

## المحاضرة السادسة والسابعة

---

### آلية حركة الفك السفلي

د أشرف أكرم إبراهيم

اللاذقية ٢٠٢٣/١١/١٨

تحدث حركات الفك السفلي كسلسلة معقدة من الحركات الانزلاقية والدورانية ذات العلاقات المتبادلة بالأبعاد الثلاثة، وتتبع حركات متزامنة ومركبة لكلا المفصلين الفكين الصدغيين. ومع ان المفصلين الفكين الصدغيين لا يمكن لأحدهما العمل بشكل مستقل كلياً عن الآخر إلا انه قلما يعملان بحركة متطابقة. ولكي تفهم بشكل أفضل تعقيدات حركة الفك السفلي فمن المفيد أولاً ان نفصل الحركات التي تحدث ضمن مفصل فكي صدغي واحد. ولذا سنناقش أولاً نماذج الحركة التي تحدث، وبعدئذ نقسم حركات المفصل ثلاثية الأبعاد إلى حركات في مستويات مفردة.

## نماذج الحركة types of movement:

يحدث نوعان من الحركة في الفك السفلي: الدورانية والانزلاقية

## الحركة الدورانية rotational movement:

عرفها القاموس الطبي ل (دورلاند) بأنها نهج الدوران حول محور (حركة الجسم حول محوره) ويحدث الدوران في نظام المضغ عندما يفتح الفم ويغلق حوا نقطة ثابتة او محور ضمن اللقم وبتعبير آخر يمكن ان تنفصل الاسنان ثم تغلق بدون اي تبدل في مكان اللقم (شكل ٤-١) يحدث الدوران في المفصل الفكي الصدغي كحركة ضمن التجويف السفلي للمفصل، وحركة كهذه تكون بين السطح العلوي للقمة والسطح السفلي للقرص المفصلي. يمكن ان تحدث الحركة الدورانية الفكية في كل المستويات الثلاث المشار إليها (افقياً جهياً وعمودياً) وسهياً). وفي كل مستوى تحدث الحركة حول نقطة تدعى المحور وسيوصف ويوضح كل محور دوراني لكل مستوى.

## المحور الافقي للدوران horizontal axis of rotation

تكون حركة الفك السفلي حول المحور الأفقي حركة فتح وإغلاق. وقد أُشير إليها كحركة بَكْرِيَّة والمحور الأفقي الذي تحدث الحركة حوله يُدعى المحور البَكْرِي (شكل ٤-٢) وإن الحركة البكرية هي المثال الوحيد لنشاط الفك السفلي الذي تحدث بها الحركة الدورانية الصرفة بينما يحدث في كل الحركات الدورانية الأخرى انزلاق للمحور. عندما تكون اللقم في وضعها العلوي الأعظمي في الحفرة المفصالية والفم بحالة فتح دورانية صرفة فإن المحور الدوراني الذي تحدث حوله الحركة يسمى محور التعلق النهائي، والحركة الدورانية حول محور التعلق النهائي يمكن استقرارها لكنها نادراً ما تحدث خلال الوظيفة الطبيعية.

## المحور الجبهي للدوران: frontal (vertical) axis of rotation (العمودي)

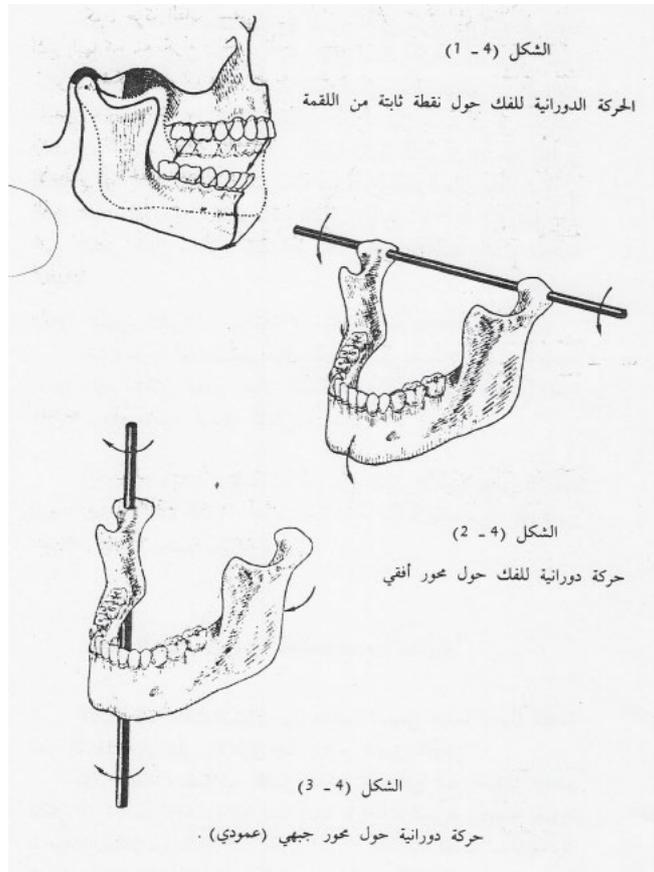
تحدث حركة الفك السفلي حول المحور الجبهي عندما تتحرك لقمة واحدة امامياً خارج موضع التعلق النهائي للمفصل مع بقاء المحور العمودي للقمة المقابلة. "في موضع التعلق النهائي" (شكل ٤-٣)

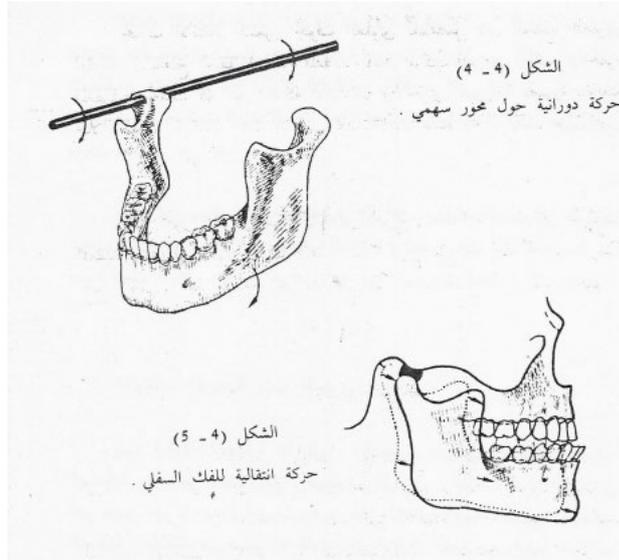
إن انحدار الحدبة المفصليّة يفرض على المحور الامامي بعض الانحناء عندما تتحرك اللقمة الفكّية الأخرى نحو الامام لذا لا يحدث هذا النوع من الحركة المفصليّة بصورة طبيعيّة.

### المحور السهبي للدوران sagittal axis of rotation

تحدث حركة الفك السفلي حول المحور السهبي عندما تتحرك اللقمة نحو الاسفل بينما تبقى الاخرى عند وضع التعلق النهائي.

ولأن اربطة وعضلات المفصل الفكّي الصدغي تمنع انفكاك العظم الفكّي الى الاسفل (الخلع) فإن هذا النوع لا يحدث كحركة منفصلة بصورة طبيعيّة بل يحدث مرتبطاً بحركات اخرى وعلى آية حال فإنه يحدث عندما تتحرك اللقمة الفكّية باتجاه الاسفل والامام عبر الحدبة المفصليّة.





### الحركة الانتقالية translational movement

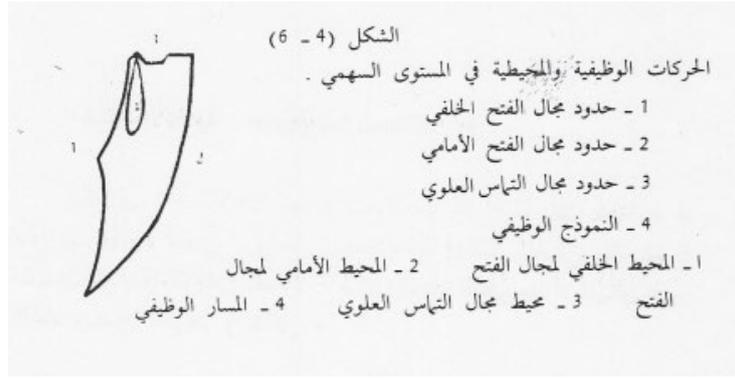
يمكن ان يعرف الانتقال لجسم متحرك على انه حركة لكل نقطة منه لها نفس السرعة والاتجاه في آن واحد. وهذا يحدث في نظام المضغ عندما يتحرك الفك السفلي باتجاه الأمام إذ تتحرك الأسنان والعظم الفكي والرأد كلها في نفس الاتجاه وبنفس الدرجة (شكل 4-5)

يحدث الانتقال ضمن الجوف العلوي للمفصل بين السطح العلوي للقرص والسطح السفلي للحفرة المفصليّة (بين المركب القرصي اللقيبي والحفرة المفصليّة) تحدث كل من الحركة الانزلاقية والأخرى الدورانية بصورة متزامنة خلال معظم حركات الفك السفلي وهذا يحدث عندما يدور الفك حول محور واحد أو أكثر من محور.

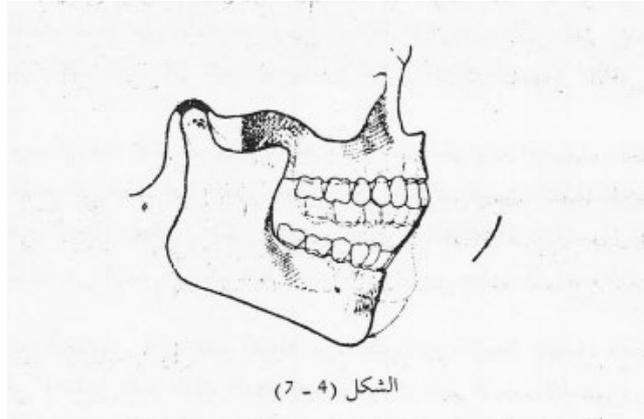
وكل محور ينتقل (مُغيراً مكانه) في الفراغ، وهذا ما يحدث في الحركات المعقدة جداً والتي تكون رؤيتها صعبة للغاية. ولإيضاح هذه المسألة يجب دراسة وضع الفك السفلي عندما يتحرك في كل من المستويات الثلاث المُشار إليها:

### الحركات المحيطية ذات المستوى الواحد:

يقرر الحركة المفصليّة الأريطة والسطوح المفصليّة للمفاصل الفكية الصديغية، زد على ذلك شكل واصطفاف الأسنان. عندما يتحرك الفك إلى آخر حدود الحركة يتحدد أو يرسم مسار قابل للإعادة وهذا ما يدعى بالحركات المحيطية. ولذلك ستوصف الحركات ذات الوظيفة النموذجية وأيضاً الحركات المحيطية للفك السفلي لكل مستوى مذكور.



يمكن ان ترى حركة الفك السفلي في المستوى السهمي ولها أربع مكونات حركية مميزة. يتقرر محيط المجال الامامي و الخلفي للفتح بواسطة الأربطة و الشكل التشريحي للمفاصل الفكية الصدغية و يقرر حركات التماس المحيطية العلوية بواسطة السطوح الاطباقية و القاطعة للاسنان . ولا تعتبر الحركات الوظيفية حركات محيطية حيث أنه لا يتم التحكم بها كما هو الحال في الحركات المحيطية بل إنها تُحدد بالاستجابات الشرطية للجملة العصبية العضلية (فصل ٢)



الحركات المحيطية الخلفية لمجال الفتح:

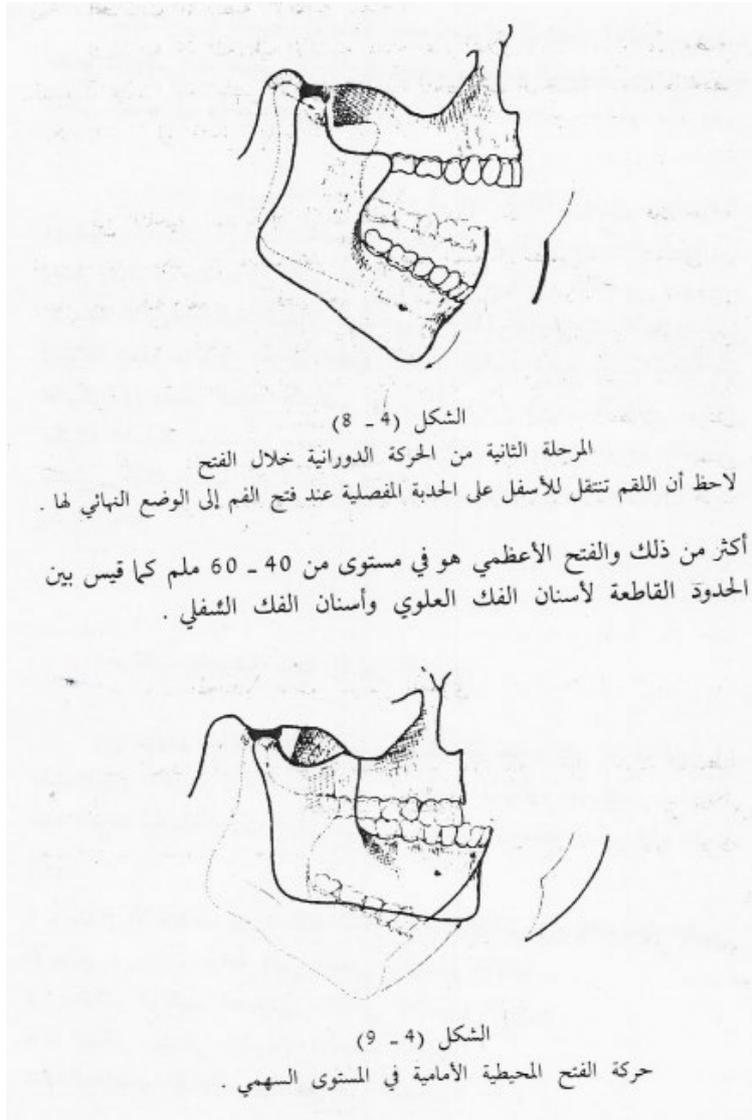
تحدث الحركات المحيطية الخلفية لمجال الفتح في مستوى السهمي كحركات مفصل على مرحلتين:

### المرحلة الأولى:

تثبت اللقم في المواضع الاكثر علواً في الحفرة المفصليّة (وضع التعلق النهائي) يدعى الوضع الأكثر ارتفاعاً للقمّة والذي يمكن ان تحدث فيه حركة محور التعلق النهائي. يُدعى هذا الوضع بالعلاقة المركزية في المفصل (centric relation (cr) إن وضع التعلق النهائي وأوضاع العلاقة المركزية هما واحد في المفصل السليم يمكن للفك السفلي أن ينخفض في حركة دورانية صرفه بدون انزلاق اللقم. والحركة البكرية نظرياً هي حركة دورانية صرفه، يمكن ان تولد في اي وضع للفك السفلي إلى الامام من وضع العلاقة المركزية، ولكن لكي يحدث هذا فإن اللقم يجب ان تثبت بحيث لا يحدث انتقال للمحور الافقي.

وبما ان هذا التثبيت يصعب تأمينه لذا فإن الحركات المحيطية الخلفية لمجال فتح التي تحقق محور التعلق النهائي وهي الحركة الوحيدة القابلة للإعادة حول محور التعلق النهائي يمكن ان يدور الفك في العلاقة المركزية حول محور أفقي لمسافة من ٢٠-٢٥ ملم فقط عند قياسها ما بين حدود القواطع العلوية والقواطع السفلية. وفي هذه النقطة من الفتح تتوتر اربطة المفصل الفكي الصدغي وعندما يتابع الفك الفتح يحدث انزلاق نحو الامام والاسفل وبينما تنزلق اللقم فإن محاور الدوران للفك تنتقل الى جسم الرأد وهذا ما يدعى بالمرحلة الثانية من حركة الفتح المحيطية الخلفية شكل (٤-٨)

إن المكان الحقيقي لمحور الدوران هو في الرأد، وغالباً ما يكون في منطقة ارتكاز الاربطة الوادية الفكية على الرأد. وخلال هذه المرحلة وحيث ان الفك السفلي يدور حول محور افقي يمر خلال الرأد فإن اللقم تتحرك للأمام والاسفل، والجزء الامامي للفك السفلي يتحرك خلفياً و للاسفل يحصل الفتح الاعظمي عندما تمنع الاربطة المحفظية للقم من الانتقال الى الامام و الأسفل



## الحركات المحيطة الامامية للفتح:

تتولد الحركة المحيطة الامامية للفتح عند اغلاق الفك اعتباراً من وضع الفتح الاعظمي مع تقلص الأجزاء السفلية للعضلات الوحشية، وهذا ما يحفظ اماكن اللقم في وضع امامي.

من الناحية النظرية إذا ثبتت اللقم في هذا المكان الامامي، فإن حركة دورانية بحتة يمكن ان تحدث اعتباراً من وضع الفتح الاعظمي للفك السفلي الى وضع يكون فيه متقدماً الى اقصى حد وهذا هو وضع البروز الاعظمي، وباعتبار الاربطة الابرية الفكية السفلية ذات دور في هذا الوضع فإن الاغلاق يؤدي لتوترها وهذا ما يؤدي لحركة خلفية للقم. ويكون وضع اللقم امامياً أكبر ما يمكن في وضع الفتح الاعظمي وليس في وضع البروز الاعظمي وتؤدي الحركة الخلفية للقامة من وضع الفتح الاعظمي الى وضع البروز الاعظمي لحصول حركة محيطة امامية غير مركزية (بدون مركز) ولهذا فإنها ليست حركة بكرة بحتة.

## الحركات المحيطة ذات التماس العلوي:

بينما تتحدد الحركات التي درست سابقاً بالاربطة، فإن الحركة المحيطة ذات التماس العلوي تتحدد بخصائص السطوح الاطباقية للاسنان ومن خلال هذه الحركة الكاملة يحدث التماس السني. ويعتمد التخطيط الدقيق لهذه الحركة على:

١-مقدار الاختلاف بين العلاقة المركزية والاطباق المركزي (التداخل الحدي الاعظمي)

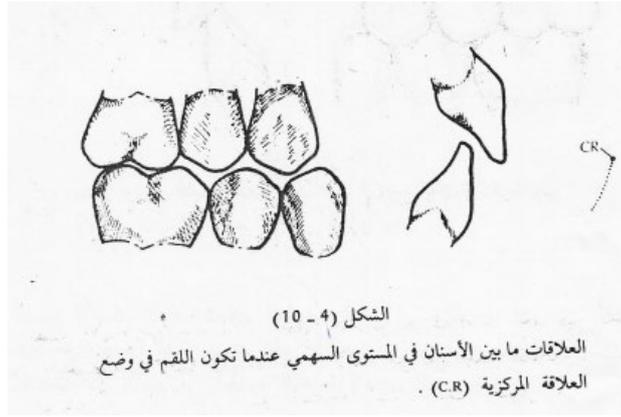
٢-درجة الميل الحدي للاسنان الخلفية

٣-مقدار التراكب العمودي والافقي للاسنان الامامية

٤-الشكل اللساني للاسنان الامامية العلوية

٥-العلاقات المتبادلة بين القوسين السنيتين

إن التبدلات في الاسنان ستنتج تبدلات في طبيعة الحركة المحيطة، على اعتبار ان هذه الحركة المحيطة تتحدد بالاسنان. تحدث التماسات السنية في وضعية العلاقة المركزية بصورة طبيعية على زوج او أكثر من الاسنان الخلفية ويحدث التماس سني الاولي في الاغلاق البكري النهائي (العلاقة المركزية) بين المنحدر الانسي لسن علوي والمنحدر الوحشي لسن سفلي

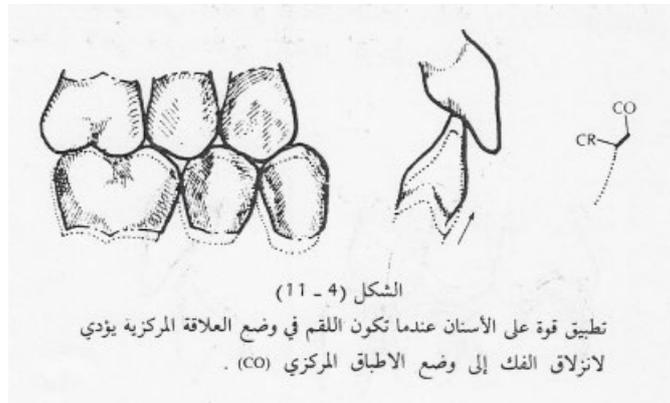


فإذا ما طبقت القوة العضلية على الفك السفلي تؤدي به لحركة امامية علوية حتى يصل للاطباق المركزي.

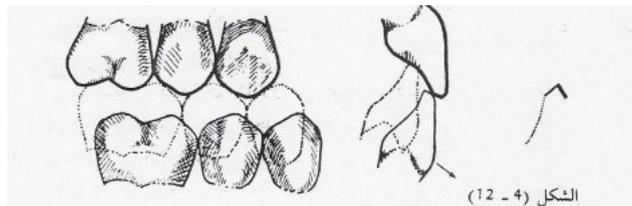
بالاضافة الى ذلك فإن الانزلاق من العلاقة المركزية الى الاطباق المركزي قد يكون له مركبات جانبية. يوجد الانزلاق من العلاقة المركزية الى الاطباق المركزي حسب بحث المؤلف بنسبة تتراوح بين ٧٧٪ عند الاشخاص فوق ٤٥ سنة و ٩٠٪ عند الاشخاص ١٥-٢٥ سنة (اشخاص سليمين) ومعدل المسافة هو ١،١٥ ملم - ١ ملم

عادة هناك التماسات في الاطباق المركزي للاسنان الامامية المتقابلة.

عندما يندفع الفك السفلي للامام من وضع الاطباق المركزي يحصل تماس الحدود القاطعة للاسنان الامامية السفلية مع المنحدرات اللسانية للاسنان الامامية العلوية. وهذا يؤدي لحركة امامية سفلية للفك السفلي.

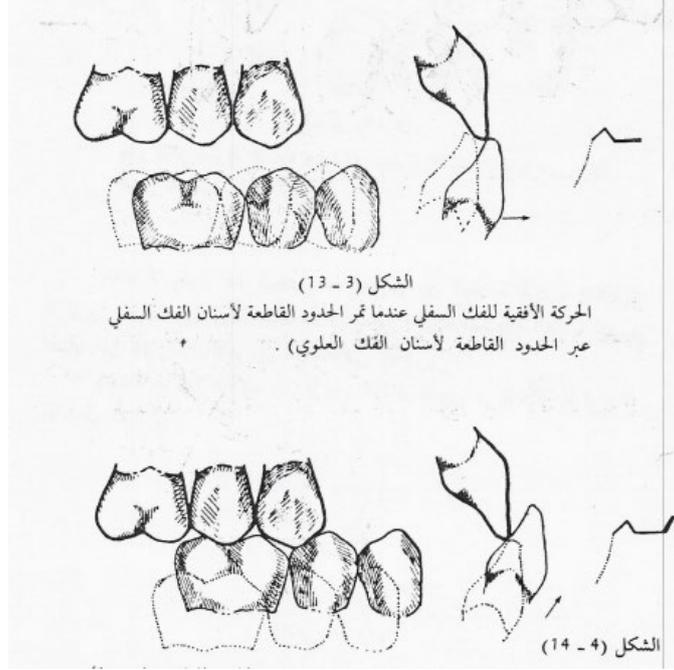


وهذا يستمر حتى تصبح الاسنان الامامية للفكين العلوي والسفلي في علاقة حد لحد حيث تأخذ فيه الحركة مساراً أفقياً. تستمر الحركة الافقية حتى تعبر الحدود القاطعة للاسنان السفلية الى الامام من الحدود القاطعة للاسنان السفلية الى الامام من الحدود القاطعة لاسنان الفك العلوي.



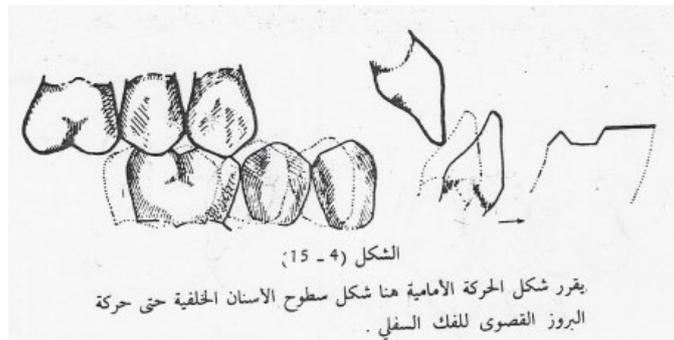
عندما يتحرك الفك السفلي للامام فإن التماس الحاصل ما بين الحدود القاطعة لأسنان الفك السفلي مع السطوح اللسانية للاسنان الامامية العلوية سيؤدي لحدوث حركة نحو الاسفل للفك السفلي

وفي هذه النقطة يتحرك الفك السفلي باتجاه علوي حتى يتم التماس فيما بين الاسنان الخلفية وهنا تحدد السطوح الاطباقية للاسنان الخلفية ما تبقى من مسار الحركة حتى يصل الفك السفلي الى أكثر وضعية ممكنة نحو الامام من حركة الفتح المحيطية الامامية



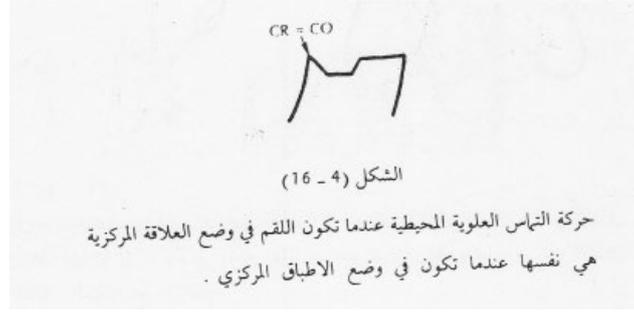
تؤدي الحركة الامامية المستمرة للفك السفلي الى حركة نحو الاعلى للفك حالما تمر الاسنان الامامية السفلية الى الامام من وضع حد لحد مما يؤدي لحدوث تماس بين الاسنان الخلفية (العلوية مع السفلية)

تتحد استمرارية الحركة الامامية بسطوح الاسنان الخلفية حتى حركة البروز القصى للفك السفلي



عندما لا يكون عند شخص ما اختلاف بين العلاقة المركزية والاطباق المركزي، فإن تغيراً قليلاً سيحدث في شكل الحركة المحيطية العلوية ليصبح مختلفاً عما هو عليه الامر في الاشخاص الاخرين.

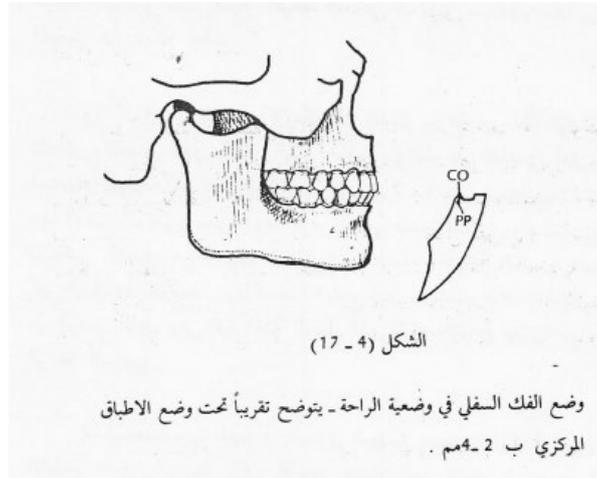
يتجسد هذا الاختلاف بأننا لا نجد انزلاق علوي من العلاقة المركزية الى الاطباق المركزي



إن حركة الاندفاع الامامية البدئية للفك تحدده الاسنان الامامية اذ تصبح حركات الفك السفلي للاسفل بشكل أي كما يقرره الشكل التشريحي للسطح اللساني للاسنان الامامية العلوية (وهذا ما يدعى بالدليل الامامي او الارشاد الامامي)

### الحركات الوظيفية functional movement

تحدث الحركات الوظيفية خلال النشاط الوظيف للفك السفلي وتحدث هذه الحركات عادة داخل حدود الحركات المحيطة ولذلك فهي تعتبر حركات حرة.



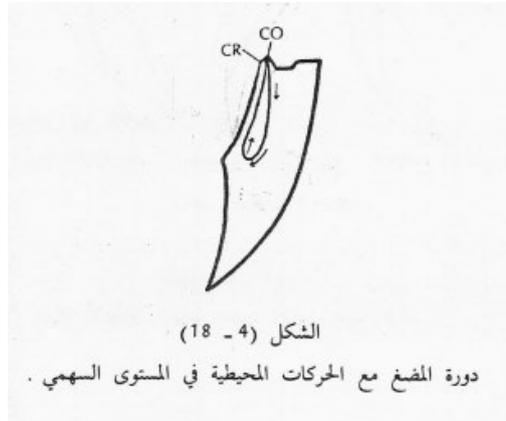
تتطلب معظم الفعاليات الوظيفية تداخل حدي اعظمي ولذل تبدأ حركات الفك السفلي عادة اعتباراً من وضع الاطباق المركزي باتجاه الاسفل.

لقد وجد ان الفك السفلي وهو في وضع الراحة يكون تحت وضع الاطباق المركزي ب 2-4 ملم تقريباً وقد سُمي هذا الوضع وضع الراحة السريري، وقد اقترحت بعض الدراسات بأن هذا قابل للتغير كثيراً، ولقد اقترحت ايضاً ان هذا الوضع المسمى وضع الراحة السريري ليس هو الوضع الذي تكون به الفعاليات العضلية بعدها الادنى (وفق التخطيط العضلي الكهربائي)

وبصورة ظاهرة تكون عضلات المضغ في أدنى مستوى لنشاطها عندما يأخذ الفك السفلي وضعاً بمقدار ٨ ملم تقريباً إلى الأسفل و٣ ملم إلى الامام من وضع الاطباق المركزي (rough dargo 1981) وفي هذا الموضع تكون قوة الجاذبية التي تسحب الفك السفلي للأسفل متكافئة مع المرونة والمقاومة لاسترخاء العضلات الرافعة للفك والنسج الاخرى اللينة التي تدعم أيضاً الفك السفلي. لذلك كان من الافضل وصف هذا الوضع بأنه وضع الراحة السريري وفيه يصبح الضغط الداخلي للمفصل منخفضاً جداً ويقترّب المفصل من وضع الخلع.

وبما ان العمل الوظيفي لا يمكن ان يحدث بسرعة من هذا الواقع ع فإن المنعكس العضلي الذي يكافئ قوى الجاذبية ويحافظ على الفك في أكثر وضع استعداداً للوظيفة يقع تحت الإطباق المركزي ب٢-٤ ملم وتستطيع الأسنان في هذا الوضع ان تقترب بسرعة وفعالية من بعضها للعمل الفوري وقد أُشير الى ان المنعكس العضلي هو السبب للمستويات المتزايدة للفعالية العضلية المسجلة كهربائياً في هذا الوضع. وبما ان هذا الوضع ليس وضع الراحة الحقيقي فإنه هو الوضع الذي يبقى فيه الفك السفلي أكبر فترة متلائماً او مقترباً مع وضع الراحة السريري.

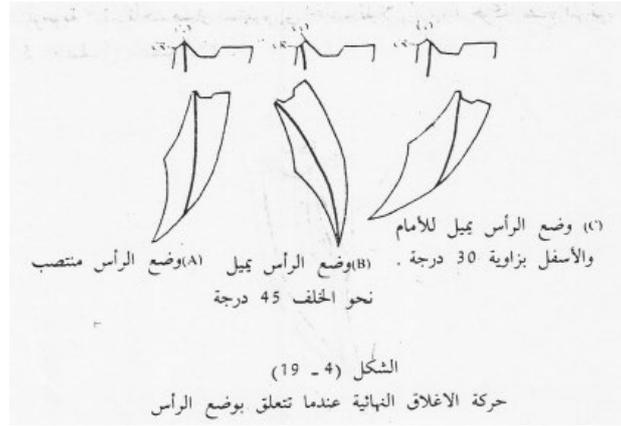
إذا تفحصنا دورة المضغ في المستوى السهمي فستبدو الحركة انها تبدأ عند الاطباق المركزي وتهبط باتجاه الاسفل وقليلاً نحو الامام الى درجة الفتح المرغوبة. ثم تأخذ مسار مستقيم الى الخلف قليلاً الى نهاية حركة الفتح المرغوبة كما وصف في فصل -٢-



### تأثير الوضعية على الحركة الوظيفية:

عندما يُثبّت الرأس الى الأعلى في وضعية الوقوف فإن وضع الراحة للفك السفلي سيكون من ٢-٤ ملم تحت وضع الاطباق المركزي فإذا تقلصت العضلات الرافعة فإن الفك السفلي سوف يُرفع مباشرة الى وضع التداخل الحديبي، لكن إذا تحرك الوجه نحو الاعلى بزاوية ٤٥ درجة فإن الوضع الراجي للفك السفلي سيتغير الى وضع خلفي قليلاً، يتعلق ها التغير باسترخاء واستطالة الانسجة المختلفة المرتكزة على الفك والتي توفر له الدعم. فإذا تقلصت العضلات الرافعة إلى الرأس في هذا الوضع فإن مسار الإغلاق سيكون قليلاً للخلف بالمقارنة مع مسار الإغلاق في حالة استقامة الرأس للأعلى.

وسيحدث تبعاً لذلك تماس سني خلفي بالنسبة لوضع الاطباق المركزي (co) شكل (٤-١٩)



وبما ان هذا التماس السني غير مستقر لذلك يحدث انزلاق ينقل الفك السفلي الى الاطباق المركزي (CO) ولقد حددت الدراسات وضع الرأس الطبيعي خلال الاكل بحيث يتجه الوجه بزاوية 30 درجة الى الاسفل وقد أُشير الى هذا على انه وضع الاطعام اليقظ alert feeding position وفي هذا الوضع فإن الفك السفلي ينتقل قليلاً الى الامام وبشكل مستقيم الى الوضع الراحي فاذا تقلصت العضلات الرافعة والرأس في هذا الوضع فإن مسار الاغلاق سيكون نحو الامام بدرجة صغيرة بالمقارنة

مع الوضع العمودي للرأس ووفقاً لذلك ستكون التماسات السنية الى الامام بالنسبة للاطباق المركزي CO مثل هذه التغيرات في الإغلاق تؤدي الى تماسات سنية امامية شديدة.

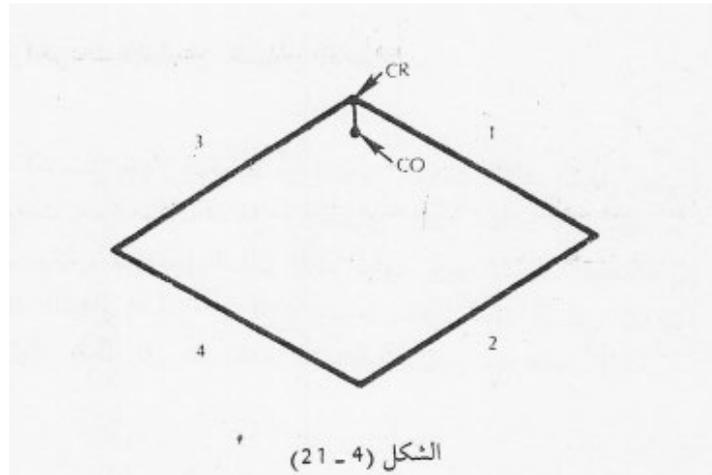
وبذلك يمكن تمييز وضع الاطعام اليقظ على أنه من الأوضاع الوظيفية للاسنان ولل فك السفلي. ان عودة الرأس للخلف بزاوية 45 درجة يعتبر ايضاً وضعاً مميزاً حيث انه غالباً ما يكون الرأس الى الخلف خلال وظيفة الشرب. في هذه الوضعية يبقى الفك السفلي الى الوراء أكثر مما هو عليه في الاطباق المركزي CO ولذلك فان الاطباق ووضع الرأس للخلف غالباً ما ينتج تماسات سنية خلفية بالنسبة للاطباق المركزي.

### الحركات الوظيفية في المستوى الافقي:

لقد استعمل جهاز لتخطيط او تسجيل حركات الفك السفلي بصورة تقليدية لتسجيل حركة الفك السفلي في المستوى الافقي ويتألف هذا الجهاز من صُفيحة تسجيلية موصولة الى اسنان الفك العلوي وابرة تسجيلية موصولة الى اسنان الفك السفلي (شكل 4-20) وعندما يتحرك الفك السفلي فإن ابرة التسجيل تولد خطأً على الصفيحة التسجيلية يتزامن مع هذه الحركة.

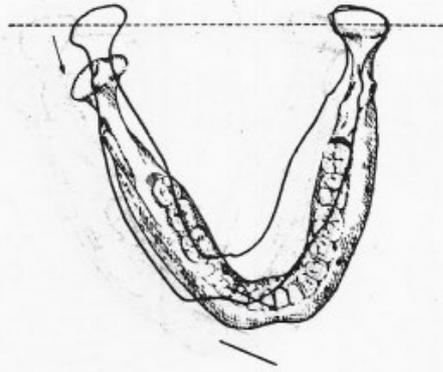


يمكن بذلك تسجيل وفحص الحركات المحيطية للفك السفلي في المستوى الافقي بسهولة. وهكذا تتم الحركة المحيطية للفك السفلي في المستوى الافقي ويمكن للحركات الجانبية ان تحصل في كل مستويات فتح الفك السفلي، والحركات المحيطية الحاصلة في كل درجة فتح أكبر ستكون أصغر من سابقتها الى ان تصنع حركة جانبية قليلة او تتلاشى كلياً في وضع الفتح الاعظمي



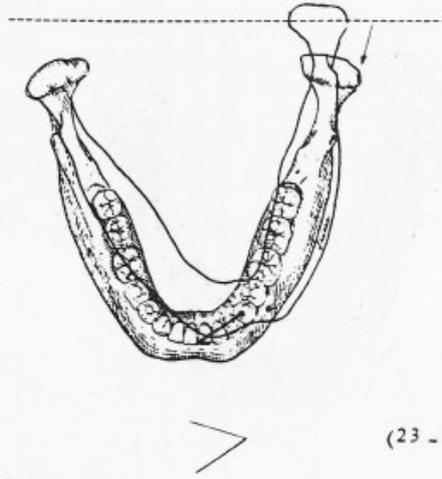
الحركات المحيطية في المستوى الافقي ١- حركة جانبية يُسرى ٢- استمرار الحركة نحو الایسر والامام. ٣- حركة يُمنى ٤- استمرار الحركة اليُسرى مع الحركة الامامية. cr-العلاقة المركزية. Co الاطباق المركزي الحركات الوظيفية:

كما هو الحال في المستوى السهبي ايضاً إن معظم الحركات الوظيفية في المستوى الافقي تحصل قرب وضع علاقة الاطباق المركزي CO فخلال المضغ تبدأ حركات الفك ضمن مجال قريب من وضع CO ولكن عندما يتم تحطيم الطعام يصبح بحجم أصغر سيصبح عمل الفك أقرب فأقرب الى الاطباق المركزي والوضع الصحيح للفك السفلي خلال المضغ يتحدد بواسطة شكل الاطباق الموجود (شكل ٤-٢٧)



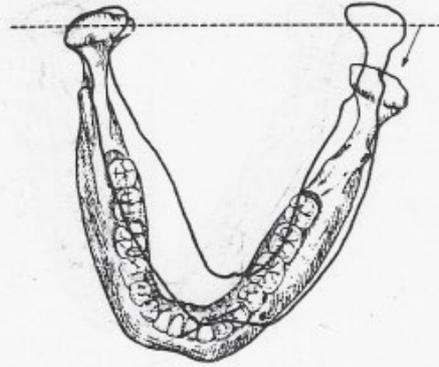
الشكل (4 - 22)

حركة جانبية محيطية يسرى في المستوى الأفقي .



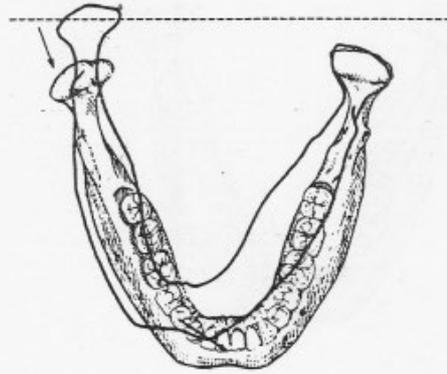
الشكل (4 - 23)

استمرارية الحركة الجانبية اليسرى مع متابعة تقدم الفك نحو الامام (في المستوى الأفقي) .



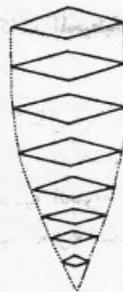
الشكل (4 - 24)

الحركة المحيطة الجانبية اليمنى في المستوى الأفقي .



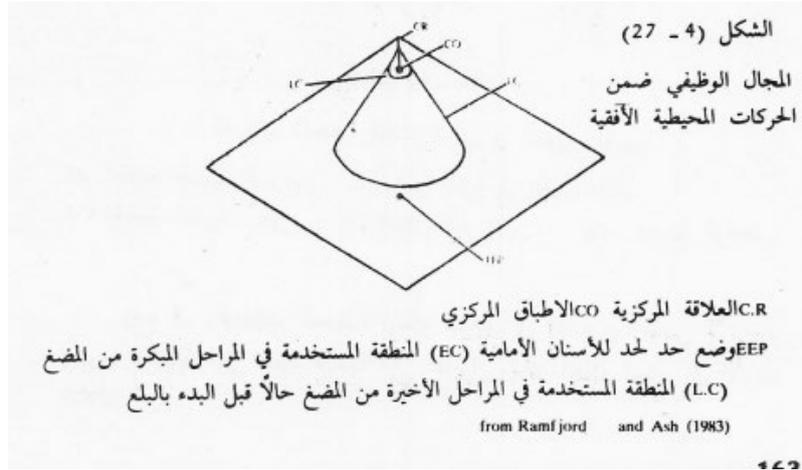
الشكل (4 - 25)

استمرار الحركة المحيطة اليمنى مع الحركة الأمامية للفك في المستوى الأفقي .



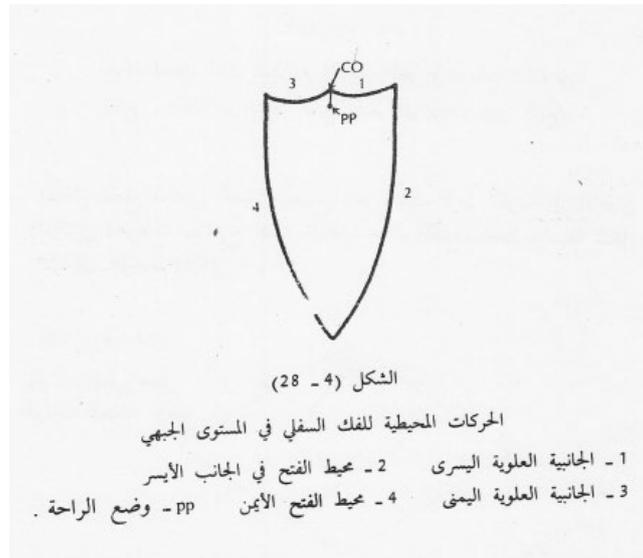
الشكل (4 - 26)

الحركة المحيطة للفك السفلي في المستوى الأفقي في درجات مختلفة من الفتح . لاحظ أن المحيط يصبح أصغر كلما زادت درجة الفتح .



### الحركات الوظيفية والحركات المحيطة في المستوى الجبهي (العمودي):

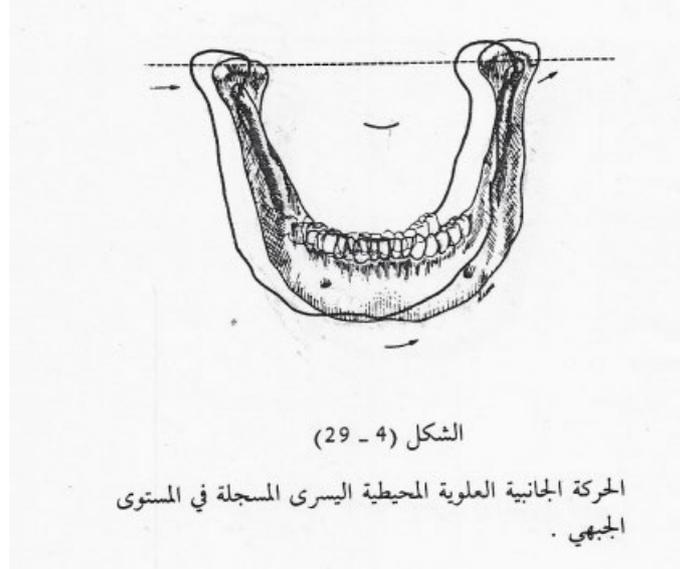
عندما ترسم حركة الفك السفلي في المستوى الجبهي نلاحظ ان لها شكل الدرع (شكل 4-28) وتتكون من 4 عناصر حركية متميزة اضافة للمكونات الوظيفية وهي: 1- الحركة الجانبية العلوية اليسرى. 2- محيط مجال الفتح في الجانب الايسر. 3- الحركة الجانبية العلوية اليمنى. 4- محيط مجال الفتح في الجانب الايمن.



ومع ان الحركات المحيطة للفك السفلي في المستوى الجبهي لا تُرسم بصورة تقليدية فمن المفيد فهمها لكي نتخيل نشاط الفك السفلي في الابعاد الثلاثة.

## الحركات المحيطة العلوية نحو الجانب الايسر:

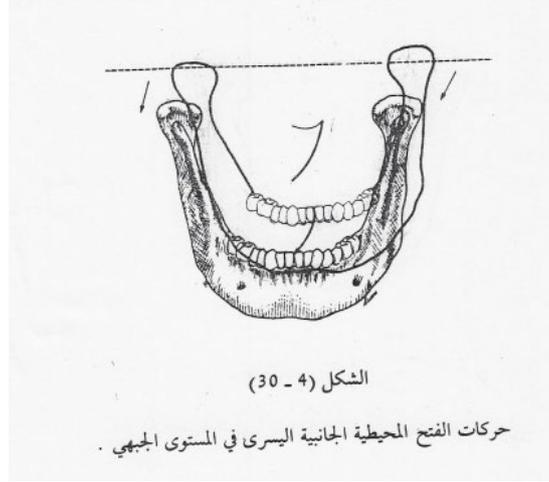
تبدأ حركة الفك الجانبية الى اليسار اعتباراً من الاطباق المركزي وهنا سيكشف جهاز التسجيل عن نشوء ممر مُقَعَر نحو الأعلى



تتقرر طبيعة هذا المقر بدقة بواسطة الشكل والعلاقة المتبادلة بين القوسين السنيتين للفك العلوي والسفلي والتي تتماس خلال هذه الحركة. ويكون هناك تأثير ثانوي للعلاقات ما بين الحفرة الفكية والقرص واللقمة - وشكل الجانب الدوار للمفصل الفكي الصدغي ويتقرر المدى الجانبي الاعظمي لهذه الحركة بأربطة المفصل الدوار.

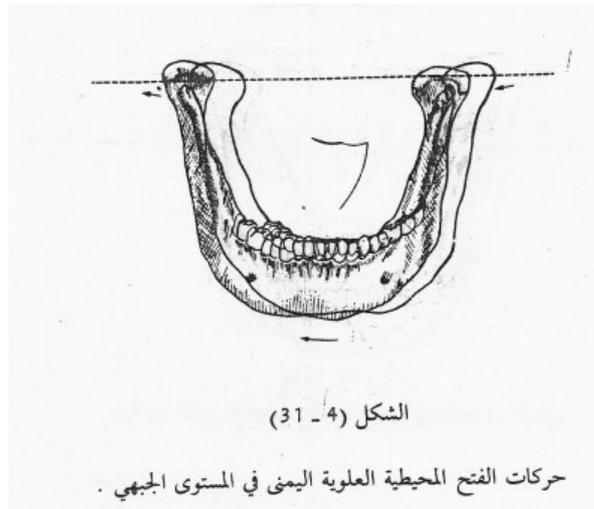
## حركة الفتح المحيطة في الجانب الايسر:

ترسم حركة فتح الفك السفلي ممر جانبي محدب اعتباراً من الوضع المحيطي العلوي في الجانب الايسر، وعندما يصل الفتح لحدده الاعظمي فإن الاربطة تشد الفك وتنتج حركة مباشرة أنسية بحيث تسبب ازاحة الخط المتوسط للفك السفلي ليتحد مع الخط المتوسط للوجه.



الحركات المحيطة العلوية في الجانب الايمن:

بعد تسجيل الحركات المحيطة اليسارية في المستوى الجبهي يعود الفك السفلي للاطباق المركزي CO ومن هذا الوضع يمكن رسم حركة جانبية نحو اليمين في نفس المستوى الجبهي.

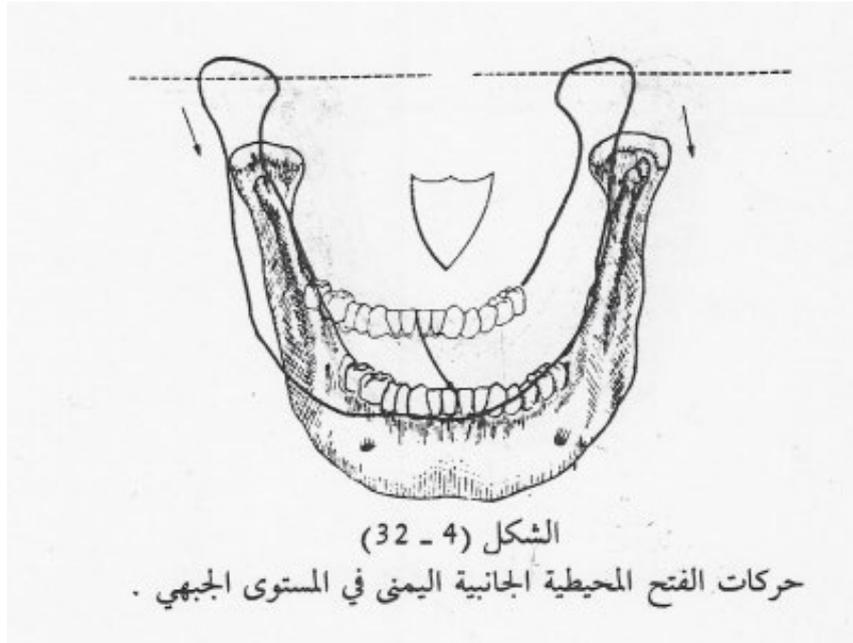


وغالباً ما تكون مشابهة للحركة المحيطة الجانبية العلوية اليسارية، وربما تحدث اختلافات بسيطة بسبب تماسات الاسنان المتشابكة.

### حركات الفتح المحيطية في الجانب الايمن:

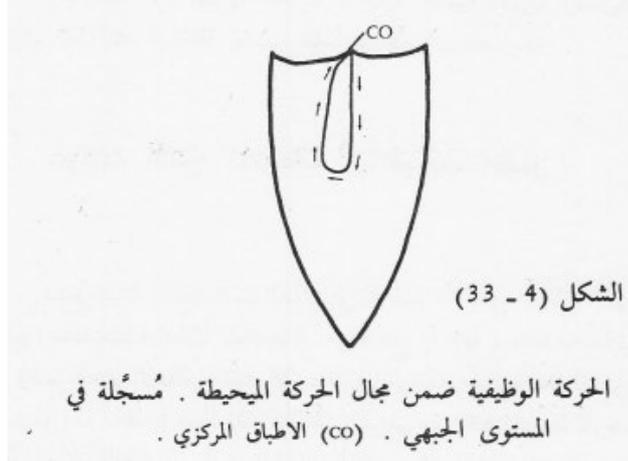
تُنتج حرة الفتح للفك السفلي من وضع المحيطي الجانبي الايمن، ممرأ جانبياً محدباً مشابه لذلك الموجود في حركة فتح يسارية، وعندما يقترب الفك من وضع الفتح الاعظمي تشد الاربطة الفك وتؤدي لحركته نحو الانسي بحيث تسبب ازاحة الخط المتوسط للفك السفلي ليتوافق مع الخط المتوسط للوجه اي الى نهاية حركة الفتح اليسارية السابقة الذكر

(شكل ٣٢-٤)



## الحركات الوظيفية:

كما في المستويات الاخرى فإن الحركات الوظيفية في المستوى الجبهي تبدأ وتنتهي في وضع الاطباق المركزي CO



خلال المضغ فإن الفك السفلي ينزل بصورة مباشرة للأسفل حتى يتم الفتح المطلوب وعندئذ ينزاح للجانب الذي يجوي اللقمة الطعامية حيث توضع عليه وتدفع للأعلى وعندما تقترب من وضع الاطباق فإن اللقمة الطعامية تتفتت بين الاسنان المتقابلة، وفي المليمتر الاخير من الاغلاق ينحرف الفك السفلي بسرعة عائداً للاطباق المركزي (شكل 4-33)

## الحركات ذات الأبعاد الثلاث three dimensional movement:

لتوضيح تعقيد حركة الفك السفلي سوف نستعمل الحركة الجانبية اليمنى البسيطة للفك السفلي.

فعندما يبدأ الجهاز العضلي بالتقلص و يتحرك الفك السفلي لليمين فإن اللقمة اليسارية تُدفع خارج وضع العلاقة المركزية، و حالما تدور اللقمة اليسارية للامام حول المحور الجبهي للقمة اليمينية تواجه المنحدر الخلفي للحدبة المفصالية الذي يسبب لها حركة سفلية حول المحور السهبي للقمة اليمينية مع انحناء المحور الجبهي بالاضافة الى تماس الاسنان الامامية الذي ينتج حركة سفلية في الجزء الامامي من الفك السفلي اكبر منها بقليل في الجزء الخلفي منه و الذي ينتج حركة فتح حول المحور الافقي وبما ان اللقمة اليسرى تتحرك للامام و الاسفل فإن المحور الافقي ينزاح للامام و الاسفل.

يوضح هذا المثال ان خلال حركة جانبية بسيطة هناك حركة حول كل من المحاور السهبي والافقي الجبهي، وفي نفس الوقت فإن كل محور يتعرض للميلان بحيث يحدث انسجاماً مع الحركة التي تحدث حول المحاور الاخرى.

يحدث كل هذا ضمن غمد الحركة ويتحكم بها بصورة متشابهة بواسطة النظام العصبي العضلي لتجنب الاذى لاي من بني الفم.

لو قمنا بتجميع الحركات المحيطية للفك السفلي في المستويات الثلاث السهمية والافقية والامامية سينتج غمد الحركة (٣٤-٤) ذو ابعاد ثلاث والذي يُعرض المدى الاعظمي لحركة الفك السفلي. ومع ان الغمد يملك هذه الخصائص الشكلية إلا انه يوجد اختلافات من شخص لآخر. وتحدد السطوح العلوية للغمد بواسطة التماسات سنوية، حيث ان الجوانب تحدد بصورة مبدئية بالاربطة وتشريح المفصل الذي يحدد الحركة او يقيدتها.