نظام التثبيت بواسطة التيجان التليسكوبية المضاعفة
(Telescopic Dentures)

على الرغم من تطور الضمات وأنواعها المختلفة إلا أن كافة الدراسات تشير إلى تأثيرها السلبي على الدعامات السنية المتبقية لذلك حاول الكثير من العلماء تطوير أنظمة جديدة ومنها نظام التثبيت بالتيجان التلسكوبية. في عام ١٨٨٦، وصف R. Walter لأول مرة التيجان التلسكوبية التي أثبتت أنها وسيلة فعالة لثبات الأجهزة التعويضية المتحركة. وقد ذكرها أيضاً Pesso عام ١٩١٦ ولكنها لم تُأخذ في ذلك الوقت بعين الاعتبار إلى أن طرحها Koerber عام ١٩٧٠ و Langer عام ١٩٨٠.

التشابه بين التيجان المضاعفة والتليسكوب البصري القابل للطي دفع إلى تسمية هذا النظام بأنه "نظام التليسكوب". تُسمى جميع أنظمة التيجان المضاعفة تيجانًا تلسكوبيه، لكن التاج التلسكوبي يمثل بدقة تاجًا مزدوجًا يحقق الثبات عن طريق احتكاك الأسطح ذات الجدران المتوازية.

إن الأجهزة المتحركة المحمولة فوق التيجان التليسكوبية هي أجهزة متحركة فوقية تساهم التيجان التليسكوبية (المضاعفة) والتي تشكل جزءاً منها في زيادة تثبيتها.

إن التيجان التليسكوبية تعتبر وصلات إحكام قوية ذات قدرة تثبيت عالية وتقدم مظهر جمالي جيد للمريض الحامل للجهاز الهيكلي المتحرك الجزئي وذلك بسبب الاستغناء عند صنع الجهاز عن الضمات التي تؤثر سلبياً على الناحية الجمالية والتي نراها عندما يبتسم المريض أو يتكلم.

- يعد فقدان الثبات أحد أكثر المشاكل الفنية شيوعًا، إن نظام التثبيت بواسطة التيجان التلسكوبية المضاعفة يستخدم بشكل أساسي عند بقاء عدد قليل من الأسنان وفي حال وجود امتصاص سنخي كبير، حيث يؤمن تثبيتاً أعظمياً للجهاز المتحرك الجزئي الهيكلي ومثال على ذلك بقاء نابين في الفك السفلي أو ضاحكين، كما يساهم بشكل فعال في سرعة اعتياد المريض على الجهاز ورضاه التام.

- ويتلخص هذا النظام في تغطية الأسنان الداعمة المتبقية بتيجان معدنية داخلية أولى ذات شكل اسطواني وخالية من أي معالم تشريحية وتثبت بواسطة الاسمنت السني اللاصق على الدعامات السنية بعد تحضيرها بشكل جيد وتسمى هذه التيجان بالتيجان الأولية.

- ثم يُصنع الجهاز المتحرك الهيكلي بحيث يتثبت في قاعدته التيجان الخارجية المسماة بالثانوية والتي من المفترض أن يتوافق شكلها مع التيجان الداخلية حيث ينبغي أن تغطيها بإحكام، كما يجب أن يحمل الوجه الخارجي للتيجان الخارجية (الثانوية) المعالم والنواحي التشريحية الطبيعية للأسنان التي تعوض عنها وأن تحمل وجه تجميلي. لا تتداخل التيجان الأولية المعدنية الرقيقة في أنسجة اللثة، ويتم توفير نظافة الفم بسهولة عن طريق إزالة الجهاز المتحرك

- تنقل أنظمة التيجان المضاعفة القوى على طول اتجاه المحور الطويل للأسنان الداعمة وبالتالي تحميها من القوى المزيحة التي تسببها الأجهزة وتوفر الدعم المناسب للمرضى الذين يعانون من مشاكل في التنسيق العصبي العضلي.

- يجب أن يكون الطول العمودي للتاج الأولي الخارجي ٤ ملم على الأقل ويتم تثبيته بالأسنان الداعمة المحضرة،، وأن يكون التاج الداخلي المعدني بسماكة حوالي ٠,٣ ملم على الأقل أو ممكن (٠,٤ أو ٠,٥ ملم) أما التاج الخارجي فيحتاج على الأقل إلى جدران بسماكة مقدارها حوالي ٠,٣ ملم ويتم لحام التاج الثانوي بهيكل الجهاز الجزئي، ثم يُغطى التاج الخارجي بوجوه تجميلية بسماكة حوالي ٠,٨ – ١ ملم لذلك فإن صناعة الأجهزة التلسكوبية تتطلب تحضير الدعامات بشكل جيد بإزالة حوالي ١,٥ ملم تقريباً منها، ولكن في كثير من الأحيان لا نستطيع تحقيق ذلك ويعود ذلك إلى الشكل التشريحي للدعامة.

إذاً فإن الدعامات وكما ذكرنا ستستقبل تاجين معدنيين فوق بعضهما، كما وأن التيجان المعدنية الخارجية الثانوية تتطلب وجوهاً تجميلية لذلك فإن التحضير الجيد والكافي والمناسب للدعامات التي ستستقبل التيجان التلسكوبية هو أمر في غاية الأهمية، حيث يعتبر التحضير الغير كافي للدعامات من الأخطاء التي يقع فيها الكثير من الأطباء الممارسين ونتيجة لهكذا خطأ سينتج لدينا تعويض نهائي بتيجان كبيرة الحجم بشكل واضح وبالتالي تعويض سيء من الناحية الجمالية.

- إن المواد التي تستخدم في صب التيجان يجب أن تكون من المعادن الثمينة كالذهب الأصفر (النموذج ٣ أو ٤) أو الذهب المبلتن إن كان سيستخدم الخزف فوق المعدن لذلك فإن الأجهزة التلسكوبية تعتبر ذات تكلفة عالية بالمقارنة مع الأجهزة المتحركة الأخرى.

ولكن في الوقت الحالي ونظراً للظروف الاقتصادية والتكلفة العالية للذهب فيتم استخدام خلائط الكوبالت كروم في الكثير من الأحيان.

- إن التيجان الخارجية قادرة على العمل كوصلات ثانوية بين قواعد الجهاز، إن تصنيع الأجهزة التلسكوبية المدعمة بالتاج المضاعف هو عملية تقنية حساسة تتطلب مختبرًا مؤهلاً. اليوم بمكن أيضاً صناعة التيجان الأولية من الزركونيا.

- أو ممكن أن يكون الجهاز بشكل جسر بدون وصلة رئيسية (الشكل أسفل).

ومن الممكن استخدام الأجهزة التلسكوبية مع وصلة رئيسية تقليدية (الشكل أسفل)

لا ينبغي تفضيل الهياكل الشبيهة بالجسر إذا كان هناك عدد غير كافٍ من الأسنان الدعامة، أو إذا كان هناك فقدان كبير للأنسجة الرخوة التي يجب ترميمها بجهاز متحرك أو إذا كان موقع الأسنان المتبقية غير مناسب.

☒ **سؤال هام: متى نستخدم الجهاز التلسكوبي مع وصلة رئيسية ومتى نستخدمه دونها (كجسر) ؟؟؟؟؟**

الجواب: يُنصح باستخدام الجهاز مع هيكل معدني ووصلة رئيسية تقليدية في الحالات التالية:

١) التعويض عن الأسنان الخلفية والأمامية المفقودة على الجانبين بدعامات ضعيفة

٢) غياب الأسنان الداعمة في جانب واحد

٣) وجود عدة أسنان داعمة مع تشخيص غير واضح لأنسجتها الداعمة

٤) فقدان كبير للنسج السنخية

٥) بقاء عدد قليل من الأسنان الداعمة

☒ **سؤال هام: متى نستخدم الجهاز التلسكوبي بدون وصلة رئيسية (أي مثل الجسر) ؟؟؟؟؟**

الجواب: يُستَطب الهيكل الشبيه بالجسر بدون وصلة رئيسية في الحالات التالية:

١) وجود أسنان داعمة عديدة وسليمة من الناحية اللثوية حيث نتمكن من تقليل الحجم غير الضروري للجهاز وبالتالي الاستغناء عن هيكل الجهاز والوصلة الرئيسية.

٢) دعامات ذات ارتفاعات تاجية كافية.
٣) أسنان طبيعية متبقية في الأمام والخلف في الجانبين اليمين واليسار

☒ سؤال: ما هو التوزيع المثالي للدعامات السنية لتثبيت الأجهزة المتحركة المحمولة فوق التيجان التلسكوبية؟؟؟؟

الجواب: وجود دعامتين على الأقل في كل جانب من الفك

على أن تكون دعامة أمامية وأخرى خلفية

ميزات الأجهزة التليسكوبية:

١) تأمين الناحية الجمالية وهي نقطة هامة للغاية وخاصة في منطقة الأسنان الأمامية وذلك يعود إلى عدم وضوح العناصر المثبتة (كالضمات) في الأجهزة المتحركة الجزئية.

٢) إن الأجهزة التلسكوبية لا تعتمد في التثبيت فقط على الخواص التثبيتية الميكانيكية كقوى الاحتكاك الناتجة عن التماس المستمر بين التاج الداخلي والخارجي (كالتلسكوب الذي تتداخل اسطواناته داخل بعضها) ولذلك سميت بالأجهزة التلسكوبية، وإنما تستفيد أيضاً من قوى الالتصاق والضغط الجوي السلبي تحت قاعدة الجهاز عن طريق تأميننا لختم صحيح للحواف مما يزيد في تثبيت الجهاز ويضاعف من أدائه وفعاليته المضغية والوظيفية.
٣) اعتياد المريض على الأجهزة التلسكوبية تكون أقصر نظراً لقوتها التثبيتية العالية وفعاليتها المضغية.

٤) إمكانية توسيع الجهاز بسهولة عند فقد إحدى الدعامات وذلك بالتعويض عنها بسن اصطناعية، حتى عندما نفقد كافة الدعامات فيمكننا تحويل الجهاز إلى جهاز كامل ولا داعي لتغييره.

٥) تأمين ختم جيد للحواف أفضل من الجهاز الجزئي الذي يعتمد على تثبيته بواسطة الضمات

٦) حماية الدعامات من النخور السنية بواسطة التاج الداخلي.

٧) عملية امتصاص الارتفاعات السنخية تسير بشكل أبطئ لأن الأسنان الداعمة تبقى مدة زمنية أطول دون أن تتأذى أو تقلع.

٨) سهولة نزع الجهاز وإعادته إلى الفم من قبل المريض.

٩) سهولة تنظيف الجهاز والعناية به.

ملاحـــظة :

في حالة فقدان أحد الأسنان الداعمة، يتم تحويل التيجان الثانوية إلى جسور عن طريق ملء الفجوات باستخدام الأكريليك. تقل قوة الثبات ولكنها تظل مقبولة مع فقدان الدعامات حتى يتبقى سن واحد.

مساوئ الأجهزة التليسكوبية:

١) التكلفة العالية.

٢) من العيوب الشائعة لجميع أنظمة التاج المزدوج الحاجة إلى تحضير زائد للأسنان (وبالتالي خسارة أجزاء كبيرة من نسج الدعامة السنية) بشكل أكبر لتوفير مساحة كافية للتاج الأساسي والثانوي، وهو ما قد يؤدي إلى الحاجة إلى علاج القناة الجذرية، وخاصة في المرضى الأصغر سنًا.

٣) في حال تحضير الدعامات بشكل غير كافي من الممكن أن يؤدي ذلك إلى الإضرار بالناحية الجمالية لوجود تاجين فوق بعضهما البعض مما يؤدي إلى كبر واضح في حجم التاج التليسكوبي النهائي.

٤) يحتاج لعناية فموية كبيرة وإلا فإنه سيؤدي إلى انحصار فضلات الطعام والسوائل بين التيجان الداخلية والخارجية مما سيتسبب بروائح فموية كريهة.

٥) الوقت الكبير الذي يحتاجه الطبيب في صنع الجهاز.

من الشروط الأساسية لنجاح الأجهزة التليسكوبية والتي يجب أن تتحقق:

١) يجب أن تكون جدران التيجان الداخلية متوازية للاستفادة من الخواص الميكانيكية الناتجة عن الاحتكاك الناجم عن التماس بين التيجان التليسكوبية الداخلية والخارجية، كما أن الارتفاع الكافي للجدران العمودية للتيجان الداخلية يساهم في زيادة نجاح الجهاز (على الأقل ٤ملم)

جدران التيجان الأولية متوازية

٢) تتميز الأجهزة المتحركة المدعومة بالتاج التلسكوبي بأنواع صلبة ومرنة. والفرق بين النظامين هو أن التيجان التلسكوبية المرنة تحتوي على فراغ صغير جدًا بين الأسطح الإطباقية للتيجان الأولية والثانوية، وتسمح هذه الفجوة بحركة الجهاز التعويضي نحو الغشاء المخاطي للفم بواسطة القوى الإطباقية الوظيفية لتوفير أقصى قدر من دعم الأنسجة الرخوة. حيث اقترح العالم Hoffman عام ١٩٨١ بقاء فراغ بين التيجان الداخلية والخارجية في حالة الراحة بمقدار ٠,٥ ملم وهو ما يماثل مقدار مرونة النسج المخاطية، وأن تكون الجدران الجانبية للتيجان الداخلية للدعامة في ثلثها السفلي فقط متوازية.
إلا أنه يُفضل أن يبقى فراغاً صغيراً يقدر بحوالي ١ملم بين التاج الداخلي والخارجي، كما يُفضل أن تكون الدعامات التي ستستقبل التيجان التلسكوبية حية غير مستأصلة اللب إذا أمكن.

٣) من المحبذ لتحقيق نجاح واضح للأجهزة التلسكوبية أن يحوي الفك على دعامتين على الأقل في كل جانب مما يؤثر إيجاباً في خواص الجهاز التثبيتية والوظيفية ولكن ما يميز الأجهزة التلسكوبية أننا نستطيع صنعها حتى بوجود دعامة واحدة متبقية في الفك وهذه إحدى الميزات التي يتمتع بها هذا الجهاز، ولكن كلما ازدادت عدد الدعامات حصلنا بالتأكيد على تثبيت إضافي وخواص ميكانيكية أفضل للجهاز.

لدينا نوعين من الأجهزة التلسكوبية:

١. التيجان التلسكوبية ذات السطوح المتوازية التي تحقق الثبات بها عن طريق قوى الاحتكاك.

٢. التيجان المخروطية أو المخروطية التي تظهر احتكاكًا فقط عند تثبيتها بالكامل باستخدام "تأثير الإزاحة"

تعتمد قوة تثبيت التيجان التلسكوبية على عامل الاحتكاك بين السطح الداخلي للتاج الخارجي والسطح الخارجي للتاج الداخلي حيث بينت العديد من الدراسات عن الأجهزة التلسكوبية أن مقدار الاحتكاك اللازم بين التيجان الداخلية والخارجية ينبغي أن يكون بين ٦-٨ **نيوتن** وهو ما يتحقق عند إمالة الجدران وكما ذكرنا بمقدار **6 درجات** حسب Koerber وأن تحقيق ميلان أكثر من **6 درجات** يؤدي إلى نقص في التثبيت الذي تقدمه الدعامات وهو ما يسمى النوع الثاني من التيجان التلسكوبية والتي تسمى التيجان المخروطية. تم وصف التيجان المخروطية أو التيجان المخروطية لأول مرة بواسطة كوربر Koerber في عام 1958 ". يمكن تعديل زاوية التقارب هذه من ٤ درجات إلى ٨ درجات (وسطياً 6 درجات) لتوفير قوة تثبيتية كافية لثبات الجهاز وهذه تسمى **النوع الثاني : التيجان المخروطية**

.

عندما تصبح زاوية التقارب أصغر، تصبح قوة الثبات عالية. تعتمد زاوية الانحدار للتاج الداخلي (الأساسي) على ارتفاع التاج السريري وحركة اللثة. ويعد عدد وموقع الأسنان الداعمة من العوامل الأخرى التي تؤثر على زاوية الانحدار، ويتم حساب قوة الثبات الكلية وفقًا لهذا العدد.

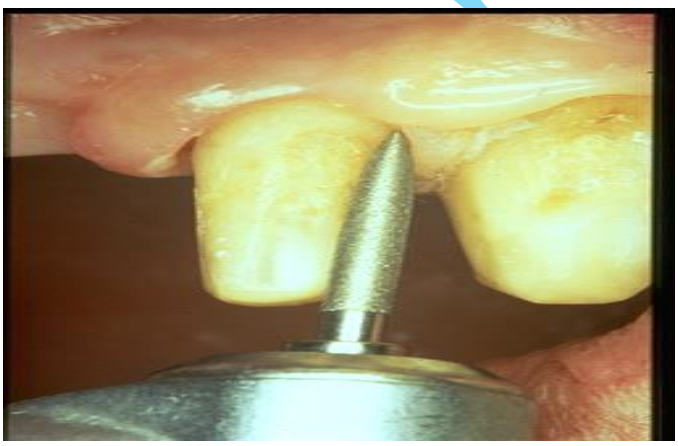
توفر الأجهزة التلسكوبية ذات التيجان المخروطية جميع المتطلبات الجمالية والوظيفية مثل استعادة الوظائف الصوتية، واستقرار الإطباق، والحفاظ على الحافة السنخية المتبقية من الامتصاص، واستقرار وظيفة المفصل الصدغي الفكي، والجماليات الجيدة بالإضافة إلى الثبات. كما وتوفر دعمًا محترمًا للحفاظ على صحة اللثة. الأسنان الداعمة التي تعاني من مشاكل في أنسجتها الداعمة فتعد غير مستطبة لاستخدامها كتيجان تلسكوبية.

- لقد أثبت نظام التثبيت بواسطة التيجان التلسكوبية جدارته ونجاحه بنسبة عالية في أغلب الدراسات والأبحاث العالمية وخلصت هذه الدراسات إلى أن هذا النظام يساهم في إطالة فترة بقاء الأسنان الطبيعية المتبقية، حيث تسمح التيجان التليسكوبية بتوجيه الضغوط والقوى الاطباقية المختلفة نحو المحور العمودي للأسنان الطبيعية الداعمة المتبقية مما يؤدي إلى عدم التسبب بالأذية والضرر بالنسج الداعمة حول السنية، وبالتالي إلى الحفاظ على الارتفاعات السنخية من الامتصاص لفترة أطول.

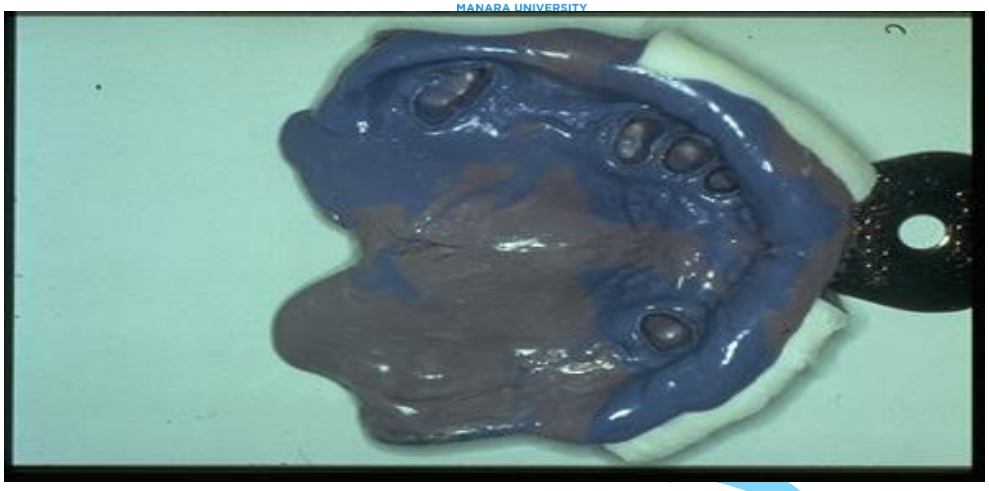
مراحل صنع الأجهزة المحمولة فوق التيجان التيليسكوبية:

- يحتاج صناعة الجهاز التيليسكوبي إلى الخطوات التالية:

١- تحضير الدعامات مع حافة مشطوفة وزاوية مخروطية دنيا. يجب إجراء التخفيض من السطح الإطباقي والخدي بعناية وبحذر لإعداد مساحة كافية للمواد المعدنية والتجميلية.



٢- أخذ طبعة ألجينات أو يتم عمل الطبعات باستخدام مواد طباعة مرنة، ويتم تصنيع مثال جبسي مصبوب أولي، ووضع تعويض مؤقت للمريض



٣- يتم صب وصنع التيجان الداخلية المعدنية الأولية والتي لا تحمل أي معالم تشريحية باستخدام سبيكة مناسبة، ويتم تصنيع الطابع الافرادي باستخدام الاكريل ذاتي البلمرة فوق التيجان. إذا كانت المسافة الإطباقية غير كافية، فيجب تحديد البعد العمودي الإطباقي قبل تصنيع التيجان الأولية.

٤. يتم تجربة التيجان الأولية الداخلية المعدنية في الفم (الشكل).

التيجان الأولية مع عناصر تثبيت (دبابيس تثبيتة) مناسبة للطبعة الوظيفية

إذا تم صب التيجان الأولية بدون عناصر تثبيتية، يتم تثبيتها مع بعضها البعض بواسطة الراتنج الاكريلي ذاتي البلمرة قبل الطبعة الوظيفية (الشكل).

٥- أخذ طبعة ثانية بواسطة الألجينات بوجود التيجان الداخلية في مكانها المخصص على الدعامات السنية ومن ثم الحصول على مثال جبسي ثاني

٦- صنع الطابع الافرادي

٧- أخذ طبعة حواف وطبعة نهائية كما في الجهاز الكامل وخاصة عند بقاء عدد قليل من الأسنان. حيث يتم أخذ الطبعة الوظيفية النهائية باستخدام مواد طابعة من البولي إيثر أو البولي فينيل سيليكون ذات خصائص محبة للماء باستخدام طابع افرادي ثم الحصول على مثال جبسي نهائي.

٨- صنع صفائح قاعدية وتسجيل العلاقة الفكية.

٩- صنع الهيكل المعدني للجهاز وتجربة الهيكل المعدني للجهاز مع التيجان الداخلية والخارجية المعدنية في الفم

١٠- تصنيع الوجوه التجميلية للتيجان الخارجية المعدنية

١١- التجربة النهائية للجهاز التلسكوبي ثم تشميعه وطبخه

١٢- إنهاء الجهاز وتلميعه ثم إعادته على المطبق وإجراء السحل الانتقائي

١٣- يتم وضع الفازلين حول التيجان الأولية والوصلات الرئيسية. يتم تثبيت التيجان الأولية ضمن التيجان الثانوية على الجهاز وتثبيتها باستخدام اسمنت بولي كربوكسيلات الزنك أو الاسمنت اللاصق.

١٤- تسليم الجهاز للمريض وإعطاء التعليمات اللازمة لاستخدامه والحفاظ عليه ويتم وصف إجراءات الصيانة والتنظيف للمريض بالتفصيل.

إن صناعة الجهاز التيليسكوبي تحتاج من طبيب الأسنان إلى دقة ومهارة في العمل بالإضافة إلى تعاون مطلوب من المريض من حيث العناية الفموية الجيدة للمحافظة على الجهاز. إن دعامات الأجهزة التيليسكوبية سوف تغطى بطبقتين من المعدن (تيجان أولية وتيجان ثانوية) كما أن السطوح الدهليزية للتيجان الخارجية تتطلب وجوهاً تجميلية وهذا يتطلب بالتالي تحضيراً زائداً للدعامات السنية.

إن أحد أهم الأخطاء الشائعة هو التحضير غير الكافي للدعامات حيث ينتج عن هكذا أخطاء تعويض نهائي بتيجان كبيرة الحجم وبالتالي يعتبر هذا التعويض غير ناجح.
ويتم تدارك ذلك بدراسة الحالة الأولية بشكل جيد ثم الحصول على أمثلة تشخيصية وتحليل الحالة ثم تخطيط مراحل صنع التعويض بدقة.

- إن نظام التثبيت بالتيجان التلسكوبية يسمح بصنع الجهاز الجزئي المتحرك الهيكلي وكأنه جهاز كامل حيث يكون التثبيت مضاعف في الأجهزة التلسكوبية لأنه يستفيد من خواص الجهاز الكامل لذلك يكون التثبيت في حالته الأعظمية حيث يستفيد من:

١) القوى الميكانيكية الناتجة عن الاحتكاك المستمر بين التيجان الداخلية والخارجية.

٢) يستفيد من قوى الالتصاق والضغط الجوي السلبي تحت قاعدة الجهاز الناتج عن تأميننا لختم حواف دقيق.

٣) كما ويستفيد من انطباق حواف الجهاز على النسج بشكل محكم بحيث لا يتسرب ماء أو هواء تحت قاعدة الجهاز مما يؤدي إلى تحسن أداء الجهاز الوظيفي والمضغي.