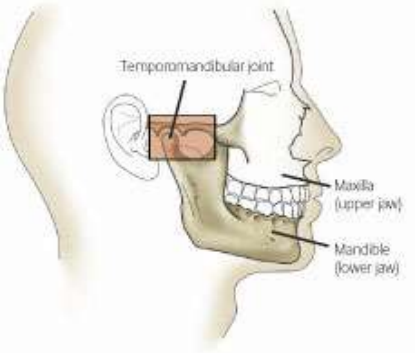
مفاهيم الإطباق الوظيفي (٢)

د. بسام النجار

علم الإطباق

العوامل التي تحكم مقدار القوة المطبقة على الأسنان:

لقد تمّ حديثاً التوصل إلى مفهوم واضح لمقاييس أو لصفات الإطباق الوظيفي الأمثل التي يمكن وصفها بالتالي:



أولاً: يجب أن يحصل التماس المتساوي والمتزامن لكافة الأسنان الممكنة عندما تكون لقم الفك السفلي في الوضع الأمامي العلوي من الحفرة المفصلية مقابل المنحدرات الخلفية للحدبات المفصلية والأقراص متوضعة بالشكل المناسب بين السطوح المفصلية (إطباق مركزي).

✓ أن يكون الفك بوضعية العلاقة المركزية أو الإطباق المركزي.

ملاحظة

- كان يعتقد قديماً أنّ اللقمة أثناء العلاقة المركزية تكون بأقصى وضع خلفي علوي بالنسبة للحفرة المفصلية.
- لكن في الحقيقة أثبتت الدراسات الحديثة أنّ اللقمة تكون بأقصى وضع أمامي علوي بالنسبة للحفرة المفصلية.

ثانياً: يجب أن يحصل تماس كلّ سن بشكل يسمح لقوى الإطباق أن تتجه عبر المحور الطولي للسن، والذي يتحقق بمبدأ التماس ثلاثي القوائم، وكذلك عدم وجود نقاط إعاقة إطباقية.

✓ هنا يجب ألا يفوتنا موضوع هام يتعلق بتعقيد المفصل الفكي الصدغي، تسمح المفاصل الفكية الصدغية بحدوث الحركات الأمامية والجانبية للفك السفلي، وهذا ما يجعل الأسنان تتماس أثناء النماذج المختلفة للحركات اللامركزية.

✓ إنّ هذه الحركات الجانبية تسمح للقوى الأفقية بأن تطبق على الأسنان، وكما ذكرنا أعلاه، إنّ التراكيب الداعمة والنظام العصبي العضلي لا تتحمل جيداً القوى الأفقية، إضافةً إلى أنّ تعقيد المفصل يتطلب أن تتحمل بعض الأسنان العبء الناتج عن هذه القوى غير المقبولة.

- ✓ ولا بدّ من دراسة عدة عوامل عند تحديد السن أو الأسنان الأكثر قدرةً على تحمل هذه القوى الأفقية.
- ✓ حسب مفهوم الإطباق ذو الحماية المتبادلة يجب أن يكون لدينا إما حماية نابية أو قيادة مجموعة.

فعندما يكون حماية نابية:

تماس ناب مع ناب فقط في الجانب العامل مع انفصال بقية الأسنان في نفس الجانب، أما الجانب غير العامل تنفصل جميع الأسنان وبالتالي نلاحظ أنّ الناب يتحمل القوى الأفقية في الجانب العامل.

الناب هو السن المؤهل لتلقي القوى الجانبية لعدة عوامل منها: جذره طويل، الدعم العظمي والحدبة النابية وموقعه في الفك، كل هذه الأمور تسمح له بتحمّل القوى الأفقية.

- كلّما ابتعدت الأسنان عن المفصل قلت قيمة القوى المطبقة عليها.

لماذا تتحمل الأسنان الخلفية قوى إطباقية كبيرة؟

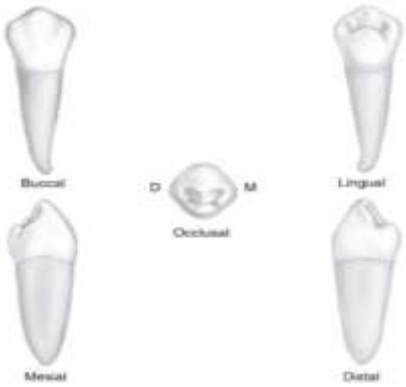
- لأنّها تتوضّع في منطقة العضلات الماضغة؛ حيث تكون الفعالية العظمى للعضلات الماضغة في هذه المنطقة.

من الممكن مقارنة نظام الرافعة للفك السفلي مع كسارة الجوز، فعندما يتم تكسير الجوز توضع الجوزة بين رافعتي الكسارة وعندها تطبق القوة اللازمة لذلك، فإذا كانت الجوزة بالغة القساوة فإنها تتوضع قريبة من مفصل الكسارة.

- ونستطيع قول ذات الشيء بالنسبة للجهاز الماضغ، فإذا حاولنا كسر جوزة صلبة بين الأسنان فإن المكان الأفضل لن يكون بين الأسنان الأمامية وإنما بين الأسنان الخلفية؛ لأنه عندما توضع حبة الجوز قريباً من المفاصل الفكية فإن العضلات الرافعة (أي العضلات الماضغة والجناحية الأنسية) تطبق أكبر قوة يمكن تطبيقها، إذ أنّه يمكن تطبيق قوة على الأسنان الخلفية أكبر بكثير مما يمكن تطبيقه على الأسنان

- وعلى أي حال إن الفك أكثر تعقيداً من كسارة الجوز، فبينما تكون مفاصل كسارة الجوز ثابتة تكون مفاصل الجملة الماضغة حرة الحركة، وهذا يؤدي عند تطبيق القوى الثقيلة على جسم ما فوق الأسنان الخلفية إلى حركة الفك السفلي أسفلاً وأماماً؛ وذلك للحصول على العلاقة الإطباقية التي تستطيع إنجاز الهدف المرغوب بشكل كامل.

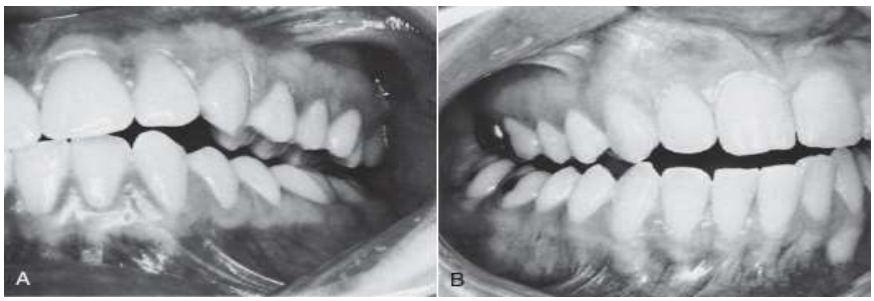
إنّ هذا التحرّك للفك يؤدي إلى خلق وضعية غير ثابتة له، ولذا تشترك مجموعات عضلية إضافية كالعضلات الصدغية والجناحية الوحشية من أجل ثبات الفك السفلي، وهذا يعني وجود نظام معقد أكثر من مبدأ كسارة الجوز البسيطة، إنّ فهم هذه الفكرة والإدراك بأنّ القوى الثقيلة المطبقة على الأسنان تستطيع أن تحدث تغيّرات مرضية وتؤدي إلى إصابة واضحة تقودنا إلى تصور واضح وهو أنّه يجب توجيه القوى الأفقية المؤدية للحركات اللامركزية إلى الأسنان الأمامية التي تتوضّع بعيداً عن المفاصل الفكية وعن مولّدات القوة (العضلات الماضغة)، وبما أنّ كمية القوة التي يمكن تطبيقها على الأسنان الخلفية أكثر من تلك التي يمكن تطبيقها على الأسنان الأمامية فإنّ احتمال **إحداث إصابة في الأسنان الأمامية من جراء القوى الجانبية يكون أقل منها في الأسنان الخلفية** لأنّ الأسنان الأمامية أبعد عن المفصل، وإذا تفحّصنا الأسنان الأمامية سنجد أنّ الأنياب أكثر الأسنان قدرة على قبول القوى الأفقية التي تحدث عادةً أثناء الحركة اللامركزية.



- إن هذه الأنياب تملك أطول وأكبر الجذور بين الجذور الأمامية، وتملك أفضل معدل لنسبة التاج على الجذر، وتحيط بها أيضاً عظام كثيفة وكتيمة قادرة على تحمل القوى بشكل أفضل من العظم النقيوي (الإسفنجي) الذي يتواجد حول الأسنان الخلفية، وهناك صفة أخرى للأنياب تتركّز على التزويد الحسي للنسج المحيطة بها وتأثير ذلك على عضلات المضغ، إذ أوضحت الدراسة باستخدام (جهاز التخطيط العضلي الكهربائي EMG) التي أجراها Welliamson (١٩٨٣) أنّ تماس الأنياب خلال الحركات اللامركزية يؤدي لنشاط في عديد من العضلات؛ ولكنّها أقلّ بكثير مما هي عليه عند تماس الأسنان الخلفية بسبب غزارة مستقبلات الحس العميق.

إن تدنّي مستوى النشاط العضلي يقلل من احتمال الإصابة المرضية، ولذلك عندما يتحرك الفك السفلي جانبياً نحو اليسار أو اليمين فإنّ أنياب الفكين السفلي والعلوي هي الأسنان المناسبة للتماس وتبديد القوى الأفقية، بينما يكون من الأفضل فصل الأسنان الخلفية العلوية عن السفلية، ويوصف الشخص الحامل لهذا الشكل من الإطباق بأن إطباقه ذو إرشاد نابي أو رفع نابي (canine-guidance) أو Canine-rise.

من المهم جداً أن تؤمن التماسات الجانبية إما بالدليل النابي أو الرفع النابي أو بواسطة وظيفة المجموعة، بشكل يكفي لفصل الأسنان عن الجانب المعاكس في الجانب الذي يتحرك لسانياً أو الجانب غير العامل Unworking side، وذلك لأنّ التماس في الجانب غير العامل يؤدي لردود فعل مخرِّبة؛ إذ أنّ الدراسات التي استعملت التخطيط العضلي كهربائياً (EMG Electromyography) أثبتت أنّ تماس الأسنان في الجانب غير العامل يؤدي لزيادة نشاط العضلات الماضغة وبالتالي زيادة احتمال إجهادها، خاصةً وأنّه من المعروف أنّ لتماس الأسنان بالحالة الطبيعية فعل ناهٍ أي أنّه يوقف عمل العضلات المتقلصة لتسمح للعضلات الفاتحة ببدء التقلص وبدء دورة ماضغة جديدة، إنّ هذا التأثير يتم بواسطة مستقبلات الحس بالأذى العميق الموجودة في الرباط السنخي (P.D.L).



- ولكن على الرغم من الزيادة الواضحة في نشاط العضلات أثناء تماس الأسنان في الجانب غير العامل إلا أنّ مقدار هذه الزيادة غير محددة تماماً.

- وكذلك عندما يتحرك الفك السفلي نحو الأمام يمكن عندها تطبيق القوى الأفقية المؤذية على الأسنان ذات التماس، وكما هو الأمر بالنسبة للحركات الجانبية تستطيع الأسنان الأمامية تلقي وتبديد هذه القوى بأفضل شكل ممكن، لذلك فإنّ الأسنان الأمامية هي التي يجب أن تتماس وليس الخلفية أثناء الحركة الأمامية.
- ومن خلال هذه المناقشة يظهر أنّ الأسنان الأمامية والخلفية تعمل بشكل مختلف تماماً، ونرى أنّ الأسنان الخلفية تعمل بشكل فعال في تقبّل القوى المطبقة أثناء إغلاق الفك.
- إنها تتقبل هذه القوى بشكل جيد بسبب موقعها بشكل أساسي في القوس؛ بحيث أنّه يمكن توجيه القوة عبر محاورها الطولية، وهكذا تتبدّد بشكل فعال.

إن توضّع الأسنان الأمامية في الأقواس لا يسمح لها بتحمل القوى الثقيلة، فهي تتوضّع عادة بزاوية شفوية (مائلة بالاتجاه الدهليزي) بالنسبة لاتجاه الإغلاق، وهكذا يصبح التحميل المحوري مستحيلاً تقريباً؛ وإذا تلقّت الأسنان الأمامية العليا القوى الإطباقية الثقيلة أثناء الإغلاق فإنها ستنزاح شفوياً لأنه سيكون من المحتمل أن تراكيبها الداعمة لن تتمكن من تحمل هذه القوى، وهذا ما يحدث لدى المرضى الذين فقدوا الأسنان الخلفية أوالدعم الخلفي (انهيار العضة الخلفية).

- تتوضّع الأسنان الأمامية بعكس الخلفية في الموضع المناسب لتحمل حركات الفك السفلي اللامركزية (أي الحركات الأمامية والجانبية)، وهكذا يمكننا القول عموماً أنّ الأسنان الخلفية تعمل بشكل فعال على إيقاف الفك السفلي أثناء الانغلاق، بينما تعمل الأسنان الأمامية بفعالية قصوى على إرشاد الفك السفلي أثناء الحركات اللامركزية، وهكذا يتّضح بعد تقييم الأدوار أنّ الأسنان الخلفية يجب أن تتماس بشكل أثقل قليلاً من الأسنان الأمامية في العلاقة المركزية، وتوصَف هذه الحالة الإطباقية بأنها تتصف بالإطباق ذو الحماية المتبادلة (المشتركة) Mutually Protected.

وفي النهاية يمكن وضع الأوصاف التالية للإطباق الوظيفي الأمثل ذو الحماية المتبادلة:

a. يجب أن يحقق تماس ثنائي الجانب ومتزامن بين أسنان الفكين في وضعية العلاقة المركزية (CR).

b. أن يحقق التماس في (CR) استقرار وثبات للفك السفلي على نقاط تماسه من أسنان الفك العلوي والتي تسمى النقاط الداعمة ونقاط دعم الإطباق.

c. أن يكون التماس أثناء الحركات الجانبية فقط بشكل يحقق ما ندعوه بالرفع النابي (Canine Rise) أو بوظيفة المجموعة، أي يجب ألا يكون هناك أي تماس على الأرحاء أثناء الحركات الجانبية.

d. يجب ألا يكون هناك تماس على أسنان الجانب غير العامل (Unworking Side).

e. يجب ألا يكون هناك تماس على الأسنان الخلفية أثناء حركات الفك السفلي الأمامية؛ أي يجب أن تلعب الأسنان الأمامية وحدها دور الموجه أو الدليل للفك السفلي أثناء مساره نحو الأمام.

- هذه الأوصاف هي الصفات الواجب توافرها في إنجاز أي معالجة على إطباق المريض حتى في مداواة الأسنان او التيجان والجسور أو الجراحة أو التقويم.
- الجدير ذكره هو أنّ تحقيق هذه الأوصاف ليس أمراً سهلاً على الرغم من وضوحها وسنعطي مثلاً على ذلك لنفترض أنّ مريضاً لديه تماس بين الحدبات الحنكية العلوية وبين الحدبات الدهليزية السفلية في الجانب غير العامل على الرغم من أنّ الإطباق المركزي صحيح لديه.

كيف يمكن التخلّص من هذا التداخل الإطباقي؟ هل يتم التخلّص منه بواسطة إنقاص ارتفاع الحدبات الدهليزية السفلية إذا كانت هذه الأسنان هي عبارة عن جسر مركب لدى المريض، أو من الحدبات اللسانية العلوية والتي تعتبر من الحدبات الداعمة للإطباق ويجب المحافظة عليها للمحافظة على البعد العمودي للإطباق؟

- وبما أنّ كل خطأ نرتكبه ستترتب عليه نتائج خطيرة لذلك سيتمّ التحدّث عن التعديل الإطباقي في محاضرات لاحقة.

الإطباق الطبيعي والإطباق المرضي

تسبِّب المشكلات الإطباقية أو حالات سوء الإطباق في بعض الأحيان أعراض وعلامات في أحد أو كل عناصر الجهاز الماضغ؛ حيث يمكن أن تظهر هذه الأعراض على مستوى الأسنان والجهاز حول السني الداعم لها، أو في المفصل الفكي الصدغي، أو في العضلات الماضغة والجهاز العصبي المرافق.

- ويجب في البداية وضع تشخيص تفريقي صحيح لحالات سوء الإطباق ومدى تأثيرها على مكونات الجهاز الماضغ لنتمكن من وضع خطة معالجة صحيحة لمثل هذه الحالات، فيجب على طبيب الأسنان معرفة صفات كل نماذج الإطباق (المثالي، الفيزيولوجي، المرضي أو ما يسمى سوء الإطباق).
- فلكي نستطيع تشخيص وجود علاقات إطباقية شاذة أو سيئة (سوء إطباق) يجب مقارنة هذه العلاقات مع العلاقات الإطباقية الصحيحة، وهل تحتاج هذه العلاقة الإطباقية السيئة إلى علاج أم لا، حيث يعتبر العلاج ضرورياً إذا كانت هذه العلاقة الإطباقية ذات تأثير مخرب على الجهاز الماضغ للمريض، وهنا يأتي التمييز بين مفهوم الإطباق الفيزيولوجي (الوظيفي) والمرضي.
- على الرغم من أنّ أغلب الدراسات السابقة لا تنصح هنا بإجراء أي تعديل لسوء الإطباق عند الأشخاص الذين لم يظهر لديهم بعد أي من اضطرابات الجملة الماضغة (حيث لا يتم التداخل لمعالجة العلاقة الإطباقية عند المريض الذي يمتلك شكل من أشكال العلاقات الإطباقية السيئة أو غير الطبيعية إلا إذا كانت هذه العلاقة مخالفة للإطباق المثالي وظهرت أعراض وعلامات على مستوى الجهاز الماضغ).

إلا أنّه ومن خلال دراسة وفحص شكل الإطباق والاضطرابات الناجمة عنه لـ ١٤٥٦ شخص وبأعمار مختلفة تبيَّنَ أنّ جميع الأشخاص يحملون بعض أشكال سوء الإطباق (علاقات إطباقية خاطئة)، والذين تتجاوز أعمارهم ٢٥ سنة تنشأ لديهم بعض الأعراض والعلامات التي تدلّ على إصابة الجهاز الماضغ، وأيضاً وُجِدَ أنّ أشكال أخرى من سوء الإطباق قد يستمر تحمل الشخص لها بدون أي أعراض وعلامات تدل على إصابة الجهاز الماضغ تحت عمر ٣٥ سنة.

إلا أنّه وفي البحث المذكور سابقاً تبيَّن أنّ جميع الحاملين لأشكال سوء الإطباق بعد هذا العمر (٣٥ سنة) يصابون حتماً ببعض أشكال اضطرابات الجهاز الماضغ والتي تدعى بالاضطرابات الفكية الصدغية Temporo-Mandibular Disorders (T.M.D) حسب تسمية الجامعة الأمريكية لطب الأسنان A.D.A.

ويمكن تلخيص أعراض هذه الاضطرابات بـ:

a. الصداع المزمن الناكس.

b. محدوديّة حركات الفك.

c. عدم القدرة على فتح الفم بشكل طبيعي.

d أصوات في المفصل TMJ.

e ألم أمام الأذن وحولها أثناء فتح وغلق الفم.

يوجد اختلافات كثيرة في نتائج الأبحاث والدراسات المنجزة حول هذا الموضوع.

لا يزال الخلاف بين الباحثين قائماً في الدراسات هل جميع العلاقات الإطباقية غير الطبيعية تؤدي إلى حدوث اضطرابات في الجهاز الماضغ أم لا؟

بعض الدراسات قالت أنّ كل الاشخاص الذين لديهم علاقات إطباقية غير طبيعية يعانون من اضطرابات، لذلك يحتاجون إلى معالجات إطباقية منها التقويم (إعادة العلاقات الإطباقية إلى الوضع الطبيعي) وذلك إذا كانت الاختلافات الإطباقية عن النموذج الطبيعي كبيرة، أما بعض الحالات يكون الاختلاف في سن أو سنين وبذلك يمكن تعديل العلاقات الإطباقية بإجراءات اخرى كالسحل مثلاً أو تطبيق أجهزة رفع العضة؛ كل ذلك يعمل على خفض الأعراض الناجمة عن سوء الإطباق.

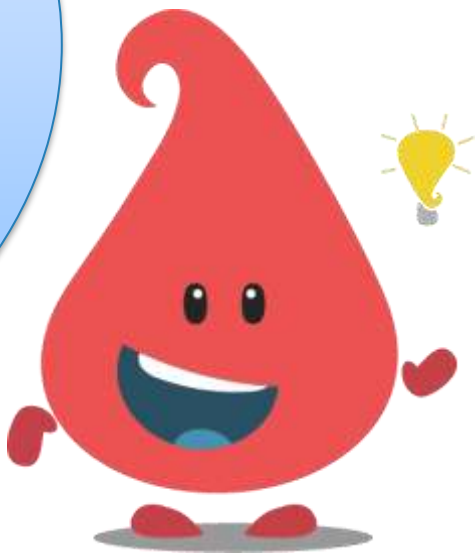
إن أحد التحديات التي على طبيب الأسنان أن يواجهها هي:

كيف يتم تدبير أحد المرضى الحاملين لأعراض وعلامات الاضطرابات الفكية الصدغية (T.M.D) الناجمة عن سوء الإطباق الوظيفي؟

✓ لقد كتب Ramfjord 1988 في مجلة Quint-int عن تصوراته لمهنة طب الأسنان في القرن الواحد والعشرين، حيث كتب أنّ على أطباء الأسنان أن يتزوّدوا بكل المعلومات التشريحية والفيزيولوجية عن تراكيب الرأس والعنق؛ لأنّ عليهم وحدهم مواجهة التحديات التي يسببها سوء الإطباق والتي تظهر في هذه التراكيب.

وهكذا نرى أنّ على طبيب الأسنان أن يحدّد شكل سوء الإطباق المسؤول عن هذه الإصابة، وبالتالي عليه أن يتصور شكل الإطباق الذي سيتوصل له والذي يستطيع إزالة هذا الاضطراب في الجهاز الماضغ، وبكلمات أخرى ما هو شكل الإطباق الوظيفي الأقل تسبباً في إصابة الجهاز الماضغ؟ أو ما هو الإطباق الوظيفي الأمثل؟

وعلى الرغم من وجود الكثير من الجدل والنقاش للإجابة على هذه الأسئلة وذلك بسبب تعقيد الدراسة الفيزيولوجية والتشريحية للجهاز الماضغ، يمكن ذكر مواصفات كل النماذج الإطباقية كما يلي:



الإطباق المثالي	الإطباق الوظيفي	سوء الإطباق