

دراسة مقارنة لنقاط التثبيت المحتملة ما بين التحضيرات المخبرية والسريرية

حسن محمد الجاسم^١

جهاد نعمن أبو نصار^٢

صبا فادي لحوى^٣

^١ طالب دكتوراه في قسم تعويضات الأسنان الثابتة - كلية طب الأسنان - جامعة دمشق.

hasan.aljasem@damascusuniversity.edu.sy

^٢ أستاذ مساعد في قسم تعويضات الأسنان الثابتة - كلية طب الأسنان - جامعة دمشق.

drj.nassar@damascusuniversity.edu.sy

^٣ ماجستير في تعويضات الأسنان الثابتة - عضو هيئة فنية في كلية طب الأسنان - الجامعة الوطنية الخاصة.

الملخص:

المقدمة والهدف: تعد قدرة الأطباء على تحضير الأسنان بشكل مناسب أمر أساسى لنجاح التعويضات المطبقة عليها، وهذا يعتمد على كيفية إعداد الأطباء في كليات طب الأسنان إذ يجب أن يكون لتحضير الأسنان خصائص هندسية محددة لتجنب الحصول على مناطق التثبيت التي تؤثر سلباً على استقرار التعويضات وانطباقها على الأسنان المحضرة.

الهدف من البحث: يهدف هذا البحث إلى مقارنة مناطق التثبيت عند تحضير دعامات لاستقبال تاج خزفي معدني من قبل طلاب طب الأسنان مخبرياً وسريرياً بمساعدة القياس الرقمي عن طريق المسح الضوئي واختبار نتائج التعليم العملي المنعكسة من أداء طلاب طب الأسنان في الجامعة الوطنية الخاصة>

مواد وطرق البحث: تألفت عينة البحث من ٦٠ دعامة محضرة من قبل طلاب السنة الرابعة لاستقبال التيجان الخزفية المعدنية، ٣٠ سناً محضرة سريرية من قبل الطلاب في المرحلة السريرية ضمن ظروف الحفرة الفموية للمرضى و ٣٠ سناً إكرييلياً مطابقاً من حيث الشكل والحجم والتوضع لدعامات المجموعة الأولى قبل التحضير والمحضرة من قبل نفس الطلاب مخبرياً، تم إجراء القياس رقمياً بواسطة جهاز ال CAD/CAM باستخدام برنامج الـ (Exocad).

النتائج: تم إجراء اختبار كاي مربع لمقارنة تكرارات عدد الجدران الحاوية نقاط تثبيت بين المجموعتين، حيث كانت قيمة كاي مربع في المجموعة السريرية ٥.٨٣، أما في المجموعة المخبرية فقد كانت ٤.٦٦ بدون وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين.

الاستنتاجات: كان تكرار وجود نقاط تثبيت في التحضير مخبرياً أكبر منه سريرياً دون وجود فروق دالة احصائياً

الكلمات المفتاحية: تحضير الأسنان، نقاط التثبيت، طلاب طب الأسنان، CAD/CAM.

تاريخ الإيداع: ٢٠٢٥/٤/١٤

تاريخ القبول: ٢٠٢٥/٤/١٤

حقوق النشر: جامعة دمشق - سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب

ISSN: 2789-7214 (online)

<http://journal.damascusuniversity.edu.sy>



A Comparative Study of Potential Undercut Points Between Laboratory and Clinical Preparations

Hasan Mohamed Aljasem^{*1} Jihad Nouman Abou Nassar² Siba Fadi Lahlouh ³

^{*1} PhD Student in the Department of Fixed Prosthodontics _ Faculty of Dentistry _ Damascus University.
hasan.aljasem@damascusuniversity.edu.sy

² Assistant Professor in the Department of Fixed Prosthodontics _ Faculty of Dentistry _ Damascus University. drj.nassar@damascusuniversity.edu.sy

³ Master Degree in Fixed Prosthodontics _ Faculty of Dentistry _ Hama University.

Introduction and Objective: The ability of dentists to prepare teeth is essential for the success of the prosthetics applied to them. This depends on how doctors are prepared in dental colleges. Tooth preparation must have specific geometric properties to avoid creating undercuts areas that negatively affect the stability and fit of the prosthesis to the prepared teeth.

Research objective: This research aims to compare the undercuts areas when preparing abutments to receive metal-ceramic crowns by dental students in the laboratory and clinically, using digital scanning measurements, and to test the practical learning outcomes reflected in the performance of dental students at the Al-Wataniya Private University.

Materials and methods: The research sample consisted of 60 abutments prepared by fifth-year students to receive metal-ceramic crowns, 30 teeth prepared clinically by students under the conditions of the patients' oral cavity, and 30 acrylic teeth identical in shape, size, and position to the abutments of the first group before preparation and prepared by the same students in the laboratory. The measurements were performed digitally by CAD\ CAM using Exocad software.

Results: A chi-square test was performed to compare the frequency of the number of surfaces containing fixation points between the two groups. The chi-square value in the clinical group was 5.83, while in the laboratory group it was 4.66, with no statistically significant differences between the two groups.

Conclusions: The frequency of undercut points in laboratory preparation was higher than in clinical preparation, with no statistically significant differences.

Key words: Tooth preparation, Undercut points, Dental students, CAD/CAM.



المقدمة والمراجعة النظرية:

تعد تعويضات الأسنان الثابتة من الفروع الأساسية لطب الأسنان والتي تدرس ضمن المرحلة الجامعية الأولى على مدار سنوات الدراسة بشكل متسلسل حيث تبدأ بمواضيعها الأساسية في السنوات الأولى حيث يتدرّب فيها الطالب على أسنان صناعية مركبة ضمن فك صناعي ومبني على هامة تحاكي في الشكل رأس وفم المريض ثم ينتقل الطالب في السنوات الأخيرة إلى مواضيع نظرية متقدمة تترافق مع تدريب الطالب على العمل السريري ليقوم بمعالجة المرضى بعمل تعويضات ثابتة مختلفة تحت إشراف أطباء اختصاصيين بذات المجال ١.

إن أداء الطالب في هذه المرحلة السريرية يتعلق بشكل كبير بالتدريب المخبري الذي تلقاه في السنوات السابقة ٢، حيث إن الانتقال من المرحلة المخبرية إلى المرحلة السريرية يصاحب الشعور بالتوتر من قبل الطالب نظراً لاختلاف العوامل والظروف بين المرحلتين والتخوف من مدى قدرتهم على تطبيق ما تعلموه مخبرياً على أسنان المرضى ٣.

تعد مشكلة ظهور مناطق التثبيت بعد التحضير من أبرز العوائق الناجمة عن التحضيرات غير المنتظمة والتي تسبب إعاقة في نزول التاج ونزعه من دعمته ٤، وتتّج إما بسبب وجود جدارين محوريين متقابلين ذو اتجاهين متعاكسين أو عندما يكون القطر العنقى للسن المحضرة أضيق من القطر الإلطيقي (الاستدقاق المعكوس) ٥.

ومن هنا أتت فكرة البحث لمعرفة قدرة الطالب على نقل ما تعلمه من المرحلة المخبرية وتطبيقه سريرياً في ظل الظروف المختلفة بين التحضير المخبري والسريري.

الهدف من البحث:

يهدف هذا البحث إلى مقارنة مناطق التثبيت عند تحضير دعامات لاستقبال تاج خففي معدني من قبل

الطلاب مخبرياً وسريرياً بمساعدة القياس الرقمي عن طريق المسح الضوئي واختبار نتائج التعليم العملي المنعكسة من أداء طلاب طب الأسنان في الجامعة الوطنية الخاصة

المواد والطرق:

عينة البحث:

تألفت عينة البحث من ٦٠ دعامة محضرة من قبل طلاب السنة الرابعة لاستقبال تيجان خففيه معدنية بحيث تقسم عينة البحث إلى مجموعتين متساويتين: *

* المجموعة (١): تضمنت ٣٠ سنًا حضر سريرياً من قبل الطلاب في المرحلة السريرية ضمن ظروف الحفرة الفموية للمرضى.

* المجموعة (٢): ٣٠ سنًا إكرييلياً مطابقة من حيث الشكل و الحجم و التوضع لأسنان المجموعة الأولى قبل التحضير جرى تحضيرها من قبل نفس الطلاب مخبرياً على الهامات الصناعية.

مع مراعاة معايير الإدخال وهي:

أن تكون هذه الأسنان غير متهدمة وغير شاذة التوضع أو منفلتة (هذه من شروط قبول العمل في كلية طب الأسنان الجامعة الوطنية الخاصة)

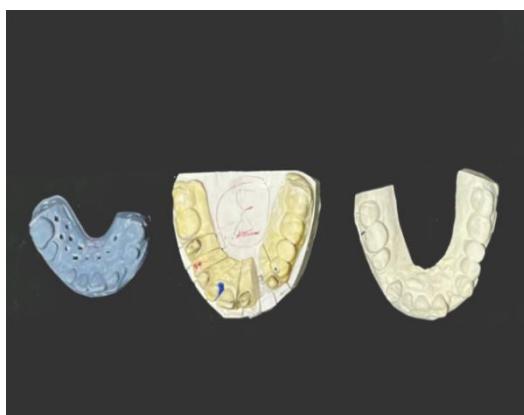
تم حساب عينة البحث بالاعتماد على برنامج G_power واستناداً إلى الدراسات السابقة.

طريقة العمل:

جمعت الأمثلة الجبسية الأولى لحالات طلاب السنة الرابعة ٢٠٢٤_٢٠٢٣ (كلية طب الأسنان الجامعة الوطنية الخاصة) حيث يضم كل مثال دعامة أو أكثر سيتم تحضيرها سريرياً لاستقبال تاج خففي معدني كما في الشكل (١)، مع مراعاة أن تكون هذه الدعامات غير متهدمة وغير شاذة التوضع أو منفلتة

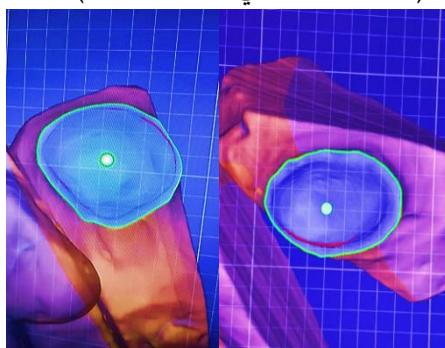
بحيث:

تم جمع الأمثلة ورُقِّمت، بحيث يتضمن كل مثال دعامة أو أكثر معدنة للتحضير لاستقبال تاج خففي معدني



الشكل (٢) الأمثلة الناتجة لإحدى الحالات بالترتيب من اليمين إلى اليسار

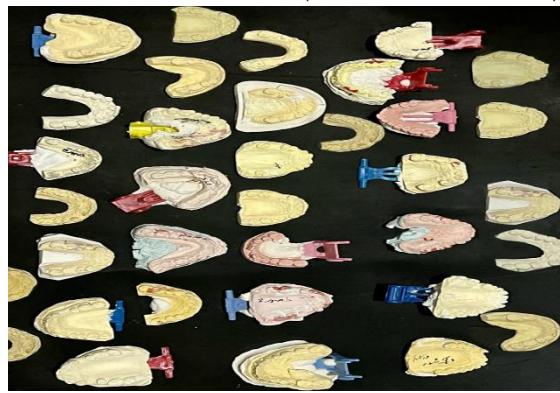
(مثال الدراسة _ مثال العمل السريري _ مثال العمل المخبري)
أجري مسح ثلاثي الأبعاد لمجموعات الأمثلة بواسطة المسح الضوئي الملحق بوحدة الـ CAD/CAM،
ومن ثم عولجت البيانات وتم تصييرها على هيئة ملف
بلاحقة (STL)، ليتم بعدها التحري عن وجود نقاط
تثبيت undercut باستخدام برنامج Exocad، حيث
تم حساب عدد الجدران الحاوية على نقاط تثبيت لكل
دعامة (النقط الحمراء هي مناطق التثبيت)



الشكل (٣): يوضح نقاط التثبيت لدعامتين مختلفتين (اللون الأحمر هو منطقة تثبيت)

سجلت القيم الناتجة بشكل مستقل لكل مجموعة في جداول EXCEL لإجراء الاختبارات الإحصائية.
تم بعد ذلك إنتهاء التحضيرات سريرياً وإزالة جميع مناطق التثبيت السريرية التي ظهرت على برنامج exocad ثم إعادة الطبعات واستكمال بقية مراحل العمل السريرية بالنسبة للطلاب ومرضاهما بما يتوافق مع معايير العمل الأكاديمي وأخلاقيات البحث.

ـ اختيرت العينة بشكل عشوائي دون التحيز لأي عامل معين يتعلق بالطلاب دون معرفة أسمائهم أو معلوماتهم تم دونت أسماء الطلاب على الأمثلة ليتم تحضير سريرياً ومخبرياً من قبل نفس الطالب تم إرسال الأمثلة المختارة إلى المخبر لإجراء مسح ثلاثي الأبعاد ثم طباعتها بمادة الإيبوكسي ريزين (نسخة للتحضير المخبري)



الشكل (١): يوضح على كل مثال اسم الطالب مع رقم دعماته

مخبرياً:

قام كل طالب بتحضير السن الخاص به مخبرياً قبل أن يقوم بتحضيرها سريرياً وذلك على الأمثلة الرا挺جية في مخبر التعويضات الثابتة في الجامعة الوطنية الخاصة على الهمامات الصناعية بعد أن تم توحيد التعليمات من قبل المشرفين.

سريرياً:

تم التأكيد من جودة الطبعات النهائية المأخوذة من قبل الطالب المشمولين بالبحث ثم جمعت الأمثلة النهائية الناتجة عن تحضير الأسنان سريرياً حيث:

- ـ تم الحصول على ٣ نسخ من الأمثلة لكل حالة:
- ١- مثال الدراسة قبل تحضير الدعامات (جبسي)
- ٢- مثال العمل بعد تحضير الدعامات سريرياً (جبسي)
- ٣- مثال ريزيني بعد تحضير الدعامات مخبرياً

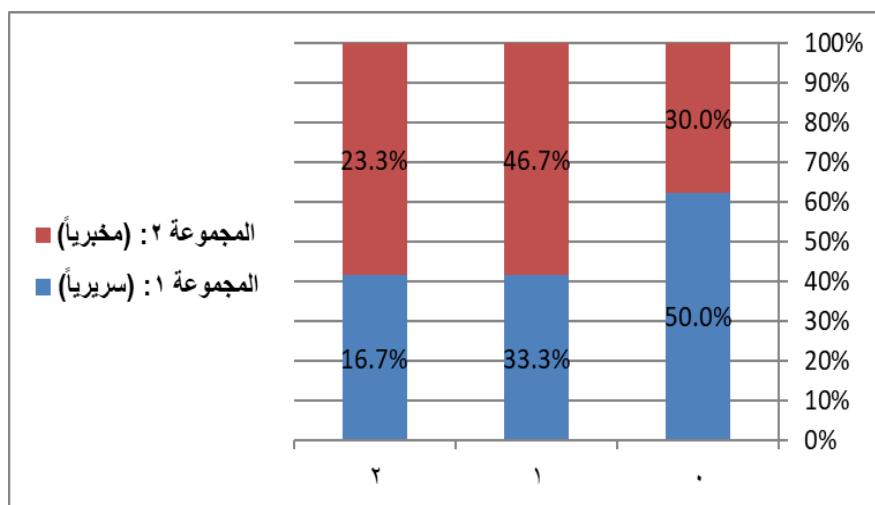
النتائج:

الدراسة الإحصائية التحليلية:

يوضح النسب المئوية للأسنان وفق عدد الجدران
الحاوية نقاط تثبيت في كل مجموعة من مجموعات
الجدران وفق عدد الجدران الحاوية نقاط تثبيت في كل
البحث.

الجدول رقم (٥) التوزيع التكراري المطلق والنسيبي للأسنان وفق عدد الجدران الحاوية
نقاط تثبيت في كل مجموعة من مجموعات البحث.

المجموع	عدد الجدران الحاوية نقاط تثبيت			المجموعات	
	2	1	0	العدد	النسبة
30	5	10	15	المجموعة ١ : (سريريا)	100.0% 16.7%
100.0%	33.3%	50.0%	23.3%		23.3%
30	7	14	9	المجموعة ٢ : (مخبريا)	100.0% 23.3%
100.0%	46.7%	30.0%	46.7%		46.7%
60	12	24	24	الإجمالي	100.0% 20.0%
100.0%	40.0%	40.0%	40.0%		40.0%



المخطط رقم (١) النسب المئوية للأسنان وفق عدد الجدران الحاوية نقاط تثبيت في مجموعات البحث

أجري اختبار كاي مربع Chi Square Test وذلك

بهدف مقارنة تكرارات المتغير المدروس ما بين

مجموعات التجربة فيما بينها حيث يبين الجدول رقم

(٢) قيمة كاي مربع ودرجة الحرية الإحصائية وقيمة

مستوى الدلالة P-value

الجدول رقم (٢) نتائج استخدام اختبار كاي مربع Chi Square Test

لمقارنة تكرارات المتغير المدروس ما بين مجموعات البحث.

المتغير	قيمة كاي مربع درجة الحرية الإحصائية	قيمة مستوى الدلالة P-value	دلالة الفروق
المجموعة ١ : (سريرياً)	٥.٨٣	٢	لا توجد فروق دالة إحصائياً
المجموعة ٢ : (مخبرياً)	٤.٦٦	٢	لا توجد فروق دالة إحصائياً

تم اختيار نوع التعويض خففي معدني لكونه الأكثر شيوعاً في التعويضات الثابتة.^٧

تم التحضير وفقاً للثخانات الموصى بها في الأدب.^٨

تم إجراء القياس رقمياً بواسطة جهاز Exocad CAD/CAM باستخدام برنامج (Exocad) لأن هذه الطريقة أكثر دقة وموثوقية وسهولة من الطرائق اليدوية الأخرى.^٩

مناقشة النتائج:

أظهرت النتائج أن عدد الجدران الحاوية على نقاط تثبيت في المجموعة السريرية كان :

١. في ١٥ دعامات
٢. في ١٠ دعامات
٣. في ٥ دعامات

أما في المجموعة المخبرية كان :

١. في ٩ دعامات
٢. في ١٤ دعامة
٣. في ١٢ دعامة

بعد إجراء اختبار كاي مربع لمقارنة تكرارات عدد الجدران الحاوية نقاط تثبيت بين المجموعتين، حيث كانت قيمة كاي مربع :

في المجموعة السريرية ٥.٨٣، أما في المجموعة المخبرية فقد كانت ٤.٦٦ دون وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين عند درجة ثقة ٩٥%.

١. اتفقت نتائج الدراسة مع دراسة Marghalani^{١٠}

عام ٢٠١٦، حيث وجد أن أقل من نصف

الدعامات المحضرة مخبرياً لا تحوي نقاط تثبيت

من الجدول والشكل أعلاه نلاحظ بأن قيمة مستوى الدلالة P-value أكبر من ٠.٠٥ عند المقارنة ما بين تكرارات عدد الجدران الحاوية نقاط، أي أنه عند مستوى الثقة ٩٥% كانت تكرارات عدد الجدران الحاوية على نقاط تثبيت في المجموعة ١ : (سريرياً) أقرب إلى القيمة المرجعية منه في المجموعة ٢ : (مخبرياً) بدون وجود فروقات دالة إحصائية.

مناقشة تصميم الدراسة:

صُممت هذه الدراسة بمبدأ دراسة المراقبة المقطعة Observational Cross-Sectional Study لفحص التحضير السني Tooth Preparation العينة طلاب مأخوذة من المجتمع الممثل بطلاب السنة الرابعة في كلية طب الاسنان الجامعة الوطنية الخاصة ضمن العام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤.

تألفت عينة البحث من ٦٠ سنًا محضرة من قبل طلاب السنة الرابعة لاستقبال التيجان الخزفية المعدنية ، ٣٠ سنًا منها محضرة سريرياً من قبل الطلاب في المرحلة السريرية ضمن ظروف الحفرة الفموية للمرضى و ٣٠ سنًا إكيريلياً مطابقة من حيث الشكل و الحجم و التوضع لدعامات المجموعة الأولى قبل التحضير و المحضرة من قبل نفس الطلاب مخبرياً على الهامات الصناعية

مع مراعاة أن تكون هذه الدعامات غير متهدمة وغير شاذة التوضع أو منفتلة ولا تحتوي ترميمات كبيرة أو ترميمات تاجية جزئية لتجنب اختلاف معايير التحضير^{١١}.

٢. كما اختلفت مع دراسة رائد أنس^{١١} عام ٢٠١٩

حيث وجد أن جميع الأسنان المشمولة بالدراسة لا تحتوي نقاط تثبيت و قد يعزى إلى أن كل طالب قام بتحضير دعامتين لاستقبال جسر وأزال نقاط التثبيت في سياق ضبطه لخط الإدخال

محدوديات البحث:

اختلاف البيئة الفموية من مريض لآخر، وظروف العمل فيها ومن ثم تباين نتائج اختبار العينة السريرية بين الطلاب.

الاستنتاجات:

كان تكرار وجود نقاط تثبيت في التحضير مخبرياً أكبر منه سريرياً دون وجود فروق دالة احصائياً

References:

1. DUDLEY, J. 2023. Fixed prosthodontics clinical unit completions in an undergraduate curriculum: a 10-year retrospective study. *European Journal of Dental Education*, 27, 520-526.
2. PATEL, J., FOX, K., GRIEVESON, B. & YOUNGSON, C. C. 2006. Undergraduate training as preparation for vocational training in England: a survey of vocational dental practitioners' and their trainers' views. *British dental journal*, 201, 9-15.
3. RADCLIFFE, C. & LESTER, H. 2003. Perceived stress during undergraduate medical training: a qualitative study. *Medical education*, 37, 32-38.
4. ROSENSTIEL, S. F. & LAND, M. F. 2015. Contemporary Fixed Prosthodontics-E-Book: Contemporary Fixed Prosthodontics-E-Book, Elsevier Health Sciences.
5. BANKS, R. G. 1990. Conservative posterior ceramic restorations: a literature review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 63, 619-626.
6. SHIRANI, F., KIANIPOUR, A. & RAHBAR, M. 2020. The effect of mechanical and chemical surface preparation methods on the bond strength in repairing the surface of metal-ceramic crowns with composite resin: A systematic review and meta-analysis. *Maedica*, 15, 206.
7. SHILLINGBURG, H. T., SATHER, D., WILSON, E., CAIN, J., MITCHELL, D., BLANCO, L. & KESSLER, J. 2013. Fundamentals of fixed prosthodontics. Quintessence Pub Co (4th edn), Chicago, 119.
8. SEO, Y.-J., KWON, T.-K., HAN, J.-S., LEE, J.-B., KIM, S.-H. & YEO, I.-S. 2014. The reliability of an easy measuring method for abutment convergence angle with a computer-aided design (CAD) system. *The Journal of Advanced Prosthodontics*, 6, 185.
9. MARGHALANI, T. Y. 2016. Frequency of undercuts and favorable path of insertion in abutments prepared for fixed dental prostheses by preclinical dental students. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 116, 564-569.
10. رائد. أنس. (٢٠١٩) . "تقييم زوايا تقارب الدعامات في تحضيرات التيجان الكاملة السريرية والمخبرية لطالب طب الأسنان في جامعة دمشق بواسطة الماسح الضوئي لجهاز (CAD-CAM)." رسالة ماجستير، إشراف عمر العادل_ جامعة دمشق.
11. لطوح، صبا. (٢٠٢٤) . "دراسة مقارنة لدقة تحضير الأسنان بين المرحلة ما قبل السريرية والسريرية لدى طلاب كلية طب الأسنان في جامعة حماة" رسالة ماجستير، إشراف: د. ابتسام السلامة - جامعة حماة.