الفصل الثالث

اصطفاف وإطباق المجموعة السنية

Alignment and occlusion of the dentition

إن لانتظام وإطباق الأسنان أهمية كبيرة جداً في عملية المضغ، إذ أن الفعاليات الأساسية للمضغ والبلع والتكلم تعتمد إلى حد بعيد ليس على وضع الأسنان في الأقواس السنية فحسب بل على علاقة الأسنان المتقابلة عند الإطباق (إغلاق الفم).

ولا تتعين أوضاع السن صدفة، بل بعوامل عديدة تسيطر على ذلك كعرض القوس السنية وحجم السن، وكذلك فإنها تتعين بقوى أخرى عديدة تولدها النسج اللينة المحيطة بها.

إن موضوع انتظام وإطباق الأسنان سوف يناقش المواضيع التالية:

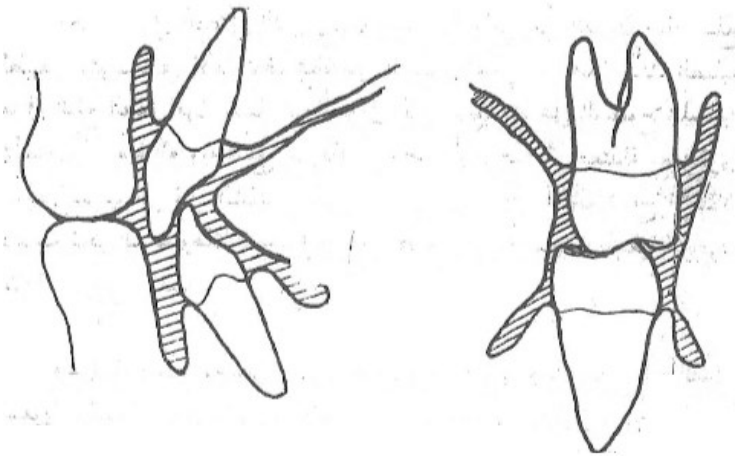
الأول: العوامل والقوى التي تعين وضع السن في الأقواس السنية.

الثاني: العلاقة الطبيعية للأسنان عند انتظامها في الأقواس، أي انتظام الأسنان داخل القوس الواحد. الثالث: العلاقة الطبيعية للأقواس بالنسبة لبعضها البعض عند إطباقها (انتظام الأقواس فيما بينها).

أ- العوامل والقوى التي تعين وضع السن:

Factors and forces that determine toothe position

يحصل انتظام الأسنان في الأقواس السنية نتيجة لقوى معقدة ومتعددة الاتجاهات تؤثر على السن أثناء وبعد البزوغ ، فعندما تبزغ الأسنان تتجه إلى وضع تكون فيه القوى المتقابلة في حالة التوازن ، وتنشأ القوى الرئيسية المتقابلة المؤثرة على وضع السن من الجهاز العضلي المحيط ، فإلى جوار الأسنان توجد الشفتان والخدان اللتان تنتجان قوى لسانية موجهة ضعيفة نسبياً لكنها مستمرة ، ومع ذلك فهذه القوى هي من الشدة ما يكفي لتحريك الأسنان لسانياً ، وفي الجهة المقابلة من الأقواس السنية يوجد اللسان الذي ينتج قوى دهليزية موجهة تقابل القوى التي تنتجها الشفتان والخدان ، وهذه أيضاً تكفي لتحريك الأسنان دهليزياً ، وهنالك وضع السن في التجويف الفموي حيث تكون فيه كل من القوى الدهليزية واللسانية متعادلة ، وفي هذا المكان أو الوضع المتعادل يحصل استقرار السن . (الشكل ٣ - ١)



الشكل (٣) - (١) يبين الوضع المتعادل والمتكافيء، وهذا هو وضع السن عندما تكون القوى اللسانية متوازنة مع القوى الدهليزية (الشفتان والخدان) ويحدث ذلك للأسنان الأمامية والخلفية على السواء.

فإذا ما توضع سن أثناء البزوغ مبتعداً أكثر من اللازم نحو اللسان أو الدهليز فإن القوة الغالبة (اللسان في حالة الانحراف اللساني أو الشفتان والخدان في حالة الانحراف الدهليزي) سترغم ذلك السن لاتخاذ الوضع المتعادل.

ويحدث هذا بصورة طبيعية عندما يوجد مكان مناسب للسن ضمن القوس السني (شكل ٣ - (١)، وفي حال عدم وجود فراغ مناسب لا تكون عادة لقوى العضلية المحيطة كافية لوضع السن في الاصطفاف القوسي الصحيح - فيبقى السن في هذه الحالة خارج الاصطفاف القوسي الطبيعي، وهنا يلاحظ الازدحام ويبقى هذا الازدحام حتى يتم إنتاج قوة خارجية إضافية تعمل على تصحيح التباين في حجم السن وطول القوس (أي تقويم الأسنان)

وحتى بعد البزوغ فإن أي تغيير أو انقطاع في مكان واتجاه أو تردد هذه القوى العضلية سينزع إلى تحريك السن نحو وضع تكون فيه القوى مجدداً في وضع التعادل والمثل الشائع للنموذج العضلي الشاذ هو الدفع اللساني أثناء وظيفة البلع.

فكما ذكر في الفصل الثاني يكون القسم الأمامي من اللسان أثناء البلع الطبيعي متوضعاً في الأمام وضاغطاً على القسم الأمامي من قبة الحنك الصلبة أما في البلع الطفلي فإن اللسان يتوضع إلى الأمام ويضغط على السطوح اللسانية للأسنان الأمامية العلوية فينتج عن ذلك قوة شفوية موجهة غير معتدلة مع القوى الموجهة لسانياً من قبل الشفتين والخدين، وفي مثل هذه الحالة تنزاح الأسنان الأمامية نحو الشفة وهكذا نجد في البلع الطبيعي أن الفسحة الطبيعية موجودة وكافية لتوضع اللسان.

وكلما انزاحت الأسنان نحو الشفة فإنها تصل إلى وضع تعود فيه القوى الشفوية واللسانية إلى التوازن وتبقى في هذا الوضع المتوازن الجديد بعد أن يكون قد تشكل فراغ فيما بينها بسبب انزياحها الشفوي وهذا

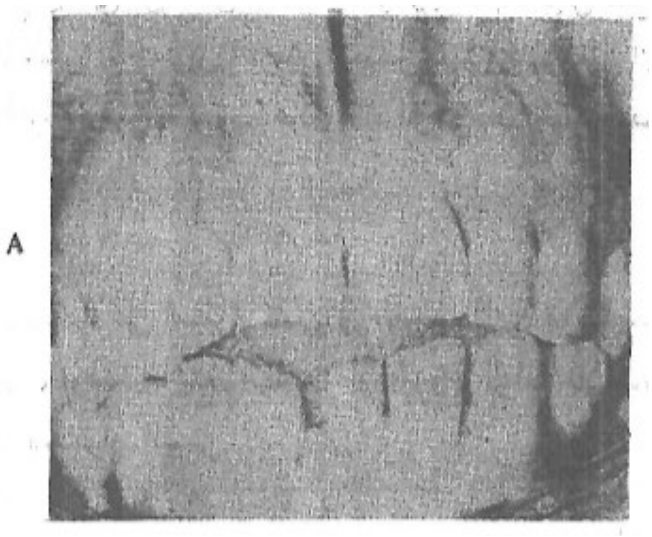
ما يدعى العضة المفتوحة الأمامية شكل (٣) - (٢)

وإذا ما تدرب شخص ما فيما بعد أو اكتسب من نفسه طريقة أكثر ملاءمة في البلع فإنه سينشأ فراغاً بين الأسنان العلوية والسفلية أكثر اعتدالاً وملاءمة.

إذاً: إن القوى العضلية الشفوية والخدية ستحرك الأسنان لسانياً حتى تبلغ وضعاً أكثر توازناً وتعادلاً مع قوى اللسان.

يجب التذكر أن هذه القوى العضلية تعمل باستمرار مؤثرة على وظيفة السن ومنظمة لها، ثم إن القوى غير الناجمة مباشرة عن الجملة العضلية الفموية إنما المقترنة بالعادات الفموية قد تؤثر على وضع السن، فالعض المستمر على المزمار مثلاً قد يبدل وضع السن، وكذلك الآلات الموسيقية الموضوعة بين الأسنان العلوية والسفلية قد تنتج قوى شفوية على السطوح اللسانية للأسنان الأمامية العلوية فتكون النتيجة الانزياح الشفوي.

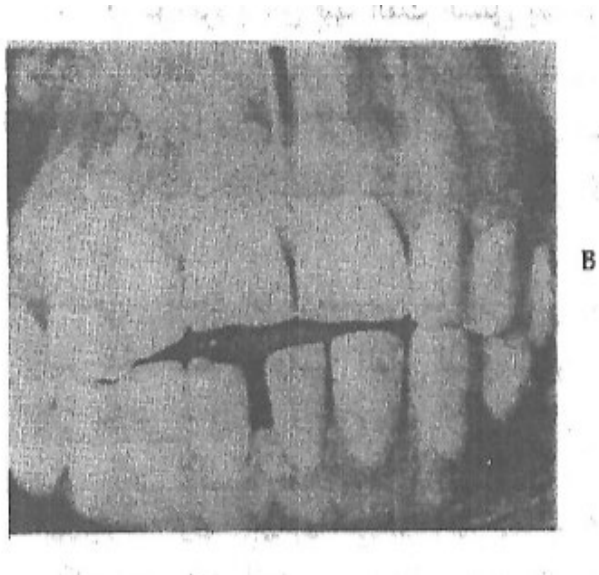
إذا يجب البحث عن هذه الأنواع من العادات عند وجود سن بوضع سيء وسيفشل بالتأكيد تصحيح وضعه ما لم يزال سبب سوء التوضع . السطوح الملاصقة للأسنان تخضع هي أيضاً لقوى مختلفة، فالتماس بين الأسنان المتجاورة يساعد لحفظ الأسنان باصطفاف طبيعي في القوس.



A

أ - أثناء البلع يتوضع
اللسان على السطوح
اللسانية للأسنان الأمامية
العلوية

ب - أثناء الراحة يكون وضع
الأسنان الأمامية قد تغير بفعل
قوى اللسان فتنشأ العضة
المفتوحة الأمامية



B

الشكل (٣) - (٢) البلع الطفلي أو الحشوي (دفع اللسان)

إن وجود استجابة وظيفية من قبل العظم السنخي والألياف

اللثوية المحيطة بالأسنان يؤدي لحدوث انزياح أنسي للسن

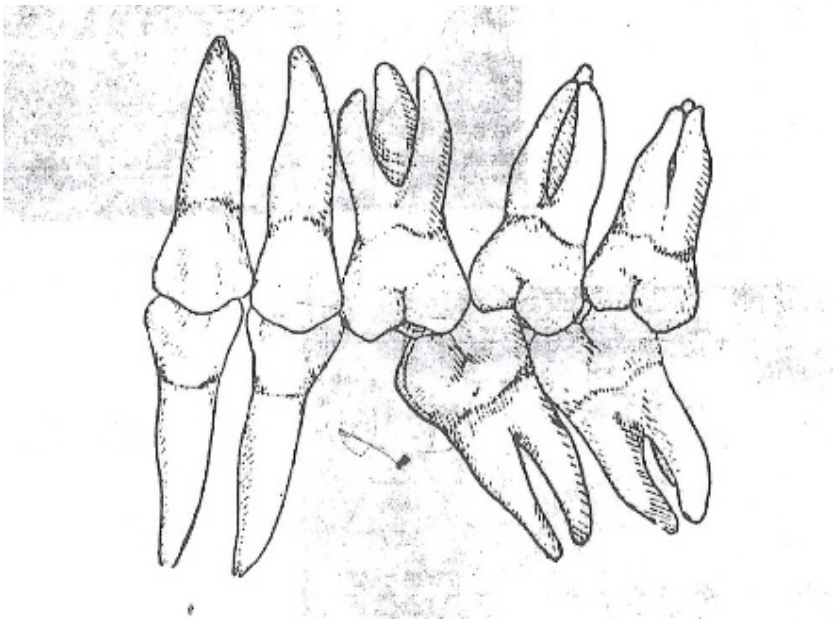
نحو الخط المتوسط عند فقد نقاط التماس،

أما أثناء المضغ فإن الحركة الدهليزية اللسانية الخفيفة بالإضافة للحركة الشاقولية للأسنان تسبب مع مرور الزمن تأكل مناطق التماس المجاورة، وحينما تتأكل هذه المناطق يساعد الانزياح الأنسي بحفظ التماس بين الأسنان المتجاورة وبذلك يستقر القوس، وأكثر ما يصبح الانحراف الأنسي ظاهراً عندما يتلف سطح وحشي من السن بسبب النخر أو بالقلع الكامل للسن وإذا ما فقد التماس فإن السن الموجود إلى الوحشي سينسل نحو مكان القلع أي سينحرف أنسياً نحو الفراغ وهذا ما يسبب عادة لهذه الرحى أن تخطو داخل الفراغ.

هناك عامل آخر يساعد على استقرار السن في القوس السني هو التماس الاطباقي أثناء الاغلاق، وهذا ما يمنع التطاول أو البزوغ الزائد للأسنان وبذلك يتم الاحتفاظ باستقرار القوس.

في كل مرة ينغلق فيها الفك السفلي يقترب نموذج التماس الاطباقي من الثبات ليحافظ السن على وضعه، فإذا ما فقدت أو تغيرت قطعة من سطح الاطباق لسن ما فإن آلية البنى الداعمة ما حول السنية ستسمح بتبديل موضع السن. الأسنان غير المتقابلة ستزداد تطاولاً على الأغلب إلى أن يحصل التماس الاطباقي، لذلك إذا ما فقد سن ما فإن السن المجاور سيتحرك نحو الأنسي وليس هكذا فقط بل والسن المقابل للسن المفقود سيندفع إلى الأعلى باحثاً عن تماس اطباقي. (شكل ٣ - (٣) هذا بالاتجاه الشاقولي أما إذا تواجد تماس اطباقي ذو مركبات قوى جانبية وحشية أو أنسية فإن حركة الأسنان الحاملة لهذا التماس ستكون وفق هذه القوى بسبب غياب نقاط التماس في القوس السني الواحد.

أصبح الآن جلياً أن التماسات الاطباقية والملاصقة هامة جداً لحفظ انتظام السن وتكامل القوس، قد يكون تأثير فقدان السن بعينه بالغ الأهمية من حيث فقدان استقرار الأقواس السنية



الشكل (٣) - (٣) فقدان سن واحد قد يكون له تأثيرات هامة جداً على استقراركلا القوسين - لاحظ أنه بفقدان الرحى الأولى السفلية ينزاح أنسيا الرحوان السفليان الثاني والثالث وينزاح وحشيا الضاحك الثاني السفلي ثم تتطاول الرحى الأولى العلوية المقابلة.

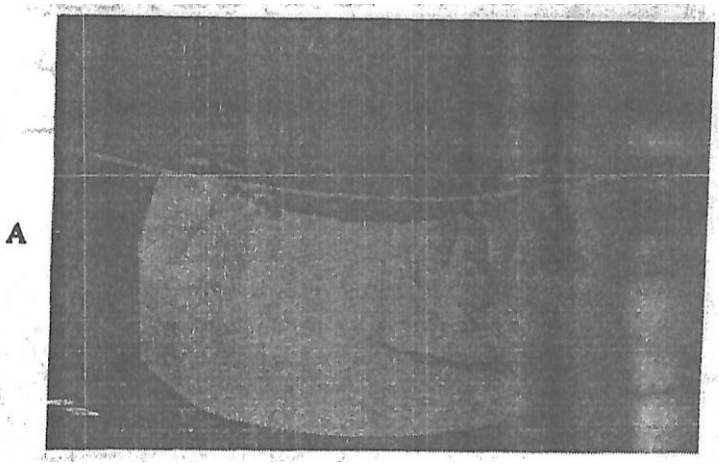
ب – انتظام السن داخل القوس: Inter arch tooth alignment

تشير عبارة انتظام السن داخل القوس إلى علاقة الأسنان كل بالآخر ضمن القوس السني الواحد. ولفهم الخصائص

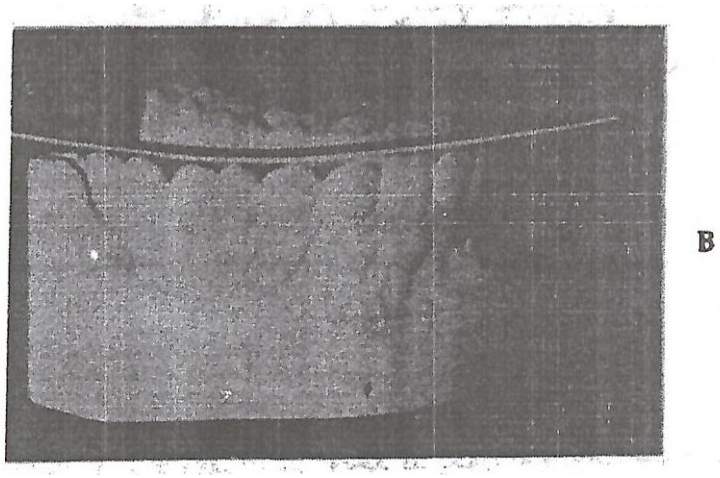
الطبيعية للأسنان السفلية والعلوية ضمن القوس السنية الواحدة لنتصور خطا رسم على رؤوس الحدبات الدهليزية وعلى

الحدود القاطعة للأسنان الأمامية السفلية (شكل ٣ - (٤) ثم

ا - منحنى سبي -



ب - منحنى ويلسون.



شكل (٣) - (٤) مستوى الاغلاق

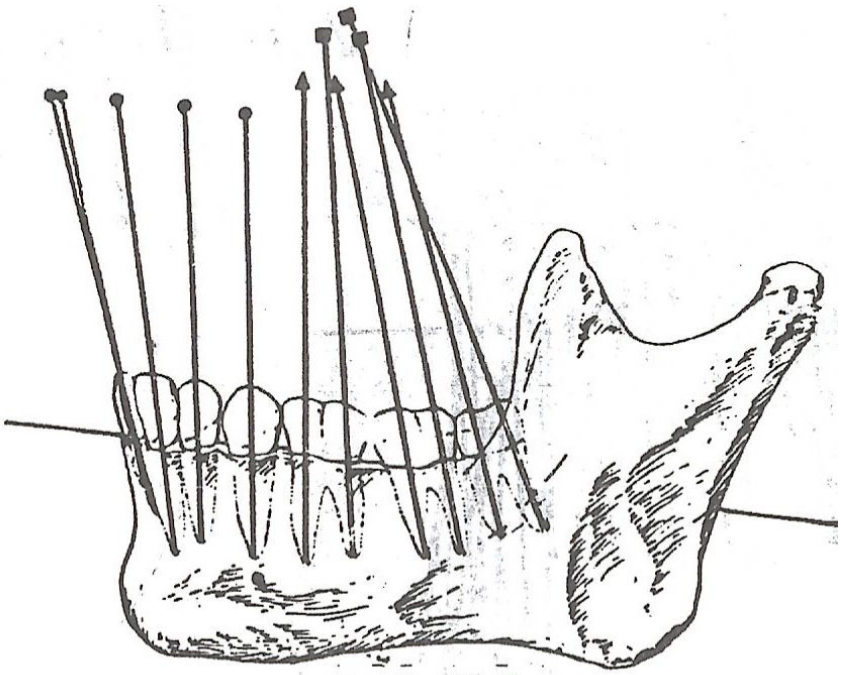
نتصور أن هذا الخط قد زاد عرضه ليصبح مستوياً يحتوي رؤوس الحدبات اللسانية ويستمر مجتازاً القوس ليتضمن رؤوس الحدبات اللسانية والدهليزية للجهة المقابلة، إن مستوياً كهذا يدعى مستوى الاطباق - وبفحص مستوى الاطباق يتبين أنه ليس مسطحاً، الكثير من حركات الفك السفلي يقررها المفصلان الفكيان الصدغيان اللذان نادراً ما يعملان بحركات متزامنة

ومتشابهة، وبما أن معظم الحركات الفكية معقدة، ومراكز دورانها متبدلة باستمرار فإن مستوى إطباق مسطح لن يسمح بتماس وظيفي متزامن في أكثر من

منطقة واحدة من القوس السني

لذلك: فإن مستويات الاطباق للأقواس السنية تكون منحنية بشكل يسمح بحصول تماس أعظمي بين الأسنان أثناء الوظيفة، إن انحناء مستوى الاطباق في الحقيقة هو نتيجة لتوضع الأسنان في الأقواس بدرجات ميلان مختلفة وإذا فحصنا الأقواس من منظر جانبي يمكننا مشاهدة العلاقة المحورية الأنسية. الوحشية حيث أن تمديد الخطوط المحورية للأسنان ابتداء من الجذور باتجاه التيجان (شكل ٣ - (٥) يبين زوايا هذه الأسنان مع مستوى العظم السنخي ففي القوس السفلي تكون الأسنان الأمامية والخلفية مائلة إلى الأنسي ويكون الرحوان الثاني والثالث أكثر ميلاناً من الضواحك - أما في القوس العلوي فيوجد نموذج مختلف من الميلان الأنسي - فالأسنان الأمامية تكون مائلة نحو الأنسي ومعظم الأسنان الخلفية مائلة نحو الوحشي.

ا
ل
ص
ف



الشكل (3 ـ 5)

ميلان الأسنان السفلية: لاحظ أن كلتا الأسنان الأمامية والخلفية مائلة إلى الأنسي.

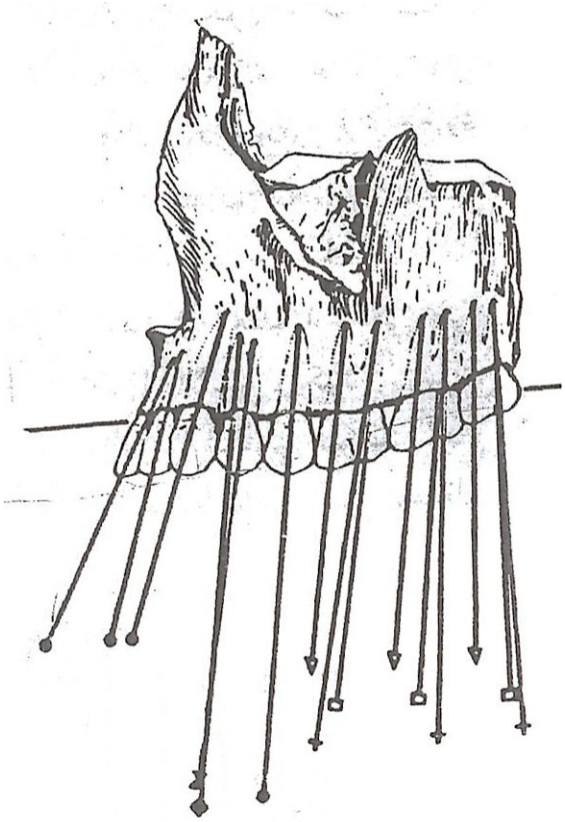
أسنان وحيدة الجذر (قواطع - أنياب – ضواحك).

الارحاء السفلية.

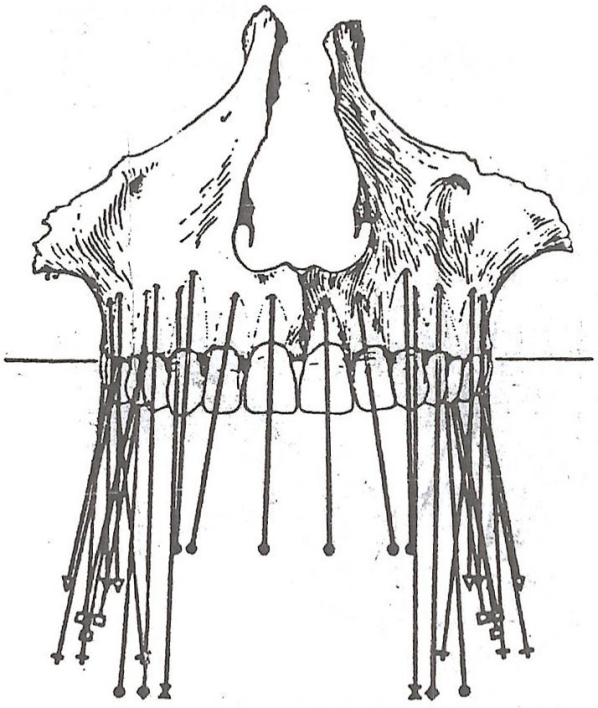
جذور أنسية.

جذور وحشية.

ا
ل
ص
ف



شكل (٣) - (٦) ميلان الأسنان العلوية لاحظ أن الأسنان الأمامية مائلة نحو الأنسي ومعظم الأسنان الخلفية مائلة قليلاً نحو الوحشي.



شكل (٣) - (٧) ميلان الأسنان العلوية لاحظ أن الأماميات مائلة إلى الدهليزي أسنان أحادية الجذر.

٥ (قواطع، أنياب، ضواحك، ثانية علوية)

ا
ل
ص
ف

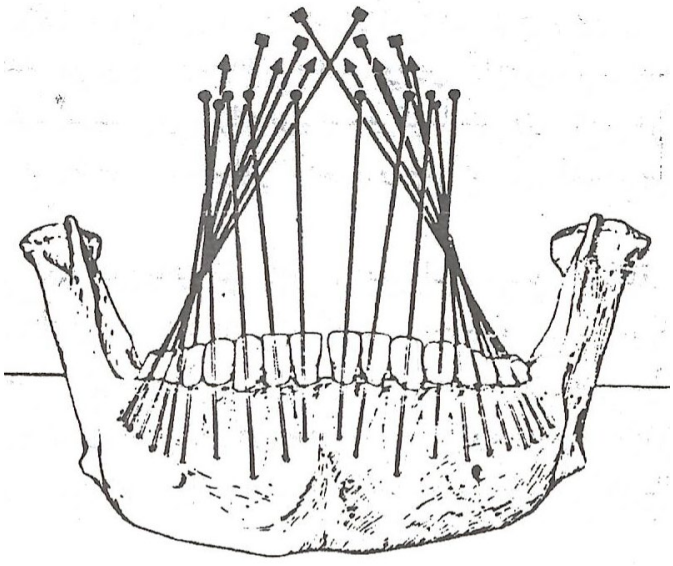
- الضاحك الأول جذر دهليزي، جذر حنكي)

-الارحاء جذر أنسي دهليزي جذر وحشي دهليزي جذر حنكي).

وإذا رسمنا خطاً وهميا من المنظر الجانبي ماراً برؤوس الحدبات الدهليزية للأسنان الخلفية (الضواحك والأرجاء سيتشكل معنا خطاً منحنياً يتبع مستوى الاطباق شكل ٣ - ١٤) ويكون محدباً بالنسبة للقوس السنية العلوية ومقعراً بالنسبة للقوس السنية السفلية. تتطابق هذه الخطوط المحدبة والمقعرة على بعضها تماماً عندما توضع الأقواس السنية في الاطباق، ولقد وصف انحناء الأقواس السنية لأول مرة من قبل فون سبي ومنذ ذلك الحين عرف بمنحنى (سبي) Curve of Spee

وعندما ننظر إلى الأقواس السنية من المنظر الأمامي نستطيع مشاهدة العلاقة المحورية الدهليزية اللسانية، فالأسنان الخلفية العلوية تتخذ عادة ميلاناً دهيلزياً خفيفاً شكل ٣ - (٧).

وفي القوس السفلي تتخذ الأسنان الخلفية ميلاناً لسانياً خفيفاً



(شكل ٣ - (٨) وإذا رسمنا خطاً يمس رؤوس الحدبات الدهليزية واللسانية لكلا الأسنان

الشكل (٣ - ٨) ميلان الأسنان السفلية. لاحظ أن كافة الأسنان الخلفية ماثلة قليلاً نحو اللساني

ا
ل
ص
ف

أسنان أحادية الجذر (قواطع، أنياب، ضواحك)

الارحاء السفلية. جذور أنسية - جذور وحشية

الخلفية اليمنى واليسرى فإننا نشاهد مستوى إطباق منحنى

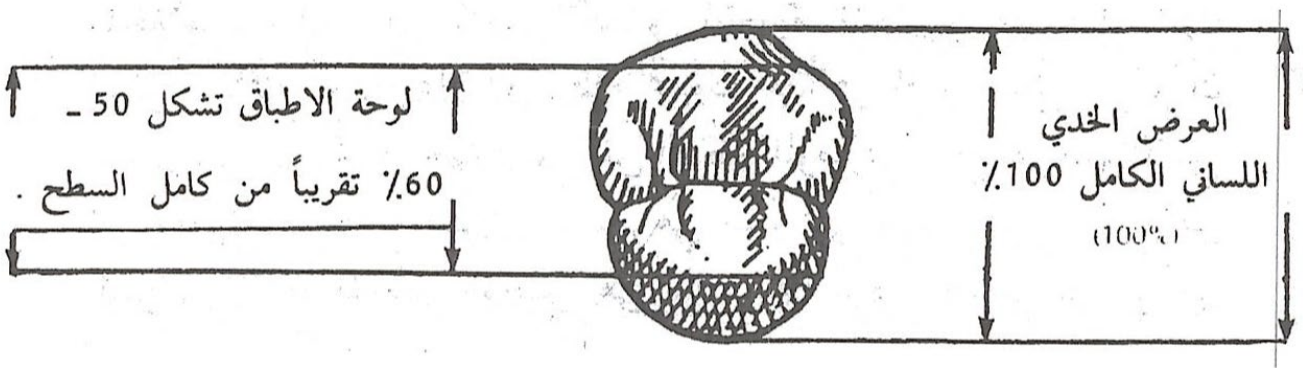
(شكل ٣ - ٤ - ب) ويكون الانحناء محدباً بالنسبة للقوس السني العلوي ومقعراً بالنسبة للقوس السني السفلي، ومرة أخرى إذا تم إغلاق الأقواس السنية يتم التطابق بين هذه الانحناءات بشكل كامل ونسمي هذا الانحناء في مستوى الاطباق الذي نلاحظه في المنظر الأمامي منحنى ويلسون (Curve of Wilson)

و كان لقد سعى الباحثون في طب الأسنان منذ القدم لإيجاد صيغ قياسية تصف العلاقات ما بين الأقواس السنية ، بونويل /Bonwill's أحد الأوائل الذين أقدموا على وصف الأقواس السنية فلاحظ وجود مثلث متساوي الأضلاع بين مراكز اللقم الفكية ومناطق التماس الأنسية من القواطع المركزية السفلية ، وقد اكتشف أن ضلع هذا المثلث يساوي أربع بوصات وبتعبير آخر تكون المسافة من منطقة التماس الأنسية من القواطع المركزية السفلية إلى مركز أي من اللقم تساوي أربع بوصات ، وتكون المسافة بين مراكز اللقم أربع بوصات . وفي عام ١٩٣٢ استخدم مونسون مثلث بونويل ووضع نظرية تقضي بوجود كرة نصف قطرها (٤) بوصات مركزها متساوي البعد عن سطوح الإطباق للأسنان الخلفية وعن مراكز اللقم، ورغم أن هذه التصورات لم تكن تامة الصحة ولم تكن صادقة في كل الأحوال فقد كانت لتبسيط المشكلة. أما رد الفعل لمثل هذه النظريات التبسيطية فقد أثارت الباحثين فمنهم من عارض هذه الآراء ومنهم من دافع عنها، وفي مثل هذه المشادات نشأت نظريات الاطباق ولا يزال البحث لتطويرها جارياً حتى يومنا هذا. تتكون سطوح الاطباق لكل سن من حدبات وأخاديد وأثلام متعددة وتسمح هذه العناصر الاطباقية أثناء العمل بتحطيم الطعام بشكل فعال ومزجه مع اللعاب

ا
ل
ص
ف

كي يشكل لقمة سهلة البلع، فيمكننا أن نقسم سطوح الاطباق للأسنان الخلفية إلى مناطق عديدة فنسمي المنطقة الواقعة على سطح الاطباق ما بين رؤوس الحدبات الدهليزية ورؤوس الحدبات اللسانية من الأسنان الخلفية بلوحة الاطباق.

(شكل ٣ - (٩)

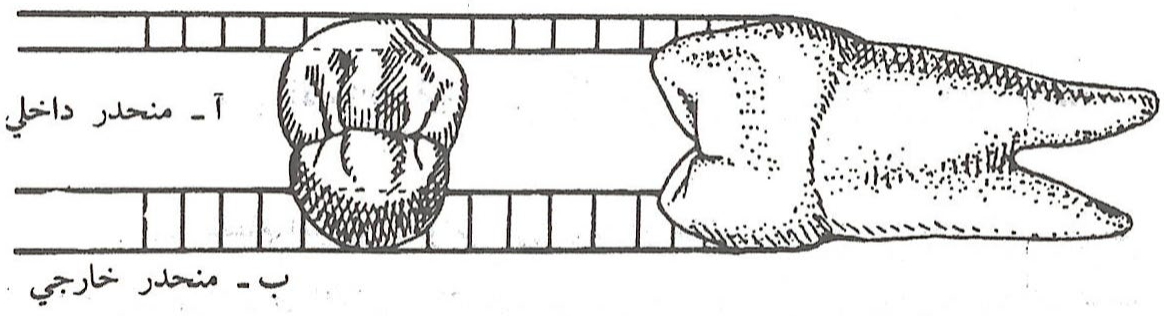


الشكل (٣-٩)

وهنا في هذه المنطقة بالذات تُطبق القوى الرئيسية المضغية وتمثل لوحة الاطباق (٥٠ - ٦٠) تقريباً من القياس الاجمالي الدهليزي اللساني للسن الخلفي، وتتوضع بشكل حقيقي فوق وعلى محور جذر السن، وتعتبر لوحة الاطباق بأنها الوجه الداخلي للسن لأنها تقع بين رؤوس الحدبات وكذلك تدعى منطقة الاطباق خارج رؤوس الحدبات بالوجه الخارجي للسن.

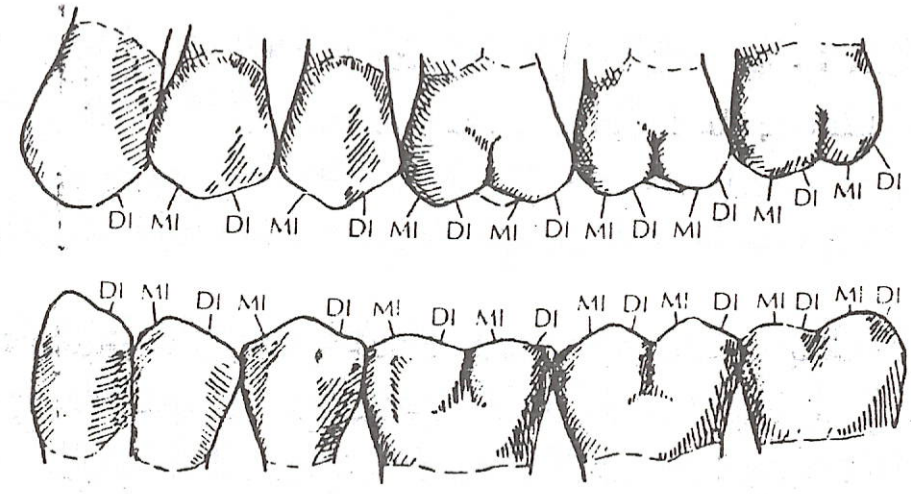
يتألف الوجهان الداخلي والخارجي للسن من سطوح ممتدة من رؤوس الحدبات إما إلى مناطق الوحدة المركزية أو إلى السطوح الشفوية أو اللسانية من السن، وهكذا تدعى هذه السطوح بالمنحدرات الداخلية والخارجية للسن. (شكل ٣ - (١٠).

ا
ل
ص
ف



الشكل (٣ - ١٠) المنحدرات الداخلية والخارجية لضاحك علوي.

يمكن استخدام هذه المنحدرات الداخلية والخارجية في وصف الحدبة التي يشكلاها، مثلاً: إن المنحدر الداخلي للحدبة الدهليزية للضاحك الأول العلوي الأيمن يُعرف على أنه منطقة محدودة جداً في القوس السني ثم إن منحدرات السن تحدد الجهة المقابلة من السطح الموصوف. هل هو نحو الأنسي أم الوحشي، فسطوح المنحدر الأنسي هي تلك التي توافق القسم الأنسي من السن، وسطوح المنحدر الوحشي هي تلك التي توافق القسم الوحشي من السن. (شكل ٣-١١)



الشكل (٣) - (١١) المنحدرات الأنسية والوحشية لكل رأس حدبة.

ا
ل
ص
ف

ج- انتظام الأسنان فيما بين الأقواس: Intra arch tooth alignment

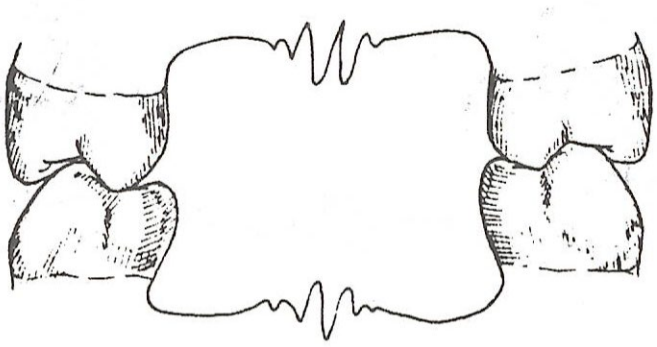
إن انتظام أسنان الأقواس فيما بينها هو علاقة الأسنان في أحد القوسين مع مثيلاتها في القوس الآخر، فعندما يتماس القوسان كما هو الحال في إغلاق الفك السفلي تنشأ علاقة إطباق الأسنان، وسيصف هذا القسم الخصائص الطبيعية للأسنان في القوس السفلية وعلاقتها بالأسنان العلوية في حالة الاطباق.

تنطبق الأسنان العلوية على السفلية بشكل تام ودقيق، ويمثل الخط الممتد نحو الأنسي من السطح الوحشي للرحى الثالثة وعبر كل نقاط التماس للأسنان المتجاورة لكامل القوس ثم ينتهي عند السطح الوحشي للرحى الثالثة في الجانب الآخر، يمثل هذا الخط طول القوس السنية، القوسان العلوي والسفلي هما تقريباً بنفس الطول مع كون القوس السفلي أصغر قليلاً (القوس العلوي ١٢٨ ملم ، القوس السفلي ١٢٦ ملم سبب هذا الفرق الخفيف هو ضيق المسافة الأنسية الوحشية للقواطع السفلية إذا ما قورنت بالقواطع العلوية .

أما عرض القوس فهو المسافة عبر القوس، ويكون عرض القوس السفلي أصغر من القوس العلوي، لذلك. فعندما تنطبق الأقواس يكون سطح كل سن علوي أكثر توضعاً نحو الخد من السن المقابل له في الفك السفلي.

وبما أن الأسنان العلوية أكثر توضعاً نحو الخد أو على الأقل ذات ميل كبير نحو الخد فإن علاقة الاطباق الطبيعي للأسنان الخلفية تكون بشكل تنطبق فيه الحدبات الدهليزية السفلية في مناطق الوهاد المركزية للأسنان العلوية، ومثل ذلك فإن الحدبات اللسانية العلوية تنطبق في مناطق الوهاد المركزية للأسنان السفلية. (شكل ٣ - (١٢)

ا
ل
ص
ف

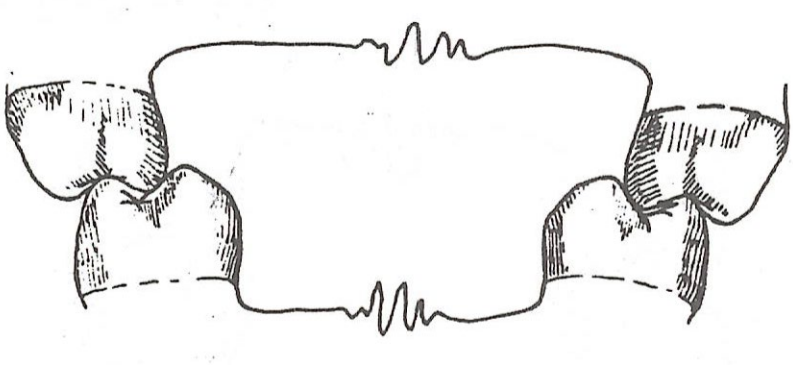


الشكل (٣) - (١٢) العلاقة ما بين أسنان القوسين بالاتجاه الدهليزي اللساني. لاحظ أن الحدثات الدهليزية السفلية تنطبق في الوهاد المركزية للأسنان العلوية - وأن الحدبات اللسانية العلوية تنطبق في الوهاد المركزية للأسنان السفلية

هذه العلاقة الاطباقية تحمي النسج الرخوة المحيطة بالسن، لذا. فإن الحدبات الدهليزية للأسنان العلوية تمنع الغشاء المخاطي الدهليزي للخدين والشفتين من الوقوع ما بين السطوح الاطباقية الأسنان الفكين أثناء الوظيفة (المضغ) وكذلك فإن الحدبات اللسانية للأسنان السفلية تساعد على منع اللسان من الدخول ما بين السطوح الاطباقية لأسنان الفكين أثناء الوظيفة.

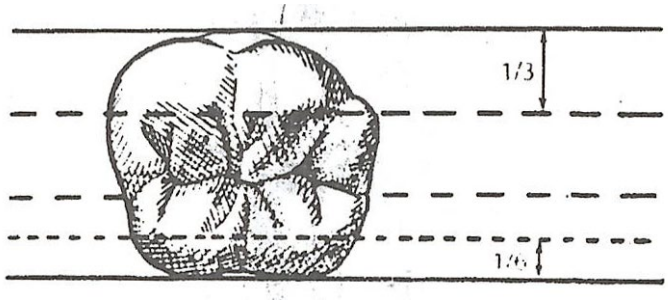
إن وظيفة اللسان والخدين والشفتين هي من الأهمية بمكان أثناء العمل لأن هذه الأعضاء تعيد باستمرار الطعام إلى سطوح الاطباق لإكمال عملية السحق ، ومن هنا نلاحظ أن العلاقة الدهليزية اللسانية الطبيعية تساعد أحياناً على زيادة فعالية الجملة العضلية بينما تقلل من إصابة النسج الرخوة (عض اللسان أو الخد إلا أنه أحياناً ويسبب الاختلاف في حجم القوس العظمي ونماذج البزوغ تنطبق الأسنان بشكل يجعل الحدبات الدهليزية العلوية تتماس مع منطقة الوهدة المركزية من الأسنان السفلية ، ويعبر عن هذه العلاقة بالعضة المتصالبة (المعكوسة) . (شكل ٣ - (١٣).

ا
ل
ص
ف



الشكل (٣) - (١٣) العضة المتصالبة الخلفية. لاحظ أنه عندما تحدث هذه العضة تنطبق الحدبات الدهليزية العلوية في الوهاد المركزية للأسنان السفلية وتنطبق الحدبات اللسانية السفلية في الوهاد المركزية للأسنان العلوية.

تنطبق الحدبات الدهليزية للأسنان الخلفية السفلية والحدبات اللسانية للأسنان الخلفية العلوية مع مناطق الوهاد المركزية المقابلة لها كما أن الحدبات تلعب دوراً رئيسياً في حفظ المسافة ما بين الفكين العلوي والسفلي. هذه المسافة تدعم الارتفاع الشاقولي الوجهي وتدعى البعد العمودي للاطباق كما أن هذه الحدبات تلعب دوراً رئيسياً في المضغ لأن التماس يحدث على السطحين الداخلي والخارجي من الحدبات، وتكون الحدبات المركزية عريضة ومستديرة. عندما ننظر إليها في الاطباق نلاحظ أن رؤوسها متوضعة تقريباً على ثلث المسافة داخل العرض الاجمالي الدهليزي اللساني من السن (شكل ٣ - (١٤).



الشكل (٣) - (١٤) الرحى الأولى السفلية. لاحظ وضع رؤوس الحدبات المركزية واللامركزية بالنسبة للعرض الكامل الدهليزي اللساني من السن.

ا
ل
ص
ف

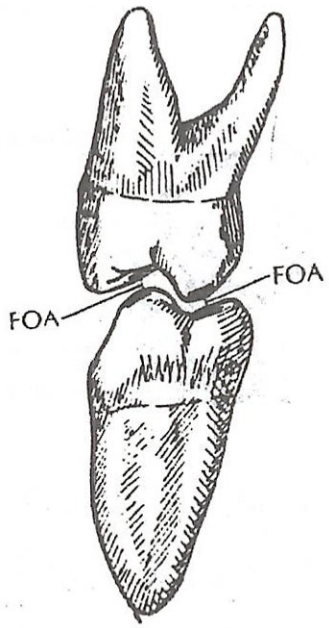
تدعى الحدبات الدهليزية للأسنان الخلفية العلوية والحدبات اللسانية للأسنان الخلفية السفلية بحدبات الدلالة أو الحدبات اللامركزية (noncentric casps) وتكون حادة نسبياً ذات رؤوس واضحة متوضعة تقريباً على سدس المسافة داخل العرض الاجمالي الدهليزي اللساني من السن (شكل ٣ - (١٤).

هنالك منطقة صغيرة من الحدبات اللامركزية لها أهمية وظيفية خاصة فهذه المنطقة متوضعة على المنحدر الداخلي من الحدبات اللامركزية قرب الوحدة المركزية من السن، وهي إما أن تتماس أو تغلق على جزء صغير من الجهة الخارجية للحدبة المركزية المقابلة، وهذه المنطقة الصغيرة من

الحدبة المركزية (١) ملم تقريباً) هي المنطقة الوحيدة التي يكون فيها للجهة الخارجية أهمية وظيفية لذلك تدعى هذه المنطقة الوجه الوظيفي الخارجي. (Functional outer aspect)

يوجد وجه وظيفي خارجي صغير على كل حدبة مركزية يستطيع العمل على المنحدر الداخلي للحدبة اللامركزية شكل ٣ - ١٥) وبما أن هذه المنطقة المجاورة صغيرة جداً لا يكون لدورها في الطحن الفعلي للطعام أهمية كبيرة، أما

ا
ل
ص
ف



الشكل (٣) - (١٥) الجانب الخارجي الوظيفي من الحدبة المركزية / FOA/ هو المنطقة الوحيدة من المنحدر الخارجي ذو أهمية وظيفية

الدور الرئيسي الذي تلعبه الحدبات اللامركزية فهو تخفيف الصدمة عن النسج وحفظ لقمة الطعام على لوحة الاطباق من أجل المضغ، ثم إن الحدبات اللامركزية تعطي أيضاً استقراراً للفك السفلي بحيث أنه عندما تكون الأسنان في وضع الاطباق الكامل تحصل علاقة اطباقية محددة بشكل واضح، هذه العلاقة

ما بين الأسنان في تشابكها الأعظمي تدعى بوضع (centric occlusion position)

الاطباق المركزي فإذا ما تحرك الفك السفلي جانبياً عن هذا الوضع فإن الحدبات اللامركزية سترشده وتحدد مساره وبنفس الطريقة إذا ما فتح الفم ثم أغلق فإن الحدبات اللامركزية ستساعد في إرشاد الفك السفلي للعودة إلى وضع الاطباق المركزي، وإضافة لذلك فإن هذه الحدبات تؤمن أثناء المضغ التماسات الارشادية التي تولد التنبيه الراجع للجهاز العضلي العصبي الذي يتحكم بطريقة المضغ، لذلك كان من الأصلح أن نسمي تلك الحدبات اللامركزية بحدبات الارشاد guiding cusps

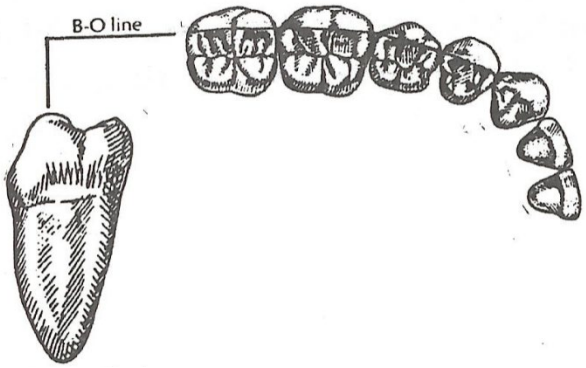
ا
ل
ص
ف

د - العلاقة الدهليزية اللسانية للتماس الاطباقي

Buccolingual occlusal contact relationship

عندما ننظر إلى الأقواس السنية من الجهة الاطباقية يمكننا أن نلاحظ بعض النقاط الهامة وهذه تفيدنا في فهم العلاقة الاطباقية للأسنان.

١ - عندما نرسم خطاً وهميا عبر كل رؤوس الحدبات الدهليزية للأسنان الخلفية السفلية ينشأ عندنا خط الاطباق الدهليزي (B-O Line) فإذا كان القوس طبيعياً متمادياً ومستمراً كاشفاً عن الشكل العام للقوس وكذلك فإنه يمثل الخط العلام والفاصل بين المنحدرات الداخلية والخارجية من الحدبات الدهليزية. (شكل ٣ - (١٦)



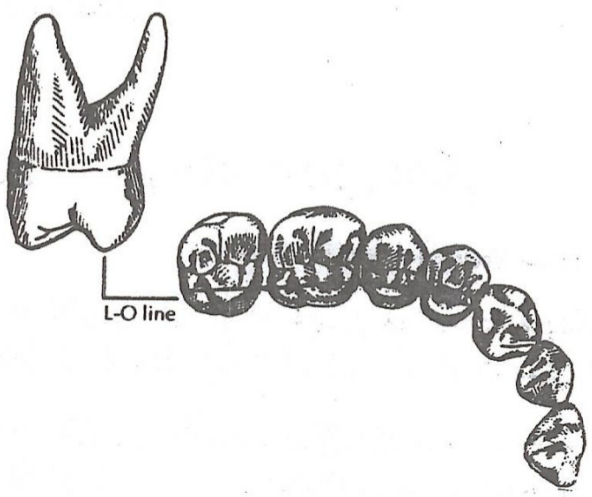
الشكل (٣) - (١٦) الاطباق الدهليزي ، خط (B-O Line) بسر .

٢ - وعندما نحدد خطاً وهمياً عبر رؤوس الحدبات اللسانية من الأسنان الخلفية العلوية ينشأ لدينا خط الاطباق اللساني:

/L-O line/

وهذا الخط يكشف عن الشكل العام للقوس ويمثل الخط الفاصل بين المنحدرات الداخلية والخارجية لهذه الحدبات المركزية. (شكل ٣ - (١٧)

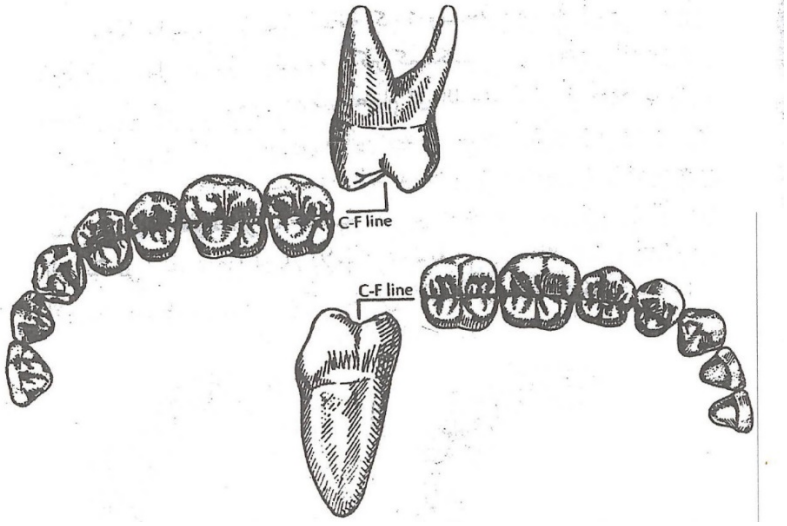
ا
ل
ص
ف



الشكل (٣) - (١٧) خط الاطباق اللساني /L-O line/ للقوس العلوي الأيمن.

٣ - وإذا مددنا خطاً وهمياً ثالثاً عبر الوهاد المركزية من الأسنان الخلفية العلوية والسفلية ينشأ معنا خط الوهاد المركزية (C-F Line)

في القوس الطبيعي الجيد الانتظام يكون هذا الخط مستمراً ويكشف عن شكل القوس السنية (شكل ٣ – ١٨)

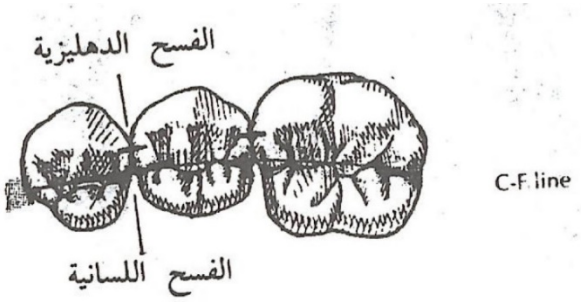


الشكل (٣) - (١٨) خط الوهاد المركزية للأقواس السنية اليسرى. C-F Line

ا
ل
ص
ف

وحالما ينشأ الخط C-F Line يصبح من الأهمية ملاحظة العلاقة الهامة لمناطق التماس للأسنان المتجاورة إذ تتوضع هذه المناطق عادة إلى الشفوي قليلاً بالنسبة للخط C-F Line شكل ٣ - ١٩ .

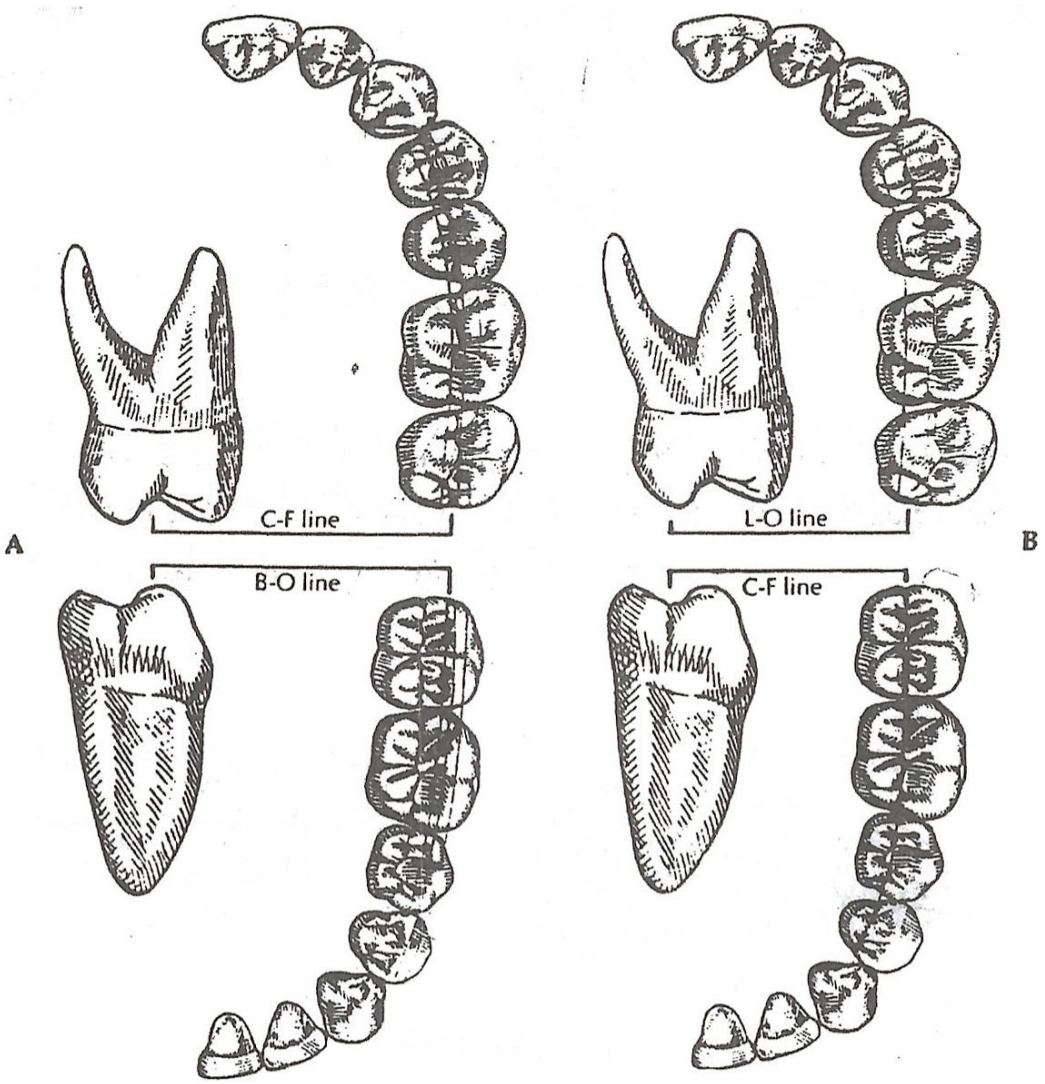
تكون مناطق التماس بين الأسنان الخلفية المتجاورة عادة متوضعة دهليزياً بالنسبة للخط C-F Line



الشكل (٣-١٩)

وهذا ما يسمح بفسحة لسانية كبيرة وفسحة دهليزية أصغر. وأثناء الوظيفة ستعمل الفسحة اللسانية الأكبر كمسكب رئيسي للطعام الممضوغ، وحينما تطبق الأسنان يتحول معظم الطعام إلى اللسان الذي له فعالية في إعادة الطعام إلى لوحة الاطباق أكبر من فعالية العضلة المبوقة والجملة العضلية المحيطة بالفم، ولتصور العلاقات الدهليزية اللسانية للأسنان الخلفية عند الإطباق يجب علينا مطابقة الخطوط الوهمية المناسبة. ينغلق الخط (B-O Line) من الأسنان السفلية على الخط (C-F Line) للأسنان العلوية وينطبق الخط (C-F Line) من الأسنان العلوية مع الخط (L-O Line) من الأسنان السفلية (شكل ٣ - (٢٠) .

ا
ل
ص
ف



الشكل (٣) - (٢٠) علاقة الاطباق للأقواس السنية ...

أ - تنطبق الحدبات الدهليزية (المركزية لأسنان الفك السفلي في الوهاد المركزية للأسنان العلوية.

ب - تنطبق الحدبات اللسانية العلوية (المركزية) في الوهاد المركزية لأسنان الفك السفلي.

ا
ل
ص
ف

هـ- علاقة التماس الاطباقي بالاتجاه الأنسي الوحشي:

Mesiodistal occlusal Contact Relation ship

كما مر سابقاً تحدث التماسات الاطباقية عندما تمس الحدبات المركزية خط الوهاد المركزية المقابلة، فإذا نظرنا إليها من الناحية الدهليزية فإن هذه الحدبات تمس نموذجياً منطقة من اثنتين:

١ - مناطق الوهاد المركزية.

٢ - منطقة الارتفاع الحفافي والفرجة ما بين السنية.

ولقد شبهت التماسات بين رؤوس الحدبات ومناطق الوهاد المركزية بعملية السحق التي تحصل بين المدق والجرن، فعندما يلتقي سطحان مقوسان متباينان لا يتم التماس إلا ببعض النقاط في آن واحد وتبقى المناطق الأخرى غير متماسة والتي تقوم بعمل طرق هروب Spill ways للمادة المطحونة. وحينما ينتقل الفك السفلي أثناء المضغ تتماس مناطق مختلفة مسببة مساكب مختلفة وهذا التنقل يزيد من فعالية المضغ.

أما النوع الثاني من تماس الاطباق فهو الذي يكون بين رؤوس الحدبات والارتفاعات الحفافية ، والارتفاعات الحفافية هي مناطق محدبة ومرتفعة قليلاً عند الحدود الوحشية والأنسية من سطوح الاطباق وتصل بين السطوح الملاصقة للأسنان المتجاورة .

ا
ل
ص
ف

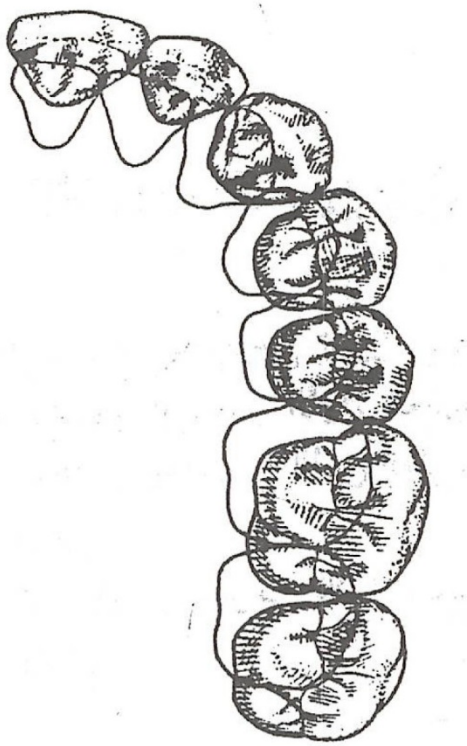
وباعتبار أنه لا يكون أعلى قسم من الارتفاع الحفافي محدباً إلا قليلاً لذلك فإن أفضل طريقة لوصف هذا النوع من التماس تكون بوصفه تماس بين رأس الحدبة وبين سطحا مسطحاً وبهذه العلاقة يستطيع رأس الحدبة الدخول في الطعام بسهولة وتتوفر طرق هروب الأطعمة في جميع الاتجاهات ، وحينما يتحرك الفك السفلي جانبياً تتغير منطقة التماس الحالية مما يزيد من فعالية المضغ ، وتجدر الإشارة أن رأس الحدبة الصحيح لا يكون وحده مسؤولاً عن تماس الاطباق إنما توجد منطقة دائرية حول راس الحدبة الحقيقي نصف قطرها ١/٢ ملم تقريباً تؤمن منطقة التماس مع سطح السن المقابل .

عندما ينظر إلى علاقة السن الطبيعي داخل القوس من الجانب يمكن مشاهدة أن كل سن ينطبق مع سنين مقابلين ومع ذلك يوجد استثناءات لهذه القاعدة القواطع المركزية السفلية والارحاء الثالثة العلوية حيث في هذه الحالات تنطبق فقط مع سن واحد مقابل لذلك : فإن كل سن في القوس ينطبق مع نظيره في القوس المقابل ومع السن الملاصق بالاتجاه الوحشي ، هذه العلاقة السنية - سن إلى سنين - تساعد في توزيع قوى الاطباق إلى أسنان عديدة وبالنهاية إلى كامل القوس - ثم إنها تساعد في حفظ نوع من التكامل القوسي حتى في حالات فقدان أحد الأسنان لأن التماسات الاطباقية المستقرة ما زالت محفوظة على كافة الأسنان الباقية .

وفي العلاقة الطبيعية يمكننا مشاهدة أن الأسنان السفلية متوضعة قليلاً إلى اللساني والأنسي عن نظيراتها، وهذا ينطبق على الأسنان الخلفية والأمامية». (شكل ٣-٢١)

ولدى فحص نماذج التماس عموماً في الأقواس السنية يكون من الأسهل دراسة كل من الأسنان الخلفية والأمامية على انفراد.

ا
ل
ص
ف



الشكل (٣ - ٢١) العلاقة بين الأقواس للأسنان العلوية والسفلية. رسمت الأسنان السفلية بشكل حدودها الخارجية

لاحظ أن كل سن سفلي خلفي يقع الى اللساني والانسي بالنسبة لنظيره بالفك العلوي.

ا
ل
ص
ف

و- العلاقات الاطباقية العامة للأسنان الخلفية:

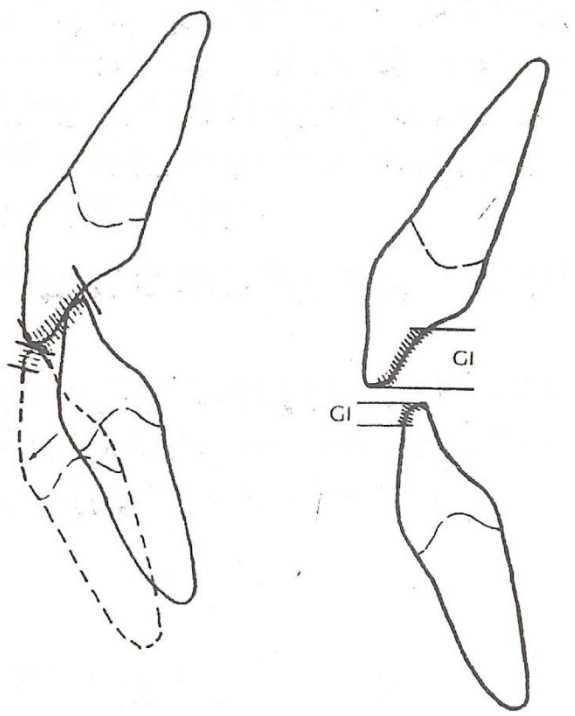
Common occlusal relationships of the posterior teeth

عند فحص العلاقات الاطباقية للأسنان الخلفية يجب الانتباه جيداً إلى الرحى الأولى حيث تكون الرحى الأولى السفلية واقعة عادة إلى الأنسي قليلا بالنسبة للرحى الأولى العلوية، وبناء على علاقة الرحى الأولى السفلية مع الرحى الأولى العلوية فقد وضع أنجل /Angle / التصنيف التالي:

١ - حركة الفك السفلي نحو الأمام

Protrusive mandibular movement

تحدث حركة الفك السفلي نحو الأمام انطلاقاً من وضع الاطباق المركزي وتعتبر أية نقطة من السن والتي تمس السن المقابل أثناء الحركة تعتبر نقطة تماس أمامية، وفي علاقة الاطباق الطبيعي تحدث معظم التماسات أثناء هذه الحركة على الأسنان الأمامية بين الحدود القاطعة للقواطع السفلية على مناطق من الحفرة اللسانية للأسنان الأمامية العلوية - وهذه المناطق تعتبر كمنحدرات إرشادية للأسنان الأمامية: (شكل ٣ - (٢٩).



الشكل (٣-٢٩)

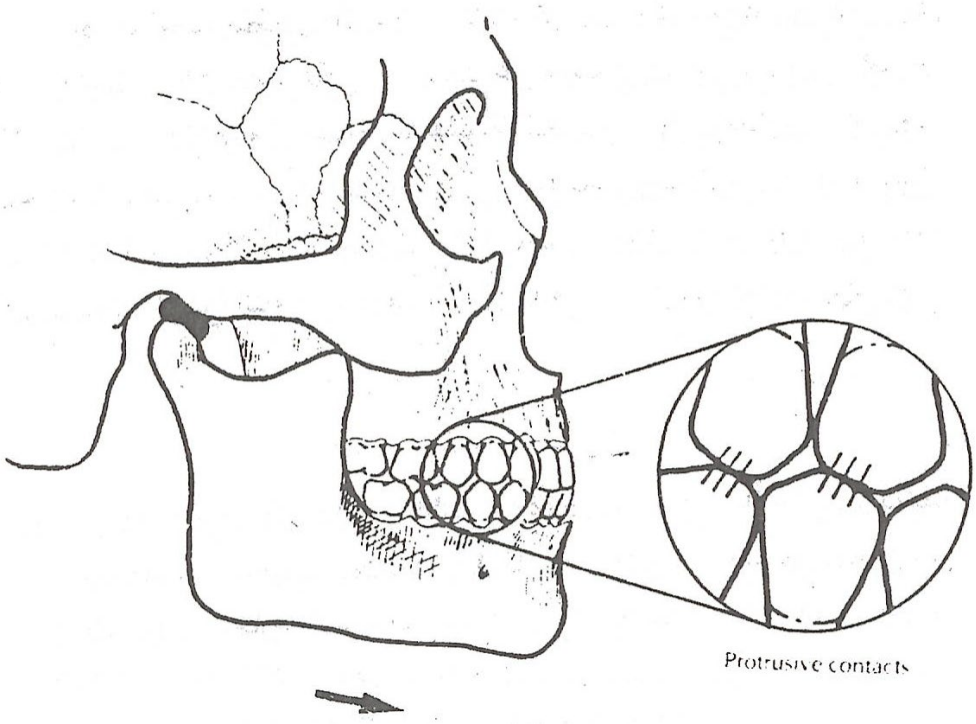
الدليل القاطع / G121/ من الأسنان الأمامية العلوية هو السطح المسؤول عن خصائص الدلالة الأمامية

وعلى الأسنان الخلفية أثناء الحركة الاندفاعية أمامياً تجتاز الحدبات الدهليزية للأسنان السفلية نحو الأمام سطوح الاطباق للأسنان العلوية (شكل ٣- ٣٠)

وفي الأسنان الخلفية تحدث التماسات أثناء الحركة نحو الأمام - ما بين المنحدرات الوحشية من الحدبات اللسانية العلوية والمنحدرات الأنسية من الحفر والارتفاعات الحفافية المقابلة لها.

وقد تحدث أيضاً في الأسنان الخلفية تماسات أثناء الحركة الأمامية للفك بين المنحدرات الأنسية للحدبات الدهليزية السفلية والمنحدرات الوحشية من الحدبات والارتفاعات الحفافية المقابلة.

ا
ل
ص
ف



الشكل (٣-٣٠)

يمكن أن تحدث التماسات أثناء الحركة الأمامية للأسنان الخلفية بين المنحدرات الوحشية للأسنان العلوية والمنحدرات الأنسية للأسنان السفلية.

٢ - حركة الفك السفلي المتجهة جانبياً

Latero trusive mandibular movement

أثناء حركة الفك السفلي الجانبية تتحرك الأسنان الخلفية اليمنى واليسرى عبر الأسنان المقابلة لها وباتجاهات مختلفة مثلاً:

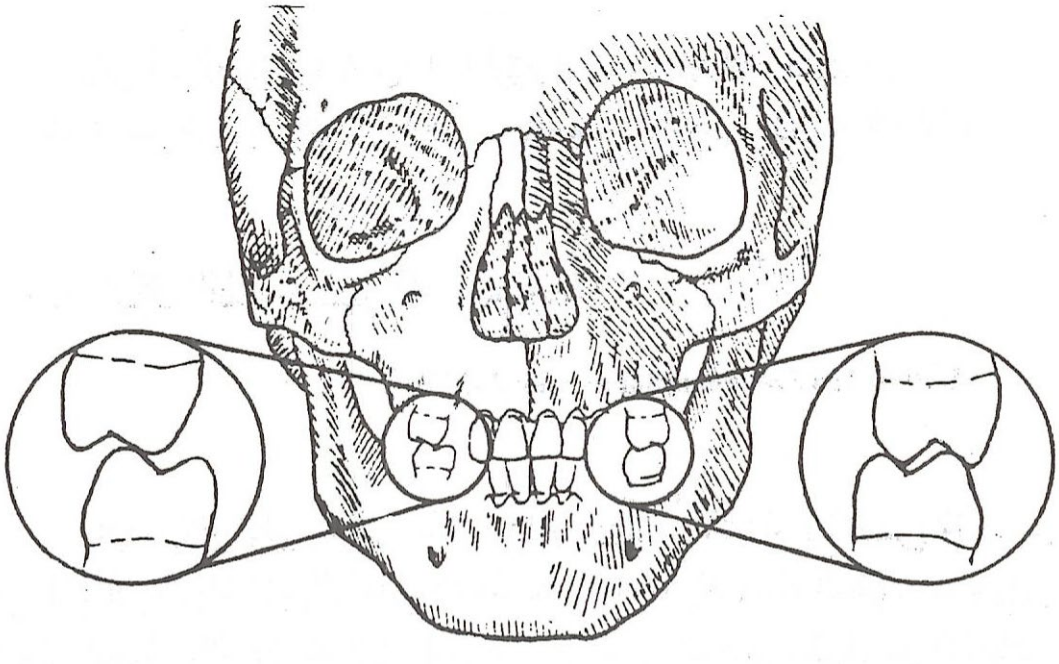
إذا تحرك الفك السفلي جانبياً إلى اليسار تتحرك الأسنان الخلفية اليسرى من الفك السفلي جانبياً عبر الأسنان المقابلة لها،

ا
ل
ص
ف

ومع ذلك تتحرك الأسنان الخلفية السفلية اليمنى أنسياً عبر الأسنان المقابلة لها وتكون مناطق التماس القوية لهذه الأسنان في مواضع مختلفة لذلك أعطيت أسماء مختلفة.

إذا ما أمعنا النظر في الأسنان الخلفية اليسرى أثناء حركة جانبية يسرى فإننا نلاحظ أن التماسات يمكن أن تحدث على منطقتين انحداريتين إحداهما بين الانحدارات الداخلية للحدبة الدهليزية العلوية، والانحدارات الخارجية للحدبة الدهليزية السفلية والأخرى بين الانحدارات الخارجية للحدبات اللسانية العلوية والانحدارات الداخلية للحدبات اللسانية السفلية كل هذه التماسات قد تحصل أثناء حركة الفك السفلي الجانبية. ولتمييز نقاط التماس التي تحدث بين الحدبات اللسانية المتقابلة عن تلك التي تحدث بين الحدبات الدهليزية المتقابلة فقد استخدمت التسمية (تماس) لساني إلى لساني أثناء الحركة الجانبية للفك السفلي وكذلك فقد شاع استخدام التماس العامل لكل من هذه التماسات الحاصلة في الحركة الجانبية. وبما ان معظم العمل يحصل على الجهة التي ينتقل إليها الفك السفلي فقد أصبح أصح تعبير هو (التماس العامل).

ا
ل
ص
ف



الشكل (٣) - (٣١) الحركة باتجاه الجانب الأيسر قد تحدث التماسات بين المنحدرات الداخلية للحدبات الدهليزية العلوية والمنحدرات الخارجية للحدبات الدهليزية السفلية و أيضاً بين المنحدرات الخارجية للحدبات اللسانية العلوية والمنحدرات الداخلية للحدبات اللسانية السفلية بالجانب الايسر، وقد تحدث تماسات دفع على الخط المتوسط بين المنحدرات الداخلية للحدبات اللسانية العلوية والمنحدرات الداخلية للحدبات الدهليزية السفلية بالجانب الايمن لاحظ عند تحريك الفك السفلي إلى اليمين قد تحدث تماسات متشابهة على الأسنان بالجانب المقابل

أثناء نفس الحركة اليسرى الجانبية تمر الأسنان الخلفية اليمنى بالاتجاه الأنسي عبر الأسنان المقابلة لها - إن

التماسات الاطباقية المحتمل حدوثها تتم بين المنحدرات الداخلية للحدبات اللسانية العلوية والمنحدرات الداخلية

للحدبات الدهليزية السفلية، وتدعى هذه التماسات نقاط التماس أثناء الحركة الأنسية للفك.

(Medio Trusive)

وأثناء الحركة الجانبية اليسارية يحصل معظم العمل على الجهة اليسرى لذلك فقد دعيت الجهة اليمنى بالجهة غير العاملة،

وهذه التماسات أثناء الحركة الأنسية هي أيضاً تماسات غير عاملة ودعيت أيضاً (تماسات التوازن وبالتالي يدعى الجانب

ا
ل
ص
ف

الأيمن بالجانب الموازن (تسمية قديمة) إذا أن البحوث - والدراسات الحديثة ومنها دراسة للمؤلف أثبتت أن التماس في هذا الجانب هو من أشد العوامل ضرراً على الجملة الماضغة، والأشخاص الحاملين له سوف يتعرضون للإصابة بأحد أشكال الاضطرابات بالجملة الماضغة.

ولذا يجب الحرص لتجنب حدوث هذا التماس - وبالتالي يجب عدم تسميته بالجانب الموازن) باعتبار أن لهذه التسمية مفهوم إيجابي ، وهكذا يكون من الأصح تسميته بالجانب غير العامل (unworking side) أما إذا تحرك الفك السفلي جانبياً إلى الجهة اليمنى ستكون جهات التماس القوية متشابهة لتلك التي تحدث في الحركة الجانبية اليسارية ولكنها معاكسة لها .

وكما ذكرنا سابقاً. تلعب الأسنان الأمامية دوراً إرشادياً هاماً أثناء الحركة الجانبية اليسارية واليمينية والسفلية، وفي علاقة إطباق طبيعية تتماس الأنياب العلوية والسفلية أثناء الحركات الجانبية اليسارية واليمينية ولذلك يكون لها تماسات أثناء الحركة الجانبية وتحدث هذه التماسات بين السطوح الشفوية والحدود القاطعة للأنياب السفلية من جهة والحفر اللسانية والحدود القاطعة للأنياب العلوية من جهة أخرى، وهي كما هي الحال في التماسات الحادثة أثناء الحركة الأمامية تعتبر سطوح منحدرة إرشادية وبالاختصار. فإن التماسات الفعالة أثناء الحركة الجانبية في الجانب العامل الموجودة على الأسنان الخلفية تحدث على الانحدارات الداخلية للحدبات الدهليزية العلوية وعلى الانحدارات الخارجية من الحدبات الدهليزية السفلية وعلى الانحدارات الخارجية من الحدبات اللسانية العلوية المقابلة للانحدارات الداخلية من الحدبات اللسانية يمكن أن تحدث على الانحدارات الداخلية من unworking sideالسفلية. إن التماسات غير العاملة في الجانب غير العامل الحدبات اللسانية العلوية المقابلة للانحدارات الداخلية من الحدبات الدهليزية السفلية.

ا
ل
ص
ف

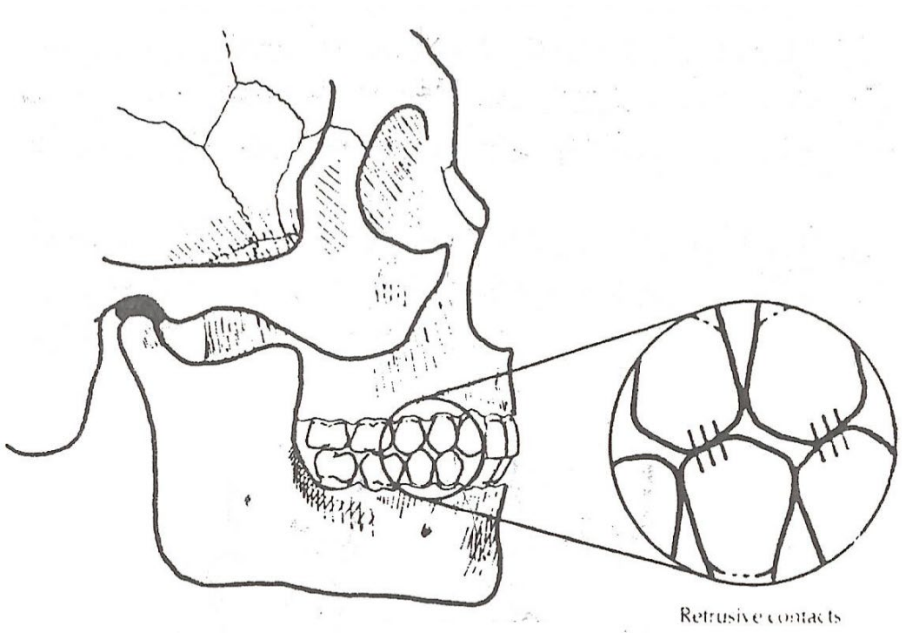
ولذا يجب الحرص لتجنب حدوث هذا التماس - وبالتالي يجب عدم تسميته بالجانب الموازن باعتبار أن لهذه التسمية مفهوم إيجابي وهكذا يكون الأصح تسميته بالجانب غير العامل (unworking side)

٣ - حركة الفك السفلي المتجهة خلفيا

Retrusive mandibular movement

الحركة المتجهة خلفياً تحدث عندما ينتقل الفك السفلي خلفياً اعتباراً من وضع الاطباق المركزي. ووفقاً للتسمية القديمة فإن وضع اللقمة الأكثر تراجعاً للوراء والأعلى يدعى (وضع العلاقة المركزية)، هذا الوضع مع تعاريفه كان وما زال موضوع جدل كبير في طب الأسنان منذ سنوات طويلة. أما حديثاً فلقد أثبت خطأ الكثير من تعاريفه، غير أنه سيأتي بحثها بالتفصيل. قبل الدخول في بحث العلاقة المركزية لنكتف الآن بالقول إنه يمكن للفك السفلي أن يتحرك إلى الوراء من وضع الاطباق المركزي ومسافة هذه الحركة المتجهة خلفياً هي بالحالة الطبيعية محدودة بمقدار (٠ - ٢) ملم، أما ما يحددها هو بنية المفصل الفكي الصدغي (TMJ) حركة المتجهة خلفياً تتحرك الحدبات الدهليزية السفلية وحشياً عبر سطح الاطباق للأسنان العلوية المقابلة لها (شكل ٣ – ٣٢).

ا
ل
ص
ف



الشكل (٣-٣٢) قد تحدث للأسنان الخلفية نقاط تماس اثناء حركة الفك نحو الخلف بين المنحدرات الانسية للأسنان العلوية والمنحدرات الوحشية للأسنان السفلية.

ويحدث التماس الشديد بين الانحدارات الوحشية من الحدبات الدهليزية السفلية والانحدارات الأنسية من الحفر والارتفاعات الحفافية المقابلة، وفي القوس العلوي تحدث التماسات أثناء الحركة الخلفية بين الانحدارات الأنسية من الحدبات اللسانية وبين الانحدارات الوحشية من الحفر المركزية والارتفاعات الحفافية المقابلة. وتحدث التماسات هنا على الانحدارات المعاكسة من التماسات الحاصلة أثناء الحركة نحو الأمام لأن الحركة معاكسة تماماً.