دراسة سريريّة مقارنة لتأثير تغيير البعد العموديّ الإطباقيّ في البنى العظميّة لدى مرضى الأجهزة الكاملة المتحركة

خديجه غزوان بقدونسي* أ.د. فادي الحجي جنيد**

(الإيداع: 26 حزيران 2025، القبول: 14 تموز 2025)

الملخص:

يعاني مرضى الدّرد الكامل من أن لديهم ارتفاعات سنخيّة متبقيّة فقط، لدعم الأجهزة السّنية الكاملة، وإذا لم يتم بذل أيّ جهد للحفاظ عليها، فسيواجه هؤلاء المرضى تدريجياً صعوبة أكبر في محاولة الحصول على الناحية الجماليّة والفعاليّة الكافيّة من الأجهزة السّنية المتحركة الكاملة. لذلك فقد شدّد الباحثين على أهميّة الحفاظ على البنى العظميّة المتبقيّة ووصفوا طرقاً لتحقيق هذا الهدف. أشارت العديد من الدراسات الطبيّة السنيّة، إلى أنّ البعد العمودي الإطباقي يعد من أهم العوامل المؤثرة في الامتصاص العظميّ، وبالتالي له دور كبير في الحفاظ على البنى العظميّة تحت الأجهزة الكاملة المتحركة.

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير تخفيض البعد العموديّ الإطباقيّ 3 ملم لدى مرضى الأجهزة السّنّيّة الكاملة على البنى العظميّة في الفك السفليّ.

تألّفت عيّنة البحث من 10 مرضى يعانون من الدّرد الكامل العلويّ والسفليّ، 8 ذكور، و2 إناث، تراوحت أعمارهم بين 46 و70 سنة، حيث صُنع جهاز سنيّ علويّ مفرد، وجهازين سنيّين سفليّين، وذلك لكل مريض في عيّنة البحث. الأجهزة السفليّة في المرحلة الأولى مصممة ببعد عموديّ إطباقيّ ملائم، وبعد تسليمها للمرضى والمتابعة لمدة 3 أشهر، تم تعديل البعد العموديّ الإطباقيّ وتخفيضه بمقدار 3 ملم في المرحلة الثانية، ثم سُلّمت الأجهزة للمرضى وتمت المتابعة أيضاً لمدة 3 أشهر أخرى. وقد تم أخذ 3 صور شعاعيّة بانوراميّة لكل مريض وإجراء القياسات اللّازمة.

بلغ المتوسط الحسابي لقيم مقدار الامتصاص العظميّ الحاصل في مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم 0.67 ملم، فيما بلغ المتوسط الحسابي لقيم مقدار الامتصاص العظميّ الحاصل في مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض 0.32 ملم، وعند مستوى الثقة 95% وُجدت فروق ثنائية ذات دلالة إحصائيّة في قيم مقدار الامتصاص العظميّ (بالملم) بين المرحلتين المدروستين.

معدل الامتصاص العظميّ بعد مرحلة البعد العمودي الإطباقي الملائم أعلى منه، بعد مرحلة البعد العمودي الإطباقي المنخفض، وبالتالي فقد انخفض الامتصاص العظميّ قليلاً بعد خفض البعد العمودي الإطباقي.

الكلّمات المفتاحية: البعد العموديّ الإطباقيّ، البنى العظميّة في الفك السفليّ، الامتصاص العظميّ.

* طالبة ماجستير في قسم التعويضات السنيّة المتحركة، كلية طب الأسنان، جامعة حماه.

**نائب العميد للشؤون الإدارية، أستاذ مساعد في قسم التعويضات السنيّة المتحركة، كلية طب الأسنان، جامعة حماه

A Comparative Clinical Study of the Effect of Changing the Vertical Occlusal Dimension on the Osseous Structures of Complete Denture Patients

Khadijeh Ghazwan Bakdounsi* Assist.Prof Fadi AL-Haji Jnaid**

(Received: 26 May 2025, Accepted: 14 July 2025)

Abstract:

Edentulous patients suffer that they have only the residual alveolar ridges to support complete denture, if no effort is made to preserve them, these patients will progressively experience more difficulty in attempting to obtain aesthetic and efficient service from complete dentures. Researchers emphasized the importance of preserving the residual Osseous Structures and described methods for accomplishing this goal. many dental medical studies indicating that the Occlusal Vertical Dimension is one of the most important factors influencing the bone resorption, and thus has a significant role to play in maintaining the Osseous structures under complete dentures.This research aims to study the effect of reducing 3mm of Occlusal Vertical Dimension in patients with complete dentures on the Osseous Structures of mandibular bone.The research sample consisted of ten edentulous patients, eight males and two females, aged between 46 and 70, complete dentures are designed to make One upper denture and two lower dentures for each patient in the research sample. The lower denture in the first stage were designed with a Suitable Occlusal Vertical Dimension, and after delivering them to the patients and following up for 3 months, the Occlusal Vertical Dimension was adjusted and reduced by 3 mm in the second stage, then it was delivered to the patients and they were also followed up for another 3 months. 3 panoramic radiographs were taken for each patient and the necessary measurements were made.the arithmetic mean of the values of the amount of bone resorption occurring in the Suitable Occlusal Vertical Dimension stage was 0.67 mm, while the arithmetic mean of the values of the amount of bone resorption occurred in the Reduced Occlusal Vertical Dimension stage 0.32 mm, and at the 95% confidence level Statistically significant bilateral differences were found in the values of the amount of bone resorption (in mm) between the two stages studied.The bone resorption rate after the Suitable Occlusal Vertical Dimension stage is higher than that, after Reducing the Occlusal Vertical Dimension in the second stage, and therefore, Bone resorption decreased slightly, after reducing the Occlusal Vertical Dimension by 3 mm

Keywords: Occlusal vertical dimension (OVD), Osseous structures of mandibular bone, Bone Resorption.

*Master degree student at removable prosthodontics department، Faculty of dentistry، Hama University.

**Assistant Professor at removable prosthodontics department، Faculty of dentistry، Hama University.

المقدمة Introduction:

يُعرّف البعد العموديّ الإطباقيّ بأنّه المسافة بين نقطتين تشريحيّتين أو علامتيّن، واحدة على ذروة الأنف والأخرى على ذروة الذقن عندما تكون الأسنان السّفليّة بوضع التّشابك الحدبيّ مع الأسنان العلويّة. (The glossary of prosthodontic terms 2017)

يوجد في الأدب الطبيّ السّنيّ طرق عديدة لتحديد البعد العموديّ الإطباقيّ، لكن لسوء الحظ وعلى الرّغم من تعدّد هذه الطّرق والتّقدم في التقنيّات المستخدمة في التعويضات السنيّة المتحرّكة، إلّا أنّه لا توجد حتى الآن طريقة علميّة دقيقة تُمكّن طبيب الأسنان من تحديد البعد العموديّ الإطباقيّ بدقة عند مرضى الدّرد الكامل بشكلٍ صحيح. (Zarb, Bolender et al. 1997)(Turrell 2006)

يلعب البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض دوراً هاماً في الحفاظ على الارتفاعات السّنخيّة المتبقيّة، من خلال تقليل وتوزيع القوى الإطباقيّة المنقولة إليها. (Boucher, Hickey et al. 1975)

يرتبط البعد العموديّ الإطباقيّ بنشاط العضلات الماضغة، وقد يؤدي خفض البعد العموديّ الإطباقيّ إلى تغيير في وظيفة هذه العضلات ويقلل من القوى التي تولدها، مما ينعكس إيجاباً على العظم السّنخيّ. (Atwood 1971)

لذلك أوصى (Zarb, Hobkirk et al. 2013)(Turrell 2006) بتخفيض البعد العموديّ الإطباقيّ قليلًا عند الشّك بصحّة البعد العموديّ الإطباقيّ بسبب المزايا الأقلّ ضرراً على المريض من البعد العموديّ الزّائد، إذ أنّ البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض يعمل على تخفيف القوى الإطباقيّة المنقولة إلى البنى العظميّة المتبقيّة.

كما يُحسّن خفض البعد العموديّ الإطباقيّ من ثبات واستقرار الأجهزة الكاملة وبالتالي تقليل الضّغط على العظم السّنخيّ، مما يقلل من معدّل الامتصاص (Zarb, Hobkirk et al. 2013)

الهدف من الدراسة Aim of the Study:

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير تخفيض البعد العموديّ الإطباقيّ 3 ملم لدى مرضى الأجهزة السّنّيّة الكاملة على البنى العظميّة في الفك السّفليّ.

المواد والطرائق Materials and Methods:

- **شروط انتقاء أفراد عينة البحث:**

✓ أشخاص متعاونين.

✓ فُقدت أسنانهم منذ 6 أشهر على الأقل.

✓ لديهم ارتفاعات سنخيّة متبقيّة جيّدة صنف III حسب Atwood.

✓ علاقة فكّيّة طبيعيّة أماميّة خلفيّة وجانبيّة.

✓ مسافة بين قوسيّة كافية لتنضيد الأسنان العلويّة والسّفليّة.

✓ لم يستخدموا جهاز سنيّ كامل من قبل.

✓ المرضى أصحاء خاليين من أي مشاكل طبيّة أو أمراض مزمنة خطيرة أو اضطرابات الأنسجة الرّخوة أو الصّلبة أو وجود خلل في الفك السّفليّ أو أي أمراض قد تؤثر على حركته.

- **مراحل إنجاز البحث:**

تألّفت عيّنة البحث من 10 مرضى يعانون من الدّرد الكامل العلويّ والسفليّ، 8 ذكور، و2 إناث، تراوحت أعمارهم بين 46 و70 سنة، حيث صُنع جهاز سنيّ علويّ مفرد، وجهازين سنيّين سفليّين، وذلك لكل مريض في عيّنة البحث. الأجهزة السفليّة في المرحلة الأولى مصممة ببعد عموديّ إطباقيّ ملائم، وبعد تسليمها للمرضى والمتابعة لمدة 3 أشهر، تم

تعديل البعد العموديّ الإطباقيّ وتخفيضه بمقدار 3 ملم في المرحلة الثانية، ثم سُلّمت الأجهزة للمرضى وتمت المتابعة أيضاً لمدة 3 أشهر أخرى. وقد تم أخذ 3 صور شعاعيّة بانوراميّة لكل مريض وإجراء القياسات اللّازمة.

أولاً: مرحلة صنع الأجهزة السنيّة الكاملة وفق البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم:

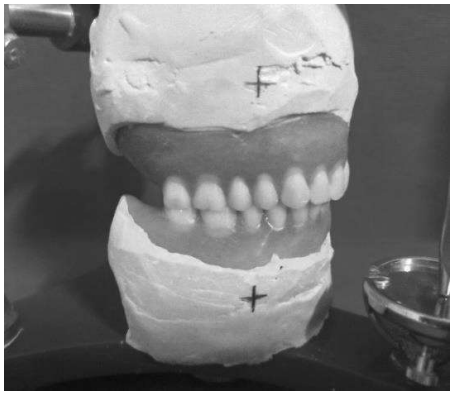
1. تمّ عمل الطّبعات الأوّليّة للفكّين العلويّ والسّفليّ بمادة الألجينات ، وصُبّت بالجبس مباشرة.
2. صُنعت الطّوابع الإفراديّة العلويّة والسّفليّة من مادة الأكريل ذاتي التماثر.
3. سُجّلت طبعة الحواف العلويّة والسّفليّة باستخدام مركّب الّطبع.
4. سُجّلت الطّبعات النهائيّة العلويّة والسفليّة باستخدام مادة أوكسيد الزنك والأوجينول.
5. غُلّبت الطّبعات النهائيّة بشمع الصّف الأحمر وصبت بالجبس الحجري الأصفر، حيث تمّ الحصول على الأمثلة الرئيسيّة العلويّة والسّفليّة.
6. صُنعت صفائح قاعديّة وارتفاعات إطباقيّة شمعيّة علويّة وسفليّة.
7. تمّ تحديد البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم، باستخدام طريقة وضع الرّاحة الفيزيولوجي وأقرب مسافة كلاميّة، ثم سُجّلت العلاقات الفكيّة بوضعية العلاقة المركزيّة بطريقة رفع وإرجاع اللّسان إلى الخلف.
8. تمّ تركيب المثال العلويّ في مطبق دنتاتوس بوساطة القوس الوجهيّ، وتمّ تركيب المثال السّفليّ بوساطة العلاقة الفكيّة المسجّلة، وتمّ شدّ برغيّ عمود الدّلالة عند ارتفاع الدرجة صفر، ثمّ نُضدّت الأسنان العلويّة والسّفليّة وفق البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم.
9. تمّ تشميع وطبخ الأجهزة بالطّرق التّقليديّة والحصول على جهاز كامل علويّ وجهاز كامل سفليّ لكلّ مريض، وفق البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم، وسُلّمت الأجهزة للمرضى بعد التعديل عليها (الشّكل 6).

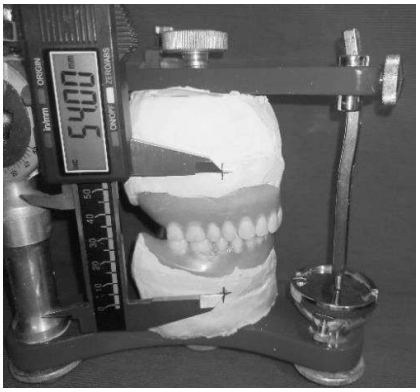
ثانياً: مرحلة المتابعة السريريّة وتخفيض البعد العموديّ الإطباقيّ:

أُجريت صور شعاعيّة بانوراميّة، بعد تسليم الأجهزة ذات البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم لجميع المرضى وقد أطلق على هذه المرحلة الزمنيّة T0. وقد تم الاحتفاظ بالأمثلة الجبسيّة وعلاقتها مع بعضها بواسطة حلقات التثبيت وذلك لمدة 3 أشهر من المراقبة.

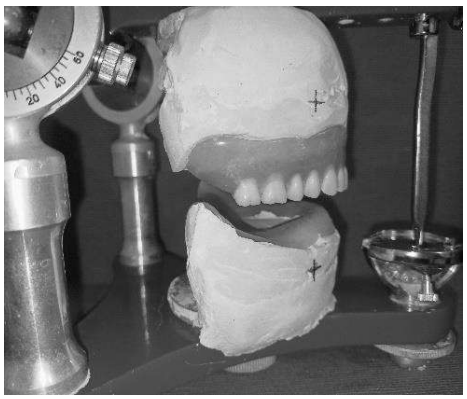
بعد مرور 3 أشهر على استخدام الأجهزة العلويّة والسفليّة، أجريت صور شعاعيّة بانوراميّة أخرى، وقد أطلق على هذه المرحلة الزمنيّة T1.

ثم استُعيدت الأجهزة وأعيد تركيبها على المطبق، ورُسمت نقطتان في منطقة الضواحك الأولى على الأمثلة الجبسيّة العلويّة والسفليّة (الشّكل 1)، وقيس الفرق بين النقطتين لتحديد قياس البعد العموديّ الإطباقي الملائم على المطبق (الشّكل 2)، ثم خُفّض البعد العموديّ الإطباقيّ من خلال إزالة جميع أسنان الفك السفليّ (الشّكل 3)، وطرح 3 ملم من المسافة بين النّقطتين باستخدام البياكوليس (جهاز قياس المسافة الرقمي)، وعُدّل ارتفاع عمود الدّلالة وفقاً لذلك.





الشّكل رقم (1): تحديد نقطتين في منطقة الضّواحك **الشّكل رقم (2): بعد عمودي إطباقي ملائم**

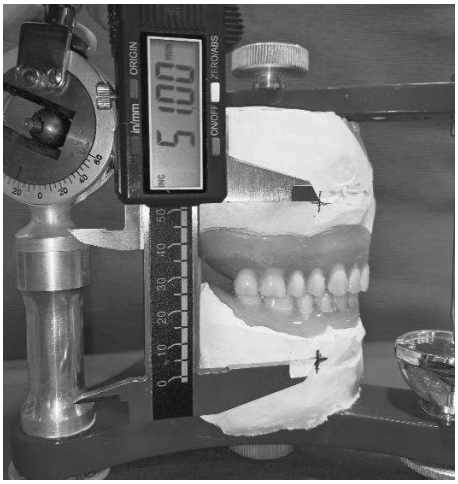


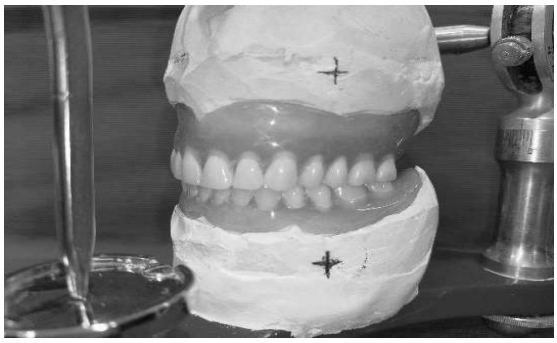
الشّكل رقم (3): إزالة أسنان الجهاز السفلي

عُمل ارتفاع شمعيّ سفليّ على الجهاز السفليّ ، ثم وُضع الجهاز السفليّ في مكانه على المثال الجبسيّ المنجز سابقاً والمثبّت على المطبق، ثمّ نُضّدت جميع الأسنان السّفليّة وفقاً للبعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض (الشّكل 4).

الشّكل رقم (4): تنضيد الأسنان السفلية وفقا للبعد العمودي المنخفض

بعدها تمّ تصليب أكريل الجهاز السفليّ وفقاً لتعليمات الشّركة المصنعة، والحصول على جهاز كامل سفليّ ببعد عموديّ إطباقيّ منخفض (الشّكل 5). ثمّ سُلّمت الأجهزة الجديدة ذات البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض للمرضى (الشّكل 7)، وأجريت عليها التعديلات اللازمة، لتبدأ بذلك المراقبة لمدة 3 أشهر أخرى لمعرفة التغيّرات في البنى العظميّة في الفك السّفليّ، وبعد مرور 3 أشهر على استخدام الأجهزة ذات البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض، أجريت صور شعاعيّة بانوراميّة أخرى، وقد أطلق على هذه المرحلة الزمنيّة T2.





الشّكل رقم (5): الجهاز السّفلي ببعد إطباقي منخفض

الشّكل رقم (6): بعد عموديّ إطباقيّ ملائم

الشّكل رقم (7): بعد عموديّ إطباقيّ منخفض

طريقة القياس الشّعاعية:

تم إجراء قياسات عموديّة في ثلاث مواقع في كل جانب من الفك السّفلي، حيث تم رسم خط مماس لمعظم النّقاط السّفلية في زاوية الفك السّفلي، والحافة السفليّة لجسم الفك السفلي (Xie, Närhi et al. 1997)، وحُدّدت نقاط القياس كالآتي: (الشّكل 8)

في الجانب الأيمن:

X1: المسافة العمودية من قمة السّنخ، إلى الحافة السفليّة للفك السفلي أمام الثقبة الذقنيّة ب 10 ملم.

X2: المسافة العمودية من قمة السّنخ، إلى الحافة السفليّة للفك السفلي عند الثقبة الذقنيّة.

X3: المسافة العمودية من قمة السّنخ، إلى الحافة السفليّة للفك السفلي خلف الثقبة الذقنيّة ب 10 ملم.

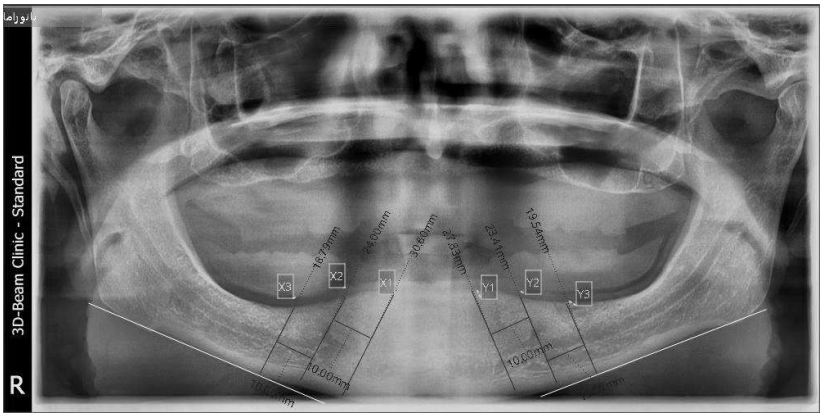
في الجانب الأيسر:

Y1: المسافة العمودية من قمة السّنخ، إلى الحافة السفليّة للفك السفلي أمام الثقبة الذقنيّة ب 10 ملم.

Y2: المسافة العمودية من قمة السّنخ، إلى الحافة السفليّة للفك السفلي عند الثقبة الذقنيّة.

Y3: المسافة العمودية من قمة السّنخ، إلى الحافة السفليّة للفك السفلي خلف الثقبة الذقنيّة ب 10 ملم.

استخدم في القياس برنامج EZ DENT–I.



الشّكل رقم (8): طريقة القياس الشعاعيّة

النتائج Results:

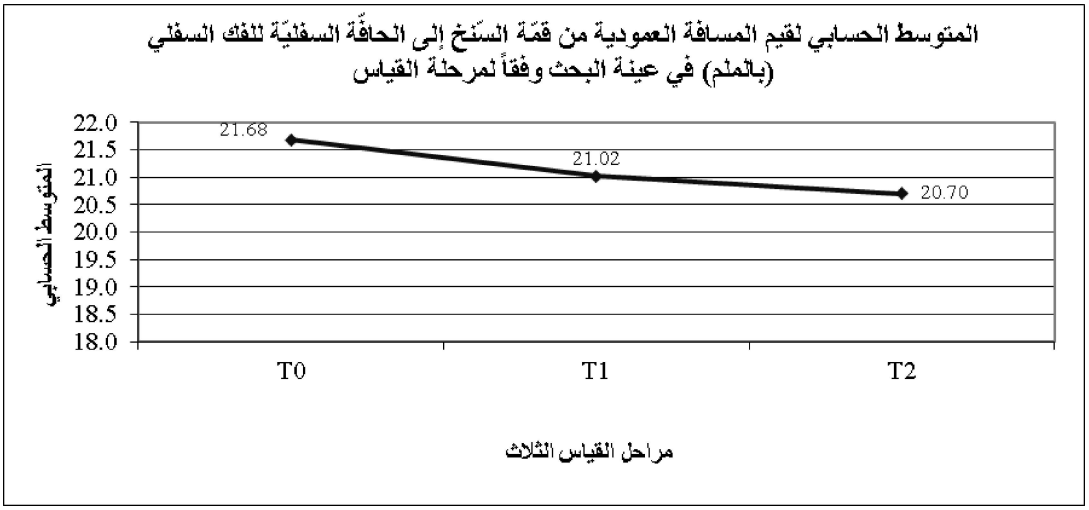
تم قياس المسافة العموديّة من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي (بالملم) في نقاط محددة ثابتة (أمام الثقبة الذقنيّة بـ 10 ملم، عند الثقبة الذقنيّة، خلف الثقبة الذقنيّة بـ 10 ملم)، خلال ثلاث مراحل قياس مختلفة (عند استلام الجهاز(T0)، مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم بعد 3 أشهر من تسليم الجهاز (T1)، مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض بعد 6 أشهر من تسليم الجهاز (T2)).

كما تم حساب قيم مقدار الامتصاص العظميّ (بالملم) الحاصل في (مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم (L1=T0–T1)، مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض (L2=T1–T2)، مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض بالمقارنة مع مرحلة استلام الجهاز(L3=T0–T2)) لكل نقطة قياس من نقاط القياس المدروسة في عينة البحث.

- **نتائج قياس المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي في عينة البحث وفقاً لمرحلة القياس:**
  - **إحصاءات وصفية:**

الجدول رقم(1): يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لقيم المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي (بالملم) في عينة البحث وفقاً لمرحلة القياس.

المتغير المدروس = المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافة السفليّة للفك السفلي عند نقاط الدراسة المحددة (بالملم)					
مراحل القياس	عدد نقاط القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
(T0)	60	21.68	4.40	11.46	29.29
(T1)	60	21.02	4.52	11.07	28.72
(T2)	60	20.70	4.55	10.84	28.41



المخطط رقم (1) يمثل المتوسط الحسابي لقيم المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي

- **دراسة تأثير مراحل القياس في المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي في عينة البحث:**

- تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في قيم المسافة العموديّة من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي (بالملم) في نقاط محددة ثابتة (أمام الثقبة الذقنيّة بـ 10 ملم، عند الثقبة الذقنيّة، خلف الثقبة الذقنيّة بـ 10 ملم)، خلال ثلاث مراحل قياس مختلفة ((T0)، (T1)، (T2)) لكل نقطة قياس من نقاط القياس المدروسة في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:**

الجدول رقم (4): يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في قيم المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي (بالملم) بين مراحل القياس الثلاث المدروسة ((T0)، (T1)، (T2)) في عينة البحث.

المتغير المدروس = المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي (بالملم)				
المقارنة بين مرحلتي قياس:	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
(T1) – (T0)	−0.67	−14.603	0.000	توجد فروق دالة
(T2) – (T1)	−0.32	−13.510	0.000	توجد فروق دالة
(T2) – (T0)	−0.98	−16.383	0.000	توجد فروق دالة

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة لكلتا المقارنتين الثنائيتين المدروستين،

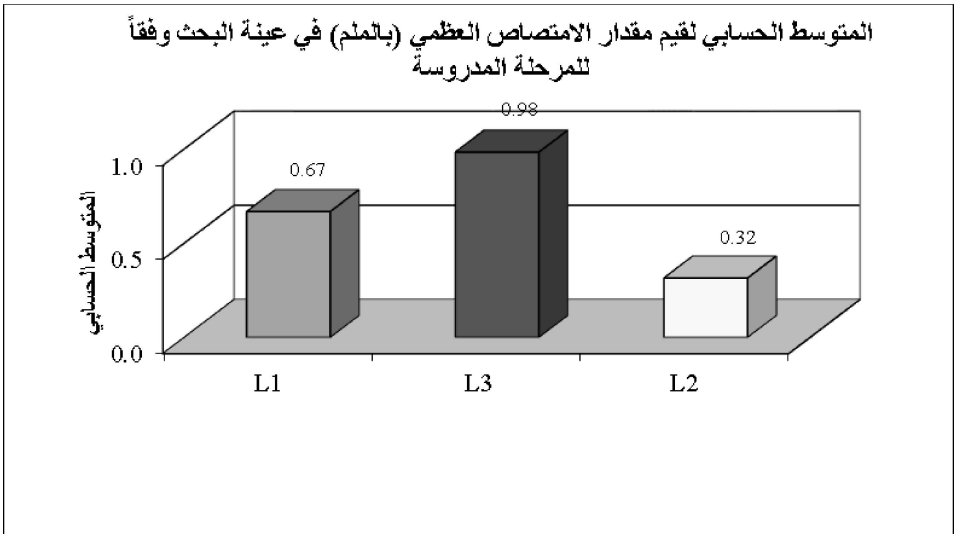
أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في قيم المسافة العموديّة من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي (بالملم) بين مراحل القياس الثلاث المدروسة ((T0)، (T1)، (T2)) في عينة البحث.

وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات سالبة نستنتج أن قيم المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي (بالملم) في (T1) كانت أصغر منها في(T0)، وأن قيم المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي (بالملم) في (T2) كانت أصغر منها في (T1) في عينة البحث، وأن قيم المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفلي (بالملم) في (T2) كانت أصغر منها في (T0)، مما يدل على استمرارية حدوث الامتصاص العظمي بغض النظر عن متغير البعد العموديّ الإطباقيّ .

- **نتائج حساب مقدار الامتصاص العظمي في عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة:**
  - **إحصاءات وصفية:**

الجدول رقم(5): يبين الفرق بين المتوسطين والانحراف المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لقيم مقدار الامتصاص العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار الامتصاص العظمي (بالملم)					
المرحلة المدروسة	عدد نقاط القياس	الفرق بين المتوسطين	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
L1=T0–T1	60	0.67	0.35	0.12	1.67
L2=T1–T2	60	0.32	0.18	0.02	0.71
L3=T0–T2	60	0.98	0.46	0.17	2.01



المخطط رقم(4): يمثل المتوسط الحسابي لقيم مقدار الامتصاص العظمي (بالملم) في عينة البحث وفقاً للمرحلة المدروسة.

➢ **دراسة تأثير المرحلة المدروسة في مقدار الامتصاص العظمي في عينة البحث:**

- تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في قيم مقدار الامتصاص العظمي (بالملم) الحاصل في (مرحلة البعد العمودي الإطباقي الملائم (L1=T0−T1)، مرحلة البعد العمودي الإطباقي المنخفض (L2=T1−T2)، مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض بالمقارنة مع مرحلة استلام الجهاز(L3=T0−T2)) في عينة البحث كما يلي:

- **نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة:**

الجدول رقم(6): يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق الثنائية في قيم مقدار الامتصاص العظمي (بالملم)الحاصل في (مرحلة البعد العمودي الإطباقي الملائم (L1=T0−T1)، مرحلة البعد العمودي الإطباقي المنخفض (L2=T1−T2)، مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض بالمقارنة مع مرحلة استلام الجهاز(L3=T0−T2)) في عينة البحث.

المتغير المدروس = مقدار الامتصاص العظمي (بالملم)				
المقارنة بين المرحلتين:	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
L1 – L3	−0.32	−13.510	0.000	توجد فروق دالة
L2 – L1	−0.35	−8.627	0.000	توجد فروق دالة
L2 – L3	−0.67	−14.603	0.000	توجد فروق دالة

يُلاحظ في الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع المقارنات الثنائية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في قيم مقدار الامتصاص العظمي (بالملم) بين المراحل الثلاث المدروسة (مرحلة البعد العمودي الإطباقي الملائم (L1=T0−T1)، مرحلة البعد العمودي الإطباقي المنخفض (L2=T1−T2)، مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض بالمقارنة مع مرحلة استلام الجهاز(L3=T0−T2)) في عينة البحث.

وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات سالبة نستنتج أنّ قيم مقدار الامتصاص العظمي (بالملم) الحاصل في L2 كان أصغر، من قيم مقدار الامتصاص العظمي الحاصل في L1 في عينة البحث.

وأنّ قيم مقدار الامتصاص العظمي (بالملم) الحاصل في L3 كان أكبر، من قيم مقدار الامتصاص العظمي الحاصل في L1، والحاصل في L2 في عينة البحث.

مما يدل على انخفاض قيمة الامتصاص العظميّ قليلاً بعد تخفيض البعد العموديّ الإطباقيّ.

المناقشة Discussion:

تم إجراء البحث على عيّنة تألّفت من 10 مرضى من بينهم 8 ذكور و2 من الإناث، وهذا العدد من وجهة نظر إحصائيّة، يسمح بالخروج بنتيجة منطقيّة على أقل تقدير، حيث استُخدِم نفس الشّخص في دراسة حالة البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم وفي دراسة حالة البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض أيضاً. Sutton, Worthington (McCord and Grant 2000) (et al. 2007)

ومن جانب آخر تراوحت أعمار المرضى بين46و70عاما، وغالباً ما يتمتّع المرضى في هذه الفئة العمريّة بحالة صحيّة جيدة، وذلك لتحييد دور الأمراض العامّة وتأثيرها في الحافّات السّنخيّة المتبقيّة والغشاء المخاطيّ الفمويّ والقدرة على التّكيّف، ولم يكن المرضى يستخدمون جهازاً سنيّاً كاملًا من قبل لتجنب اختلاف فترة التّأقلم مع الجهاز الجديد، ويتمتّع المرضى بحافّات سنخيّة متبقيّة جيّدة (صنف III) حسب Atwood (Abirami) Atwood 1963)

2016)، وذلك لتوحيد حالة الدّعم والاستقرار والثّبات عند جميع المرضى قدر الإمكان، وقد تم إجراء آخر قلع قبل مدة لا تقل عن 6 أشهر، وذلك لأن معظم الامتصاص العظميّ يحصل خلال الستة أشهر الأولى التالية لقلع الأسنان. (Jahangiri, Devlin et al. 1998)

تمّ تحديد البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم باستعمال الطّرائق التّقليديّة الشّائعة، (Goiato, Garcia et al. 2010) (Millet, Leterme et al. 2010)).

وخُفّض البعد العموديّ الإطباقيّ عن البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم بمقدار 3 ملم على حساب أسنان الجهاز السنَيّ السّفليّ، حيث تمت إزالة كافة أسنان الجهاز السنيّ السفليّ لتجنب مشاكل زيادة التغطية ، ويعتبر التّخفيض على حساب الفكّ السّفليّ مفيدًا في استقرار الجهاز الكامل السّفليّ. كما أنّ تخفيض 3 ملم من البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم يعتبر دليلاً حقيقيّاً على انخفاض البعد العموديّ الإطباقيّ (Laird 1978)، ولقد تمّ استخدام تخفيض 3 ملم في عدد من الدّراسات، (Laird 1978) (Qi, et al. 2012)(Elmorsy, Zaki et al. 2021).

وقد تمّت دراسة البنى العظميّة للفك السفليّ في هذا البحث كونه الأكثر تأثيراً على راحة ورضى المريض ولعدم وجود قبّة حنك كما في الفك العلوي، ولأنه شوهد في أبحاث عديدة فرق في امتصاص الارتفاعات السنخيّة المتبقيّة بين الفك العلويّ والسفليّ، يعود إلى الفك السفليّ وقد قدر بأربعة أضعاف (Abirami 2016) (Bangeennavar, Ullah et al. 2022).

وأُجريت الدراسة على مرحلتين، الفاصل الزمني بينهما 3 أشهر، كما في كثير من الأبحاث التي درست التغييرات العظميّة لنفس المدة. (Liddelow and Henry 2010) (Turkyilmaz, Tozum et al. 2012)

أُختيرت في هذه الدراسة، الصور الشعاعيّة البانوراميّة لمراقبة التّغييرات العظميّة، حيث استخدمت الصور الشعاعيّة البانوراميّة لدراسة التّغيرات العظميّة في كثير من الدراسات (Wical and Swoope 1974) (Xie, Närhi et al. 1997) (Knezović Zlatarić, Čelebić et al. 2002)

مناقشة نتائج دراسة تأثير مراحل القياس في المسافة العمودية من قمّة السّنخ إلى الحافّة السفليّة للفك السفليّ في عينة البحث:

تشير نتائج هذه الدّراسة إلى أنّ قيم المسافة العموديّة في عينة البحث كان متفاوتاً بين مراحل القياس الثلاث المدروسة ((T0)، (T1)، (T2))، حيث كانت قيم المسافة العموديّة (بالملم) في الزّمن (T2) أصغر من قيم المسافة العموديّة (بالملم) في الزمن (T0) وقيم المسافة العموديّة (بالملم) في الزّمن (T1) في عينة البحث، مما يدل على استمرارية في الامتصاص العظمي بغض النظر عن متغير البعد العموديّ الإطباقيّ .

حيث تبيّن حدوث امتصاص عظميّ تدريجيّ بشكل ملحوظ بين كل مرحلة والتي تليها، ولكنّه انخفض قليلاً بعد خفض البعد العموديّ الإطباقيّ، وهذا يعني أنّ تغيراً قد طرأ على المسافة العموديّة عبر الزمن.

فقد كان الامتصاص العظميّ في البداية ضمن الحدود الطبيعيّة، وهذا يعود إلى التكيّف الأولي للعظم مع الضّغوط الميكانيكيّة الجديدة، حيث يؤدي الضّغط الميكانيكيّ المستمر من قبل التّعويض على النسج الدّاعمة، إلى تحفيز امتصاص العظم. (Jahangiri, Devlin et al. 1998, Alsaggaf and Fenlon 2020)

وعند الوصول إلى الزّمن (T2)، تزايد الامتصاص العظميّ بالمقارنة مع الزمن (T0)، وهذا قد يعود إلى ضغط زائد وغير متجانس، وتركّز مفرط للقوى الإطباقيّة كقوى القص على مناطق من الأنسجة الدّاعمة، مسببة بذلك نقص تروية في البنى العظميّة وتحفيز الامتصاص العظميّ من قبل كاسرات العظم. (Carlsson 1967)

تتفق هذه النّتائج مع ما توصّل إليه (Atwood 1971)، الذي أشار إلى أنّ الامتصاص العظميّ بعد فقد الأسنان يُعد عملية مستمرة وغير عكوسة، ويتأثر بشكل كبير بالقوى الميكانيكيّة المطبقة على العظم، خصوصاً عند استخدام الأجهزة الكاملة المتحركة.

كما تتفق مع دراسات سابقة أكدت على أن ارتداء الأجهزة الكاملة المتحركة يؤدي إلى تغيّرات في الأبعاد الرّأسية نتيجة الامتصاص العظميّ المستمر، خصوصاً خلال الأشهر الأولى من الاستخدام.(Atwood 1971)

(Hobrink, Zarb et al. 2003)

وتختلف هذه النتائج مع الدّراسات التي تقول بأن الامتصاص العظميّ يكون سريعاً في البداية ثم يتباطأ تدريجيّاً مع مرور الزمن.(Atwood 1963)

يعود هذا الاختلاف إلى اختلاف فترة المتابعة والمراقبة، فالدّراسات التي تلاحظ امتصاصاً مستمراً ومتزايداً غالباً، ما تكون قد ركّزت على الفترة الأوليّة بعد حدوث التغيّر في العلاقة الإطباقيّة أو بعد فقدان الأسنان وتركيب الأجهزة الكاملة المتحركة.

أما الدّراسات التي لاحظت تباطؤ الامتصاص، عادةً ما تتابع المرضى على مدى فترات زمنيّة أطول.

مناقشة نتائج دراسة تأثير المرحلة المدروسة في مقدار الامتصاص العظمي في عينة البحث:

أظهرت الدراسة أن قيم مقدار الامتصاص العظمي (بالملم) الحاصل في (L3) كان أكبر، من قيم مقدار الامتصاص العظمي الحاصل في (L1)، والحاصل في (L2) في عينة البحث.

يشير هذا إلى أن الامتصاص العظمي لا يحدث بمعدل ثابت، بل يتأثر بعوامل عدة من أهمها الزمن والتغيّرات في البعد العموديّ الإطباقيّ. ففي المرحلة الأولى (L1)، يكون العظم السنخي عرضة لتغيرات أولية سريعة نتيجة استجابة النسج العظميّة للتأقلم مع الجهاز الكامل الجديد، أما في المرحلة الثانية (L2)، فعلى الرغم من استمرار الامتصاص، إلا أن معدله يكون أقل، وقد يرتبط ذلك بالاستقرار النسبيّ الذي يتحقق بعد فترة من التأقلم.

كما أن تخفيض البعد العمودي الإطباقي في المرحلة الثانية (L2) قد يؤدي إلى تقليل القوى العموديّة المطبقة على العظم، وبالتالي إلى تباطؤ نسبي في معدل الامتصاص، بالرغم من استمرار العملية ذاتها.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسات كل من، (Zarb, Bolender et al. 1997) (Turrell 2006) (Zarb, Hobkirk et al. 2013)

والتي أكدت على أنّ البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض يعمل على تخفيف القوى الإطباقيّة المنقولة إلى البنى العظميّة.

ومن جهة أخرى يمكن تفسير هذه النتيجة، بحصول غياب في التماس بين الأسنان العلوية والسفليّة، مخففاً بذلك الجهود الإطباقيّة المنقولة إلى الحافات السنخيّة المتبقيّة وقد اتفقت هذه الدراسة مع

(Kapur and Soman 2006) (Kalk, et al. 1990)(Manns, et al. 1979)

(Abirami 2016)

وقد اختلفت هذه النتائج مع المفاهيم السريريّة التي تشدد على أهمية الحفاظ على بعد عموديّ إطباقيّ ملائم لتقليل التأثيرات السلبيّة على العظم السنخيّ، وتؤكد ضرورة المراقبة الدوريّة لمرضى الأجهزة الكاملة المتحركة لتقليل الفقد العظميّ على المدى البعيد (Misch 2007).

كما وتختلف مع استنتاجات بعض الباحثين مثل (Carlsson 1967) ، الذين أشاروا إلى أن خفض البعد العموديّ الإطباقيّ يمكن أن يزيد من الامتصاص بسبب فقدان التوازن الإطباقيّ وزيادة قوى القص.

هذا الاختلاف قد يُعزى إلى اختلاف فترة المتابعة، أو إلى الطريقة السريريّة المستخدمة في تصميم الأجهزة وتثبيتها، أو لاختلاف توزع القوى الميكانيكيّة في الدراسة الحالية مقارنة بتلك الدراسات.

الاستنتاجات: ضمن حدود هذا البحث واستنادًا إلى النّتائج الّتي تمّ الحصول عليها يمكننا استنتاج ما يلي:

1. يشير استمرار حدوث الامتصاص العظميّ بعد تركيب الأجهزة الكاملة المتحركة وخلال فترة زمنية كل 3 أشهر إلى وجود فروق دالة إحصائية في المسافة العمودية من قمة السنخ إلى الحافة السفليّة للفك السفليّ بين مراحل القياس الثلاث (T0، T1، T2).
2. معدل الامتصاص بعد مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ الملائم (L1) أعلى منه، بعد مرحلة البعد العموديّ الإطباقيّ المنخفض (L2).
3. انخفاض الامتصاص العظميّ قليلاً بعد تخفيض البعد العموديّ الإطباقيّ 3ملم.
4. يدل حدوث الامتصاص العظميّ على التأثير المباشر للزّمن، ولتغيّر البعد العموديّ الإطباقيّ على البنى العظميّة.

التوصيات:

1. نوصي بتخفيض البعد العموديّ الإطباقيّ حتّى 3 ملم عن البعد الإطباقيّ الملائم، للحفاظ على البنى العظميّة، وخاصة عند المرضى الذين يعانون من الحافّات السّنخيّة الممتصّة بشدّة.
2. نوصي بزيادة مدة المراقبة لفترات أطول خلال المراحل في هذا البحث.

المراجع References:

1. Abirami, G. (2016). "Residual ridge resorption in complete denture wearers." Journal of Pharmaceutical Sciences and Research **8**(6): 565.
2. Alsaggaf, A. and M. R. Fenlon (2020). "A case control study to investigate the effects of denture wear on residual alveolar ridge resorption in edentulous patients." Journal of dentistry **98**: 103373.
3. Atwood, D. A. (1963). "Postextraction changes in the adult mandible as illustrated by microradiographs of midsagittal sections and serial cephalometric roentgenograms." Journal of Prosthetic Dentistry **13**(5): 810-824.
4. Atwood, D. A. (1971). "Reduction of residual ridges: a major oral disease entity." Journal of Prosthetic Dentistry **26**(3): 266-279.
5. Bangeennavar, B. F., M. K. Ullah, K. V. Gokak, H. Ahmed, A. D. Meshram, B. Pavani ،I. Hassan and S. S. Hassan (2022). "Panoramic Indices: An Aid to Early Detection of Patients with Low Bone Mineral Density." Asian Journal of Neurosurgery **17**(02): 255-261.
6. Boucher, C. O., J. C. Hickey, G. A. Zarb and M. G. Swenson (1975). "Prosthodontic treatment for edentulous patients." (No Title).
7. Carlsson, G. (1967). "Changes in height of the alveolar process in edentulous segments-A longitudinal clinical and radiographic study of full upper denture cases with residual lower anteriors." Odontol. Tidskr. **75**: 193-208.
8. Edition, N. (2017). "The glossary of prosthodontic terms." The Journal of prosthetic dentistry **117**: e1-e105.
9. Elmorsy, A. A., M. Zaki, H. Elbahnaswi, A. R. Moussa and A. N. Elboraey (2021). "The Effect of Alteration of Vertical Dimension of Occlusion on Brain Activity in Complete Denture Wearers." Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences **9**(D): 108-112.
10. Goiato, M. C., A. R. Garcia, D. M. Dos Santos and P. R. J. Zuim (2010). "Analysis of masticatory cycle efficiency in complete denture wearers." Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry **19**(1): 10-13.
11. Hobrink, J., G. A. Zarb, C. L. Bolender, S. Eckert, R. Jacob, A. Fenton and R. Mericske-Stern (2003). Prosthodontic treatment for edentulous patients: complete dentures and implant-supported prostheses, Elsevier Health Sciences.

12. Jahangiri, L., H. Devlin, K. Ting and I. Nishimura (1998). "Current perspectives in residual ridge remodeling and its clinical implications: a review." The Journal of prosthetic dentistry **80**(2): 224-237.
13. Kalk, W., G. Van Rossum and M. Van Waas (1990). "Edentulism and preventive goals in the treatment of mutilated dentition." International Dental Journal **40**(5): 267-274.
14. Kapur, K. K. and S. D. Soman (2006). "Masticatory performance and efficiency in denture wearers." Journal of Prosthetic Dentistry **95**(6): 407-411.
15. Knezović Zlatarić, D., A. Čelebić and O. Milat (2002). "Bone densitometric study of mandibular density using dental panoramic Radiographs." Acta stomatologica Croatica: International journal of oral sciences and dental medicine **36**(1): 29-34.
16. Laird, W. (1978). "Swallowing and denture occlusion." The Journal of Prosthetic Dentistry **40**(6): 614-618.
17. Liddelow, G. and P. Henry (2010). "The Immediately Loaded Single Implant--Retained Mandibular Overdenture: A 36-Month Prospective Study." International Journal of prosthodontics **23**.(1)
18. Manns, A., R. Miralles and C. Palazzi (1979). "EMG, bite force, and elongation of the masseter muscle under isometric voluntary contractions and variations of vertical dimension." The Journal of prosthetic dentistry **42**(6): 674-682.
19. McCord, J. and A. Grant (2000). "Identification of complete denture problems: a summary." British dental journal **189**(3): 128-134.
20. Millet, C., A. Leterme, C. Jeannin and P .Jaudoin (2010). "Vertical dimension in the treatment of the edentulous patient." Revue de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale **111**(5-6): 315-330.
21. Misch, C. E. (2007). Contemporary Implant Dentistry-E-Book: Contemporary Implant Dentistry-E-Book ،Elsevier Health Sciences.
22. Qi, B., W. Luo and J. Zhang (2012). "The clinical effects of complete denture with reducing vertical dimensions in the aged patients." Shanghai kou qiang yi xue= Shanghai journal of stomatology **21**(3): 337-339.
23. Sutton, A., H. Worthington and J. McCord (2007). "RCT comparing posterior occlusal forms for complete dentures." Journal of dental research **86**(7): 651-655.
24. Turkyilmaz, I., T. F. Tozum, D. M. Fuhrmann and C. Tumer (2012). "Seven-year follow-up results of TiUnite implants supporting mandibular overdentures: early versus delayed loading." Clinical implant dentistry and related research **14**: e83-e90.
25. Turrell, A. (2006). "Clinical assessment of vertical dimension." Journal of Prosthetic Dentistry **96**(2): 79-83.
26. Wical, K. E. and C .C. Swoope (1974). "Studies of residual ridge resorption. Part I. Use of panoramic radiographs for evaluation and classification of mandibular resorption." The Journal of prosthetic dentistry **32**(1): 7-12.
27. Xie, Q., T. O. Närhi, J. M. Nevalainen, J. Wolf and A. Ainamo (1997). "Oral status and prosthetic factors related to residual ridge resorption in elderly subjects." Acta Odontologica Scandinavica **55**(5): 306-313.
28. Zarb, G., C. Bolender, J. Hickey and G. Carlsson (1997). "Boucher's prosthetic treatment for edentulous patients." Mosby, St. Louis.
29. Zarb, G., J. Hobkirk, S. Eckert and R. Jacob (2013). Prosthodontic treatment for edentulous patients. St. Louis, Elsevier Mosby.