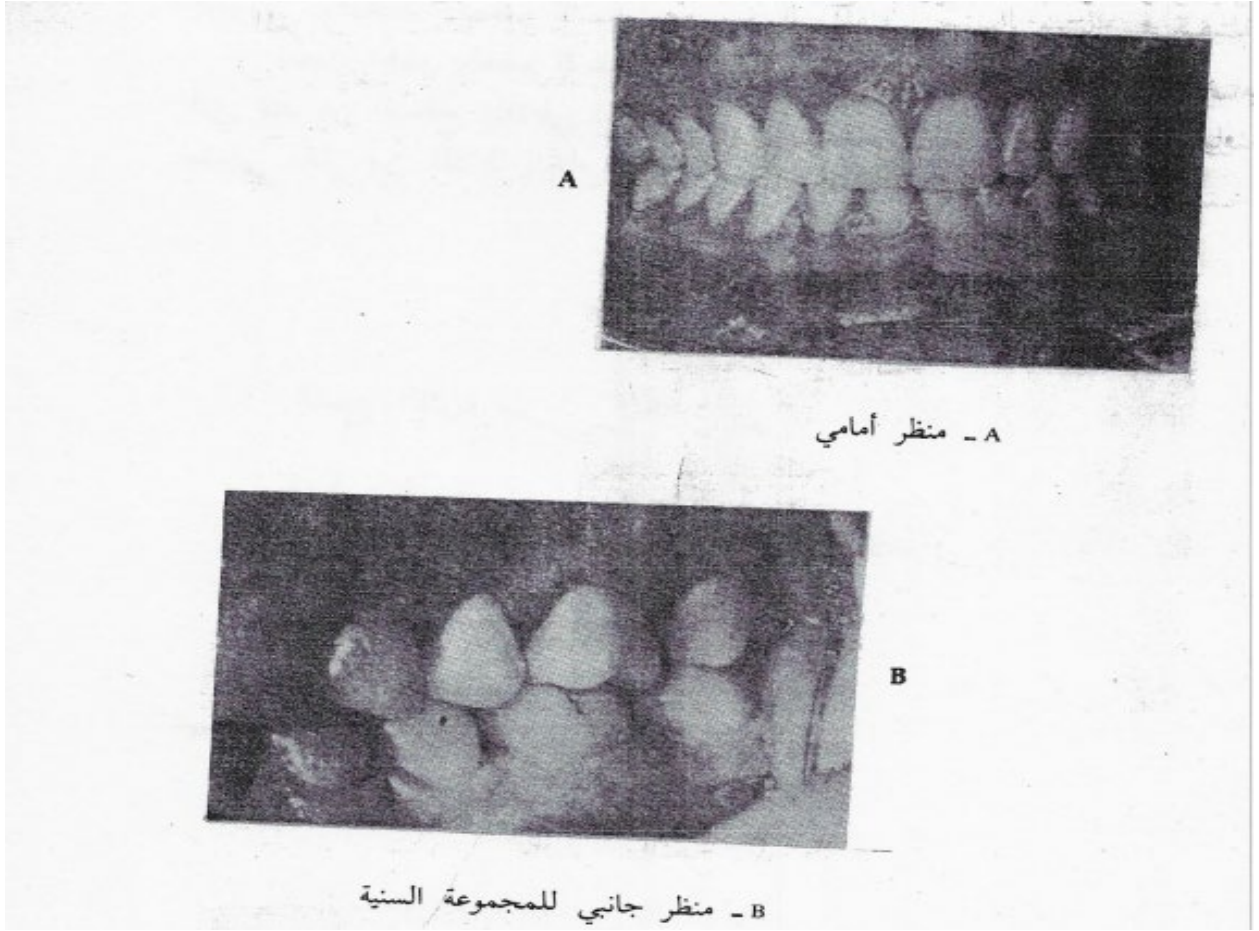
تعتبر الجملة الماضغة ايضاً كوحدة عالية التعقيد ولفهمها الحقيقي من الوجة التشريحية الوظيفية والبيوميكانيكية يكون من المهم دراسة الاطباق.

-سيتناول هذا الفصل السمات التشريحية الأساسية لفهم الوظيفة الماضغة

التشريح الوظيفي functional anatomy

ان المكونات التشريحية التي سيتم وصفها هي التالية:

- ١- المجموعة السنية والنسج الداعمة
- ٢- المكونات الهيكلية (العظمية)
- ٣- المفاصل الفكية الصدغية
- ٤- الاربطة
- ٥- العضلات
- ٦- الالية الحيوية للمفاصل الفكية الصدغية



dentition and supportive structure

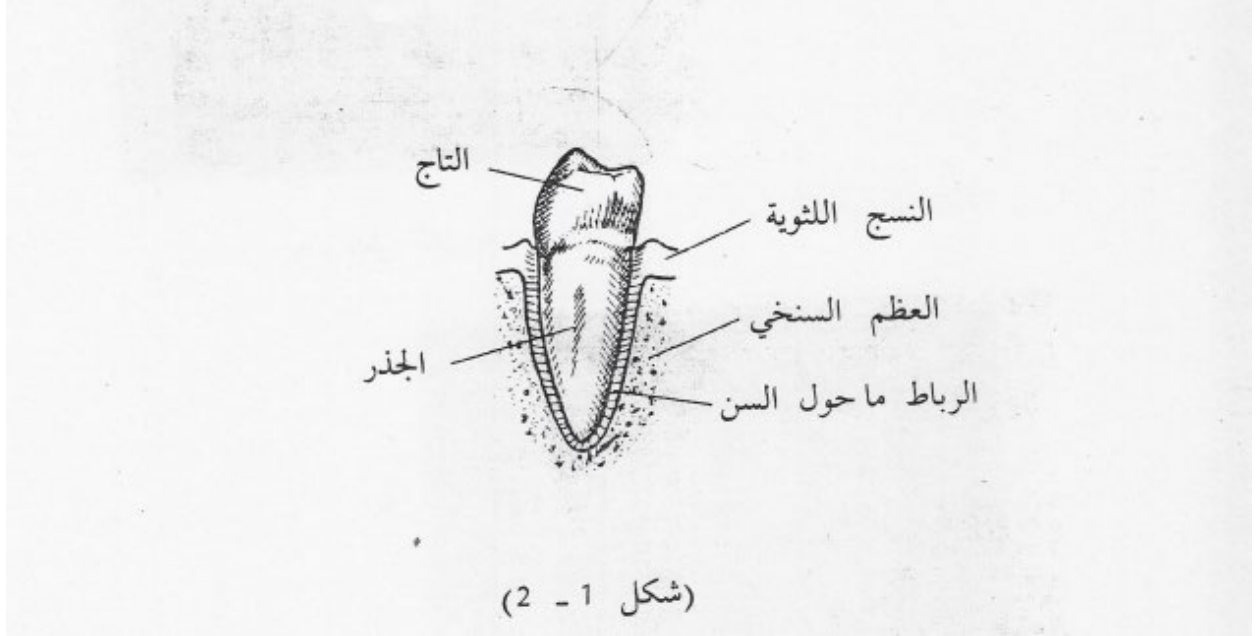
اولا- المجموعة السنية و البنى الداعمة

تتكون المجموعة السنية عند الانسان من (٣٢) سن دائم كل سن يمكن ان يقسم الى جزئين أساسيين

١- التاج: وهو الجزء المرئي فوق النسيج اللثوي

٢- الجذر: وهو الجزء المغروس و المحاط بالعظم السنخي

يتصل الجذر بالعظم السنخي بواسطة الياف عديدة من النسيج الضام التي تمتد من السطح الملاطي للجذر الى العظم. تسير اغلب هذه الاليف بشكل مائل من الملاط باتجاه عنقي العظم



السن و النسج المحيطة به

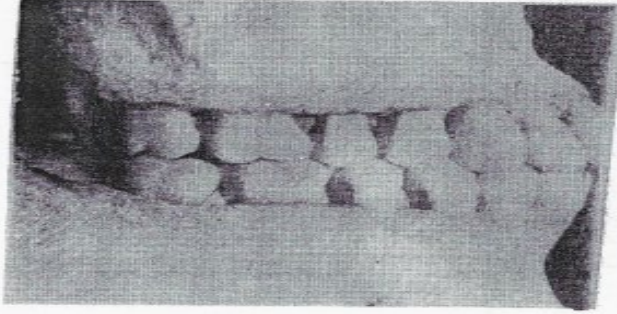
وبشكل عام تعرف هذه الالياف بالألياف حول السنية. وهي تربط السن بقوة في تجويها السنخي فقط ولكن تساعد ايضاً في تبديد القوى المطبقة على السن اثناء التماس الوظيفي للسن. وفي هذه الحالة يمكن ان يعرف كماص طبيعي للصدمة.

تتوزع الاسنان ال ٣٢ الدائمة بالتساوي في العظم السنخي لأقواس الفكين العلوي والسفلي يصطف في النتوء السنخي لعظم الفك العلوي ١٦ سن علوي والنتوء مثلت على الجزء الامامي السفلي للجمجمة، وتصطف الاسنان هذا ال ١٦ المتبقية في النتوء السنخي للفك السفلي وهو الفك المتحرك قوس الفك العلوي اكبر قليلاً من الفك السفلي حيث يؤدي عادة الى ان اسنان الفك العلوي تتراكم مع اسنان الفك السفلي باتجاه الشاقولي والافقي عندما تكون في حالة الاطباق (الشكل ١-٣) هذا التباين في الحجم



(شكل 1 - 3)

منظر أمامي : لاحظ أن الأسنان العلوية متوضعة قليلاً إلى الوحشي من الأسنان السفلية ومن كل الجهات .



(شكل 1 - 4)

منظر جانبي .

بشكل مبدئي عن:

١- الاسنان الامامية العلوية أكثر عرضاً من اسنان الفك السفلي وهذا يؤدي لزيادة عرض القوس العلوية أكبر من القوس السفلية.

٢- الاسنان الامامية العلوية لها ميلان وجهي أكبر من اسنان الفك السفلي الامامية وهذا يخلق تراكب عمودي وافقي ويمكن ان تصنف الاسنان الدائمة الى أربع تصانيف تبعاً لشكل التيجان

١- الاسنان المتوضعة في اقصى الحافة الامامية للأقواس تدعى القواطع – لها شكل مجرفة مميز مع حافة قاطعة.

يوجد أربعة أربع قواطع علوية وأربع قواطع سفلية، العلوية عادة أكبر من السفلية وكما قيل مسبقاً فإنها تتراكب ايضاً- كما هو معروف عمل القواطع هو قطع الطعام خلال المضغ

٢- يوجد خلف او وحشي القواطع - الأنياب - والأنياب متوضعة على زوايا الاقواس وعادة هي الأطول في الاسنان الدائمة ولها حدين وجذر وحيد.

هذه الاسنان مميزة لدى حيوانات كالكلاب، وهكذا سميت بالأنياب

ويوجد نابين علويين ونابين سفليين. عند الحيوانات العمل الأولي للأنياب هو قطع وتمزيق الطعام. اما عند الاسنان فهي تعمل كقواطع عادة وأحياناً تستعمل للقطع والتمزيق.

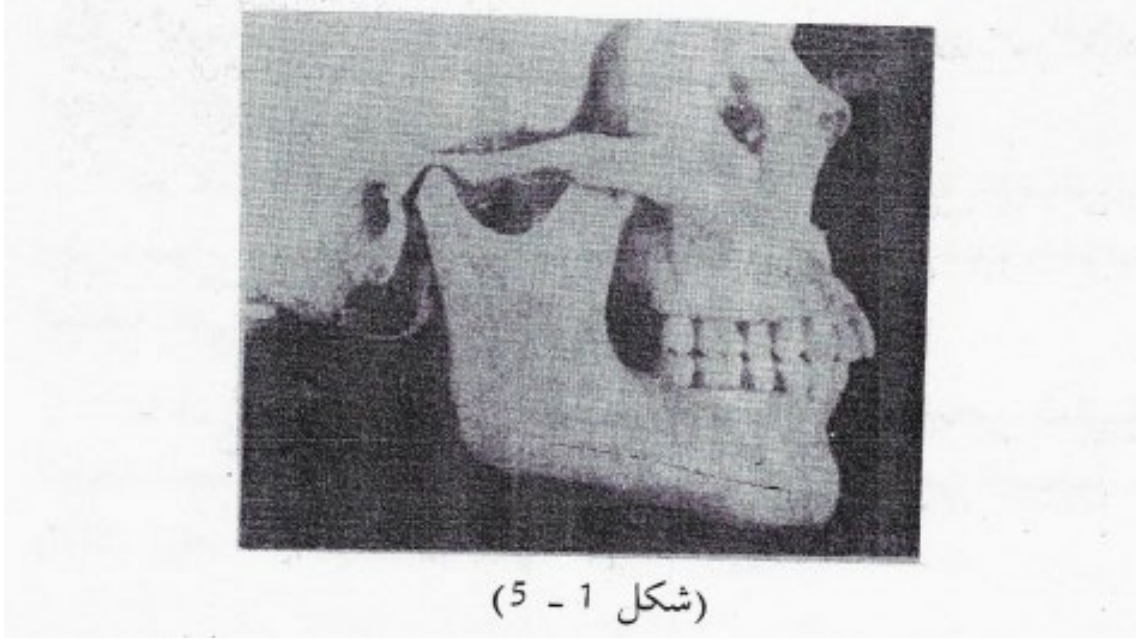
٣- اما الى الخلف في القوس السنية توجد الضواحك وهنا توجد أربعة ضواحك علوية وايضاً أربعة سفلية وهي تدعى ايضاً ذوات الحديتين حيث تملك عادة حديتين وهذا ما يزيد بشكل كبير مساحة السطوح الطاحنة لهذه الاسنان – تلتقي ضواحك الفك العلوي والسفلي بطريقة يمكن فيها ان يلتقط الطعام ويسحق بينها. إذا ان العمل الرئيسي للضواحك هو بداية التحطيم الفعال للجزيئات الطعامية الى حجوم جزئية أصغر

٤- الصنف الأخير من الاسنان موجود خلف الضواحك وهو الارحاء، حيث توجد ٦ ارحاء علوية و٦ ارحاء سفلية. يحوي التاج لكل رجي اما ٤ او ٥ حديبات وهذا يؤمن سطح عريض ضخم حيث يمكن ان يحدث تحطيم وطحن للطعام، وتعمل الارحاء اساساً في المراحل المتأخرة من المضغ عندما يحطم الطعام الى جزيئات صغيرة بشكل كاف ليكون من السهل ابتلاعه.

وكما نوقش سابقاً سيكون كل سن بدرجة عالية من التميز تبعاً لوظيفته، والعلاقات الصحيحة للأسنان ضمن القوس وطبيعة الأقواس هامة للغاية ولها تأثير كبير على صحة ووظيفة الجهاز الماضغ

ثانياً: المكونات الهيكلية للجملة الماضغة Skeletal components

يوجد ثلاث عناصر هيكلية تؤلف الجهاز الماضغ، اثنان يدعمان الاسنان وهما الفك العلوي والسفلي اما الثالث فهو العظم الصدغي حيث يدعي الفك السفلي عند تم فصله مع القحف



المكونات الهيكلية للجملة الماضغة: الفك العلوي, الفك السفلي, و العظم الصدغي



(شكل 1 - 6)

الدرز الحنكي المتوسط والذي ينشأ من التحام عظمي الفك العلوي أثناء مرحلة التطور .

الفك العلوي:

THE MAXILLA

يوجد عظمين فكين علويين من الناحية التطورية يتحدان سوياً عند الدرز الحنكي المتوسط هذه العظام تؤلف الجزء الأعظم من الهيكل الوجهي العلوي.

تمتد حافة الفك العلوي علوياً لتشكّل ارض الحفرة الانفية بالإضافة الى ارض الحجاج، وتشكّل عظام الفك العلوي في الأسفل سقف الحنك والحواف السنخية التي تدعم الاسنان.

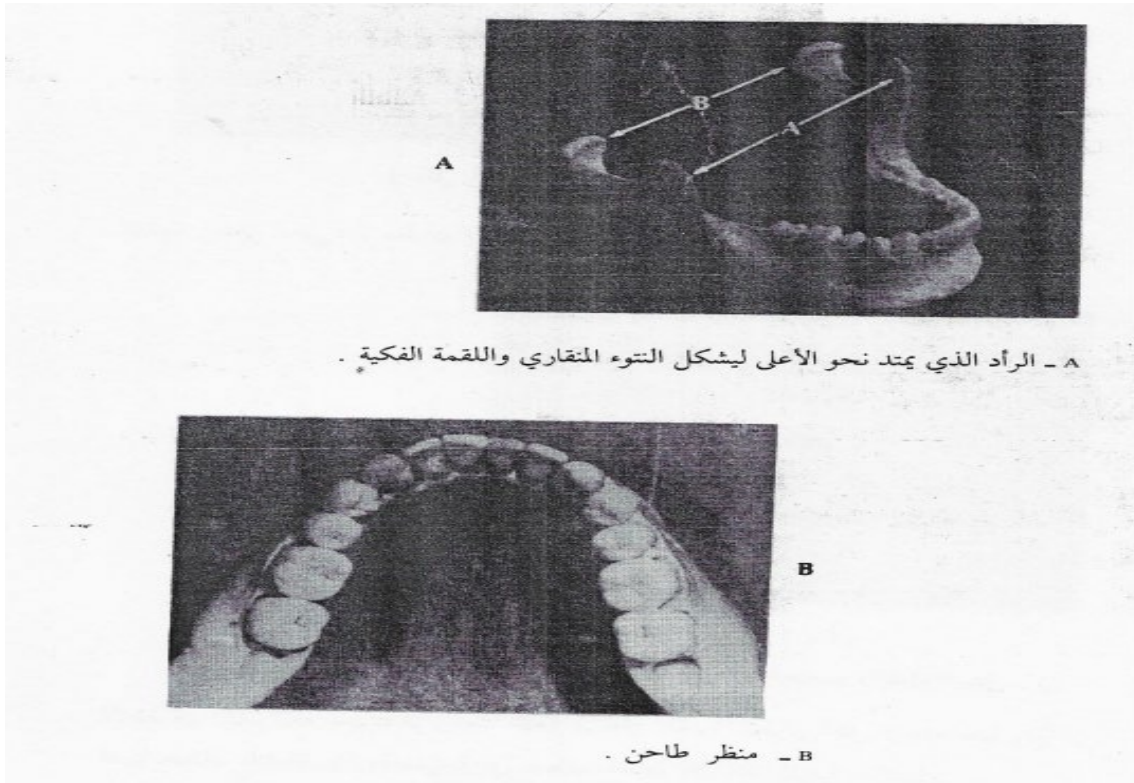
بما أن عظام الفك العلوي تندمج بشكل معقد الى العناصر العظيمة المحيطة للجمجمة، تعتبر اسنان الفك العلوي ك

جزء ثابت من الجمجمة، ولذلك تؤلف العنصر الثابت من الجهاز الماضغ

الفك السفلي

THE MANDIBULAR

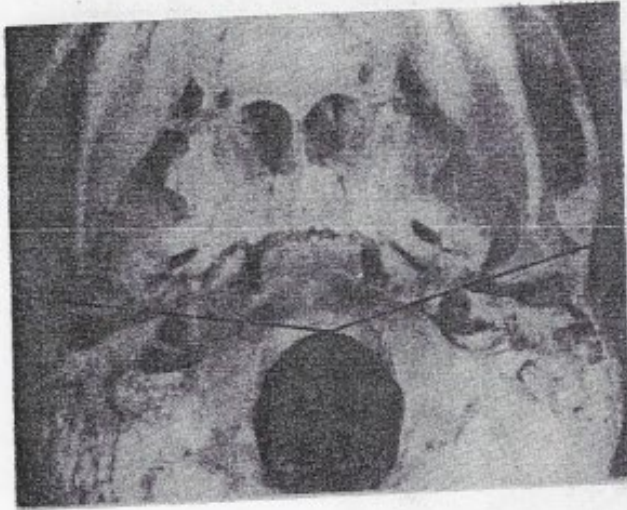
الفك السفلي هو عظم له شكل لاويدعم الاسنان السفلية و
يؤلف الهيكل الوجبي السفلي. ليس له ارتباطات عظمية في الجمجمة وهو معلق أسفل الفك العلوي بواسطة
العضلات والأربطة ونسج رخوة أخرى تؤمن فيما بعد قابلية الحركة الضرورية للعمل مع الفك العلوي





(شكل 1 - 8)

اللقمة (منظر أمامي) لاحظ أن القطب الأنسي (MP) أكثر تطاولاً من القطب الوحشي (LP) .



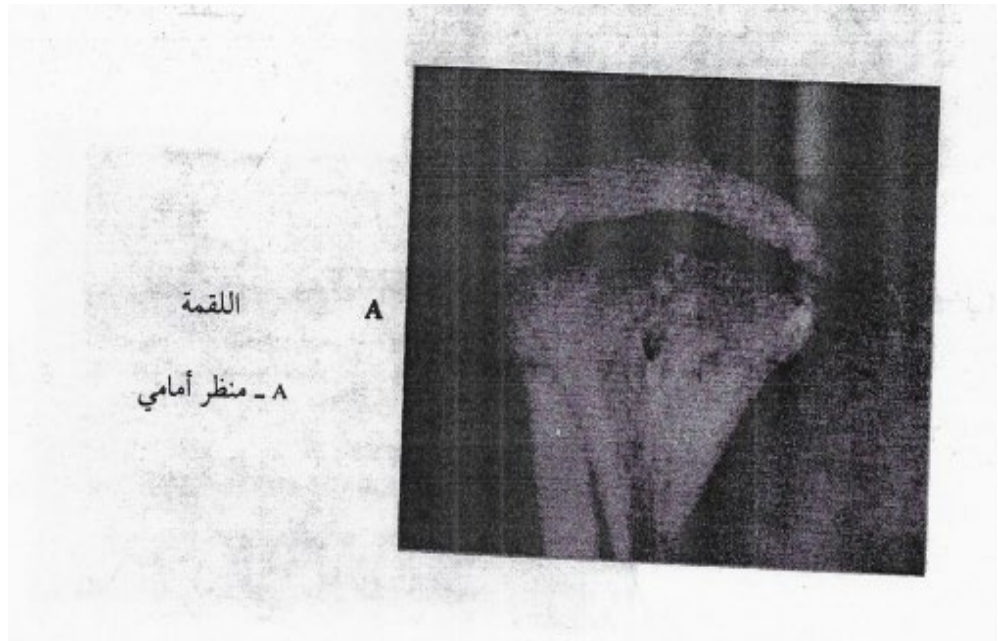
(شكل 1 - 9)

السطح السفلي من الجمجمة والفك السفلي :

لاحظ ان اللقم تبدو بحيث لو سمنا خطأ يمر من المحور الطولي لكل واحدة منها ينتج لدينا ختان يلتقيان
بزواية منفرجة في منطقة الحافة الامامية للثقبه الكبيره

الوجه العلوي من القوس السفلي مؤلف من نتوء سنخي واسنان، يمتد جسم الفك السفلي باتجاه سفلي خلفي ليشكل زاوية الفك السفلي وباتجاه خلفي علوي ليشكل الشعبة الصاعدة

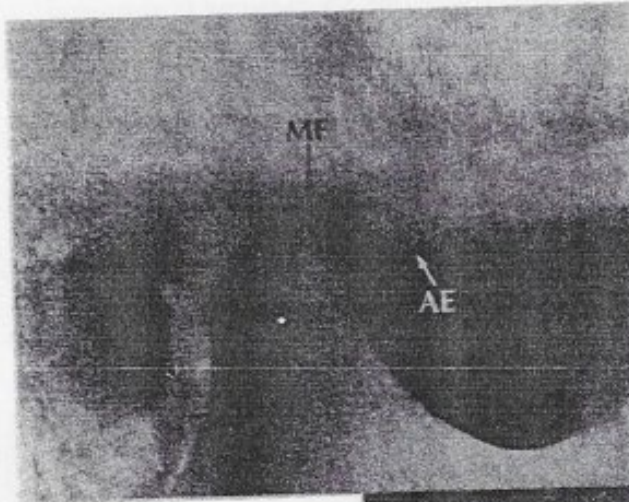
تشكل الشعبة الصاعدة للفك السفلي من صفيحة عمودية من العظم، تمتد نحو الأعلى على شكل نتوئين هما النتوء المنقاري اما الخلفي فهو اللقمة.





B (شكل 10 - 1)

B - منظر خلفي لاحظ أن السطح المفصلي الخلفي أكبر من السطح المفصلي الأمامي .

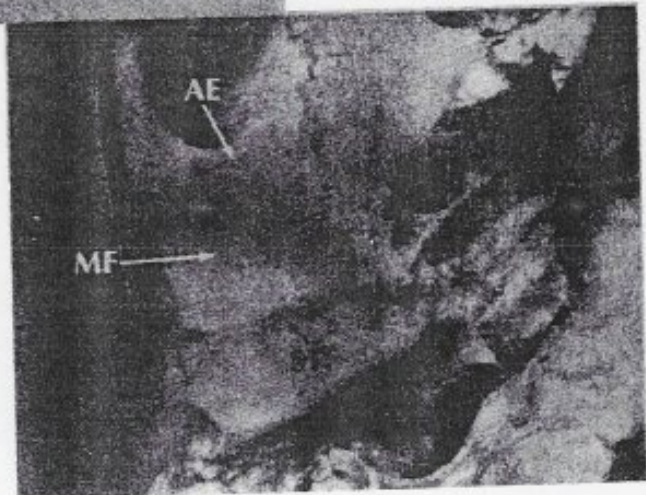


(شكل 11 - 1)

A - التراكيب العظمية للمفصل
الفكي الصدغي (منظر جانبي)
(M.F) الحفرة الفكية . (AE)
الحدبة المفصالية .

A

B - الحفرة المفصالية (منظر سفلي) .
(AE) حدبة مفصالية (STF.)
الشق الصخري الطلي .



B

العظم الصدغي:

THE TEMPORAL BONE

تمفصل لقمة الفك السفلي إلى قاعدة القحف مع الجزء الصدغي للعظم الصدغي. هذا الجزء للعظم مؤلف من حفرة الفك السفلي المقعرة حيث تتوضع اللقمة، كما انه قد دعي بحفرة التمثفصل او الحفرة العنابية شكل

(١١-١)

يوجد خلف حفرة الفك السفلي الشق الطلي الصخري الذي يمتد باتجاه انسي وحشي عندما يمتد هذا الشق انسياً ينقسم الى شق صدغي صخري أمامياً، وشق صدغي طلي خلفياً.

يوجد أمام الحفرة نتوء عظمي محدب يدعى الحدبة المفصليّة، وتتبدل درجة تحذب الحدبة المفصليّة بصورة كبيرة، لكن الهام هو انحدار السطح الخلفي منها الذي يحدد طريق اللقمة عندما يتحرك الفك السفلي نحو الأمام.

السطح الخلفي لحفرة الفك السفلي رقيق تماماً، ويشير الى أن هذه المنطقة من العظم غير قادرة لتحمل القوى الشديدة.

اما الحدبة المفصليّة فهي مكونة من عظم كثيف وثنخين وتستطيع التحمل الجيد هذه القوى

المفصل الفكي الصدغي Temporal Mandibular Joint

مكون من:

١ - لقمة الفك السفلي: condyle

وتتوضع في الحفرة الفكية من العظم الصدغي ويفصل بين هذين العظمين القرص المفصلي. إن TMI يعتبر كمفصل مركب. إن تعبير مفصل مركب يقضي بوجود ثلاث عظام متمفصلة - إلا أن المفصل الفكي الصدغي مكون من عظمين فقط.

٢ - القرص المفصلي: Articular Disc

ويلعب من الوجهة الوظيفية دور العظم الثالث الذي يسمح بحصول الحركات المعقدة في المفصل. ومن هنا اعتبر المفصل الفكي الصدغي كمفصل مركب.

إن القرص المفصلي مكون من نسيج ضام ليفي كثيف خال من الأوعية الدموية ومن الألياف العصبية إذا ما نظرنا إليه بعد إجراء مقطع سهبي فيه يمكن تقسيمه إلى ثلاث مناطق ذات ثخانات مختلفة شكل (١) - (١٢)

١ - المنطقة المتوسطة وهي أكثر المناطق رقة.

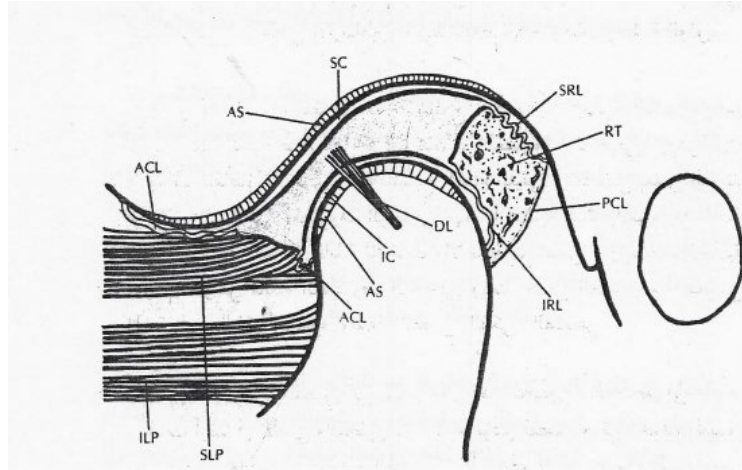
٢ - المنطقة الأمامية وهي ثخينة نسبياً.

٣- المنطقة الخلفية وهي أكثر ثخانة من الامامية بالمفاصل الطبيعية يتقابل السطح المفصلي من اللقمة مع المنطقة المتوسطة من القوس المحاط بالحواف الأكثر ثخانة من القرص أمامياً وخلفياً. من الجهة الأمامية، يبدو القرص أكثر ثخانة في الانسي منه في الوحشي وهذا ما يتفق مع زيادة المسافة بين السطوح المفصليّة بين اللقمة والحفرة المفصليّة. في المنطقة الأنسية من المفصل تتعلق قيمة شكل القرص بمدى انطباقه أو انفاقه مع السطوح المفصليّة من اللقمة والحفرة المفصليّة. إن القرص المفصلي خلال الحركات المختلفة لئن بعض الشيء ويمكن أن يتفق مع المتطلبات الوظيفية للسطوح المفصليّة. إن الليونة وقابلية الانطباق التي يتصف بها القرص لا تعني أنه يتغير بشكل معكوس أو بشكل كبير إلا إذا تعرض لتأثير قوى شديدة مخربة، أو طرأت على المفصل تغيرات نسيجية. وإذا ما حدث مثل هذه التأثيرات فإن شكل القرص قد يتغير بشكل غير ردود. وينتج عن ذلك حالة مرضية

يرتبط القرص المفصلي من الجهة الخلفية، بمنطقة مكونة من نسيج ضام رخو وهي ذات توعية وتعصيب عاليين. وهذه المنطقة تدعى النسيج ما خلف القرصية الجزء العلوي من هذا النسيج محاط بطبقة من النسيج الضام الذي يحوي الكثير من الالياف المرنة elastic fiber وهذه هي الحزمة ما خلف القرص العلوية

إن الحزمة ما خلف القرصية العلوية تربط القرص المفصلي خلفياً إلى الصفيحة الطبلية. إن الحافة السفلية من النسيج ما خلف القرصية هو الصفيحة ما خلف القرصية السفلية. وهذه الصفيحة تربط الحافة الخلفية السفلية من القرص إلى الحافة الخلفية للسطح المفصلي من اللقمة.

تتركب الصفيحة ما خلف القرصية السفلية بشكل رئيسي من ألياف غرائية Collagenous Fiber وهذه الألياف غير مرنة كما هو الحال في الصفيحة ما خلف القرصية العلوية



(شكل 1 - 12)

المفصل الفكي الصدغي (منظر جانبي) .

- RT النسيج ما خلف القرصية : SRL الحزمة خلف القرصية العلوية (مرنة)
- IRT الحزمة ما خلف القرصية السفلية (غرائية) PCL الرباط المحفظي الخلفي .
- ACL الرباط المحفظي الأمامي غرائي SLP العضلة الجناحية الوحشية العلوية .
- ILP العضلة الجناحية الوحشية السفلية AS السطح المفصلي .
- SC الجوق المفصلي العلوي IC الجوق المفصلي السفلي DL الأربطة القرصية .

إن ما تبقى من النسيج ما خلف القرصية يؤتبط إلى الخلف مع رباط كبير يحيط بالمفصل بشكل كامل. هو الرباط المحفظي . الارتباطات العلوية

والسفلية للحافة الأمامية للقرص تكون مع الرباط المحفظي أيضاً.

الارتباط العلوي يكون إلى الحافة الأمامية من السطح المفصلي للعظم الصدغي - والارتباط السفلي يكون إلى الحافة الأمامية من السطح المفصلي للقمة. وكلا هذين الارتباطين مكونين من ألياف غرائية. يمتد ارتباط أمامي آخر للقرص بين هذين الارتباطين ليرتبط بالعضلة الجناحية الوحشية العلوية.

وبشكل مشابه للقرص فإن السطوح المفصلية في الحفرة الفكية والقمة تكون مغطاة بنسيج ضام ليفي كثيف بدلاً من الغضروف الزجاجي كما هو الحال في معظم المفاصل الأخرى. إن للنسيج الضام الليفي في المفصل بعض الفوائد أو

بعض المزايا على الغضروف الزجاجي فهو أقل قابلية للتأثر بالعوامل المختلفة مع الزمن. أي أنه أقل قابلية للتخرب والإصابة مع الزمن. وأيضاً لديه قابلية الترمم أكثر من قابلية الغضروف الزجاجي ويعتبر هذين العاملين من العوامل الهامة في وظيفة أو سوء وظيفة المفصل الفكي الصدغي

إن القرص المفصلي يرتبط مع الرباط المحفظي بالإضافة إلى الأمام والخلف أيضاً في الأنسي والوحشي، وهذا ما يؤدي لفصل جزئي الجوف المفصلي إلى جوفين محددتين: الجوف العلوي محاط بالحفرة الفكية من الأعلى ومن الأسفل بالسطح العلوي للقرص. أما الجوف السفلي فمحاط من الأسفل بلقمة الفك السفلي ومن الأعلى بالسطح السفلي للقرص المفصلي.

أما السطوح الداخلية للأجواف المفصلية فهي محاطة بخلايا بطانية متخصصة وهي التي تشكل الغلاف الزلالي أو المصلي إن هذا الغلاف الزلالي يتصل بزغابات زلالية خاصة تتوضع على الحافة الأمامية للنسيج ما خلف Synovial Lining القرص. وهو ينتج السائل المصلي الذي يملأ الجوفين المفصليين ولهذا يصنف المفصل الفكي الصدغي على أنه أيضاً مفصل زلالي

إن هذا السائل الزلالي يفيد في مهمتين:

الأولى هي أنه يعمل كوسيط يؤمن المتطلبات الاستقلابية لهذه النسج كونها غير موعاة (خالية من التوعية) إذ أنه يوجد مبادلات سريعة وحررة بين الأوعية المحفظية وبين السائل المفصل والنسج المفصلية

أما الثانية فإن السائل الزلالي يفيد في تزييت السطوح المفصلية خلال الوظيفة. إن السطوح المفصلية لكل من الحفرة الفكية والقرص واللقمة هي سطوح ناعمة ملساء، بحيث يكون الاحتكاك فيما بينها أثناء الوظيفة في حده الأدنى، والسائل الزلالي يساعد إلى أبعد حد في الإقلال من هذا الاحتكاك. إن السائل الزلالي يزيث السطوح المفصلية بطريقتين. الأولى وتدعى الطريقة الآلية أو الحركية والتي تحصل عندما يتحرك المفصل. وهذه الحركة تدفع بالسائل للتحرك من منطقة من الجوف المفصل إلى منطقة أخرى. إن توضع السائل الزلالي في المناطق الحفافية يجعل الحركة ضرورية لتزييت السطوح المفصلية إن هذه الطريقة من التزييت تمنع من حصول الإحتكاك في المفصل.

الثانية وهي طريقة التشرب. وهذه الطريقة تعتمد على قابلية السطوح المفصلية لامتصاص كميات صغيرة من السائل الزلالي.

وعلى هذا المبدأ - فإن تعرض السطوح المفصلية لقوى ضاغطة يؤدي لتحرر كمية صغيرة من السائل الزلالي. إن هذه الطريقة من التزييت تساعد على منع الاحتكاك أثناء الضغط. وليس أثناء حركة المفصل. وتزول فقط كمية قليلة من الاحتكاك كنتيجة للتزييت بالتشرب، ولكن قوى الضغط الطويلة الأمد على السطوح المفصلية تؤدي لوقف عملية التزييت هذه أو نفاذ هذا الإمداد

الأربطة: Ligaments

تلعب الأربطة هنا دورا هاما في حماية النسج، وهذا ما يحصل في كل

المفاصل الأخرى. وتتكون الأربطة المفصليّة من نسج ضامة غرائية لا تتمطط. فهي لا تتدخل في عمل المفصل ولكنها تعمل كجهاز لضبط ولتحديد وتقييد حركات المفصل.

هناك ثلاث أربطة وظيفية في المفصل الفكي الصدغي تقوم بدعمه هي:

١ - الأربطة الإضافية و تدعى بالأربطة القرصية (discal) collateral ligaments

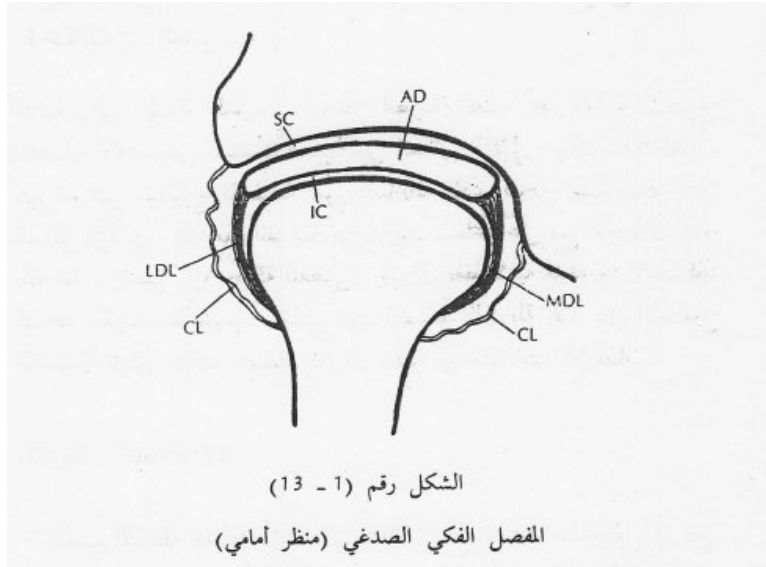
٢ - الأربطة المحفظية Capsular ligaments

٣ - الأربطة لفكية الصدغية mandibular Temporomandibular ligaments

وهناك رباطان إضافيان هما:

١ - الرباط لوتدي الفكي .

٢ - الرباط لإبيري الفكي .



AD القرص المفصل CL الرباط المحفظي LOL الرباط القرمي الجانبي MDI الرباط القرمي الأني S الجوف المفصلي العلوي IC الجوف المفصل السفلي الأني S الجوف المفصلي العلوي IC الجوف المفصل السفلي

١ - ligaments. الأربطة الإضافية أو القرصية

هذه الأربطة تصل بين جانبي القرص المفصل الانسي والوحشي بقطبي اللقمة وهما اثنان في كل مفصل: الرباط الانسي الذي يربط الحافة الانسية للقرص المفصل مع القطب الانسي لللقمة. والرباط الوحشي الذي يربط الحافة الوحشية للقرص مع القطب الوحشي لللقمة وهذه الأربطة هي التي تقسم الجوف المفصل انسيا- وحشيا إلى جوفين:

الجوف العلوي والجوف السفلي. وهي أربطة حقيقية مكونة من ألياف

نسيج ضام غرائي ولهذا فهي لا تتمطط، ووظيفتها هي تقييد حركة القرص

ومنعه من الانفكاك بعيدا عن اللقمة اي بعبارة اخرى تجعل من القرص تابعا بقوة إلى اللقمة في حركتها نحو الأمام أو نحو الخلف إن الأربطة القرصية هذه تجعل من الممكن ان يدور القرص والتي تحصل بين اللقمة وبين القرص المفصل.

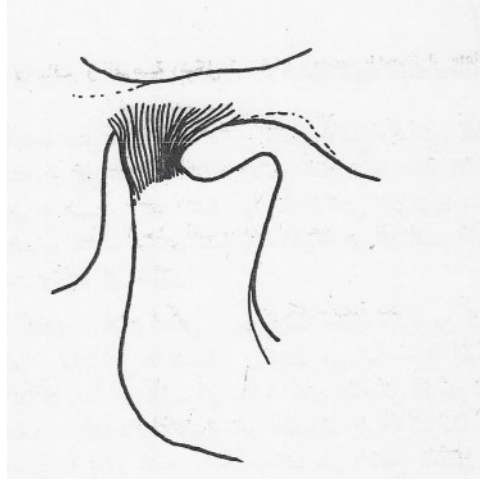
أماميا وخلفيا عل السطح المفصلي من اللقمة. وهكذا فهي مسؤولة عن الحركة الدورانية للمفصل الفكي الصدغي

إن الأربطة القرصية مزودة بتوعية دموية. كما أنها معصبة وتعصبيها هذا يؤمن نقل المعلومات عن وضع المفصل وحركته. وإجهاد هذه الأربطة يسبب الألم

٢. الأربطة المحفظية: (شكل ١-١٤) Capsular ligament

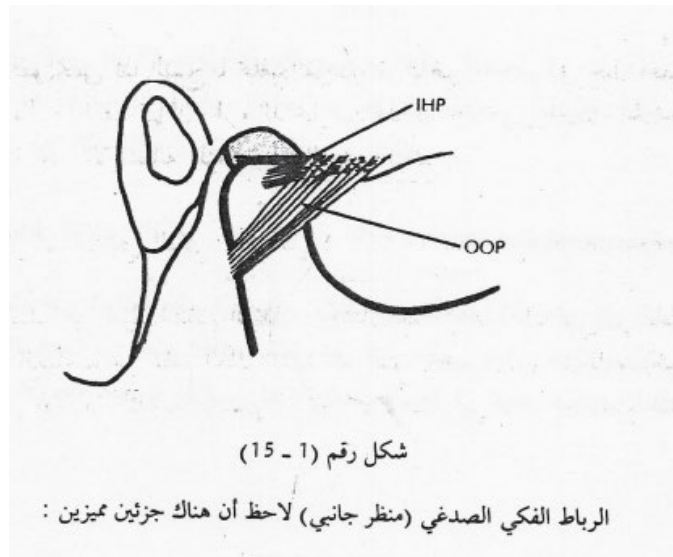
يحيط بالمفصل الفكي الصدغي بشكل كامل الرباط المحفظي . تتصل ألياف الرباط المحفظي بالأعلى إلى العظم الصدغي وعلى جانب السطح المفصلي للحفرة الفكوية والحدبة المفصلية. أما في الأسفل فإن هذه الألياف ترتبط إلى عنق اللقمة

ويعمل الرباط المحفظي على مقاومة أي قوى انسية أو وحشية أو سفلية تحاول فصل السطوح المفصالية أو انخلاعها عن بعضها. إنه من الواضح أيضا أن الرباط المحفظي يعمل على حفظ السائل الزلالي وهو مزود بتعصيب جيد ويؤمن الحماية بطريقة التلقين الراجع Feed back فيما يتعلق بوضعية وحركة المفصل



٣ - الرباط الفكي الصدغي : شكل (١ - ١٥) Temporomandibular

ويدعم الرباط المحفظي من الجانب الوحشي بألياف قوية وثخينة تكون الرباط الوحشي أو الرباط الفكي الصدغي T.M.L. إن هذا الرباط يتكون من جزئين جزء خارجي مائل وجزء داخلي أفقي. يمتد الجزء الخارجي من السطح الخارجي للحدبة المفصالية والنتوء الوجني باتجاه الخلف والأسفل إلى السطح الخارجي من عنق اللقمة. أما الجزء الأفقي الداخل من الأربطة فإنه يمتد من السطح الخارجي للحدبة المفصالية والنتوء الوجني نحو الخلف. وبشكل أفقي إلى القطب الوحشي من اللقمة والجزء الخلفي من القرص المفصل. يعمل الجزء الخارجي الفكي الصدغي على منع اللقمة من الهبوط الشديد



جزء خارجي مائل وجزء داخل أفقي OOP الجزء الخارجي يجدد حركات الفتح العادية

الدورانية. أما الجزء الداخلي فيحدد الحركات الخلفية للقامة والقوى.

لذا فهو أيضاً يعمل عل تحديد مدى فتحة الفم ويتأثر هذا الجزء من الرباط أيضا بحركات الفتح الطبيعية للفك السفلي. إذ أنه في المرحلة البدائية من الفتح يمكن للحركة أن تدور حول نقطة ثابتة حتى يصبح هذا الرباط مشدود في نقطة ارتكازه على اللقمة التي تدور نحو الخلف. وعند حصول هذا الإنشداد يصبح من غير الممكن الاستمرار بالفتح حول هذه النقطة الثانية. وعندها تبدأ الحركة الإنتقالية للقامة باتجاه أمام وأسفل الحدة المفصلية. وهكذا فإن هذا الجزء المائل من الرباط الفكي الصدغي يمنع الفك أثناء الفتح والرأس بوضعية قائمة من إصابة النسج خلف وأسفل الفك السفلي بأي أذى فهو الذي يحمل الفك في هذه الوظيفة.

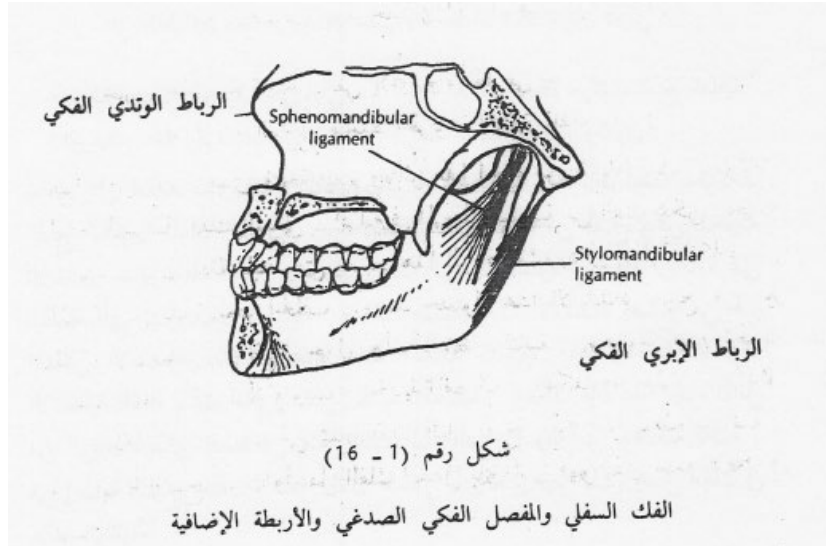
أما الجزء الأفقي من الرباط الفكي الصدغي فوظيفته منح اللقمة أو القرص من الحركة نحو الخلف. فعندما تطبق قوة ما نحو الخلف عل الفك السفلي يصبح هذا الرباط مشدودا ويحدد حركة اللقمة بعيدا عن الحفرة الفكية.

فهو يحمي اذا النسج ما خلف القرصية من الرض المحتمل في حال دُفعت اللقمة باتجاه الخلف كما أن الجزء الداخلي من هذا الرباط يحمي العضلة الجناحية

الوحيية من الاستطالة الزائدة أو التمدد الزائد.

٤ - الرباط الوتدي الفكي: (شكل ١ - ١٦) Sphenomandibular ligament

ينشأ عن شوك العظم الوتدي. ويمتد نحو الأسفل والوحيي إلى باطن الشعبة الصاعدة من عظم الفك السفلي على نتوء عظمي يدعى شوك سبيكس وهو من الأربطة الثانوية إذ ليس له تأثيرات واضحة في تقييد حركات الفك السفلي.



٥. الرباط الإبري الفكي: Stylomandibular ligament

ينشأ من النتوء الإبري، ويمتد نحو الأسفل والأمام ليرتكز على زاوية الحافة الخلفية من الرأ. ويتوتر هذا الرباط في حالة تقدم الفك السفلي نحو الأمام. ويسترخي في حالة الفتح الواسع للفك. وبذلك تكون وظيفته تقييد حركات الفك السفلي الأمامية.

العضلات الماضغة Muscles of mastication

إن القوة التي تحرك الفك السفلي هي العضلات وبواسطتها تنجز وظيفة المضغ.

هناك أربع أزواج من العضلات تكون زمرة تدعى العضلات الماضغة وهي.

١- الماضغتان masster muscles

٢- الصدغيتان Temporal muscles

٣- الجناحيتان الأنسيان Internal pterygoid muscles

٤-الجناحيتان الوحشيتان Lateral pterygoid muscles

وعلى الرغم من أن العضلة الجناحية الوحشية غير منتمة إلى زمرة العضلات الماضغة. إلا أنها تلعب دورا هاما في وظيفة الفك السفلي.

ولذلك ستناقش هنا. كما ستتم مناقشة كل هذه العضلات حسب

اتصالاتها واتجاه أليافها ووظيفتها.

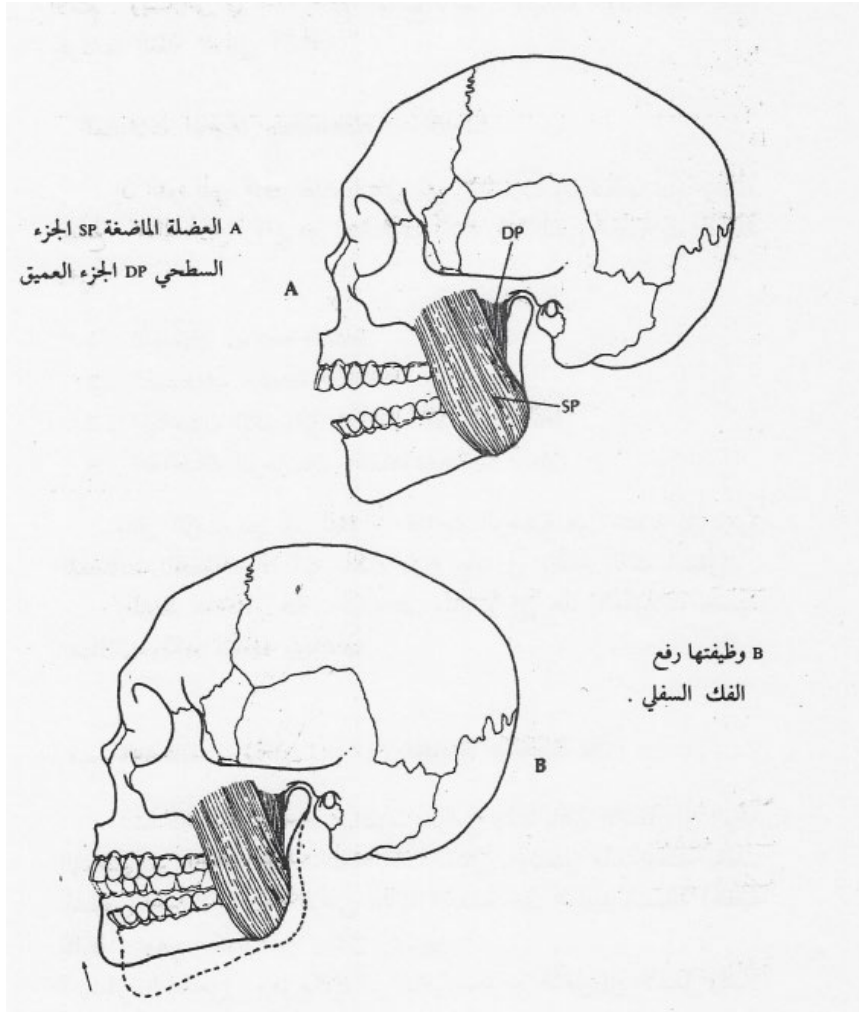
١. الماضغتان: (شكل ١-١٧) The masseter muscles

تنشأ العضلة الماضغة من القوس الوجني وتمتد باتجاه الأسفل إلى الوجه الوحشي من الحافة السفلية الخلفية للفك السفلي، وتتصل هذه العضلة بالفك السفلي اعتبارا من منطقة الرحى الثانية السفلية حتى الزاوية السفلية الخلفية للفك. وهي مكونة من جزئين رئيسيين:

أ. الجزء السطحي. وهو مكون من ألياف تتجه من الأعلى إلى الأسفل وقليلًا

إلى الخلف superficial portion

ب- الجزء العميق. مكون من ألياف تمر من الأعلى إلى الأسفل بشكل عمودي تقريبا deep portion



عند تقلص ألياف العضلة الماضعة يرتفع الفك وتقترب الأسنان من وضع التماس الإطباق . إن العضلة الماضعة عضلة قوية وهي مصدر القوة الضرورية لإنجاز المضغ. إن الجزء السطحي قد يسمح أيضا أو يساعد على تبارز الفك السفلي عندما يتبارز الفك السفلي مع تطبيق قوة العض. فإن ألياف الجزء العميق تثبت اللقمة مقابل الحذبة المفصالية.

٢. الصدغيتان (شكل ١-١٨) Temporal muscles

للعضلة الصدغية شكل مروحي وتنشأ من الحفرة الصدغية والسطح الجانبي من القحف. تجتمع أليافها مع بعضها لتمتد باتجاه الأسفل بين القوس العذارية والسطح الجانبي من القحف لتشكل وتر يتصل ويرتبط بالنتوء المنقاري والحافة الأمامية من الراد .

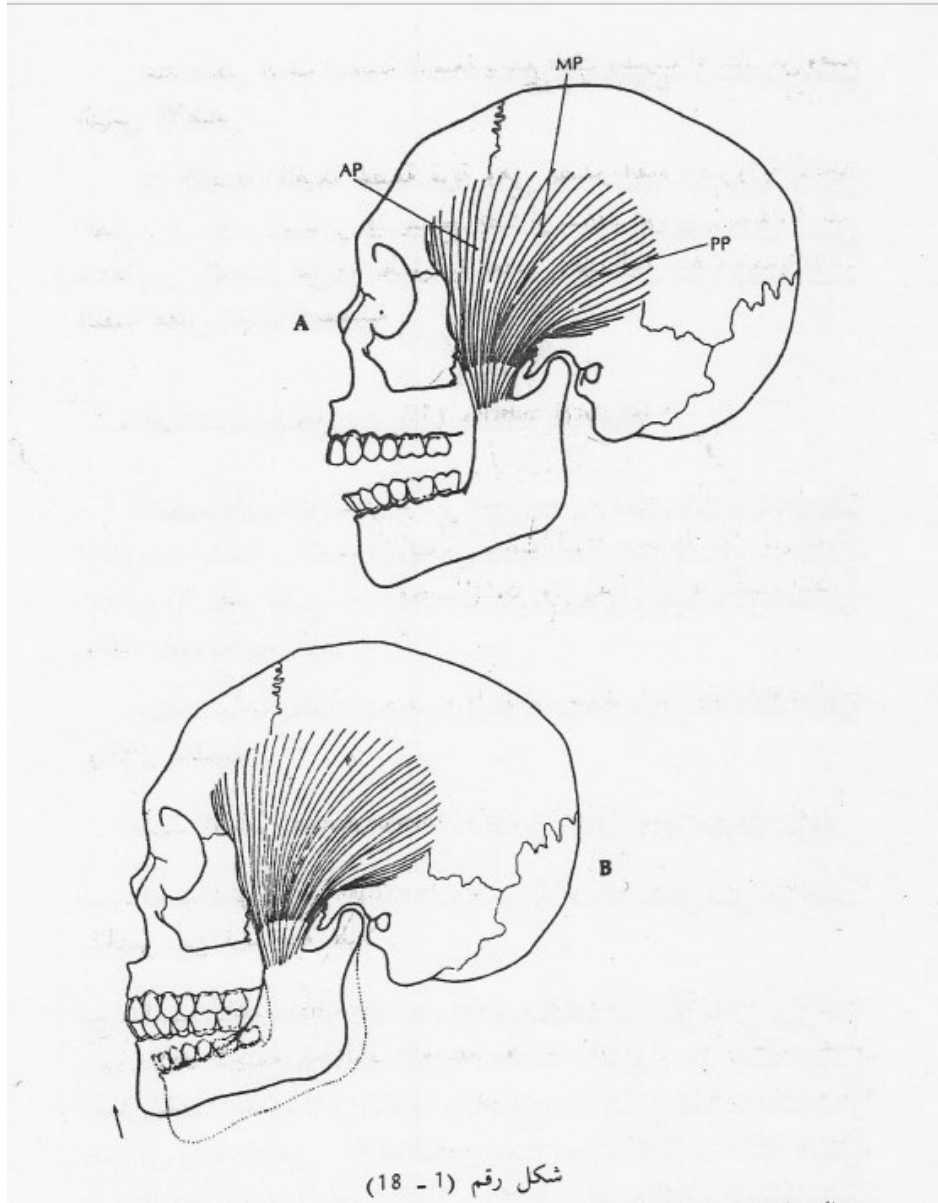
يمكن تقسيم العضلة الصدغية إلى ثلاث مناطق مميزة وفقا لاتجاه اليافها

وبالتالي وظيفتها:

أ. القسم الأمامي Anterior portion مكون من الياف تتجه عموديا تقريبا.

ب. القسم المتوسط Middle portion مكون من ألياف تمر بشكل مائل عبر الوجه الجانبي من الجمجمة قليلا.

ج. القسم الأخير Posterior portion مكون من ألياف تمر بشكل أفقي وتأتي من فوق الأذن لتجتمع مع ألياف العضلة الصدغية الأخرى. وتمر تحت القوس العذارية عندما تتقلص كامل العضلة فإنها ترفع الفك السفلي فتقترب الأسنان أو تصل إلى وضع التماس. أما إذا تقلص بعض أجزائها فقط فإن الفك السفلي سيتحرك وفقا لاتجاه الألياف الناشطة. فعندما تتقلص الألياف الأمامية يرتفع الفك السفلي عموديا أما تقلص الجزء المتوسط فيرفع الفك السفلي ويرجعه إلى الخلف



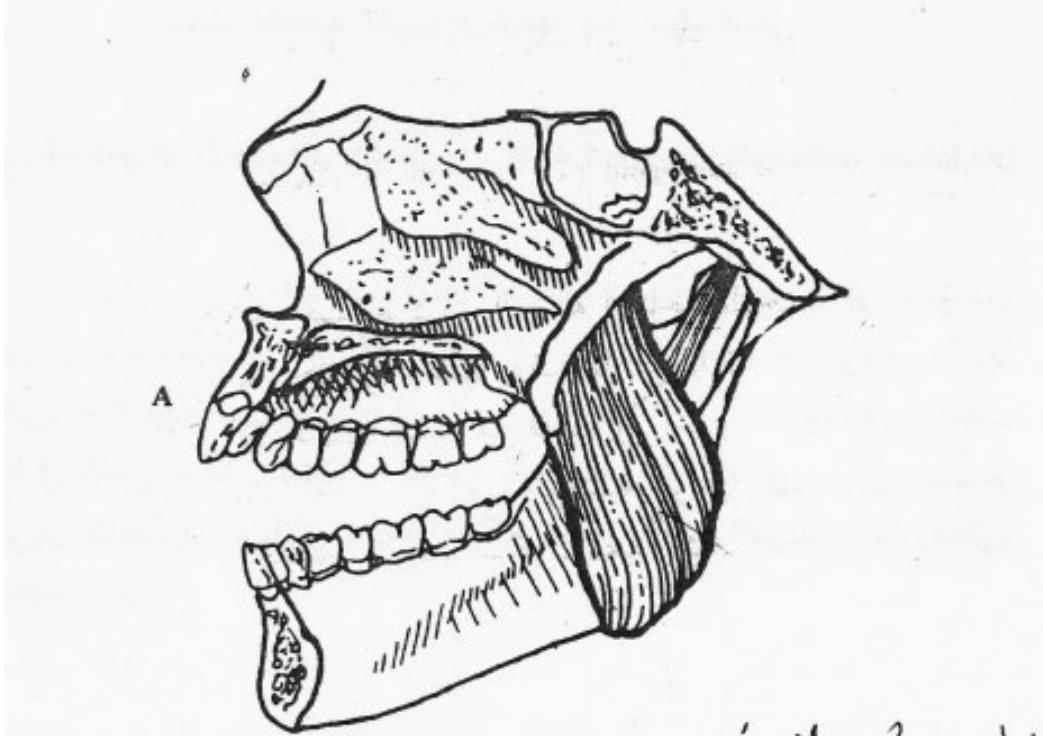
العضلة الصدغية ap الجزء الامامي

MP الجزء المتوسط pp الجزء الخلفي b الوظيفة رفع الفك السفلي و يتحدد بموقع الالياف الفعالة

إن وظيفة ألياف الجزء الخلفي هي مثار جدل. بعض المؤلفين يقترحون أن تقلص هذا الجزء سيرجع الفك السفلي. والبعض الآخر يعتبر أن الألياف أسفل جذر النتوء الوجني هي وحدها المميزة ولذلك فإن تقلصها يسبب رفع الفك وتراجع قليل فقط. ولأن ميلان ألياف العضلة تختلف فإن العضلة الصدغية تكون قادرة على التحكم في حركات الغلق. ولهذا فإنها عضلة ذات تأثير واضح على الفك السفلي.

٣ - الجناحيان الأنسيان the medial (internal) ptergoid

تنشأ من الحفرة الجناحية وتمتد باتجاه الأسفل والخلف والخارج لتتصل مع الوجه الانسي في زاوية الفك السفلي وتؤدي مع العضلة الماضغة رفع عضلي يدعم الفك السفلي في زاوية الفك السفلي. وعندما تنقلص عضلاها يرتفع الفك السفلي وتتماس الأسنان مع بعضها. وهذه العضلة أيضا تنشط أيضا عندما يتبارز الفك السفلي. أما تقلصها الأحادي الجانب سوف يعمل على حركة دورانية للفك

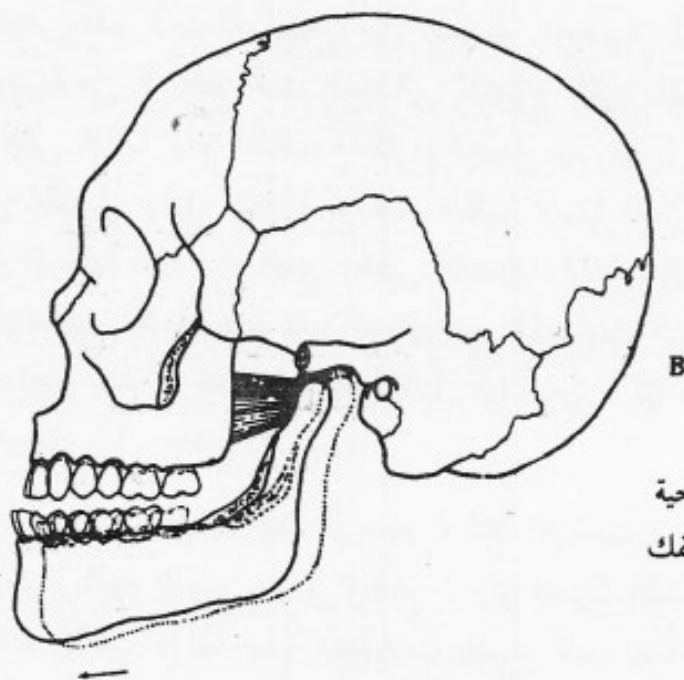
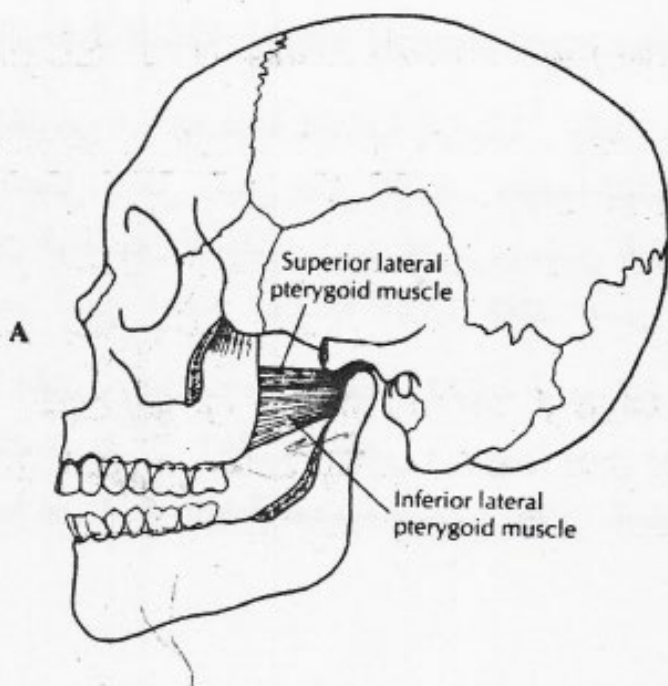




٤ - الجناحيتان الوحشيتان (the lateral (external) pterygoid)

لسنوات طويلة مضت - كانت العضلة الجناحية الوحشية تعتبر كحزمتين علوية وسفلية وكأنها واحدة في تركيبها ووظيفتها. ولذا كان هذا الوصف مقبولا ولكن حديثا تبين أن وظيفتها تختلف من منطقة إلى أخرى اختلافا تاما. ولذلك فإننا في النص سنعتبر العضلة الجناحية الوحشية جزئين علوي وسفلي وسنعتبر الجزئين كعضلتين مختلفتين. وهذا سيكون مفيدا كون العضلتين لها وظائف متعاكسة تقريبا.

A العضلة الجناحية الوحشية
السفلية والعلوية



B وظيفة العضلة الجناحية
السفلية هو جر الفك
السفلي للأمام .

شكل رقم (1 - 20)

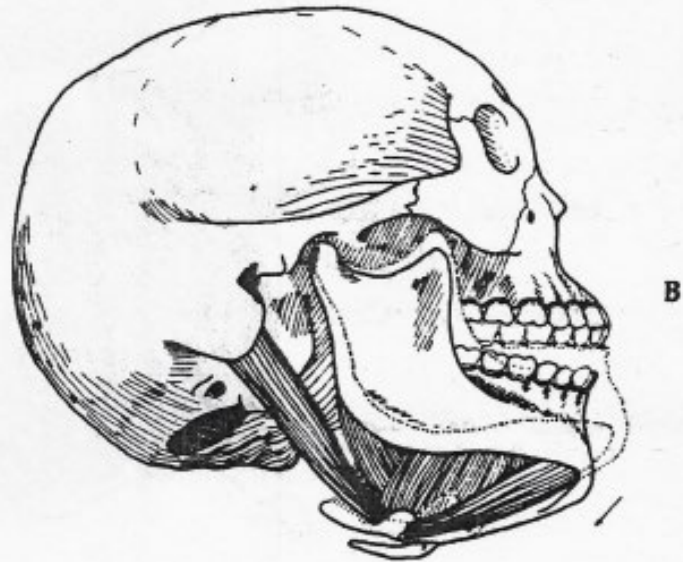
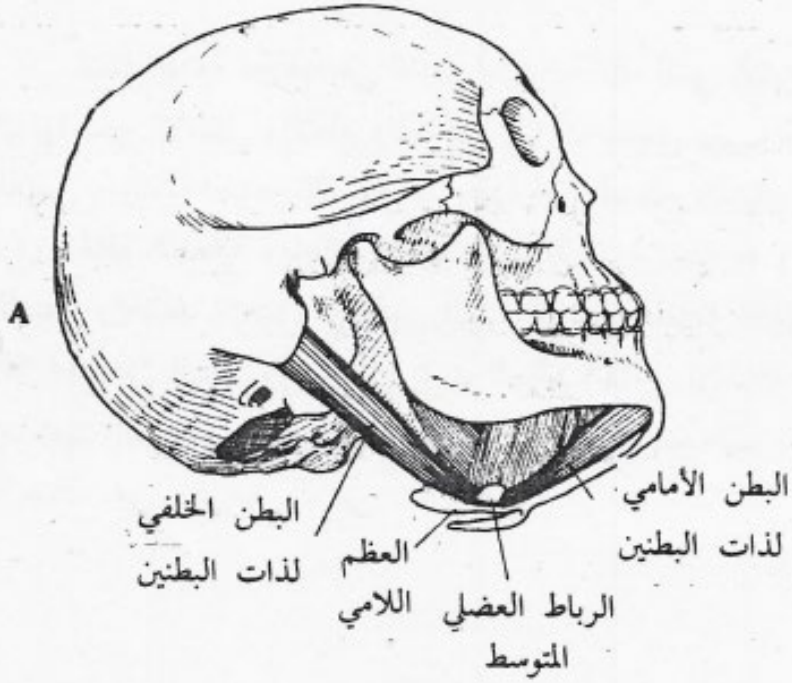
أ. العضلة الجناحية الوحشية السفلية inferior lateral pterygoid muscles

تنشأ على السطح الخارجي من الصفيحة الجناحية الوحشية. وتمتد نحو الخلف والأعلى والخارج لتتصل بشكل رئيسي بعنق اللقمة. وعندما تتقلص ألياف العضلتين الجناحيتين الوحشيتين السفليتين اليمنى واليسرى بنفس الوقت تسحب اللقم الفكية نحو أسفل الحدبة المفصالية ويتبارز الفك السفلي. والتقلص الأحادي الجانب ينتج عنه حركة نصف تبارزية أو دورانية. ويسبب حركة جانبية للفك السفلي إلى الجانب المعاكس. وعندما تعمل هذه العضلة تقوم بسحب اللقمة نحو أسفل الحدبة المفصالية وسحب الفك السفلي نحو الأسفل والأمام

ب - العضلة الجناحية الوحشية العلوية superior lateral pterygoid muscles

تعتبر هذه العضلة أصغر من العضلة الجناحية الوحشية السفلية وتنشأ من السطح تحت الصدغي للجناح الكبير للعظم الوتدي وتمتد بشكل أفقي تقريبا نحو الخلف والخارج لتتصل وترتبط إلى المحفظة المفصالية والقرص المفصلي وتمتد قليلا نحو عنق اللقمة وبينما تعمل العضلة الجناحية الوحشية السفلية أثناء فتح الفم. تبقى العضلة الجناحية الوحشية العلوية غير ناشطة أو تصبح ناشطة فقط عند التحاقها مع العضلات الرافعة. وهي تعمل بشكل خاص عند أو خلال الحاجة لتطبيق قوة كبيرة. كما هو الحال عند غلق الفك السفلي على جسم صلب. إنه لمن المهم أن نلاحظ أن سحب كلا الجناحيتين الوحشيتين للقرص واللقم يكون باتجاه الانسي بشكل واضح. وكما تتحرك اللقمة بالاتجاه الأمامي فإن الميلان الانسي لاتجاه هذه العضلات يصبح أكبر أيضا. وفي فتحة الفم الواسعة يكون اتجاه العضلات الجارة نحو الانسي بشكل كامل تقريبا.

ج - العضلة ذات البطنين (شكل 1 - 21) The digastrics muscles



شكل رقم (1 - 21)

على الرغم من أنها لا تعتبر من العضلات الماضغة إلا أنها تؤثر بشكل كبير على وظيفة الفك السفلي. كلا العضلتين اليمنى واليسرى تقسم إلى جزئين أو حزمتين أمامية وخلفية. تنشأ الحزمة الخلفية من الثلمة الخشائية تماماً انسي النتوء الخشائي، وتسير أليافها نحو الأسفل والأمام والداخل إلى أن يتصل وترها المتوسط مع العظم اللامي، وتنشأ الحزمة الأمامية من حفرة على السطح اللساني للفك السفلي تماماً فوق الحافة السفلية ومعلقة بالخط المتوسط أو مرتبطة به، وتمتد أليافها نحو الأسفل والخلف لتتصل مع نفس الوتر المتوسط للحزمة الخلفية وعندما تتقلص كلا الحزمتين اليمنى واليسرى ويثبت العظم اللامي بواسطة العضلات ما فوق وما تحت اللامية. فإن الفك السفلي ينخفض وينسحب نحو الخلف وتبتعد الأسنان عن وضعية التماس.



شكل رقم (1 - 22) تكون حركة الرأس والعنق نتيجة لعمل متناسق بشكل دقيق بين الكثير من العضلات وتشكل العضلات الماضغة جزءاً فقط من هذه الجملة المعقدة.

وعندما يثبت الفك السفلي فإن العضلات ذات البطنين مع العضلات ما فوق وما تحت اللامية ترفع العظم اللامي وهذا ضروري من أجل عملية البلع (شكل رقم ١-٢٢). إن العضلة ذات البطنين هي واحدة من عدة عضلات تخفض الفك السفلي وترفع العظم اللامي وعادة العضلات التي ترتبط بالعظم اللامي والفك السفلي تدعى ما فوق اللامية وتلك التي تصل من العظم اللامي إلى القص والترقوة تدعى ما تحت اللامية. إن العضلات ما فوق وما تحت اللامية تلعب دورا رئيسيا في إنجاز وظيفة الفك السفلي. وهكذا تعمل العديد من عضلات الرقبة والعنق. إنه لمن الممكن أن نلاحظ بسرعة أن وظيفة الفك السفلي غير مرتبطة بعضلات المضغ فقط بل هناك عضلات أخرى رئيسية مثل العضلة القترائية والعضلات الخلفية للعنق التي تلعب دورا في تثبيت القحف أثناء إنجاز الفك لوظائفه.

يوجد توازن حركي رائع الانسجام لجميع عضلات الرأس والعنق وهذا ما يجب إدراكه جيدا لفهم وظائف حركات الفك السفلي وكيفية حدوثها، فعندما يتنأب شخص ما، فإن الرأس يتراجع للخلف بتقلص عضلات العنق الخلفية والتي ترفع أسنان الفك العلوي وهذا مثال بسيط يوضح بأنه حتى في الفعاليات الطبيعية للجهاز الماضغ فإنه يستخدم عضلات عديدة أخرى غير تلك العائدة للمضغ، وبفهم هذه العلاقة فإن أحدنا يستطيع أن يرى بأن أي تأثير على وضعية العضلات الماضغة سيؤثر أيضا على عضلات أخرى في الراس والعنق

الآلية الحيوية للمفصل الفكي الصدغي

joint dibular temporoman the of Biomechanics

يعتبر المفصل الفكي الصدغي كما أوضحنا سابقا من أكثر المفاصل تعقيدا ففي الواقع هناك مفصلان فكيان صدغيان مرتبطان بنفس العظم (الفك السفلي) وهذا ما يعقد وظيفة الجهاز الماضغ بأكمله.

يمكن لكلا المفصلين أن يعمل بأن واحد وبشكل منفصل، ولكن ليس بشكل تام. إذ هناك تأثير على المفصل الآخر. إن الفهم الدقيق للآلية الحيوية للمفصل الفكي الصدغي أمر أساسي وضروري لدراسة الوظيفة وسوء الوظيفة في الجهاز الماضغ.

يعتبر المفصل الفكي الصدغي مفصلا مركبا. فنيته ووظيفته يمكن أن يقسما إلى جهازين متميزين:

١ - الجهاز المفصلي الأول: هو النسج التي تحيط بالتجويف المصلي السفلي (هذا يعني اللقمة والقرص المفصلي). وبما أن القرص مربوط باللقمة بواسطة الأربطة القرصية الأنسية والوحشية بشكل محكم لذا فإن الحركات الفيزيولوجية التي يمكن أن تحدث بين هذي السطحين هو دوران القرص على السطح المفصلي للقمة فقط، وبالتالي فإن المعقد اللقي القرصي هو الجهاز المفصلي المسؤول عن حركات الدوران في المفصل الفكي الصدغي.

٢. الجهاز الثاني: لقد ذكر أنفا. وهو المعقد اللقي القرصي. والذي يعمل مقابل سطح التجويف العنابي، وبما أن القرص غير مرتبط بشكل محكم بالحفرة العنابية فإنه يمكن أن تحدث حركات إنزلاقية حرة بين هذين السطحين في التجويف العلوي. وتحدث هذه الحركة كنتيجة لتقدم الفك السفلي (يشار إليه بالانتقال) ولهذا فإن الانتقال يحدث في التجويف المفصلي العلوي. بين السطح العلوي للقرص المفصلي والحفرة الفكوية. ولهذا فإن القرص المفصل يعمل كعظم ثالث ليساهم في عمل كلتا الجميلتين. لهذا فإن وظيفة القرص تبرر تصنيف المفصل الفكي الصدغي كمفصل مركب حقيقي. يشار على القرص المفصلي articular disc بشكل شائع بالهلال الغضروفي mensicus مع انه ليس هلالا غضروفيا على الاطلاق فبالتعريف. الهلال الغضروفي عبارة عن هلال من الغضروف اللين ذي الشكل الوتدي مرتبط بالمحفظة المفصلية من جهة وغير مرتبط بالجهة الأخرى ويمتد بشكل حر داخل جوف المفصل. لا يقسم الهلال الغضروفي الجوف المفصلي. ولا يعمل كمحدد لحركة المفصل ولكن وظيفته هي تسهيل حركة الأجزاء العظمية.

الأهلة الغضروفية النموجية توجد في مفصل الركبة.

يعمل القرص في المفصل الفكي الصدغي كسطح مفصل حقيقي في كلتا الجميلتين المفصليتين. ولهذا فإن تسميته بالقرص المفصلي (articular disc) أكثر دقة.

لقد تم الآن وصف الجميلتين المفصليتين كل على حدة، وباستطاعتنا أن نعيد الاعتبار ثانية بكامل المفصل الفك الصدغي. ليس للسطوح المفصلية للمفصل أية اتصالات تشريحية مع بعضها. ومع ذلك فإن التماس يجب أن يبقى مستمرا من أجل استقرار المفصل. يبقى استقرار المفصل نتيجة نشاط من قبل العضلات التي تعمل على المفصل وبشكل رئيسي العضلات الرافعة

وحتى في حالة الراحة فإن هذه العضلات تبقى في حالة معتدلة من التقلص. وتدعى بالتوتر العضلي السوي - أو ما يدعى المقوية العضلية. Muscles touns. كلما ازداد نشاط العضلات الرافعة (تقلصها) ازداد اندفاع اللقمة باتجاه القرص. والقرص باتجاه الحفرة. وينجم عن ذلك زيادة الضغط ضمن المفصل على هذه التراكيب المفصلية، وفي حالة غياب الضغط داخل المفصل فإن السطوح المفصلية ستنفصل وسيخلع المفصل أليا. يختلف عرض الجوف المفصل باختلاف الضغط داخل المفصلي. فعندما ينخفض الضغط كما هو الحال في وضع الراحة والفك مغلق، فإن الفراغات القرصية تتسع. وعندما يرتفع الضغط كما هو الحال عند العض على الأسنان فإن الفراغ القرصي يضيق، إن الشكل الخارجي للقرص وحركته يسمحان بتماس مستمر للسطوح المفصلية للمفصل (والتي هي ضرورية لاستقرار المفصل).

عندما يزداد الضغط داخل المفصل فإن اللقمة تتوضع على المنطقة المتوسطة الأقل ثخانة من القرص وعندما يتناقص الضغط يتسع الفراغ القرصي وينثني الجزء الأثخن من القرص ليملاً الفراغ. بما أن الأجزاء الأمامية والخلفية للقرص أكثر عرضاً من المنطقة المتوسطة فإن القرص سيدور بشكل ألي إما إلى الأمام أو إلى الخلف ليلائم هذه المهمة.

يتحدد اتجاه دوران القرص بواسطة التراكيب المتصلة بحواف القرص الأمامية والخلفية وليس بالصدفة. تتصل بالحافة الخلفية للقرص المفصل النسج ما خلف القرصية. كما ذكر سابقاً فإن الصفيحة ما خلف القرصية العلوية تتألف من نسيج ضام مرن. ولهذا فإن عمل الصفيحة ما خلف القرصية العلوية هو جر القرص خلفاً على اللقمة. عندما تتشابك الأسنان واللقمة في وضعية المفصل المغلق فإن الجذب المرن للقرص يكون في حده الأدنى. ومن ناحية ثانية فإنه عندما يفتح الفك السفلي وعندما نجر اللقمة للأمام أسفل الحدبة المفصليّة فإن الصفيحة خلف القرصية العلوية تبدأ بالتمدد بشكل متزايد خالقة قوى متزايدة لسحب القرص، في الوضعية الأمامية القصوى تكون القوة الساحبة للقرص نحو الخلف والناجمة عن توتر الصفيحة خلف القرصية في حدها الأقصى.

إن الضغط بين المفصلي وشكل القرص يمنعان القرص من الانسحاب بشكل زائد للخلف. وبكلمة أخرى فعندما يتحرك الفك السفلي إلى أقصى وضعية أمامية وخلال رجوعه فإن الصفيحة خلف القرصية العلوية تسحب القرص ليدور إلى الخلف على اللقمة بقدر ما يسمح به عرض الفراغ القرصي المفصلي. وهذا مبدأ هام لفهم وظيفة المفصل.

وبطريقة مماثلة فمن المهم أن نتذكر بأن الصفيحة ما خلف القرصية العلوية هي البنية الوحيدة القادرة على سحب القرص للخلف على اللقمة وذلك عندما تكون اللقمة مستقرة وهذا قد يفسر مقولة أن الأصوات المفصليّة غير ردودة وخاصة منها الطقطقة والناجمة عن انزياح القرص نحو الأمام واستطالة ألياف الصفيحة ما خلف القرصية بشكل تفقد به مرونتها

يتصل بالحافة الأمامية للقرص المفصلي العضلة الجناحية الوحشية العلوية. وعندما تعمل هذه العضلة فإنها تجر القرص للأمام والانسبي، ولهذا فإن العضلة الجناحية الوحشية العلوية هي العضلة الساحبة للقرص بشكل عملي ومع ذلك فهذه الوظيفة لا تحدث أثناء معظم حركات الفك.

عل سبيل المثال عندما تسحب العضلة الجناحية الوحشية السفلية اللقمة الفكية للأمام فإن العضلة العلوية تكون خاملة ولذلك فإنها لا تسحب القرص للأمام مع اللقمة. تكون العضلة الجناحية الوحشية العلوية نشيطة فقط بالاشتراك مع نشاط العضلات الرافعة أثناء إغلاق الفك وإثناء المضغ القوي

من المهم أن نفهم العوامل التي تجعل القرص يتحرك للأمام مع اللقمة في غياب عمل العضلة الجناحية الوحشية العلوية. الرباط المحفظي الأمامي يربط القرص بالحافة الأمامية لسطح المفصل لللقمة وأيضاً الصفيحة خلف القرصية السفلية تربط الحافة الخلفية للقرص بالحافة الخلفية لسطح المفصلي لللقمة.

وكلا هذين الرباطين يتألف من ألياف مولدة للغراء فهي لا تتمطط. ولهذا فمن المنطقي أن تفترض بأن ذلك يجبر القرص بأن ينتقل للأمام مع اللقمة. ومن المنطقي أيضا أن نفترض بأن هذه التراكيب ليست مسؤولة بشكل أساسي عن حركات القرص مع اللقمة رغم أن مثل هذا الافتراض هو خاطئ فمن المعلوم أن الأربطة لا تشارك بشكل فاعل طبيعيا خلال عمل المفصل ولكن تشارك بشكل منفعل وذلك بتقييد الحركات الشديدة إن الآلية التي يبقى فيها القرص مع اللقمة المنتقلة تعتمد على شكل القرص والضغط بين المفصلي. يستند السطح المفصلي للقمة على المنطقة المتوسطة من القرص بين الجزئين الأكثر ثخانة وذلك في حال كون القرص المفصلي ذي شكل طبيعي. حالما يزداد الضغط داخل المفصل فإن الفراغ القرصي يتضيق وهذا يساهم بشكل أكثر إيجابية بوضع اللقمة في المنطقة المتوسطة من القرص أثناء الانتقال فإن اجتماع العاملين:

أ. شكل القرص.

ب - الضغط بين المفصلي.

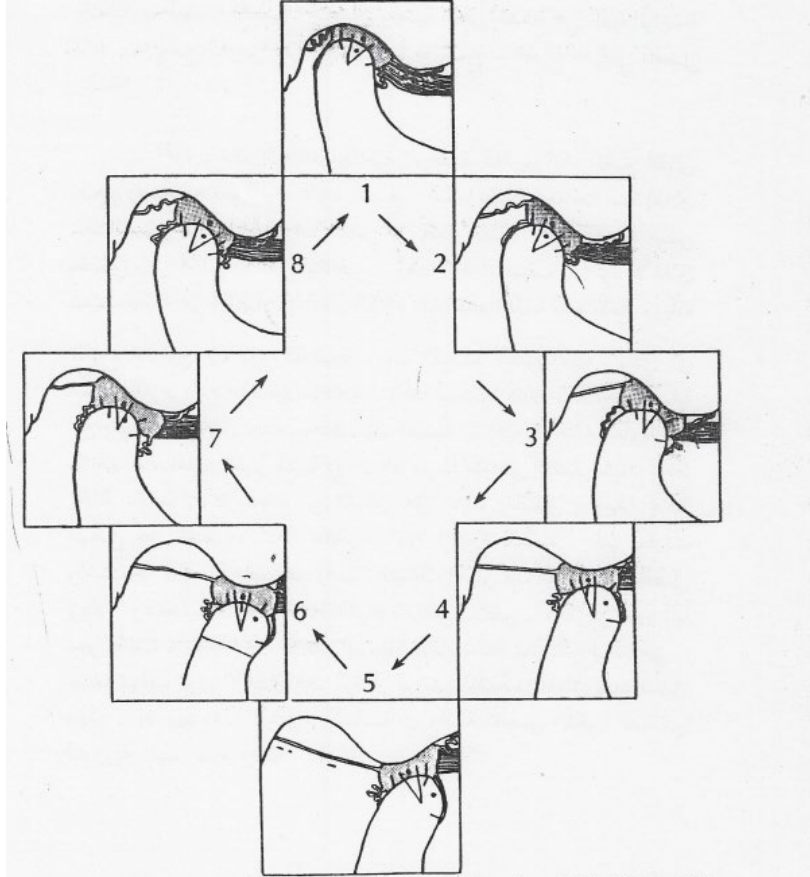
يبقى اللقمة في المنطقة المتوسطة ويجبر القرص على الانتقال للأمام مع اللقمة. عندما يتغير شكل القرص إلى حد كبير فإنه في هذه الحالة فقط تؤثر الأربطة المحفظية على وظيفة القرص والمفصل. تبقى العضلة الجناحية الوحشية العلوية مثل أغلب العضلات بحالة من التقلص المعتدل أو ما يدعى بالتوتر العضلي السوي (المقوية العضلية) وهذا ما يسبب قوى خفيفة أمامية وانسية على القرص. في وضعية الراحة للمفصل المغلق فإن هذه القوة الأمامية والانسية سوف تفوق بشكل طبيعي القوة الساحبة الخلفية المرنة الناجمة عن الصفيحة خلف القرصية العلوية غير الممتطة، ولهذا فإن وضعية الراحة للمفصل المغلق تحصل عندما ينخفض الضغط ضمن المفصلي ويتسع الفراغ القرصي. فإن القرص سيحتل الوضعية الأكثر أمامية على اللقمة ويتاح له ذلك نتيجة عرض الفراغ. وبكلمة أخرى. ففي وضعية الراحة والفم مغلق فإن اللقمة ستكون بشكل طبيعي بتماس مع المناطق المتوسطة والخلفية للقرص. تستمر هذه العلاقة القرصية أثناء الحركات الدورانية الصغيرة والانتقالية للفك السفلي. حالما تتحرك اللقمة للأمام بشكل كاف. تسبب قوة ساحبة للحزمة أو للصفيحة خلف القرصية العلوية بشكل تكون أكبر من المقوية العضلية للعضلة الجناحية الوحشية العلوية. فإن القرص سيدور للخلف إلى الحد الذي يسمح به عرض الفراغ القرصي المفصلي.

عندما تعود اللقمة إلى وضعية الراحة للمفصل المغلق فإن المقوية العضلية للعضلة الجناحية الوحشية العلوية تصبح هي القوة الراجعة ثانية. ويتوضع القرص ثانية للأمام بقدر ما يسمح به الفراغ القرصي المفصلي (الشكل ١-٢٣).

إن أهمية وظيفة العضلة الجناحية الوحشية العلوية أثناء المضغ القوي تصبح واضحة عندما نراقب آليات المضغ. عندما تصادف مقاومة أثناء إغلاق الفك السفلي كما هو الحال عند العض على طعام صلب. فإن الضغط ضمن المفصلي على الجانب العامل يتناقص. وهذا يحدث بسبب أن قوة الإغلاق

ليست مطبقة على المفصل وإنما على الطعام ومع تقدم اللقمة نحو الأمام وزيادة الفراغ القرصي فإن توتر الصفيحة خلف القرصية العلوية سوف يؤدي إلى سحب القرص من الوضعية الوظيفية، وهذا سيسبب فصل السطوح المفصالية

عن بعضها (الخلع). ولتجنب ذلك فإن العضلة الجناحية الوحشية العلوية تبدأ نشاطها أثناء المضغ القوى مسببة دوران القرص للأمام على اللقمة وبذلك تحافظ الحافة الخلفية الأكثر ثخانة من القرص على التماس المفصلي. وبهذا يحافظ المفصل على استقراره أثناء استخدام القوة الكبيرة للمضغ. كلما تقاربت الأسنان خلال عملية المضغ من وضعية التشابك الحديبي فإن الضغط بين المفصلي يزداد. وعندما يزداد الضغط فإن الفراغ القرصي يتناقص، والقرص يدور آلياً نحو الخلف، وهكذا فإن المنطقة المتوسطة الأقل ثخانة تملأ الفراغ القرصي. عندما تتوقف قوى الإغلاق فإن الوضع الراحي للمفصل المغلق يعود لسابق عهده. إن فهم هذه المبادئ الأساسية في وظيفة المفصل الفكي الصدغي ضرورية لفهم سوء وظيفة T.M.j-



شكل رقم (1 - 23) الحركة الوظيفية الطبيعية للقيمة والقرص أثناء المدى الأعظمي للفتح والإغلاق .

لاحظ بأن القرص يدور نحو الخلف على اللقمة في حين أن اللقمة تنتقل خارج الحفرة . إن حركة الإغلاق هي عملية معاكسة تماماً للفتح .

