الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية طب الأسنان
قسم تعويضات الأسنان المتحركة

دراسة مخبرية و سريرية مقارنة لعدد من المواد المبطنة القاسية للأجهزة السنية الكاملة

In Vitro and in Vivo Comparative Study of Some Hard Relining Materials of Complete Dentures

أطروحة أعدت لنيل درجة الدكتوراه في اختصاص تعويضات الأسنان المتحركة

إعداد الباحث الدكتور

عمر ترياقي

إشراف

أ.د. مهند السعدي

أستاذ في قسم تعويضات الأسنان المتحركة

المشرف المشارك

أ.م.د.عبير الكفري

أستاذة في قسم الطب المخبري/ كلية الطب البشري

1437 هـ /2016 م

أعوذ بالله من الشيطان الرجيم

وَعَلَّمَكَ مَا لَمْ تَكُنْ تَعْلَمُ وَكَانَ فَضْلُ اللَّهِ عَلَيْكَ عَظِيمًا

صدق الله العظيم

النساء 113

تصريح

" لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم أخذه بالكامل من عمل آخر أو أُنجز للحصول على شهادة أُخرى في هذه الجامعة أو في أي جامعة أُخرى أو أي معهد تعليمي "

إهداء

إلى الحبيب المصطفى، إلى معلم البشرية في أوج جهلها، إلى مُخرج الأُمّة من ظلماتها، إلى رسول الحق ونور الهُدى سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم

إلى وطني الجريح سورية الحبيبة

إلى صاحبة القلب الكبير، إلى من علمتني الإتقان في العمل، وحُبّ الخير الغالية أمي

إلى قدوتي ومثلي الأعلى، إلى من وقف بجانبي في تذليل كل المصاعب الحبيب أبي

إلى من افتقدته باكراً، إلى من تجري دماؤه في عروقي، وسأظل على خطاه أمشي أخي الدكتور محمد

إلى من يطيب العيش معهم إلى من يحبوني وأحبهم أختاي

إلى رفيقة الطريق إلى ملهمتي وقت الفَرَح والضيق زوجتي

إلى فلذات كبدي وزينة الحياة الدنيا أولادي فردوس وعبد الحميد وأروى

إلى كل من كانت له يد بيضاء في إنجاز هذا العمل، إلى من يعجز الكلام عن شكرهم.

كلمة شكر

الحمد والشكر أولاً لله عز وجل الذي أعانني على إنجاز هذا البحث، وامتثالاً لقول سيد الخلق سيدنا محمد صلى الله عليه وسلم " من لم يشكر الناس لم يشكر الله " أتوجه بجزيل الشكر والامتنان لأستاذي الفاضل الأستاذ الدكتور مهند السعدي وذلك لتفضله بالإشراف على هذا البحث، ولبذله كل وقت وجهد في سبيل تذليل الصعوبات أمام إنجاز هذا البحث، ولما أمدني به من نصائح وإرشادات ليرى هذا البحث النور، فكان بمثابة الأخ الكبير، والمعلم المرشد، والصديق العزيز فله مني خالص المحبة و الشكر والتقدير.

كما أتوجه بجزيل الشكر للأستاذة المساعدة الدكتورة عبير الكفري لتفضلها بأن تكون مشاركة في الإشراف على إنجاز هذا البحث كونها لم تأل جهداً أو علماً إلا وقدمته في سبيل إنجاح هذا العمل فلها مني كل الشكر والتقدير.

وأتوجه بجزيل الشكر للأستاذ الدكتور غسان وزير رئيس قسم تعويضات الأسنان المتحركة لكل الملاحظات والتوجيهات التي أمدني بها قبيل وأثناء مناقشة هذه الأطروحة و لتفضله بالمشاركة في تحكيم هذه الأطروحة وإغنائها بعلمه وخبراته. كما أتقدم بالشكر الجزيل للأستاذ الدكتور علاء سلوم الذي تكرم بتحكيم الأطروحة و تزويدي بملاحظاته العلمية. والشكر الجزيل للدكتور المهندس مهلب داود المُدرس في كلية الهندسة الكهربائية والميكانيكية لتفضله في تحكيم الأطروحة لإغنائها بملاحظاته القيمة. والشكر موصول إلى المُدرِسة الدكتورة آمال عساف الأستاذة في كلية الطب لتفضلها في تحكيم الأطروحة وتدقيقها وتصويبها من كل عيب أو نقص.

كما أتوجه بجزيل الشكر للأستاذ الدكتور فتحي غنمة الأستاذ في كلية الهندسة الكهربائية والميكانيكية لمساعدتي في إنجاز اختبار خشونة العينات بكل دقة وإخلاص.

وكل الشكر إلى إدارة كلية طب الأسنان ممثلة بالأستاذ الدكتور محمد سالم ركاب عميد الكلية، والأستاذ الدكتور عمار مشلح نائب عميد الكلية للشؤون العلمية، والأستاذ الدكتور إياد الحفار نائب عميد الكلية للشؤون الإدارية وذلك للجهود التي يبذلوها في سبيل تطوير البحث العلمي والارتقاء بمستواه.

ولا أنسى فضل الأساتذة الكرام أعضاء قسم تعويضات الأسنان المتحركة لرعايتهم ومتابعتهم لشؤون البحث العلمي، وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور إياد الشعراني والأستاذ المساعد الدكتور عمار مصطفى والمدرس الدكتور جوزيف عساف.

والشكر الجزيل لطلاب الدراسات العليا في قسم تعويضات الأسنان المتحركة الذين ساهموا بتوفير الحالات الخاصة بالبحث وأخص منهم الدكتور جواد أبو نصار والدكتور سامر عطا الله والدكتورة هدى يحيى وشكر خاص للدكتورة هدى دقاق لمساعدتي في إنجاز الدراسة الفطرية. وأشكر الأستاذ عبد الرحمن نجيب الذي ساعد بإنجاز الدراسة الإحصائية للبحث.

والشكر الجزيل لوزارة التعليم العالي وجامعة دمشق للدعم المادي والإداري الذي تقدمانه باستمرار للبحث العلمي والارتقاء بمستواه إلى أعلى الدرجات.

قائمة المحتويات

المقدمة.....14

هدف البحث..... 18

الباب الأول : المراجعة النظرية.....19

1.1. تبطين الأجهزة السنية المتحركة.....20

1.1.1. التشخيص.....21

2.1.1. تقنيات التبطين 22

1.2.1.1. الطريقة المباشرة.....22

2.2.1.1. الطريقة غير المباشرة.....22

3.1.1. مساوئ التبطين غير المباشر.....24

4.1.1. ميزات التبطين غير المباشر.....24

5.1.1. مساوئ التبطين المباشر.....25

6.1.1. ميزات التبطين المباشر.....26

2.1. مواصفات الـــ ADA رقم 17 للراتنجات ذاتية التماثر المبطنـــة لقواعـــد الأجهـــزة التعويضية المتحركة 27

3.1. أنواع المواد المبطنة القاسية المباشرة 28

4.1. تركيب مواد التبطين القاسية المباشرة 28

5.1. دراسة لبعض الخواص الفيزيائية و الميكانيكية للراتنجات الأكريلية.....30

1.5.1. الاستقرار اللوني Color Stability 30

2.5.1. المسامية Porosity 31

3.5.1. خشونة السطح Surface roughness 33

4.5.1. قوة الارتباط Bonding strength 34

6.1. تنظيف و تطهير الأجهزة السنية المتحركة..... 36

7.1. التصاق الخمائر الفموية على المواد المبطنة القاسية ودورها في إحداث التهاب الفـم عند مرضى الأجهزة السنية المتحركة..... 39

1.7.1. العوامل المؤهبة 40

2.7.1. العوامل المؤثرة في التصاق المبيضات البيض..... 42

8.1. الدراسات السابقة..... 44

1.8.1. الدراسات السابقة المتعلقة بالتغير اللوني..... 48

2.8.1. الدراسات السابقة المتعلقة بالمسامية..... 50

3.8.1. الدراسات السابقة المتعلقة بخشونة السطح..... 51

4.8.1. الدراسات السابقة حول قوة الارتباط بين الراتنجات الأكريلية..... 56

5.8.1. الدراسات السابقة المتعلقة بتراكم اللويحة والتصاق الفطور..... 59

6.8.1. الدراسات السريرية السابقة..... 63

الباب الثاني: المواد و الطرق..... 66

1.2. مواد البحث..... 67

2.2. الأجهزة المستعملة..... 70

3.2. عينات البحث..... 72

1.3.2. تحضير عينات مواد التبطين القاسي المباشر..... 72

2.3.2. تحضير عينات راتنج التبطين القاسي غير المباشر.....74

3.3.2. عينة دراسة تأثير المواد المطهرة على التبدل اللوني.....74

4.3.2. عينات دراسة خشونة السطح.....77

5.3.2. عينات دراسة المسامية.....77

6.3.2. عينة الدراسة الفطرية.....79

7.3.2. عينة الدراسة السريرية.....83

1.7.3.2. تبطين الأجهزة بمادة Rebase II Fast.....84

2.7.3.2. تبطين الأجهزة بمادة Flexacryl.....88

3.7.3.2. تبطين الأجهزة بمادة Vertex.....90

8.3.2. الفحوصات السريرية.....92

الباب الثالث: النتائج.....95

1.3. وصف العينات.....96

1.1.3. توزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة.....97

2.1.3. توزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً لسائل الغمر و المادة المدروسة.....97

3.1.3. توزع عينة دراسة خشونة السطح وفقاً للمادة المدروسة.....98

4.1.3. توزع عينة دراسة المسامية وفقاً للمادة المدروسة.....99

5.1.3. توزع عينة الدراسة الفطرية وفقاً للمادة المدروسة.....99

6.1.3. توزع عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة.....100

7.1.3. توزع عينة الدراسة السريرية وفقاً لجنس المريض والمادة المدروسة..... 100

8.1.3. المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة.....101

2.3. الدراسة الإحصائية التحليلية.....102

1.2.3. دراسة مقدار التغير اللوني ΔE.....102

2.2.3. دراسة خشونة السطح.....107

3.2.3. دراسة نسبة المسامية.....109

4.2.3. الدراسة الفطرية.....110

5.2.3. الدراسة السريرية.....112

1.5.2.3. دراسة درجة تلوّن البطانة.....113

2.5.2.3. دراسة حالة ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز.....117

3.5.2.3. دراسة درجة العناية بنظافة الجهاز.....118

4.5.2.3. دراسة تسبّب الجهاز آلام أو تقرّحات.....120

5.5.2.3. دراسة مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض.....122

6.5.2.3. دراسة درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز.....125

الباب الرابع: المناقشة.....131

1.4. مناقشة التغير اللوني لعينات الدراسة.....132

2.4. مناقشة تغير خشونة سطح عينات الدراسة.....135

3.4. مناقشة مسامية عينات الدراسة.....138

4.4. مناقشة نتائج الدراسة الفطرية.....139

5.4. مناقشة نتائج الدراسة السريرية..... 144

1.5.4. مناقشة درجة تلون البطانة.....144

2.5.4. مناقشة ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز.....146

3.5.4. مناقشة تسبب الأجهزة المبطنة للألم أو التقرحات.....147

4.5.4. مناقشة مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض.....148

4.5.4. مناقشة نتائج تقييم المخاطية السنخية الداعمة للأجهزة المُبَطَنة.....149

الباب الخامس: الاستنتاجات..... 151

الباب السادس: المقترحات والتوصيات.....154

الملخص باللغة العربية.....156

الملخص باللغة الانكليزية.....158

الباب السابع: المراجع.....160

الباب الثامن: الملاحق.....178

قائمة الجداول

رقم الجدول	الجدول	رقم الصفحة
1-3	يبين توزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة	97
2-3	يبين توزع عينة الدراسة السريرية وفقاً لجنس المريض والمادة المدروسة	100
3-3	يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة	101
4-3	يبين الدرجات المعتمدة للتغير اللوني في عينة دراسة الثبات اللوني والقيم الموافقة المعطاة لكل درجة	102
5-3	يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار التغيّر اللوني ΔE في عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة وسائل الغمر والفترة الزمنية المدروسة	102
6-3	يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر اللوني ΔE بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة الثبات اللوني، وذلك وفقاً لسائل الغمر والفترة الزمنية المدروسة	103
7-3	يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار التغيّر اللوني ΔE في عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة وسائل الغمر	104
8-3	يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر اللوني ΔE بين الفترتين الزمنيتين (بعد يوم واحد غمر، بعد 7 أيام غمر) في عينة دراسة الثبات اللوني، وذلك وفقاً للمادة المدروسة وسائل الغمر	106
9-3	يبين المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار خشونة السطح في عينة دراسة خشونة السطح وفقاً للمادة المدروسة	107
10-3	يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار خشونة السطح بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة خشونة السطح	108
11-3	يبين نتائج المقارنة الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط مقدار خشونة السطح بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Flexacryl) في عينة دراسة خشونة السطح	108
12-3	يبين المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار نسبة المسامية في عينة دراسة نسبة المسامية وفقاً للمادة المدروسة.	109
13-3	يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار نسبة المسامية بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة نسبة المسامية	110

14-3	يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار تعداد الفطور (بالآلاف) في عينة الدراسة الفطرية وفقاً للمادة المدروسة	110
15-3	يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار تعداد الفطور (بالآلاف) بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة الدراسة الفطرية	112
16-3	يبين الدرجات المعتمدة لكل من تلوّن البطانة والعناية بنظافة الجهاز ووجود طعم معين للجهاز ووجود رائحة معينة للجهاز في عينة الدراسة السريرية والقيم الموافقة المعطاة لكل درجة	112
17-3	يبين نتائج مراقبة درجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.	113
18-3	يبين متوسط الرتب لدرجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	114
19-3	يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة تلوّن البطانة بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	114
20-3	يبين إحصاءات الرتب ذات الإشارة الجبرية لدرجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.	115
21-3	يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة تلوّن البطانة بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة	115
22-3	يبين نتائج مراقبة حالة ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	117
23-3	يبين نتائج مراقبة درجة العناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	118
24-3	يبين متوسط الرتب لدرجة العناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	119
25-3	يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة العناية بنظافة الجهاز بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	120
26-3	يبين نتائج مراقبة تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	120
27-3	يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة	121
28-3	يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة.	122

29 - 3	***يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة***	123
30 - 3	***يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة***	123
31 - 3	***يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة***	124
32 - 3	***يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة***	125
33 - 3	***يبين نتائج مراقبة درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة***	126
34 - 3	***يبين متوسط الرتب لدرجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة***	127
35 - 3	***يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة***	127
36 - 3	***يبين إحصاءات الرتب ذات الإشارة الجبرية لدرجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة***	128
37 - 3	***يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة***	129

قائمة المخططات البيانية

الرقم	المخطط	رقم الصفحة
3-1	يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة	97
3-2	يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً لسائل الغمر والمادة المدروسة	98
3-3	يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة خشونة السطح وفقاً للمادة المدروسة	98
3-4	يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة المسامية وفقاً للمادة المدروسة	99
3-5	يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة الدراسة الفطرية وفقاً للمادة المدروسة	99
3-6	يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة	100
3-7	يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة الدراسة السريرية وفقاً لجنس المريض والمادة المدروسة	100
3-8	يمثل المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة	101
3-9	يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة وسائل الغمر والفترة الزمنية المدروسة	103
3-10	يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في مجموعة الغمر بمادة بربورات الصوديوم من عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة	105

3-11	يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في مجموعة الغمر بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم من عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.	105
3-12	يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في مجموعة الغمر بالماء المقطّر من عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للفترة الزمنية المدروسة و المادة المدروسة.	106
3-13	يمثل المتوسط الحسابي لمقدار خشونة السطح في عينة دراسة خشونة السطح وفقاً للمادة المدروسة.	107
3-14	يمثل المتوسط الحسابي لمقدار نسبة المسامية في عينة دراسة نسبة المسامية وفقاً للمادة المدروسة.	109
3-15	يمثل المتوسط الحسابي لمقدار تعداد الفطور (بالآلاف) في عينة الدراسة الفطرية وفقاً للمادة المدروسة	111
3-16	يمثل نتائج مراقبة درجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	113
3-17	يمثل متوسط الرتب لدرجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	114
3-18	يمثل نتائج مراقبة درجة العناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	118
3-19	يمثل متوسط الرتب لدرجة العناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	119
3-20	يمثل نتائج مراقبة تسبّب الجهاز آلام أو تقرّحات في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة	121

3-21	**يمثل المتوسط الحسابي لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة**	123
3-22	**يمثل المتوسط الحسابي لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.**	124
3-23	**يمثل نتائج مراقبة درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة**	126
3-24	**يمثل متوسط الرتب لدرجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة**	127

قائمة الأشكال

رقم الشكل	الشرح	رقم الصفحة
2-1	الراتنج الأكريلي حراري التماثر Vertex	68
2-2	راتنج تبطين Rebase II Fast	68
2-3	راتنج تبطين Flexacryl	68
2-4	فوار التطهير Bony Plus	69
2-5	غراء سابورو كلورامفينيكول	69
2-6	مرق دكستروز سابورو	69
2-7	جهاز قياس الخشونة	71
2-8	جهاز قياس التلون	71
2-9	الحاضنة	71
2-10	المجهر الضوئي	71
2-11	الماص الحجمي	71
2-12	جهاز عد المستعمرات الفطرية	71
2-13	قالب العينات	73
2-14	وضع اللوح الزجاجي	73
2-15	وضع القطعة الثانية من القالب	73
2-16	وضع مادة التبطين ضمن القالب	73
2-17	إغلاق القالب	73
2-18	القالب تحت المكبس	73
2-19	عينات البحث	76
2-20	غمر العينات بالماء المقطر	76
2-21	غمر العينات بهيبوكلوريت الصوديوم	76
2-22	غمر العينات ببربورات الصوديوم	76
2-23	وزن العينة في الهواء	78
2-24	وزن العينة ضمن الماء	78
2-25	عينات الدراسة الفطرية	81
2-26	مسحة من باطن الجهاز	81
2-27	أنبوب الأكتيديون	81
2-28	المستعمرات الفطرية تحت المجهر	81
2-29	العينات ضمن العبوات المعقمة	82
2-30	العينات ضمن عبوات الاستحلاب	82

2-31	عملية تمديد المستحلب	82
2-32	الأنابيب المستعملة في تمديد المستحلب	82
2-33	طبق بتري يحوي المستعمرات الفطرية	82
2-34	عد المستعمرات الفطرية باستعمال جهاز العد	82
2-35	سحل باطن الجهاز	85
2-36	تطبيق المادة اللاصقة المرفقة	85
2-37	وضع الجهاز الحامل لمادة التبطين ضمن الفم	86
2-38	الجهاز بعد التبطين مباشرة وقبل التشذيب	86
2-39	غمر الجهاز ضمن محلول المقسي	86
2_40	تشذيب الجهاز	87
2-41	تنعيم الجهاز بورق الزجاج	87
2-42	تلميع الجهاز بأحمر كارمن	87
2-43	الجهاز بعد التشذيب	88
2-44	باطن الجهاز بعد التشذيب	88
2-45	سحل باطن الجهاز و الدرجة على حواف الجهاز	89
2-46	تطبيق المادة اللاصقة المرفقة	89
2-47	وضع الجهاز ضمن الفم	89
2-48	الجهاز بعد التشذيب	90
2-49	باطن الجهاز بعد التشذيب	90
2-50	سحل حواف وباطن الجهاز	91
2-51	تسجيل الطبعة بواسطة الجهاز	91
2-52	الجهاز بعد تسجيل الطبعة بالمطاط	92
2-53	باطن الجهاز المُبطن	92
2-54	الجهاز المُبطن	92
2-55	وضع الجهاز في الفم	92
3-1	المستعمرات الفطرية على عينة من مادة Flexacryl	111
3-2	الستعمرات الفطرية على عينة من مادة Vertex	111
3-3	المستعمرات الفطرية على عينة من مادة Rebase II	111
3-4	المستعمرات الفطرية في عبوة شاهدة	111
3-5	جهاز مبطن بمادة Rebase II Fast بعد 6 أشهر ذو تلون شديد	116
3-6	مبطن بمادة Vertex بعد 3 أشهر بدون أي تلون	116
3-7	جهاز مبطن بمادة Vertex بعد 6 بدون أي تلون	116
3-8	جهاز مبطن بمادة Flexaryl بعد 3 أشهر بتلون بسيط	117
3-9	جهاز مبطن بمادة Flexaryl بعد 6 أشهر بتلون بسيط	117

3-10	نسج داعمة صنف4 بعد 3 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Rebase II	129
3-11	نسج داعمة صنف2 بعد 6 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Rebase II	129
3-12	نسج داعمة صنف4 بعد 3 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Vertex	130
3-13	نسج داعمة صنف4 بعد 6 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Vertex	130
3-14	نسج داعمة صنف 4 بعد 3 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Flexacryl	130
3-15	نسج داعمة صنف 4 بعد 6 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Flexacryl	130

المقدمة Introduction

تحتاج الأجهزة السنية المتحركة بعد فترة من تسليمها إلى التبطين بسبب التبدلات التي تطرأ على الأنسجة الرخوة والصلبة داخل الفم، ولعل أهم هذه التغيرات هو حدوث الامتصاص في العظم السنخي الداعم للجهاز. يحدث امتصاص الحافة السنخية بشكل سريع خلال الأشهر الثلاثة الأولى بعد قلع الأسنان، وينجز التكلس الكامل لقاع تجويف القلع خلال 8-12 شهر من القلع وبالتالي ينقص حجم الحافة السنخية العظمية بمقدار 20- 30 % خلال الاثني عشر شهراً الأولى (Zarb et al 2004).

يتناقص انطباق الأجهزة السنية المتحركة على الحواف السنخية بشكل مستمر طيلة الحياة كنتيجة لعملية الامتصاص العظمي التي تعتبر عملية غير عكوسة Irreversible (Budtz-Jørgensen 1999)، ويعزى الامتصاص الفيزيولوجي السريع لأسباب عامة تتعلق باستقلاب الكالسيوم مثل الداء السكري وهشاشة العظام وتناول الستيروئيدات ونقص الأستروجين أو لأسباب موضعية كالانطباق السيئ لقاعدة الجهاز أو لاختلاف توزيع الضغوط على الحافة السنخية (وزير، والشعراني 2006)، وهكذا يعتبر الامتصاص العظمي السبب الرئيسي لسوء انطباق الجهاز السني المتحرك وبالتالي تأثر النطق والفعالية الماضغة (Kubo et a. 2014).

ونتيجة لفقد انطباق الجهاز المتحرك على الحافة السنخية نجد أن الأجهزة السنية المتحركة الكاملة تفقد دعمها وثباتها واستقرارها؛ وعندها يكون لدينا خياران، فإما أن نقوم بصنع جهاز جديد، أو أن نقوم بتبطين الجهاز الموجود ليتحسن انطباقه وثباته واستقراره.

تفرض علينا مقتضيات الواقع الاقتصادي القيام بتبطين الأجهزة التي تعاني من نقص الانطباق مما يوفر جلسات عمل وكلفة كبيرة على المريض، وقد أيد البعض فكرة تبطين

الأجهزة في الحالات التي يحافظ فيها الجهاز السني المتحرك على البعد العمودي الصحيح وكذلك على العلاقة الإطباقية الصحيحة وعلى مظهر تجميلي مقبول (Zarb et al 2004).

يتحسن انطباق الأجهزة الكاملة والأجهزة الجزئية والأجهزة الفورية الكاملة باستعمال الراتنجات الأكريلية القاسية (Shifman 1990; Bunch et al. 1987).

كما تستخدم المواد المبطنة الطرية أحياناً لتخفيف الألم وتحسين الانطباق بين باطن الجهاز السني والغشاء المخاطي، حيث تلعب المواد المبطنة دور وسادة تقوم بتوزيع الحمل الوظيفي على المخاطية المتلقية للجهود stress bearing mucosa (Ergun and Nagas 2007). بشكل عام يمتلك التبطين الطري soft lining فوائد عديدة إلا أنه يعاني من نقص في الديمومة وإمكانية التنظيف واستقرار الأبعاد واللون إذا ما قورن بالتبطين القاسي (Braden et al. 1995).

هناك طريقتان لتبطين الأجهزة المتحركة الكاملة: مباشرة وغير مباشرة.

يتم بالطريقة غير المباشرة استعمال الجهاز كطابع لتسجيل الطبعة ومن ثم إرسالها للمخبر ليتم التبطين باستعمال راتنج أكريلي حراري التماثر(Craig &Powers 2002).

أما في الطريقة المباشرة فتُستعمل مادة التبطين نفسها لتسجيل الطبعة (Craig &Powers 2002).

استمرت الأبحاث والدراسات وتم تطوير مواد حديثة للتبطين القاسي المباشر ضمن الفم و تنوعت بين مواد ذاتية التماثر ومواد ذات تماثر ضوئي ومواد ثنائية التماثر (Arima Murata et al. 2007; et al. 1996a).

اشتملت المواد الحديثة على راتنجات ذات تماثر ذاتي بروابط متـــصالبة crpss-linked auto-polymerization وراتنجات متماثرة بالضوء المرئي (Al Rifaiy 2012).

تحوي هذه الراتنجات نسبة عالية من عوامل الربط التصالبي في الـــسوائل (Arima et al. 1995)، وتمتلك بعض الفوائد السريرية تتفوق على راتنجات التبطـــين ذات الـــروابط غير التصالبية مثل التخريش المحدود للنسج الفموية الرخوة، وهي ذات رائحـــة مقبولـــة وتولد حرارة أقل أثناء التماثر (Haywood et al. 2003 a)، كما أنه تعتبر مـــواد غيـــر مخرشة للمخاطية الفموية ولا تثبط الآليات الدفاعية النسيجية للجسم (سلوم 2003).

في ظل هذا التنوع الكبير في مواد التبطين القاسي ذات التطبيـــق المباشـــر تـــم إجـــراء دراسات عديدة حول ارتباط هذه المواد بقاعدة الجهاز (البحـــرة 2008 ; Mutluay and Ruyter 2005) وبمدى قابليتها للتعقيم بمختلـــف الوســـائل (Azevedo et al. 2006 ; Machado et al. 2011) وتمت دراسة بعـــض الخـــواص الميكانيكيـــة لهـــذه المـــواد (Murata et al. 2007). بينما لم تُجرَ دراسة موسعة لمتغيرات تتعلق بالتلون والمسامية وخشونة السطح التي تلعب دوراً كبيراً في الأداء السريري وديمومة المـــواد وخـــصوصاً للمواد الشائعة الاستعمال في بلادنا، كما تم إغفال الناحية الحيوية وتعزيز نمـــو العوامـــل الممرضة الفطرية بالإضافة إلى نقص الدراسات السريرية المتعلقة بالتأثير على المخاطية السنخية الداعمة، ومن هنا كان التوجه في هذه الدراسة إلى التركيز على هذه النقاط.

هدف البحث Aim of study

1. مقارنة بعض الخصائص الفيزيائية (خشونة السطح، المسامية، تغير اللون) لعدد من المواد المبطنة القاسية المباشرة وغير المباشرة.

2. مقارنة درجة التصاق الخمائر الفموية من نوع المبيضات على هذه المواد.

3. تقييم الأداء السريري لهذه المواد عند استعمالها لمدة 3 و 6 أشهر، ودراسة تقبل المرضى لها، ودراسة تأثير استعمالها على المخاطية الفموية لدى المرضى.

الباب الأول

المراجعة النظرية

Literature review

1. المراجعة النظرية

1.1. تبطين الأجهزة السنية المتحركة

يُعرّف بأنه الإجراء الذي يتم فيه إضافة طبقة رقيقة من المادة اللدنة (الأكريلية) إلى باطن الجهاز من أجل تحسين الانطباق على المخاطية الداعمة للجهاز(Craig 2002 &Powers,).

وبحسب الأكاديمية الأمريكية للتعويضات American Academy of Prosthodontics يعرف التبطين بأنه الإجراء المستخدم لإعادة انطباق السطح الباطن للجهاز المتحرك بمادة قاعدية تؤمن انطباقاً دقيقاً للمنطقة الحاملة للجهاز(السعدي،2010).

يتطلب تبطين الأجهزة السنية المتحركة مجموعة من الشروط و هي :

1. ضرورة وجود ارتباط كيميائي بين المادة المبطنة ومادة قاعدة الجهاز.
2. أن يتمتع الجهاز المبطن بمقاومة كافية.
3. ألا يؤدي تبطين الجهاز إلى التوائه أو تبدل أبعاده.
4. يجب ألا يستغرق التبطين وقتاً طويلاً وذلك من أجل راحة المريض.
5. من المفضل دائماً استخدام مادة تبطين متوافقة مع مادة قاعدة الجهاز. (Craig &Powers, 2002).
6. يجب أن تتمتع مادة التبطين المثالية بمقاومة لامتصاص السوائل الفموية وألا تحرر مركباتها ضمن اللعاب (Ergun and Nagas, 2007).

و قد ذكر Ergun و Nagas أنه تبعاً لتصنيف جمعية طب الأسنان الأمريكية/ المعهد القومي للقياس الأمريكي ANSI/ADA رقم 12 يجب أن يجتاز المبطن اختبار الثبات

اللوني حيث ينبغي للعينة ألا تظهر أكثر من تغير لوني طفيف بعد التعرض لمدة 24 ساعة للأشعة فوق البنفسجية (Ergun and Nagas, 2007).

1.1.1. التشخيص:

يحتاج المرضى الذين يستعملون الأجهزة السنية المتحركة مُدةً طويلة إلى خدمة إضافية لحل بعض المشاكل مثل نقص ثبات الجهاز والألم soreness ونقص فعالية المضغ chewing inefficiency وتبدل النواحي التجميلية. وقد تنجم هذه المشاكل عن إطباق غير متوازن أو غير صحيح في الأجهزة وقت تسليمها للمريض أو قد تنتج عن تغيرات في البنى الحاملة للجهاز والتي قد تترافق مع إطباق غير متجانس disharmonious (Zarb et al., 2004).

تسبب هذه التغيرات في البنى الداعمة للجهاز حدوث نقصٍ في ثبات واستقرار الجهاز السني، كما أنه يسبب في نفس الوقت نقصاً وبدرجات متفاوتة في البعد العمودي الإطباقي، كما قد يطرأ تشوه على العلاقات الأفقية بين الأجهزة و البنى الداعمة لها من خلال حركة الأجهزة للأمام أو الخلف أو حتى دورانها، كما قد يتبدل كل من المستوى الإطباقي ووضعيات الإطباق المركزي واللامركزي (وزير و الشعراني، 2005).

إنه لأمر ضروري أن نقوم بتحديد هذه المشاكل قبل محاولة تصحيح أي منها، حيث أن تشخيص التغيرات الحاصلة يجب أن يُجرى قبل أي إجراء سريري، فمن الضروري تحديد طبيعة التغيرات بالإضافة إلى موقعها وامتدادها.

إن التغير في المقر القاعدي للجهاز basal seat الذي يشار له بحركة ونقص ثبات الجهاز غالباً ما ينتج عنه ألم عام والتهاب ونقص في البعد العمودي و الإطباقي، وتأثر النواحي التجميلية والتماسات الإطباقية غير المتجانسة (Zarb et al., 2004).

كل هذه الأمور تفرض على الطبيب الدقة في تحديد المشكلة التي يعاني منها المريض أو بالأحرى الجهاز السني المتحرك، و انتقاء الإجراء الأنسب والمادة الأنسب لحل تلك المشكلة إما من خلال إعادة صنع قاعدة الجهاز السني كاملة Rebasing ، أو من خلال التبطين Relining سواء أكان طرياً أو قاسياً وذلك حسب الحالة أو من خلال إعادة صنع الجاز السني المتحرك بشكل كامل (Craig &Powers, 2002).

2.1.1. تقنيات التبطين

1.2.1.1. الطريقة المباشرة

وتتم بإزالة (0.5 - 1 مم) من باطن الجهاز لتأمين ثخانة المادة المختارة، ثمّ تطبّق المعالجة السطحية التي توصي بها الشركة المصنّعة أو الأبحاث، ثمّ تمزج المادة حسب تعليمات الشركة المصنعة وتوضع في باطن الجهاز، ثمّ تطبّق في الفم كما في تطبيق المواد الطابعة، بعد ذلك يُنزع الجهاز وتزال الزوائد ويشذّب ويسلّم الجهاز للمريض.

عادةً ترفق الشركة المصنّعة منتجاتها بتعليمات خاصة بها، ويمكن الاعتماد على ما توصّلت إليه الأبحاث لدى التعامل مع هذه المواد.

2.2.1.1. الطريقة غير المباشرة

1.2.2.1.1. تقنية الطبعة الساكنة

تقنية الفم المفتوح:

1- يمكن أن يتم التبطين أو إعادة صنع القاعدة لكلا الجهازين بنفس الجلسة.

2- تستعمل الأجهزة كطوابع لصنع طبعات جديدة.

3- لا يستخدم الإطباق الموجود، ويستخدم الضغط الإصبعي كبديل عن الإطباق المركزي، عند وضع المادة الطابعة في الجهاز يتوجب على الطبيب وضع

صادمات نسيجية في الأجهزة مع مركب طبع منخفض الانصهار أثناء وضع كلا الجهازين في الفم ويتم تسجيل علاقة مركزية Central relation occlusion جديدة بعد تسجيل الطبعات (Zarb et al., 2004).

تقنية الفم المغلق:

تسجيل الطبعات: تستعمل الأجهزة كطوابع في هذه التقنية. يُزال من سطح الأكريل الصلب (1.5-2 مم) لتأمين فراغ للمادة الطابعة. تُزال مناطق التثبيت الكبيرة ثم تفتح حفر للسماح بخروج المادة الطابعة خاصة في قاعدة الجهاز العلوي.

يتم تسجيل طبعة للحواف باستخدام مركب طبع ذي درجة انصهار منخفضة.

يتم إنجاز طبعة الحواف أثناء أخذ الطبعة باختيار مادة طابعة طرية ولزجة لتدعم وتسجل التفاصيل الحفافية، تُرسل بعدها طبعة الجهاز للمخبر(Zarb et al., 2004).

2.2.2.1.1. تقنية الطبعة الوظيفية

وتعتبر طريقة ممتازة لإعادة انطباق الأجهزة الكاملة إذا ما استخدمت بدقة وعناية وتتم كما يلي:

توضع المادة المكيفة للنسج داخل الجهاز الكامل، وتنساب المادة بشكل متجانس لتغطي كامل باطن الجهاز والحواف بطبقة رقيقة، يوضع الجهاز في الفم وبوضعية الإطباق المركزي أثناء التصلب.

يزال الفائض من المادة عن الحواف بمشرط ساخن.

معظم المواد المستخدمة لهذا الغرض تمر بالمرحلة اللدنة ومن ثم المرحلة المرنة قبل أن تصل للتصلب النهائي الذي قد يستغرق عدة أيام.

يعطى المريض التعليمات المتعلقة بالعناية بالجهاز والمادة المكيفة للنسج.

تستغرق المادة 10-14 يوم لتصبح مستقرة بشكل كاف ليتم تبطين الجهاز بعد ذلك، حيث أنه وبعد الحصول على طبعة النسج الرخوة وصبها بالجبس الحجري يُكسى الجهاز مع المثال الجبسي في البوتقة ثم تفتح البوتقة ويتم حشوها بالراتنج الأكريلي حراري التماثر وتصليبه بالطريقة المعتادة (Zarb et al., 2004).

3.1.1. مساوئ التبطين غير المباشر

لهذه الطريقة مجموعة من المساوئ منها:

- إمكانية حدوث زيادة في البعد العمودي واختلال الإطباق.
- تتطلب وقتاً وجهداً كبيرين (Craig &Powers. 2002).

عند استخدام الطريقة غير المباشرة للتبطين سيحتاج المريض للبقاء دون جهازه فترة من الزمن ريثما تتم الإجراءات المخبرية (Haywood et al., 2003a)، في حين أن معظم المرضى، باستثناء أولئك الذين يملكون مجموعة إضافية من الأجهزة، لا يرغبون بإزالة أجهزتهم ريثما يتم تبطينها مخبرياً (Assery and Al-Shamrani, 1991)، كما أنه من الممكن أن يقوم المخبري بتلميع زائد over polish لحواف الجهاز مما قد يسبب نقصاً في حوافه (Hill and Rubel, 2010).

4.1.1. ميزات التبطين غير المباشر

ميزة التبطين المخبري أن راتنج التبطين يكون أقوى وأكثف ومتصلب بشكل كامل مقارنة بالتبطين المباشر (Craig &Powers, 2002) إلا أنه يحتاج جلسات وتكاليف إضافية (Ergun and Nagas, 2007).

5.1.1. مساوئ التبطين المباشر

عانت مواد التبطين القاسي القديمة التي تعتمد مادة Methyl Methacrylate من عدة مشاكل ووصفت بأنها وسائل مؤقتة Temporary expedients (Bunch et al., 1987). تم طرح عدة منتجات في الأسواق إلا أنّها كانت تعاني بداية من عدة عيوب أهمها :

- تحريرها كمية كبيرة من الحرارة أثناء تماثرها داخل الفم (Anusavice, 2003).

- وجود كمية كبيرة من السائل الحر (المونومير) أثناء تماثرها داخل الفم وتخريشه للأنسجة الفموية.

- المسامية وسرعة اهتراء المادة.

- تغيُّر اللون وتعرُضها للتلوث والاستعمار الجرثومي والتصاق الفطور بعد مدة قصيرة من تطبيقها.

- صعوبة التعامل مع المادة من حيث الإنهاء والتلميع.

- وجود طعم كريه أثناء التصلب (Zarb et al., 2004).

- حس الاحتراق المسبب بالمونوميرات (Haywood et al., 2003a).

هناك سيئة من الناحية العملية تظهر في حال عدم وضع الجهاز الحامل لمادة التبطين في مكانه الصحيح وبالتالي فإن إزالة مادة التبطين هو أمر ليس بالسهل للبدء بالعمل من جديد (Zarb et al., 2004). كما أنّ مشكلة أخرى تظهر عند استخدام مادة التبطين المباشر لتبطين الأجهزة الجزئية المتحركة ألا وهي خطورة انسياب مادة التبطين لمناطق الغؤورات السنية وبالتالي صعوبة أو استحالة إزالة الجهاز من الفم بعد تصلب المادة (AlRifaiy, 2012).

لقد صممت مواد التبطين القاسي المباشر اليوم لتتجاوز العديد من تلك المشكلات بحيث أنها تمنح الممارس الفرصة لتصحيح المشاكل السريرية بتكلفة منخفضة نسبياً وتعطي المريض منتج يستمر لفترة معقولة اعتماداً على مقدار العناية بالتعويض (Hill and Rubel, 2010).

6.1.1. ميزات التبطين المباشر

من المعايير التي يجب للمبطن القاسي المباشر أن يتمتع بها هي أن يكون متحملاً من قبل المريض من ناحية الطعم والحرارة والرائحة، ويجب أن يتمتع بالاستقرار لوني، والديمومة durability (Craig &Powers, 2002).

إن تبطين الأجهزة المتحركة بمواد التبطين القاسية المباشرة طريقة أسهل وأسرع من التبطين ضمن المخبر(Chaing, 1984)، إضافة لذلك فهي طريقة غير مكلفة نسبياً من أجل إعادة تأهيل سطح قاعدة الجهاز وإعطائه انطباقاً أفضل (Arena et al., 1993).

خلال السنوات الأخيرة طورت مواد التبطين القاسية المباشرة لتزيد ديمومة الأجهزة المبطنة (Arima et al., 1995)، ويعد نظام التبطين المباشر طريقة ملائمة وسهلة بالمقارنة مع نظام التبطين غير المباشر الذي ينجز مخبرياً، حيث يمكن في نظام التبطين المباشر نسخ التفاصيل التشريحية للأنسجة الرخوة مباشرة على قاعدة الجهاز (Arima et al., 1996a).

لذلك يعتبر التبطين المباشر طريقة مناسبة لتأمين انطباق الجهاز المتحرك على النسج الداعمة (Haywood et al., 2003a).

2.1. مواصفات الـــ ADA رقم 17 للراتنجات ذاتية التماثر المبطنة لقواعد الأجهـــزة السنية المتحركة:

إن تصنيف الجمعية الأمريكية لطب الأسنان ADA هو لراتنجات التبطين القاســـي ذاتيـــة التماثر(التي يعتبرها التصنيف مواد مبطنة مؤقتة) من نمط سائل _ مسحوق:

1) يجب أن لا تتجاوز حرارة التماثر العظمى 75 ْم.
2) زمن التصلب يجب أن يتراوح ما بين 6 و 15 دقيقة.
3) المادة المبطنة المتصلبة يجب أن تأخذ سطحاً ناعماً و لامعاً عند تلميعها بالطرق التقليدية، ويجب أن تكون نصف شافة وخالية من أعداد أو أحجام كبيرة من الفقاعات.
4) يجب ألا تكون القساوة أقل من 10 (كغ\مم^2).
5) يجب أن تكون الانحلالية وامتصاص الماء أقل من 0.07 و 0.7 مغ\سم^2 (Craig &Powers, 2002).

3.1. أنواع المواد المبطنة القاسية المباشرة

1.الراتنجات ذاتية التماثر Autopolymerized

مثل: New Truliner و Tokuyama Rebase II (Fast) و GC Reline

2.الراتنجات المتماثرة بالضوء المرئي Visible light-polymerized

مثل: Lightdon-U و Triad Hi-Flow Reline Material و

Triad VLC Reline Material

تقسم راتنجات التبطين المباشرة المتماثرة بالضوء المرئي إلى مجموعتين تبعاً لطريقة تقديمها تجارياً: نوع مسحوق _ سائل Powder-liqued Type ونوع معجون Paste Type

3. الراتنجات ثنائية التماثر Dual-poymerized (ذاتي ضوئي)
مثل: Ttaid Dualine و Light Liner (Hard) و Astron LC (Hard)
.(Murata et al., 2007)

4.1. تركيب مواد التبطين القاسية المباشرة

بشكل عام، تتكون مادة التبطين من مسحوق و سائل و ملدن plasticizer وأحياناً عوامل ربط تصالبية crosslinking agents (Haywood et al., 2003b).

تصنف تراكيب المسحوق إلى ثلاثة أصناف:

الصنف الأول يحوي بولي ميتيل ميتاكريلات .

الصنف الثاني يحوي بولي ميتيل ميتاكريلات وبولي (ميتيل ميتاكريلات \ ايتيل ميتاكريلات) هذا النوع ضوئي التصلب.

الصنف الثالث يحوي بولي ايتيل ميتا كريلات. متوسط الأوزان الجزئيـــة لهـــذه المـــواد حوالي (10^5×20)(Arima et al., 1996a).

تتوزع الأوزان الجزيئية لبوليميرات مساحيق هذه المواد ضمن مجال ضـــيق، كمـــا أن توزع حجم جزيئات هذه المساحيق يصنف في مجموعتين:

- المجموعة الأولى تكون بشكل رئيسي ضمن مجال (100-50 ميكرو متر).
- المجموعة الثانية مجالها بشكل رئيسي (50-20 ميكرو متـــر)(Arima et al., 1996a).

تركيب السوائل يصنف لثلاثة مجموعات :

- المجموعة الأولى تحوي المونومير ميتيل ميتا كريلات وهو أحادي الوظيفة.
- المجموعة الثانية تحوي المونومير ميتيل ميتا كريلات الأحادي الوظيفة مع مـــادة ملدنة.
- المجموعة الثالثة تحوي مونومير أحادي الوظيفة مع عامل ربط تصالبي (Arima et al., 1996a).

5.1. دراسة لبعض الخواص الفيزيائية و الميكانيكية للراتنجات الأكريلية:

1.5.1. الاستقرار اللوني Color Stability

يجب على راتنج قاعدة الجهاز السني المتحرك أن يمتلك نواحيَ تجميلية جيدة، وأن يكون ذا سطح أملس، و قادراً على مشابهة مظهر النسج الرخوة، إذ ينجم عن تغير لونه مشاكل تجميلية عدة (Shotwell et al., 1992). ويعد الاستقرار اللوني عاملاً مهماً للعديد من المواد السنية (Lee et al., 2004)، حيث يعتبر وعلى المدى البعيد أمراً مهما من الناحية السريرية لراتنج تبطين الأجهزة السنية المتحركة لاسيما و أن لونه يجب أن يكون مماثلاً للون مواد قواعد الأجهزة السنية المتحركة (Imirzalioglu et al., 2010).

يعتبر التغير اللوني مؤشراً لتقادم أو تأذي المادة المبطنة وبالتالي له تأثير سلبي على راحة المريض ورضاه عن الجهاز (Critchlow and Ellis, 2010)، ومن هنا يمكن للاستقرار اللوني أن يقدم معلومات هامة عن إمكانية استمرارية هذه المواد في تأدية وظيفتها serviceability (Hersek et al., 1999)، ولابد من الإشارة إلى أن الاستقرار اللوني للتعويض السني المتحرك قد يكون العامل الأهم لتحديد قبول المريض للجهاز(Saraç et al., 2007; Polyzois et al., 1997).

هناك نظامان لتقييم التغيرات اللونية وهما نظام Munsell و نظام Standard Commission International (CIE L* a* b*)(Hong et al., 2009).

تقترح جمعية طب الأسنان الأمريكية ADA استخدام نظام CIE L* a* b* لتقييم التغيرات اللونية (Hersek et al., 1999).

تبعاً لهذا النظام يُحصل على جميع الألوان في الطبيعة من خلال 3 ألوان أساسية هي الأحمر، الأزرق، والأخضر وبأجزاء محددة (Hersek et al., 1999).

استعملت هذه التقنية بشكل واسع من قبل الباحثين في طب الأسنان لدراسة لـــون المـــواد السنية (Hersek ; Anil et al., 1999; Polyzois et al., 1998; May et al., 1992 Saraç et al., 2007; et al., 1999).

2.5.1. المسامية Porosity:

وهي حدوث مسامات ذات أبعاد مختلفة داخل الجهاز الأكريلي حيث تعطي مظهراً ســيئاً إذا ظهرت على السطح ويكون تنظيفها صعباً إن لم يكن مستحيلاً، أو تظهر ضمن كتلـــة الأكريل كبقع بيضاء بسبب اختلاف انكسار الضوء في الفقاعات عنها في كتلة الأكريـــل، وإذا حدثت المسامية في الجهاز فسوف يكون ضعيفاً وقليل المقاومـــة لأن كـــل تجويـــف سيكون منطقة لتركز الجهود (Anusavice, 2003).

يمكن أن تعزى المسامية لعدة عوامل منها ما يلي :

1. الهواء المحتجز air entrapped أثناء المزج.
2. تقلص المونومير monomer contraction أثناء التماثر.
3. تبخر المونومير عند ارتفاع الحرارة أثناء التماثر وذلك لأكثر من 74 ْم.
4. وجود المونومير الحر.
5. الضغط غير الكافي للراتنج ضمن البوتقة.

(Wolfaardt et al., 1986; Keller and Lautenschalger, 1985).

يمكن للمسامية أن تحدث نتيجة المزج غير المناسب للمسحوق والسائل وإذا حدث هذا فإن بعض المناطق ستتقلص أكثر من مناطق أخرى مجاورة وسيميل التقلص الموضـــع إلـــى تشكيل مسامات وتجاويف ، وهناك نوع من المسامية ينتج عن الضغط غير المناســـب أو

عدم كفاية المادة أثناء التماثر، حيث تكون المسامات ذات أشكال غير منتظمة وغزيرة بحيث يبدو الأكريل الناتج أخف وأكثر ظلالية من لونه المعتاد (Anusavice, 2003)، وبالتالي تنقص المسامية الموجودة في بنية الراتنج الأكريلي من الخواص الميكانيكية والنواحي الجمالية لتلك المادة (Keller and Lautenschalger, 1985).

وجد Bafle وزملاءه حدوث المسامية في الأجزاء السميكة من قاعدة الجهاز السني وهي تنتج عن تبخر المونومير غير المتفاعل (Bafile et al., 1991) ، و هذا ما أكدته دراسة Yannikakis وزملاؤه حيث وجدوا أن المسامية تزيد بزيادة سماكة عينات الراتنج الأكريلي (Yannikakis et al., 2002).

<u>هناك عدة طرق لقياس المسامية:</u>

1. تتم بتحديد منطقة ا سم^2 من العينة المدروسة وتفحص تحت المجهر بتكبير 40 مرة ويتم عد المسامات ضمن كل منطقة مفحوصة ويؤخذ المتوسط لذلك العدد (Oliveira et al., 2003).
2. وتتم بقطع العينة 3 مقاطع cross sectional وتصور تحت المجهر الضوئي بتكبير 100 مرة وتقاس منطقة المسامات وتجمع مساحاتها ضمن منطقة القياس وتوضع بشكل نسبة مئوية (Yannikakis et al., 2002).

3. من خلال وزن العينة في الهواء ووزنها بعد الغمر بالماء ومن ثم تحسب النسبة المئوية للمسامية بعد حل معادلات خاصة بذلك (Pero et al., 2007).

3.5.1. خشونة السطح Surface roughness

يقود سطح الجهاز السني الخشن إلى تجمع اللويحة Biofilm واستعمارها بالمبيضات البيض Candida albicans والتي تعتبر المسبب الرئيسي لالتهاب الفم الناجم عن الجهاز المتحرك Denture-induced Stomatities (Wright,. 1984).

من هنا فإن خشونة السطح هي أمرٌ مهم سريرياً حيث أنه يؤثر على تشكل اللويحة أو أنه يجعل إزالتها أمراً صعباً (Berger et al., 2006 ;Verran and Maryan, 1997)، كما تُسهل خشونة السطح الاستعمار بالعضويات الدقيقة مساهمة بشكل غير مباشر بأذية النسج (Williams and Lewis, 2000).

في حين تبين بالمقابل أن السطوح قليلة الخشونة تمنع تثبيت العضويات الدقيقة وتحمي من الإنتانات الموضعية كما تحمي التعويض من التلف المبكر(Verran and Maryan, 1997).

أشارت بعض الأبحاث إلى وجود عتبة لخشونة السطح يبدأ فوقها تراكم العضويات الدقيقة بشكل مهم فقد وجد Quirynen وزملاؤه أن الزيادة في معدل تراكم العضويات الدقيقة تكون متوقعة على السطوح التي تزيد خشونتها عن 2.2 ميكرومتر(Quirynen et al., 1990).

كما وجد كل من Quirynen وزملائه و Bollen وزملائه أن عتبة خشونة السطح التي لا يُتوقَع تحتها حدوث انخفاض إضافي في تراكم العضويات الدقيقة هي 0.2 ميكرو متر (Bollen et al., 1996; Quirynen et al., 1996).

لذلك كان لتنعيم وصقل السطوح الأكريلية أهمية كبيرة في التخفيف من خشونة السطح وبالتالي إنقاص التصاق الفطور، فقد بينت دراسة أجراها Al-Kheraif عام 2014 بأن

الطرق الميكانيكية أكثر فعالية من الطرق الكيميائية في الحصول على سطوح أكريلية ناعمة وملساء للراتنجات الأكريلية سواء كانت حرارية التماثر أو ضوئية التماثر(Al-Kheraif, 2014).

4.5.1. قوة الارتباط Bonding strength

عند تطبيق مادة التبطين بشكل مباشر ضمن الفم يحدث عادة ارتباط تام مع قاعدة الجهاز، و إن قوة الارتباط ما بين بوليمير مادة التبطين و بوليمير قاعدة الجهاز هي المسؤولة عن تأمين ثبات كاف لبوليمير التبطين على قاعدة الجهاز الأكريلي المتحرك وبالتالي ديمومة ووظيفة أطول (Takahashi and Chai, 2001 ;Takahashi et al., 2000)، حيث تستطيع راتنجات البولي ميتيل ميتاكريلات الارتباط بطبقة راتنجية جديدة حتى بعد تماثرها النهائي (Arena et al., 1993)، و لا بد من الإشارة إلى أن قوة الارتباط تعتمد بشكل كبير على التركيب الكيميائي لكل من راتنج التبطين وراتنج قاعدة الجهاز(Arima et al., 1996b).

قديماً، كان فشل الارتباط بين الراتنج الأكريلي ذاتي التماثر و راتنج قاعدة الجهاز من أهم المشاكل المترافقة مع استخدام الراتنجات الأكريلية ذاتية التماثر(Wright, 1982 ; Polyzois, 1992)، وإن فشل هذا الارتباط يُوجد سطحاً مؤهباً لنمو البكتيريا وتراكم اللويحة الجرثومية مما يساعد على التصبغ ويقلل من المقاومة الميكانيكية للجهاز المبطن وقد يؤدي في النهاية إلى الانفصال الكامل للمادة المبطنة عن راتنج قاعدة الجهاز (Smith and Powers, 1991)، ويحصل فشل الارتباط عادة بين مادة التبطين ومادة قاعدة الجهاز عند مستوى مكان التلاقي فيما بينهما، وإذا ما حصل هذا الفشل تحت

ضغوط ضئيلة نسبياً فإن ذلك يعود إلى ضعف ارتباط مادة التبطين بمادة قاعدة الجهاز (Chai et al., 1998)

ويُعزى ضعف قوة الارتباط بين راتنجات التبطين وراتنجات قواعد الأجهزة السنية المتحركة للأسباب التالية:

1. اختلاف التركيب الكيميائي بين راتنج التبطين والراتنج الأكريلي لقاعدة الجهاز.
2. عدم توافق المادة الرابطة مع مادة التبطين أو مع مادة قاعدة الجهاز الأكريلي.
3. وجود ثخانة زائدة من المادة الرابطة، مما يؤدي إلى حصول فشل على حساب المادة الرابطة.
4. انحصار الهواء خلال تطبيق المادة الرابطة مما يؤدي إلى ضعف في الارتباط.
5. اللزوجة المرتفعة لمادة التبطين سواء أكانت هذه اللزوجة المرتفعة من أصل المادة، أو أنّ المادّة قد تم تطبيقها بعد فترة متأخرة من بداية تماثرها مما ينجم عنه حصول انطباق غير كاف على السطح الباطن لقاعدة الجهاز الأكريلي.
6. امتصاص الماء (Takahashi et al., 1998; Takahashi et al., 1997).

6.1. تنظيف و تطهير الأجهزة السنية المتحركة

Cleaning and disinfecting removable dentures

يمكن لمواد قواعد الأجهزة السنية المتحركة أن تُستعمر وأن تتلوث بشكل كبير بالأحياء الدقيقة microorganisms (Glass et al., 2001)، ويُشكل الجهاز الملوث مصدراً متبادلاً للعدوى بين المرضى وبين من يعملون في المخابر السنية(Jafari et al., 2006). إضافة لذلك يشكل وجود العضويات الدقيقة الممرضة في الحفرة الفموية عامل خطورة لالتهاب المجاري التنفسية وذلك عند المتقدمين بالسن (Sumi et al., 2002).

من هنا فإن تدبير الإنتانات المسببة بالأجهزة السنية المتحركة هو تحدٍ حقيقي حيث تحتاج الأجهزة الملوثة infected dentures عادة للتعقيم (Brosky et al., 2003)، و يمكن تنظيف الأجهزة السنية المتحركة من اللويحة الملتصقة إما ميكانيكياً (Dills et al., 1988) أو كيميائياً أو بالاشتراك بين الطريقتين (Nikawa et al., 1999)، و تعد العوامل المنظفة للأجهزة متممة complementary لصحة الأجهزة السنية المتحركة Denture hygiene ويجب أن تستخدم بالتوازي مع التنظيف الميكانيكي لإزالة أكثر فاعلية للويحة (McCabe et al., 1995).

يختلف معدل تراكم اللويحة على الجهاز السني المتحرك من شخص لآخر ويتأثر بعوامل عديدة مثل تركيب اللعاب و الطعام الخاص بالحمية Dietary intake و تركيب السطح surface texture و مسامية قاعدة الجهاز، ونظام التنظيف المتبع من قبل الشخص المرتدي للجهاز (Jagger et al., 2002).

تكون وظيفة الطرق الميكانيكية إنقاص تراكم اللويحة على السطوح غير المنتظمة للجهاز السني (Paranhos et al., 2007)، وتتضمن الإجراءات الميكانيكية لإزالة اللويحة

الجرثومية من الجهاز التفريش بالصابون أو بمعجون ساحل مع الماء وهي الطرق الأكثر شيوعاً لدى المرضى كبار السن (Radford et al., 1998)، مع ذلك فإن الإزالة الفعالة للويحة تتطلب درجة من المهارة اليدوية التي غالباً ما تكون غير موجودة لدى المتقدمين بالسن (Kulak-Ozkan et al., 2002; Nikawa et al., 1999)، لذلك يجب استخدام التنظيف الكيميائي مثل الغمر ضمن المحاليل المطهرة (Moffa et al., 2011)، حيث من المفترض أن تكون العوامل الكيميائية chemical agents للمحاليل المطهرة للأجهزة السنية سهلة الاستعمال، فعالة في إزالة العوامل العضوية وغير العضوية من سطح الجهاز، وتمتلك خواص مضادة للبكتريا والفطور ومتقبلة حيوياً Biocompatibility (Jagger and Harrison, 1995)، دون أن تسبب أي تغير في بنية الجهاز(Da Silva et al., 2008).

تصنف منظفات الأجهزة السنية في 5 مجموعات:

1. بيروكسيد قلوي Alkaline Peroxides
2. هيبوكلوريت قلوي Alkaline Hypochlorites
3. حموض Acides
4. مطهرات Disinfectants
5. أنزيمات Enzymes (Nakamoto et al., 1991).

تمتلك أقراص البيروكسيد القلوي الفوارة خصائص ممتازة في إزالة اللويحة (de Andrade et al., 2011)، فعندما تحل في الماء فإن بربورات الصوديوم تنحل لتشكل محلول البيروكسيد القلوي الذي يحرر الأوكسجين خلال تماسه مع الماء، وهكذا يحدث

التنظيف الميكانيكي بفقاعات الأوكسجين إضافة إلى التنظيف الكيميائي (Vieira et al., 2010)، فقد لاحظ Gornitsky وزملاؤه وجود فعالية مضادة للميكروبات antimicrobial activity لمحلول البيروكسيد القلوي على العضويات الدقيقة الملتصقة بالأجهزة السنية المتحركة، إلا أنه اقترح أن يتم ضبط استعمال العوامل المنظفة للأجهزة السنية (Gornitsky et al., 2002)، إذ قد تسبب عملية التطهير Decontamination تغيراً في شكل السطح وتغيراً في مقاومة الانعطاف flextural strength (Asad et al., 1992).

وينبغي هنا ألا نغفل طريقة هامة في تطهير الأجهزة السنية المتحركة وهي التطهير باستعمال أشعة الميكرويف والتي استعملها العديد من الباحثين مثل (Neppelenbroek et al., 2003; Machado et al., 2009). وقد أكد السعدي 2002 في بحث حول طرائق تطهير الأجهزة السنية المتحركة فعالية التطهير بالميكرويف 900 واط بالاستطاعة الكاملة 100% ولمدة 5 دقائق (السعدي، 2002).

ولدى تقييم Neppelenbroek وزملاؤه فعالية أشعة الميكرويف في تطهير 3 أنواع من راتنجات التبطين القاسي المباشرة (Kooliner, Tokuso Rebase, and Ufi Gel Hard) وذلك بتعريضها لأشعة الميكرويف باستطاعة 650 واط ولمدة 6 دقائق، لاحظوا فعالية هذه الطريقة في تطهير عينات الراتنجات المختبرة (Neppelenbroek et al., 2003). في حين أكدت نتائج Silva وزملاؤه لدى استعمال الميكرويف باستطاعة 650 واط ولمدة 6 دقائق على فعالية هذه الطريقة في تعقيم sterilization الأجهزة السنية الكاملة (Silva et al., 2006).

من جهة أخرى قام Mima وزملاؤه بدراسة موسعة لتقييم استعمال الميكروويف بأزمنة مختلفة (1، 2، 3، 4، 5 دقائق) في تعقيم راتنجات التبطين القاسية المباشرة واستنتجوا أن التعرض لأشعة الميكرويف لمدة 3 دقائق وباستطاعة 650 واط هو أمر كاف للتعقيم (Mima et al., 2008).

كما أكد ذلك Dovigo وزملاؤه في دراسة أجريت لتقييم استعمال الميكرويف في تعقيم أجهزة سنية كاملة ملوثة بأنواع محددة من الجراثيم، حيث وجدوا أن استعمال الميكرويف باستطاعة 650 واط ولمدة 3 دقائق تعقم الأجهزة السنية المتحركة الملوثة بالجراثيم العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus (Dovigo et al., 2009).

7.1. التصاق الخمائر الفموية على المواد المبطنة القاسية ودورها في إحداث التهاب الفم عند مرضى الأجهزة السنية المتحركة:

تخضع زمر الأحياء الدقيقة الفموية لتنوع كبير في العدد والنوع وذلك في الفم النظيف حيث يوجد مقدار معتبر من البقايا الطعامية التي تشكل الغذاء المناسب للجراثيم، كما يختلف تراكم اللويحة المتشكلة على الجهاز السني المتحرك من شخص لآخر وتتشكل بشكل أساسي من العقديات وزمر من المبيضات البيض (Bailie and Douglas, Radford et al., 1999; 1999).

توجد أنواع المبيضات كمتعضيات دقيقة عند حوالي 50%من البالغين ذوي الأسنان وبدون أية علامات ملحوظة للإنتان ويمثل جنس المبيضات 83% من الخمائر المعزولة عند الإنسان والمبيضات هي فطور خميرية الشكل وحيدة الخلية تقيس من 4-6 ميكروناً وتتكاثر بالبرعمة. يوجد حوالي 200 نوع من هذا الجنس معروف حالياً ولكن فقط

عشرون منها ممرضة للإنسان أهمها المبيضات البيض Candida Albicans وهو سهل التشخيص مخبرياً ويسبب حوالي 66% من الإصابات السريرية (اســماعيل و الكفــري، 2008).

تعد خمائر المبيضات البيض فطوراً رُمية للجهاز الهضمي عند الإنــسان والحيــوان وفي كثير من الأحيان عندما يضعف الجهاز المناعي للمضيف تصبح المبيضات البــيض ممرضة ويحدث داء المبيضات الذي من الممكن أن يتظاهر بعدة أشكال سريرية في موقع واحد أو أكثر ضمن الحفرة الفموية (Salerno et al., 2012).

1.7.1. العوامل المؤهبة :

إن عوامل الخطورة المترافقة مع داء المبيضات الفموي oral candidiasis والتهاب الفم المترافق مع استعمال الجهاز السني المتحرك Denture Stomatitis (D.S) هي:

- استعمال أجهزة متحركة كاملة مقارنة مع الجزئية.
- استعمال أجهزة متحركة علوية مقارنة مع السفلية.
- تنظيف غير كافٍ للجهاز.
- وضع الجهاز في الفم ليلاً.
- جهاز سني سيء.
- الداء السكري.
- المعالجة بالمضادات الحيوية ونقص المناعة.
- عوز فيتامين A والحديد وحمض الفوليك.
- معدل الإفراز اللعابي ونقص الوظيفة اللعابية والأدوية التي تسبب جفــاف الفــم (Shulman et al., 2005).

عادة ما يكون داء المبيضات الفموي موضعاً إلا أنه قد يتطور بشكل نادر إلى داء المبيضات الجهازي وتشمل العوامل المهيئة لحدوث الإصابة الجهازية ما يلي:

1. نقص المناعة المكتسب
2. السكري
3. العلاج بمثبطات المناعة
4. زراعة الأعضاء
5. الخدج (Gonsalves et al., 2007; Hajjeh et al., 2004).

تشير الدراسات إلى إمكانية وجود ارتباط بين وجود المبيضات و الآفات الالتهابية على المخاطية السنخية في الفكين العلوي والسفلي (Santarpia et al., 1990).

أيد ذلك Kulak وزملاؤه حيث وجدوا علاقة هامة بين هذه الإصابات واستيطان المبيضات (Kulak et al., 1997)، كما وجد Kulak-Ozkan وزملاؤه علاقة هامة إحصائياً بين حدوث التهاب الفم المرافق لوجود الأجهزة السنية المتحركة وبين وجود المبيضات وعدم تنظيف تلك الأجهزة (Kulak-Ozkan et al., 2002).

وتوصلت بعض الدراسات إلى أن المبيضات البيض تصيب 24-60% ممن يستعملون الأجهزة السنية المتحركة وتوجد غالباً على المخاطية الحنكية تحت الجهاز المتحرك العلوي (Dar-Odeh et al., 2012; Webb et al., 1998).

فقد تؤمن الأجهزة السنية ظروفاً مناسبة لنمو الفطور من حيث انخفاض PH وعدم التهوية حيث تقلل من تدفق الأوكسجين واللعاب على الأنسجة المغطاة (Shulman et al., 2005; Dar-Odeh et al., 2012).

بالمقابل نفى Dias وزملاؤه إمكانية عزل الفطور من جميع مرضى الأجهزة التعويضية الذين يعانون من التهابات فموية (Dias et al., 1997). كما أظهرت دراسة Kuc وزملاؤه حول التهابات الفم المرتبطة باستعمال الأجهزة التعويضية أن 75% فقط من مرضى الدراسة كانوا يحملون خمائر فموية Oral yeasts (Kuc et al., 1999).

كما تبين لـ Aguirre وزملاؤه حصول زرع إيجابي للمبيضات في 40% فقط من مرضى الأجهزة ذوي الالتهابات الفموية (Aguirre et al., 1996)، من ناحية أخرى عزلت الفطور لدى مرضى يحملون أجهزة تعويضية مع غياب العلامات الالتهابية، ففي إحدى الدراسات تبين أن المبيضات كانت أكثر سيطرة عند مرضى الأجهزة التعويضية الكاملة والجزئية مقارنة مع المرضى الذين لا يحملون أجهزة تعويضية بغض النظر عن وجود التهابات فموية على النسج الداعمة للأجهزة أو عدم وجودها (Shinada et al., 1997). من هنا تبرز أهمية أن تكون المواد المبطنة القاسية المستخدمة في تبطين الأجهزة السنية التعويضية غير مساعدة على التصاق الكائنات الدقيقة ومنها المبيضات.

2.7.1. العوامل المؤثرة في التصاق المبيضات البيض:

1. طاقة السطح الحرة Free surface energy: تلتصق المبيضات البيض بسهولة على الراتنجات الأكريلية المتنوعة والزجاج والسطوح المعدنية (Minagi et al., 1985) وقد ربطت قدرة المبيضات البيض على الالتصاق بالسطوح البوليميرية بالقوى الكارهة للماء التجاذبية والقوى الكهربائية الساكنة التنافرية (Horbett et ; Klotz et al., 1985 al., 1988)، هذه القوى تشكل ما يعرف بطاقة السطح الحرة بحيث تشكل خصائص السطح الناتجة عن بنيته الكيميائية دوراً هاماً في الالتصاق الأولي للمبيضات البيض إلى الراتنج الأكريلي للأجهزة المتحركة وتقدم فرصة لمزيد من الارتباط والاستعمار.

2. خشونة السطح: تلعب خشونة السطح دوراً جوهرياً في التصاق العضويات الدقيقة بما فيها الفطور حيث وجد أن أعداد المبيضات البيض على السطوح الخشنة تكون أعلى وبشكل واضح مما هي على السطوح الناعمة المصقولة بشكل ممتاز(Masuoka and Hazen, 1999) حيث تؤمن السطوح الخشنة بيئة محمية للعضويات الدقيقة من عملية الغسل التي تجري بشكل مستمر في الفم (Verran and Maryan, 1997).

3. وجود العضويات الدقيقة: يلعب وجود العضويات الدقيقة (النبيت الطبيعي للفم) دوراً في تعديل التصاق فطور المبيضات إلى السطوح البوليميرية (Nair and Samaranayake, 1996).

4. القشيرة اللعابية Pellicle: لم تعط الأبحاث نتائج حاسمة لدور القشيرة اللعابية فالبعض يقول إنها تنقص الالتصاق الأولي للمبيضات البيض (Cannon et al., 1995 ; Navazesh et al., 1995) والبعض يقول إنها تزيده (Edgerton et al., 1993 ; Nikawa et al., 1993) ويعود ذلك للصعوبات التي تواجه الباحث في السيطرة على المتغيرات بين تجارب الالتصاق وكذلك في جمع اللعاب المستعمل والتعامل معه.

4. المسامية Porosity: تعتبر المسامية من العوامل الهامة في التصاق العضويات الدقيقة حيث أن مسامية الراتنج الأكريلي هي ظاهرة شائعة سريرياً ويمكن للمسامات المجهرية أن تسبب التصبغ وتراكم القلح (Kuhar and Funduk, 2005)، ويمكن أن تلعب مع ازدياد التصاق العضويات الدقيقة بباطن الأجهزة دور مستودع لهذه العضويات الدقيقة، وبالتالي يزيد احتمال عدم إزالة هذه العضويات الدقيقة بعد تنظيف الجهاز (Verran and Maryan, 1997).

8.1. الدراسات السابقة:

أجريت دراسات عديدة حول المواد المبطنة القاسية كان من أشهر الباحثين في هذا المجال Moffa EB, Machado AL, Leles CR, Matsumura H, Murata H, Cucci A Bunch J, Haywood J

لقد كانت السمية cytotoxicity الناتجة عن بقايا المونومير الحر بعد تماثر الراتنجات الأكريلية سؤالاً مهماً يدور في خلد الكثير من الباحثين مما دفع العديد منهم لاختبار طرق مختلفة لمحاولة الحد من التأثير السمي للمونومير الحر حيث قام Campanha وزملاؤه بدراسة تهدف إلى تقييم تأثير الحمام المائي water bath والتعرض لأشعة الميكروويف في التخفيف من ذلك الأثر السمي للمونومير الحر لعدة مبطنات قاسية Tokuso Rebase Fast, Ufi Gel Hard, Duraliner II, Kooliner, New Truliner, Light Liner تم تقييم السمية بطريقتين الأولى تدعى dehydrogenase succinic activity assay والثانية تدعى 3H-thymidine assay، وكانت النتائج بحسب الطريقة الأولى أن معالجة المبطنات بعد التماثر postpolymerization treatments سواء بالغمر بالماء الساخن أو عبر التعرض لأشعة الميكرويف لم يقلل من الأثر السمي لجميع المواد المختبرة، في حين كانت النتيجة مشابهة عند استخدام طريقة الاختبار 3H-thymidine assay باستثناء مادة UGH التي أبدت تحسناً بعد المعالجة (Campanha et al., 2006).

في محاولة من Urban وزملائه لإنقاص كمية المونومير الحر المتبقي بعد تماثر مواد التبطين، أجروا دراسة على 4 أنواع من مواد التبطين القاسي المباشرة (Duraliner Kooliner, Tokuso Rebase Fast II ,Ufi Gel hard) وعلى راتنج قواعد الأجهزة (Lucitone 550) الحراري التماثر واستنتجوا أن الغمر بالماء الساخن

(55 ْم) (مدة 10 دقائق لراتنجات التبطين، ومدة 60 دقيقة لراتنج قواعد الأجهزة السنية) بعد اكتمال تماثرها ينقص من كمية المونومير الحر المتبقي فيها، كما لاحظوا أن تعريض تلك العينات لأشعة الميكروويف ينقص كذلك من المونومير الحر المتبقي (Urban et al., 2007).

أكدت تلك النتائج دراسة لـ Urban وزملاؤه أيضاً بعد عامين أي في عام 2009 مضيفاً إلى ذلك أن الغمر بالماء الساخن بدرجة حرارة 55 مئوية يحسن أيضاً الخواص الميكانيكية لبعض مواد التبطين المختبرة حيث أنه يزيد درجة تصلب كل من Kooliner و Tokuso Rebase Fast كما أنه يزيد من قساوة كل من Kooliner و New Truliner و Tokuso Rebase Fast (Urban et al., 2009).

كما وجد Chaves وزملاؤه عام 2012 بعد مراجعة منهجية لدراسات عديدة بأن التأثيرات السمية للراتنجات حرارية التماثر أقل منها في الرتنجات ذاتية أو ضوئية التماثر وحتى الراتنجات ثنائية التماثر(dual polymerized reline resins) (Chaves et al., 2012) .

إضافة لذلك فقد وجد Machado وزملاؤه أن للغمر بالماء الساخن (55 ْم) مدة 10 دقائق تأثيراً مهماً في تحسين استقرار أبعاد المواد المبطنة القاسية (DuralinerII) (Machado et al., 2002).

ورغبة من Vergani وزملائه في تحسين الخصائص الميكانيكية لمواد التبطين القاسي تم إجراء دراسة تهدف إلى تقييم تأثير تعريض عينات من راتنجات التبطين القاسي المباشرة لأشعة الميكروويف (500، 550، 650 واط) مدة (3 أو 4 أو 5 دقائق) وكانت المواد المختبرة Duraliner II, Kooliner, Ufi Gel Hard, and Tokuso

Rebase II Fast بالإضافة إلى راتنج قواعد الأجهزة السنية المتحركة الحراري التماثر (Lucitone 550) وكانت النتيجة تحسن مقاومة انعطاف مادة Duraliner II عند 650 واط في حين تحسنت مقاومة انعطاف Kooliner عند التعرض لأشعة الميكروويف مدة 5 دقائق عند الاستطاعتين 550 و650 واط، بالمقابل لم يلاحظ أي تحسن في مقاومة انعطاف باقي المواد المختبرة (Vergani et al., 2005).

وفي بحث مشابه درس Takahashi وزملاؤه تأثير التعريض لأشعة الميكروويف (650 واط مدة 5 دقائق) على مقاومة انعطاف flexture strength راتنجات التبطين القاسية Kooliner و New Truliner ووجدوا تأثيراً محسناً لمقاومة انعطاف مادة Kooliner في حين لم تتأثر مادة New Truliner بعد تطبيق أشعة الميكروويف (Takahashi et al., 2009).

من جهة أخرى درس Azevodo وزملاؤه تأثير الغمر بالماء بدرجة حرارة 37 مْ على قوة ارتباط أربعة أنواع من راتنجات التبطين المباشرة Kooliner{K}, New Truliner{N} ,Tokuso Rebase Fast{T}, Ufi Gel Hard{U} وعلى راتنج قواعد الأجهزة الحراري التماثر (Lucitone 550-L) وذلك بعد الغمر مدة 7 و 90 و180 يوم ولاحظوا عدم تأثر هذه القوة بالنسبة لكل من (K, N, T,U) في حين نقصت قيمة القوة بالنسبة للراتنج L (Azevedo et al., 2007).

أما Yoshida وزملاؤه فقد درسوا إمكانية تحسين الخواص الميكانيكية للراتنجات المبطنة القاسية المباشرة من خلال إضافة المونومير المفلور fluorinated monomer والذي يدعى 2,2,2-trifluoroethyl methacrylate (TFEMA) وذلك من خلال إضافته لسائل راتنج التبطين المباشر وبنسبة 30% من وزن السائل، وبالفعل استنتجوا أن

استعمال TFEMA يحسن من مرونة elasticity وقساوة stiffness الراتنجات المختبرة، كما لاحظوا قدرتها على التحكم بدرجة حرارة التحول الزجاجي glass transition temperature إنقاصاً أو زيادة بحسب الراتنج المختبر، كما لاحظوا إنقاصها لامتصاص الماء وبالتالي إنقاص الانحلالية في الماء مع مرور الوقت، كما ساهمت تلك المادة في تسريع accelerating التماثر(Yoshida et al., 2013).

وبما أن ارتفاع الحرارة المرافق لتماثر راتنجات التبطين القاسية المباشرة يعد من الأمور الهامة سريرياً والتي من الممكن أن تحد من استعمال تلك المواد، فقد قام Dimiou وزملاؤه بدراسة حديثة هدفت للتحقق فيما إذا كانت زيادة ثخانة المادة المبطنة تؤدي لزيادة ارتفاع الحرارة وذلك من خلال اختبار عينات أربع مواد تبطين قاسي تتركب من بولي ايثيل ميثاكريلات ومادة تبطين تتركب من بولي ميثيل ميثاكريلات، جميعها ذاتية التماثر وبثلاث ثخاناتات مختلفة (1، 2، 3 مم)، ولاحظوا دوماً زيادة في الحرارة المنتشرة مترافقة مع زيادة ثخانة مادة التبطين حيث تراوحت الحرارة ما بين 39.45 ْم عند ثخانة 1مم، و 46.10 ْم عند ثخانة 3 مم (Dimiou et al., 2014).

أجريت عدة دراسات على الخصائص الميكانيكية للمواد المبطنة القاسية بما فيها القساوة والمسامية وخشونة السطح وتأثرها بعد التطهير بطرق مختلفة منها الميكرويف و المواد الكيماوية و كان أشهر الباحثين في هذا المجال Matsumora, Murata, Nikawa, Novais, Machado ، كما دُرس تلون المبطنات بالملونات المختلفة وتأثير مطهرات الأجهزة على الاستقرار اللوني لتلك المبطنات ومن أهم الباحثين في هذا المجال Bunch, Matsumora, Polyzois, Anil ، ونظراً لكون فطور المبيضات تعتبر باطن سطح الأجهزة السنية المتحركة وسطاً ملائما للنمو والتكاثر مما يسبب تأثيرات سلبية على

المخاطية السنخية الداعمة لذا تناول عدد من الدراسات التصاق فطور المبيضات على قواعد الأجهزة السنية المتحركة، وسنتناول فيما يلي تلك الدراسات بشيء من التفصيل.

1.8.1. الدراسات السابقة المتعلقة بالتغير اللوني

دُرس الاستقرار اللوني للراتنج الأكريلي لقواعد الأجهزة ولراتنجات التبطين الأكريلية المباشرة القاسية وذلك عند تعرضها للملونات الغذائية من قبل الكثير من الباحثين (May et al., 1992 ;Polyzois et al., 1998 ;Hersek et al., 1999).

درس Bunch وزملاؤه الاستقرار اللوني لعدة مواد مبطنة قاسية كانت تلك المواد (Perm، Kooliner، COE-Rect, Self curing rebase ،Flexacryl Hard) ووجدوا أن التغيرات اللونية *ΔE تراوحت بين 1.4 بالنسبة لمادة Perm و 17.6 بالنسبة لمادة Self curing rebase أي أنها كانت تغيرات لونية مهمة بالنسبة للمواد التالية (Self curing rebase ،Flexacryl ، COE-Rect) وحدثت فقط بعد 24 ساعة من التعرض للتقادم المسرع Accelerated aging الذي أُجري بوضع العينات ضمن حجرة التقادم بدرجة حرارة 43 ْم ورطوبة 90 % ، وعُرّض أحد أسطح العينة لضوء مصباح تنغستن يماثل ضوء النهار، و تم إرذاذ العينات بالماء كل 102 دقيقة ولمدة 18 دقيقة. يستمر هذا الاختبار مدة 24 ساعة وهو ما يساوي 300 ساعة من التقادم ضمن الفم (Bunch et al., 1987).

درس Polyzois وزملاؤه الاستقرار اللوني لخمسة أنواع من راتنجات التبطين القاسية المباشرة ضوئية التماثر وذلك عند غمرها بالقهوة والشاي ووجدوا بعد 30 يوم من الغمر أن التغير اللوني(ΔE) قد تراوح بين 1.1 إلى 17.8. وتبين أن محلول الشاي يؤثر بشكل أكبر على لون تلك المبطنات (Polyzois et al., 1997).

كما درس Anil وزملاؤه الاستقرار اللوني لدى اثنتين من المواد المبطنة الطرية المتماثرة في الفم وثلاثة مواد مبطنة طرية متماثرة حرارياً إضافة إلى اثنتين من المواد المبطنة القاسية، مستعملين جهاز UV-Visible Recording Spectrophotometer. ووجدوا أن المواد المبطنة القاسية والمواد المبطنة الطرية المتماثرة حرارياً متماثلة من حيث الاستقرار اللوني، وأن المواد المبطنة الطرية ذاتية التماثر غير مستقرة لونياً ويجب تحسينها (Anil et al., 1998).

قام Haywood وزملاؤه بتقييم التغير اللوني لثلاث مواد تبطين قاسية (Coe Kooliner، Tokuso Rebase Fast Set، Total Hard) وذلك بعد الغمر بثلاثة أنواع من المطهرات الكيميائية (Steradent fresh, Steradent 3 minutes, Dentural {هيبوكلوريت الصوديوم}) وكانت النتيجة أن أبدت مادة Tokuso Rebase Fast Set الثبات اللوني الأكبر تلاها Coe Kooliner وكانت مادة Total Hard صاحبة التغير اللوني الأكبر، ووجدوا أن المطهر Steradent 3 minutes هو الأكثر إحداثاً للتغير اللوني في المواد المبطنة (Haywood et al., 2003b).

واختبر Hong وزملاؤه تأثير منظفات الأجهزة Denture cleansers (ثمان منظفات مختلفة) على الاستقرار اللوني لاثنتين من المبطنات القاسية المباشرة الأولى ذاتية التماثر Denture Liner، والثانية ضوئية التماثر Tokuso Lite Rebase كما درسوا تأثير منظفات الأجهزة على راتنج قواعد الأجهزة السنية حراري التماثر (Acron) مستعملين نظام CIE L* a* b* للتقييم اللوني، ووجدوا أن التغير اللوني لدى راتنج التبطين المباشر ذاتي التماثر كان الأكبر بين المواد المختبرة حيث لاحظوا بأن راتنج التبطين المباشر القاسي ضوئي التماثر مستقر لونياً أكثر من راتنج التبطين المباشر القاسي ذاتي

التماثر، واستنتجوا أن الاستقرار اللوني لراتنج قواعد الأجهزة السنية يتأثر بطريقة التماثر وبنوع المنظف المستعمل ونصحوا بعدم استعمال البيروكسيد القلوي في تنظيف الأجهزة السنية المتحركة (Hong et al., 2009).

2.8.1. الدراسات السابقة المتعلقة بالمسامية:

قيم Abood المسامية التي تحدث ضمن راتنج قواعد الأجهزة السنية المتحركة عند استخدام طريقة التصليب بالميكرويف أو الطريقة التقليدية بالحمام المائي وذلك عند ثخانتين مختلفتين للراتنج وهما 3 و6 مم، ووجد بنتيجة دراسته أنه بالإمكان تصليب الراتنج الأكريلي التقليدي باستعمال الميكرويف وبشكل آمن وبمسامية أقل وذلك عند استعماله بثخانة أقل أو تساوي 3 مم ، في حين يفضل تصليب الثخانات الكبيرة أي 6 مم وأكثر بطريقة الحمام المائي الاعتيادية (Abood, 2007).

تؤكد هذه النتائج الدراسة التي أجراها Yannikakis وزملاؤه لمسامية الراتنج الأكريلي حراري التماثر(Paladon 65) عند تماثره بأشعة الميكرويف وذلك باستعمال التصوير الفوتوغرافي للعينات حيث استنتجوا أن المسامية تزيد بزيادة ثخانة عينات الراتنج الأكريلي في حين وجدوا بأن الراتنج الأكريلي المتماثر بأشعة الميكرويف (Acron MC) لم يبد مسامية مهمة سريرياً (Yannikakis et al., 2002).

أما دراسة Compagnoni وزملاؤه فقد هدفت إلى تقييم تأثير دورات التصليب المختلفة باستعمال الميكرويف على مسامية قواعد الأجهزة الأكريلية المتحركة ولم يجدوا فروقاً في مسامية الأكريل المتماثر بالميكرويف وذلك باختلاف دورات التصليب (Compagnoni et al., 2004).

بينما استنتج Kuher وزملاؤه بعد الدراسة التي أجروها حول تـأثير تقنيـات التلميـع على خشونة سطح قواعد الأجهزة السنية الأكريلية أن وجود مسامات كبيرة هو أمر شائع في الراتنج الأكريلي ذاتي التماثر مقارنة مع الراتنج الأكريلي المحقون و الراتنج الأكريلي حراري التماثر(Kuhar and Funduk, 2005).

أما دراسة Ganzarolli التي قارنت بعض الخواص الفيزيائية لقواعد الأجهزة الأكريلية المحضرة بالطريقة التقليدية وبطريقة الميكروويف وبطريقة الحقن، فقد خلـصت إلـى أن المسامية متماثلة في الحالات الثلاث السابقة (Ganzarolli et al., 2007).

أجرى Novais وزملاؤه دراسة لتحري تأثير التعقيم بالميكروويف على مسامية مـواد التبطـين الـصلبة Kooliner{K}, New Truliner{NT}, Tokuso Rebase Fast{TR} Ufi Gel Hard{UGH} مقارنة بـالراتنج الأكريلـي حـراري التمـاثر Lucitone 550{L} ، ووجدوا أن التعقيم بالميكروويف بسبع دورات أدى لزيادة جوهرية في عدد مسامات بعضها(K) وبنفس الوقت أدى إلى انخفاض جوهري في عدد مـسامات بعضها الآخر(UGH،TR) في حين لم تتأثر مسامية كل من (L ،NT) بـدورات تعقـيم الميكروويف (Novais et al., 2009).

3.8.1. الدراسات السابقة المتعلقة بخشونة السطح:

قيم Machado وزملاؤه تأثير التطهير بالميكروويف وبـالمواد الكيميائيـة (بربـورات الصوديوم) على قساوة وخشونة اثنتين من المواد المبطنة القاسية ذات التطبيق المباشر في الفـم(Kooliner, Duraliner II) وعلـى راتـنج قاعـدة الجهـاز الـسني حـراري التماثر Luciton 550. تم قياس الخشونة بعد التماثر والغمر بالماء بدرجة حـرارة 37°م ولمدة 7 أيام (مجموعة شاهدة)، أو بعد التعريض المتكرر للتطهيـر مـن خـلال الغمـر

ببربورات الصوديوم (50 ْم /10 دقائق)، أو بعد التعرض لأشعة الميكروويف (650 واط/ 6 دقائق) وكانت النتائج أن زاد متوسط قساوة كل من Kooliner و Duraliner II بعد التطهير بالميكروويف وبربورات الصوديوم في حين بقيت قساوة Luciton 550 كما هي. وزاد التطهير ببربورات الصوديوم من خشونة Duraliner II و Kooliner بغض النظر عن عدد الدورات. واستنتجوا أن التطهير باستعمال بربورات الصوديوم أو أشعة الميكروويف لا يؤثر بشكل سلبي على قساوة المواد المدروسة، بينما تفاوت تأثير طريقتي التطهير على خشونة تلك المواد مع الإشارة إلى وجود فرق في خشونة المواد قبل التطهير(Machado et al., 2009).

كما أجرى Ural وزملاؤه دراسة موسعة لدراسة تأثير عدة منظفات كيميائية للأجهزة السنية (Polident, Corega Tabs, Fittydent, Efferdent) وهيبوكلوريت الصوديوم (Clorox) على خشونة مواد قواعد الأجهزة السنية مختبرين عينات من الراتنج الأكريلي التقليدي (Meliodent)، ومن خليطة الكروم كوبالت (Co _ Cr) التي تصنع منها قواعد الأجهزة السنية المتحركة. وتبين بعد إجراء الاختبارات أن الغمر بالأقراص الفوارة لم يؤثر على خشونة عينات الراتنج الأكريلي التقليدي ، و خليطة كروم كوبالت Co-Cr إلا أن الغمر بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم قد زاد من خشونة عينات Co-Cr (Ural et al., 2011).

درس Machado وزملاؤه تأثير التطهير باستخدام بربورات الصوديوم و بإشعاع الميكروويف على خشونة سطح راتنج قاعدة الجهاز السني(Lucitone 550) و3 مواد تبطين قاسي مباشر للأجهزة السنية(Tokuyama Rebase II, New Truliner, Ufi-Gel Hard) و 3 مواد تبطين طرية (Trusoft, Sofreliner, Dentusil) وقاسوا

خشونة سطح تلك المواد بعد تماثرها مباشرة وبعد 4 أسابيع من الغمر اليـومي بمحلـول بربورات الصوديوم 3.8% ، وكذلك بعد التطهير باستخدام الميكروويف (تطبيـق الأشـعة مدة 6 دقائق 3 مرات بالأسبوع مدة 4 أسابيع) ووجدوا أنها متفاوتة في خشونتها مثل قبل التطهير، كما أن أغلب المواد حافظت على قيم خشونتها المبدئية باستثناء المبطن الطـري Trusoft فقد انخفضت قيمة خشونته بعد 28 يوم من الغمر بمحلول بربورات الـصوديوم علماً أنه كان صاحب القيمة الأعلى في الخشونة، كما لاحظوا زيادة قيم خشونة كل مـن Ufi-Gel و New Truliner -وهما مادتـا تبطـين قاسـي مباشـر- بعـد التطهيـر بالميكروويف، وبعد الغمر بالماء أو في بربورات الصوديوم، فـي حـين سـبب التطهيـر بالميكروويف تشوهاً كبيراً severe alteration في سطح المبطن الطري Trusoft (Machado et al., 2011).

قارن Srividya وزملاؤه بين خشونة عينات من راتنج أكريلـي حـراري التمـاثر و عينات من راتنج أكريلي ذاتي التماثر وذلك لدى إنهائها وتلميعها بعدة طرق ووجـدوا أن الراتنج حراري التماثر أقل خشونة من الراتج ذاتي التماثر كما لاحظوا اختلاف الخـشونة بحسب مواد وطريقة الإنهاء والتلميع (Srividya et al., 2011).

درس Ma وزملاؤه تأثير المطهرات الكيميائية على لون وخشونة راتنجات الأجهـزة الأكريلية مستعملين 5 مطهرات كيميائيـة (Clorox, Banicide, Cidex-7, Biocide, and Multicide)، و5 راتنجـات أكريليـة (Dentsply reline material, Hygenic HyFlo, Hygenic Perm, Lucitone 199, and Triad VLC reline resin) وتـم التقييم بعد التماثر مباشرة وبعد الغمر لمدة 10 دقائق و30 دقيقـة و24 سـاعة و7 أيـام.

حدثت تغيرات على مستوى اللون والخشونة إلا أنها لم تكن ذات أهمية سريرية وتبين أن مطهراً واحداً يجب تجنب استعماله في التطهير وهو Multicide (Ma et al., 1997).

درس Azevedo وزملاؤه تأثير المطهرات الكيميائية على قساوة وخشونة راتنجات التبطين الأكريلية مستعملين نوعين من راتنجات التبطين المباشر (Kooliner , Duraliner II) وراتنج تبطين غير مباشر (Duraliner II) وراتنج قواعد الأجهزة السنية (Lucitone 550) في حين كانت المطهرات الكيميائية محلول هيبوكلوريت الصوديوم 1%، و 4% كلور هيكسيدين غلوكانات، تم التقييم بعد ساعة من التصنيع وبعد 48 ساعة من الغمر بالماء بدرجة حرارة 37 ْم ، و بعد دورتي تطهير وبعد 7 أيام من الغمر بالمحاليل المطهرة. وبالنتيجة لم يلاحظ الباحثون أي تغير ملحوظ فيما يخص قساوة وخشونة المواد المختبرة لدى استعمال المطهرين السابقين (Azevedo et al., 2006).

كما درس De Rezende وزملاؤه تأثير دورات التطهير المتكرر على خشونة و قساوة راتنجات التبطين القاسي المباشرة (Jet, Kooliner, Tokuyama Rebase II Fast) وكانت مواد التطهير (1% ، 2% ، 5.25% هيبوكلوريت الصوديوم، 2% غلوتار ألدهيد، 4% كلور هيكسيدين غلوكونات) وتبين لهم أن جميع محاليل التطهير قد أظهرت نقصاً مهماً في القساوة في حين ازدادت خشونة المواد المختبرة باستثناء Tokuyama Rebase II Fast ومع ذلك لا يمكن اعتبار تلك النتائج مهمة سريرياً (De Rezende Pinto et al., 2010).

درس Arici و Ural تأثير مطهرات الأجهزة السنية (أقراص البيروكسيد القلوي الفوارة من نوع correga) على خشونة الراتنج حراري التماثر Meliodent والراتنج ذاتي التماثر من نوع Orthocryl ووجدوا أن خشونة الراتنج ذاتي التماثر أكبر من

خشونة الراتنج حراري التماثر قبل إجراء أي تطهير لهما، كما لاحظا عدم تأثير المطهر على الراتنج حراري التماثر في حين أنقص المطهر المستعمل من خشونة الراتنج ذاتي التماثر (Arici and Ural, 2013).

قام Izumida وزملاؤه بدراسة تأثر خشونة مواد التبطين القاسية وذلك بعد تطهيرها لفترات طويلة بالمطهرات الكيميائية وبعد التفريش بفرشاة الأسنان، وكان التقييم لمادة (Tokuyama Rebase Fast II) حيث قاموا بتفريش العينات (30 دورة في اليوم) بأحد المحاليل التالية بشكل يومي ولمدة 365 يوم (الماء، بربورات الصوديوم، الكلورهيكسيدين)، وبعد ذلك غُمرت العينات بأحد المحاليل السابقة، فلاحظوا فروقاً هامة في الخشونة فيما يتعلق بالتفريش ومرور الوقت، وفيما يتعلق بالتفريش و سائل الغمر ومرور الوقت، في حين لم يجدوا فروقاً مهمة في الخشونة فيما يتعلق بالتفريش ونوع المادة المستعملة في التفريش، كما لم يلاحظوا فروقاً مهمة بين نوع المادة المطهرة وزمن التطهير، وسبب التفريش باستعمال محلولي بربورات الصوديوم والكلورهيكسيدين نقصاً تدريجياً في خشونة المادة، في حين سبب الغمر بالكلورهيكسيدين الانخفاض الأكبر في قيم خشونة الـ Tokuyama Rebase Fast II التي تراوحت ما بين 0.31 و 0.69 ميكرومتر (Izumida et al., 2014).

أما Haghi وزملاؤه فقد درسوا تأثير عدد من منظفات الأجهزة (1% هيبوكلوريت الصوديوم 10 دقائق يومياً لمدة شهر، 1% هيبوكلوريت الصوديوم 8 ساعات يومياً لمدة أسبوع، محلول أقراص correga 8 ساعات يومياً لمدة شهر، كيس شاي ساعتين يومياً وبعدها غُمر ضمن محلول أقراص Correga 8 ساعات يومياً لمدة شهر، الماء المقطر لمدة شهر) على خشونة نوعين من الراتنج الأكريلي حراري التماثر (Meliodent و

Acropars) ولاحظوا عدم حدوث اختلاف في قيم الخشونة بعد التطهير بهذه المواد (Haghi et al., 2015).

لذا فمن الأهمية بمكان دراسة تأثير منظفات الأجهزة على خواص الراتنجات الأكريلية حيث إن عدم انتظام السطح Irregularities والمسامية الموجودة على سطح الجهاز السني يقدمان بيئة مفضلة للتلون وتراكم الويحة الجرثومية (Jagger et al., 2002).

4.8.1. الدراسات السابقة حول قوة الارتباط بين الراتنجات الأكريلية:

لتسهيل الارتباط بين البوليميرات نقوم عادة بإجراء تخشين ميكانيكي للسطح الباطن للجهاز و بتطبيق المواد الرابطة المرفقة قبل التبطين وهذا ما أكدته عدة دراسات حول قوة الارتباط حيث أظهرت أنه يمكن زيادتها من خلال معالجة سطح راتنج قاعدة الجهاز. فلقد أشارت دراسة أجراها Ohkubo وزملاؤه إلى أن تخشين ومعالجة سطح الارتباط بهدف تعزيز التغيرات الشكلية والبنيوية فيه يؤدي إلى تحسين قوة الارتباط بين راتنج التبطين وراتنج قاعدة الجهاز (Ohkubo et al., 1989).

هذا ما أكدته دراسة قام بها كل من Takahashi و Chai حيث وجدا أن التهيئة الميكانيكية للسطح سواء باستخدام ورق الزجاج أو الترميل بالهواء قد حسنت بشكل عام من قوة الارتباط بين راتنجات تبطين الأجهزة وراتنج قواعد الأجهزة من خلال إزالة الملوثات وتأمين شكل من التثبيت الميكانيكي ومساحة سطح أكبر من أجل الارتباط (Takahashi and Chai, 2000).

وهنا لا بد من الإشارة لأشكال التهيئة الكيميائية لسطح الارتباط ومدى إمكانياتها في زيادة قوة الارتباط بين راتنجات التبطين وراتنجات قواعد الأجهزة السنية المتحركة.

فلقد أوضح Curtis وزملاؤه أن استعمال مونومير راتنج قواعد الأجهزة (ميثيل ميثاكريلات) يحسن من قوة الارتباط بين راتنج التبطين (ذاتي التماثر) وبين راتنج قواعد الأجهزة حراري التماثر (Curtis et al., 1989)، وبالمقابل فإن استعمال هذا المونومير لم يكن له ذلك الأثر الهام في تحسين قوة الارتباط وذلك في دراسة لـــ Lewinstein وزملاؤه (Lewinstein et al., 1995) ، وذكر Vallittu وزملاؤه أنه عند حل سطح راتنج قاعدة الجهاز الأكريلي بمونوميرات الميثاكريلات فإن الارتباط يكون معتمداً على تشكيل سلاسل بوليميرية جديدة بين المواد الراتنجية المرتبطة ببعضها، فقد لاحظ Vallittu أن ترطيب السطوح الراتنجية المراد الارتباط بها بمونوميرات الميتاكريلات ولمدة 3 دقائق قد قلل من حالات فشل الارتباط بشكل واضح(Vallittu et al., 1994).

ونوه Arima وزملاؤه إلى أهمية استعمال المادة المهيأة للسطح primer المرفقة مع المبطن القاسي المباشر لتعزيز ارتباطه بقاعدة الجهاز السني المتحرك و أشاروا إلى أن بعض مونوميرات الميتاكريلات مثل سائل مادة (Rebaron) قادر على جعل سطح راتنج قاعدة الجهاز مسامياً وبالتالي فإن نوعاً من التثبيت الميكانيكي يتشكل بين راتنج التبطين و راتنج قاعدة الجهاز عند سطح الارتباط بينهما، وعلاوة على ذلك فإن هذا السطح المسامي يزيد من مساحة سطح الارتباط وأوصوا بتطبيق سائل مادة التبطين (المونومير) على قاعدة الجهاز السني قبل تطبيق مادة التبطين وذلك في حال عدم احتواء المنتج التجاري لمادة التبطين على مادة مهيأة (Arima et al., 1996b).

و في الدراسة التي أجراها Leles وزملاؤه 2001 والتي درسوا فيها تأثير تهيئة السطح على قوة الارتباط بين راتنج التبطين القاسي المباشر Kooliner و راتنج قواعد الأجهزة السنية Lucitone 550 ، تبين أن العينات التي استُعمل فيها الأسيتون (كمادة

مهيئة لسطح الارتباط) لم يلاحظ فيها زيادة في قوة الارتباط بين راتج التبطين القاسي المباشر وراتج قاعدة الجهاز وذلك مقارنة مع قوة الارتباط في العينة الشاهدة التي لم يجرى عليها أي تهيئة، وبالمقابل حدث تحسن واضح في قوة الارتباط عند استعمال الكلوروفورم كمادة مُهيئة لسطح الارتباط (Leles et al., 2001).

في حين أظهرت دراسة Matsumura وزملاؤه التي تضمنت تقييماً سريرياً لراتنج التبطين القاسي المباشر Tukoso Rebase Normal set أنه يمكن الحصول على ارتباط جيد بين راتنج التبطين القاسي المباشر وراتنج قواعد الأجهزة السنية المتحركة من زمرة البولي ميثيل ميثاكريلات وذلك إذا تم سحل السطح المراد تبطينه و إذا تمت تهيئته بمادة ثنائي كلور الميثان فبعد تطبيقها على 50 جهاز متحرك بحاجة للتبطين لوحظ تقشر بسيط في 3 أجهزة لم يكن مهم إحصائياً كونه قد حدث نتيجة انسياب المادة لأماكن لم يجر سحلها أو وضع المادة المهيأة عليها (Matsumura et al., 2001).

قيم Mutluay و Ruyter خصائص الارتباط الأولي initial bonding properties للمواد المبطنة القاسية إلى راتنجات مختلفة لقواعد الأجهزة السنية المتحركة حيث درسا قوة الشد tensil strength لارتباط 8 مواد تبطين قاسية مباشرة (Original Tuliner, GC Reline Hard, Ufigel Hard, Traid Reline, New Truliner, Light Liner, Astron Lc Hard, Flexacryl Hard) مقابل 3 راتنجات لصنع قواعد الأجهزة المتحركة Ivocap Plus, Paladon 65, Palapress Vario ووجدوا فروقاً هامة بين قوى ارتباط شد المواد المبطنة القاسية إلى قواعد الأجهزة المتحركة، واستنتجوا من خلال تلك الدراسة أن التركيب الكيميائي للمواد الرابطة bonding agents وللمبطن بحد ذاته تؤثر على قوة الارتباط مع قاعدة الجهاز(Mutluay and Ruyter, 2005).

من جهة أخرى استنتج البحرة 2008 من خلال دراسة أجراها على نوعين من مواد التبطين القاسي المباشر (GC Relin , Rebase II fast) و نوعين من مواد التبطين القاسية غير المباشر(Meliodent , Respal) أن قوة ارتباط مواد التبطين القاسي غير المباشر مع قاعدة الجهاز السني المتحرك أكبر من قوة ارتباط مواد التبطين المباشر (البحرة، 2008).

فيما يتعلق بدور الماء وأثره على قوة الارتباط فقد درس الباحث Cucci وزملاؤه تأثير الماء على قوة الارتباط بين راتنجات التبطين ذاتية التماثر Kooliner, Duraliner II و راتنج قواعد الأجهزة Lucitone 550 فلاحظوا أن تأثير الماء على مادة Duraliner II كان أكبر من تأثيره على مادة Kooliner مما نجم عنه قوة ارتباط أضعف مع راتنج قواعد الأجهزة، في حين لم تتأثر قوة ارتباط Kooliner مع راتنج Lucitone 550 بعد حفظ العينات في الماء 30 يوماً (Cucci et al., 1999).

5.8.1. الدراسات السابقة المتعلقة بتراكم اللويحة والتصاق الفطور:

أجرى Zissis وزملاؤه دراسة مخبرية تحرى فيها خشونة 20 مادة من المواد التجارية المستخدمة في صنع الأجهزة المتحركة، منها أربع مواد لصنع قواعد الأجهزة المتحركة، وتسع مواد تبطين قاسية للتبطين المباشر في الفم وسبع مواد للتبطين الطري. تراوحت قيم خشونة المواد المدروسة بين 0.7 إلى 7.6 ميكرو متر وتراوحت قيم خشونة مواد صنع قواعد الأجهزة بين 3.4 إلى 7.6 ميكرو متر في حين كانت قيم خشونة مواد التبطين القاسية ذاتية التماثر بين 0.7 إلى 4.4 ميكرو متر هذا وقد أبدت كل المواد المدروسة قيماً أعلى من العتبة الدنيا لتراكم اللويحة 0.2 ميكرو متر وهذا يشير إلى أن هناك إمكانية لتراكم اللويحة (Zissis et al., 2000).

كما درس Waltimo وزملاؤه التصاق خمائر المبيضات على قواعد الأجهزة الأكريلية المصنعة حديثاً والمحفوظة في الماء مستعملاً سلالات المبيضات. فقاموا بصنع 32 عينة من الراتنج الأكريلي ذاتي التماثر وحفظوها في الماء المقطر بدرجة حرارة 37 ْم ولمدة 7 أيام، و32 عينة تماثرت حديثاً. تم تقييم الكراهية للماء Hydrophibity لسطوح العينات من خلال قياسات زاوية التماس contact angle ، ووجدوا زيادة التصاق الخمائر في العينات المحفوظة في الماء إذا ما قورنت بالعينات المتماثرة حديثاً واستنتجوا أن الخمائر تلتصق بشكل أقل على العينات المتماثرة حديثاً وعزوا ذلك لتحرر المونومير المتبقي من المواد المتماثرة حديثاً (Waltimo et al., 2000).

ولدى دراسة Mendonca وزملائه لخشونة عدة مواد مبطنة قاسية مباشرة Duraliner II, Kooliner, Tokuso Rebase Fast وجدوا أن قيم خشونتها دون العتبة الدنيا لتراكم العضويات الدقيقة (0.2 ميكرو متر) وهذا ينطبق على العينات الشاهدة والعينات المعرضة للمعالجات التالية للتماثر (التعريض لأمواج الميكروويف والغمر بالماء الساخن) قبل وبعد التفريش، رغم زيادة خشونتها بعد الغمر بالماء الساخن وبعد التعرض لأشعة الميكروويف. وهذه النتائج تدل على أن مواد التبطين القاسية تبدي سطحاً ذي خصائص جيدة بالنسبة لخشونة سطحها مما يقلل من تراكم والتصاق اللويحة (Mendonça et al., 2005).

وقيم Moura وزملاؤه تأثير طريقة تماثر الراتنج الأكريلي واللعاب البشري على التصاق المبيضات على سطح الراتنج الأكريلي، فتم صنع عينات من راتنج أكريلي حراري التماثر Classico وعينات من راتنج أكريلي يتماثر بالميكروويف Ondacryl وتم تقييم خشونة السطح باستعمال profilometer ، وقُيّمت طاقة السطح الحرة من خلال

قياس زاوية تماس قطرة ماء لاطئة sessile، وتم تقييم التصاق المبيضات من خلال صنع 8 مجموعات من العينات عُرِّض بعضها للّعاب البشري والبعض الآخر لم يُعرَّض وتم عد الخمائر الملتصقة باستعمال مجهر ضوئي. كانت النتيجة عدم وجود فرق في الخشونة بين نوعي الأكريل المختبرين، بينما حصل الراتنج حراري التماثر على القيمة الأعلى لطاقة السطح الحرة في حين انخفض عدد المبيضات بشكل واضح عند استعمال اللعاب البشري، واستنتجوا أن اللعاب قادر على تخفيض التصاق المبيضات في الأجهزة السنية المتحركة في حين أن الخشونة وطاقة السطح الحرة لم تؤثر في معدلات التصاق المبيضات (Moura et al., 2006) .

درس Karaagacilioglu وزملاؤه تأثير تقوية الراتنج الأكريلي بأنواع متعددة من الألياف fibers على التصاق فطور المبيضات، حيث قاموا بتقوية الراتنج الأكريلي بنوعين مختلفين من الألياف (Stickent, Everstickent) و تم وضع العينات بمحاليل الخمائر yeast suspension وتم فحص التصاق الخلايا بالمجهر الالكتروني الماسح Scanning electron microscope فوجدوا أنّ استعمال كلا النوعين السابقين من الألياف ليس له أي تأثير على شكل سطح الأكريل surface topography كون التصاق المبيضات كان متماثلاً عند اختبار كلا النوعين (Karaagaclioglu et al., 2008).

قارن Radford وزملاؤه بين التصاق المبيضات على سطح الراتنج الأكريلي حراري التماثر Tevalon و على سطح مواد تبطين الأجهزة الطرية Molloplast وذلك عند خشونات متعددة، وكانت النتيجة التصاق أكبر للمبيضات على السطوح الأخشن . كما لاحظوا التصاق أكبر للمبيضات على سطح مادة التبطين الطرية إذا ما قورن بالتصاقها

على الراتنج الأكريلي، في حين قللت السطوح المغطاة باللعاب من التصاق المبيضات (Radford et al., 1998).

قارن مصطو 2009 بين نمو فطور المبيضات البيض على السطح الباطن للأجهزة السنية المتحركة المصنوعة من الراتنج الأكريلي حراري التماثر Vertex ، وبين نموها على البطانة المكونة من مواد تبطين قاسية مباشرة Tokuso Rebase fast و Rebaron وتبين لديه أن التبطين بمواد التبطين القاسية المباشرة لا يزيد من نمو فطور المبيضات واستعمارها مقارنة بالراتنجات الأكريلية المتماثرة بالحرارة (مصطو، 2009).

درس de Andrada وزملاؤه التأثير المضاد للعضويات الدقيقة للأقراص الفوارة Effervescent والأمواج فوق الصوتية على المبيضات البيض وعلى العقديات الطافرة streptococci mutans في لويحة الأجهزة السنية المتحركة، فوجدوا أن الأقراص الفوارة قد أنقصت بشكل هام أعداد العقديات الطافرة إلا أن تلك الأقراص لم تكن بنفس القدرة التطهيرية بالنسبة للمبيضات، أما التطهير بالأمواج فوق الصوتية فقد كان أقل فاعلية من الأقراص (de Andrade et al., 2011).

ومن جهة أخرى، أجرى Huh وزملاؤه دراسة هدفت إلى تقييم تأثير مطهرات الأجهزة السنية المتحركة على تراكم وتشكل اللويحة الحاوية على المبيضات البيض Candida albicans biofilm حيث كانت مواد التطهير المستعملة Polident، Cleadent في حين كانت العينات المختبرة راتنج أكريلي حراري التماثر Lucitone 199 ، وثلاث مواد مبطنة طرية Coe-soft ، Gc Reline ، و Sofreline Tough. غُمرت العينات ضمن المطهرات مدة 8 ساعات يومياً ومدة 16 ساعة ضمن اللعاب غير النشط

unstimulated saliva وذلك لـــ 60 يوم، ووجدوا بنتيجة هذه الدراسة أنه عند استعمال مادة Polident حدث انخفاض مهم إحصائياً لـــمستويات ارتبـــاط المبيـــضات البـــيض Binding Level وذلك حسب الترتيب التالي Coe-soft ومن ثم GC Reline ومن ثم Sofreline Tough ، في حين أنقـــصت مـــادة Cleadent مـــن مـــستويات ارتبـــاط المبيضات البيض فـــي كـــل مـــن GC Reline و Sofreline Tough (Huh et al., 2014).

أما في دراسة Izumida وزملائه التي ذكرت سابقاً فلم تُلاحظ فروق مهمـــة إحـــصائياً في تراكم فطور المبيضات المبيض لدى جميع المجموعات المختبرة (Izumida et al., 2014).

6.8.1. الدراسات السريرية السابقة:

قيم Matsumura وزملاؤه الأداء الـــسريري للمـــواد المبطنـــة القاســـية Tokuso) Rebase normal set) فبعد تطبيقها على 50 جهاز لمرضى تحتاج أجهزتهم التبطـــين سجلوا حدوث حالات تصبغ Discoloration لهذه المادة بعد سنة واحدة مقارنة بلونهـــا الأولي (5 حالات) شمل التصبغ مادة التبطين والجهاز بآن واحد، وعزوا ذلك التصبغ إلى عوامل البيئة الفموية (مثل اللعاب، الطعام، والتدخين) واستنتجوا أنها مقبولة سريرياً حيث أنها لم تبد تلوناً مهماً إحصائياً بعد سنة من الاستعمال وكان انطباقها ممتازاً على النـــسج المخاطية الداعمة مما جعلها غير مخرشة وذلك لدى المرضى الخمسين المـــشاركين فـــي الدراسة (Matsumura et al., 2001).

أجرى Haywood وزملاؤه دراسة سريرية موسعة للمواد المبطنة القاسية هدفت إلـــى تقييم راحة المرضى وانطباق الأجهزة المبطنة على النسج الداعمة وكذلك دراسة التغيـــر

اللوني لتلك المواد مع مرور الزمن، شملت الدراسة 23 مريضاً بحاجة إلى تبطين أجهزتهم وتم التقييم بعد 3 و 6 و 12 شهر من التبطين، كانت المواد المدروسة Coe Kooliner، Tokuso Rebase Fast Set، Total Hard. واستنتجوا أن جميع المواد المدروسة قد ساهمت في زيادة الانطباق والراحة لدى المرضى، كما لاحظوا أن مادة Tokuso Rebase Fast Set هي الأسرع من حيث التصلب والأقصر من حيث زمن العمل كما أنها الأثبت لونياً، كما لم يعاني المرضى عند تطبيقها من أي إحساس حرقة مزعج. بينما اتصفت مادة Coe Kooliner بكونها الأكثر انسيابية مما سبب صعوبة في التعامل معها كما أن رائحتها غير مستحبة أثناء التطبيق. في حين كانت Total Hard صاحبة زمن العمل الأطول، كما أنها الأكثر تصبغاً بين المواد المدروسة، إضافة إلى سرعة اهترائها وفقدان حوافها مع مرور الوقت (Haywood et al., 2003a).

بينما أجرى سلوم دراسة عام 2009 هدفت إلى دراسة التغيرات السريرية والنسيجية التي تطرأ على المخاطية الداعمة للجهاز عند تطبيق مواد التبطين المباشر القاسية وكانت المادة المختبرة GC Reline ، حيث تم تطبيق هذه المادة على أجهزة المرضى العلوية وجرى فحص المخاطية السنخية عيانياً بعد 6 أشهر مع أخذ خزعات من المخاطية الداعمة في المنطقة المجاورة للضواحك وتبين أن المادة لم تكن مؤذية للمخاطية السنخية الداعمة مع تحريض تليف وتقرن النسج كرد فعل التهابي حيث لاحظ عدم حدوث تثبط في الآليات الدفاعية للجسم بعد تطبيق تلك المادة (سلوم، 2009).

استعمل Marín وزملاؤه راتنج التبطين القاسي في معالجة التهاب الفم الناجم عن الأجهزة السنية وقارن بينه و بين مكيفات النسج tissue conditioners في إحداث الشفاء، حيث تم تطبيق المادة المكيفة للنسج على أجهزة المرضى وتم تبديلها بشكل

أسبوعي ، بينما تركت مادة التبطين القاسي في الأجهزة المختارة مدة 4 أسابيع. وتبين أن كلتا المادتين كانتا فعالتين في إحداث الشفاء، إلا أن المادة المكيفة للنسج احتاجت فترة أطول لإحداث الشفاء في المخاطية السنخية الداعمة للجهاز السني المتحرك (Marín Zuluaga et al., 2011).

بمراجعة سريعة لكل هذه الدراسات التي أجريت على المواد المبطنة القاسية المباشرة نجد أن بعض تلك الدراسات كانت مخبرية تناولت عدة خواص فيزيائية و ميكانيكية للمواد المبطنة القاسية بما فيها القساوة ومقاومة الانعطاف واستقرار الأبعاد بينما لم يتم التطرق كثيراً لموضوع المسامية والذي يؤثر بشكل كبير على خواص راتنجات التبطين، و حين دُرس التغير اللوني و الخشونة تمت دراستهما بعد التعقيم بالميكروويف والمواد الكيميائية المختلفة التي لم تكن شائعة الاستعمال في بلدنا مثل مادة هيبوكلوريت الصوديوم التي تستعمل على نطاق واسع لتطهير الأجهزة في بلدنا ، كما تمت دراسة قوة ارتباط مواد التبطين المباشر بقواعد الأجهزة السنية المتحركة من حيث العوامل المؤثرة فيها وطرق تحسين الارتباط مخبرياً مع قلة الأبحاث السريرية في هذا المجال، وكذلك لوحظ قلة في الأبحاث التي تتناول ردود الفعل النسيجية للبنى الحاملة للأجهزة السنية وذلك عند استعمال مواد التبطين القاسي المباشر ومقارنتها مع مواد التبطين القاسي غير المباشر، وكذلك التقييم السريري لتلك المواد من قبل المرضى من حيث وجود طعم أو رائحة أو ألم. كما تم إغفال الناحية الحيوية وتعزيز نمو العوامل الممرضة الفطرية والذي يعد من الأمور الهامة التي تحدد نوع المادة المبطنة المستعملة، ومن هنا كان التوجه في هذه الدراسة إلى التركيز على هذه النقاط لمحاولة البحث فيها ومعرفة العوامل التي تؤثر فيها.

الباب الثاني

المواد والطرق

Materials & Methods

2. 1. مواد البحث

* راتج أكريلي حراري التماثر Vertex ,Vertex dental, Netherland شكل(2-1).

*** مواد التبطين القاسي المباشر**

1. Rebase II Fast / Tokuyama , Tokyo, Japan شكل (2-2).
2. Flexacryl , Lang Dental, USA شكل (2-3).

* مطاط رخو Cavex, Cavex, Germany.

*** مواد تطهير العينات**

- أقراص فوارة Bony Plus, Liechtentein, Switzerland شكل (2-4).
- هيبوكلوريت الصوديوم 5.25 % Noura, Madar, Syria.

*** المواد الخاصة بالدراسة الفطرية:**

-عبوات زرع معقمة - ماسحات قطنية معقمة

- مصل فيزيولوجي ملحي معقم يحوي كلور الصوديوم 0.9 %.
- مرق سابورو Sabouraud Dextrose Broth.

HiMedia Laboratories Pvt .Ltd-India شكل (2-5).

- غراء سابورو Gelose Sabouraud Chloromphenicol .

bioMerieux Marcy l'Etoile, France شكل (2-6).

- أنابيب غراء سابورو كلورأمفينيكول أكتيديون Gelose Sabouraud Chlorphomenicol Actidione

bioMerieux Marcy l'Etoile, France

- أطباق بتري Dolphi MD, Syria.

شكل (2-1) الراتنج الأكريلي حراري التماثر Vertex

شكل (2-2) راتنج تبطين Rebase II Fast

شكل (2-3) راتنج تبطين Flexacryl

شكل (2-4) فوار التطهير Bony Plus

شكل (2-5) مرق دكستروز سابورو

شكل (2-6) غراء سابورو كلورامفينيكول

2. 2. الأجهزة المستعملة:

- جهاز تصليب الأجهزة الأكريلية Hanau, USA.

كلية طب الأسنان/ جامعة دمشق/ قسم تعويضات الأسنان المتحركة

- ميزان إلكتروني حساس Sartorius ,Germany.

كلية طب الأسنان/ جامعة دمشق/ قسم التشريح المرضي

- جهاز قياس التبدل اللوني Nippon Denshoku (NR-3000) , Japan شكل (2-7). مركز الاختبارات والأبحاث الصناعية، السومرية.

- جهاز قياس الخشونة Hand-held Roughness Tester TR200 , Japan

شكل (2-8). كلية الهندسة الكهربائية والميكانيكية/ جامعة دمشق

- جهاز ميكرويف استطاعة 650 واط Wattar, Syria.

- الأجهزة الخاصة بالدراسة الفطرية وجميعها موجودة في كلية الطب البشري/ جامعة دمشق/ قسم الطب المخبري.

- حاضنة Incubator . England , PIF 400 شكل (2-9).

- مجهر ضوئي Olympus, China شكل (2-10).

- ماص حجمي مدرج 10-100 ميكروليتر شكل (2-11).

Eppendorf , Netheler , Hinz GmbH, Germany

- جهاز عد المستعمرات الفطرية شكل (2-12).

Rocker, Colony Counter, Taipei Country, Taiwan.

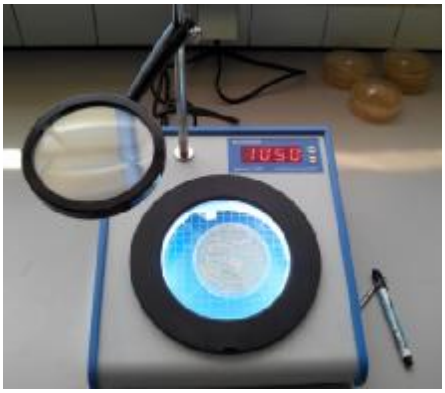
شكل (2-7) جهاز قياس التلون

شكل (2-8) جهاز قياس الخشونة

شكل (2-9) الحاضنة

شكل (2-10) المجهر الضوئي

شكل (2-11) الماص الحجمي



شكل (2-12) جهاز عد المستعمرات الفطرية

2. 3. عينات البحث

استُعملت هذه العينات لدراسة تلون المواد المختبرة وخشونتها و مساميتها .

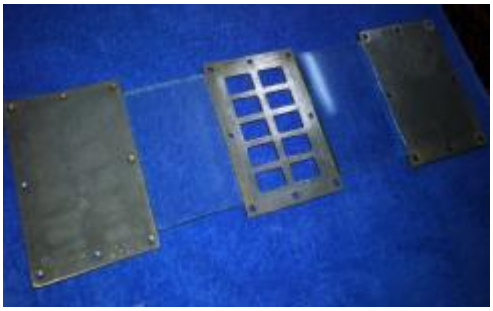
طريقة تحضير العينات:

حُضرت العينات باستعمال قالب خاص لصنع العينات (الشكل 2-13) مؤلف من ثلاث قطع مستطيلة الشكل . القطعة المتوسطة منه تحوي على 10 فراغات ، أبعاد كل فراغ (25 ×15 × 3) مم.

2. 3. 1. تحضير عينات مواد التبطين القاسي المباشر Rebase II Fast و Flexacryl

وُضعت بالترتيب القطعة المعدنية الأولى ثم وُضع فوقها اللوح الزجاجي الأول (الشكل 2-14) ثم القطعة المعدنية المتوسطة (الشكل 2-15). مُزِج السائل مع المسحوق حسب تعليمات الشركة المصنعة وطُبق المزيج في القالب المعدني وعند الانتهاء من ملء كل الفراغات وُضع اللوح الزجاجي الثاني فوق القطعة الوسطى (الشكل 2-16) ومن ثم وُضعت القطعة المعدنية الثانية (الشكل 2-17) ورُبطت البراغي بشكل أولي لجمع أجزاء القالب وبعدها طُبق ضغط على القالب المعدني بالمكبس بشكل متدرج لمنع حدوث فقاعات داخل العينات (الشكل 2-18) و بعدها جرى إحكام إغلاق البراغي.

ونُقل القالب ليوضع في حمام مائي (جهاز هانو) حرارته 37 ±1 ْم مدة 15 دقيقة وذلك لتكون ظروف التماثر مماثلة للوسط الفموي، وقد جرى استعمال اللوحين الزجاجيين نفسهما في كل مرحلة طبخ من أجل تأمين سطح أملس وموحّد للعينة، بعد التصلب تُرك القالب حتى يبرد ومن ثم فُتح وأُخرجت العينات من القطعة المتوسطة المعدنية وشُذبت الزوائد بسنبلة كارباید وورق الزجاج متدرج القياسات.



الشكل (2-13) قالب العينات

الشكل (2-14) وضع اللوح الزجاجي

الشكل (2-15) وضع القطعة الثانية من القالب

الشكل (2-16) وضع مادة التبطين ضمن القالب

الشكل (2-17) إغلاق القالب

الشكل (2-18) القالب تحت المكبس

2. 3. 2.تحضير عينات راتنج التبطين القاسي غير المباشر Vertex:

مُزج سائل الراتنج الأكريلي مع المسحوق و تم الانتظار للوصول إلى المرحلة العجينيـــة، بعدها جرى دك المزيج ضمن القالب المعدني وإغلاق القالب كما ســبق وضُــغط تحــت المكبس مدة 15 دقيقة قبل نقله وتصليبه في حمام مائي درجة حرارته 65 - 70 ْم وذلــك لمدة ساعة، ومن ثم رُفعت درجة حرارة الماء لدرجة الغليان مدة نصف ساعة بعدها تُرك القالب ليبرد تدريجياً وأُخرجت منه العينات وشُذبت حوافها باستعمال سنبلة كارباید وورق الزجاج متدرج القياسات.

2. 3. 3.عينة دراسة تأثير المواد المطهرة على التبدل اللوني

اختُبرت 15 قطعة من كل مادة مستعملة في البحث، وبالتالي كان العدد الكلي لعينة دراسة التبدل اللوني 45 قطعة (شكل 2-19).

تم ترقيم عينات مادة Rebase II من 1 إلى 15 وترميزها R1، R2، R3.....

وتم ترقيم عينات Flexacryl من 1 إلى 15 وترميزها F1، F2، F3.....

وتم ترقيم عينات مادة Vertex من 1 إلى 15 وترميزها V1، V2، V3....

تم حفر الرمز على كل عينة باستعمال سنبلة شاقة ماسية بقطر 0.75 مم حتى لا ينحل الترقيم بالمطهرات.

قُسِّمت كل مجموعة إلى 3 أقسام (5 عينات لكل قسم).

غُمر القسم الأول بالماء المقطر وغُمر القــسم الثــاني بمحلــول مطهــر هيبوكلوريــت الصوديوم 5.25 % وذلك بعد تمديده بالماء 10 مرات أي كل 1 مل محلول تمدد بـــ 9

مل ماء، وغُمر القسم الثالث ضمن محلول الفوار المطهر Bony Plus (بربورات الصوديوم) بحيث توضع حبة فوار واحدة ضمن كأس ماء (200 مل).

جرى غمر كل قسم من أقسام العينة (5 عينات) على حدا ضمن عبوات بلاستيكية تحتوي 50 مل من السائل المراد الغمر به سواء أكان ماء مقطر أو هيبوكلوريت الصوديوم أو محلول بربورات الصوديوم (الأشكال 2-20، 2-21، 2-22).

أُخذِت قياسات اللون قبل الغمر بالمحلول المطهر ، وبعده بـ24 ساعة ، وبعده بـ 7 أيام علماً أن المحلول المطهر كان يبدل بشكل يومي، وتُغسل العينات بالماء المقطر وتجفف بتيار من الهواء قبل أخذ القياس، كُرر كل قياس 3 مرات و بعدها حُسب وسطي القراءات.

طريقة القياس:

تم قياس تبدل اللون باستعمال جهاز من نوع Nippon Denshoku NR-3000 الذي يقيس الألوان رقمياً، وُضِع الجهاز بشكل أفقي تماماً على الطاولة، ووُضعت العينة مباشرة تحت فتحة التصوير ووُضعت ورقة بيضاء تحت العينة لضمان وجود خلفية موحدة تحت كل العينات، يُسجل لون العينة بمجرد ضغط الزر المسؤول عن التقاط اللون لتظهر على الشاشة ثلاث قراءات b-a-L وكُرر القياس 3 مرات لكل عينة وأُخذَ وسطي كل قراءة.

يمثل L الضياء أو الظلمة ، ويمثل a التلون أحمر أخضر، و b التلون أصفر أزرق.

بعد إجراء القياسات المطلوبة تم حساب القيم ΔL ، Δa، Δb وحُسِب التغير اللوني بالمعادلة $\Delta E = [(\Delta L)^2 + (\Delta a)^2 + (\Delta b)^2]^{1/2}$

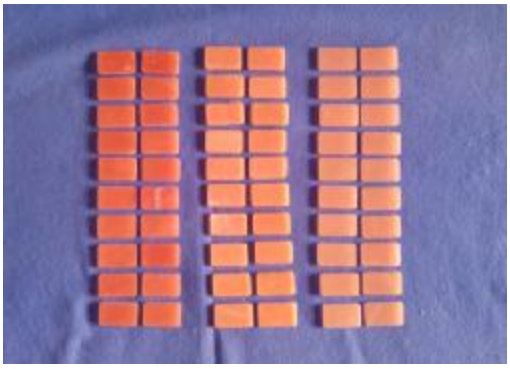
.(Hersek et al., 1999; Saraç et al., 2007)

ويتم تحويل القيم ΔE لتغير اللون إلى وحدات المكتب الأمريكي للمعايير (NBS) National Buceau of Standard من خلال المعادلة التالية:

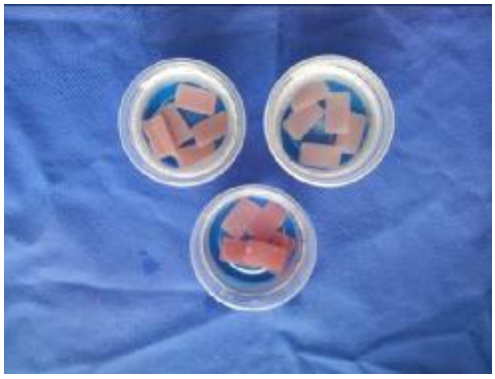
$$NBS\ unit=\Delta E\times 0.92$$

وذلك بهدف إبراز أهمية التغيرات الحاصلة حيث تقرأ النتائج كما يلي:

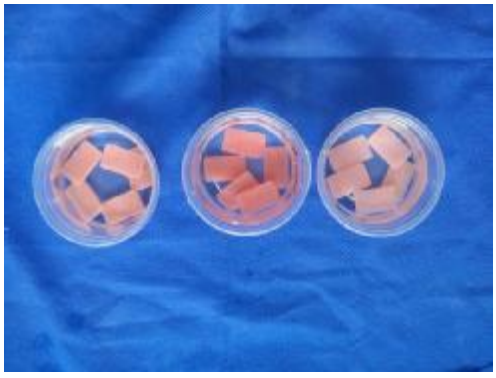
- 0.0-0.5 هناك مقدار زهيد في التغير اللوني.
- 0.5-1.5 هناك مقدار قليل غير ملاحظ سريرياً من التلون.
- 1.5-3 هناك مقدار من التغير ملاحظ سريرياً.
- 3-6 التغير معتبر.
- 6-12 التغير كبير.
- 12 فما فوق التغير اللوني كبير جداً وغير مقبول.



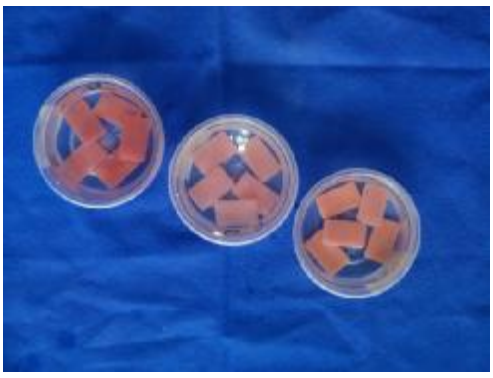
الشكل (2-19) عينات البحث



الشكل (2-20) غمر العينات بالماء المقطر



الشكل (2-21) غمر العينات بهيبوكلوريت الصوديوم



الشكل (2-22) غمر العينات ببربورات الصوديوم

2. 3. 4.عينات دراسة خشونة السطح:

اشتملت عينة هذه الدراسة على 30 قطعة تقسم إلى 3 مجموعات بحسب نوع المادة المكونة لها كما يلي:

- 10 قطع من مادة Vertex
- 10 قطع من مادة Rebase II Fast
- 10 قطع من مادة Flexacryl

تم إجراء قياس الخشونة بواسطة جهاز قياس الخشونة Hand-held Roughness Tester TR200 الذي يحدد المعدل الوسطي لخشونة السطح.

وُضعت كل عينة بحيث يكون السطح المدروس متعامداً مع رأس الحساس و أُعيد القياس 5 مرات للحصول على قراءات متعددة للسطح المدروس في أماكن مختلفة من العينة ، سُجلت القراءات وحُسب الوسطي.

5.3.2. عينات دراسة المسامية:

اشتملت عينة هذه الدراسة على 30 قطعة 10 منها راتنج أكريلي Vertex ،10 راتنج تبطين Rebase II Fast، 10 راتنج تبطين Flexacryl.

جرى وزن العينات وهي جافة في الهواء (الشكل 2-23) ومن ثم وُزنت وهي مغمورة ضمن كأس يحوي 200 مل ماء (الشكل 2-24)، بعدها غُمرت العينات في الماء مدة أسبوع وبعدها وُزنت ضمن كأس ماء 200 مل، ومن ثم جُففت بمنديل ورقي ووُزنت في الهواء باستعمال ميزان إلكتروني حساس.

شكل (2-23) وزن العينة في الهواء

شكل (2-24) وزن العينة ضمن الماء

و جرى حل المعادلات الثلاثة الآتية للحصول على النسبة المئوية للمسامية:

$$Vd = \frac{md - m`d}{Pw}$$

$$Vs = \frac{ms - m`s}{Pw}$$

$$\%Porosity = \frac{(Vs-Vd) \times 100}{Vd}$$

.(Pero et al., 2008)

Vd: حجم العينة جافة

md : وزن العينة الجافة في الهواء

m`d : وزن العينة الجافة في الماء

*P*w : كثافة الماء

Vs : حجم العينة بعد غمرها بالماء

ms : وزن العينة بعد الغمر بالماء في الهواء

m`s: وزن العينة بعد الغمر بالماء في الماء

.g/ml 1 = Kg/$m^3$1000 = Pw

2. 3. 6. عينة الدراسة الفطرية

شملت الدراسة 10 مرضى اُختيروا بشكل عشوائي من المراجعين لكلية طب الأسنان/جامعة دمشق ولديهم أجهزة متحركة أكريلية كاملة علوية وسفلية مستعملة لأكثر من عام، تم عزل فطور المبيضات من أجهزة الفك العلوي لإجراء هذه الدراسة.

عدد العينات 30 عينة (شكل2-25)، أبعاد كل عينة (10×10×3) مم صُنعت من المواد المدروسة سابقة الذكر حيث حُضرت 10 عينات من كل مادة مدروسة.

صُبت المواد في القالب آنف الذكر (شكل2-13) وتم قص العينات الناتجة باستعمال قرص فاصل ماسي حيث نتج عن القص قطعة بشكل مربع أبعاده 10×10 مم ونُعمت الحواف بورق الزجاج متدرج القياسات.

عُقمت العينات قبل إجراء الدراسة باستعمال ميكروويف من نوع Wattar باستطاعة قدرها 650 واط و ذلك بتعريضها لإشعاع الميكروويف لمدة 5 دقائق بعد وضعها بكأس ماء (200 مل).

طريقة العمل:

أُخذت مسحة من باطن الجهاز المتحرك العلوي (شكل2-26) وزُرعت في أنبوب يحوي سابورو آغار كلورامفينيكول أكتيدون الذي ينمي الخمائر الممرضة فقط ويثبط نمو الفطور الرمية (شكل2-27).

حُضرت محضرات زجاجية من المستعمرات الفطرية النامية على وسط كلورامفينكول أكتيدون وفُحصت بالمجهر الضوئي بعد تلوينها بزرقة الميتلين للتأكد من كونها فطور مبيضات (شكل 2-28).

بعد ذلك أُخذت مسحة من الأنبوب وزرعت الخمائر الممرضة في عبوة معقمة تحوي مرق سابورو(25 مل) (العلبة س)، وحُضنت هذه الأوساط في الدرجة 27 ْم لمدة 48 ساعة.

بعد ذلك حُضرت أربع عبوات زرع معقمة وُضع ضمن كل واحدة منها 7مل مرق سابورو، و10 ميكرو ليتر من مرق سابورو الموجود في العلبة (س)، إضافة إلى عينة من إحدى المواد المدروسة الثلاثة، علماً أن العبوة الرابعة لا تحتوي أي عينة (شاهدة) وتم حضن العبوات ضمن الحاضنة في الدرجة 27 ْم لمدة 48 ساعة (شكل 2-29).

رُفعت كل عينة من عبوتها و أُزيل عنها المرق الزائد، ووُضعت ضمن عبوة جديدة تحوي 3 مل مصل ملحي معقم (شكل 2-30) ليتم استحلاب ما علق بها من فطور عبر رج العبوة يدوياً لمدة 3 دقائق.

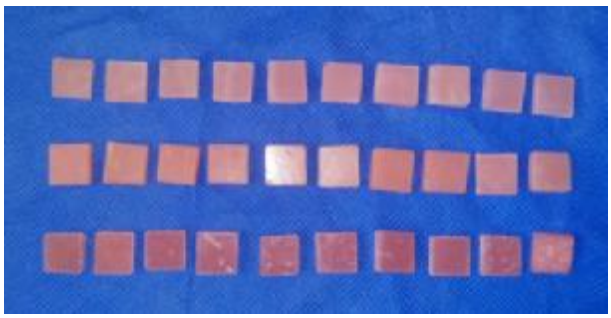
بعد ذلك مُدد مستحلب الغسيل (10 مرات) وتم ذلك باستعمال الماص الحجمي عبر أخذ 100 ميكرو ليتر من سائل الغسل ومزجها مع 900 ميكرو ليتر مصل فيزيولوجي ضمن أنبوب معقم يُرج مدة 30 ثانية (شكل 2-31، 2-32).

في المرحلة التالية تم زرع 10 ميكرو ليتر من المزيج الناتج على طبق بتري يحوي آغار سابورو كلور امفينيكول، وبعد حضن الأوساط في الدرجة 27 ْم لمدة 48 ساعة تم عد الوحدات المشكلة للمستعمرات الفطرية، وتم بعد ذلك ضرب الرقم الناتج من العدد بنسبة التمديد أي × 3000 وذلك لمعرفة أعداد المستعمرات الفطرية المتبقية على العينات (شكل 2-33).

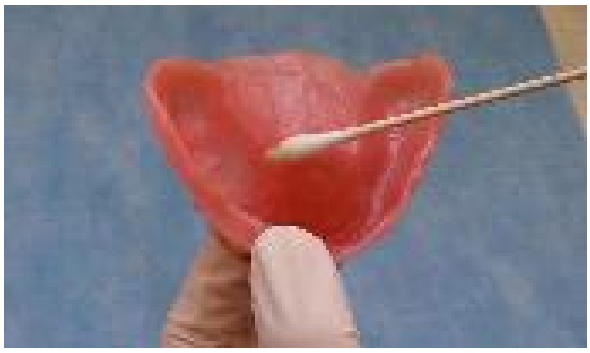
جرى العد بوضع طبق البتري الحاوي على المستعمرات الفطرية على جهاز العد وتحت مكبرة الجهاز حيث استُعمل القلم المرفق مع الجهاز وبمجرد وضع نقطة على كل

مستعمرة يقوم الجهاز بعد هذه المستعمرة ليظهر الرقم النهائي لعـــدد المـــستعمرات علـــى شاشة الجهاز الالكترونية (شكل 2-34).

كُررت هذه المراحل من أجل كل مريض من مرضى المجموعة الخاصة بهذه الدراسة.

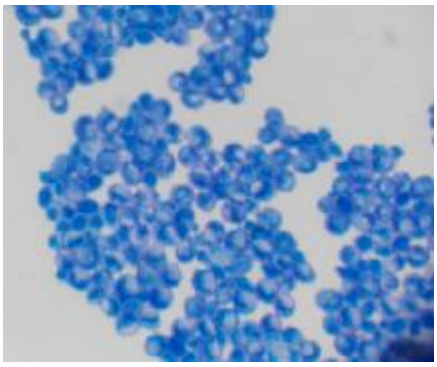


شكل(2-25) عينات الدراسة الفطرية

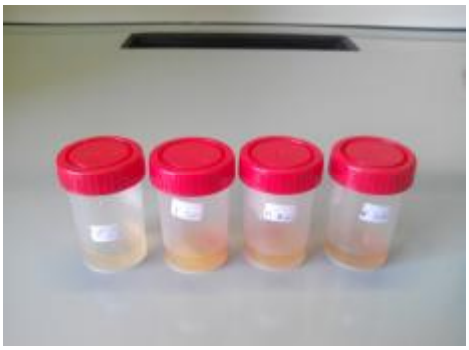


شكل (2-26) مسحة من باطن الجهاز

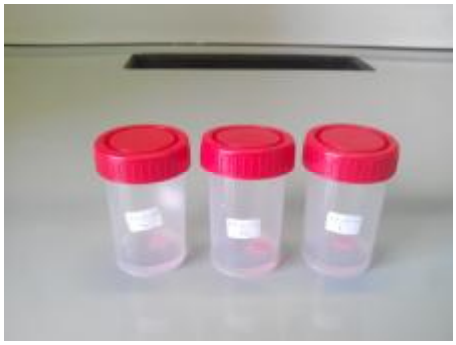
شكل (2-27) أنبوب الأكتيديون



شكل (2-28) المستعمرات الفطرية تحت المجهر

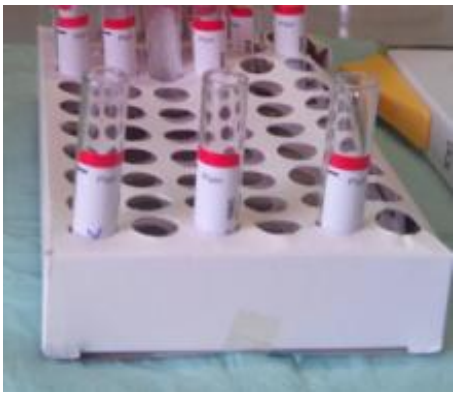


شكل (2-29) العينات ضمن العبوات المعقمة



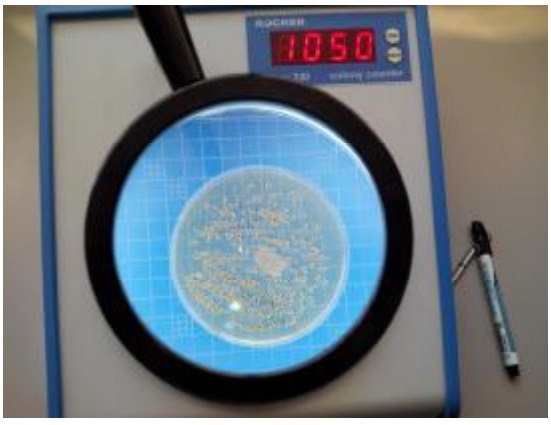
شكل (2-30) العينات ضمن عبوات الاستحلاب

شكل (2-31)عملية تمديد المستحلب



شكل (2-32) الأنابيب المستعملة في تمديد المستحلب

شكل (2-33) طبق بتري يحوي المستعمرات الفطرية



شكل (2-34) عد المستعمرات الفطرية باستعمال جهاز العد

2. 3. 7. عينة الدراسة السريرية:

تألفت العينة من 36 مريض، تم اختيارهم من المرضى المراجعين لعيادة تعويضات الأسنان المتحركة في كلية طب الأسنان/ جامعة دمشق، ممن تحتاج أجهزتهم السفلية الكاملة إلى التبطين لقلة الثبات، ولديهم أجهزة كاملة علوية في الفك المقابل جيدة الصنع ولا يعانون من أمراض عامة قد تؤثر على نتائج المعالجة التعويضية مثل السكري أو هشاشة العظام و الارتفاع السنخي لديهم متوسط الامتصاص العظمي. تم توزيعهم بشكل عشوائي إلى 3 مجموعات:

1. المجموعة الأولى: شملت 12 مريضاً بُطنت أجهزتهم السفلية بالطريقة غير المباشرة بمادة Vertex.
2. المجموعة الثانية: شملت 12 مريضاً بُطنت أجهزتهم السفلية بالطريقة المباشرة بمادة Rebase II Fast.
3. المجموعة الثالثة: شملت 12 مريضاً بُطنت أجهزتهم السفلية بالطريقة المباشرة بمادة Flexacryl .

طريقة العمل: بداية جرى إعلام المرضى بخطة العلاج، وضرورة الالتزام بالزيارات الدورية المتعددة ليبدأ العمل بإجراءات التبطين بحسب الطريقة المتبعة سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة وذلك من خلال قيام كل مريض بسحب ورقة من أصل 36 ورقة كُتب عليها رموز المواد المستعملة كالآتي:

12 ورقة مرمزة من F1 إلى F12 تمثل مادة Flexacryl

12 ورقة مرمزة من R1 إلى R12 تمثل مادة Rebase II

12 ورقة مرمزة من V1 إلى V12 تمثل مادة Vertex

- **الطريقة المباشرة للتبطين**:

1.7.3.2. **تبطين الأجهزة بمادة Rebase II Fast**

جرى أولاً فحص طول حواف الجهاز السفلي المتحرك فإذا ما كانت طويلة جرى تقصيرها للوصول إلى الطول الملائم، و من ثم سُحل باطن الجهاز - باستعمال سنبلة تنغستين كارباید- وحوافه بثخانة 0.5 إلى 1 مم تقريباً مع صنع درجة على كامل الحواف الدهليزية واللسانية بعد 1-2 مم من الحافة وبعمق 1 مم (شكل 2- 35)، الهدف من السحل تأمين سطح أكريلي نظيف لارتباط مادة التبطين وكذلك تأمين ثخانة كافية من المادة المبطنة (Moffa et al., 2011).

طُبقت المادة اللاصقة Adhesive المرفقة وذلك بدهن كل المناطق التي تم سحلها من الجهاز باستعمال الفرشاة المرفقة (شكل 2-36).

جرى مزج مادة التبطين بحسب تعليمات الشركة المصنعة وبعد ذلك تم تطبيقها على باطن الجهاز وحوافه ووضع الجهاز في الفم وطُلب من المريض إغلاق فمه بتماس خفيف بين الأسنان (شكل 2-37)، وأُجريت الحركات الوظيفية للشفاه والخدود واللسان في هذه الأثناء، وطُلب من المريض تحريك لسانه للجانبين والأمام والقيام بعملية البلع عدة مرات والفم مغلق. تُرك الجهاز في الفم لمدة 10 دقائق ليكتمل التماثر والمريض بحالة تماس لطيف بين الأسنان (Matsumora et al., 2001)، وبعد ذلك أُخرج الجهاز من الفم (شكل 2-38) وغُمر مدة 10 دقائق بوعاء يحوي 100 مل ماء درجة حرارته 40 ْم وقد أذيب فيه مكيال واحد من المادة المقسيّة (Hardner) المرفقة (شكل 2-39).

و شُذبت الزوائد باستعمال سنبلة تنغستين كارباید (شكل 2- 40) ونُعـــم باســـتعمال ورق زجاج ذي قياسين (600-1000)(شكل 2-41) وبعد ذلك لُمع باستعمال فرشاة مع أحمـــر كارمن (شكل 2-42) وتُظهر الأشكال (2-43، 2-44) الجهاز بعد التشذيب.

شكل (2-35) سحل باطن الجهاز

شكل (2-36) تطبيق المادة اللاصقة المرفقة

شكل (2-37) وضع الجهاز الحامل لمادة التبطين ضمن الفم

شكل (2-38) الجهاز بعد التبطين مباشرة وقبل التشذيب

شكل (2-39) غمر الجهاز ضمن محلول المقسي

شكل (2_40) تشذيب الجهاز

شكل (2-41) تنعيم الجهاز بورق الزجاج

شكل (2-42) تلميع الجهاز بأحمر كارمن

شكل (2-43) الجهاز بعد التشذيب

شكل (2-44) باطن الجهاز بعد التشذيب

2.7.3.2. تبطين الأجهزة بمادة Flexacryl:

بعد التأكد من طول حواف الجهاز جرى سحل باطن الجهاز وحوافه بثخانة 0.5 - 1 مم تقريباً مع صنع درجة على كامل الحواف الدهليزية واللسانية بعرض 1-2 مم وبعمق 1 مم تقريباً (شكل 2-45)، وبعدها طُبّقت المادة اللاصقة المرفقة باستعمال الفرشاة المرفقة (شكل 2-46). ومزجت مادة التبطين بحسب تعليمات الشركة المصنعة و جرى تطبيقها على باطن الجهاز وحوافه ووضع الجهاز في الفم وطُلب من المريض إغلاق فمه بحيث

يحصل تماس خفيف بين الأسنان (شكل 2-47)، وأُجريت الحركات الوظيفية كما سبق. تُرك الجهاز في الفم لمدة 10 دقائق ليكتمل التماثر والمريض بوضع الإطباق المركزي، وبعد ذلك أُخرج الجهاز من فم المريض و شُذب الجهاز ولُمِّع كما سبق وسُلّمَ بعدها للمريض ويظهر الشكلان (2- 48، 2- 49) الجهاز بعد التشذيب.

شكل (2-45) سحل باطن الجهاز و الدرجة على حواف الجهاز

شكل (2-46) تطبيق المادة اللاصقة المرفقة

شكل (2-47) وضع الجهاز ضمن الفم

شكل (2-48) الجهاز بعد التشذيب

شكل (2-49) باطن الجهاز بعد التشذيب

- الطريقة غير المباشرة للتبطين:

3.7.3.2. تبطين الأجهزة بمادة Vertex

جرى فحص طول حواف الجهاز السني السفلي و اتُبعت نفس الخطوات السابقة في السحل (شكل 2 -50)، وطُبق المطاط الرخو في باطن الجهاز وعلى حوافه ووُضع في الفم مع إجراء الحركات الوظيفية وفي وضعية الإطباق المركزي (طبعة الفم المغلق) (شكل 2-51) .

بعد تماثر المطاط أُزيلت الطبعة (الجهاز) (شكل 2-52) عُلبت وصُبت بالجبس الحجري الأصفر، وبعد تصلب الجبس أُنزل الجهاز في البوتقة بالطريقة التقليدية، ثم فُتحت البوتقة، وأُزيلت المادة الطابعة المطاطية من باطن الجهاز و دُك الراتنج الأكريلي وأُعيد إغلاق البوتقة ووُضع تحت الضغط لمدة 15 دقيقة و بعدها نقلت البوتقة لتوضع ضمن مربط مناسب وجرى تصليبها عبر وضعها في حمام مائي بحرارة 65- 70 ْم وذلك لمدة ساعة، ثم رُفعت درجة حرارة الماء لدرجة الغليان مدة نصف ساعة، بعد ذلك تركت البوتقة لتبرد تدريجياً لليوم التالي وفُتحت وأُخرج الجهاز وشُذب ولُمّع و يُوضح الشكلان (2-53، 2-54) الجهاز المُبطن ، و يُظهر الشكل (2-55) الجهاز في فم المريض.

شكل (2-50) سحل حواف وباطن الجهاز

شكل (2-51) تسجيل الطبعة بواسطة الجهاز

شكل (2-52) الجهاز بعد تسجيل الطبعة بالمطاط

شكل (2-53) باطن الجهاز المُبطن

شكل (2-54) الجهاز المُبطن

شكل (2-55) وضع الجهاز في الفم

2. 3. 8. الفحوصات السريرية:

أ. تقييم الأجهزة ذات البطانة القاسية ويتضمن ما يلي:

1) الفحص السريري العياني للأجهزة ، أجرى هذا الفحص طبيبان متخصصان في تعويضات الأسنان المتحركة.

شمل الفحص تغير اللون بالمقارنة مع عينات متماثرة حديثاً وأخذ الدرجات التالية:

1. لا يوجد تغير في اللون
2. تغير بسيط.
3. تلون ملحوظ.
4. تلون شديد.

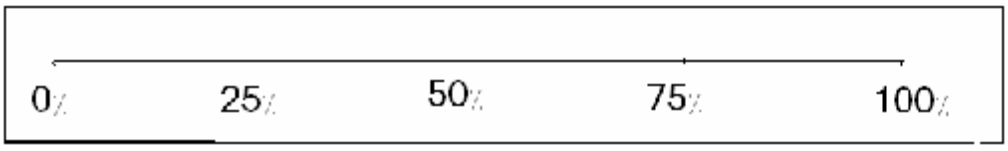
كما شمل الفحص تقشر المادة المبطنة:

1. تقشر المادة أكثر من 4 مم (ارتباط ضعيف).
2. تقشر المادة أقل من 4 مم (ارتباط جيد) (Schmidt et al., 1983).

2) استجواب المرضى حول أجهزتهم المُبطنة:

طُرح على المرضى السؤال التالي: هل سبب الجهاز ألم أو تقرحات؟ وتم تقييم الرضا العام عن الجهاز بعد التبطين باستعمال مقياس التمثيل البصري Visual Analog Scale (VAS) (Walton et al., 2008).

مدرج من 0 حتى 100 حيث طُلب من المريض أن يضع نقطة على هذا الخط وبالتالي سيعبر البعد عن التدريجة 0 و 100 عن الرضا العام للمريض عن الجهاز ، وكلما كان الرقم أكبر كان الرضا أكبر عن الجهاز.



Visual analogue scale : (VAS)

أجري هذا الاستبيان بعد 3 و6 أشهر من تسليم الجهاز وسجلت المعلومات ضمن استمارة مصممة خصيصاً للبحث.

ب. فحص المخاطية السنخية الداعمة:

من خلال تصنيف المخاطية إلى 4 أصناف حسب ما تحويه من تقرحات أو التهابات أو نسج متحركة.

الصنف الأول: يشير إلى وجود مناطق نسيجية محمرة ومعممة تشمل على الأقل نصف مساحة النسج الحاملة للجهاز أو يشير لوجود كميات كبيرة من النسج المتحركة.

الصنف الثاني: يشير إلى وجود مناطق نسيجية مخرشة تشمل حوالي ثلث النسج الداعمة أو إلى وجود بعض النسج المتحركة على قمة السنخ.

الصنف الثالث: تبدو النسج سليمة وثابتة بشكل عام ما عدا بعض المناطق الصغيرة المعزولة.

الصنف الرابع: تظهر النسج ثابتة وسليمة دون وجود علامات لأي احتكاك أو أذية ناجمة عن الجهاز (Rayson, 1971).

أجرى الفحص طبيبان متخصصان في تعويضات الأسنان المتحركة و أُجري التقييم بعد 3 أشهر وبعد 6 أشهر من التبطين وعند اختلاف التقييم كان يتم التشاور بين الطبيبين لاعتماد قيمة واحدة (Haywood et al., 2003a).

الباب الثالث

النتائج والدراسة الإحصائية

Results & Statistical Study

1.3. وصف العينات:

كانت عينات دراسة التغير اللوني والخشونة والمسامية بشكل متوازي مستطيلات أبعاده 25 × 15 × 3 مم.

تألفت عينة دراسة التغير اللوني من 45 قطعة وكانت مقسمةً إلى ثلاث مجموعات متساوية وفقاً للمادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) وكانت كل من المجموعات الرئيسة في عينة دراسة الثبات اللوني مقسمةً إلى ثلاث مجموعات فرعية متساوية وفقاً لسائل الغمر (مجموعة الغمر بمادة بربورات الصوديوم، مجموعة الغمر بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم، مجموعة الغمر بالماء المقطّر).

أما عينة دراسة خشونة السطح فتألفت من 30 قطعة وكانت مقسمةً إلى ثلاث مجموعات متساوية وفقاً للمادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II).

وكانت عينة دراسة المسامية مؤلفةً أيضاً من 30 قطعة وكانت مقسمةً إلى ثلاث مجموعات متساوية وفقاً للمادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Rebase II Fast، مجموعة مادة Flexacryl).

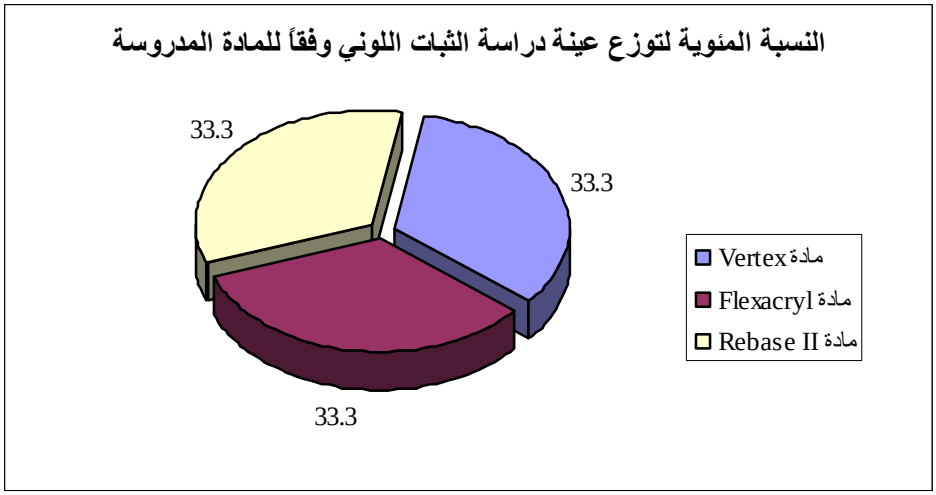
أما بالنسبة لعينة الدراسة الفطرية فقد تألفت من 30 قطعة أبعادها 10 ×10 × 3 مم مقسمة إلى ثلاث مجموعات متساوية وفقاً للمادة المبطّنة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II).

وقد تألفت عينة الدراسة السريرية من 36 مريضاً ومريضةً تراوحت أعمارهم بين 33 و78 سنة لديهم أجهزة متحركة كاملة أكريلية علوية وسفلية تم تبطين أجهزتهم السفلية بإحدى المواد المدروسة وبالتالي كانت الأجهزة التي دخلت في عينة الدراسة السريرية

مقسمةً إلى ثلاث مجموعات متساوية وفقاً للمادة المستعملة في تبطين الجهـــاز الأكريلـــي السفلي (مجموعة الأجهزة المبطّنة بطريقة غير مباشرة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بطريقة مباشرة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بطريقـــة مباشـــرة بمادة Rebase II)، وقد كان توزع عينات البحث وفقـــاً للمتغيـــرات المـــستقلة المختلفـــة المدروسة كما يلي:

1.1.3. توزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة:

يوُضح المخطط (3-1) النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة.



مخطط (3-1) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة.

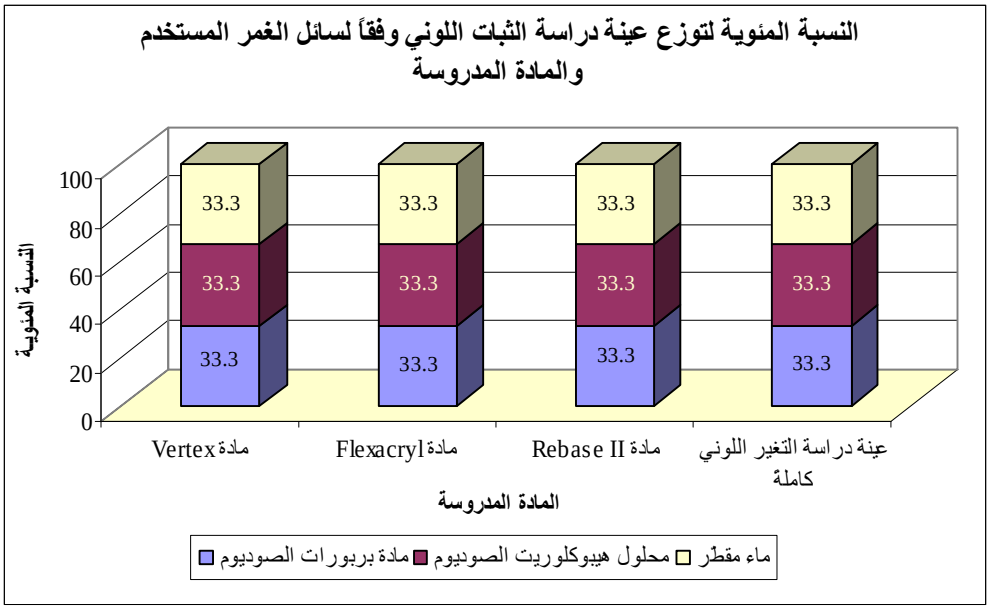
2.1.3. توزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً لسائل الغمر والمادة المدروسة :

يُظهر الجدول (3-1) توزع عينة *دراسة الثبات اللوني وفقاً لسائل الغمر والمادة المدروسة*.

جدول (3-1) يبين توزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً لسائل الغمر والمادة المدروسة.

المادة المدروسة	عدد القطع			
	مادة بربورات الصوديوم	محلول هيبوكلوريت الصوديوم	ماء مقطّر	المجموع
Vertex	5	5	5	15
Flexacryl	5	5	5	15
Rebase II	5	5	5	15
عينة الدراسة كاملة	15	15	15	45

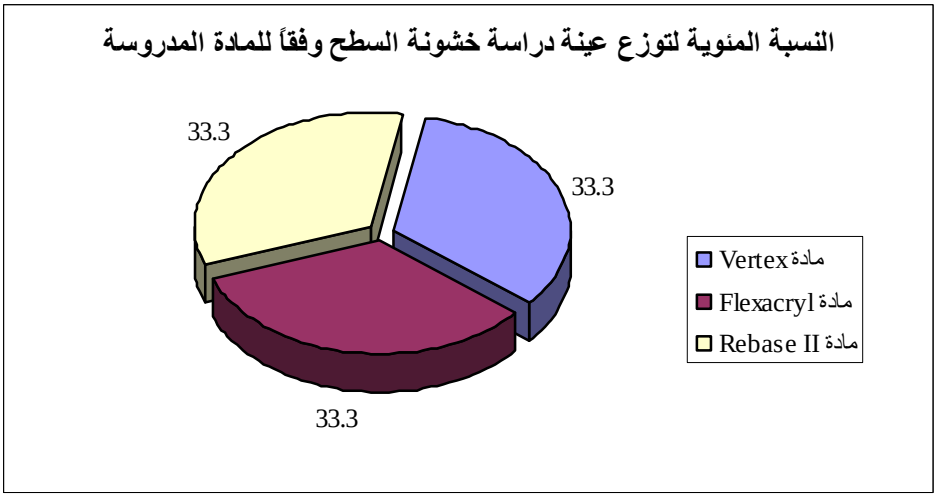
كما يُوضح المخطط (3-2) النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً لسائل الغمر والمادة المدروسة



مخطط (3-2) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً لسائل الغمر والمادة المدروسة .

3.1.3. توزع عينة دراسة خشونة السطح وفقاً للمادة المدروسة:

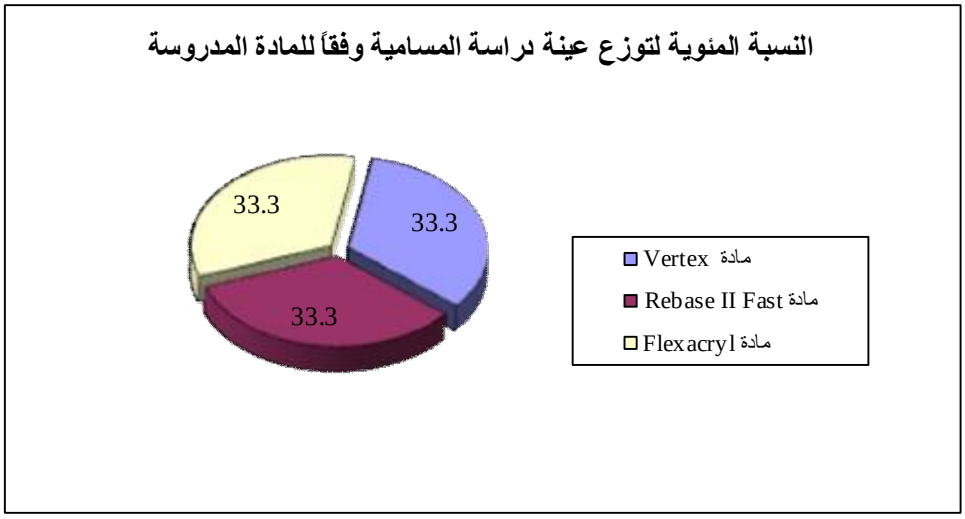
يبين المخطط (3-3) النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة خشونة السطح وفقاً للمادة المدروسة.



مخطط (3-3) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة خشونة السطح وفقاً للمادة المدروسة .

4.1.3. توزع عينة دراسة المسامية وفقاً للمادة المدروسة :

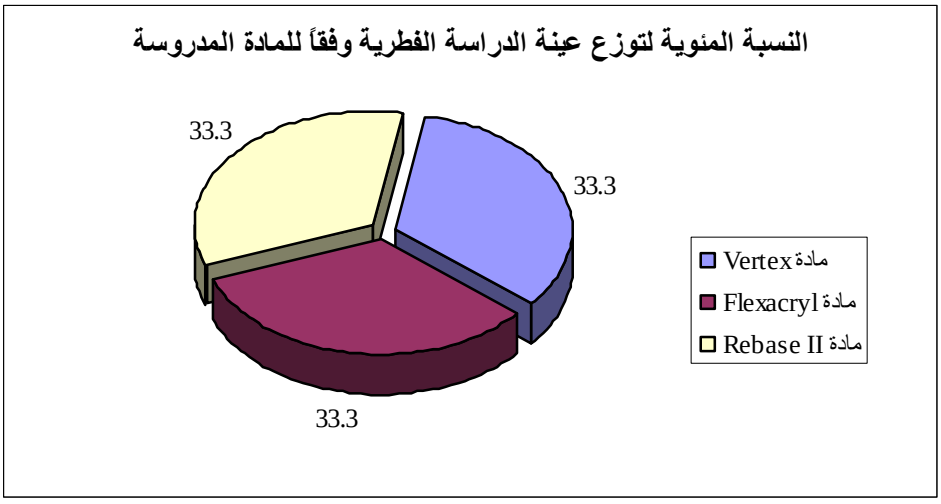
يُبين المخطط (3-4) النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة المسامية وفقاً للمادة المدروسة.



مخطط (3-4) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة دراسة المسامية وفقاً للمادة المدروسة.

5.1.3. توزع عينة الدراسة الفطرية وفقاً للمادة المدروسة :

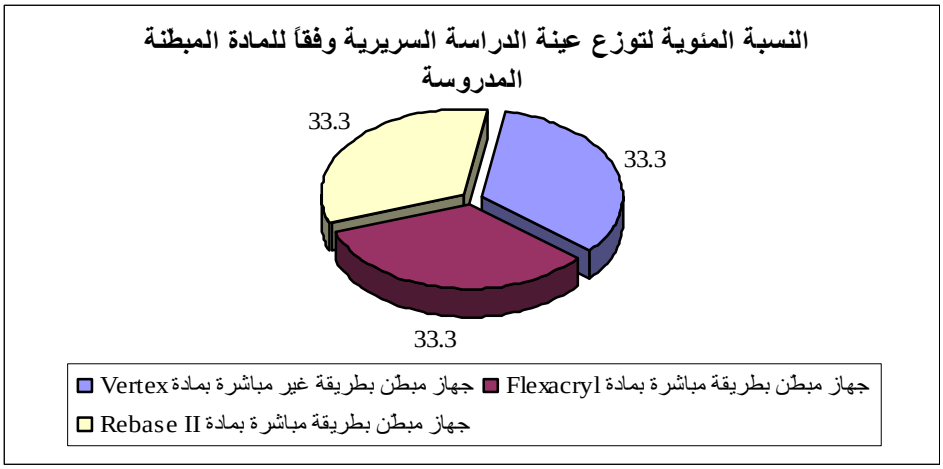
يوضح المخطط (3-5) النسبة المئوية لتوزع عينة الدراسة الفطرية وفقاً للمادة المدروسة.



مخطط (3-5) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة الدراسة الفطرية وفقاً للمادة المدروسة.

6.1.3. توزع عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة:

يبين المخطط *(3-6) النسبة المئوية لتوزع عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة.*



مخطط (3-6) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة.

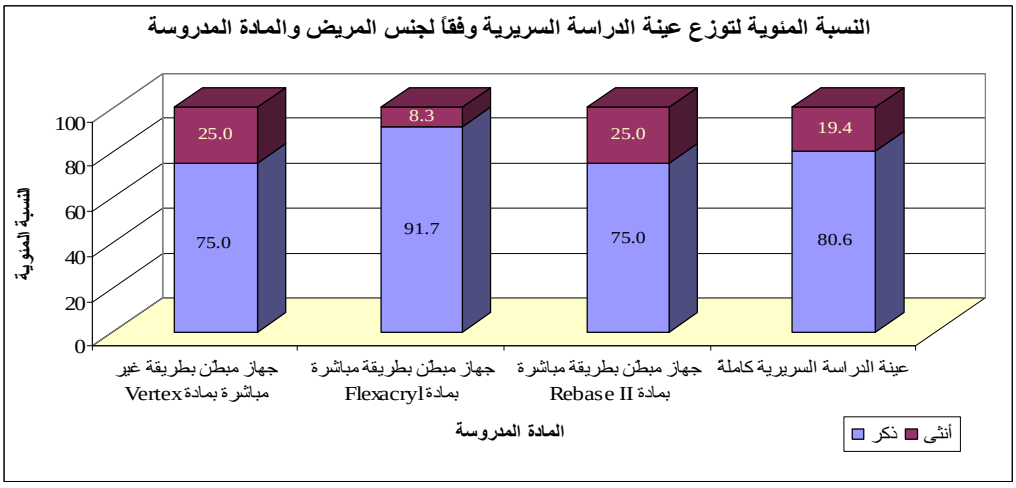
7.1.3. توزع عينة الدراسة السريرية وفقاً لجنس المريض والمادة المدروسة:

يظهر جدول (3-2) يبين توزع عينة الدراسة السريرية وفقاً لجنس المريض والمادة المدروسة.

جدول (3-2) يبين توزع عينة الدراسة السريرية وفقاً لجنس المريض والمادة المدروسة.

المادة المدروسة	عدد المرضى			النسبة المئوية		
	ذكر	أنثى	المجموع	ذكر	أنثى	المجموع
Vertex	9	3	12	75.0	25.0	100
Flexacryl	11	1	12	91.7	8.3	100
Rebase II	9	3	12	75.0	25.0	100
عينة الدراسة السريرية كاملة	29	7	36	80.6	19.4	100

يبين المخطط (3-7) النسبة المئوية لتوزع عينة الدراسة السريرية وفقاً لجنس المريض والمادة المدروسة.



مخطط (3-7) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة الدراسة السريرية وفقاً لجنس المريض والمادة المدروسة.

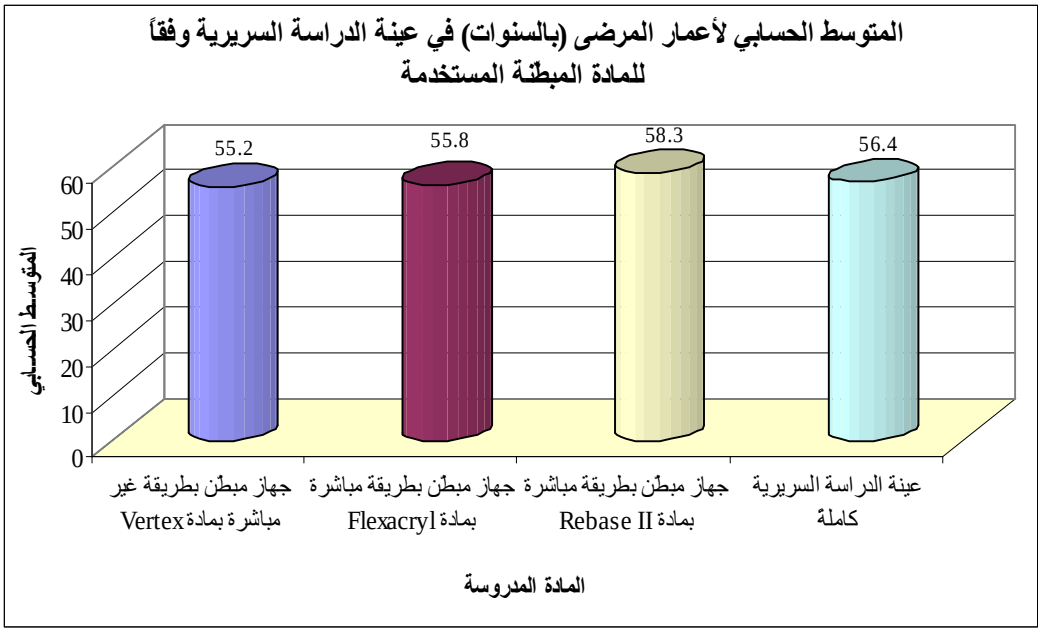
8.1.3. المتوسط الحسابي لأعمار المرضى في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة :

يُظهر الجدول (3-3) الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة.

جدول (3-3) يبين الحد الأدنى والحد الأعلى والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة.

المتغير المدروس	المادة المدروسة	عدد المرضى	الحد الأدنى	الحد الأعلى	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
عمر المريض (بالسنوات)	Vertex	12	37	70	55.2	9.2
	Flexacryl	12	33	78	55.8	13.3
	Rebase II	12	45	70	58.3	7.6
	عينة الدراسة السريرية كاملة	36	33	78	56.4	10.1

يوُضح المخطط (3-8) المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة.



مخطط (3-8) يمثل المتوسط الحسابي لأعمار المرضى (بالسنوات) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة.

2.3. الدراسة الإحصائية التحليلية:

1.2.3. دراسة مقدار التغير اللوني ΔE

جرى قياس المعاملات اللونية (*b، *a، *L) في ثلاث فترات زمنية مختلفة (قبل الغمر، بعد يوم واحد غمر، بعد 7 أيام غمر) وتم حساب مقدار التغيّر اللوني ΔE وتم تحديد درجة التغير اللوني في فترتين زمنيتين مختلفتين (بعد يوم واحد غمر، بعد 7 أيام غمر) لكل قطعة من القطع المدروسة في عينة دراسة الثبات اللوني. وقد تم إعطاء قيمة متزايدة تصاعدياً وفقاً لشدة التغير اللوني لكل درجة من الدرجات المعتمدة للتغير اللوني في عينة دراسة الثبات اللوني كما هو موضح في الجدول (3-4).

جدول (3-4) يبين الدرجات المعتمدة للتغير اللوني في عينة دراسة الثبات اللوني والقيم الموافقة المعطاة لكل درجة.

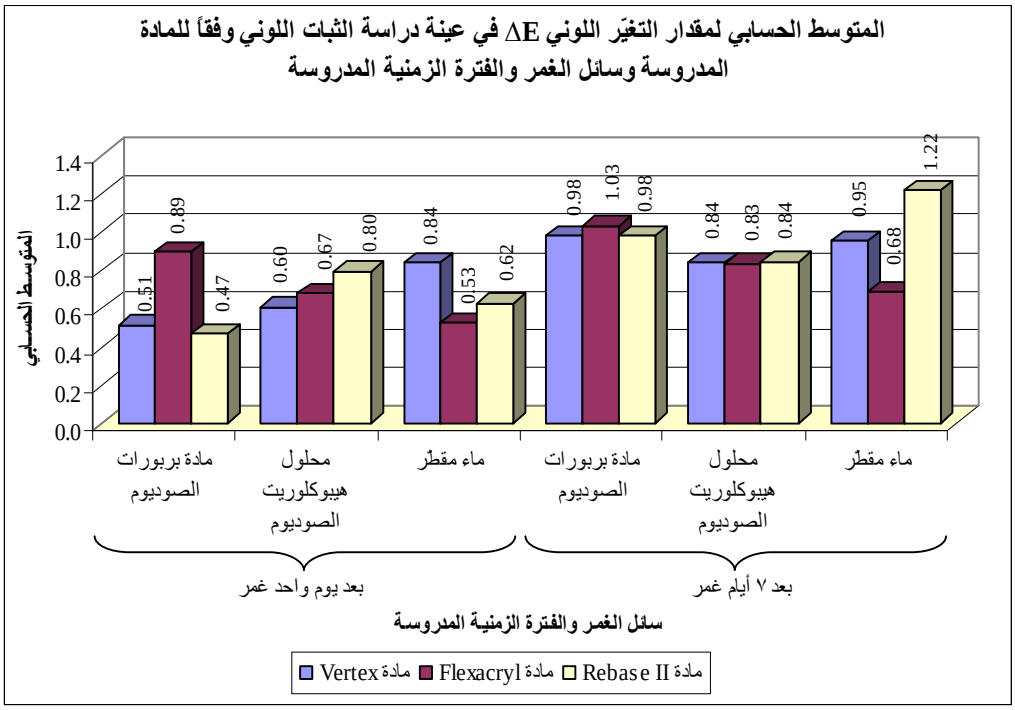
درجة التغير اللوني	القيمة الموافقة المعطاة
تغير لوني زهيد	1
تغير لوني قليل غير ملاحظ سريرياً	2
تغير لوني ملاحظ سريرياً	3

ثم جرت دراسة تأثير المادة المدروسة وسائل الغمر والفترة الزمنية المدروسة في قيم مقدار التغيّر اللوني ΔE في عينة دراسة الثبات اللوني والجدول (3-5) يوضح نتائج التحليل.

جدول (3-5) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار التغيّر اللوني ΔE في عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة وسائل الغمر والفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار التغيّر اللوني ΔE								
الفترة الزمنية	سائل الغمر	المادة المدروسة	عدد القطع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
بعد يوم واحد غمر	مادة بربورات الصوديوم	Vertex	5	0.51	0.30	0.13	0.23	0.89
		Flexacryl	5	0.89	0.90	0.40	0.38	2.49
		Rebase II	5	0.47	0.21	0.10	0.31	0.83
	محلول هيبوكلوريت الصوديوم	Vertex	5	0.60	0.31	0.14	0.33	1.13
		Flexacryl	5	0.67	0.41	0.18	0.17	1.25
		Rebase II	5	0.80	0.56	0.25	0.46	1.79
	ماء مقطر	Vertex	5	0.84	0.38	0.17	0.43	1.44
		Flexacryl	5	0.53	0.35	0.16	0.12	1.02
		Rebase II	5	0.62	0.23	0.10	0.41	0.94
بعد 7 أيام غمر	مادة بربورات الصوديوم	Vertex	5	0.98	0.45	0.20	0.60	1.75
		Flexacryl	5	1.03	0.69	0.31	0.31	1.92
		Rebase II	5	0.98	0.41	0.18	0.46	1.45
	محلول هيبوكلوريت الصوديوم	Vertex	5	0.84	0.36	0.16	0.43	1.42
		Flexacryl	5	0.83	0.32	0.14	0.53	1.28
		Rebase II	5	0.84	0.40	0.18	0.40	1.37
	ماء مقطر	Vertex	5	0.95	1.27	0.57	0.14	3.20
		Flexacryl	5	0.68	0.36	0.16	0.21	1.11
		Rebase II	5	1.22	0.81	0.36	0.23	2.17

ويُوضح المخطط (3-9) المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة وسائل الغمر والفترة الزمنية المدروسة.



مخطط (3-9) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للمادة المدروسة وسائل الغمر والفترة الزمنية المدروسة.

- **نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA الجدول (3-6):**

جدول (3-6) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر اللوني ΔE بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة الثبات اللوني، وذلك وفقاً لسائل الغمر والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	سائل الغمر	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد يوم واحد	مادة بربورات الصوديوم	0.860	0.448	لا توجد فروق دالة
	محلول هيبوكلوريت الصوديوم	0.244	0.788	لا توجد فروق دالة
	ماء مقطر	1.192	0.337	لا توجد فروق دالة
بعد 7 أيام غمر	مادة بربورات الصوديوم	0.016	0.984	لا توجد فروق دالة
	محلول هيبوكلوريت الصوديوم	0.001	0.999	لا توجد فروق دالة
	ماء مقطر	0.443	0.652	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كان سائل الغمر المدروس ومهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار التغيّر اللوني ΔE بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II)، وذلك بعد يوم واحد وبعد 7 أيام مهما كان سائل الغمر المدروس في عينة دراسة الثبات اللوني.

- **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في مقدار التغيّر اللوني ΔE وفقاً للمـــادة المدروسة وسائل الغمر:**

أُجري اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفـــروق فـــي متوســـط مقدار التغيّر اللوني ΔE بين الفترتين الزمنيتين (بعد يوم واحد غمر، بعـــد 7 أيـــام غمر) في عينة دراسة الثبات اللوني، وذلك وفقاً للمادة المدروسة وسائل الغمر كمـــا يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

يبين الجدول (3-7) المتوسط الحسابي لمقدار التغير اللوني في المجموعات المدروسة.

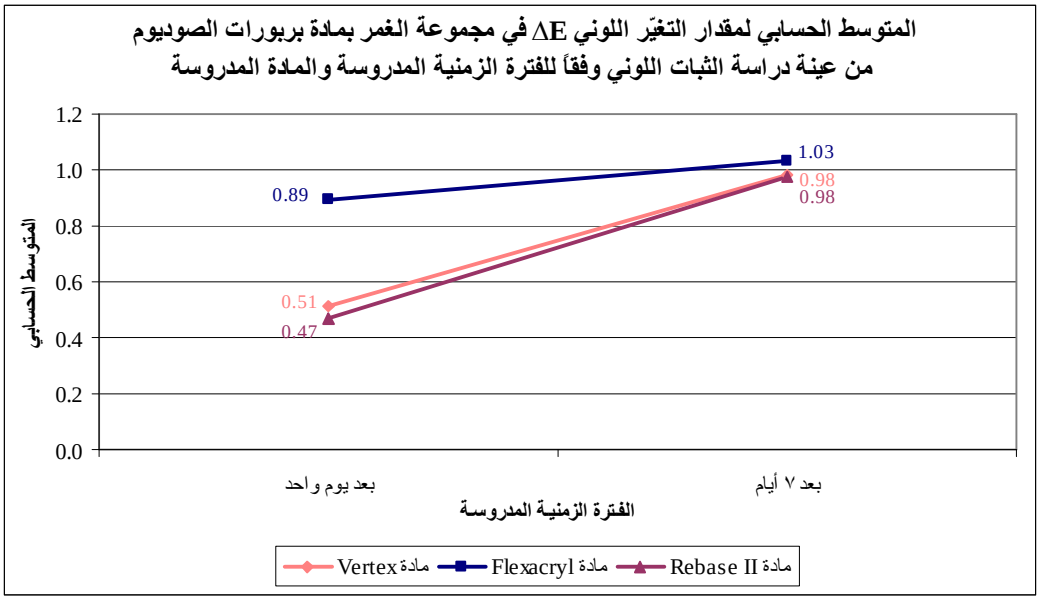
و يمثل المخطط (3-10) المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللـــوني ΔE فـــي مجموعـــة الغمر بمادة بربورات الصوديوم.

كما يمثل مخطط (3-11) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في مجموعـــة الغمر بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم.

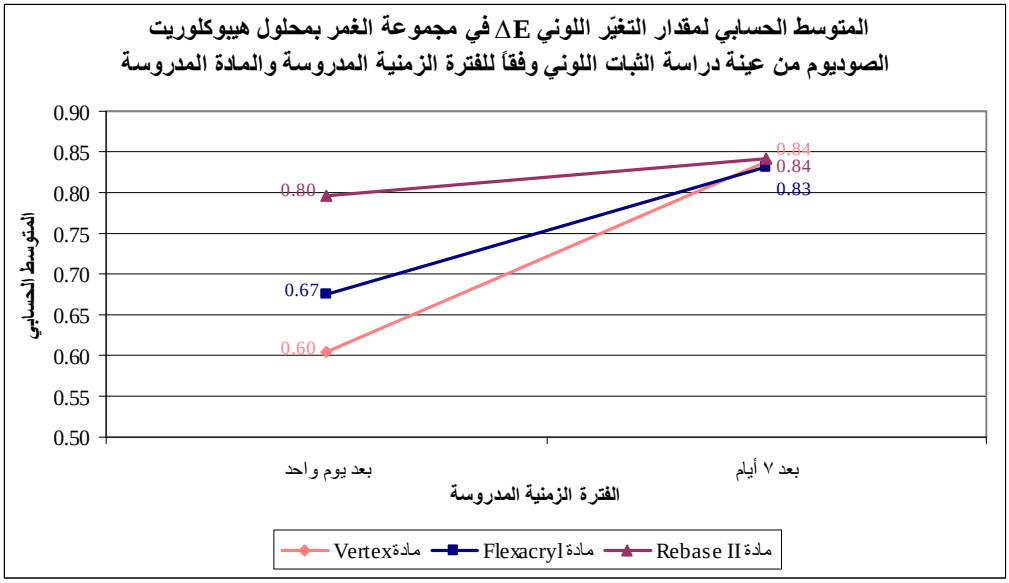
ويمثل المخطط (3-12) المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في مجموعة الغمـــر بالماء المقطّر المدروسة.

جدول (3-7) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار التغيّر اللوني ΔE في عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة وسائل الغمر.

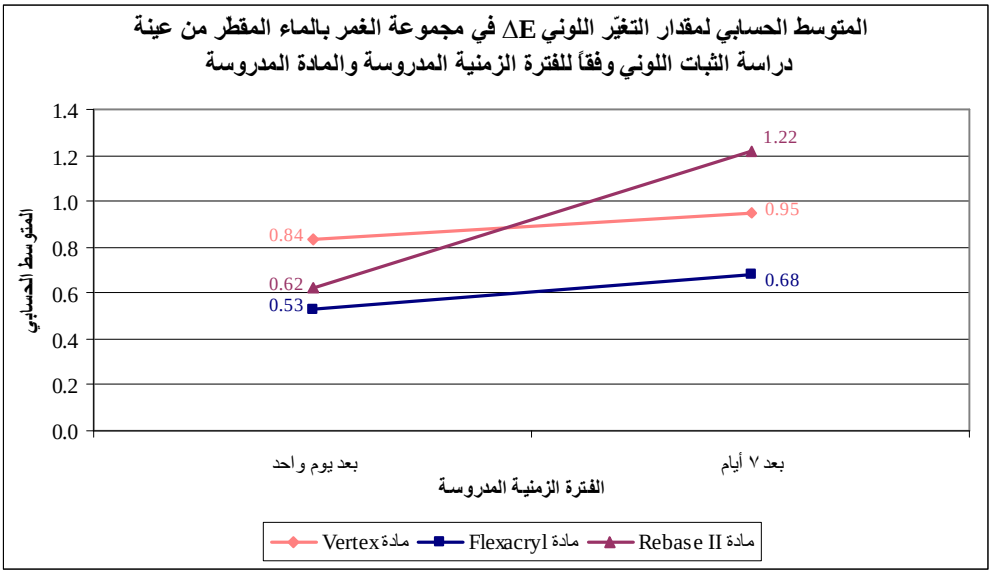
المتغير المدروس = مقدار التغيّر اللوني ΔE							
سائل الغمر	المادة المدروسة	الفترة الزمنية	عدد القطع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مادة بربورات الصوديوم	Vertex	بعد يوم واحد	5	0.51	0.30	0.13	0.23	0.89
		بعد 7 أيام	5	0.98	0.45	0.20	0.60	1.75
	Flexacryl	بعد يوم واحد	5	0.89	0.90	0.40	0.38	2.49
		بعد 7 أيام	5	1.03	0.69	0.31	0.31	1.92
	Rebase II	بعد يوم واحد	5	0.47	0.21	0.10	0.31	0.83
		بعد 7 أيام	5	0.98	0.41	0.18	0.46	1.45
محلول هيبوكلوريت الصوديوم	Vertex	بعد يوم واحد	5	0.60	0.31	0.14	0.33	1.13
		بعد 7 أيام	5	0.84	0.36	0.16	0.43	1.42
	Flexacryl	بعد يوم واحد	5	0.67	0.41	0.18	0.17	1.25
		بعد 7 أيام	5	0.83	0.32	0.14	0.53	1.28
	Rebase II	بعد يوم واحد	5	0.80	0.56	0.25	0.46	1.79
		بعد 7 أيام	5	0.84	0.40	0.18	0.40	1.37
ماء مقطر	Vertex	بعد يوم واحد	5	0.84	0.38	0.17	0.43	1.44
		بعد 7 أيام	5	0.95	1.27	0.57	0.14	3.20
	Flexacryl	بعد يوم واحد	5	0.53	0.35	0.16	0.12	1.02
		بعد 7 أيام	5	0.68	0.36	0.16	0.21	1.11
	Rebase II	بعد يوم واحد	5	0.62	0.23	0.10	0.41	0.94
		بعد 7 أيام	5	1.22	0.81	0.36	0.23	2.17



مخطط (3-10) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في مجموعة الغمر بمادة بربورات الصوديوم من عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.



مخطط (3-11) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في مجموعة الغمر بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم من عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.



مخطط (3-12) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار التغيّر اللوني ΔE في مجموعة الغمر بالماء المقطّر من عينة دراسة الثبات اللوني وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.

- نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة الجدول (3-8):

- ***جدول (3-8) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار التغيّر اللوني ΔE بين الفترتين الزمنيتين (بعد يوم واحد غمر، بعد 7 أيام غمر) في عينة دراسة الثبات اللوني، وذلك وفقاً للمادة المدروسة وسائل الغمر.***

المتغير المدروس = مقدار التغيّر اللوني ΔE						
سائل الغمر	المادة المدروسة	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مادة بربورات الصوديوم	**Vertex**	0.47	2.408	4	0.074	لا توجد فروق دالة
	Flexacryl	0.14	0.448	4	0.677	لا توجد فروق دالة
	Rebase II	0.51	1.998	4	0.116	لا توجد فروق دالة
محلول هيبوكلوريت الصوديوم	**Vertex**	0.23	1.004	4	0.372	لا توجد فروق دالة
	Flexacryl	0.16	0.631	4	0.562	لا توجد فروق دالة
	Rebase II	0.05	0.234	4	0.827	لا توجد فروق دالة
ماء مقطّر	**Vertex**	0.11	0.183	4	0.864	لا توجد فروق دالة
	Flexacryl	0.16	1.211	4	0.293	لا توجد فروق دالة
	Rebase II	0.59	1.791	4	0.148	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت المادة المدروسة ومهما كان سائل الغمر، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار التغيّر اللوني ΔE بين الفترتين الزمنيتين (بعد يوم واحد غمر، بعد 7 أيام غمر) مهما كانت المادة المدروسة ومهما كان سائل الغمر المدروس في عينة دراسة الثبات اللوني.

2.2.3. دراسة خشونة السطح :

سُجلت خمس قراءات لخشونة سطح كل قطعة من القطع المدروسة في عينة دراسة خشونة السطح و اعتُمد متوسط خشونة السطح في القراءات الخمس لكل قطعة من القطع المدروسة في عينة دراسة خشونة السطح.

ثُمّ تمت دراسة تأثير المادة المدروسة في قيم خشونة السطح المعتمدة في عينة دراسة خشونة السطح وكانت نتائج التحليل كما يلي:

- **دراسة تأثير المادة المدروسة في مقدار خشونة السطح:**

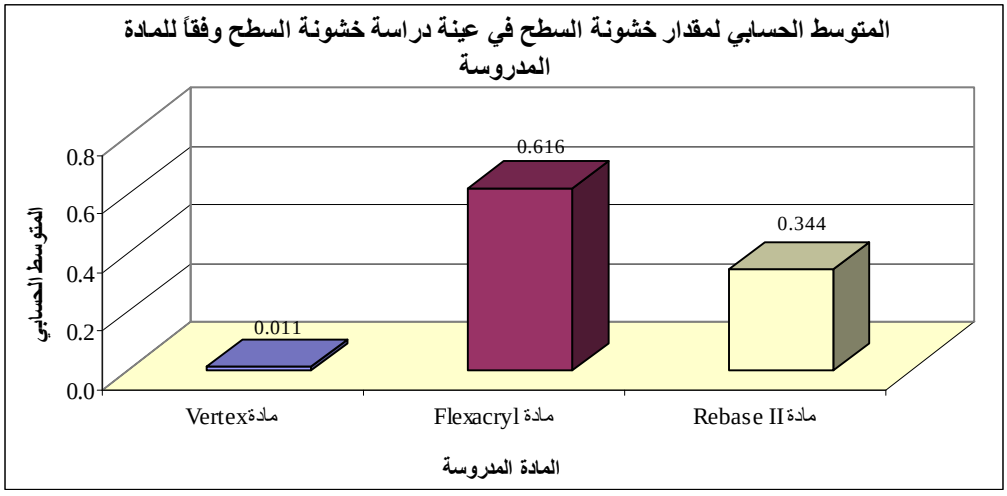
تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار خشونة السطح بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة خشونة السطح كما يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

يوضح الجدول (3-9) والمخطط (3-13) المتوسط الحسابي لمقدار خشونة سطح المواد المدروسة.

جدول (3-9) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار خشونة السطح في عينة دراسة خشونة السطح وفقاً للمادة المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار خشونة السطح						
المادة المدروسة	عدد القطع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
Vertex	10	0.011	0.006	0.002	0.0054	0.022
Flexacryl	10	0.616	0.155	0.049	0.4084	0.9084
Rebase II	10	0.344	0.109	0.034	0.2084	0.5586



مخطط (3-13) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار خشونة السطح في عينة دراسة خشونة السطح وفقاً للمادة المدروسة.

- **نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA (الجدول 3-10):**

جدول (3-10) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار خشونة السطح بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة خشونة السطح.

المتغير المدروس	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار خشونة السطح	76.525	0.000	توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار خشونة السطح بين اثنتين على الأقل من مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة خشونة السطح.

ولمعرفة أي من المجموعات تختلف اختلافاً جوهرياً عن الأخريات تم إجراء المقارنة الثنائية وفق طريقة Bonferroni كما هو موضح بالجدول (3-11):

جدول (3-11) يبين نتائج المقارنة الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط مقدار خشونة السطح بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Flexacryl) في عينة دراسة خشونة السطح.

المتغير المدروس = مقدار خشونة السطح					
المجموعة (I)	**المجموعة (J)**	**الفرق بين المتوسطين (I-J)**	**الخطأ المعياري**	**قيمة مستوى الدلالة**	**دلالة الفروق**
Vertex	**Flexacryl**	**-0.605**	**0.049**	**0.000**	**توجد فروق دالة**
	Rebase II	**-0.332**	**0.049**	**0.000**	**توجد فروق دالة**
Flexacryl	**Rebase II**	**0.272**	**0.049**	**0.000**	**توجد فروق دالة**

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أصغر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع المقارنات الثنائية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار خشونة السطح بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة خشونة السطح، وبدراسة الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات نستنتج أن قيم مقدار خشونة السطح في مجموعة مادة Flexacryl كانت أكبر منها في كل من مجموعة مادة Vertex ومجموعة مادة Rebase II على حدة، ونستنتج أن قيم مقدار خشونة السطح في مجموعة مادة Vertex كانت أصغر منها في مجموعة مادة Rebase II في عينة دراسة خشونة السطح.

3.2.3. دراسة نسبة المسامية :

تم حساب مقدار نسبة المسامية لكل قطعة من القطع المدروسة في عينة دراسة نسبة المسامية.

ثم تمت دراسة تأثير المادة المدروسة في قيم نسبة المسامية المحسوبة في عينة دراسة نسبة المسامية وكانت نتائج التحليل كما يلي:

- **دراسة تأثير المادة المدروسة في مقدار نسبة المسامية:**

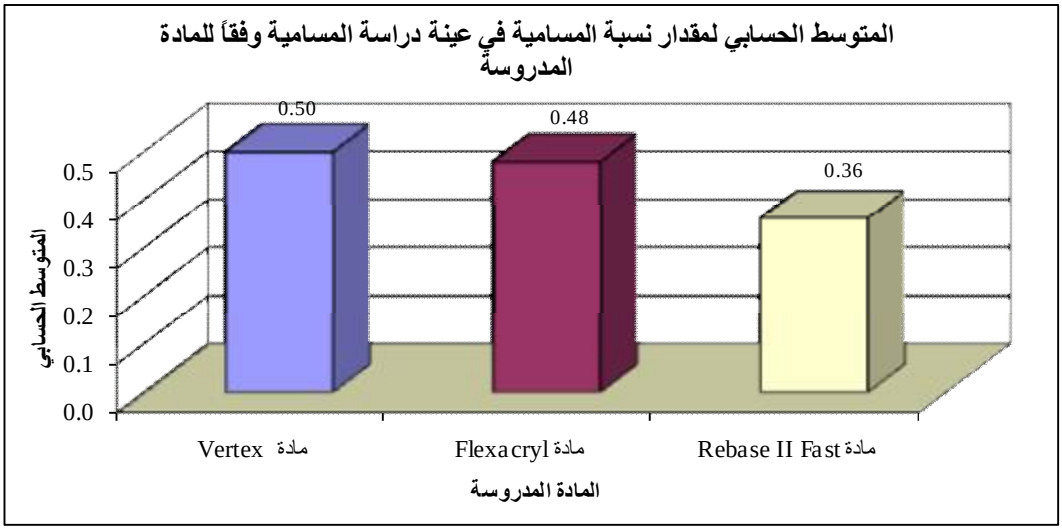
تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار نسبة المسامية بين مجموعات المواد المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة نسبة المسامية كما يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

يوضح الجدول (3-12) و مخطط (3-14) المتوسط الحسابي لمقدار نسبة المسامية المواد المدروسة.

جدول (3-12) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار نسبة المسامية في عينة دراسة نسبة المسامية وفقاً للمادة المدروسة.

المادة المدروسة	عدد القطع	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
Vertex	10	0.5	0.21	0.03	0.78
Flexacryl	10	0.48	0.22	0.06	0.85
Rebase II	10	0.36	0.25	0.07	0.84



مخطط (3-14) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار نسبة المسامية في عينة دراسة نسبة المسامية وفقاً للمادة المدروسة.

نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA الجدول (3-13):

جدول (3- 13) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار نسبة المسامية بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة دراسة نسبة المسامية.

المتغير المدروس	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار نسبة المسامية	1.13	0.33	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار نسبة المسامية بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Flexacryl) في عينة دراسة المسامية.

4.2.3. الدراسة الفطرية :

تم إحصاء تعداد الفطور لكل جهاز من الأجهزة المدروسة في عينة الدراسة الفطرية. ثم تمت دراسة تأثير المادة المدروسة في قيم تعداد الفطور المحسوبة في عينة الدراسة الفطرية وكانت نتائج التحليل كما يلي:

- **دراسة تأثير المادة المدروسة في مقدار تعداد الفطور:**

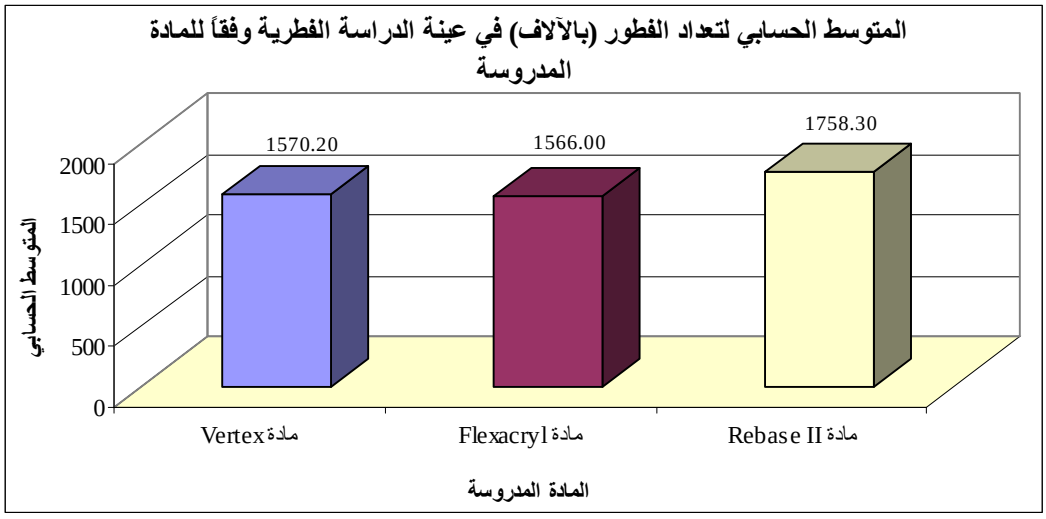
تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار تعداد الفطور (بالآلاف) بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة الدراسة الفطرية كما يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

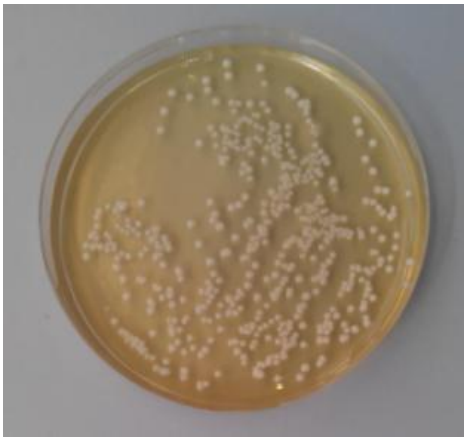
يظهر الجدول (3-14) والمخطط (3-15) المتوسط الحسابي لمقدار تعداد الفطور (بالآلاف) في عينة الدراسة.

جدول (3-14) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمقدار تعداد الفطور (بالآلاف) في عينة الدراسة الفطرية وفقاً للمادة المدروسة.

المتغير المدروس = مقدار تعداد الفطور						
المادة المدروسة	عدد العينات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
Vertex	10	1570.20	1599.05	505.66	75	4881
Flexacryl	10	1566.00	1185.94	375.03	42	3795
Rebase II	10	1758.30	1519.92	480.64	30	4110



مخطط (3-15) يمثل المتوسط الحسابي لمقدار تعداد الفطور (بالآلاف) في عينة الدراسة الفطرية وفقاً للمادة المدروسة.



شكل(3-1) المستعمرات الفطرية على عينة من مادة Flexacryl

شكل(3-2) الستعمرات الفطرية على عينة من مادة Vertex

شكل(3-3) المستعمرات الفطرية على عينة من مادة Rebase II

شكل(3-4) المستعمرات الفطرية في عبوة شاهدة

- نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA الجدول (3-15):

جدول (3-15) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مقدار تعداد الفطور (بالآلاف) بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II) في عينة الدراسة الفطرية.

المتغير المدروس	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
مقدار تعداد الفطور	0.058	0.944	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مقدار تعداد الفطور (بالآلاف) بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Flexacryl) في عينة الدراسة الفطرية.

5.2.3. الدراسة السريرية :

جرى الاستقصاء وجود بعض العادات لدى المرضى مثل التدخين وتناول المنبهات بكثرة (قهوة / شاي) لكل مريض في عينة البحث، كما جرى تقييم تلوّن البطانة وحالة ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز ودرجة العناية بنظافة الجهاز و وجود طعم أو رائحة معينة للجهاز المستعمل برأي المريض، كما جرى تحري إذا ما سبب الجهاز آلاماً أو تقرّحات لدى المريض وجرى استخدام مقياس التمثيل البصري VAS لقياس مدى الرضا العام عن الجهاز حسب رأي المريض وأُجري التقييم السريري للجهاز عموماً من قبل طبيبين متخصصين في تعويضات الأسنان في فترتين زمنيتين مختلفتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) لكل جهاز من الأجهزة المدروسة في عينة الدراسة السريرية.

وقد أُعطيت كل من درجات تلوّن البطانة والعناية بنظافة الجهاز قيمة متزايدة تصاعدياً وفقاً لشدة المتغير المدروس كما هو موضّح في الجدول (3-16):

جدول (3-16) يبين الدرجات المعتمدة لكل من تلوّن البطانة والعناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية والقيم الموافقة المعطاة لكل درجة.

درجة تلوّن البطانة	درجة العناية بنظافة الجهاز	القيمة الموافقة المعطاة
لا يوجد فرق في اللون		**0**
يوجد تلوّن بسيط	**عناية سيئة بالجهاز**	**1**
يوجد تلوّن ملحوظ	**عناية متوسطة بالجهاز**	**2**
يوجد تلوّن شديد	**عناية جيدة بالجهاز**	**3**

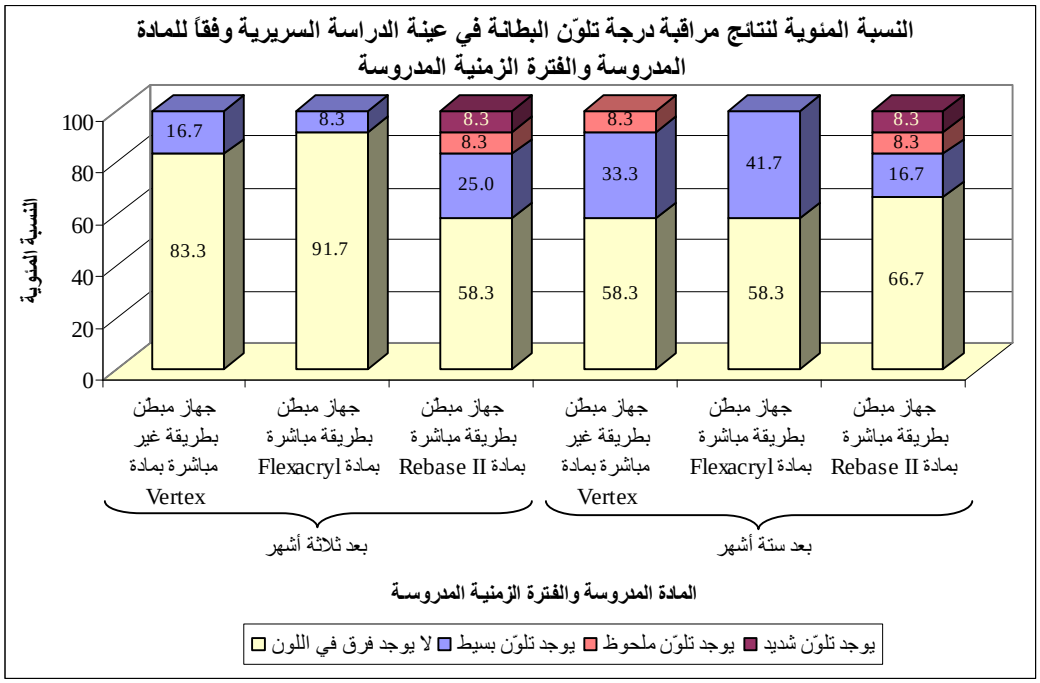
1.5.2.3. دراسة درجة تلوّن البطانة :

× نتائج مراقبة درجة تلوّن البطانة وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة:

يوضحها الجدول(3-17) والمخطط (3-16).

جدول (3-17) يبين نتائج مراقبة درجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة .

الفترة الزمنية	المادة المدروسة	عدد الأجهزة					النسبة المئوية				
		لا يوجد فرق في اللون	يوجد تلوّن بسيط	يوجد تلوّن ملحوظ	يوجد تلوّن شديد	المجموع	لا يوجد فرق في اللون	يوجد تلوّن بسيط	يوجد تلوّن ملحوظ	يوجد تلوّن شديد	المجموع
بعد ثلاثة أشهر	Vertex	10	2	0	0	12	83.3	16.7	0	0	100
	Flexacryl	11	1	0	0	12	91.7	8.3	0	0	100
	Rebase II	7	3	1	1	12	58.3	25.0	8.3	8.3	100
بعد ستة أشهر	Vertex	7	4	1	0	12	58.3	33.3	8.3	0	100
	Flexacryl	7	5	0	0	12	58.3	41.7	0	0	100
	Rebase II	8	2	1	1	12	66.7	16.7	8.3	8.3	100



مخطط (3-16) يمثل نتائج مراقبة درجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة .

× دراسة تأثير المادة المدروسة في درجة تلــوّن البطانــة وفقــاً للفتــرة الزمنيــة المدروسة:

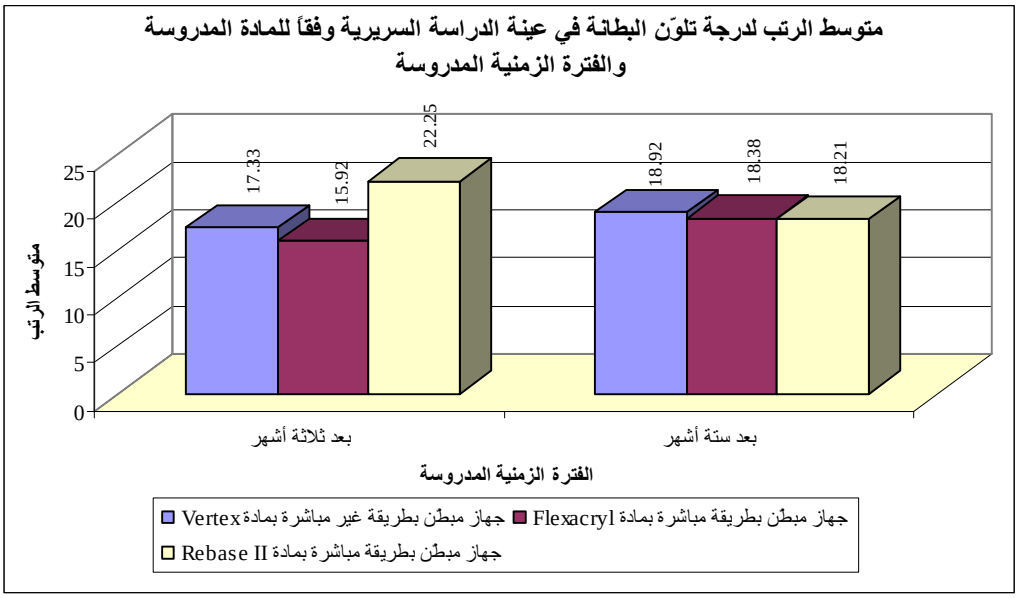
تم إجراء اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكــرارات درجــة تلــوّن البطانة بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعــة الأجهــزة المبطّنــة بمــادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمــادة Rebase

II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- **إحصاءات الرتب:**

جدول (3-18) يبين متوسط الرتب لدرجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة تلوّن البطانة			
الفترة الزمنية	المادة المدروسة	عدد الأجهزة	متوسط الرتب
بعد ثلاثة أشهر	Vertex	12	17.33
	Flexacryl	12	15.92
	Rebase II	12	22.25
بعد ستة أشهر	Vertex	12	18.92
	Flexacryl	12	18.38
	Rebase II	12	18.21



مخطط (3-17) يمثل متوسط الرتب لدرجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

- **نتائج اختبار Kruskal-Wallis الجدول (3-19):**

جدول (3-19) يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة تلوّن البطانة بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة تلوّن البطانة				
الفترة الزمنية	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	4.548	2	0.103	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	0.040	2	0.980	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة تلوّن البطانة بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر بين مجموعات

المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية.

- **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في درجة تلوّن البطانة وفقاً للمادة المدروسة:**

تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة تلوّن البطانة بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة كما يلي:

- **إحصاءات الرتب الجدول (3-20):**

جدول (3-20) يبين إحصاءات الرتب ذات الإشارة الجبرية لدرجة تلوّن البطانة في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.

المتغير المدروس = درجة تلوّن البطانة، المقارنة بين الفترتين (بعد ثلاثة أشهر & بعد ستة أشهر)						
المادة المدروسة	عدد الأجهزة				متوسط الرتب	
	درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ستة أشهر < درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ثلاثة أشهر	درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ستة أشهر > درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ثلاثة أشهر	درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ستة أشهر = درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ثلاثة أشهر	المجموع	درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ستة أشهر > درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ثلاثة أشهر	درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ستة أشهر < درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ثلاثة أشهر
Vertex	0	4	8	12	0	2.5
Flexacryl	0	4	8	12	0	2.5
Rebase II	1	0	11	12	1	0

- **نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية الجدول (3-21):**

جدول (3-21) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة تلوّن البطانة بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة.

المتغير المدروس = درجة تلوّن البطانة، المقارنة بين الفترتين (بعد ثلاثة أشهر & بعد ستة أشهر)			
المادة المدروسة	قيمة Z المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
Vertex	-2.000	0.046	**توجد فروق دالة**
Flexacryl	-2.000	0.046	**توجد فروق دالة**
Rebase II	-1.000	0.317	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أصغر من القيمة 0.05 في كل من مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex ومجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl

على حدة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكـــرارات درجة تلوّن البطانة بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في كل مـــن مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex ومجموعة الأجهزة المبطّنة بمـــادة Flexacryl على حدة في عينة الدراسة السريرية، وبدراسة الرتب ذات الإشارة الجبريـــة يُلاحـــظ أن عدد الرتب السالبة (التي كانت فيها درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ستة أشـــهر < درجـــة تلوّن البطانة سريرياً بعد ثلاثة أشهر) كان أصغر من عدد الرتب الموجبة (التي كانت فيها درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ستة أشهر > درجة تلوّن البطانة سريرياً بعد ثلاثة أشهر)، وبالتالي نستنتج أن درجة تلوّن البطانة بعد ستة أشهر كانت أعلى منها بعد ثلاثة أشهر في كل من مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex ومجموعـــة الأجهـــزة المبطّنـــة بمـــادة Flexacryl على حدة في عينة الدراسة السريرية.

أما بالنسبة لمجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالـــة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فـــروق ذات دلالـــة إحصائية في تكرارات درجة تلوّن البطانة بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشـــهر، بعـــد ستة أشهر) في مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II من عينة الدراسة السريرية.

شكل (3-5) جهاز مبطن بمادة Rebase II Fast بعد 6 أشهر ذو تلون شديد

شكل (3-6) جهاز مبطن بمادة Vertex بعد 3 أشهر بدون أي تلون

شكل (3-7) جهاز مبطن بمادة Vertex بعد 6 أشهر بدون أي تلون

شكل(3-8) جهاز مبطن بمادة Flexaryl بعد 3 أشهر بتلون بسيط

شكل(3-9) جهاز مبطن بمادة Flexaryl بعد 6 أشهر بتلون بسيط

2.5.2.3. دراسة حالة ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز:

× نتائج مراقبة حالة ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة الجدول (3-22):

جدول (3-22) يبين نتائج مراقبة حالة ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	المادة المدروسة	عدد الأجهزة				النسبة المئوية			
		ارتباط سيئ	ارتباط مقبول	ارتباط جيد	المجموع	ارتباط سيئ	ارتباط مقبول	ارتباط جيد	المجموع
بعد ثلاثة أشهر	Vertex	0	0	12	12	0	0	100	100
	Flexacryl	0	0	12	12	0	0	100	100
	Rebase II	0	0	12	12	0	0	100	100
بعد ستة أشهر	Vertex	0	0	12	12	0	0	100	100
	Flexacryl	0	0	12	12	0	0	100	100
	Rebase II	0	0	12	12	0	0	100	100

يبين الجدول أعلاه أن البطانة كانت ذات ارتباط جيد مع قاعدة الجهاز مهما كانت المادة المدروسة ومهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، وبالتالي نقرر أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات حالة ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية.

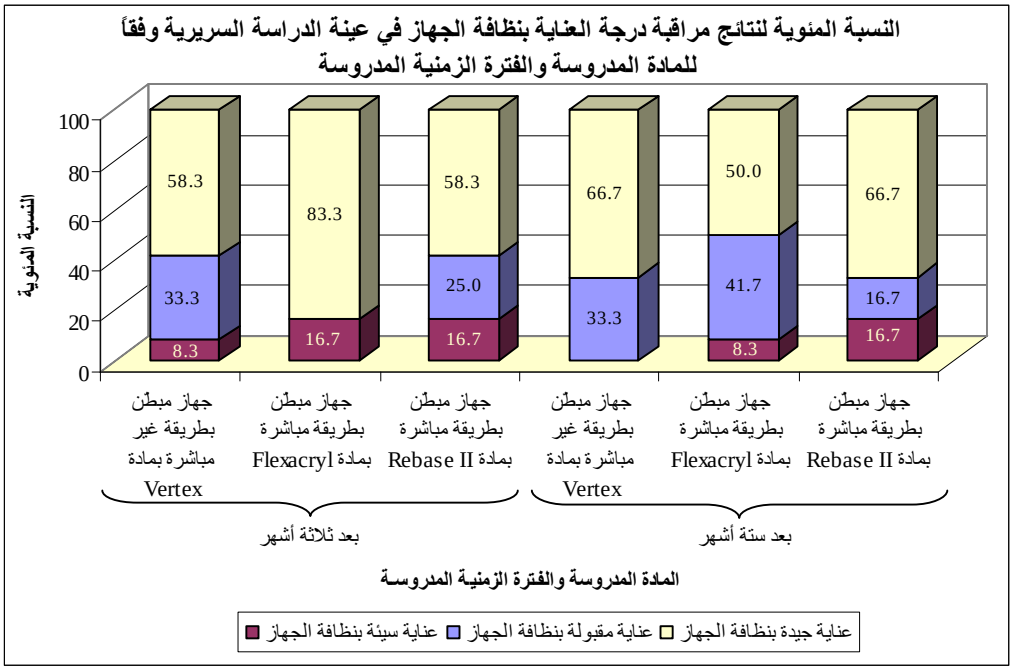
3.5.2.3. دراسة درجة العناية بنظافة الجهاز:

× نتائج مراقبة درجة العناية بنظافة الجهاز وفقاً للمادة المدروسة و الفترة الزمنيـــة المدروسة الجدول (3-23):

جدول (3-23) يبين نتائج مراقبة درجة العناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	المادة المدروسة	عدد الأجهزة				النسبة المئوية			
		عناية سيئة بنظافة الجهاز	عناية مقبولة بنظافة الجهاز	عناية جيدة بنظافة الجهاز	المجموع	عناية سيئة بنظافة الجهاز	عناية مقبولة بنظافة الجهاز	عناية جيدة بنظافة الجهاز	المجموع
بعد ثلاثة أشهر	Vertex	1	4	7	12	8.3	33.3	58.3	100
	Flexacryl	2	0	10	12	16.7	0	83.3	100
	Rebase II	2	3	7	12	16.7	25.0	58.3	100
بعد ستة أشهر	Vertex	0	4	8	12	0	33.3	66.7	100
	Flexacryl	1	5	6	12	8.3	41.7	50.0	100
	Rebase II	2	2	8	12	16.7	16.7	66.7	100

يوضح المخطط (3-18) النسبة المئوية لنتائج مراقبة درجة العناية بنظافة الجهاز:



مخطط (3-18) يمثل نتائج مراقبة درجة العناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

- **دراسة العلاقة بين نوع المادة المدروسة و نظافة الجهاز وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:**

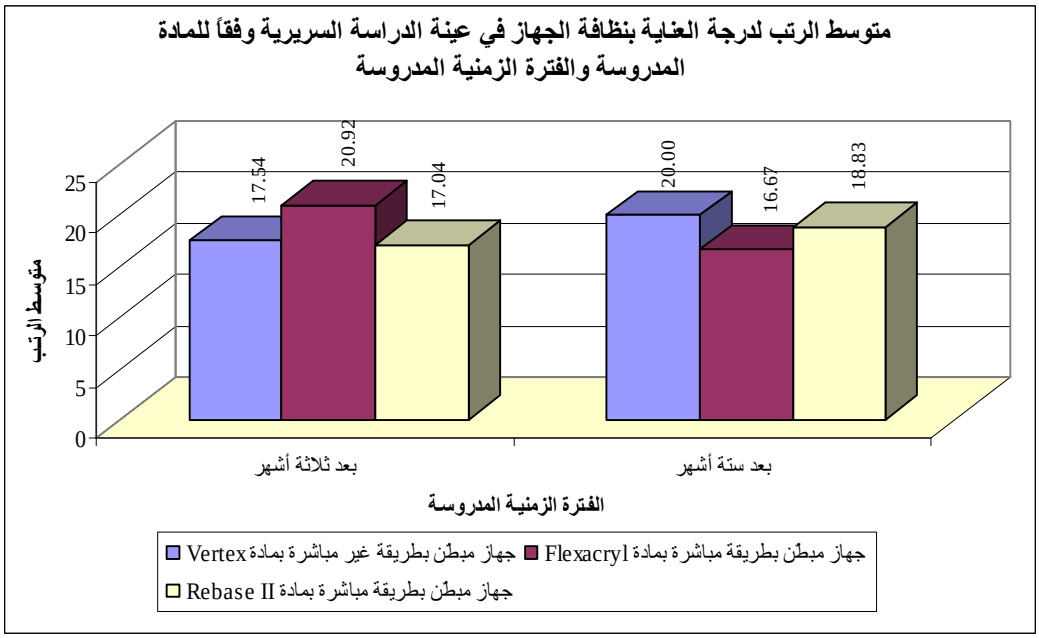
تم إجراء اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة العناية بنظافة الجهاز بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- **إحصاءات الرتب:**

يوضح الجدول (3-24) والمخطط (3-19) متوسط الرتب لدرجة العناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية.

جدول (3-24) يبين متوسط الرتب لدرجة العناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = درجة العناية بنظافة الجهاز			
الفترة الزمنية	المادة المدروسة	عدد الأجهزة	متوسط الرتب
بعد ثلاثة أشهر	Vertex	12	17.54
	Flexacryl	12	20.92
	Rebase II	12	17.04
بعد ستة أشهر	Vertex	12	20.00
	Flexacryl	12	16.67
	Rebase II	12	18.83



مخطط (3-19) يمثل متوسط الرتب لدرجة العناية بنظافة الجهاز في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

- **نتائج اختبار Kruskal-Wallis**:

يوضح الجدول *(3-25) نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة العناية بنظافة الجهاز بين مجموعات المواد المدروسة.*

جدول (3-25) يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة العناية بنظافة الجهاز بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	1.384	2	0.501	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	0.832	2	0.660	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة العناية بنظافة الجهاز بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية.

4.5.2.3. دراسة تسبّب الجهاز آلام أو تقرّحات :

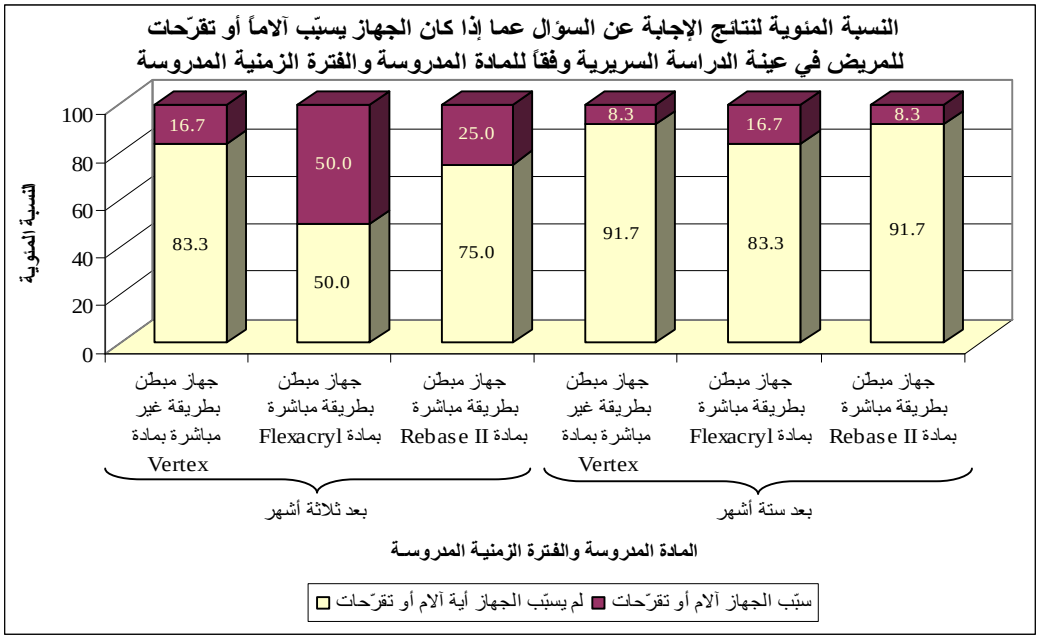
× نتائج مراقبة تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة:

يوضح *الجدول (3-26) نتائج مراقبة تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات* في عينة الدراسة السريرية.

و يبين المخطط (3-20) النسبة المئوية لنتائج مراقبة تسبّب الجهاز آلام أو تقرّحات في عينة الدراسة السريرية.

جدول (3-26) يبين نتائج مراقبة تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	المادة المدروسة	عدد الأجهزة			النسبة المئوية		
		لم يسبّب الجهاز أية آلام أو تقرّحات	سبّب الجهاز آلام أو تقرّحات	المجموع	لم يسبّب الجهاز أية آلام أو تقرّحات	سبّب الجهاز آلام أو تقرّحات	المجموع
بعد ثلاثة أشهر	Vertex	10	2	12	83.3	16.7	100
	Flexacryl	6	6	12	50.0	50.0	100
	Rebase II	9	3	12	75.0	25.0	100
بعد ستة أشهر	Vertex	11	1	12	91.7	8.3	100
	Flexacryl	10	2	12	83.3	16.7	100
	Rebase II	11	1	12	91.7	8.3	100



مخطط (3-20) يمثل نتائج مراقبة تسبّب الجهاز آلام أو تقرّحات في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

× دراسة تأثير المادة المدروسة في تسبّب الجهاز آلام أو تقرّحات وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

تم إجراء اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- نتائج اختبار كاي مربع الجدول (3-27):

جدول (3-27) يبين نتائج اختبار كاي مربع لدراسة دلالة الفروق في تكرارات تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

المتغيران المدروسان = تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات × المادة المدروسة					
الفترة الزمنية	عدد الأجهزة	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	36	3.404	2	0.182	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	36	0.563	2	0.755	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر (P value) بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات تسبّب الجهاز آلام أو تقرّحات بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة

Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية.

× دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في تسبّب الجهاز آلام أو تقرّحات وفقاً للمادة المدروسة:

تم إجراء اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة كما يلي:

- نتائج اختبار McNemar الجدول (3-28):

جدول (3-28) يبين نتائج اختبار McNemar لدراسة دلالة الفروق في تكرارات تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة.

المتغيران المدروسان = تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات × الفترة الزمنية المدروسة			
المادة المدروسة	عدد الأجهزة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
Vertex	12	1.000	لا توجد فروق دالة
Flexacryl	12	0.125	لا توجد فروق دالة
Rebase II	12	0.500	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت المادة المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) مهما كانت المادة المدروسة في عينة الدراسة السريرية.

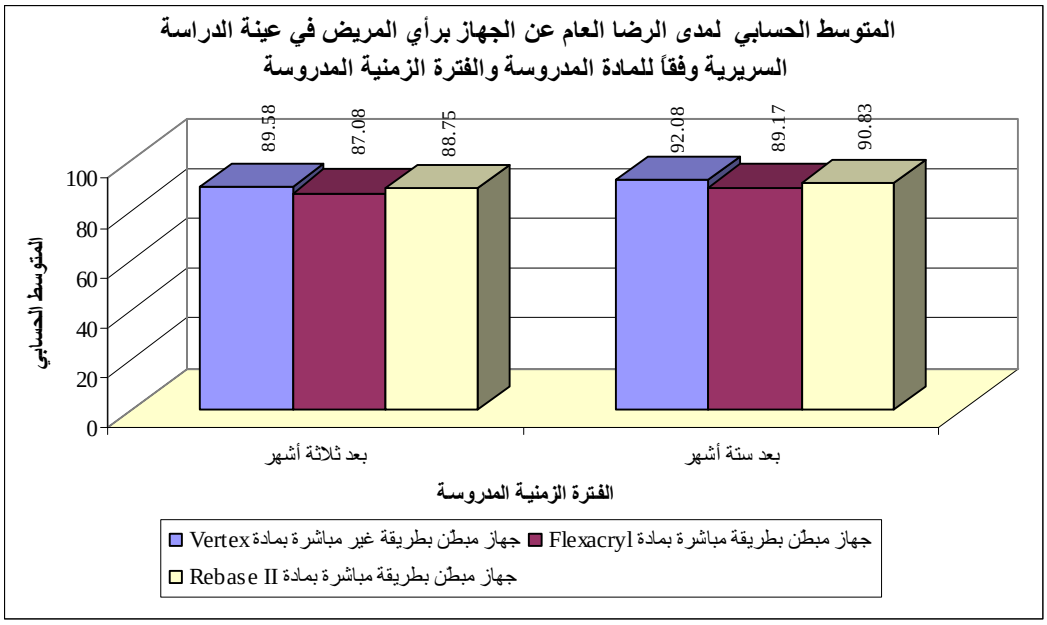
5.5.2.3. دراسة مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض :

× دراسة تأثير المادة المدروسة في مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة ويوضح الجدول (3-29) و المخطط (3-21) المتوسط الحسابي لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

جدول (3-29) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

المتغير المدروس = مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض							
الفترة الزمنية	المادة المدروسة	عدد الأجهزة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
بعد ثلاثة أشهر	Vertex	12	89.58	3.96	1.14	80	95
	Flexacryl	12	87.08	7.82	2.26	75	95
	Rebase II	12	88.75	6.44	1.86	75	95
بعد ستة أشهر	Vertex	12	92.08	3.34	0.96	85	95
	Flexacryl	12	89.17	7.33	2.12	75	95
	Rebase II	12	90.83	6.69	1.93	75	95



مخطط (3-21) يمثل المتوسط الحسابي لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA الجدول (3-30):

جدول (3-30) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	0.493	0.615	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	0.703	0.502	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بعد ثلاثة أشهر وبعد

ستة أشهر بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية.

- **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض وفقاً للمادة المدروسة:**

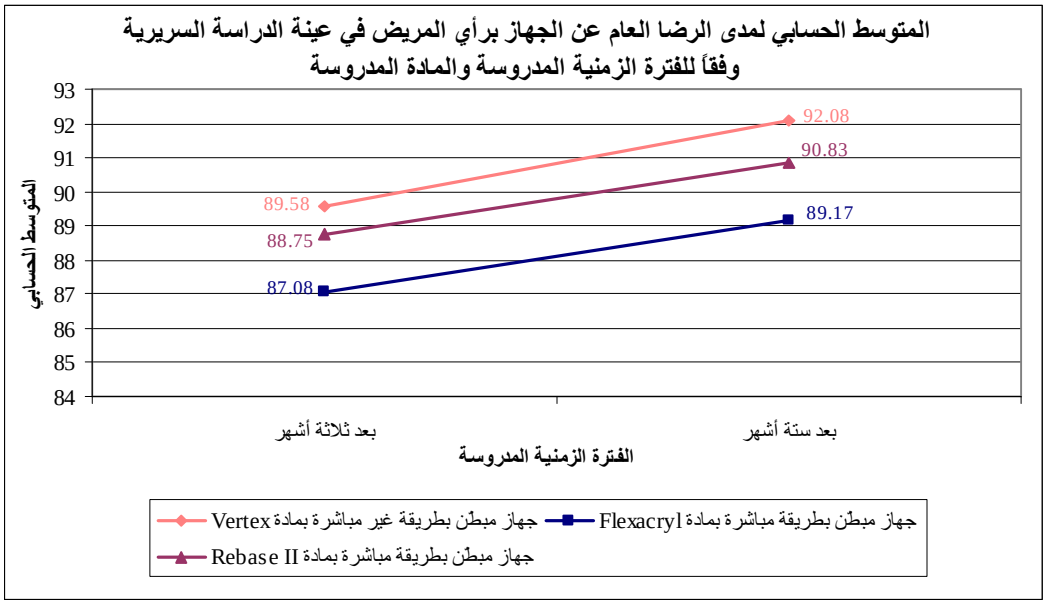
تم إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة كما يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

يوضح الجدول (3-31) والمخطط (3-22) المتوسط الحسابي لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض.

جدول (3-31) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.

المتغير المدروس = مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض							
المادة المدروسة	الفترة الزمنية	عدد الأجهزة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
Vertex	بعد ثلاثة أشهر	12	89.58	3.96	1.14	80	95
	بعد ستة أشهر	12	92.08	3.34	0.96	85	95
Flexacryl	بعد ثلاثة أشهر	12	87.08	7.82	2.26	75	95
	بعد ستة أشهر	12	89.17	7.33	2.12	75	95
Rebase II	بعد ثلاثة أشهر	12	88.75	6.44	1.86	75	95
	بعد ستة أشهر	12	90.83	6.69	1.93	75	95



مخطط (3-22) يمثل المتوسط الحسابي لمدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.

نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة الجدول (3-32):

جدول (3-32) يبين نتائج اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة.

المتغير المدروس = مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض					
المادة المدروسة	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
Vertex	2.50	3.317	11	0.007	**توجد فروق دالة**
Flexacryl	2.08	2.159	11	0.054	لا توجد فروق دالة
Rebase II	2.08	2.159	11	0.054	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة (P value) أصغر بكثير من القيمة 0.05 في مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex من عينة الدراسة السريرية، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين موجبة نستنتج أن قيم مقدار الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بعد ستة أشهر كانت أكبر منها بعد ثلاثة أشهر في مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex من عينة الدراسة السريرية.

أما بالنسبة لكل من مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl ومجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II على حدة فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في كل من مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl ومجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II على حدة في عينة الدراسة السريرية.

6.5.2.3. دراسة درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز:

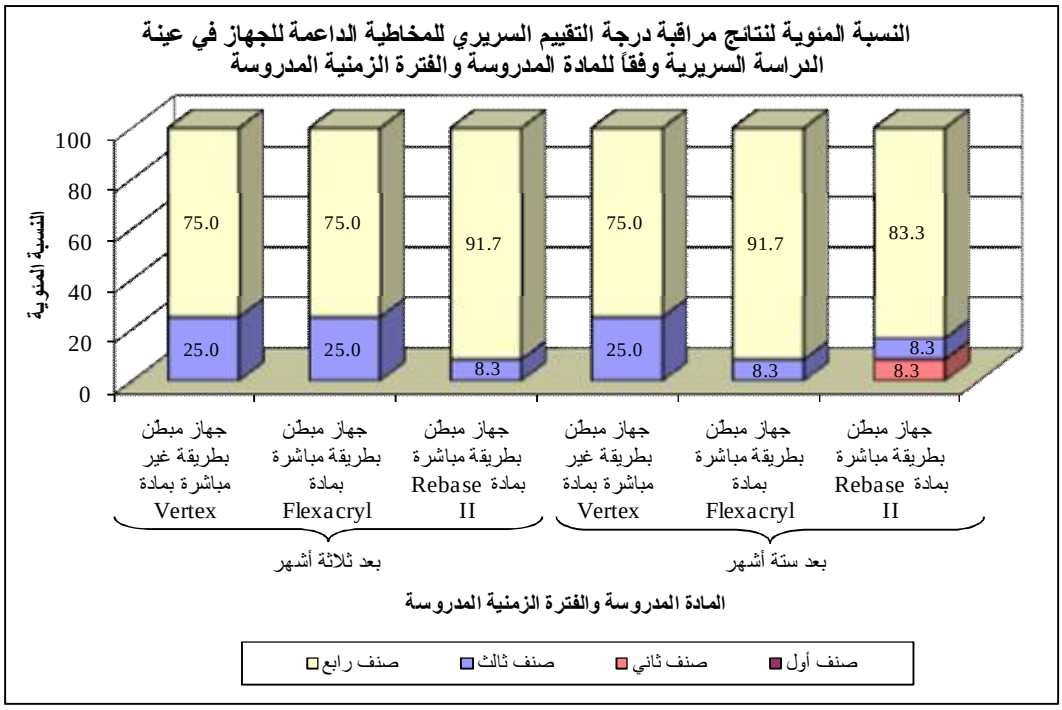
أجرى الفحص طبيبان متخصصان في تعويضات الأسنان المتحركة و جرى تنفيذ هذا التقييم بعد 3 أشهر وبعد 6 أشهر من التبطين وعند اختلاف التقييم كان يتم التشاور بين الطبيبين لاعتماد قيمة واحدة.

- **نتائج مراقبة درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً وفقاً للمـــادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة:**

يوضح الجدول (3-33) والمخطط (3-23) نتائج مراقبة درجـــة التقيـــيم الـــسريري للمخاطية الداعمة للجهاز.

جدول (3-33) يبين نتائج مراقبة درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

الفترة الزمنية	المادة المدروسة	عدد المرضى					النسبة المئوية				
		الصنف الأول	الصنف الثاني	الصنف الثالث	الصنف الرابع	المجموع	الصنف الأول	الصنف الثاني	الصنف الثالث	الصنف الرابع	المجموع
بعد ثلاثة أشهر	Vertex	0	0	3	9	12	0	0	25.0	75.0	100
	Flexacryl	0	0	3	9	12	0	0	25.0	75.0	100
	Rebase II	0	0	1	11	12	0	0	8.3	91.7	100
بعد ستة أشهر	Vertex	0	0	3	9	12	0	0	25.0	75.0	100
	Flexacryl	0	0	1	11	12	0	0	8.3	91.7	100
	Rebase II	0	1	1	10	12	0	8.3	8.3	83.3	100



مخطط (3-23) يمثل نتائج مراقبة درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة.

دراسة تأثير المادة المدروسة في درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهـــاز عموماً وفقاً للفترة الزمنية المدروسة:

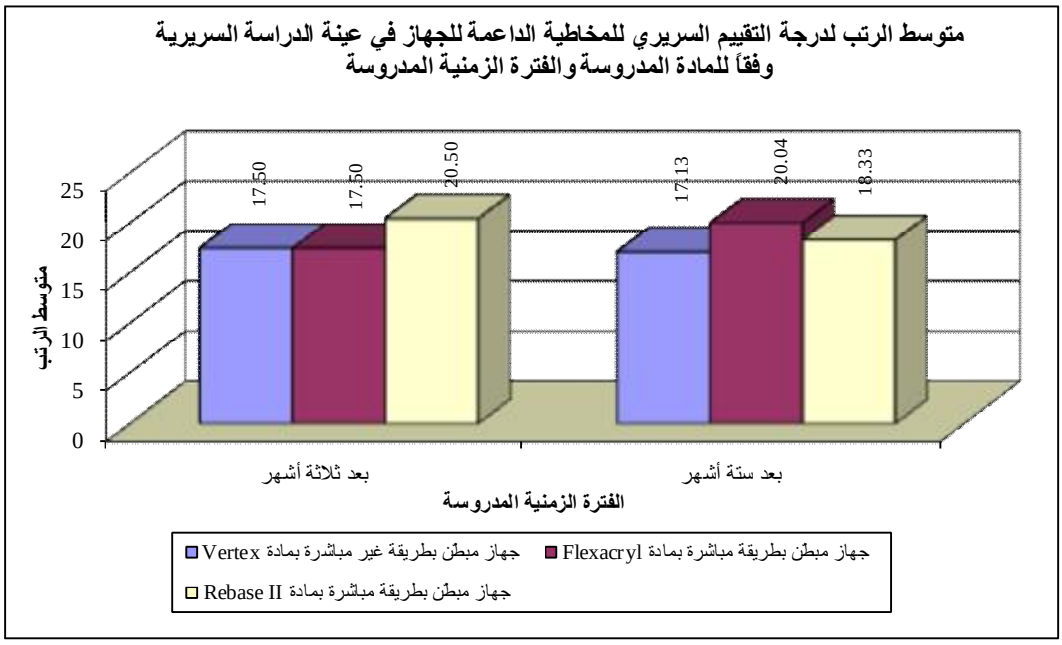
تم إجراء اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكـــرارات درجـــة التقيـــيم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بين مجموعات المواد المدروســـة (مجموعـــة

الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة كما يلي:

- **إحصاءات الرتب الجدول (3-34) والمخطط (3-24) :**

جدول(3-34) يبين متوسط الرتب لدرجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة .

المتغير المدروس = درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً			
الفترة الزمنية	المادة المدروسة	عدد المرضى	متوسط الرتب
بعد ثلاثة أشهر	Vertex	12	17.50
	Flexacryl	12	17.50
	Rebase II	12	20.50
بعد ستة أشهر	Vertex	12	17.13
	Flexacryl	12	20.04
	Rebase II	12	18.33



مخطط (3-24) يمثل متوسط الرتب لدرجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للمادة المدروسة والفترة الزمنية المدروسة .

- **نتائج اختبار Kruskal-Wallis الجدول(3-35):**

جدول (3-35) يبين نتائج اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة .

المتغير المدروس = درجة التقييم السريري للجهاز عموماً				
الفترة الزمنية	قيمة كاي مربع	درجات الحرية	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بعد ثلاثة أشهر	1.379	2	0.502	لا توجد فروق دالة
بعد ستة أشهر	1.108	2	0.575	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت الفترة الزمنية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة التقييم السريري للجهاز عموماً بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Flexacryl، مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Rebase II) في عينة الدراسة السريرية.

- **دراسة تأثير الفترة الزمنية المدروسة في درجة التقييم السريري للجهاز عموماً وفقاً للمادة المدروسة:**

تم إجراء اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التقييم السريري للجهاز عموماً بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة كما يلي:

- **إحصاءات الرتب الجدول (3-36):**

جدول (3-36) يبين إحصاءات الرتب ذات الإشارة الجبرية لدرجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً في عينة الدراسة السريرية وفقاً للفترة الزمنية المدروسة والمادة المدروسة.

المتغير المدروس = درجة التقييم السريري *للمخاطية الداعمة* للجهاز عموماً، المقارنة بين الفترتين (بعد ثلاثة أشهر & بعد ستة أشهر)						
المادة المدروسة	عدد المرضى				متوسط الرتب	
	درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ستة أشهر < درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ثلاثة أشهر	درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ستة أشهر > درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ثلاثة أشهر	درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ستة أشهر = درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ثلاثة أشهر	المجموع	درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ستة أشهر > درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ثلاثة أشهر	درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ستة أشهر < درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بعد ثلاثة أشهر
Vertex	2	2	8	12	2.5	2.5
Flexacryl	0	2	10	12	0	1.5
Rebase II	2	0	10	12	1.5	0

- **نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية الجدول (3-37):**

جدول (3-37) يبين نتائج اختبار Wilcoxon للرتب ذات الإشارة الجبرية لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التقييم السريري للمخاطية الداعمة للجهاز عموماً بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) في عينة الدراسة السريرية، وذلك وفقاً للمادة المدروسة.

المتغير المدروس = درجة التقييم السريري *للمخاطية الداعمة* للجهاز عموماً، المقارنة بين الفترتين (بعد ثلاثة أشهر & بعد ستة أشهر)			
المادة المدروسة	قيمة Z المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
Vertex	0	1.000	لا توجد فروق دالة
Flexacryl	-1.414	0.157	لا توجد فروق دالة
Rebase II	-1.414	0.157	لا توجد فروق دالة

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 مهما كانت المادة المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة التقييم السريري للجهاز عموماً بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) مهما كانت المادة المدروسة في عينة الدراسة السريرية.

والأشكال (3-10، 3-11، 3-12، 3-13، 3-14، 3-15) تظهر عدة حالات سريرية لنسج داعمة بعد استعمال الأجهزة المُبطنة.

شكل(3-10) نسج داعمة صنف4 بعد 3 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Rebase II

شكل(3-11) نسج داعمة صنف2 بعد 6 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Rebase II

شكل(3-12) نسج داعمة صنف4 بعد 3 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Vertex

شكل(3-13) نسج داعمة صنف4 بعد 6 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Vertex

شكل(3-14) نسج داعمة صنف 4 بعد 3 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Flexacryl

شكل(3-15) نسج داعمة صنف 4 بعد 6 أشهر من الاستعمال السريري لجهاز مبطن بمادة Flexacryl

الباب الرابع

المناقشة

Discussion

1.4. مناقشة التغير اللوني لعينات الدراسة

يعد الاستقرار اللوني أمراً هاماً لكل المواد السنية ومنها الراتنجات الأكريلية بأنواعها ومن هنا فهو من أكثر الأمور أهمية لدى مرضى الأجهزة السنية المتحركة والتي تحدد تقبل المرضى لأجهزتهم المتحركة (Saraç ; Polyzois et al., 1997 Anil et al., 1998 et al., 2007)، ومن الممكن أن يعبر التغير اللوني عن تقادم أو تأذي المواد السنية بشكل عام (Polyzois et al., 1997 ; Anil et al., 1998).

اتُّبعَت عدة طرق لدراسة التغيرات اللونية للمواد السنية من هذه الطرق استعمال حجرة التقادم accelerated aging chamber وذلك بإخضاع العينات المدروسة لظروف معينة من الحرارة والأشعة (Shotwell et al., 1992)، وهناك طريقة أخرى شائعة الاستخدام تعتمد على قياس التغيرات اللونية للمواد بعد غمرها بمحاليل غذائية ملونة مثل الشاي أو القهوة أو النيكوتين (Hersek et al., 1999; Polyzois et al., 1997) ، و يعد تطهير العينات بالمواد المُطهِرة أحد أهم الطرق ذات التطبيقات السريرية الهامة وهي الطريقة المتبعة في دراستنا.

بشكل عام هناك طريقتان لقياس التغيرات اللونية وهما الطريقة البصرية والتي تعتمد على المقارنة البصرية من خلال الفاحصين(Karaagaclioglu et al., 2010) والطريقة الرقمية والتي تعتمد على أجهزة عالية الدقة تعبر عن التغير اللوني بشكل رقمي (Hong et al., 2009 ;Haywood et al., 2003b). اعتمدنا في دراستنا هذه الطريقة الرقمية لدقتها ولتجنب الأخطاء الشخصية الناتجة عن تدخل العامل الشخصي للفاحصين في التقييم. تُعد عملية تطهير الأجهزة السنية المتحركة أمراً هاماً وأساسياً حيث يمكن لمواد قواعد الأجهزة السنية المتحركة أن تُستعمر وأن تتلوث بشكل كبير بالأحياء الدقيقة

microorganisms (Glass et al., 2001)، ويُشكل الجهاز الملوث مصدراً متبادلاً للعدوى بين المرضى وبين من يعملون في المخابر السنية (Jafari et al., 2006).

إضافة لذلك يشكل وجود العضويات الدقيقة الممرضة في الحفرة الفموية عامل خطورة لالتهاب المجاري التنفسية وذلك عند المتقدمين بالسن (Sumi et al., 2002).

هناك عدة طرق لتطهير الأجهزة السنية المتحركة منها التطهير بأشعة الميكروويف (Machado, et al., 2009; Neppelenbroek, et al., 2003; السعدي، 2002)، وتعد طريقة الغمر بالمواد الكيميائية Chemical soaking technique الطريقة المثلى لتنظيف أجهزة المرضى المتقدمين بالعمر أو الذين يعانون من مشاكل حركية (Moffa et al., 2011) ولهذا السبب تم اتباع هذه الطريقة لسهولة تنفيذها. تشمل المطهرات الكيميائية المحاليل الحاوية على العكبر، و هيبوكلوريت الصوديوم (Yildirim-Bicer et al., 2014)، و محاليل الكلور هيكسيدين (Azevedo et al., 2006)، ومحاليل بربورات الصوديوم(de Andrade et al., 2011; Vieira et al., 2010). جرى في هذه الدراسة اختيار محلولين لتطهير الأجهزة السنية أولهما هيبوكلوريت الصوديوم وذلك لرخص ثمنه وفعاليته وتم تطبيق هذا المحلول بتركيز 0.525 % أي بتمديد المحلول المتوفر تجارياً 10 مرات (Kazanji and Ahmad, 2004; de Sousa Porta et al., 2015).

المحلول الثاني هو محلول بربورات الصوديوم المتوفر تجارياً على شكل أقراص فوارة حيث تم وضع قرص في 200 مل ماء للحصول على محلول التطهير المطلوب (Machado et al., 2009).

أُجري الغمر بالمحاليل المطهرة مدة 7 أيام مع العلم بأن الشركات المصنعة لمطهرات الأجهزة السنية توصي بغمر الجهاز ضمن المطهر مدة تتراوح بين 10 و30 دقيقة ،

والغمر لمدة 7 أيام يمثل الفترة القصوى التي من الممكن نسيان الجهاز بها ضمن العبوة التي تحوي السائل المطهر (Ma et al., 1997) وهي تماثل غمر الجهاز(لتطهيره) مدة سنتين تقريباً(15 دقيقة يومياً).

بالعودة للجدول(3-6) نلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05 ، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات درجة التغير اللوني بين مجموعات المادة المدروسة (مجموعة مادة Vertex، مجموعة مادة Flexacryl، مجموعة مادة Rebase II)، وذلك بعد يوم واحد وبعد 7 أيام مهما كان سائل الغمر المدروس. ربما يعزى ذلك لاحتواء المواد المدروسة على عوامل ربط تصالبي (Arima et al.,1996) تجعل الارتباط القوي بين الجزيئات حاجزاً قوياً أمام انتشار الماء diffusion -المحمل بالمواد الملونة- بين البوليمرات (Hersek et al., 1999).

نختلف مع Bunch وزملاؤه فقد اكتشفوا حدوث تغيرات لونية مهمة في المواد المختبرة بعد التعرض للتقادم المسرع لمدة 24 ساعة (Bunch et al., 1987) وربما يعزى ذلك لحدوث التغير اللوني بعد التعرض للتقادم المسرع مدة 24 ساعة والذي يماثل 300 ساعة من الاستعمال السريري ولم يتم قياس التغير اللوني بعد استعمال أحد المطهرات الكيميائية كما جرى في دراستنا. و كذلك نختلف مع Haywood وزملاؤه حيث لاحظوا حدوث تغيرات لونية في المواد المختبرة (Haywood et al., 2003b) وربما يعود ذلك لاختلاف مواد التطهير المستعملة فقد استعملوا البيروكسيدات الحمضية (Steradent Feresh, Steradent 3 Minutes) ومحلول هيبوكلوريت الصوديوم (Dentural) دون تمديد.

أما في دراسة Hong وزملاؤه فقد اختلف التغير اللوني تبعاً للمطهر المستعمل، كما لاحظوا أن التغير اللوني لمواد التبطين القاسي المباشر كان أكبر من التغير اللوني لكل من مواد التبطين القاسي غير المباشر(حرارية التماثر) ومواد التبطين القاسي المتماثرة بالضوء المرئي (Hong et al., 2009)، نختلف عنهم بهذه النتائج وربما يعود السبب لاختلاف مواد التطهير المستعملة في تطهير العينات فقد استعملوا 3 حموض (Quick Denture Cleaner , Dr. Oh Ha, ZTC) وهيبوكلوريت الصوديوم 5.25% (Lavaruck D) و بيروكسيد قلوي (Steradent)، بالإضافة إلى اختلاف كيفية ومدة الغمر بالمطهرات فقد كان الغمر مدة 12 ساعة يومياً وعلى مدار سنة كاملة.

ونتفق مع Hussam 2011 من حيث عدم حدوث تغير مهم في لون الراتنج الأكريلي حراري التماثر بعد التعرض لمحاليل التطهير إلا أننا نختلف عنه بكونه قد لاحظ اختلاف في الثبات اللوني لقواعد الأجهزة السنية المختبرة ويعزى ذلك لاختلاف المواد المختبرة فقد قارن بين الراتنج حراري التماثر وبين السيليكون الطري حراري التماثر وبين النايلون (Flexite Supreme) (Hussam, 2011).

2.4. مناقشة تغير خشونة سطح عينات الدراسة:

تعد خشونة السطح خاصية مهمة كونها تؤثر على التصاق العضويات الدقيقة (Quiryanen and Bollen. 1995)، ويمثل التصاق العضويات الدقيقة على سطح قواعد الأجهزة السنية المتحركة وعلى راتنج التبطين الخطوة الأولى في استعمار وتطور الالتهابات عند مرتدي الأجهزة السنية المتحركة (Radford et al., 1999). لذلك يجب أن تكون سطوح هذه المواد ناعمة قدر الإمكان لتمنع تشكل اللويحة وبالتالي تمنع حدوث

التهاب المخاطية الفموية وتسهل تنظيف الأجهزة السنية المتحركة (Quirynen and Verran and Maryan, 1997; Radford et al., 1999; Bollen, 1995).

أُجريت الدراسة على 10 عينات من كل مادة و استُعمل في صنع عينات الدراسة لوحان زجاجيان لتوفير سطح ناعم متماثل لجميع العينات وتجنب صقل وتلميع العينات يدوياً لتفادي الاختلافات الناجمة عن العامل البشري (Machado et al., 2011).

تشير نتائج هذه الدراسة إلى أن مقدار خشونة مادة التبطين القاسي غير المباشرة حرارية التماثر Vertex أقل من خشونة مواد التبطين القاسي المباشرة المختبرة ، كما لوحظ أن خشونة مادة Rebase II Fast أقل من خشونة مادة Flexacryl (الجدول 3-11).

يمكن تفسير ذلك يكون نسبة المونومير الحر الموجودة ضمن راتنجات التبطين القاسي ذاتية التماثر أكبر منها في راتنجات التبطين القاسي حرارية التماثر(Urban et al., 2009).

ويفسر ارتفاع الخشونة بتحرر المونومير الحر ضمن البنية المتماثرة و بالتالي يحدث تبعثر وانتشار للمونومير الحر diffuson بسبب الفراغ الكبير المتوفر للجزيئات للتبعثر ضمن تلك البنية، ولقد أشار Valittue إلى أن ارتفاع الحرارة يسهل تحرر المونومير(Vallittu et al., 1995)، ففي بحثنا جرى تماثر العينات بدرجة حرارة 37 ْم لتماثل درجة حرارة الجسم، يؤكد ذلك ما وجده Machado وزملاؤه فقد ازدادت خشونة العينات بمجرد غمرها بالماء المقطر مدة أسبوع بدرجة حرارة 37 ْم (Machado et al., 2009). نتفق مع Kuher و Funduk 2005 و مع Berger وزملاؤه 2006 ومع Machado وزملاؤه 2009 و srividya وزملاؤه 2011 بكون خشونة الراتنجات ذاتية التماثر أكبر من خشونة الراتنجات حرارية التماثر(Kuhar and Funduk, 2005;

(Srividya et al., 2011 ; Machado et al., 2009 Berger et al., 2006). كما نتفق مع نتيجة Arici و Ural 2013 بكون الراتنج حراري التماثر أقل خشونة من الراتنج ذاتي التماثر (Arici and Ural, 2013) وقد فسرا ذلك بأن الحرارة تزيد عدد سلاسل البوليمرات في الراتنج حراري التماثر وبالتالي تنقص كمية المونومر الحر وتنقص بذلك الخشونة.

وجد De Rezende Pinto وزملاؤه 2010 أن خشونة راتنج Jet حراري التماثر (0.08 ميكرو متر) أقل بكثير من خشونة مادة Kooliner ذاتية التماثر (0.36 ميكرو متر) ونتوافق معه بذلك إلا أن خشونة ذلك الراتنج حراري التماثر كانت قريبة جداً من خشونة مادة Rebase II ذاتية التماثر(0.09 ميكرو متر)، وربما يعزى الاختلاف إلى اختلاف طريقة تحضير العينات حيث لم يستعملوا ألواح الزجاج في صنع العينات وإنما قاموا بتنعيم العينات يدوياً بورق السيليكون كارباید متعدد القياسات، وإن اختلاف التنعيم ينجم عنه اختلاف الخشونة، فقد وجد Srividya وزملاؤه أن تنعيم العينات المصنوعة على ألواح الزجاج بورق السيليكون كارباید متعدد القياسات ينقص من خشونتها (Srividya et al., 2011).

ونختلف مع Machado وزملاؤه 2011 و 2012 الذين لم يجدوا فروقاً مهمة في الخشونة بين راتنجات التبطين المباشر ذاتية التماثر المختبرة وبين راتنج التبطين غير المباشر حراري التماثر Lociton 550 وربما يعزى ذلك لاختلاف تركيب المواد المختبرة عن مواد بحثنا حيث أن الخواص الفيزيائية والميكانيكية للمواد المتماثرة تعتمد بشكل على أساسي على تركيبها(Arima et al., 1996).

يؤكد ذلك ما وجده Zissis وزملاؤه حيث لاحظوا أن مواد التبطين غير المباشر المختبرة تتفاوت في خشونتها بشكل هام إحصائياً، كما لاحظوا وجود فروقاً هامة في خشونة مواد التبطين المباشر المختبرة رغم صنع جميع العينات بالاعتماد على الألواح الزجاجية كما في بحثنا (Zissis et al., 2000) .

3.4. مناقشة مسامية عينات الدراسة

تُعد مسامية قواعد الأجهزة السنية المتحركة إحدى الخواص غير المرغوبة للراتنجات الأكريلية ، تؤدي هذه المسامية إلى التصبغ وتراكم القلح و زيادة التصاق الفطور على سطح الجهاز السني المتحرك (Haywood et al., 2003).

تعزى المسامية في كثير من الأحيان إلى وجود المونومير الحر، وإلى تبخر المونومير أثناء عملية التماثر، وكذلك إلى عدم مزج المسحوق والسائل بشكل كاف، وإلى اندخال الهواء ضمن المزيج أثناء عملية المزج (Kelleret et al., 1985).

تضعف المسامية من الخواص الفيزيائية لقواعد الأجهزة السنية المتحركة وتتسبب في زيادة التصاق الكائنات الدقيقة ومنها الفطور فهي تجعل تنظيفها بالطرق الميكانيكية أمراً صعباً (Walfaardt et al., 1986).

جرى في هذه الدراسة اختبار مسامية العينات وذلك عبر وزن العينات في الهواء وهي جافة وضمن الماء و من ثم غمرها بالماء مدة أسبوع و وإعادة وزنها ضمن الماء وكذلك بعد تجفيفها، لنقوم بحل مجموعة معادلات تعطي قيمة المسامية لكل عينة حيث اتبعت هذه الطريقة لبساطتها وسهولة إجرائها (Pero et al., 2008).

تبين بنتيجة هذه الدراسة عدم وجود فروق ذات أهمية إحصائية بين مسامية المواد الثلاث (P> 0.05) وربما يعزى ذلك إلى التفاعل الكامل ما بين السائل والمسحوق نتيجة عملية المزج الجيدة وعدم انحصار الهواء أثناء المزج مع حفظ العينات تحت الضغط أثناء التماثر.

نختلف مع Novais وزملائه حيث وجدوا فروقاً هامّة في المسامية بين راتنجات التبطين المباشر ذاتية التماثر والراتنج الأكريلي حراري التماثر (Novais et al., 2009)، وربما يعود ذلك لاختلاف طريقة تحضير العينات فقد حضروا العينات بالاعتماد على جبيرة مصنعة على طبعة لقبة الحنك لمريض، ووضعوا راتنجات التبطين المباشر ضمن الجبيرة في فراغ مصمم لذلك ودون تطبيق ضغط على العينات، بالإضافة لاعتمادهم على فحص العينات بالمجهر الإلكتروني الماسح لتحديد المسامية بينما اعتمدت طريقتنا على وزن العينات.

4.4. مناقشة نتائج الدراسة الفطرية

من السهل على الكائنات الدقيقة استعمار الأجهزة السنية المتحركة بما فيها البكتريا والفطور (Ribeiro et al., 2009)، و يعد التصاق فطور المبيضات إلى سطوح الأجهزة السنية المتحركة العامل الرئيسي المسبب لالتهاب الفم المسبب بالجهاز السني المتحرك (Neppelenbroek et al., 2003) ، وبالتالي يلعب السطح الباطن للجهاز السني دور مستودع لفطور المبيضات (Brosky et al., 2003)، ومن هنا كانت أهمية المقارنة بين إمكانية راتنجات التبطين المختلفة على جذب والتصاق فطور المبيضات.

جرى في هذه الدراسة استعمال عينات ذات سطوح ملساء موحدة مصنعة بالاعتماد على ألواح زجاجية (Radford et al., 1998)، ولم تُستعمل مزارع فطرية جاهزة وإنما قمنا بعزل الفطور من باطن الأجهزة السنية المتحركة العلوية للمرضى المراجعين لعيادات قسم تعويضات الأسنان المتحركة في كلية طب الأسنان بجامعة دمشق لأن اللويحة الفطرية تختلف من بلد لآخر(Abu-Elteen, K. and R. Abu-Alteen, 1998).

وقد جرى عزل الفطور من الأجهزة العلوية لـ 10 مرضى للحصول على المزارع الفطرية نظراً لاختلاف السلوك الإمراضي بين السلالات المختلفة لنوع معين من الخمائر (Abu-Elteen. 2000). عُقمت العينات التي سيتم تلويثها بالمستعمرات الفطرية بالميكرويف (Neppelenbroek et al., 2008; Yildirim-Biceret et al., 2014). واستُعملت الماسحة القطنية المعقمة لاستخلاص الفطور من باطن الأجهزة العُلوية للمرضى كون هذا المكان يعتبر مكاناً لتراكم الفطور عادة، وأُجري الزرع في أنبوب يحوي آغار كلورامفينيكول أكتيدون لأنه ينمي الخمائر الممرضة فقط ، وبعد زرع الفطور الناتجة ضمن عبوة تحوي مرق سابورو لتنميتها أُخذ مقدار متساو (10 ميكرو ليتر) من السائل الذي يحوي المستعمرات الفطرية لضمان تعريض العينات لنفس العدد من المستعمرات الفطرية، وبعد الزرع جرى عد الفطور المتبقية باستعمال جهاز عد الفطور من نوع Rocker لضمان دقة العد بسبب العدد الكبير للفطور في بعض الأحيان. تبين لدى عد المستعمرات الفطرية بأن عينات مادة Rebase II Fast كانت تحوي العدد الأكبر من المستعمرات بمتوسط بلغ 1758300 في حين احتوت عينة مادة Vertex العدد الأقل من المستعمرات الفطرية بمتوسط بلغ 1570200 إلا أنه وبعد إجراء تحليل التباين ANOVA للمقارنة بين المتوسطات كانت النتيجة عدم وجود فرق في متوسط أعداد

الفطور المتبقية على العينات المدروسة مهما كان نوع المادة المدروسة أي لا فرق في تراكم الفطور على مواد التبطين القاسي سواء كانت مباشرة أو غير مباشرة.

تتفق نتائج بحثنا مع ما توصل إليه Nevzatoğlu وزملاؤه حيث وجدوا أن التصاق الفطور كان بأعداد أكبر على الرتنجات ذاتية التماثر إذا ما قورنت بأعداد الفطور الملتصقة على الراتنجات حرارية التماثر إلا أن ذلك الفرق لم يكن فرقاً مهماً إحصائياً (Nevzatoğlu et al., 2007).

وهذا أيضاً ما أكدته نتائج دراسة مصطو 2009 السريرية الذي لاحظ أن التبطين بمواد التبطين القاسي المباشرة لا يزيد من نمو فطور المبيضات البيض واستعمارها مقارنة بالراتنجات الأكريلية المتماثرة بالحرارة (مصطو، 2009).

وتختلف نتائج بحثنا مع ما توصل إليه Yildirim-Bicer و زملاؤه حيث وجدوا أن متوسط أعداد فطور المبيضات البيض الملتصقة على عينات الراتنج ذاتي التماثر أكبر من أعداد فطور المبيضات الملتصقة على عينات الراتنج حراري التماثر وربما يعود ذلك الاختلاف إلى اختلاف المواد المختبرة حيث كان الراتنج المختبر راتنج ذاتي التماثر وليس الراتنج المخصص لإجراء التبطين المباشر إضافة إلى اختلاف طريقة صنع العينات الأكريلية فقد تم صبها في قالب جبسي ولم يتم تنعيمها نهائياً بعد إخراجها من القالب للحصول على سطح مشابه لسطح الجهاز السني المتحرك المقابل لأنسجة الفم بينما في بحثنا صنعت العينات بالاستعانة بألواح زجاجية لضمان إنهاء موحد لجميع العينات (Yildirim-Bicer et al., 2014).

حتى الآن لم توجد نظرية واضحة تفسر الآلية الحقيقة لالتصاق الفطور على السطوح القاسية ومع ذلك فإن الدراسات المخبرية تشير إلى أن السطوح الخشنة تميل لتعزيز تكون اللويحة على اعتبار أن هذه السطوح أقل قابلية للتنظيف من العضويات الدقيقة العالقة بها(Radford et al., 1998) وبالتالي فإن السطوح الخشنة تقوم بتثبيت عدد أكبر من العضويات الدقيقة بالمقارنة مع السطوح الملساء (Veran & Maryan, 1997).

أشارت بعض الأبحاث إلى وجود عتبة لخشونة السطح يبدأ فوقها تراكم العضويات الدقيقة بشكل مهم فقد وجد Quirynen وزملاؤه أن الزيادة في معدل تراكم العضويات الدقيقة تكون متوقعة على السطوح التي تزيد خشونتها عن 2.2 ميكرو متر(Quirynen et al., 1990). في حين وجد كل من Quirynen وزملاؤه و Bollen وزملاؤه أن عتبة خشونة السطح التي لا يُتوقَع تحتها حدوث انخفاض إضافي في تراكم العضويات الدقيقة هي 0.2 ميكرو متر (Quirynen et al., 1996; Bollen et al., 1996).

أي أن هناك اتفاقاً على أن هناك عتبة لا يحدث دونها فرق في تراكم الفطور مع اختلافها بين الأبحاث وأن تجاوز هذه العتبة يؤدي لحدوث زيادة معتبرة في تراكم الفطور.

من هنا وبعد دراسة مخبرية أجراها Zissis تحرى فيها خشونة 20 مادة من المواد المستخدمة في صنع قواعد الأجهزة السنية المتحركة وجد أن خشونة مواد التبطين القاسي المباشر قد تراوحت بين 0.07 و 4.4 ميكرو متر وأن خشونة مواد صنع قواعد الأجهزة السنية المتحركة حرارية التماثر قد تراوحت بين 3.4 و 7.6 ميكرو متر واستنتج أن لكليهما قابلية لالتصاق العضويات الدقيقة كون خشونتهما تزيد عن 0.2 ميكرو متر.

من جهة أُخرى لاحظ Mendonça وزملاؤه أن قيمة خشونة مواد التبطين القاسي المباشر التي قاموا بدراستها دون العتبة الدنيا لتراكم العضويات الدقيقة واستنتجوا أن

قابلية التصاق اللويحة على سطوحها أدنى من قابلية التصاقها على سطح الراتنج حراري التماثر المختبر والذي تخطت خشونته العتبة المقترحة من كل من Quirynen و Bollen (Mendonça et al., 2005)، ونختلف عنهم بهذه النتيجة كونهم ربطوا التصاق العضويات الدقيقة بخشونة السطح فقط.

لقد أشار Minagi و زملاؤه إلى أهمية العلاقة بين التصاق الفطور وطاقة السطح الحرة (Minagi et al., 1985).

كما أكد Quirynen وزملاؤه على أن طاقة السطح الحرة وخشونة السطح هي من العوامل المؤثرة في تراكم اللويحة (Quirynen et al., 1995).

ذكر Veran و Maryan نقلا عن Miyake وزملاؤه 1986 أن كراهية الماء Hydrophobity والتركيب الكيميائي يؤثران في ارتباط العضويات الدقيقة للسطوح (Veran & Maryan, 1997).

كما لخص Nevzatoğlu و زملاؤه العوامل المؤثرة في التصاق الفطور وأشاروا إلى أنها تتعدى خشونة ومسامية السطح إلى كراهية الماء والتركيب الكيميائي وطاقة السطح (Nevzatoğlu et al., 2007).

وبالتالي يمكن تفسير نتائج بحثنا التي أشارت إلى عدم وجود فرق في تراكم فطور المبيضات على العينات المختبرة رغم اختلاف قيم خشونة سطحها بكون تلك القيم لم تتعدى العتبة التي أشار إليها Quirynen وزملاؤه والتي فوقها يحدث اختلاف في تراكم الفطور، وهذا ما يؤكد على أن خشونة السطح ليست العامل الوحيد المؤثر في تراكم العضويات الدقيقة (Radford et al., 1998) وإنما تلعب عدة عوامل دوراً في التصاق الفطور ومنها طاقة السطح الحرة والتركيب الكيميائي.

5.4. مناقشة نتائج الدراسة السريرية:

كان الهدف العام لهذه الدراسة السريرية هو فحص الأداء السريري لمواد التبطين القاسية المباشرة وغير المباشرة و معرفة التأثيرات الإيجابية أو السلبية لهذه المواد على النسج الداعمة للأجهزة السنية المتحركة ومقارنتها مع بعضها وبالتالي معرفة مدى تقبل المرضى لها وذلك للوصول إلى قرار بشأن اختيار المادة الأنسب للاستعمال السريري وفق الحالة و الاستطباب المناسبين. أُعطي المرضى تعليمات العناية بالأجهزة السنية المتحركة وذلك بإزالة الجهاز يومياً قبل النوم ووضعه ضمن الماء وكذلك غسل الجهاز بعد أي وجبة طعامية بالفرشاة والماء وتجنب غمر الأجهزة بأي محلول تجاري مطهر أو بمادة هيبوكلوريت الصوديوم شائعة الاستعمال.

1.5.4. مناقشة درجة تلون البطانة :

بما أن تلون الأجهزة السنية المتحركة هو أحد المشاكل المرافقة لاستعمال الأجهزة السنية المتحركة والذي في كثير من الأحيان يكون سبباً لعدم تقبل المرضى لأجهزتهم المتحركة فقد أُجري تقييم تلون بطانة الأجهزة بعد 3 و 6 أشهر من قبل طبيبين متخصصين بتعويضات الأسنان المتحركة، وعند اختلاف التقييم كان يتم الاتفاق بين الفاحصين على درجة معينة للتقييم (Haywood et al., 2003).

لوحظ تلون شديد في بطانة أحد الأجهزة المبطنة بمادة Rebase II وذلك بعد المراقبة لمدة 3 و6 أشهر وكان السبب أن المريض مدخن بشدة ويتناول ما يقارب 10 أكواب من الشاي يومياً أما باقي الأجهزة فقد تراوح تلونها بين البسيط والملحوظ وبالعودة للجدول (3-19) نلاحظ وبعد تطبيق اختبار Kruskal-Wallis لدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة تلوّن البطانة بين مجموعات المواد المدروسة نلاحظ عدم وجود فروق

ذات دلالة إحصائية في درجة تلوّن البطانة بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر بين مجموعات المواد المدروسة. تختلف نتائج بحثنا مع ما توصل إليه Matsumura وزملاؤه 2001 الذي رغم ملاحظته بأن مادة التبطين القاسي المباشرة المختبرة Tokuso Rebase Normal-set قد أبدت نتائج ممتازة من حيث الأداء السريري وذلك بعد سنة من المراقبة السريرية إلا أن تلون قاعدة الجهاز كان بنسبة أقل من تلون مادة التبطين وذلك بعد سنة من المراقبة السريرية وعزوا ذلك لوجود المونومير الحر وعدم حدوث تماثر كامل سيما وأنه لم يتم استعمال المادة المقسية surface hardning agent المرفقة مع المادة المبطنة وتجدر الإشارة إلى أنه لم تتم المقارنة هنا (كما حدث في بحثنا) بين مواد التبطين التي توجد ملاصقة للنسج الداعمة للجهاز وإنما قورن بين مادة التبطين الملاصقة للنسج الداعمة وبين مادة قاعدة الجهاز نفسه البعيدة عن النسج الداعمة والمعرضة بشكل مستمر للتنظيف الغريزي بواسطة اللعاب الموجود في الحفرة الفموية مما جعل النتائج مخالفة لما توصلنا إليه. من جهة أخرى لاحظ Haywood وزملاؤه 2003 فرقاً في درجة تلون المواد المبطنة القاسية ذاتية التماثر بعد المراقبة السريرية لمدة سنة، و نختلف معهم بذلك وربما يعزى ذلك لاختلاف في تصميم الدراسة إذ أُعطي المرضى تعليمات عناية بنظافة أجهزتهم من خلال تفريشها بمعجون (Detu-Crème) مع الماء بشكل يومي، وأشاروا إلى أن المرضى في كثير من الأحيان لم يلتزموا بنظام العناية ذلك، أما في بحثنا فكانت التوصية التفريش بالماء والصابون فقط لتوحيد شروط العناية بالأجهزة.

2.5.4. مناقشة ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز:

خلال فترة المراقبة السريرية التي وصلت إلى 6 أشهر لم يلاحظ حدوث أي انفصال لمواد التبطين القاسي المستعملة مهما كان نوعها عن قاعدة الأجهزة السنية المتحركة ويعزى ذلك إلى التحضير الجيد لقاعدة الجهاز لاستقبال مواد التبطين فقد أشارت الأبحاث إلى إمكانية تحسين الارتباط من خلال التهيئة الميكانيكية للسطح (Takahashi and Chai, 2000). فقد قمنا قبل إجراء التبطين بسحل السطح الباطن للجهاز بسماكة 0.5 إلى1 مم تقريباً مما أمن سطحاً أكريلياً نظيفاً جاهزاً لاستقبال مادة التبطين إضافة لذلك تم صنع درجة على كامل الحواف الدهليزية واللسانية للجهاز بارتفاع 1-2 مم وبعمق 1 مم لضمان عدم انسياب مادة التبطين فوق راتنج قاعدة الجهاز وحدوث تقشر لهذه الزوائد. في حين لاحظ Matsumura وزملاؤه 2001 أنه من أصل 50 جهاز مبطن حدث انفصال لمادة التبطين عن القاعدة في 3 أجهزة وعزا ذلك لانسياب مادة التبطين في عدة نقاط إلى مناطق غير محضرة ومسحولة من قاعدة الجهاز حيث أن المناطق المسحولة تؤمن سطح ارتباط جيد لمادة التبطين. كما لاحظ Haywood وزملاؤه 2003 عدم حدوث انفصال لمادة التبطين Tokuso Rebase Fast set عن قاعدة الجهاز في جميع الحالات المدروسة في حين حدث انفصال في 20% من حالات التبطين بمادة Coe Kooliner وعزوا ذلك للتلوث اللعابي أثناء تطبيق تلك المادة كون تصلبها كان بطيئاً مقارنة بمادة Tokuso Rebase Fast set.

3.5.4. مناقشة تسبب الأجهزة المبطنة للألم أو التقرحات

بالعودة للمخطط(3-20) نلاحظ أن 50 % من مرضى الأجهزة المبطنة بمادة Flexacryl قد لاحظوا وجود آلام أو تقرحات خلال 3 أشهر من استعمال أجهزتهم وانخفضت هذه النسبة لتصل إلى 16.7% بعد 6 أشهر من الاستعمال السريري للأجهزة، في حين شعر 25% من المرضى الذين بُطنت أجهزتهم بمادة Rebase II بآلام وتقرحات خلال الأشهر الثلاثة الأولى لارتداء الأجهزة وانخفضت هذه النسبة بعد 6 أشهر لتصل إلى 8.3% فقط، من جهة أُخرى لاحظ 16.7% من مرضى الأجهزة المبطنة بمادة Vertex وجود بعض الألم والتقرحات في المرحلة الأولى و تحسنت هذه النسبة بعد 6 أشهر من ارتداء الأجهزة لتصل إلى 8.3%. ولدى مقارنة تكرارات تسبّب الجهاز لآلام أو تقرّحات بين مجموعات المواد المدروسة وذلك بإجراء اختبار كاي مربع تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات تسبّب الجهاز لآلام أو تقرّحات بعد ثلاثة أشهر وبعد ستة أشهر بين مجموعات المواد المدروسة (الجدول 3-27). و لمعرفة فيما إذا كان هذا التحسن ذو دلالة إحصائية تم إجراء اختبار McNemar ولوحظ أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في تكرارات تسبّب الجهاز بآلام أو تقرّحات بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) مهما كانت المادة المدروسة في عينة الدراسة السريرية (الجدول 3-28). نتفق بذلك مع ما وجده Haywood وزملاؤه 2003 الذي حصل على نتائج مماثلة بعد سنة من المراقبة السريرية وربما يعزى ذلك للانطباق الجيد للمواد الثلاثة على النسج الداعمة للجهاز خلال فترة المراقبة.

4.5.4. مناقشة مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المريض:

يحدث تقبل و رضا المريض عن الجهاز السني المتحرك عادة بسبب عدم وجود آلام أثناء الاستعمال وبسبب وجود ثبات واستقرار و فعالية جيدة أثناء المضغ بالإضافة لمظهر الجهاز الجيد الخالي من التصبغات، و يُعد هذا الرضا من عوامل نجاح الجهاز السني المتحرك، من هنا فقد تم استقصاء رأي مرضى هذه الدراسة وذلك لمعرفة تقبلهم لأجهزتهم وذلك من خلال تقييم الرضا العام عن الجهاز بعد التبطين وذلك باستعمال مقياس التمثيل البصري (VAS) المدرج من 0 حتى 100 حيث طُلب من المريض أن يضع نقطة على هذا الخط وبالتالي سيعبر البعد عن التدريجة 0 عن الرضا العام للمريض عن الجهاز ، وكلما كان الرقم أكبر كان الرضا أكبر عن الجهاز و جرى هذا التقييم في فترتين زمنيتين متتاليتين 3 و 6 أشهر. تبين بنتيجة هذا التقييم أن نسبة الرضا العام عن الأجهزة تراوحت بين 87.08% وذلك في الأجهزة المبطنة بمادة Flexacryl وهي النسبة الأقل ووصلت هذه النسبة إلى 89.85% في مادة Vertex، طبعاً لم تكن هذه الفروقات ذات أهمية إحصائية وذلك بعد إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز بين مجموعات المواد المدروسة بعد ثلاثة وستة أشهر. وربما يعزى ذلك لوجود ثبات واستقرار جيد لجميع الأجهزة المبطنة مهما كانت المادة المبطنة مما يعطي راحة وفعالية مضغ جيدة، إضافة لعدم حدوث تغيرات ملحوظة في لون الأجهزة يجعل المرضى يعترضون على تلك التغيرات، ولدى إجراء اختبار T ستيودنت للعينات المترابطة لدراسة دلالة الفروق في متوسط مدى الرضا العام عن الجهاز برأي المرضى بين الفترتين الزمنيتين (بعد ثلاثة أشهر، بعد ستة أشهر) وجدنا أن مقدار الرضا العام عن الجهاز برأي

المرضى بعد ستة أشهر كان أكبر منه بعد ثلاثة أشهر في مجموعة الأجهزة المبطّنة بمادة Vertex من عينة الدراسة السريرية (الجدول 3-32) ويعزى ذلك لحدوث تكيف تام مع تلك الأجهزة مع مرور الوقت ومع ذلك لم يكن ذلك ذا دلالة سريرية حيث أن مرضى جميع المجموعات كانوا بحالة رضا عامة عن أجهزتهم بغض النظر عن قيمة التقييم التي أعطوها. تتفق نتائجنا مع Haywood وزملاؤه 2003 الذين لاحظوا أن مرضى دراستهم كانوا بمستوى راحة متماثل في جميع المواد المدروسة بعد سنة من استعمال أجهزتهم المُبطنة، كما نتفق مع Matsumora وزملاؤه 2001 حيث أنه من أصل 50 جهاز مبطن بمادة Rebase Normal set اشتكى مريض واحد من عدم الراحة لحظة استلامه للجهاز وزال هذه الشعور بعد إجراء التعديلات المناسبة.

5.5.4. مناقشة نتائج تقييم المخاطية السنخية الداعمة للأجهزة المُبَطَنة:

أغلب النسج الداعمة لدى المرضى أعطيت التصنيف رقم 4 حيث كانت النسج سليمة ولا وجود لعلامات لأي احتكاك أو أذية ناجمة عن الجهاز باستثناء حالة واحدة مع مادة Rebase II أُعطيت التصنيف رقم 2 بسبب إهمال المريض لنظافة الجهاز وعدم إزالته الجهاز ليلاً بالمقابل كان هناك عدة حالات موزعة على المواد الثلاثة أُعطيت التصنيف رقم 3 وبدراسة دلالة الفروق في تكرارات درجة التقييم السريري للجهاز عموماً بين مجموعات المواد المدروسة لوحظ عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة التقييم السريري للأجهزة المبطنة بالمواد الثلاث وذلك بعد 3 و6 أشهر من المراقبة السريرية لحالة النسج الداعمة تحت الأجهزة المُبطنة أي كان تأثير المواد المبطنة على المخاطية السنخية متماثلاً بعد مدة مراقبة 3 و6 أشهر، ويعزى ذلك إلى كون الارتفاعات السنخية

كانت مستقرة من حيث الأبعاد حيث لم يتم إجراء أي تبطين بعد قلع حديث وكانت جميع الأجهزة منطبقة بشكل جيد على النسج الداعمة حيث أنها كانت ثابتة ومستقرة ومريحة بالنسبة لجميع المرضى.

نتفق بذلك مع Matsumora وزملاؤه 2001 وكذلك مع سلوم 2009 الذي لاحظ أن مادة التبطين القاسي التي اختبرها (GC Reline) لم تكن مؤذية للمخاطية السنخية الداعمة مع تحريض تليف وتقرن النسج كرد فعل التهابي حيث لاحظ عدم حدوث تثبط في الآليات الدفاعية للجسم بعد تطبيق تلك المادة، ونتفق مع Marín وزملاؤه 2001 الذي لاحظ أن مادة التبطين القاسي التي اختبرها كانت فعالة في إحداث الشفاء في المخاطية السنخية للنسج الداعمة للجهاز، مع الإشارة إلى قلة الأبحاث الموجودة في الأدب الطبي حول تأثير مواد التبطين القاسية في النسج الداعمة للأجهزة السنية المتحركة.

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

ضمن حدود هذه الدراسة يمكن استنتاج ما يلي:

1. إن تطهير الأجهزة السنية المتحركة ذات البطانة القاسية بمحلول هيبوكلوريت الصوديوم 0.5 % أو بمحلول بربورات الصوديوم (Bony plus) لم يؤثر في لون هذه البطانة سواء كانت هذه البطانة من المواد المباشرة أو غير المباشرة المختبرة.

2. إن خشونة مادة التبطين القاسي غير المباشرة أقل من خشونة مادتي التبطين القاسي المباشرة المختبرة. مع الإشارة إلى أن الخشونة تختلف ما بين مادة وأخرى حيث أن خشونة مادة Rebase II كانت أقل من خشونة مادة Flexacryl.

3. إن مواد التبطين القاسي المختبرة متماثلة من حيث المسامية سواء كانت هذه المواد مباشرة أو غير مباشرة.

4. مخبرياً، لا توجد فروق هامة في التصاق فطور المبيضات على المواد المبطنة القاسية المختبرة سواء المباشرة وغير المباشرة.

5. لا يوجد فرق مهم سريرياً في تلون المواد المبطنة القاسية المختبرة بعد الاستعمال السريري مدة 3 و 6 أشهر.

6. إن ارتباط مواد التبطين القاسي المباشرة وغير المباشرة مع قاعدة الأجهزة السنية المتحركة هو ارتباط جيد حيث لم يحدث أي انفصال لتلك المواد عن قواعد الأجهزة وذلك بعد 6 أشهر من الاستعمال السريري.

7. لم توجد فروق مهمة بين المواد المُختبرة من حيث التسبب بالألم أو التقرحـــات و من حيث أذية المخاطية السنخية الداعمة وذلك بعد 3 و 6 أشهر مـــن الاســـتعمال السريري.

8. إن تقبل المرضى ورضاهم بشكل عام عن أجهزتهم السنية المتحركة كـــان جيـــداً ومتماثلاً سواء كانت أجهزتهم مبطنة بالمواد المباشرة أو غير المباشرة المختبرة.

الباب السادس

المقترحات والتوصيات

Suggestions & Recommendations

نوصي باستعمال مواد التبطين القاسي المباشرة في تبطين الأجهزة السنية المتحركة عند وجود نقص في ثبات أو استقرار تلك الأجهزة لما أظهرته هذه المواد من ميزات إيجابية عند استعمالها.

ونقترح مايلي:

1- نقترح إجراء دراسة مخبرية لتقييم تأثير محاليل التطهير على الصفات الفيزيائية والميكانيكية لمواد التبطين القاسي.

2- نقترح دراسة تأثير طرق مختلفة من طرق تطهير الأجهزة السنية المتحركة على الخواص الميكانيكية لمواد التبطين القاسي المتوفرة في بلادنا مثل التطهير باستعمال الميكرويف.

الملخص باللغة العربية

خلفية وهدف البحث:

تحتاج الأجهزة السنية المتحركة بعد فترة من تسليمها إلى التبطين بسبب التبدلات التي تطرأ على الأنسجة الداعمة، و هناك طريقتان للتبطين، الطريقة غير المباشرة التي تعتمد على مواد التبطين حرارية التماثر و الطريقة المباشرة التي تعتمد على مواد التبطين ذاتية التماثر. هَدفَ البحث إلى المقارنة بين مادتي تبطين قاسي مباشر و مادة تبطين قاسي غير مباشر من حيث الخشونة والمسامية، و التغير اللوني بعد استعمال نوعين من مطهرات الأجهزة السنية ، كما هَدفَ إلى المقارنة مخبرياً بين مواد التبطين القاسي المباشر وغير المباشر من حيث التصاق فطور المبيضات على سطوحها، وكذلك دراسة تأثير استعمالها على النُسج الدّاعمة بالإضافة لرضا المرضى عن أدائها.

مواد وطرائق البحث:

تم تقييم مادة التبطين القاسي غير المباشر حراري التماثر(Vertex, Netherland)، و مادتي التبطين القاسي المباشر ذاتيتي التماثر , Rebase II Fast, Japan; Flexacryl) USA). جرى غمر 5 عينات من كل مادة (25 ×15 × 3 مم) بأحد السوائل التالية: ماء مقطر، محلول هيبوكلوريت الصوديوم 0.5 % ، محلول بربورات الصوديوم (Bony plus, Switzerland).

وجرى قياس التغير اللوني للعينات قبل الغمر وبعد يوم واحد، وبعد 7 أيام باستعمال جهاز NR-3000 وقُيّم التغير اللوني باستعمال نظام CIE L* a* b*، كما جرى قياس خشونة 10 عينات من كل مادة باستعمال جهاز Hand-held Roughness Tester TR200 وكذلك أُجريت مقارنة بين مسامية 10 عينات من كل مادة، وأُجري تقييم لالتصاق فطور المبيضات على 10 عينات من كل مادة (10×10×3 مم) باستعمال جهاز عد المستعمرات الإلكتروني (Rocker, Taiwan).

شارك 36 مريضاً تحتاج أجهزتهم السفلية للتبطين في الجزء السريري من الدراسة، وُزعوا بشكل عشوائي ليتم تبطين أجهزتهم بإحدى مواد التبطين المختبرة لنحصل على 12 جهاز مُبَطن بمادة Rebase II ، و12 جهاز مُبَطن بمادة Flexacryl ، و12 جهاز مُبطن بمادة Vertex ، وجرى تقييم الأجهزة المُبطنة بعد 3 و 6 أشهر من حيث التلون

والتقشر ومن حيث التأثير على النُسج الداعمة و الرضا العام للمرضى عنها، وتم تحليل النتائج باستعمال البرنامج الإحصائي SPSS نسخة 13.

النتائج:

لم تكن هناك فروق ذات دلالة إحصائية ($P>0.05$) في درجات التغير اللوني بين مجموعات المواد المدروسة، وذلك بعد يوم واحد وبعد 7 أيام مهما كان سائل الغمر المدروس ، كما لم توجد فروق هامة في مسامية المواد المدروسة ($P>0.05$)، و تبين بأن خشونة مواد التبطين المباشرة أعلى من خشونة مواد التبطين غير المباشرة. إضافة لذلك تبين أن ارتباط مواد التبطين المباشرة وغير المباشرة وكذلك ثباتها اللوني كان متماثلاً بعد مُدة استعمال 3 و 6 أشهر، وكذلك كان تأثيرها على المخاطية السنخية الداعمة متماثلاً، وكان رضا المرضى العام عنها متماثلاً.

الاستنتاج:

يُمكن استعمال مواد التبطين القاسي المباشرة بشكل يعطي (ضمن الاستطباب المناسب) نفس جودة مواد التبطين القاسي غير المباشرة سواء بالنسبة للتغير اللوني أو المسامية أو أو التصاق الفطور أو الأداء السريري ورضا المريض.

الكلمات المفتاحية:

الأجهزة السنية المتحركة، التبطين القاسي المباشر، التبطين القاسي غير المباشر، مواد تطهير الأجهزة السنية، مواد التبطين ذاتية التماثر، التغير اللوني، خشونة السطح، المسامية، التصاق الفطور، رضا المرضى، تخريش النسج الداعمة.

Abstract

Aim of study:

Removable dentures need relining after a period of use due to changes in supporting tissue. There are two methods for relining: Direct method which depends on auto- polymerized lining materials, and indirect method using heat- polymerized lining materials. This study aimed to compare roughness, porosity, and color change after using denture cleansers of one indirect hard lining material, and two direct hard lining materials, and to assess in-vitro adherence of Candida to the lining materials. In addition, this study aimed to evaluate the effect of using hard lining materiass on supporting tissue and to assess patients comfort after 3 and 6 months of clinical using.

Meterials and Methods:

One indirect hard relining material (Vertex, Netherland), and two direct hard relining materials (Rebase II Fast, Japan; Flexacryl , USA) were evaluated. Five specimens (25×15×3mm) of each material were immersed in one of the following liquids: distilled water, sodium hypochlorite % 0.5 (Noura, Syria), sodium perborate (Bony plus, Switzerland). Color change was measured before immersing, after one day, and seven days using colorimeter (NR-3000), then evaluated using the CIE L* a* b* colorimetric system. Surface roughness for 10 specimens of each material was evaluated using profilometer Hand-held Roughness Tester TR200. Porosity of 10 specimens of each material was evaluated. Candida adherence to 10 specimens (10×10×3mm) of each material was calculated using colony counter device (Rocker, Taiwan).

Thirty six patients whose lower denture required relining participated in the clinical section of the study. They were allocated randomly to have 12 denture relined by Rebase II, 12 dentures relined by Flexacryl, and 12 dentures relined by Vertex. There dentures evaluated after 3 and 6 months of relining to assess color change, peeling of lining materials, patients comfort, and effects on supporting tissues. Data were analyzed using version 13 statistical program SPSS.

Results:

No significant difference was detected for color change between the experimental groups (P>0.05) after one and seven days of immersion in all solutions. In addition, there were no significant differences in materials porosity (P>0.05). Surface roughness of indirect lining materials were lower than surface roughness of direct lining materials evaluated. Their bonding to denture base and their color stability and for

supporting tissue irritation after 3 and 6 months of use were similar. Finally, patient's acceptance was similar.

Conclusions:

Within the limitation of this study, direct hard lining materials showed comparable characteristics of the indirect materials which enable them to be used within the correct indication instead.

Key Words:

Dentures, hard direct lining material, hard indirect lining material, , auto polymerized lining materials, Surface roughness, porosity, Candida adherence, patients comfort, supporting tissue irritation.

الباب السابع

المراجع

References

A.

Abood, L. N. (2007). "Porosity of different thickness of acrylic polymerized by different methods." Al–Rafidain Dent J 7(2): 173-179.

Abu-Elteen, K. (2000). "Candida albicans strain differentiation in complete denture wearers." The new microbiologica 23(3): 329-337.

Abu-Elteen, K. and R. Abu-Alteen (1998). "The prevalence of Candida albicans populations in the mouths of complete denture wearers." The new microbiologica 21(1): 41-48.

Aguirre, J., F. Verdugo, et al. (1996). "Cytological changes in oral mucosa in denture stomatitis." Gerodontology 13(1): 63-67.

Al-Kheraif, A. A. A. (2014). "The effect of mechanical and chemical polishing techniques on the surface roughness of heat-polymerized and visible light-polymerized acrylic denture base resins."Saudi Dent J 26(2): 56-62.

Al Rifaiy, M. Q. (2012). "Shear bond strength between light polymerized hard reline resin and denture base resin subjected to long term water immersion." Saudi Dent J 24(1): 23-27.

Anil, N., C. Hekimoglu, et al. (1998). "The effect of accelerated aging on color stability of denture liners." J Oral Sci 40(3): 105-108.

Anil, N., C. Hekimoglu, et al. (1999). "Color stability of heat-polymerized and autopolymerized soft denture liners." J Prosthet Dent 81(4): 481-484.

Anusavice KJ. Philip's. Science of Dent Mater 12th ed. Philadelphia ,W. B. Saunders Co.2003 .P 721-757

Arena, C. A., D. B. Evans, et al. (1993). "A comparison of bond strengths among chairside hard reline materials." J Prosthet Dent 70(2): 126-131.

Arici, N. and C. Ural (2013). "The Effects of a Denture Cleanser on the Surface Roughness of Heat-Cured and Cold-Cured Acrylic Resins." Turk J Ortho 26(2): 92-97.

Arima, T., H. Murata, et al. (1995). "Properties of highly cross-linked autopolymerizing reline acrylic resins." J Prosthet Dent 73(1): 55-59.

Arima, T., H. Murata, et al. (1996)a. "Analysis of composition and structure of hard autopolymerizing reline resins." J Oral Rehabil 23(5): 346-352.

Arima, T., H. Nikawa, et al. (1996)b. "Composition and effect of denture base resin surface primers for reline acrylic resins." J Prosthet Dent 75(4): 457-462.

Asad, T., A. C. Watkinson, et al. (1992). "The effect of disinfection procedures on flexural properties of denture base acrylic resins." J Prosthet Dent 68(1): 191-195.

Assery, M. and S. Al-Shamrani (1991). "Chairside denture relining with vlc resin-new materials report." Saudi Dent J 3(3): 117-119.

Azevedo, A., A. L. Machado, et al. (2007). "The effect of water immersion on the shear bond strength between chairside reline and denture base acrylic resins." J Prosthodont 16(4): 255-262.

Azevedo, A., A. L. Machado, et al. (2006). "Effect of disinfectants on the hardness and roughness of reline acrylic resins." J Prosthodont 15(4): 235-242.

B.

Bafile, M., G. N. Graser, et al. (1991). "Porosity of denture resin cured by microwave energy." J Prosthet Dent 66(2): 269-274.

Baillie, G. S. and L. J. Douglas (1999). "Role of dimorphism in the development of Candida albicans biofilms." J Med Microbiol 48(7): 671-679.

Berger, J. C., C. F. Driscoll, et al. (2006). "Surface roughness of denture base acrylic resins after processing and after polishing." J Prosthodont 15(3): 180-186.

Bollen, Curd ML, et al. (1996). The influence of abutment surface roughness on plaque accumulation and peri-implant mucositis. Clin Oral Implants Res, 7(3): 201-211.

Bollen, C. M., P. Lambrechts, et al. (1997). "Comparison of surface roughness of oral hard materials to the threshold surface roughness for bacterial plaque retention: a review of the literature." Dent Mater 13(4): 258-269.

Braden, M., P. Wright, et al. (1995). "Soft lining materials--a review." Eur J Prosthodont Restor Dent 3(4): 163-174.

Brosky, M. E., I. J. Pesun, et al. (2003). "Clinical evaluation of resilient denture liners. Part 2: Candida count and speciation." J Prosthodont 12(3): 162-167.

Budtz-Jørgensen, E. (1999). Prosthodontics for the elderly: diagnosis and treatment. Chicago. Quintessence Co 1999. P42.

Bunch, J., G. Johnson, et al. (1987). "Evaluation of hard direct reline resins." J Prosthet Dent 57(4): 512-519.

C.

Campanha, N. H., A. C. Pavarina, et al. (2006). "Cytotoxicity of hard chairside reline resins: effect of microwave irradiation and water bath postpolymerization treatments." Int J Prosthodont: 195-201.

Cannon, R., A. Holmes, et al. (1995). "Oral Candida: clearance, colonization, or candidiasis?" J dent Res 74(5): 1152-1161.

Chai, J., Y. Takahashi, et al. (1998). "The flexural strengths of denture base acrylic resins after relining with a visible-light-activated material." Int J Prosthodont 11(2): 121-124.

Chaing, B. K. P. (1984). "Polymers in the service of prosthetic dentistry." J Dent 12(3): 203-214.

Chaves, C. d. A. L., A. L. Machado, et al. (2012). "Cytotoxicity of denture base and hard chairside reline materials: a systematic review." J Prosthet Dent 107(2): 114-127.

Compagnoni, M. A., D. B. Barbosa, et al. (2004). "The effect of polymerization cycles on porosity of microwave-processed denture base resin." J Prosthet Dent 91(3): 281-285.

Craig, R. G.; Powers, J. M. Restorative Dent Mater. St. Louis: Mosby. 2002. p 666-667.

Critchlow, S. B. and J. S. Ellis (2010). "Prognostic indicators for conventional complete denture therapy: a review of the literature." J Dent 38(1): 2-9.

Cucci, A., R. Rached, et al. (1999). "Tensile bond strengths of hard chairside reline resins as influenced by water storage." J Oral Rehabil 26(8): 631-634.

Curtis, D., T. Eggleston, et al. (1989). "Shear bond strength of visible-light-cured resin relative to heat-cured resin." Dent Mater 5(5): 314-318.

D.

Da Silva, F. C., E. T. Kimpara, et al. (2008). "Effectiveness of six different disinfectants on removing five microbial species and effects on the topographic characteristics of acrylic resin." J Prosthodont 17(8): 627-633.

Dar-Odeh, N. S., M. Al-Beyari, et al. (2012). "The role of antifungal drugs in the management of denture-associated stomatitis." Int Arab J Antimicrob Agents 2(1): 1-5.

de Andrade, I. M., P. C. Cruz, et al. (2011). "Effervescent tablets and ultrasonic devices against Candida and mutans streptococci in denture biofilm." Gerodontology 28(4): 264-270.

De Rezende Pinto, L., E. J. T. Rodriguez Acosta, et al. (2010). "Effect of repeated cycles of chemical disinfection on the roughness and hardness of hard reline acrylic resins." Gerodontology 27(2): 147-153.

De Sousa Porta, S. R, S.C, Lucena-Ferreira, et al.(2015). Evaluation of sodium hypochlorite as a denture cleanser: a clinical study. Gerodontology 32(4): 260-266.

Dias, A., L. Samaranayake, et al. (1997). "Miconazole lacquer in the treatment of denture stomatitis: clinical and microbiological findings in Chinese patients." Clin Oral Investig 1(1): 47-52.

Dills, S., A. Olshan, et al. (1988). "Comparison of the antimicrobial capability of an abrasive paste and chemical-soak denture cleaners." J Prosthet Dent 60(4): 467-470.

Dimiou, A. M., K. Michalakis, et al. (2014). "Influence of thickness increase of intraoral autopolymerizing hard denture base liners on the temperature rise during the polymerization process." J Prosthet Dent 111(6): 512-520.

Dovigo, L. N., A. C. Pavarina, et al. (2009). "Microwave disinfection of complete dentures contaminated in vitro with selected bacteria." J Prosthodont 18(7): 611-617.

E.

Edgerton, M., F. Scannapieco, et al. (1993). "Human submandibular-sublingual saliva promotes adhesion of Candida albicans to polymethylmethacrylate." Infection and immunity 61(6): 2644-2652.

Ergun, G. and I. C. Nagas (2007). "Color stability of silicone or acrylic denture liners: an in vitro investigation." European J Dent 1(3): 144.

G.

Ganzarolli, S. M., J. A. Nunes de Mello, et al. (2007). "Internal adaptation and some physical properties of methacrylate-based denture base resins polymerized by different techniques."J Biomed Mater Res B Appl Biomater 82(1): 169-173.

Glass, R. T., J. W. Bullard, et al. (2001). "Partial spectrum of microorganisms found in dentures and possible disease implications." J Am Osteopath Assoc 101(2): 65-66.

Gonsalves, W. C., A. C. Chi, et al. (2007). "Common oral lesions: Part II. Masses and neoplasia." Am Fam Physician 75(4): 509-512.

Gornitsky, M., I. Paradis, et al. (2002). "A clinical and microbiological evaluation of denture cleansers for geriatric patients in long-term care institutions." J Can Dent Assoc 68(1): 39-45.

H.

Haghi, H. R., N. Asadzadeh, et al. (2015). "Effect of denture cleansers on color stability and surface roughness of denture base acrylic resin." Indian J Dent Res 26(2): 163.

Hajjeh, R. A., A. N. Sofair, et al. (2004). "Incidence of bloodstream infections due to Candida species and in vitro susceptibilities of isolates collected from 1998 to 2000 in a population-based active surveillance program."J Clin Microbiol 42(4): 1519-1527.

Haywood, J., R. Basker, et al. (2003a). "A comparison of three hard chairside denture reline materials. Part I. Clinical evaluation." Eur J Prosthodont Restor Dent 11(4): 157-163.

Haywood, J., D. Wood, et al. (2003)b. "A comparison of three hard chairside denture reline materials. Part II. Changes in colour and hardness following immersion in three commonly used denture cleansers." Eur J Prosthodont Restor Dent 11(4): 165-169.

Hersek, N., G. Uzun, et al. (1999). "Color stability of denture base acrylic resins in three food colorants." J Prosthet Dent 81(4): 375-379.

Hill, E. E. and B. Rubel (2010). "Direct chairside hard reline at delivery of a newly fabricated distal extension removable partial denture: considerations and techniques." J Can Dent Assoc 77: b84-b84.

Hong, G., H. Murata, et al. (2009). "Influence of denture cleansers on the color stability of three types of denture base acrylic resin." J Prosthet Dent 101(3): 205-213.

Horbett, T., J. Waldburger, et al. (1988). "Cell adhesion to a series of hydrophili–hydrophobic copolymers studies with a spinning disc apparatus." J Biomed Mater Res 22(5): 383-404.

Huh, J.-B., Y. Lim, et al. (2014). "Effect of denture cleansers on Candida albicans biofilm formation over resilient liners." J Adv Prosthodont 6(2): 109-114.

Hussam, M. (2011). "Influence of dental cleansers on the color stability and surface roughness of three types of denture bases." J Bagh College Dentistry 23(3): 17-22.

I.

Imirzalioglu, P., O. Karacaer, et al. (2010). "Color stability of denture acrylic resins and a soft lining material against tea, coffee, and nicotine." J Prosthodont 19(2): 118-124.

Izumida, F. E., J. H. Jorge, et al. (2014). "Surface roughness and Candida albicans biofilm formation on a reline resin after long-term chemical disinfection and toothbrushing." J Prosthet Dent 112(6): 1523-1529.

J.

Jafari, A., A. F. Tafti, et al. (2006). "Evaluation of presence and levels of contamination in pumice powder and slurry used in clinical dental laboratories." MEJSR 1(1): 50-53.

Jagger, D. and A. Harrison (1995). "Denture cleansing--the best approach." Br Dent J 178(11): 413-417.

Jagger, D. C., L. Al-Akhazami, et al. (2002). "The effectiveness of seven denture cleansers on tea stain removal from PMMA acrylic resin." Int J Prosthodont 15(6): 549-552.

K.

Karaagaclioglu, L., G. Can, et al. (2008). "The adherence of Candida albicans to acrylic resin reinforced with different fibers." J Mater Sci Mater Med19(2): 959-963.

Karaagaclioglu, L., H. Terzioglu, et al. (2010). "In vivo and in vitro assessment of an intraoral dental colorimeter." J Prosthodont 19(4): 279-285.

Kazanji, M. N. and Z. M. Ahmad (2004). "Evaluation of the effect of some denture cleansers on the colour of acrylic resin denture base materials." Al–Rafidain Dent J 4(2): 79-86.

Keller, J. C. and E. P. Lautenschalger (1985). "Porosity reduction and its associated effect on the diametral tensile strength of activated acrylic resins." J Prosthet Dent 53(3): 374-379.

Klotz, S., D. Drutz, et al. (1985). "Factors governing adherence of Candida species to plastic surfaces." Infection and immunity 50(1): 97-101.

Kubo, Cinthia Sawamura; AMARAL, Fabrício Reskalla; DE Campos, Edson Alves. Relining of removable dentures: a literature review. RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia, 2014, 11.2: 192-198.

Kuc, I., L. Samaranayake, et al. (1999). "Oral health and microflora in an institutionalised elderly population in Canada."Int Dent J 49(1): 33-40.

Kuhar, M. and N. Funduk (2005). "Effects of polishing techniques on the surface roughness of acrylic denture base resins." J Prosthet Dent 93(1): 76-85.

Kulak-Ozkan, Y., E. Kazazoglu, et al. (2002). "Oral hygiene habits, denture cleanliness, presence of yeasts and stomatitis in elderly people." J Oral Rehabil 29(3): 300-304.

Kulak, Y., A. Arikan, et al. (1997). "Existence of Candida albicans and microorganisms in denture stomatitis patients." J Oral Rehabil 24(10): 788-790.

L.

Lee, Y.-K., B.-S. Lim, et al. (2004). "Influence of illuminating and viewing aperture size on the color of dental resin composites." Dent Mater 20(2): 116-123.

Leles, C., A. Machado, et al. (2001). "Bonding strength between a hard chairside reline resin and a denture base material as influenced by surface treatment." J Oral Rehabil 28(12): 1153-1157.

Lewinstein, I., C. Zeltser, et al. (1995). "Transverse bond strength of repaired acrylic resin strips and temperature rise of dentures relined with VLC reline resin." J Prosthet Dent 74(4): 392-399.

M.

Ma, T., G. H. Johnson, et al. (1997). "Effects of chemical disinfectants on the surface characteristics and color of denture resins." J Prosthet Dent 77(2): 197-204.

Machado, A. L., L. C. Breeding, et al. (2009). "Hardness and surface roughness of reline and denture base acrylic resins after repeated disinfection procedures." J Prosthet Dent 102(2): 115-122.

Machado, A. L., E. T. Giampaolo, et al. (2012). "Surface roughness of denture base and reline materials after disinfection by immersion in chlorhexidine or microwave irradiation." Gerodontology 29(2): e375-e382.

Machado, A. L., E. T. Giampaolo, et al. (2011). "Changes in roughness of denture base and reline materials by chemical disinfection or microwave irradiation: surface roughness of denture base and reline materials." J Appl Oral Sci 19(5): 521-528.

Machado, A. L., C. E. Vergani, et al. (2002). "Effect of a heat-treatment on the linear dimensional change of a hard chairside reline resin." J Prosthet Dent 88(6): 611-615.

Marín Zuluaga, D. J., O. C. Gómez Velandia, et al. (2011). "Denture related stomatitis managed with tissue conditioner and hard auto polymerising reline material." Gerodontology 28(4): 258-263

Masuoka, J. and K. C. Hazen (1999). "Differences in the acid-labile component of Candida albicans mannan from hydrophobic and hydrophilic yeast cells." Glycobiology 9(11): 1281-1286.

Matsumura, H., N. Tanoue, et al. (2001). "Clinical evaluation of a chemically cured hard denture relining material." J Oral Rehabil 28(7): 640-644.

May, K. B., M. E. Razzoog, et al. (1992). "Denture base resins: comparison study of color stability." J Prosthet Dent 68(1): 78-82.

McCabe, J., I. Murray, et al. (1995). "The efficacy of denture cleansers." Eur J Prosthodont Restor Dent 3(5): 203-207.

Mendonça, M. J., A. L. Machado, et al. (2005). "Weight loss and surface roughness of hard chairside reline resins after toothbrushing: influence of postpolymerization treatments." Int J Prosthodont 19(3): 281-287.

Mima, E. G., A. C. Pavarina, et al. (2008). "Effect of different exposure times on microwave irradiation on the disinfection of a hard chairside reline resin." J Prosthodont 17(4): 312-317.

Minagi, S., Y. Miyake, et al. (1985). "Hydrophobic interaction in Candida albicans and Candida tropicalis adherence to various denture base resin materials." Infection and immunity 47(1): 11-14.

Moffa, E., E. Giampaolo, et al. (2011). "Colour stability of relined dentures after chemical disinfection. A randomised clinical trial." J Dent 39: e65-71.

Moura, J. S., W. J. da Silva, et al. (2006). "Influence of acrylic resin polymerization methods and saliva on the adherence of four Candida species." J Prosthet Dent 96(3): 205-211.

Murata, H., R. S. Seo, et al. (2007). "Dynamic mechanical properties of hard, direct denture reline resins." J Prosthet Dent 98(4): 319-326.

Mutluay, M. M. and I. E. Ruyter (2005). "Evaluation of adhesion of chairside hard relining materials to denture base polymers." J Prosthet Dent 94(5): 445-452.

N.

Nair, R. G. and L. P. Samaranayake (1996). "The effect of oral commensal bacteria on candidal adhesion to denture acrylic surfaces." Apmis 104(16): 339-349.

Nakamoto, K., M. Tamamoto, et al. (1991). "Evaluation of denture cleansers with and without enzymes against Candida albicans." J Prosthet Dent 66(6): 792-795.

Navazesh, M., G. J. Wood, et al. (1995). "Relationship between salivary flow rates and Candida albicans counts." Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 80(3): 284-288.

Neppelenbroek, K., A. Pavarina, et al. (2008). "Effectiveness of microwave disinfection of complete dentures on the treatment of Candida-related denture stomatitis." J Oral Rehabil 35(11): 836-846.

Neppelenbroek, K. H., A. Paravina, et al. (2003). "Effectiveness of microwave sterilization on three hard chairside reline resins." Int J Prosthodont 16(6): 616-620.

Nevzatoğlu, E. U., M. Özcan, et al. (2007). "Adherence of Candida albicans to denture base acrylics and silicone-based resilient liner materials with different surface finishes." Clin Oral Investig 11(3): 231-236.

Nikawa, H., T. Hamada, et al. (1999). "A review of in vitro and in vivo methods to evaluate the efficacy of denture cleansers." Int J Prosthodont 12(2): 153.

Nikawa, H., S. Hayashi, et al. (1993). "Interactions between denture lining material, protein pellicles and Candida albicans." Arch Oral Biol 38(7): 631-634.

Novais, P. M. R., E. T. Giampaolo, et al. (2009). "The occurrence of porosity in reline acrylic resins. Effect of microwave disinfection." Gerodontology 26(1): 65-71.

O.

Ohkubo, C., Y. Takayama, et al. (1989). "Basic studies on hard direct reline resins. Part 1. Adhesive strength." Tsurumi shigaku 15(1): 131-138.

Oliveira, V., B. Léon, et al. (2003). "Influence of number and position of flasks in the monomer release, Knoop hardness and porosity of a microwave cured acrylic resin." J Oral Rehabil 30(11): 1104-1108.

Oncul, B., D. Karakis, et al. (2015). "The effect of two artificial salivas on the adhesion of Candida albicans to heat-polymerized acrylic resin." J Adv Prosthodont 7(2): 93-97.

P.

Paranhos, H., C. Silva Lovato, et al. (2007). "Effects of mechanical and chemical methods on denture biofilm accumulation." J Oral Rehabil 34(8): 606-612.

Pero, Ana Carolina, et al.(2008). Influence of microwave polymerization method and thickness on porosity of acrylic resin. J Prosthodont 17(2): 125-129.

Polyzois, G. L. (1992). "Adhesion properties of resilient lining materials bonded to light-cured denture resins." J Prosthet Dent 68(5): 854-858.

Polyzois, G. L., S. A. Yannikakis, et al. (1997). "Color changes of denture base materials after disinfection and sterilization immersion." Int J Prosthodont 10: 83-89.

Polyzois, G. L., S. A. Yannikakis, et al. (1998). "Color stability of visible light-cured, hard direct denture reliners: an in vitro investigation." Int J Prosthodont12(2): 140-146.

Q.

Quirynen, M. and C. Bollen (1995). "The influence of surface roughness and surface free energy on supra and subgingival plaque formation in man." J Clin Periodontol 22(1): 1-14.

Quirynen, M., M. Marechal, et al. (1990). "The influence of surface free energy and surface roughness on early plaque formation." J Clin Periodontol 17(3): 138-144.

R.

Radford, D., S. Challacombe, et al. (1999). "Denture plaque and adherence of Candida albicans to denture-base materials in vivo and in vitro." Crit Rev Oral Biol Med 10(1): 99-116.

Radford, D., S. Sweet, et al. (1998). "Adherence of Candida albicans to denture-base materials with different surface finishes." J Dent 26(7): 577-583.

Rayson, Jack H., et al.(1971). The value of subjective evaluation in clinical research. J Prosthet Dent, 26(2): 111-118.

Ribeiro, D. G., A. C. Pavarina, et al. (2009). "Denture disinfection by microwave irradiation: a randomized clinical study." J Dent 37(9): 666-672.

S.

Salerno, C., M. Pascale, et al. (2012). "Candida-associated denture stomatitis." Med Oral Patol Oral Cir Bucal 16(2): e139-143.

Santarpia, R. P., J. J. Pollock, et al. (1990). "An in vivo replica method for the site-specific detection ofCandida albicans on the denture surface in denture stomatitis patients: Correlation with clinical disease." J Prosthet Dent 63(4): 437-443.

Saraç, D., Y. Ş. Saraç, et al. (2007). "The effectiveness of denture cleansers on soft denture liners colored by food colorant solutions." J Prosthodont 16(3): 185-191.

Schmidt, William F.; SMITH, Dale E. (1983). A six-year retrospective study of Molloplast-B-lined dentures. Part II: Liner serviceability. J Prosthet Dent, 50(4): 459-465.

Shifman, A. (1990). "Clinical applications of visible light-cured resin in maxillofacial prosthetics. Part I: Denture base and reline material." J Prosthet Dent 64(5): 578-582.

Shinada, K., K. Teraoka, et al. (1997). "Distribution of Candida species and mutans streptococci related to oral conditions in elderly persons." Kokubyo Gakkai zasshi. The Journal of the Stomatological Society, Japan 64(4): 512-517.

Shotwell, J., M. Razzoog, et al. (1992). "Color stability of long-term soft denture liners." J Prosthet Dent 68(5): 836-838.

Shulman, J., F. Rivera Hidalgo, et al. (2005). "Risk factors associated with denture stomatitis in the United States." J Oral Pathol Med 34(6): 340-346.

Silva, M. M., C. E. Vergani, et al. (2006). "Effectiveness of microwave irradiation on the disinfection of complete dentures." Int J Prosthodont: 288-293.

Smith, L. and J. Powers (1991). "In vitro properties of light-polymerized reline materials." Int J Prosthodont 4(5): 445-448.

Srividya, S., C. Nair, et al. (2011). "Effect of different polishing agents on surface finish and hardness of denture base acrylic resins: a comparative study." IJOPRD 1(11): 7-11.

Sumi, Y., H. Miura, et al. (2002). "Colonization of denture plaque by respiratory pathogens in dependent elderly." Gerodontology 19(1): 25-29.

T.

Takahashi, Y. and J. Chai (2000). "Assessment of shear bond strength between three denture reline materials and a denture base acrylic resin." Int J Prosthodont14(6): 531-535.

Takahashi, Y. and J. Chai (2001). "Shear bond strength of denture reline polymers to denture base polymers." Int J Prosthodont 14(3): 271-275.

Takahashi, J. M. F. K., F. M. Machado, et al. (2009). "Relining of prosthesis with auto polymerizing hard denture reline resins: effect of post polymerization treatment on flexural strength." Gerodontology 26(3): 232-236.

Takahashi, Y., J. Chai, et al. (1998). "Effect of water sorption on the resistance to plastic deformation of a denture base material relined with four different denture reline materials." Int J Prosthodont 11(1): 49-54.

Takahashi, Y., J. Chai, et al. (2000). "Strength of relined denture base polymers subjected to long-term water immersion." Int J Prosthodont 13(3): 205-208.

Takahashi, Y., M. Kawaguchi, et al. (1997). "Flexural strength at the proportional limit of a denture base material relined with four different denture reline materials." Int J Prosthodont 10(6): 508-512.

U.

Ural, C., F. Sanal, et al. (2011). "Effect of different denture cleansers on surface roughness of denture base materials." Clin Dent Res 35(2): 14-20.

Urban, V. M., A. L. Machado, et al. (2007). "Residual monomer of reline acrylic resins: Effect of water-bath and microwave post-polymerization treatments." Dent Mater 23(3): 363-368.

Urban, V. M., A. L. Machado, et al. (2009). "Effect of water-bath post-polymerization on the mechanical properties, degree of conversion, and leaching of residual compounds of hard chairside reline resins." Dent Mater 25(5): 662-671.

V.

Vallittu, P. K., V. P. Lassila, et al. (1994). "Wetting the repair surface with methyl methacrylate affects the transverse strength of repaired heat-polymerized resin." J Prosthet Dent 72(6): 639-643.

Vergani, C. E., R. S. Seo, et al. (2005). "Flexural strength of autopolymerizing denture reline resins with microwave postpolymerization treatment." J Prosthet Dent 93(6): 577-583.

Verran, J. and C. J. Maryan (1997). "Retention of Candida albicans on acrylic resin and silicone of different surface topography." J Prosthet Dent 77(5): 535-539.

Vieira, A. P. C., P. M. Senna, et al. (2010). "Long-term efficacy of denture cleansers in preventing Candida spp. biofilm recolonization on liner surface." Braz Oral Res24(3): 342-348.

W.

Waltimo, T., P. Vallittu, et al. (2000). "Adherence of Candida species to newly polymerized and water-stored denture base polymers." Int J 14(5): 457-460.

Walton, Joanne N.; Glick, Ned; Macentee, Michael I. (2008). A randomized clinical trial comparing patient satisfaction and prosthetic outcomes with mandibular overdentures retained by one or two implants. Int J Prosthodont, 22(4): 331-339.

Webb, B., C. Thomas, et al. (1998). "Candida associated denture stomatitis. Aetiology and management: A review: Part1. Factors influencing distribution of candida species in the oral cavity." Aust dent J 43(1): 45-50.

Williams, D. and M. Lewis (2000). "Oral Microbiology: Isolation and identification of candida from the oral cavity." Oral diseases 6(1): 3-11.

Wolfaardt, J. F., P. Cleaton-Jones, et al. (1986). "The occurrence of porosity in a heat-cured poly (methyl methacrylate) denture base resin." J Prosthet Dent 55(3): 393-400.

Wright, P. (1982). "Characterization of the adhesion of soft lining materials to poly (methyl methacrylate)." J Dent Res 61(8): 1002-1005.

Wright, P. (1984). "The success and failure of denture soft-lining materials in clinical use." J Dent 12(4): 319-327.

Y.

Yannikakis, S., A. Zissis, et al. (2002). "Evaluation of porosity in microwave-processed acrylic resin using a photographic method." J Prosthet Dent 87(6): 613-619.

Yildirim-Bicer, A., I. Peker, et al. (2014). "In vitro antifungal evaluation of seven different disinfectants on acrylic resins." Biomed Res Int. 2014: 1-9.

Yoshida, K., T. Kurogi, et al. (2013). "Effects of 2, 2, 2-trifluoroethyl methacrylate on properties of autopolymerized hard direct denture reline resins." Dent Mater journal 32(5): 744-752.

Z.

Zarb, G. A., Bolender, C. L., Eckert, S. E., Fenton, A. H., Jacob , R. F., & Mericske-Stern, R. (2004). Prosthodontic treatment for edentulous patients. Complete dentures and implant supported prostheses. 12th ed. St. Louis: Mosby.p 471-480.

Zissis, A. J., G. L. Polyzois, et al. (2000). "Roughness of denture materials: a comparative study." J Prosthodont 13(2): 136-140.

المراجع العربية

* البحرة شادي. دراسة مخبرية مقارنة لعدد من مواد التبطين القاسي المباشر وغير المباشر.[ماجستير] دمشق، جامعة دمشق، 2008 ، ص 128.

* اسماعيل ،محمد طاهر- الكفري، عبير: الطفيليات والفطريات الطبية ، منشورات جامعة دمشق 2008. ص 279-293.

* السعدي مهند. دراسة مقارنة لبعض طرق القضاء على الجراثيم والفطور الموجودة على الأجهزة السنية المتحركة وتأثير هذه الطرق على الأجهزة.[دكتوراة] دمشق، جامعة دمشق، 2002 ،ص 100-101.

* السعدي مهند (2010). المعجم الشارح لمصطلحات التعويضات السنية. دمشق، دار القدس للعلوم. ص 121.

* سلوم علاء. دراسة مخبرية وسريرية مقارنة لعدد من المواد المبطنة الطرية وتأثيرها على المخاطية الفموية. .[دكتوراة] دمشق، جامعة دمشق، 2003 ، ص 91-92.

* سلوم علاء. دراسة تأثير إحدى مواد التبطين القاسي المباشر في المخاطية الفموية (دراسة سريرية ونسيجية). مجلة جامعة دمشق للعلوم الصحية.2009.المجلد 25 العدد 2.ص 339-355.

* مصطو أحمد. دراسة مقارنة بين طريقة التبطين المباشر و طريقة التبطين غير المباشر من حيث تغير البعد العمودي ونمو المبيضات البيض.[ماجستير] حلب، جامعة حلب، 2009 ، ص 90.

* وزير، غسان جميل- الشعراني، إياد فؤاد: التعويضات المتحركة الكاملة (1) . جامعة دمشق، مطبعة العجلوني، 2005-2006. ص 14-16.

الباب الثامن

الملاحق

Appendix

رقم الحالة:

استمارة بحث علمي بعنوان

دراسة مخبرية و سريرية مقارنة لعدد من المواد المبطنة القاسية للأجهزة السنية الكاملة

إشراف
أ. د. مهند السعدي

المشرف المشارك
أ.م.د.عبير الكفري

إعداد الباحث الدكتور
عمر ترياقي

اسم المريض العمر

الجنس

المهنة العنوان

الهاتف

الأمراض العامة:

العادات (تدخين، كحول، شاي، قهوة، مشروبات غازية):

مدة استخدام الجهاز الكامل

نوع المادة المبطنة المستخدمة: تاريخ التبطين:

* الفحص السريري:

أ. تقييم لون البطانة مقارنة مع عينة حديثة التماثر ويعطى التقييم 4 درجات:

1.لا يوجد فرق في اللون 2. يوجد تلون بسيط

3. يوجد تلون ملحوظ 4. يوجد تلون شديد

- التقييم بعد 3 أشهر - التقييم بعد 6 أشهر

ب. ارتباط البطانة مع قاعدة الجهاز: ارتباط جيد(ج) ارتباط ضعيف(ض)

الارتباط ضعيف حين تنفصل البطانة عن القاعدة لمسافة أكبر من 4 مم

- التقييم بعد 3 أشهر - التقييم بعد 6 أشهر

ج. مدى العناية بنظافة الجهاز: 1. جيدة 2. مقبولة 3. سيئة

- التقييم بعد 3 أشهر - التقييم بعد 6 أشهر

* استجواب المرضى حول الجهاز السفلي ذو البطانة القاسية:

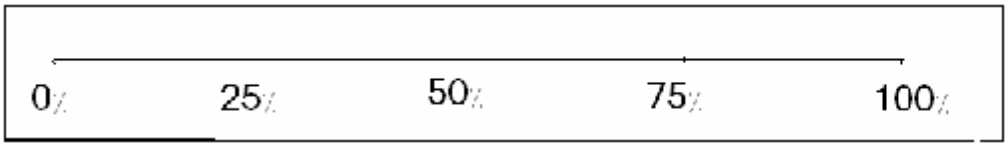
أ. هل سبب الجهاز ألم أوتقرحات

1. نعم 2. لا

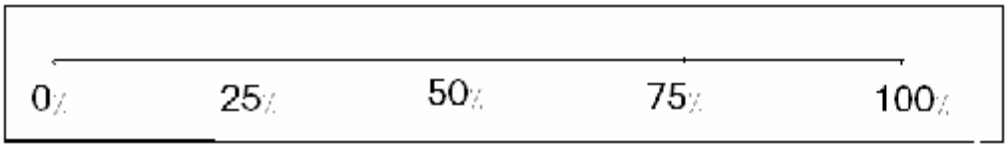
التقييم بعد 3 أشهر التقييم بعد 6 أشهر

ب. الرضا العام عن الجهاز:

بعد 3 أشهر



بعد 6 أشهر



* التقييم السريري للمخاطية السنخية الداعمة

الدليل المستخدم لهذا التقييم:

1. وجود مناطق نسيجية محمرة ومعممة تشمل على الأقل نصف مساحة النسج الحاملة للجهاز أو وجود كميات كبيرة من النسج المتحركة.
2. وجود مناطق نسيجية مخرشة تشمل حوالي ثلث النسج الداعمة أو وجود بعض النسج المتحركة على قمة السنخ.
3. تبدو النسج بشكل عام سليمة وثابتة ما عدا بعض المناطق الصغيرة المعزولة.
4. النسج ثابتة وسليمة دون وجود علامات لأي احتكاك أو أذية ناجمة عن الجهاز.

التقييم بعد 3 أشهر

التقييم بعد 6 أشهر

ملاحظات: