جامعة دمشق

كلية طب الأسنان

قسم جراحة الفم والفكين

تحري التلوث الجرثومي لأنواع مختلفة من الخيوط الجراحية بعد الجراحة داخل الفموية

Testing of bacterial contamination for different kinds of surgical sutures after intraoral surgery

بحث علمي أعد لنيل درجة الماجستير في علوم طب الأسنان اختصاص جراحة الفم والفكين

إعداد الباحث

محمد أحمد بوشي

إشراف

الأستاذ الدكتور منير حرفوش

والمشرف المشارك

الأستاذ الدكتور خليل قوتلي

2015م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿يرفع الله الذين آمنوا منكم والذين أوتوا العلم درجات﴾

صدق الله العظيم

تصـــــــريح

لا يوجد أي جزء من هذه الأطروحة تم أخذه بالكامل من عمل آخر أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في هذه الجامعة أو أية جامعة اخرى أو أي معهد تعليمي .

الإهـــــــــــداء

إلى من كان له الفضل في أن يرى هذا البحث النور.....

كلمة شكر Acknowledgment

عرفاناً مني بالجميل، فإنّني أشكر الله عز وجل الذي أنعم عليّ بإنجاز هذا البحث، وقبل أن أطوي هذه الصفحة من حياتي الدّراسيَّة، لا بدَّ لي أن أتقدَّم بجزيل الشُّكر والتَّقدير لأساتذتي الكرام : الأستاذ الدُّكتور منير حرفوش الذي أشرف على هذا البحث ، الأستاذ الدُّكتور مازن زيناتي – رئيس قسم جراحة الفم والفكين في كلّيَّة طبّ الأسنان ، والمشرف المشارك الأستاذ الدكتور خليل قوتلي – كلية الصيدلة –

كما أتقدَّم بالشُّكر الجزيل لجميع أعضاء الهيئة التَّدريسيَّة والتَّعليميَّة في قسم جراحة الفم والفكين وإلى السَّادة الأساتذة أعضاء الهيئة التَّدريسيَّة والتَّعليميَّة في كلّيَّة طبّ الأسنان في جامعة دمشق، لما يبذلونه من جهدٍ كبيرٍ في سبيل تطوير البحث العلميّ :

الأستاذة الدُّكتورة رزان خطاب عميد كلّيَّة طبّ الأسنان .

الأستاذ الدُّكتور إياد الشعراني نائب العميد للشُّؤون العلميَّة .

الأستاذ الدُّكتور ياسر مدلل نائب العميد للشُّؤون الإداريَّة وشؤون الطُّلاب .

كما أتوجَّه بالشُّكر إلى السَّيِّد عبد الرَّحمن نجيب الذي ساهم في إنجاز الدّراسة الإحصائيَّة لهذا البحث .

وأتقدَّم بالشُّكر العميق إلى زوجتي الدكتورة ريعان الزعبي لمساعدتها القيمة في إنجاز هذا البحث وكلُّ الشُّكر لكافَّة الموظَّفين والفنّيين والعاملين في كلّيَّة طبّ الأسنان في جامعة دمشق، لما قدَّموه ويقدّموه من تسهيلاتٍ تخدم مسيرة البحث العلميّ .

وأخيراً، الشُّكر الجزيل لكلِّ من أسدى لي معروفاً ، وقدَّم المساعدة في إنجاز هذا البحث وفاتني ذكر اسمه .

قائمة المحتويات list of contents

المحتويات .....رقم الصفحة

قائمة الجداول

قائمة المخططات

قائمة الأشكال

المقدمة والهدف من البحث 1

الباب الأول : المراجعة النظرية 3

1-1- المقدمة النظرية 4

2-1- الجراحة الفموية وأسبابها 5

3-1- الخيوط الجراحية وأنواعها 8

4-1- جراثيم التجويف الفموي 17

5-1- دراسة وزرع الجراثيم 48

6-1- الدراسات السابقة 55

الباب الثاني : مواد وطرائق البحث 58

2-1- الهدف من البحث 59

2-2- عينة البحث.....59

2-3- المواد والأدوات 60

2-3- طريقة العمل 71

2-3-1- تحضير الأوساط الناقلة والزرعية والزرع الجرثومي ..71

2-3-2- العمل الجراحي والإعتيان.....73

2-3-3- الزرع الجرثومي 75

2-3-4- العد الجرثومي 80

الباب الثالث : النتائج والدراسة الإحصائية 82

الباب الرابع : المناقشة 100

الباب الخامس : الاستنتاجات.....105

الباب السادس : المقترحات والتوصيات 107

الباب السابع : المراجع 109

الملخص 120

الملاحق

قائمة الجداول والأشكال والمخططات

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
جدول رقم (1)	***يبين توزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.***	87
جدول رقم (2)	***المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لتعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.***	89
جدول رقم (3)	***نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة***	90
جدول رقم (4)	***نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة في عينة البحث***	91
جدول رقم (5)	***المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للتعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة***	92

جدول رقم (6)	نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة	93
جدول رقم (7)	نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة في عينة البحث.	94
جدول رقم (8)	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لتعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.	96
جدول رقم (9)	نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة	97
جدول رقم (10)	نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة في عينة البحث.	98

رقم المخطط	عنوان المخطط	رقم الصفحة
مخطط رقم (1)	النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة	87
مخطط رقم (2)	المتوسط الحسابي لتعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.	89
مخطط رقم (3)	يمثل المتوسط الحسابي للتعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.	93

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
الشكل1-1	خيوط الحرير	60
الشكل 1-2	خيوط unicryl	60
الشكل1-3	خيوط pds	61
الشكل1-4	eppendrof	63
الشكل1-5	الحاضنة	64
الشكل 1-6	الميزان الالكتروني	64
الشكل 1-7	الدوامة	65
الشكل1-8	الوسط الناقل	66
الشكل1-9	الآغار الدموي	66
الشكل1-10	أطباق بتري	67
الشكل1-11	دورق تحضير الغراء	67
الشكل 1-12	ماصات متعددة الأحجام	68
الشكل 1-13	العصا الزجاجية	68
الشكل1-14	حجرة الزرع	69
الشكل1-15	معقمة الحرارة الرطبة	70
الشكل1-16	الوسط الناقل	71

الشكل 1-17	تحضير الآغار المدمى	73
الشكل 1-18	صب آغار EMP	73
الشكل 1-19	الخياطة المتقطعة	74
الشكل1-20	مرحلة المزج	75
الشكل1-21	مرحلة التمديد	76
الشكل 1-22	مرحلة زرع العينة	77
الشكل 1-23	مرحلة فرش العينة على سطح الآغار	78
الشكل1-24	مرحلة الحضن	79

المُقدِّمة والهدف من البحث

Introduction & aim of study

المُقدِّمة والهدف من البحث

Introduction & aim of study

تنوعت أساليب الخياطة داخل الفموية وتعددت أشكال الخيوط ونوع المادة المصنوعة منها.
وبقيت مشكلة التلوث الجرثومي قائمة نظراً لما تتعرض له الحفرة الفموية من تغيرات في زمرة الفلورا الفموية ولما تحتويه الميازيب اللثوية من أنواع جرثومية مختلفة بعضها ذو فوعة عالية .
ولذلك ، فقد هدفنا في بحثنا إلى دراسة التلوث الجرثومي وكثافة التصاق الأنواع المختلفة من الجراثيم على سطوح الخيوط الجراحية المستخدمة لمعرفة أفضل نوع من الخيوط الجراحية شائعة الاستخدام في الجراحة الفموية ، وبالتالي ، التقليل من إمكانية التلوث الجرثومي للمنطقة وحدوث الإنتان التالي .

الباب الأول

المراجعة النَّظريَّة

Literature Review

1-1- المقدمة النظرية introduction

قد تكون الخيوط الجراحية هي السبب الرئيس في تأخر شفاء الجروح داخل الفموية Grigg2004 ، justinger2009 نظراً لالتصاق الجراثيم عليها Edmiston2006 .

ويختلف التصاق الجراثيم على الخيوط الجراحية تبعاً لبنية الخيط وتركيبه الكيميائي justinger2009 ، وأكثر ما تلاحظ هذه الظاهرة على الخيوط متعددة الجدلات otten2005 .

تكمن خطورة التصاق الجراثيم على الخيوط السنية في كونها قد تتسبب في مشاكل عامة عند مرضى السكري والقلب Doyuk2002 ، وهذا ما دعا بعض الشركات إلى إنتاج خيوط جراحية مغلفة بمواد مضادة للجراثيم كاليودوفورم 15.5% أو زيت الكالينديولا 5% المؤلف من اللانولين وشمع العسل Huang2007 ، وأكثر ماتكون الحاجة لهذا الغلاف المضاد للجراثيم في الخيوط متعددة الجدلات ، لما قد يتراكم بين جدلاتها من جراثيم ولويحة . وقد أكدت بعض الدراسات فعالية هذه المواد المضادة للجراثيم في إنقاص التلوث الجرثومي للخيوط الجراحية .

1-2- الجراحة القموية للأرحاء المنطمرة وأسبابها :

تعتبر الأرحاء الثالثة السفلية من أكثر الأسنان تعرضاً للانطمار ، وتنطلق أهمية هذا الموضوع من الإجراءات الجراحية اللازمة لحل هذه المشكلة ، وما قد يتلو الجراحة داخل القموية من انتانات أو تجرثم أو وذمة .ledyard1995

أسباب الانطمار

- **عدم توفر مسافة كافية للبزوغ في القوس السنية** inadequate space in the dental arch for eruption : تكون المسافة غير كافية بين الحافة الأمامية للرأد والرحى الثانية السفلية وعند تطور الفك السفلي ، يحدث تطاول مستمر في الاتجاه الأمامي الخلفي بما يعادل 0.9 ملم سنوياً بين عمر 8 سنوات و20 سنة Ledyard 1995 ويعتمد هذا النمو على الامتصاص الأمامي للرأد والهجرة الأنسية للرحى الثانية Richard 1987 كما يؤثر في ذلك عرض الحافة الأمامية للرأد Ashoo 2000

- **الميلان** inclination : وأكثر ما تميل خلال عملية البزوغ الأرحاء الثالثة السفلية والأنياب العلوية . Ashoo 2000 - **إعاقة البزوغ** obstruction of tooth eruption : نتيجة آفات النسج الرخوة أو العظمية أو الأسنان الزائدة أو الأكياس . ويفضل تحري وجود أحد هذه الأسباب بشكل مبكر للتقليل ما أمكن من الاختلاطات الناتجة عن تدبير مثل هذه الحالات consensus 1980

استطباب قلع الأرحاء المنطمرة :

- **التواج :** ويعرف على أنه التهاب اللثة المحيطة بتاج الرحى المنطمرة جزئياً ، مما يؤدي إلى تكاثر الجراثيم اللاهوائية Weda 1991 وإن استمرار بقاء هذه البكتيريا قد يؤدي إلى إفراز قيحي وانتباج وضرز . وهنا يكون التدبير إرواء الجيب اللثوي تحت القلنسوة باستخدام محلول ملحي أو يودي أو كلورهيكسيدين إضافةً إلى وصف المضادات الحيوية ، وقد يتطلب الأمر قلع الرحى الثالثة . ومن الجدير بالذكر أن التواج يعد من الاستطبابات الرئيسية لقلع الرحى الثالثة مع التقدم بالعمر

- **تجنب امتصاص جذور الأسنان المجاورة والنخور**

- **تجنب تراكم الأسنان**

- **تدبير الأكياس والأورام السنية**

- **تجنب الكسور المرضية**

- **التحضير للجراحة التقويمية**

- **التدابير الجراحية قبل التعويضية**

- **تدبير الألم الوجهي** **Ashoo 2000 , Consensus 1980**

تصنيف الأرجاء الثالثة السفلية المنطمرة :Ashoo2000

تصنف الأرجاء تبعاً للتزوي والعمق والمسافة بين السطح الوحشي للرحى الثانية ورأد الفك السفلي

التزوي : الانطمار الأنسي هو الأكثر شيوعاً ، حيث يميل 43% من الأرجاء الثالثة السفلية المنطمرة .

العمق : تصنف تبعاً لعلاقتها مع السطح الطاحن للرحى المجاورة

العلاقة مع رأد الفك السفلي

1-3- الخيوط الجراحية وأنواعها :

تعد الخيوط العامل الرئيسي في المرحلة الأولى لشفاء الجروح نظراً لتحقيقها للتماس المباشر بين حافتي الجرح .Lorenzini(B) 2008,Crespo2007,Edmiston2006,Erdemir2007,Giuliana2007

لمحة تاريخية : يعود استخدام الخيوط الجراحية الى2000 سنة قبل الميلاد في الامبراطرية الرومانية ، كما شوهدت في فم مومياء تابعة للعهد الفرعوني .

وقد وصف ابقراط" تكنيك الخياطة البدائي، كما وصفه أيضا العالم الرومانى القديم " يوليوس كورنيليوس سيلزيوس. " وفى القرن الثاني بعد الميلاد جاء الطبيب الروماني جالين بأول وصف فعلي للخيوط . وفى القرن العاشر الميلادي اكتشف الطبيب العربي الاندلسي" الزهراوي " طبيعة الذوبان فى الخيوط المستخلصة من الاحشاء و التى يطلق عليها(catgut) و ذلك لما أكل قرد أوتار آلة العزف (المصنوعة من أمعاء الغنم) دون أن يعاني من مشاكل .

أما النقلة الكبيرة الأخرى التى حدثت فى عالم الخيوط ، فقد كانت فى أوائل القرن العشرين و تمثلت فى إنتاج أول خيط جراحي صناعي. و كان اول خيط صناعى قائم على مادة Polyvinyl alcoholعام 1930 و تلاه بولى ايستر poly ester عام 1950 . وفى عام 1960 اكتشف Polyglycolic acid و تم تقديمه فى صورة خيط عام1970 .

و تتكون اليوم معظم الخيوط من ألياف صناعية و لم يتبق من الخيوط المصنوعة من مواد عضوية سوى الحرير و الـ Catgut الذي منع استخدامه فى أوروبا و اليابان بسبب التهاب الأبقار السحائي (جنون البقر) .

أنواع الخيوط الجراحية : lorenzini2008

تصنف الخيوط الجراحية – **حسب قابليتها للامتصاص إلى :**

* خيوط قابلة للامتصاص .

* خيوط غير قابلة للامتصاص .

وحسب تركيبها إلى :

* خيوط طبيعية : – خيوط الـ Catgut المستخرجة من أمعاء الحيوانات

–خيوط الحرير المستخرج من دودة القز .

* خيوط تركيبية : – خيوط النايلون

وحسب طريقة صنعها إلى : lorenzini2008

* وحيدة الجدلة monofilament : وهي الأكثر استخداماً في الجراحة الفموية على اعتبار أنها الأقل رضاً للنسج نظراً لسهولة انزلاقه عبر النسج وعدم رفع درجة حرارتها نتيجة الاحتكاك القليل معها .

تحتاج هذه الخيوط إلى عدة عقد مع وعكس عقارب الساعة لضمان عدم انفكاكها .

* متعددة الجدلات multifilaments : تتمتع هذه الخيوط بمتانة وثبات أكبر ، إلا أنها تسبب رضاً أكبر أثناء مرورها عبر النسج . ونظراً لوجود عدة خييطات مجدولة في تركيب هذا النوع من الخيوط وما قد ينتج عن ذلك من فراغات واحتمالية تجرثم ، يتم تغليف هذا النوع من الخيوط صناعياً بمحفظة تحسن من خواصه الفيزيائية والكيميائية .

خيط الحرير Silkam :من الخيوط غير قابلة للامتصاص من قبل أنسجة الجسم nonabsorbable معقمة و مرنة و متعددة الجائل multifilament threads يستخرج من الحرير الطبيعى الذى تنتجه دودة الحرير وينقى من جميع الشوائب و المواد اللزجة يستخدم هذا الخيط في جراحات الأنسجة الرخوة (جراحات العيون و جراحات داخل الفم) كما يستخدم لخياطة الجلد .

المزايا :

سهولة الحصول عليه و التعامل معه .

العيوب:

ضعف قوة النسيج و تفسخه مع الوقت .

يسبب تفاعل مع النسيج مما يقد ينجم عنه حساسية .

زيادة فرص حدوث العدوى .

وللخيوط الجراحية وحدات تدل على قياسها ، 1/0ثم 0/2 ثم 0/3 . كلما زاد الرقم بجوار الصفر كلما قل سمك الخيط و الخيوط الدقيقة جداً هذه تستخدم فى جراحات العين غالباً .

خيوط الـ Catgut : هى خيوط قابلة للامتصاص Absorbable تستخرج من ألياف أمعاء بعض الحيوانات مثل الغنم و الماعز . تستخرج من أمعاء الغنم و الماعز بشكل أساسي و يمكن ان تستخرج من أمعاء الماشية , الخنازير , الخيول , البغال و القرود ورغم ان جزء من الاسم cat و تعنى القط إلا أن بعض المراجع تقول أنها لم تحضر من أحشاء القطط. و ربما جاءت التسمية من cattle gut (أحشاء الماشية) و تم اختصار الاسم و أخذ نصفه فقط cat . وهناك رأى آخر يقول أن أصل التسمية جاء من اللهجة العامية Kit و التى تعنى آلة الكمان والتي تصنع أوتارها من نفس المادة . أما طريقة تحضير هذه الخيوط فهي كالتالي :

تنظف الامعاء وتخلى تماما من الدهون و تنقع فى الماء ، بعد ذلك ينزع الغشاء الخاجى بسكين بدون رأس حاد Blunt knife و ينقع مرة اخرى و لكن هذه المرة في وسط قلوي فتصبح أكثر نعومة ويتم تعقيمها بتعريضها لبخار الكبريت ثم يتم لفها فى جدائل.

وأكثر البلاد التى أخذت شهرة فى إنتاج هذا النوع من الخيوط هى إيطاليا حيث يعتقد أن الحيوانات فيها لها أمعاء قوية

ولهذاالخيط أنواع :

* Chromic catgut : يتم معالجة الخيوط بحمض الكروميك لكى تكون اشد قوة و تقل درجة امتصاصها من الجسم لمدة قد تصل لنحو 90 يوماً ، و لتقلل من احتمال حدوث الحساسية. وأشهر الشركات في إنتاج هذا النوع من الخيوط :

-شركة ايثيكون

- شركة سينتور الاميركية

- شركة ديمى تيك الاميركية

*Plain catgut : فى هذا النوع لا يتم معالجتها بحمض الكروميك chromic acide و بالتالي يصبح امتصاصها سهل و سريع جداً من الانسجة و خصوصاً الأنسجة التى يعلو فيها مستوى الأنزيمات .

يعتبر النوع الأول هو الأكثر استخداماً لأنه يسمح بفترة كبيرة للأنسجة حتى تلتئم

- خيوط polyglactine 910 : عبارة عن خيوط صناعية قابلة للإمتصاص نادرا ما تسبب حساسية او التهابات فى الانسجة ، وتتركب من نوعين من البوليمرات :
الاول جليكوليد glycolide بنسبة 90 %
و الثانى ال لاكتيد L-lactide بنسبة 10 %
و التسمية النهائية لهذا المركب copolymer . يظل الخيط محتفظ بـ 75% من قوته بعد نحو اسبوعين و بعد اربعة اسابيع يتبقى فقط من قوة النسيج 25 %

المزايا

- سهولة نفاذها خلال الأنسجة
- طول المدة التى يمتص فيها تسمح بإعطاء الوقت الكافي لالتئام النسيج
- لا يمكن ان يحدث بها عقد
- قلة احتمالية أن تسبب أي التهابات أو حساسية مع الانسجة
- الخيط يتسم بالنعومة و المرونة .

الاستخدامات :تعتبر اكثر الخيوط شعبية و يفضلها معظم الجراحين . ولذلك تستخدم في مختلف التخصصات الجراحية مثل العينية والنسائية و العظام,والقلب و الصدر و المسالك البولية.

المنتجات :

- Vicryl (الفكريل) : لشركة إيثيكون . ويوجد منه نوع مضاف إلى تركيبه مادة مضادة للبكتريا Vicryl plus .

- بولى جلاكتين (Polyglactin) : لشركة ديمى تيك .
- Polysorb : لشركة سينيتور .

4- خيوط الـ Dafilon : من الخيوط التركيبية غير الممتصة (بوليميريبوليميدي) . تستطب للجروح السطحية والتجميلية والجراحة العصبية . قابل للشد (tensile)

المزايا : مرن – سهل التعامل – سهل الدخول في النسج – متقبل نسيجياً . وباعتباره غير ممتص ، ينتج عنه فقدان تدريجي في قوة الشد .

الاستعمال : الجراحة العصبية ، العينية ، الجلدية التجميلية ، الترميمية ، المجهرية

خيوط الـ Dagrofill : من الخيوط التركيبية غير القابلة للامتصاص ، عديدة الجدلات.

تتألف من ألياف بوليستر

مزاياه : قوة الشد العالية ، سهل العقد ، رد فعل نسيجي منخفض .

استطباباته : الجراحة العامة والجراحة الترميمية .

خيوط الـ Monomax : من الخيوط التركيبية بطيئة الامتصاص ، وحيد الجدلة .

تركيبه : 4- بولي هيدروكسي بوتيرات

ميزاته : سهل الاستخدام ، يحقق انطباق ممتاز للجرح

يستخدم في خياطة جروح البطن .

خيوط الـ Monoplus : من الخيوط التركيبية بطيئة الامتصاص .

تركيبه : Polydioxanon.

ميزاته : يحافظ على قوة شد عالية بما يزيد عن 10 أسابيع ، مرن ، سهل العقد والاستخدام .

يستخدم لخياطة عضلات جدار البطن .

خيوط الـ PDS (monofilament Polydioxanone): وهي خيوط وحيدة الجدلة قابلة للامتصاص ، تستخدم لخياطة الأنسجة الرخوة وفي الجراحة العينية ، إلا أنها لا تستخدم في جراحة القلب والأعصاب . storch2003

خيوط الـ Monosyn : من الخيوط التركيبية وحيدة الجدلة . متوسط فترة الامتصاص

تركيبه : غليكونات

يستخدم لخياطة نسج الأمعاء .

يتميز بامتصاص كامل كتلته ، وسهولة الاستخدام .

خيوط الـ Premichrome : من الخيوط التركيبية غير الممتصة

تركيبه : ألياف بوليستة مطلية بالسيليكون .

ميزاته : سهل التعامل والعقد .

يستطب لجراحة القلب .

خيوط الـ Supramid : من الخيوط التركيبية غير الممتصة

تركيبه : بوليميد .

ميزاته : سهولة التعامل .

يستخدم للخياطة الجلدية .

لمحة عن الإبر الجراحية : *Lorenzini(A) 2008*

تختلف الإبر الجراحية المستخدمة في الخياطة داخل الفموية ، إلا أن هناك معايير ثابتة تتوفر في الإبر الجراحية :

- **إمكانية قطع الأنسجة أثناء الدخول دون تمزيق** وهذا يتوقف على شكل مقطع الإبرة وعلى شكل رأس الإبرة

- **شكل مقطع الإبرة :** قد يكون مثلثي أو أسطواني أو بيضوي .

- **رأس الإبرة :** قد يكون- حاد : وهو الأكثر استخداماً في الجراحة داخل الفموية على اعتبار أنه الأقل رضاً للنسج الرخوة .- كليل : قليل الاستخدام داخل الفم ، إلا أنه يفضل استخدامه لمرضى الإيدز والتهاب الكبد لتخفيف احتمالية وخز يد الطبيب وانتقال العدوى .- **الرأس المعكوس :** يكون رأس مقطعه المثلثي باتجاه التقعر ، ويعطي هذا الرأس رضاً أقل للنسج وقوة أكبر أثناء اختراق النسج إلا أنه قليل الاستخدام في الجراحة الفموية .

- **سهولة إمساك الإبرة وثباتها بين رأسي ماسك الإبر**

- **قوة الإبرة ومقاومتها للكسر :** يجب أن تحافظ على شكلها دون لي أو كسر

ويتم تحقيق ذلك بإضافة النيكل والكروميوم إلى خليطة الفولاذ المصنوعة منها .

أشكال الإبر :

الإبر المستقيمة : تستخدم لخياطة الجلد وقد تستخدم في جراحة الأنف والحنجرة إلا أن استعمالها محدود في الجراحات الفموية .

4/1 دائرة : تستخدم في جراحة العيون .

8/3 دائرة : تستخدم في الجراحة الفموية وخياطة الجروح .

2/1 دائرة : وهي الأكثر استخداماً في الجراحة داخل الفموية وخياطة الجروح .

8/5 دائرة : تستخدم لخياطة المجاري البولية والتناسلية .

1-4- جراثيم التجويف الفموي

لمحة عن علم الجراثيم

إن الإلمام بعلم الجراثيم هو المقدمة لبناء التحاليل المخبرية الضرورية لتشخيص الحالة الإنتانية التي يعاني منها المريض . ويعرف علم الأحياء الدقيقة بأنه العلم الذي يهتم بدراسة الكائنات الحية المجهرية التي لا ترى بالعين المجردة وتكون غالباً كائنات حية وحيدة الخلية ، تتواجد في الطبيعة على نطاق واسع جداً وتشكل جزءاً رئيسياً ومهماً من البيئة المحيطة بالإنسان، بعضها يسبب أمراضاً للكائنات الحية بما فيها الإنسان، وبعضها يوجد بشكل رمي في البيئة، ويساهم بعضها في عمليات تحلل وتفكك المواد العضوية في الطبيعة فتستعمل لأغراض زراعية وصناعية مختلفة (Samaranayake 2011).

تصنف الأحياء الدقيقة التي تسبب أمراضاً للإنسان إلى:

1- طفيليات Parasitis: خلايا حقيقية النواة، بعضها وحيد خلية كالأوالي وبعضها كثير خلايا مثل الحشرات والديدان.

2- فطريات Fungi: خلايا حقيقية النواة، تتفاوت أبعادها بين 5 و100 مكرون.

3- جراثيم Bacteria: وحيدات خلية، بدائية النواة، تتراوح أبعادها بين 0.5 و10 مكرون.

4- فيروسات Viruses: وهي متطفلات داخل خلوية بشكل إجباري وغير قادرة على الوجود بشكل حر أو خارج الخلايا، تتراوح أبعادها بين 20 و400 نانومتر، ليست خلايا بل تتكون من حمض نووي (DNA أو RNA) مع بروتين، ويكون بعضها محاطاً بغلاف.

5- البريونات Prions: بروتينات خيطية معدية لا تملك مادة وراثية تسبب أمراضاً مثل جنون البقر الذي يصيب الأبقار وداء كورو الذي يصيب الإنسان*Wade 2004*

. وتعتبر الجراثيم أحياء دقيقة وحيدة الخلية ، توجد في الهواء والتراب والماء وعلى سطح الأجسام البشرية والحيوانية والنباتية وبداخلها ويتم التمييز بين المجموعات المختلفة من الجراثيم بالاعتماد على الصفات الشكلية والتلوينية وعلى الصفات المزرعية والخصائص الكيميائية والحيوية ومحتواها من المادة الوراثية بشارة 2010.

وقد تم اكتشاف الجراثيم لأول مرة على يد العالم Anton Van Leeuwenhoek كما قد بدأت دراسة الجراثيم دراسة حقيقية في القرن التاسع عشر على يد العالمين Louis Pasteur &

Robert Koch اللذان أثبتا علاقة الجراثيم الممرضة والعضويات المجهرية ببعض الأمراض الإنتانية التي تصيب الإنسان[Farrar 2003].

تصنف الجراثيم حسب شكلها وحجمها وترتيبها إلى :

حسب الشكل Shape:

1- المكورات Cocci: لها شكل دائري تماماً أو بيضوي.

2- العصيات Bacilli: لها شكل متطاول مستقيم ويأخذ بعضها شكلاً منحنياً مثل الضمات Vibrios وبعضها الآخر قصير يسمى عصورات Coccobacilli كما تأخذ بعضها أشكالاً خيطية.

3- الملتويات Spirochetes والحلزونيات Polymorphic متعددة الأشكال.

حيث يعتبر الجدار الخلوي القاسي هو المسؤول عن شكل الجرثوم [*Wade 2004*].

ب- حسب الحجم Size:

تتراوح أحجام الجراثيم بين عدة أجزاء من المكرون وعدة مكرونات وفقاً لنوع السلالة الجرثومية، فيبلغ طولها حوالي 0.4 - 14 مكرون وعرضها حوالي 0.2 - 1.5 مكرون [بشارة، 2010]، أي أن أبعادها تتراوح بين 0.5 مكرون إلى 30 مكرون مع حجم وسطي مثالي 2 مكرون مكعب ووزن $20x10^{-7}$ غرام ويشكل الماء وسطياً 80% من وزنها [Farrar 2003].

على الرغم من صغر حجم الجراثيم فإنها تملك مساحة سطح واسعة مقارنة بحجمها مما يسهل العمليات الاستقلابية الطبيعية وتبادل المواد عبر جدارها الخلوي، ولكن هذه المساحة الكبيرة قد تكون أيضاً سبباً مهماً من أسباب تدمير الجرثوم أثناء عملية التطهير أو التعقيم Steward 2001.

جـ- حسب الاصطفاف والترتيب Arrangement:

إن طريقة ترتيب الجراثيم لا تقل أهمية عن شكلها، فقد يكون هذا الاصطفاف منتظماً أو عشوائياً، حيث أن الاصطفاف المنتظم يكون على شكل أشفاع (مزدوجات) أو سلاسل أو عناقيد أو مجموعات رباعية.

يعد المظهر المجهري للجراثيم (الشكل والحجم والاصطفاف) واحدة من أهم المعايير اللازمة للتعرف على هوية الجرثوم Samaranayake 2011.

بنية الخلية الجرثومية Structure of Bacterial Cell

تتكون الخلية الجرثومية من عدد من الأغلفة التي تحيط بهيولى تحوي على بنى مختلفة ، فهي تتألف من الخارج إلى الداخل من :

البنى خارج الجدار الخلوي : وتشمل :

المحفظة capsule : تتكون المحفظة من عديدات السكاكر أو عديدات الببتيد والتي قد تختلف في الحجم حتى في نفس السلالة الجرثومية، في حين بعض أنواع الجراثيم لا تستطيع تشكيل مثل هذه المحفظة طيلة فترة حياتها Farrar 2003 . إن الجراثيم المحاطة بمحفظة تكون أكثر مقاومة من الجراثيم عديمة المحفظة Powell 1991.

تعتبر المحفظة عاملاً مهماً من عوامل فوعة العديد من الجراثيم لأنها تحميها من عملية البلعمة وتساهم في التصاقها بالأنسجة، لا تتلون المحفظة بملون غرام لذلك تظهر مثل هالة غير ملونة حول الجرثوم ويمكن الكشف عنها وإظهارها بطرق مختلفة بشارة 2010.

الكنان السكري glycocalyx : تفرزه بعض الجراثيم على شكل طبقة رقيقة لزجة من عديدات السكاريد تحيط بها ، وله دور هام في التصاق الجراثيم على السطوح المجاورة الخلوية أو الصلبة كسطوح الأسنان والصمامات البديلة . ولا ترى هذه الطبقة مجهرياً بطريقة غرام ، وإنما ترى بالمجهر الالكتروني .

– السياط flagella : لواحق بروتينية لولبية الشكل خيطية طويلة (من 4 إلى 5 ميكرونات) ورفيعة (من 10 إلى 20 نانومتر) ترتكز على الجدار الخلوي والغشاء الهيولي بواسطة جسم قاعدي، وهي أعضاء الحركة في الجراثيم المتحركة Steward 2001.

– الأشعار Pili : خيوط تشبه الشعر مستقيمة تمتد من سطح الخلية وهي أقصر وأرفع من السياط. وقد تحوي الخلية الجرثومية على مئات الأشعار (Farrar, 2003) التي يبلغ قطرها من 3–5 نانومتر (مقارنة مع الأسواط 10–20 نانومتر) في حين يبلغ طولها عدة ميكرونات. توجد هذه الأشعار بشكل رئيسي على الجراثيم سلبية الغرام ولا ترى إلا بالمجهر الإلكتروني، ، وللأشعار نوعان بحسب وظيفتها (اعتيادية مسؤولة عن الالتصاق ، وجنسية مسؤولة عن انتقال الـ DNA بين الجراثيم بعملية الاقتران) Wade, 2004.

الجدار الخلوي cell wall : هو الطبقة الخارجية التي تحمي البنى الداخلية للجرثوم يقيس حوالي 10-25 نانومتر ثخانة ويشكل 20-30% من الوزن الجاف للخلية الجرثومية، وهو بنيان صلب متعدد الطبقات يحافظ على شكل الخلية الجرثومية، ويمكن أن يصمد حتى 300Psi (باوند في الإنش المربع) أو 20atm من الضغط النفوذي عند وضعه في ماء صافٍ، يتركب الجدار الخلوي من عديدات السكاكر مثل الغلوكوز مثلاً، ويلعب دوراً مهماً في تحديد تفاعل الخلية الجرثومية تجاه ملون غرام. إن الجراثيم سلبية الغرام هي الجراثيم التي لا تستطيع أن تحتفظ بمعقد (الملون– اليود) فلا تصمد أمام العوامل المزيلة للون وتخسر الصبغة،

وعادة ما تكون جدران الجراثيم سلبية الغرام أكثر تعقيداً وقوة مقارنة بالجراثيم إيجابية الغرام Farrar 2003.

خصائص ووظائف الجدار الخلوي الجرثومي :

يعطي الخلية شكلاً وحجماً متميزاً وثابتاً .

هو الجزء الذي يتلون عند تلوين الجراثيم .

يحافظ على الضغط الحلولي الداخلي ضمن الخلية .

يشارك في نقل المواد من داخل الخلية وإلى داخلها .

يعتبر مكان تأثير بعض الصادات .

يحوي مستضدات جدارية للجرثوم .

الغشاء الهيولي cytoplasmic membrane: غشاء مزدوج الطبقات ، تقدر سماكته حوالي 8 نانومتر، نصف نفوذ Semi permeable يتكون من الشحوم الفوسفورية والبروتين، وظيفته الرئيسية المحافظة على بيئة ثابتة داخل الخلية عن طريق التحكم بآليات النقل الفعال والمنفعل (النفوذية الانتقائية ، النقل الفاعل للشوارد ، التنفس) Samaranayake 2011.

- البنى داخل الهيولى الجرثومية : وتشمل

1- الجهاز النووانى nucleoid system : لا يوجد في الخلية الجرثومية غشاء نووي Farrar [2003]، وتعتبر النواة هي المنطقة التي تتوضع فيها المادة الوراثية الخاصة بالجرثوم، وتتكون عادة من حزمة مفرطة الالتفاف من جزيء DNA يقيس حوالي 1 ملم طولاً ويمثل صبغي الخلية بشارة 2010.

2- الريبوسومات ribosomes

الحبيبات داخل الهيولى وهي مخازن الطاقة

البلازميدات وهي جزيئات الـ DNA الموجودة خارج الصبغي في العديد من الجراثيم.

لمحة عن تفاعل غرام Gram Stain Reaction

سمي تفاعل غرام بهذا الاسم نسبة إلى العالم Christian Gram الذي اخترعه عام 1884 Sykes1984، يتضمن هذا التفاعل تعريض الخلية الجرثومية إلى صباغات معينة مثل البنفسجية البلورية (Crystal violet) في pH قلوي خفيف لتشكيل لون بنفسجي يغطي كل الخلية الجرثومية، ومن ثم تعريضها إلى اليود في محلول يود البوتاسيوم وذلك من أجل تثبيت الصباغ Steward, 2001.

الخطوة الأخيرة من خطوات إنجاز هذا التفاعل هو تعريض الخلية الملونة لمادة مزيلة للون مثل الكحول أو الأستون، وعلى أساس النتيجة تصنف البكتيريا إلى نوعين:

1- إيجابية الغرام Gram positive: هي الخلايا الجرثومية التي تحتفظ بالملون.

2- سلبية الغرام Gram negative: هي الخلايا الجرثومية التي لا تحتفظ بالملون.

إن هذا التفاعل مفيد جداً لمعرفة هوية الجرثوم، على سبيل المثال: إن جميع البويغات المشكلة للجراثيم إيجابية الغرام، وجميع الجراثيم المسوطة بشكل قطبي سلبية الغرام.

الجراثيم سلبية الغرام عادة ما تكون أكثر مقاومة للصادات الحيوية والعوامل الفيزيائية والكيميائية مقارنة بالجراثيم إيجابية الغرام ذات الجدران الأقل تمايزاً *Wade, 2004*.

الأبواغ الجرثومية

هي أشكال خاملة من الجراثيم ، شديدة المقاومة للعوامل الخارجية مقارنة بالخلية الجرثومية الطبيعية، ولا يمكن القضاء عليها إلا بالتعقيم، على اعتبار أن بعض الأبواغ تستطيع مقاومة الماء المغلي لبضعة ساعات[Farrar, 2003].

يعتبر تكوين الأبواغ صفة مميزة في بعض الجراثيم إيجابية الغرام مثل العصويات والمطثيات، وتستجيب الأبواغ بسرعة للتبدلات البيئية المحيطة حيث تعود إلى الحياة خلال 15 دقيقة عندما توضع في بيئة ملائمة للنمو، فيمتص البوغ الماء وينتفخ وتتمزق القشرة الواقية وتنقص الكثافة وتتشكل خلية جرثومية حية [Steward 2001].

تكاثر الجراثيم ونموها

تتكاثر معظم الجراثيم بطريقة الانشطار الثنائي Binary fission أي تنشطر الخلية إلى اثنتين متساويتين ومن ثم 4 ,8 وهكذا. وتكون الخليتين البنتين متساويتين ومتماثلتين شكلياً ووراثياً، ومماثلتين للخلية الجرثومية الأم[Samaranayake 2011].

و من أجل حدوث نمو جرثومي ، لابد من توفر مواد غذائية وشروط فيزيائية ملائمة ضمن درجة حرارة مناسبة حيث تمر الخلية الجرثومية بثلاثة أطوار لحدوث النمو الجرثومي

متطلبات النمو الجرثومي

تحتاج الجراثيم من أجل نموها وانقسامها إلى المتطلبات التالية :

مصدر للطاقة : حتى تبقى الجراثيم حية وقادرة على التكاثر ، ويعتبر الغلوكوز المصدر الرئيسي للطاقة لأكثر الجراثيم .

مصدر للتغذية : إن كمية الغذاء الضرورية لبقاء الجرثوم على قيد الحياة في حالة الراحة تدعى الكمية الحافظة أو كمية الاستبقاء ، أما كمية الغذاء التي يحتاجها الجرثوم للقيام بوظائفه الاستقلابية اللازمة للجرثوم من أجل النمو والتكاثر فتدعى كمية النمو .

تحتاج الجراثيم من أجل النمو إلى مواد ضرورية وبكميات قليلة لأنها لا تستطيع تصنيعها مثل الفيتامينات وهي موجودة عادةً في جسم المضيف . ولذلك ، ينبغي إضافة هذه المواد إلى وسط الزرع عند الدراسة المجهرية .

الاحتياجات الغازية للجراثيم : تتضمن عمليات الأكسدة سلسلة من التفاعلات يتم فيها إطلاق الهيدروجين، ونقله إلى مستقبلات الهيدروجين. في التنفس الهوائي يكون مستقبل الهيدروجين جزيء الأوكسجين أما في التنفس اللاهوائي فيكون المستقبل مركب لا عضوي مثل النترات، ويتم إنجاز العملية كاملة بواسطة مجموعة من الأنزيمات وتميماتها، وتخزن الطاقة الناتجة عن هذه التفاعلات في روابط عالية الطاقة مثل ATP بهدف استعمالها في العمليات الاستقلابية *Wade 2004*.

- يمكن تصنيف الجراثيم وفقاً لاحتياجها للأوكسجين في أربع مجموعات:

أ- جراثيم هوائية مجبرة Obligate aerobes: لا تنمو إلا بوجود الأوكسجين لأن جهاز إنتاج الطاقة لديها يعتمد على الأكسجين كمستقبل للهيدروجين، مثال: المتفطرة الدرنية.

ب- جراثيم لا هوائية مجبرة Obligate anaerobes: لا تنمو إلا في وسط خالٍ من الأكسجين وتموت بوجوده، يتم بوجود O_2 إنتاج جزيئات سامة للخلية تتخلص منها الجراثيم الهوائية بواسطة أنزيمات خاصة، أما الجراثيم اللاهوائية فلا تحوي هذه الأنزيمات، مثال: المطثيات.

جـ - جراثيم لا هوائية مخيّرة Facultative anaerobes: تستطيع أن تنمو بوجود أو بغياب الأكسجين فهي تستعمل الأكسجين إن وجد لإنتاج الطاقة عن طريق التنفس الهوائي لكنها تستطيع أن تستخدم طريقة التنفس اللاهوائي لإنتاج الطاقة في حال غياب الأكسجين، مثال: الأشريشية القولونية.

د- جراثيم أليفة الهواء القليل Microaerophilic bacteria: تتطلب لنموها تركيز أكسجين منخفض أقل من ذلك الموجود في الجو، مثال: العطيفة الصائمية(Samaranayake, 2011).

4- الحرارة المناسبة لنمو الجراثيم : تختلف الجراثيم من حيث الحرارة المثلى اللازمة لنموها، ولكن تتراوح درجات الحرارة الملائمة لنمو الجراثيم المهمة طبياً بين 25-40 درجة مئوية، وتعد درجة حرارة جسم الإنسان 37° م هي درجة الحرارة المثلى لنموها.

يوجد 3 تصنيفات لدرجات الحرارة التي تتحملها الجراثيم وهي:

1- Psychrophils: بحيث تكون درجة الحرارة المثلى لهذه الجراثيم أقل من 20 درجة مئوية وبعضها يستطيع النمو ولو بسرعة أبطأ في درجات الحرارة شديدة الانخفاض.

2- Mesophils: وهي تضم معظم الجراثيم حيث تكون درجات الحرارة الملائمة لنموها بين 20-45 درجة مئوية.

3- Thermophils: حيث تكون درجات الحرارة المثلى لها 45 درجة مئوية وما فوق. بعضها يستطيع العيش في درجات حرارة عالية كافية لقتل معظم أنواع الفطور والجراثيم (Farrar, 2003). بشكل عام تتموت معظم الجراثيم بدرجة حرارة أعلى من 80 درجة مئوية لذلك تعد الحرارة المرتفعة من أهم طرق التطهير والتعقيم Samaranayake, 2008.

5-درجة الحموضة : تستطيع معظم أنواع الجراثيم النمو ضمن نطاق ضيق من الـ pH معتدل مائل للقلوية يتراوح بين 7.2-7.6 لكن بعض أنواع الجراثيم تنمو عند درجة pH قلوية تعادل 8 وبعضها يفضل pH حامضي مقداره 4.

6-الرطوبة : الماء أساسي وضروري لوجود للجراثيم وتختلف الجراثيم بحساسيتها للماء فبعض هذه الجراثيم تتموت فور التعرض للجفاف مثل النيسرية البنية، وبعضها تعيش وقتاً طويلاً نسبياً في الوسط الجاف مثل المتفطرات والعنقوديات.

7-الضوء : تفضل معظم الجراثيم الظلام ، ولذلك تستخدم الأشعة فوق البنفسجية في التعقيم والتطهير Steward 2001.

اللويحة السنية الجرثومية

يغطي سطح السن عادةً غشاء رقيق بروتيني لا خلوي (الغشاء الحيوي) مكون بشكل أساسي من الليبيدات وفوسفوبروستات وغليكوبروتينات لعابيَّة وبقايا من جدران خلايا الجراثيم الميِّتة ومنتجات بكتيرية أخرى، يلعب هذا الغشاء دوراً هاماً في الوقاية من حدوث النخر نتيجة لامتلاكه خاصية نفوذية انتقائية تقيِّد مرور أو عبور الشوارد إلى داخل وخارج النسج السنيَّة القاسية كما يلعب دوراً في تحديد تركيب اللويحة الجرثومية (Marsh and Nyvad 2003).

يعتقد أنَّ الجراثيم ترتبط بشكل غير نوعي بسطح السن تحت تأثير قوى فاندرفالس وأيضاً قوى التنافر الكهربائي, ويحدث اتصال ثابت بآليات محددة بين الجزيئات على سطح الخلية الجرثومية والغشاء الرقيق (الغشاء الحيوي) المحيط بالسن Coleman 2010 ، تحوي الجراثيم على مركبات خاصة على سطحها ترتبط بجزيئات متممة (مستقبلات) موجودة على القوام البروتيني للغليكوبروتينات في الغشاء الرقيق وهذه المستقبلات خاصة لأنواع محددة من الجراثيم, ولكن الفعاليَّة الأنزيمية للجراثيم ممكن أن تُعدِّل المستقبل الغشائي مما يؤدي لتحطيم بعض المستقبلات وخلق مستقبلات لأنواع أُخرى من الجراثيم، مع مرور الوقت تَخلق الجراثيم المتواجدة بيئة جديدة نتيجة لتراكم مستقلباتها مؤديةً لجذب أنواع جديدة من الجراثيم وبالتالي

تُستبدل الجراثيم المستعمِرة تدريجياً بأنواع أخرى وحالما يصبح توضع الجراثيم أكثف يحدث نقص في الأوكسجين وبالتالي تسود مع الوقت الجراثيم اللاهوائية من أهم أنوع الجراثيم المتواجدة في اللويحة السنية: المكورات العقدية، الشعيَّات، العصيات اللبنية Samaranayake 2006

النبيت الجرثومي في الحفرة الفموية :

الفلورا الفموية : يكون الغشاء المخاطي للفم عقيماً لحظة الولادة، ويمكن أن يتلوث أثناء المرور من قناة الولادة، ولكن معظم هذه الجراثيم تختفي ولا تشكل جزءً من الفلورا الفموية الطبيعية لاحقاً، ومع الوقت يزداد تعرض الطفل للعضويات الدقيقة من البيئة المحيطة وغالباً ما تكون من الأشخاص المقربين مثل الأم . ومن هذه الجراثيم المكورات العقدية المخضرة *Viridans streptococci* التي تظهر بعد 4–12 ساعة من الولادة وتبقى العضو السائد في النبيت الجرثومي الطبيعي للفم مدى الحياة (Samaranayake, 2011).

إن بزوغ الأسنان اللبنية يشكل تغيراً مهماً في البيئة الفموية حيث يظهر أماكن جديدة ملائمة للاستعمار الجرثومي وهي سطوح الأسنان والميزاب اللثوي ناهيك عن زيادة الفرصة لحدوث نزوف فموية متكررة، وبعدها تظهر زمرة جديدة من الجراثيم وهي المكورات العقدية الطافرة *Streptococcus mutans* والتي تعيش فقط على سطوح الأسنان، تبدأ أعداد الجراثيم اللاهوائية بالازدياد وذلك بسبب زيادة مواقع البيئة اللاهوائية في الميزاب اللثوي المحيط بالأسنان البازغة، وبشكل عام يستقر محتوى الفلورا الفموية من الجراثيم في السنوات العشر الأولى من العمر (*Wade, 2004*).

تحتوي الفلورا الفموية على 30 سلالة جرثومية (إيجابية أو سلبية الغرام) كما أن غرام واحد من القلح السني يحوي على 200 بليون خلية جرثومية تقريباً، ويحوي اللعاب على 10-100 مليون جرثومية في الميلي ليتر[Chris1998].

أهم أنواع الجراثيم المكونة منها الفلورا الفموية :

أولاً – المكورات إيجابية الغرام Gram–positive cocci:

المكورات العقدية الحالة للدم streptococcus : تعتبر من الجراثيم الهوائية اللاهوائية المخيرة إيجابية الغرام ، سلبية الكاتالاز (بعكس الجراثيم العنقودية إيجابية الكاتالاز) . ذات شكل مكور يقيس قطرها 0.6–0.9 ميكرون ، تصطف على شكل سلاسل بسبب انقسامها وفق مستوى انقسام واحد ، ولبعض أنواعها محفظة غير كاملة بعضها يكون مطاعماً في الفم والطرق التنفسية ، وبعضها ممرض للإنسان . [Bagg2002]

العقديات ألفا (العقديات المخضرة) viridians streptococci : وهي الأكثر شيوعاً في الحفرة الفموية . يتواجد هذا النوع في الفم بشكل طبيعي ضمن الفلورا الفموية ، إلا أنها تعتبر مسؤولة عن 50% من حالات التهاب الشغاف الجرثومي تحت الحاد عند المرضى المصابين بتشوهات الصمامات الولادية أو الرثوية وذلك عن طريق وصوله إلى الدم بعد قلع الأسنان

واستئصال اللوزات . مما يستدعي إعطاء جرعة واحدة كبيرة من الأمبيسيلين أو الأموكسيسيلين قبل التداخلات السنية عند هؤلاء المرضى .

أما في الأوساط الزرعية ، فتسبب هذه الجراثيم انحلالاً دموياً جزئياً وتغيراً لونياً مخضراً للآغار، ولذلك تسمى الجراثيم المخضرة . Bagg2002

العقديات بيتا : تؤدي لانحلال كامل للكريات الحمراء , ويطلق عليها اسم العقديات المقيحة , وهي الجراثيم الأخطر والأشد إمراضية .

العقديات غاما : وهي غير حالة للدم ، لا تؤثر أبداً في الكريات الحمراء في الآغار الدموي.

يمكن تصنيف جنس المكورات العقدية إلى عدة مجموعات :

أ – المجموعة الطافرة Mutans group : أهم أنواعها المكورات العقدية الطافرة streptococcus mutans والتي أكثر ما تتواجد على سطوح الأسنان وهي المسؤولة عن النخر السني . أما أهم صفاتها الزرعية : فتبدو على شكل مستعمرات مقببة عالية عاتمة ، تنتج كميات كبيرة من عديدات السكاريد خارج الخلوية في المنابت الحاوية على السكاروز . أما المنبت الانتقائي لعزلها فهو mitis salivarius agar(MSA) وآغار الباسيتراسين sumanakaya2011.

ب – المجموعة اللعابية Salivarius group : أهم أنواعها المكورات العقدية اللعابية streptococcus salivarius ، والمكورات العقدية الدهليزية s.vestibularis . listgarten2000

تتواجد على ظهر اللسان وفي اللعاب أما الهليزية فتتواجد على المخاطية الدهليزية داخل الفموية . ولا تعد عاملاً ممرضاً رئيسياً . أما أهم صفاتها الزرعية : فتبدو على شكل مستعمرات كبيرة مخاطية على منبت MSA بسبب إنتاجها لكميات كبيرة من الفركتان خارج الخلوي (مكوثرات الفركتوز)

لا تنتج المكورات العقدية الدهليزية عديد سكاريد خارج خلوي من السكاروز ولكنها تنتج يورياز (مما يخفض درجة الحموضة) كما تنتج بيروكسيد الهيدروجين الذي يدعم نظام البيروكسيداز اللعابي . bagg2002

جـ – المجموعة الذباحية Anginosus group : تضم هذه المجموعة المكورات العقدية الذباحية s.anginosus والمكورات العقدية المتوسطة s.intermedius

تتواجد جراثيم هذه المجموعة في الميزاب اللثوي ، وتتسبب بأخماج لبية وسنخية سنية . أما صفاتها الزرعية : فتشكل مستعمرات صغيرة غير ملتصقة على منبت MSA ويعتمد نموها على وجود ثاني أوكسيد الكربون . Marsh1999

د– المجموعة الهينة Mitis group : أهم أنواع هذه المجموعة هي

المكورات العقدية الهينة streptococcus mitis

المكورات العقدية الدموية s.sanguis

المكورات العقدية الفموية s. oralis

تتواجد جراثيم هذه المجموعة في اللويحة السنية واللسان والخد .وتتسبب في النخر السني . كما تتسبب الدموية والفموية منها في التهاب الشغاف الخمجي . Marsh1999

وتستنبت هذه المجموعة على منبت MSA

المكورات العقدية اللاهوائية Anaeropic streptococci : وهي جراثيم لا هوائية تماماً ، تنمو ببطء وهي غير حالة للدم عادةً

أهم أنواعها العقدية الببتونية اللاهوائية peptostreptococcus anaerobius والمكروموناس المكروية micromans micros . samaranakaya2002

تتواجد على الأسنان وخاصةً على العاج المنخور ولها دور في النخر السني واتهاب اللب السني والتهاب النسج الداعمة . كما تسبب خراجات حول سنية وخراجات سنية سنخية . وغالباً ما تكون الملتويات والعصيات المغزلية مشاركة في هذه الآفات .

المكورات الفموية Genus stomatococcus : وهي جراثيم لاهوائية مخيرة سلبية الغرام . تعطي مستعمرات كبيرة ملتصقة على سطح الآغار الدموي . توجد على اللسان بشكل رئيسي وفي الميزاب اللثوي، إلا أنها ليست عاملاً ممرضاً انتهازياً . Bagg2002

المكورات العقدية الرئوية pneumococci : وهي نادرة في الحفرة الفموية ، عبارة عن جراثيم متطاولة إيجابية الغرام ، تتطلب أوساط مغذية (الآغار الدموي).

أما أهم الأخماج التي تسببها هذه الجراثيم فهي (ذات الرئة ، التهاب السحايا ، التهاب اللوزات والبلعوم ، التهاب الأذن الوسطى ، التهاب الجيوب ، التهاب الشغاف) وتنتقل العدوى بها بالطريق التنفسي . listgarten2000

4 – المكورات العنقودية Genus staphylococcus : أهم أنواعها العنقودية المذهبة staphylococcus aureus وقد تصادف المكورات العنقودية البشروية staph epidermidis أو العنقودية اللعابية staph.salivarius: وهي من أهم المكورات العنقودية من الناحية الإمراضية . توجد على سطح الجلد غالباًومن الممكن أن توجد في الفم وتشارك في التقيحات الفموية . وهي عبارة عن مكورات إيجابية الغرام لا هوائية مخيرة قطرها حوالي الميكرون تصطف على شكل مجموعات عنقودية أو مفردات أو مزدوجات ذات لون ذهبي على منبت الآغار المغذي ، وهي غير متحركة وغير مبوغة ولا محفظة لها ، وتشاهد في القيح داخل الخلايا وخارجها.Farrar2003

في المزارع الجرثومية ، تنمو هذه الجراثيم على المنابت البسيطة مثل الآغار المغذي وتعطي مستعمرات ذهبية ، كما تستطيع النمو على أوساط مفرطة الملوحة ، وتتميز بأنها تخمر المانيتول خلافاً للعنقوديات الأخرى . تسبب انحلالاً دموياً كاملاً بسبب انتاجها للحالة الدموية (الهيموزيلين). ولذلك، تزرع العينة المراد دراستها مباشرةً على الآغار الدموي وتحضن بدرجة حرارة 37 درجة مئوية ، فتظهر مستعمرات محاطة بانحلال دموي كامل بيتا . Wade2004

الأخماج المسببة عن الجراثيم العنقودية هي الأخماج المقيحة وتضم (الأخماج الجلدية الموضعية ، التهاب اللوزتين والتهاب الجيوب والأذن الوسطى والتهاب اللثة والخراجات الفموية ، ذات الرئة العنقودية) . samaranakaya2011

تأتي أهمية هذه الجراثيم بسبب زيادة انتشار ذراريها المقاومة للصادات في المشافي . أما أهم مصادرها فهي الآفات الخمجية المفتوحة على الوسط الخارجي مثل الجروح والحروق والدمامل Steward2001.

ثانياً : العصيات إيجابية الغرام Gram–positive rods : توجد هذه الجراثيم بشكل شائع في اللويحة السنية وتضم الشعيات Actinomycetes ، والعصيات اللبنية Lactopacilli ، والجراثيم الحقيقية eubacteria ، والجراثيم البروبيونية propionibacteria .

الشعيات Genus actinomyces : وهي عصيات متعددة الأشكال ، قصيرة ، إيجابية الغرام أهم أنواعها : الشعية الإسرائيلية Actinomyces israelii . وتضم أيضاً الشعية اللزجة A.viscis ، الشعية النسلندية A.naeslundii ، الشعية المسوسة A. odontolyticus Wade2004.

صفاتها الزرعية : لا هوائية ، تخمر الغلوكوز لتعطي حموض كربوكسيلية قصيرة السلاسل تفيد في تحديد هوية الشعيات

توجد الشعية المسوسة في المراحل الأولى من نقص تمعدن الميناء ، أما الشعية النسلندية فتلعب دوراً في نخور الجذور والتهاب اللثة . كما تلعب الشعية الإسرائيلية عاملاً ممرضاً يسبب داء الشعيات الوجهي الرقبي واللفائفي الأعوري . Samaranakaya2011

العصيات اللبنية Genus lactobacillus : وهي عصيات إيجابية الغرام

أنواعها الرئيسية : العصيات اللبنية المجبنة Lactobacillus casei ، العصيات اللبنية المخمرة L.fermentum ، العصيات اللبنية المحبة للحمض L. acidophilus

صفاتها الزرعية : تألف القليل من الهواء ، درجة الحموضة المناسبة لنموها 5.8

تشكل أقل من 1% من جراثيم النبيت الفموي . وتوجد بأعداد قليلة في اللويحة السنية كما توجد في المراحل المتقدمة من النخر السني . ويرتبط مستوى العصيات اللبنية بكمية الكربوهيدرات من الوارد الغذائي . وتستعمل لكشف دور الغذاء في إحداث لنخر السني . Baul2002

الجراثيم الحقيقية Genus eubacterium : عصيات إيجابية الغرام متعددة الأشكال ، لا هوائية مجبرة . تتواجد في اللويحة والقلح وتساهم في إحداث النخر السني وأمراض النسج الداعمة . كما تشكل 50% من الجراثيم اللاهوائية في جيوب النسج الداعمة .Wade2004

البروبيونية Genus propionibacterium : وهي عصيات إيجابية الغرام أهمها البروبيونية العدية : وهي لاهوائية تماماً لها نفس شكل الشعية الإسرائيلية ، إلا أنها تنتج الحمض البروبيوني من تخمر الغلوكوز .

تتواجد في نخور سطح الجذر واللويحة السنية وقد يكون لها دور في الأخماج السنية السنخية .

الروثية Rothia : وهي عصيات متعددة الأشكال خيطية متفرعة ، هوائية تماماً ، أهمها الروثية المنخرة للأسنان rothia dentocariosa ، كما توجد في اللويحة ، وأحياناً يتم عزلها من حالات التهاب الشغاف الخمجي . Steward2001

ثالثاً : المكورات سلبية الغرام Gram–negative cocci:

النيسيرية Genus Neisseria : وهي مكورات سلبية الغرام تصطف على شكل مزدوجات

أهم أنواعها : النيسيرية الجافة والنيسيرية المخاطية ، وهي الأنواع المطاعمة غير الممرضة .

صفاتها الزرعية : لا هوائية مخيرة ، غير حالة للسكريات وغير منتجة لعديدات السكاريد . يتم عزلها بأعداد قليلة من اللعاب وسطح اللسان والمخاطية الفموية واللويحة المبكرة ، وقد تستهلك الأوكسجين في المراحل المبكرة من تشكيل اللويحة . Farrar2003

الفيونيلا Genus Veillonella : وهي مكورات لا هوائية صغيرة سلبية الغرام توجد بأعداد مشابهة لأعداد العقديات تقريباً .

صفاتها الزرعية : لا تستطيع هذه الجراثيم استقلاب الغلوكوز لأنها لا تملك أنزيمات غلوكوكينز وفركتوكيناز ، ولذلك تستعمل اللاكتات (حمض اللبن) التي تنتجها الجراثيم الأخرى مما يرفع من درجة حموضة اللويحة السنية ، وبذلك يكون لها دور مفيد في تخفيف سرعة النخر السني .

لا تترافق هذه الجراثيم مع أمراض وتشاهد على سطح اللسان ومعظم السطوح الفموية Lauren2005.

رابعاً : العصيات سلبية الغرام Gram – negative rods : منها جراثيم لا هوائية مخيرة وأخرى لا هوائية مجبرة

العصيات سلبية الغرام اللهوائية المخيرة والمحبة لثاني أوكسيد الكربون لها عدة أنواع :

المستدمية Genus haemophilus : وهي عصورات سلبية الغرام . أهم أنواعها : المستدمية نظيرة النزلية haemophilus parainfluenzae ، المستدمية الحالة للدم H.haemolyticus وخاصة الذراري غير الممرضة عديمة المحفظة . Farrar2004

صفاتها الزرعية : لا هوائية مخيرة ، تنمو على الآغار الدموي المسخن (الآغار الشوكولاتي) حيث يؤمن لها الهيمين (العامل x) والنيكوتين أميد أدينين ثنائي النيكليوتيد (العامل v) اللازمين لنموها . Doyuk2002

توجد هذه الجراثيم في اللعاب واللويحة والمخاطيات الفموية ، وتسبب أخماجاً سنخية سنية والتهاب الغدد اللعابية والتهاب الشغاف الخمجي . Lauren2005

العصيات الشعية Genus Actinobacillus : وهي عصورات سلبية الغرام ، تعتمد على ثاني أوكسيد الكربون في الأوساط الزرعية ، وتنتج ذيفانات سامة للكريات البيضاء والظهارة .

توجد في جيوب النسج الداعمة وتسبب أشكالاً متقدمة من التهاب النسج الداعمة الموضع والمعمم .

الإيكينيللا Genus Ekenella : وهي عصورات سلبية الغرام ، تألف الهواء القليل في الأوساط الزرعية ويعتمد وجودها على ثاني أوكسيد الكربون . تنتج مستعمرات صدئة على منبت الآغار الدموي

توجد في اللويحة السنية وتسبب خراجات سنية سنخية وقد تتورط في بعض أشكال التهاب النسج الداعمة المزمن .

العصيات سلبية الغرام اللاهوائية المجبرة : تستعمل لتصنيف هذه الجراثيم تحليل الدسم والبيولوجيا الجزيئية . وتنتج بعض هذه الجراثيم أصبغة بنية مسودة على الآغار فتسمى اللاهوائيات المصطبغة بالأسود black pigmented anaerobes ولهذه الجراثيم صنفان رئيسيان :

أ – البورفيروموناس Genus Porphyromonas : وهي عصيات متعددة الأشكال سلبية الغرام غير متحركة ، ولها ستة أنماط بالاعتماد على عديد سكاريد المحفظة . أنواعها الرئيسية : البورفيرونوماس اللبية والبورفيروموناس اللثوية .

صفاتها الزرعية : لا هوائية تماماً ، وتتطلب لنموها فيتامين K والهيمين .

توجد في الميزاب اللثوي واللويحة تحت اللثوية وتترافق مع أمراض النسج الداعمة المزمنة والخراجات السنية السنخية ، أما البورفيرموناس اللبية فتم عزلها من أخماج أقنية الجذور .

ب- البريفوتيللا Genus prevotella : عصيات متعددة الأشكال سلبية الغرام غير متحركة ، تنتج حمض الخل وحمض السكسينيك من الغلوكوز ، تضم البريفوتيللا الفموية والسنية والمصطبغة وغير المصطبغة.

لها نفس الصفات الزرعية للبورفيروموناس. وتلعب دوراً في الخراجات السنية السنخية والتهاب النسج الداعمة المزمن .

المغزلية Genus fusobacterium : عصيات رفيعة سلبية الغرام ذات حواف مستديرة . أهم أشكالها المغزلية النووية والفموية .

صفاتها الزرعية : لا هوائية تماماً ، غير حالة للسكاكر وغير حالة للدم , ويمكن للمغزلية النووية أن تنتج أمونيا وسلفيد الهيدروجين من السيستين والميتيونين . وتعتبر جرثوماً مولداً للرائحة في حالات بخر الفم .

من الممكن عزل النووية من الميزاب اللثوي واللوزات وأخماج النسج الداعمة والتهاب اللثة التقرحي والخراجات السنية السنخية .

الغفارية الفموية leptotrichia buccalis : وهي جراثيم لا هوائية تشبه مستعمرات المغزلية . توجد في اللويحة السنية ولا تسبب أمراض معروفة

اللولبية genus terponema : جراثيم حلزونية سلبية الغرام متحركة ، منها اللولبية السنية واللولبية الفموية .

صفاتها الزرعية : لاهوائية وتتطلب مستنبتات خاصة غنية بالمصل . تستطيع أن تخرب الكولاجين . توجد في الميزاب اللثوي وتترافق مع التهاب اللثة التقرحي الحاد والأمراض المخربة للنسج الداعمة .[lauren2005]

العوامل المعدلة للنمو الجرثومي داخل الحفرة الفموية .Masahiro2013,lauren2005

العوامل التشريحية : تتضمن شكل السن والشكل التشريحي المعقد للسطوح الطاحنة للأسنان والتعويضات السيئة .

اللعاب : يعدل اللعاب النمو الجرثومي عن طريق :

تشكيله لقشيرة لعابية يسهل عليها التصاق الجراثيم .

يعمل كمصدر غذائي يحوي الكربوهيدرات والبروتينات .

يثبط نمو الجراثيم ذات المصدر الخارجي عن طريق عوامل دفاعية غير نوعية (الليزوزيمات ، اللاكتوفيرين ، الهيستاتينات) وعوامل دفاع نوعية مثل الغلوبولينات (IgA) ومثبطات بروتينات الكريات البيض التي تخرب فيروس العوز المناعي المكتسب .

سائل الميزاب اللثوي : يشبه هذا السائل في تركيبه تركيب المصل ، لذلك يكون الميزاب اللثوي محمياً بعوامل الدفاع النوعية وغير النوعية الموجودة في المصل ، كما يطرد الميكروبات خارج الميزاب إضافةً إلى وظيفة البلعمة التي تقوم بها العدلات التي تشكل 955 من الكريات البيض في السائل الميزابي . وبالمقابل ، يعمل السائل الميزابي كمصدر أولي للمغذيات ، حيث يمكن للجراثيم الحالة للبروتينات والسكريات الموجودة في الميزاب اللثوي أن تستخدم السائل الميزابي لتأمين الببتيدات والحموض الأمينية والكبوهيدرات اللازمة للنمو الجرثومي .

العوامل الميكروبية : هناك آليات مختلفة للجراثيم paul2002, lauren2005

التنافس على المستقبلات من اجل الالتصاق : حيث ترتبط الجراثيم الموجودة في الفم مع المستقبلات مما يمنع الجراثيم الداخلة لاحقاً من الارتباط بالمستقبلات .

إنتاج الذيفانات : التي تقتل جراثيم أخرى وأحياناً جراثيم من نفس النوع . فمثلاً ، تنتج العقدية اللعابية ذيفاناً يثبط المكورات العقدية المقيحة .

إنتاج منتجات استقلابية مثل الحموض الكربوكسيلية التي تخفض درجة حموضة الوسط داخل الفموي المحيط بالجرثوم .

استعمال المنتجات الاستقلابية لأحد الجراثيم كمواد غذائية لغيرها من الجراثيم . فمثلاً تستعمل الفيونيللا الحموض التي تنتجها العقديات الطافرة .

التكدس مع جراثيم من نفس النوع أومن أنواع أخرى مثل تشكيل كوز الذرة .

يمكن السيطرة نسبياً على الفوعة الجرثومية داخل الفموية باستخدام المضامض الفموية وأشهرها استخداماً مادة الكلورهيكسيدين التي ظهرت لأول مرة في بريطانيا عام 1940 ، واستعملت كمضاد للانتانات العينية والبولية والجلدية عام 1956. *أما في عام 1962* ، انتشر استخدام الكلورهيكسيدين 0,12% في الولايات المتحدة الأمريكية لكبح تشكل اللويحة الجرثومية والتهاب اللثة . Harnet2009

يمتلك الكلورهيكسيدين **فعالية تجاه** الجراثيم إيجابية وسلبية الغرام ، الهوائية واللاهوائية والخمائر والفطور وبعض الفيروسات (HIV,HBV) ، وتمتد فعاليته حتى 12ساعة مع بقاء القليل من آثاره بعد 24 ساعة .[Masahiro2013]

أما آلية تأثيره على الجراثيم فتكون بارتباطه بقوة إلى غشاء الخلية الجرثومية وزيادة نفوذية الجرثوم ومن ثم ترسب السيتوبلاسما الجرثومية ، مما يؤدي إلى القضاء على الجرثوم .

أشكاله التجارية :

مضامض فموية : وهو الأكثر استخداماً لالتهاب الأنسجة الداعمة وقبل وبعد الجراحات الفموية ، وللتخلص من رائحة الفم ، كما يوصف لمرضى الأجهزة التعويضية والتقويمية لمنع نمو الجراثيم تحتها . [Masahiro2013]

الجل أو الهلام : يعاب عليه عدم وصوله إلى جميع سطوح الأسنان .

البخاخ : يفيد استخدامه عند الأشخاص المعاقين جسدياً وعقلياً .

معاجين الأسنان : وله نفس عيوب الهلام .

الفرنيش : يستعمل للوقاية من نخور الجذور والأعناق

دراسة وزرع الجراثيم

طرق دراسة الجراثيم مجهرياً

أولاً : المجهر الضوئي Light microscope : يستخدم لدراسة الصفات الشكلية والتلوينية للجراثيم بعد تحضيرها بطرق مختلفة باستعمال العدسة الغاطسة ذات التكبير 100 x والعدسة العينية ذات الكبير 10 x

تسمح دراسة المحضرات الجرثومية بالحالة الندية دون تثبيت أو تلوين بالكشف عن حركة الجراثيم المتحركة .

تسمح دراسة المحضرات الجرثومية بعد التثبيت والتلوين بإحدى الطرق برؤية أشكال الجراثيم وأحجامها وشكل اصطفافها

يمكن تلوين المحضرات الجرثومية بملونات بسيطة مثل الفوكسين أو بنفسجية الكريستال أو أزرق الميتيلين ، أو باستخدام طريقة غرام التمييزية التي تصطبغ فيها الجراثيم السلبية الغرام باللون الأحمر ، أما إيجابية الغرام فتأخذ اللون البنفسجي .

ثانياً : المجهر ذو الساحة المظلمة Dark field microscope : يستخدم لدراسة الأنواع الجرثومية صعبة التلون بالطرق التقليدية المعروفة مثل اللولبيات .

ثالثاً : المجهر الالكتروني Electronic microscope : يسمح بمشاهدة التفاصيل البنيوية على سطح الجراثيم ، ويقتصر استعماله على المجالات البحثية . بشارة 2011

تسمية الجراثيم : اعتمدت التسمية الثنائية للجراثيم والتي تتألف من اسم الجنس واسم النوع فمثلاً المكورات العنقودية الذهبية Staphylococcus aureus تشمل اسم الجنس (مكورات عنقودية Staphylococcus) واسم النوع (الذهبية aureus) . يكون الحرف الأول من اسم الجنس كبيراً

متطلبات المخبر الجرثومي :

مجهر ضوئي ذو عدسة غاطسة

محاليل تلوين غرام ، زرقة الميتيلين ، تلوين تسيل نلسن ، آغار بأنواعه ، وسط إندو ، وسط ماكونكي ، وسط كلغلر ، وسط سلمونيلا – شيغلا ، غراء سيلينت

آخذ عينات معدني أو بلاستيكي .

وعاء محكم الإغلاق لتأمين جو لاهوائي

جراثيم معيارية لتحديد الهوية ولنماذج تحسسها ومقاومتها للصادات الحيوية بشرط أن تكون معترف عليها عالمياً أ مستنبتة مخبرياً .

غراء مغذ مع سكر غلوكوز لتمييز عائلة العصيات التي تخمر الغلوكوز لاهوائياً عن العصيات سلبية الغرام .

حاضنة ذات درجة حرارة 35–38 درجة مئوية مع تأمين جو رطب بداخلها أثناء الحضن .

Samaranayake 2011

الزرع الجرثومي :

وهو عملية تكثير الجراثيم باستخدام أوساط صنعية عقيمة تحوي المواد الغذائية الضرورية لنمو الجراثيم ، وتقسم الأوساط الزرعية بشكل رئيسي إلى :

مستنبتات مغذية nutrient media : تحوي العناصر الضرورية لتكاثر الجراثيم . قد تكون سائلة مثل ماء الببتون والمرق المغذي ، أو صلبة بإضافة الغراء إلى المنبت السائل مما يجعله ذا قوام جيلاتيني ويدعى الآغار المغذي .

مستنبتات غنية enriched media : تحوي على الآغار المغذي مع إضافة مواد مغذية إضافية مثل المصل أو الدم (منبت الآغار الدموي ، منبت الآغار الشوكولاتي) .

مستنبتات انتقائية selective media : وهي أوساط مغذية أضيف إليها صادات أو تم تغيير درجة حموضتها لمنع بعض الجراثيم من النمو والسماح لبعضها الآخر (منبت ثاير مارتن ، منبت لوفنشتاين جنسن)

مستنبتات تفريقية differential media : وهي أوساط مضاف إليها سكاكر أو كواشف لتحديد قدرة بعض الجراثيم على تخمير اللاكتوز (منبت ماكونكي) .

أوساط الزرع الجرثومي : steward2001

آغار شابمان Chapman Agar : يتركب من آغار مغذي + Nacl +سكر المنتول + مشعر حمرة الفينول . يستخدم لكشف العنقوديات المذهبة وغير الممرضة .

آغار بيرد باركر Baird parker : يتركب من آغار مغذي + ليبستين +(غليسين + بيروفيك أسيد) + فيبرينوجين + ثللوريت الصوديوم + كلور الليثيوم + سلفادرين . ويعتبر هذا الغراء وسطاً انتقائياً للعنقوديات المذهبة الممرضة .

الآغار المدمى Blood Agar : وهو آغار مغذي مضاف إليه الدم منزوع الليفين بنسبة 5-10% . حيث تلعب الكريات الحمراء دوراً في تصنيف الجراثيم تبعاً لطريقة حل الجراثيم لها (انحلال ألفا ، بيتا ، جاما) .

آغار ماكونكي Mackonkey Agar : يتركب من آغار مغذي مع بيبتون + Nacl + أملاح صفراوية + سكر اللاكتوز + حمرة معتدلة . ويعتبر هذا الوسط ناخباً للجراثيم سلبية الغرام .

مرق الثيوغليكولات : وهو وسط تكثيري عام يستعمل لدراسة الاستقلاب الهوائي واللاهوائي . يتركب من ثيوغليكولات Na (تحقق شروط لا هوائية في العمق باستهلاكها O2 + ديكستروز + سيستيئين وبوجود المشعر (زرقة الميتيلين) عديم اللون واللذي يتحول إلى أزرق عند تأكسده . أما الجراثيم التي تنمو على سطحه فتكون هوائية ، وفي الوسط هوائية لا هوائية مخيرة ، وفي الأسفل لا هوائية مجبرة

آغار كليغلر Kligler Iron Agar : يتكون من آغار مغذي + بيبتون + Nacl + غلوكوز + لاكتوز + مشعر حمرة الفينول . ويعتبر هذا الوسط وسطاً تفريقياً لتمييز الجراثيم من حيث قدرتها على استهلاك السكر بطريقتي الاختمار أو الأكسدة .

أطوار منحنى نمو الجراثيم ضمن المزرعة الجرثومية :

عند زرع عدد معين من الجراثيم وعد تلك الجراثيم بفواصل زمنية ثابتة ورسم مخطط بياني لذلك ، فسنحصل على أربعة أطوار :

طور الكمون lag phase : يتم فيه تلاؤم الجراثيم مع البيئة الجديدة ، ويحدث تزايد في حجم الخلية الجرثومية وتكوين لأنزيماتها الاستقلابية الضرورية من أجل التكاثر

طور التسارع exponential phase : يحدث انقسام خلوي سريع ويتزايد فيه عدد الجراثيم بشكل ثابت مع الزمن بحسب زمن توالد الجراثيم .

طور الاستقرار stationary phase : يتناقص في هذا الطور معدل النمو ويصبح عدد الخلايا المتكونة من جديد مساوياً لعدد الخلايا الهالكة نتيجة استهلاك الأوكسجين من قبل الجراثيم ، وتراكم النواتج السامة في الوسط مع مرور الوقت .

طور التناقص decline phase : يصبح معدل موت الخلايا الجرثومية أكبر من معدل الانقسام والتكاثر ، نتيجة استمرار نفاذ المغذيات وتراكم النواتج السامة وخسارة مصدر الطاقة .

طور الحياة : يبقى القليل من الجراثيم حياً عدة شهور أو سنوات على شكل أبواغ في بعض الأجناس الجرثومية بشارة2010

1-6- الدراسات السابقة :

أجريت العديد من الأبحاث على الخيوط الجراحية ونذكر منها :

أجريت دراسة لمقارنة الالتصاق الجرثومي على خيط النايلون مع الالتصاق الجرثومي على الخيوط المجدولة (silk,tri-corn,Dixon) ، فوجد أن التصاق الجراثيم على خيط النايلون كان أقل بمقدار النصف من التصاق الجراثيم على الخيوط الأربعة المدروسة . katz1991 في حين كان خيط الحرير هو الأقل تجميعاً للجراثيم بالمقارنة مع الخيوط متعددة الجدلات الأخرى في دراسة سريرية لـ banche عام 2007 الذي قارن تجميع خيط الحرير للجراثيم مع تجميع الخيوط التالية للجراثيم ie, Supramid, Synthofil, Ethibond Excel, Ti-cron, Monocryl ، حيث تألفت عينة الباحث من 60 مريضاً أجريت عند كل منهم خياطة متقطعة لنفس الشق الجراحي باستخدام الأنواع السابقة من الخيوط ، وتم قص الخيوط بعد 8 أيام وعزلت الجراثيم الملتصقة على الخيوط وأجري عدُها . فأظهرت النتائج أن خيط الحرير كان الأقل تجميعاً للجراثيم بالمقارنة مع الخيوط متعددة الجدلات التالية Supramid, Synthofil, Ethibond Excel, Ti-cron. وبالمقابل أظهر خيط الـ monocryl القابل للامتصاص التصاقاً أقل وضوحاً للجراثيم .

أي أن الخيوط القابلة للامتصاص كانت أقل تجرثماً من الخيوط غير الممتصة وكان مقدار الجراثيم اللاهوائية أكثر بمرتين بالمجمل . ومن هذا استنتج الباحث ضرورة استئصال الخيوط بالسرعة القصوى للتقليل من تجرثمها ما أمكن . Banche2007

أما فيما يخص مقاومة الخيوط ، فقد وجد Neumann في دراسته عام 1999 عند مقارنة خيوط الـ catgut و الـ vicryl والـ polyglycolic تفوق مقاومة خيوط الـ .vicryl على باقي الخيوط في المجموعة المدروسة Neumann 1999 .

دراسة مخبرية على الجرذان لـ saurez وزملائه للمقارنة بين التلوث الجرثومي الحاصل على نوعين من الخيوط الجراحية vicryl و vicryl plus وذلك بدراسة الخيوط مجهرياً بعد أسبوع تبين أن خيوط الـ vicryl plus هو الأقل تلوثاً والأفضل استخداماً في المناطق الجراحية المعرضة للتجرثم أو في الجراحات الإسعافية saurez 2007 . واختلفت نتائج هذا الباحث عن نتائج الباحث Storch الذي وجد أنه لا فرق في شفاء الجروح المخاطة باستخدام خيوط الـ vicryl عن الجروح المخاطة vicryl plus في دراسته على أحد أنواع الخنازير Storch 2002 .

دراسة مخبرية لـ Sanders عام 2013 لدراسة تأثير الخصائص الشكلية للخيوط والشبكات الجراحية على الالتصاق الجرثومي – حيث أن الخصائص الشكلية تتحدد بالعوامل التالية (نوع البوليمر المصنوع منه الخيط ، نوع الجدلة ، قطر الجدلة ، وزن الشبكة ، والغلاف المصنوع من التيتانيوم أو الكلورهيكسيدين الفضي)– فوجد الباحث أن الالتصاق الجرثومي يتزايد مع

تزايد الجدلات ومع قطر الجدلة ويتناقص في العينات المطلية بمادة الكلورهيكسيدين .

Sanders2013

الباب الثاني

مواد وطرائق البحث

Materials and Methods

2-1- الهدف من البحث : هدف البحث إلى مقارنة 3 أنواع من الخيوط الجراحية ومقدار تجميعها للجراثيم للسيطرة قدر الإمكان على الإنتان التالي للجراحة داخل الفموية

2-2- عينة البحث : تألفت عينة البحث من 100 مريضاً ومريضة من مراجعي قسم جراحة الفم والفكين وأجريت الخياطة المتقطعة لكل مريض من مرضى العينة بثلاثة أنواع من الخيوط الجراحية التالية (حرير ، unicryl ، PDS) لنفس الشق الجراحي . وبهذا يكون لدينا100 قطبة جراحية مجراة باستخدام خيط حرير ، و100 قطبة جراحية مجراة باستخدام خيط unicryl ، و100 قطبة جراحية مجراة باستخدام خيط PDS . لتتم المقارنة بين تلوث الأنواع الثلاثة مع توحيد ظروف العينة

شروط اختيار العينة :

يجب أن يتحقق في جميع مرضى العينة المواصفات التالية :

خالياً من الأمراض العامة .

بأعمار متقاربة 20-25 عاماً

من طبقة اجتماعية وثقافية ودرجة من الوعي بالصحة الفموية متقاربة

يستطب لديهم قلع جراحي لأرحاء ثالثة سفلية منطمرة .

سليم من أمراض النسج حول السنية .

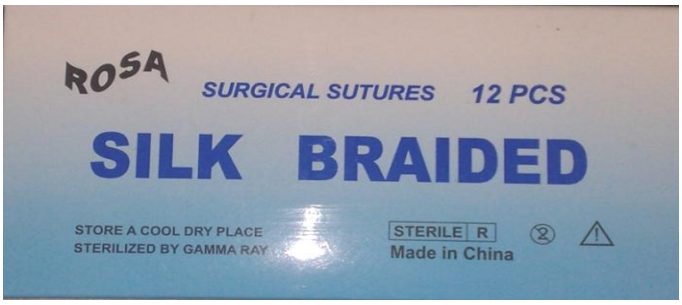
أخذت موافقة كل مريض قبل البدء بالعمل الجراحي وتم تنظيم استمارة خاصة لمرضى العينة

2-3- المواد والأدوات :

أدوات ومواد القلع الجراحى وتشمل :

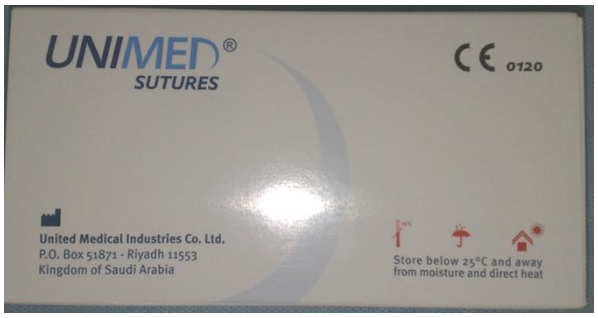
خيوط جراحية من الأنواع التالية :

خيوط حرير(غيرقابل للامتصاص) 0-3 من شركة ROSA الصينية (الشكل 1-1)



(الشكل1-1: خيوط الحرير)

- خيوط Unicryl ((braided coated glycolide homopolymer violet) من شركة UNIMED : وهي خيوط متعددة الجدلات ، مغلفة بطبقة إكريلية ، قابلة للامتصاص ، ذات لون بنفسجي وقياس 3-0 . (الشكل1-2)



(الشكل 1-2: خيوط unicryl)

- خيوط PDS (monofilament polydioxanone violet) من شركة UNIMED :

وهي خيوط وحيدة الجدلة ، قابلة للامتصاص ، ذات لون بنفسجي وقياس 3-0 (الشكل1-3)

.



(الشكل1-3: خيوط pds)

أدوات التخدير والقلع الجراحي : وتشمل

محقنة ماصة دافعة .

شفرة مشرط رقم 15 + حامل مشرط .

روافع سمحاق متعددة الأحجام والأشكال .

مبعدات خد وشفاه .

قبضة ميكروتور مستقيمة + سنابل كروية متعددة الأحجام لتفريغ العظم .

مجارف عظم .

روافع وكلابات .

ملقط نسج .

مقص جراحي لقص الخيوط .

مضامض كلورهيكسيدين بتركيز 0.025 %من شركة Gloroius.

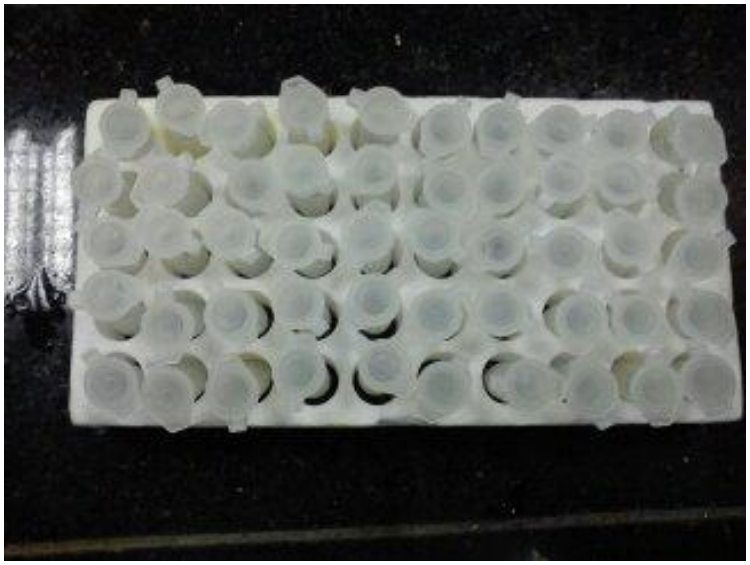
مواد وأدوات الزرع الجرثومي

وتشمل :

- الماء المقطر : ويستخدم لحل الآغار المغذي .

- أنابيب اختبار ودوارق

- Eppendrofs : سعة (2 ml) عبارة عن أنابيب صغيرة مخروطية نصف شفافة مزودة بغطاء ذاتي محكم يوضع فيها الوسط الناقل لاستقبال عينات الزرع الجرثومي (الشكل1-4)



(الشكل1-4 : eppendrofs)

- الحاضنة Incubator: جهاز كهربائي الوشائع مترافق مع مؤقتات زمنية ومقياس لدرجة الحرارة المطلوبة، يُستخدم لحضن عينات الزرع الجرثومي حيث أنه يؤمن درجة حرارة ملائمة لنمو الجراثيم، وهو من إنتاج شركة Heraeus الألمانية (الشكل 1-5) .



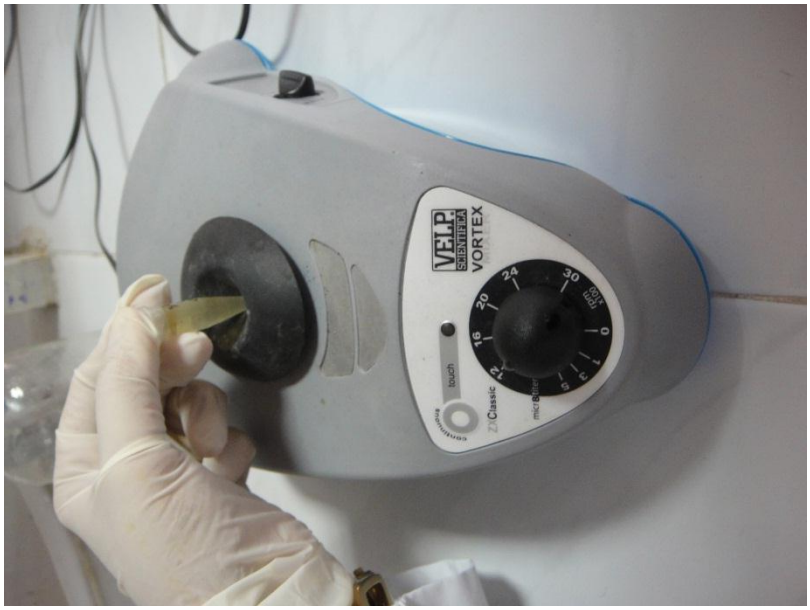
(الشكل1-5: الحاضنة)

- ميزان إلكتروني إنتاج شركة metler toledo الأميركية لمعايرة أوساط الزرع والمرق المغذي (**الشكل 1-6**)



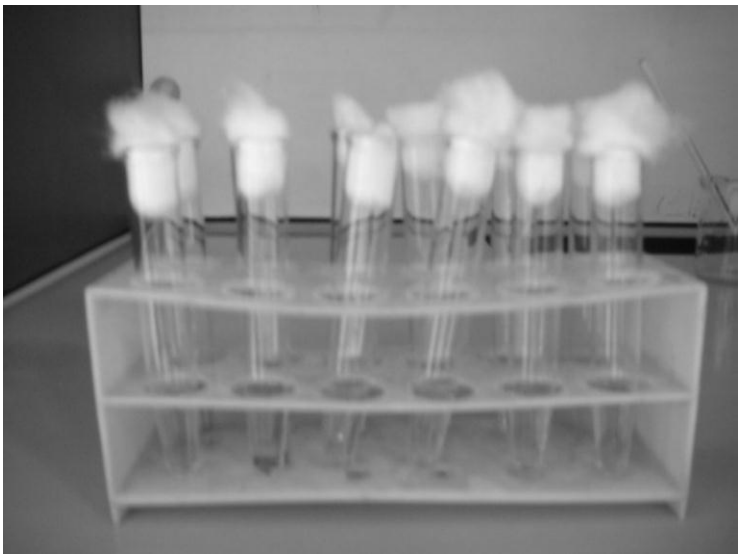
(الشكل 1-6: الميزان الالكتروني)

– الدوامة (الرجاجة) Vortex: وهي عبارة عن جهاز كهربائي يعطي حركات اهتزازية تنقلها القطعة المطاطية المقعرة المتوضِّعة على سطحه العلوي يستخدم من أجل إحداث تجانس لمحتويات العينة المراد دراستها, من إنتاج شركة vlep scientifica الإيطالية (الشكل1-7)



(الشكل 1-7 : الدوامة)

– الوسط الناقل للعينة Transport Media: تعتبر الأوساط الناقلة ذات أهمية كبيرة في سياق عملية الزرع الجرثومي، فهي تؤمن نقل العينات الجرثومية من العيادة إلى المختبر الخاص بعمليات الزرع الجرثومي وتحافظ على حياة الجراثيم خلال فترة النقل ، استخدم في هذه الدراسة محلول bps(buffer phosphate saline) (**الشكل1-8**)



(الشكل1-8: الوسط الناقل)

الوسط الزرعي: استخدم الآغار الدموي Blood Agar لدراسة التعداد العام وتعداد الجراثيم الحالة للدم ، وآغار EMP لدراسة تعداد الجراثيم سلبية الغرام . وتتبع هذه الأوساط لشركة BIOMERIEUX الفرنسية (الشكل1-9)



(الشكل1-9: الآغار الدموي)

- أطباق بتري Petri Dishes: وهي عبارة عن أطباق لدنة ذات شكل مدور شفاف بعمق قليل وقعر مسطح، تستخدم هذه الأطباق لصب الوسط الزرعي الذي تنمو عليه

المستعمرات الجرثومية المدروسة، وعادة ما تكون معقمة ضمن أكياس بلاستيكية، وقد استخدم في هذا البحث أطباقاً لشركة (MDIC) وذات الأبعاد 15x90ملم (الشكل1-10) .



(الشكل1-10: أطباق بتري)

- دوارق لتحضير الغراء (**الشكل 1-11**)



(الشكل1-11: دورق تحضير الغراء)

- ماصات متعددة الأحجام 100-1000 ميكرون (Micro Pipettes) مع رؤوسها انتاج شركة (Biohit) الفلندية تستخدم لنقل الكمية المطلوبة من المرق أو العينة المراد زرعها **(الشكل1-12)**



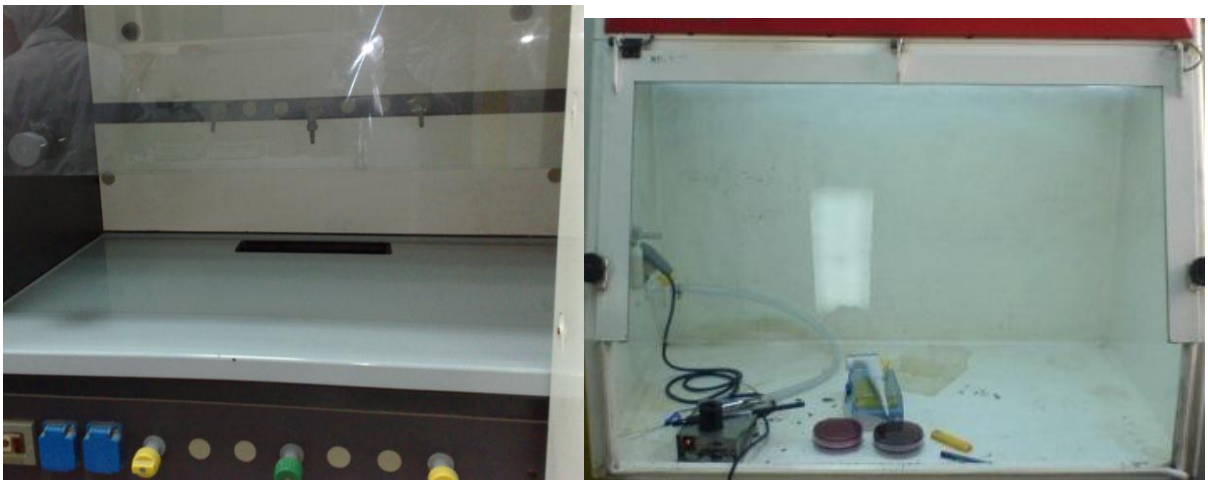
(الشكل 1-12: ماصات متعددة الأحجام)

- عصا زجاجية منحنية لفرش المرق المراد زراعته على سطح الآغار (الشكل1-13)



(الشكل 1-13: العصا الزجاجية)

-حجرة العمل الخاصة Safety Cabinet: حجرة معدنية ذات واجهة زجاجية قابلة للفتح والإغلاق وتترافق مع وحدة منتجة للبخار المعقم لجو الحجرة قبل كل استخدام، وتحوي بداخلها على قنديل لإجراء عمليات التلهيب وعادةً فإنَّ معظم إجراءات الزرع الجرثومي تُنجَز ضمن هذه الحجرة لضمان وسط أو جو عمل عقيم (**الشكل 1-14**) .



(الشكل1-14: حجرة الزرع)

- معقمة الحرارة الرطبة Autoclave : حيث استخدمت معقمة MELAG (Germany,Class B) بحرارة 121 درجة مئوية لمدة 30 دقيقة (**الشكل 1-15**)

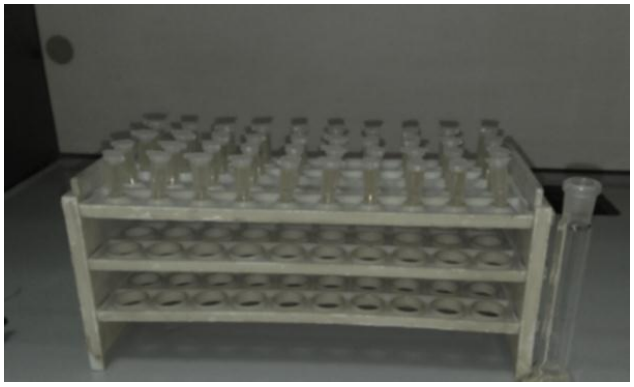


(الشكل1-15: معقمة الحرارة الرطبة)

طريقة العمل :

- **تحضيير الأوساط:**

1- تجهيز الوسط الناقل: أجري صب الوسط الناقل في أنابيب اختبار ثم نقل بواسطة ماصات متعددة الأحجام 100-1000 ميكرون إلى ابندورفات Eppendorfs معقمة بسعة 2ml أُغلقت الابندورفات جيداً ووُضعت في حوامل خاصة ثم حُفظت في البراد لحين الاستخدام.**(الشكل 1-16)**



(الشكل1-16: الوسط الناقل)

2- تحضير أوسط الزرع

الآغار المدمى Blood Agar :

وُضع مسحوق الآغار الدموي في حوجلة وأُضيف له الماء المقطر الدافئ تدريجياً مع التحريك حيث تمَّت معايرة مقدار المسحوق إلى السائل (40 غرام من مسحوق الآغار الدموي لكل ا لتر من الماء المقطر)، وُضعت الحوجلة على نار هادئة مع التحريك والتدوير باستمرار حتى الوصول إلى مرحلة تجانس كامل الوسط (غياب كتلة المسحوق) وتم التسخين مع المزج لمدة دقيقتين لإتمام التجانس دون أن يفيض الوسط إلى الخارج، ثم سُدت فوهة الحوجلة بالقطن غير الماص وعُقِّم الوسط بجهاز Autoclave بدرجة حرارة 121°م لمدة 20 دقيقة وبعد انتهاء عملية التعقيم انتُظر حتى تنخفض حرارة الوسط المذاب إلى درجة 45-50°م وأُضيف الدم المصفد 5-10% إلى الوسط مع التحريك والمزج بلطف وتم ذلك داخل حجرة العمل العقيم ، ثم صُبَّ الآغار الدموي مباشرة دون تريث, حيث لُهِّبت فوهة الحوجلة وصُبَّ الغراء المدمى بثخانة قدرها 4 ملم في أطباق بتري, وأُغلقت الأطباق ووُضعت على سطح مستوٍ أفقي وحالما تمَّ التجمد قُلِبَت الأطباق على أغطيتها وحُفظت بهذا الشكل المقلوب في البراد لحين الاستعمال ولمدة لا تزيد عن شهر وهذه الوضعية حوفظ عليها أثناء حضن الوسط أيضاَ.



الشكل 1-17: تحضير الآغار المدمى

- **آغار الـEMP :** تم إجراء مراحل العمل السابقة لتحضير وسط الـEMP من معايرة وحل وتعقيم وصب وتبريد وحفظت لمدة لا تزيد عن شهر كما في السابق . **(الشكل1-18)**

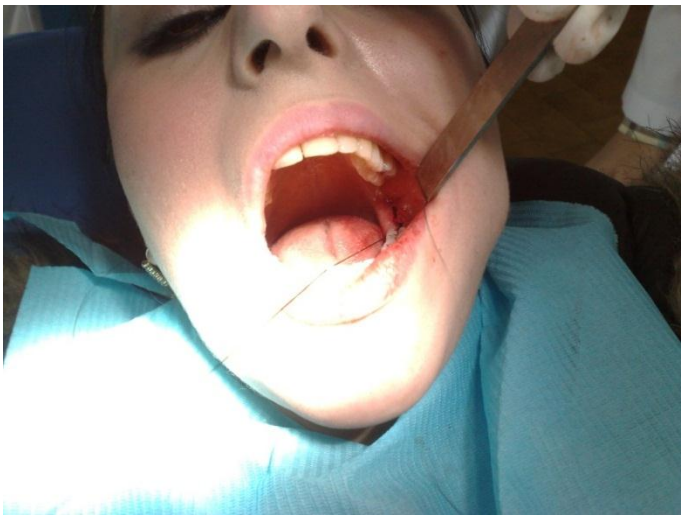


(الشكل 1-18: صب آغار EMP)

*** العمل الجراحي والاعتيان (أخذ العينة)**

– بعد التأكد من انطباق شروط العينة على المريض المدروس ، أخذت موافقة المريض على خضوعه لدراستنا . أجري القلع الجراحي للرحى الثالثة السفلية لكل مريض من مرضى الدراسة.

أجريت الخياطة المتقطعة للشق الجراحي التالي للقلع باستخدام الأنواع الثلاثة من الخيوط الجراحية (SILK, VICRYL, PDS) (**الشكل 1–19**) .



(الشكل 1–19: الخياطة المتقطعة)

بعد الخياطة الجراحية ، أوصي جميع مرضى العينة بالعناية الفموية واستخدام مضامض الكلورهيكسيدين كمضامض فموية لمدة 30 ثانية مرة واحدة يومياً. وطلب من المرضى المراجعة بعد سبعة أيام .

قبل فك القطب الجراحية ،غسلت منطقة الخياطة جيداً بمحلول ملحي بمقدار 5 ملل لتقليل كمية الجراثيم الملتصقة بالخيوط لتصبح قابلة للعد ضمن الساحة المجهرية كمستعمرات .

أجري قص الخيوط بحيث يؤخذ مقدار 1 سنتمتر من كل خيط جراحي وغمر في الوسط الناقل ضمن الابندروفات الخاصة – بحيث تم تجنب عقدة الخيط و تسجيل نوع كل خيط على الابندروف الخاص .

2-3-3- **الزرع الجرثومي:**

- مرحلة المزج: عوملت العينات المأخوذة من الخيوط بسرعة وخلال مدة أقصاها ساعتين حيث وضعت ولمدة 30 ثانية على جهاز الدوامة (Vortex Mixer)(**الشكل 1-20**) ليتم مزج وتجانس محتويات العينة . Singh2011



(الشكل 1-20: مرحلة المزج)

- مرحلة التمديد: تم تمديد العينات لتقليل كثافة المستعمرات الجرثومية في العينة ومن ثم استنبات مستعمرات منفصلة قابلة للعد ، أنجزت جميع الخطوات السابقة في حجرة العمل الخاصة التي تتميز بخلوها من أي تيار هوائي لمنع التلوث بغبار الهواء، تم التمديد بسحب مقدار 1مللتر من المرق الموجود في الابندروف الحاوي على الخيط المراد دراسته وتمديده في مقدار 9مللتر من المرق الموجود في ابندروف آخر لنحصل على التمديد الأول (0.1) ثم سحب مقدار 1 مللتر من الابندروف الحاوي على التمديد الأول (0.1) ومُدِد في 9 مللتر أخرى لنحصل على التمديد الثاني (0.01) ، ثم سحب مقدار 1مللتر من الابندروف الحاوي على التمديد الثاني (0.01) ومُدِد في 9 مللتر أخرى لنحصل على التمديد الثالث (0.001) **(الشكل1-21)**



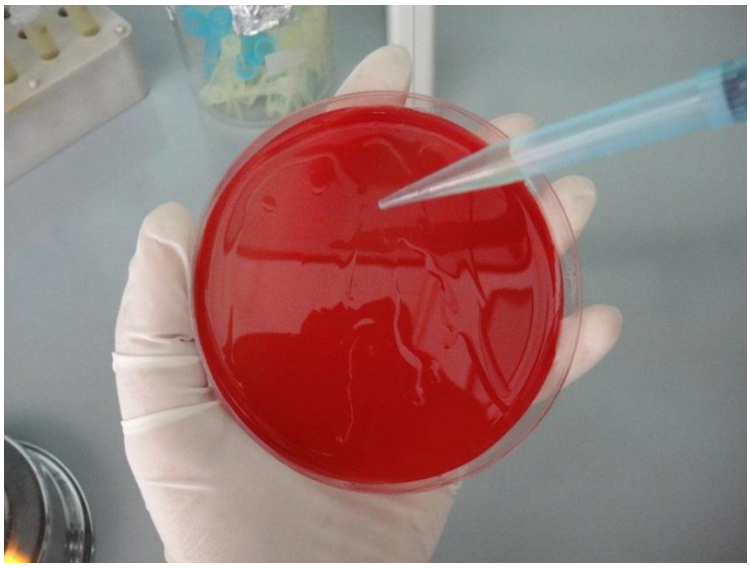
(الشكل1-21: مرحلة التمديد)

وفي كل مرة يجري التمديد يعاد مزج المحلول الجديد لمدة 30 ثانية لإعطاء التجانس للمحلول الجديد ferando2012

– **التمديد و الزرع الجرثومي:** تم الزرع على الغراء المدمى العقيم داخل حجرة العمل العقيمة بتمديدات (0.01,0.1 و0.001) للعينات المأخوذة .

أما كيفية إجراء عملية الزرع فهي كالآتي :

- زرع العينة: أُخذ ا مل من كل ابندروف بواسطة الماصة ووزع في ثلاث مناطق مختلفة على سطح الغراء الدموي العقيم Blood Agar وعلى سطح غراء الـ EMP اللذان سبق صبهما في أطباق البتري الخاصة(**الشكل 1-22**)



(الشكل1-22: مرحلة زرع العينة) .

فرشت العينة بواسطة العصا الزجاجية بشكل حرف (L) (glass spreader) المعقمة بالتلهيب مع تدوير الوسط ببطء أثناء حركة الأداة Sanders 2012 .(**الشكل 1-23**)



(الشكل 1-23: مرحلة فرش العينة على سطح الآغار).

ثم أُغلقت الأطباق وقُلبت وسُجلت عليها البيانات الدالة (نوع الخيط ، مقدار التمديد) .

 مرحلة الحضن: تم حضن أوساط الزرع السابقة بدرجة حرارة 37°م لمدة 48 ساعة ،

لتبدأ المستعمرات الجرثومية بالتكاثر على سطح الآغار **(الشكل 1-24)**



(الشكل 1-24: مرحلة الحضن)

2-3-4- العد الجرثومي:

وهي مرحلة حساب عدد المستعمرات الجرثومية الموجودة في كل عينة من عينات الدراسة ، يجري عد المستعمرات الجرثومية المتشكلة (الناجمة عن نمو الجراثيم) ضمن وسط مضاء بشكل جيد يمكننا من رؤية المستعمرات بشكل واضح كما يمكن استخدام مكبرة ذات تكبير بسيط لرؤية هذه المستعمرات بحيث يتم عدها بالعد العيني المباشر.

أما التعداد الحيوي Viable Count فيحسب من التعداد الوسطي للوحدات المشكلة للمستعمرات الجرثومية في كل طبق من أطباق بتري في كمية ا مل (CFU/ml)

(Colonies Forming Unit/ml) ونحصل عليه كما يلي :

تم تمديد العينات لتقليل كثافة الخلايا الجرثومية في العينة ومن ثم استنبات مستعمرات منفصلة قابلة للعد، أنجزت جميع الخطوات السابقة في حجرة العمل الخاصة التي تتميز بخلوها من أي تيار هوائي لمنع التلوث بغبار الهواء، تم التمديد على مرحلتين:

المرحلة الأولى :تم أخذ 100 ميكرون من العينة الموجودة في الابندروف A بواسطة الماصة

(Micro Pipette)ووضعت في الابندروف B 1 الحاوي على مرق مغذي عقيم بمقدار 900 ميكرون ورجت جيداً وبشكل كافٍ باستخدام جهاز الدوامة لمدة 30 ثانية لإعطاء التجانس للمحلول الجديد.

1- نقوم بتعداد المستعمرات الجرثومية بتمديد 0.1 مل ثم نضرب الرقم الذي حصلنا عليه بـ 10 وبذلك نحصل على التعداد الحيوي للمستعمرات في كمية 1 مل من المعلق الجرثومي.

2- كما نقوم بتعداد المستعمرات الجرثومية بتمديد (0.01) مل ثم نضرب الرقم الذي حصلنا عليه بـ100 وبذلك نحصل على التعداد الحيوي للمستعمرات في كمية 1 مل من المعلق الجرثومي.

3- ونقوم بتعداد المستعمرات الجرثومية بتركيز (0.001) مل ونضرب الرقم الذي حصلنا عليه بـ 1000 وبذلك نحصل على التعداد الحيوي للمستعمرات في كمية 1 مل من المعلق الجرثومي.

4- بعد ذلك نقوم بحساب المتوسط الحسابي للأرقام التي حصلنا عليها وفقاً لنوع العينة المأخوذة وبذلك نحصل على قيمة تقريبية للقيمة الحقيقية للتعداد الحيوي للمستعمرات الجرثومية المتشكلة للعينة الأصلية.

الباب الثالث

النَّتائج والدِّراسة الإحصائيَّة التحليليَّة

Results and Statistical Analysis Study

جدول النتائج

UNICRYL			PDS			SILK		
تعداد المستعمرات الحالة للدم على الغراء الدموي	التعداد العام على الغراء الدموي	تعداد المستعمرات سلبية الغرام على EMP	تعداد المستعمرات الحالة للدم على الغراء الدموي	التعداد العام على الغراء الدموي	تعداد المستعمرات سلبية الغرام على EMP	تعداد المستعمرات الحالة للدم على الغراء الدموي	التعداد العام على الغراء الدموي	تعداد المستعمرات سلبية الغرام على EMP
1	40	10	0	95	14	5	250	25
0	43	15	0	78	17	9	145	19
0	33	8	0	99	23	0	199	9
0	35	12	0	75	14	12	187	17
0	32	10	0	67	19	0	186	14
0	21	6	0	76	12	0	143	18
0	23	5	0	78	13	0	156	20
0	34	6	9	78	12	0	167	9
0	34	7	0	98	6	0	132	12
0	35	4	0	94	9	0	145	13
0	37	8	0	76	10	4	300	11
0	32	6	0	87	8	0	167	10
0	28	8	0	84	9	0	156	9
0	23	2	4	82	12	0	177	12
2	23	1	0	83	9	0	176	14
0	34	7	0	85	1	0	167	12
0	36	7	0	150	8	0	256	13
0	35	9	11	87	7	16	156	6
0	36	8	0	75	12	0	186	14
0	31	7	0	175	11	0	282	12
0	42	4	0	76	13	0	188	9
0	34	5	6	78	11	0	274	8
0	23	4	0	86	10	0	170	17
0	25	6	0	87	9	0	177	13
0	29	4	0	85	6	0	278	12
0	28	3	0	83	7	0	188	6
0	27	2	0	82	2	0	178	19
0	34	4	0	85	9	0	180	22
0	35	7	0	79	6	0	189	10
0	38	4	0	92	7	0	168	22
0	23	3	6	90	9	6	244	26

19	179	0	7	91	0	4	29	0
17	178	8	6	92	0	3	31	0
18	230	0	9	93	4	4	30	0
20	169	9	3	87	0	4	29	0
14	167	0	4	89	0	3	35	0
9	189	0	7	87	0	5	31	0
10	197	0	6	85	0	5	33	0
2	179	0	3	87	0	6	32	0
11	278	10	5	89	0	3	34	0
13	188	0	9	87	4	4	35	0
16	189	0	7	88	0	2	36	0
15	198	0	4	86	0	5	29	0
13	173	0	4	98	0	6	56	0
12	174	0	5	96	0	5	28	0
9	176	0	8	94	0	3	27	0
15	177	0	5	95	0	7	32	0
20	178	0	4	93	0	5	31	0
18	179	0	7	92	0	7	35	0
14	178	0	3	92	2	9	30	1
17	183	0	4	145	0	6	31	0
16	282	0	6	91	0	3	23	0
18	180	0	2	89	0	6	28	0
22	187	4	5	87	0	3	29	4
19	189	0	3	120	0	2	27	0
17	190	0	5	78	0	6	31	0
16	222	0	7	89	0	5	30	0
13	182	0	4	99	0	1	29	0
10	180	0	5	87	0	3	28	0
12	180	0	1	67	0	6	31	0
13	179	0	3	78	0	4	30	0
16	178	0	12	77	0	9	34	0
3	178	12	8	76	0	5	32	0
10	224	0	9	159	0	5	31	0
16	170	0	11	77	0	6	29	0
18	180	0	13	89	0	3	32	0
20	189	8	12	87	0	5	38	0
15	178	0	13	88	0	9	28	0
12	177	0	7	78	0	6	26	0
14	267	0	4	60	0	5	49	4
17	186	0	2	78	0	5	30	0
10	259	0	20	198	0	9	38	0

7	178	0	7	89	2	3	27	0
9	183	0	9	99	0	6	29	0
23	179	0	6	77	0	5	31	2
20	178	0	5	66	0	4	23	0
19	234	0	8	167	1	6	70	0
13	183	0	5	67	0	5	34	0
16	183	0	9	58	0	5	67	0
12	172	0	6	59	0	6	34	0
18	170	0	3	78	0	5	32	0
17	180	0	2	77	0	7	30	0
9	189	5	1	76	0	6	21	0
12	178	0	0	76	0	7	23	0
11	167	8	0	74	0	8	34	0
18	178	0	0	89	0	7	57	0
8	189	0	1	67	0	6	34	0
9	167	0	1	89	0	7	23	0
13	177	0	2	67	8	5	29	0
12	187	0	5	77	3	7	34	1
10	186	0	6	75	9	9	34	0
11	167	0	5	87	1	11	45	0
10	167	0	4	65	0	10	43	0
9	278	0	5	134	0	18	80	0
8	167	0	3	68	0	13	34	0
12	170	0	2	98	0	9	32	0
10	187	0	1	56	0	4	29	1
11	154	0	5	70	0	6	45	0
16	150	0	3	72	4	7	12	0
12	146	0	2	87	5	9	20	0

كانت نسبة الخيوط الحاوية على عقديات حالة للدم 6% بالنسبة لمجموعة unicryl وبمعدل 3 مستعمرات جرثومية في كل عينة .

وكانت نسبة الخيوط الحاوية على العقديات الحالة للدم بالنسبة لخيط pds 14% وبمعدل 6 مستعمرات جرثومية في كل عينة .

وكانت نسبة الخيوط الحاوية على العقديات الحالة للدم بالنسبة لخيط silk 15% وبمعدل 8 مستعمرات جرثومية في كل عينة .

أما بالنسبة للجراثيم سلبية الغرام فقد أظهرت 3 عينات فقط من مجموعة خيط pds خلواً تاماً من المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام ، في حين أظهرت جميع عينات الخيطين الباقيين تجميعاً للجراثيم سلبية الغرام .

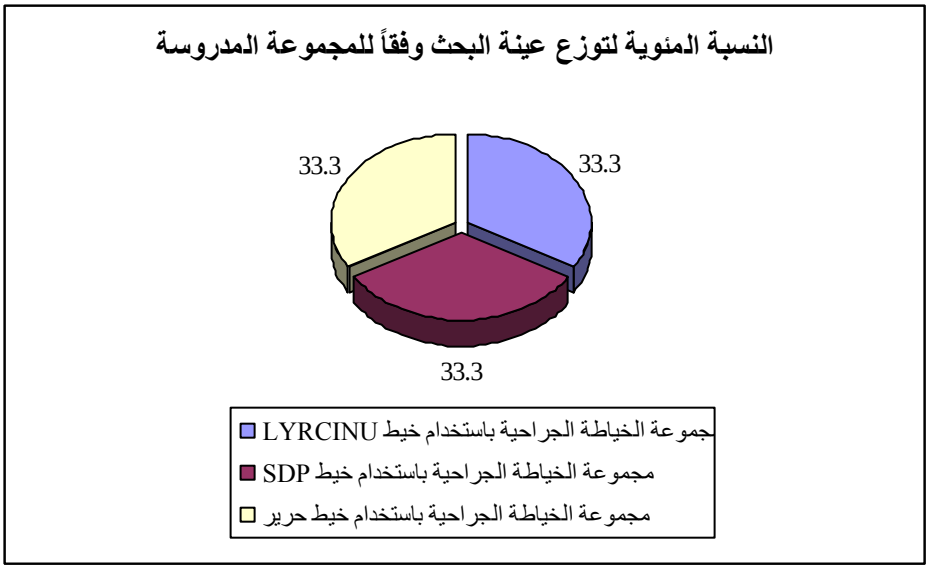
الدراسة الإحصائية **أولاً – وصف العينة :**

تألفت عينة البحث من 300 قطبة جراحية لـ 100 شق جراحي ناتج عن قلع رحى ثالثة لدى 100 مريض ومريضة ، وكانت القطب الجراحية مقسمةً إلى ثلاث مجموعات رئيسة متساوية وفقاً لنوع الخيط الجراحي المستخدم في الخياطة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير)، وكان توزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة كما يلي:

1 – توزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة:

جدول رقم (1) يبين توزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.

المجموعة المدروسة	عدد القطب الجراحية	النسبة المئوية
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL	100	33.3
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	100	33.3
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	100	33.3
المجموع	300	100



مخطط رقم (1) يمثل النسبة المئوية لتوزع عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.

ثانياً – الدراسة الإحصائية التحليلية:

تمّ إجراء كل من تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية والتعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية وتعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية لكل قطبة من القطب الجراحية المدروسة في عينة البحث ثم تمّت دراسة تأثير المجموعة المدروسة على كل من المتغيرات المقاسة في عينة البحث وكانت نتائج التحليل كما يلي:

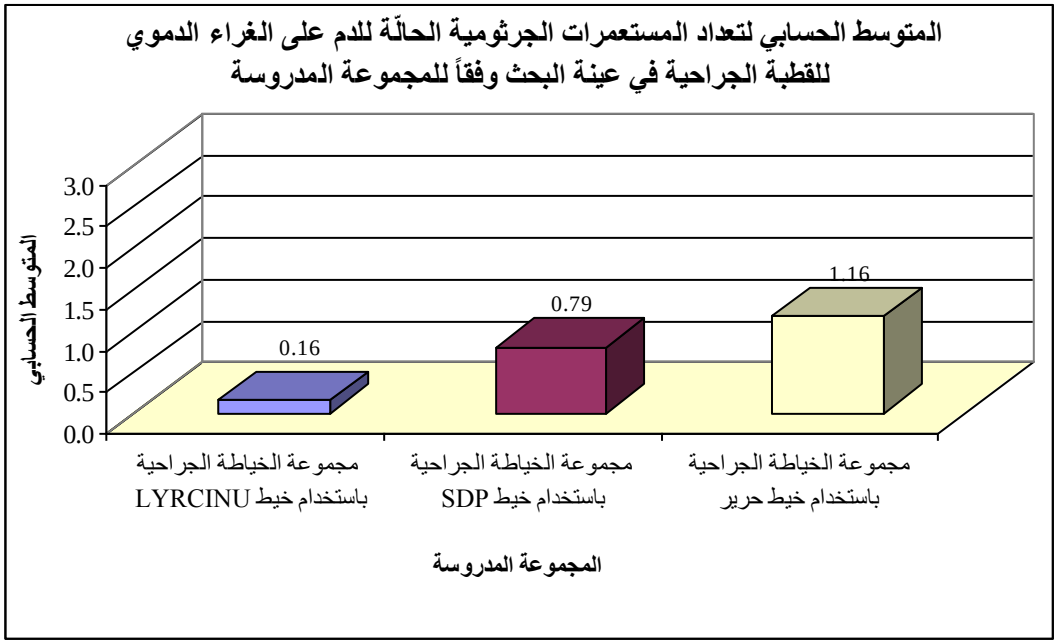
- **دراسة تأثير المجموعة المدروسة على تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث المدرسة:**

تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير) في عينة البحث كما يلي:

إحصاءات وصفية:

المتغير المدروس = تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية						
المجموعة المدروسة	عدد القطب الجراحية	المتوسط الحسابي	الانحرا ف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL	100	0.16	0.65	0.06	0	4
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	100	0.79	2.17	0.22	0	11
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	100	1.16	3.15	0.31	0	16

جدول رقم (2) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لتعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.



مخطط رقم (2) يمثل المتوسط الحسابي لتعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.

- **نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA:**

المتغير المدروس = تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية						
	مجموع المربعات	درجات الحرية	تقدير التباين	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بين المجموعات	51.13	2	25.56	5.104	0.007	**توجد فروق دالة**
داخل المجموعات	1487.47	297	5.01			
المجموع	1538.60	299				

جدول رقم (3) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير) في عينة البحث.

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين اثنتين على الأقل من المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير)، ولمعرفة أي المجموعات تختلف اختلافاً جوهرياً في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية عن الأخريات تم إجراء المقارنة الثنائية بين المجموعات الثلاث المدروسة وفقاً لطريقة Bonferroni كما يلي:

- **نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni:**

المتغير المدروس = تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية					
المجموعة المدروسة (I)	**المجموعة المدروسة (J)**	**الفرق بين المتوسطين (I-J)**	**الخطأ المعياري**	**قيمة مستوى الدلالة**	**دلالة الفروق**
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL	مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	-0.63	0.32	0.142	لا توجد فروق دالة
	مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	-1.00	0.32	0.005	**توجد فروق دالة**
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	-0.37	0.32	0.730	لا توجد فروق دالة

جدول رقم (4) يبين نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة في عينة البحث

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 عند المقارنة في تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL ومجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL ومجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفرق بين المتوسطين سالبة نستنتج أن قيم تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير كانت أكبر منها في مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL في عينة البحث.

أما بالنسبة لباقي المقارنات الثنائية فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية الحالّة للدم على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين مجموعة

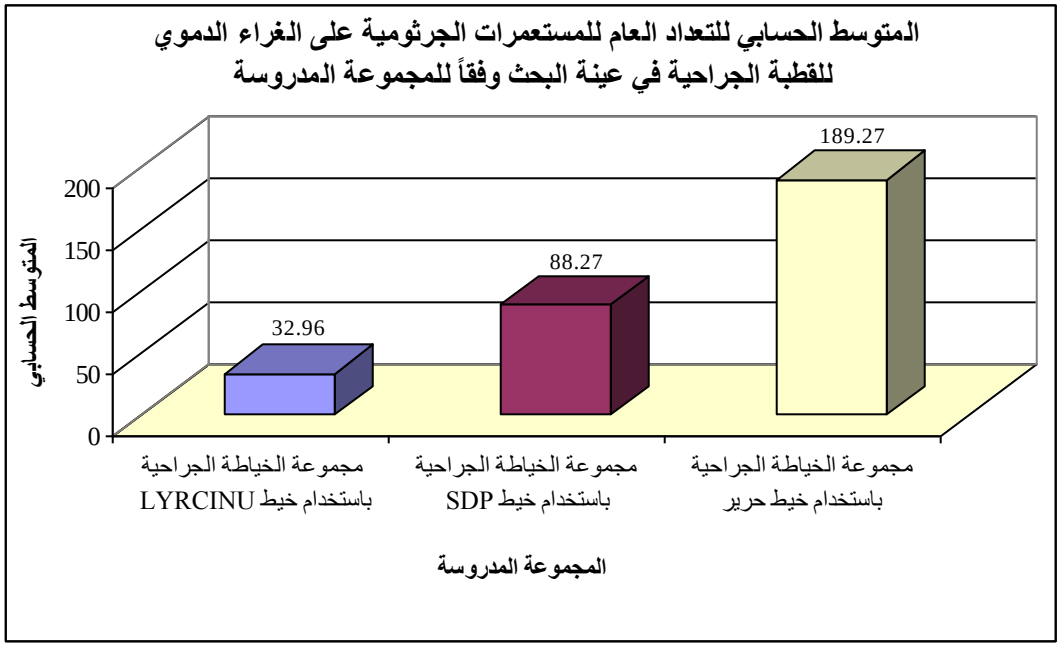
الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS وكل من مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL ومجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير على حدة في عينة البحث.

- **دراسة تأثير المجموعة المدروسة على التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث المدرسة:**

تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير) في عينة البحث كما يلي:

المتغير المدروس = التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية						
المجموعة المدروسة	عدد القطب الجراحية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL	100	32.96	9.71	0.97	12	80
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	100	88.27	23.21	2.32	56	198
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	100	189.27	34.41	3.44	132	300

جدول رقم (5) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى للتعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.



مخطط رقم (3) يمثل المتوسط الحسابي للتعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.

- **نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA:**

المتغير المدروس = التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية						
	مجموع المربعات	درجات الحرية	تقدير التباين	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بين المجموعات	1256433.74	2	628216.87	1037.334	0.000	**توجد فروق دالة**
داخل المجموعات	179865.26	297	605.61			
المجموع	1436299.00	299				

جدول رقم (6) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير) في عينة البحث.

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين اثنتين على الأقل من المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير)، ولمعرفة أي المجموعات تختلف اختلافاً جوهرياً في متوسط التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية عن الأخريات تم إجراء المقارنة الثنائية بين المجموعات الثلاث المدروسة وفقاً لطريقة Bonferroni كما يلي:

نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni:

المتغير المدروس = التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية					
المجموعة المدروسة (I)	**المجموعة المدروسة (J)**	**الفرق بين المتوسطين (I-J)**	**الخطأ المعياري**	**قيمة مستوى الدلالة**	**دلالة الفروق**
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL	مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	-55.31	3.48	0.000	**توجد فروق دالة**
	مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	-156.31	3.48	0.000	**توجد فروق دالة**
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	-101.00	3.48	0.000	**توجد فروق دالة**

جدول رقم (7) يبين نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة في عينة البحث.

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 بالنسبة لجميع المقارنات الثنائية المدروسة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير) في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات سالبة نستنتج أن قيم التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير كانت أكبر منها في كل من مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL ومجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS على حدة، ونستنتج أن قيم التعداد العام للمستعمرات الجرثومية على الغراء الدموي للقطبة الجراحية في مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL كانت أصغر منها في مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS في عينة البحث.

- **دراسة تأثير المجموعة المدروسة على تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية في عينة البحث المدرسة:**

تم إجراء اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير) في عينة البحث كما يلي:

- **إحصاءات وصفية:**

المتغير المدروس = تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية						
المجموعة المدروسة	عدد القطب الجراحية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	الحد الأدنى	الحد الأعلى
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL	100	5.95	2.79	0.28	1	18
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	100	6.82	4.47	0.45	0	23
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	100	13.77	4.60	0.46	2	26

جدول رقم (8) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والخطأ المعياري والحد الأدنى والحد الأعلى لتعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية في عينة البحث وفقاً للمجموعة المدروسة.

نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA:

المتغير المدروس = تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية						
	مجموع المربعات	درجات الحرية	تقدير التباين	قيمة F المحسوبة	قيمة مستوى الدلالة	دلالة الفروق
بين المجموعات	3673.73	2	1836.86	112.595	0.000	**توجد فروق دالة**
داخل المجموعات	4845.22	297	16.31			
المجموع	8518.95	299				

جدول رقم (9) يبين نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الجانب ANOVA لدراسة دلالة الفروق في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير) في عينة البحث.

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ذات دلالة إحصائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية بين اثنتين على الأقل من المجموعات الثلاث المدروسة (مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS، مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير)، ولمعرفة أي المجموعات تختلف اختلافاً جوهرياً في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية عن الأخريات تم إجراء المقارنة الثنائية بين المجموعات الثلاث المدروسة وفقاً لطريقة Bonferroni كما يلي:

- **نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni:**

المتغير المدروس = تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية					
المجموعة المدروسة (I)	**المجموعة المدروسة (J)**	**الفرق بين المتوسطين (I-J)**	**الخطأ المعياري**	**قيمة مستوى الدلالة**	**دلالة الفروق**
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL	مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	-0.87	0.57	0.386	لا توجد فروق دالة
	مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	-7.82	0.57	0.000	**توجد فروق دالة**
مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS	مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير	-6.95	0.57	0.000	**توجد فروق دالة**

جدول رقم (10) يبين نتائج المقارنات الثنائية وفقاً لطريقة Bonferroni لدراسة دلالة الفروق الثنائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية بين المجموعات الثلاث المدروسة في عينة البحث.

يبين الجدول أعلاه أن قيمة مستوى الدلالة أصغر بكثير من القيمة 0.05 عند المقارنة في تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية بين مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير وكل من مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL ومجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS على حدة، أي أنه عند مستوى الثقة 95% توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية بين مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير وكل من مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL ومجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS على حدة في عينة البحث، وبما أن الإشارة الجبرية للفروق بين المتوسطات سالبة نستنتج أن قيم تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية في مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط حرير كانت أكبر منها في كل من مجموعة الخياطة

الجراحية باستخدام خيط UNICRYL ومجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS على حدة في عينة البحث.

أما عند المقارنة بين مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL ومجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS فيُلاحظ أن قيمة مستوى الدلالة أكبر بكثير من القيمة 0.05، أي أنه عند مستوى الثقة 95% لا توجد فروق ثنائية ذات دلالة إحصائية في متوسط تعداد المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام على EMP للقطبة الجراحية بين مجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط UNICRYL ومجموعة الخياطة الجراحية باستخدام خيط PDS في عينة البحث.

الباب الرابع

المناقشة

Discussion

المناقشة :

أجريت الدراسة السريرية لتحري التلوث الجرثومي على الخيوط الجراحية بعيداً عن تأثير أية أمراض عامة أو لثوية ، وتم اختيار منطقة الأرحاء الثالثة السفلية لإجراء الخياطة داخل الفموية على اعتبار أنها المنطقة الأكثر تماساً مع اللعاب والتي قد تكون المنطقة الأكثر تجميعاً للجراثيم ، كما اختير مرضى الدراسة بمراحل عمرية صغيرة ومستوى ثقافي متقارب لضمان الالتزام باستخدام مضامض الكلورهيكسيدين والالتزام بموعد فك قطب الخيوط الجراحية.

- استخدمت مضامض الكلورهيكسيدين للتقليل قدر الإمكان من الجراثيم الملتصقة على الخيوط الجراحية وتحري مقدار التجمع الجرثومي على سطحها في حال العناية الفموية الجيدة واستخدام المضامض الفموية . وقد أظهرت نتائجنا تجمعاً بسيطاً للجراثيم الفموية على سطح الخيوط الجراحية مع استخدام مضامض الكلورهيكسيدين على اعتبار أن مادة الكلورهيكسيدين هي المادة الأكثر شيوعاً في الاستخدام داخل الفموي بهدف القضاء أو التخفيف من الزمر الجرثومية الممكن تواجدها ضمن الحفرة الفموية ، وهذا ما أكدته دراسة Hantoro عام 2009 الذي قام بتحري التلوث الجرثومي داخل الفموي بعد استخدام مضامض الكلورهيكسيدين ، ووجد تأثيراً إيجابياً لمادة الكلورهيكسيدين في التقليل من الزمر الجرثومية بعد الجراحة داخل الفموية ، كما لاحظ الباحث في دراسته أن لمادة البوفيدون إيودين دوراً فعالاً ومشابهاً لدور مادة

الكلورهيكسيدين من الناحية المضادة للجراثيم Hantoro 2009 . كما أوضحت دراسة ferando عام 2012 أن استخدام الخيوط المغلفة بالكلورهيكسيدين قد أدت إلى تجمع جرثومي أقل من الخيوط غير المترافقة مع المواد المضادة للجراثيم ferando2012 . وهذا يتفق مع دراسة كل من Erdemir2007 و harnet 2009 اللذان درسا تأثير الكلورهيكسيدين في التقليل من تجرثم الخيوط الجراحية . harnet 2009, Erdemir2007

- كما أجريت العديد من الأبحاث التي درست فعالية بعض أنواع المضادات الحيوية المضافة إلى الخيوط الجراحية كدراسة Suaresعام 2007 التي قارنت التلوث الجرثومي لخيط vicryl و vicryl plus الحاوي على إضافات مضادة للجراثيم على الجرذ الأبيض، وكانت النتيجة أن خيط vicryl plus كان أقل تلوثاً وقابليةً لتجميع الجراثيم من خيط vicryl suares2007 ودراسة storch الذي قارن الخيطين السابقين من ناحية التلوث الجرثومي ومقدار تجميع الجراثيم العنقودية على كل منهما ، ووجد أن خيط الـ vicryl plus المغلف بمادة triclosan كان أقل تجميعاً للجراثيم من الخيط الشاهد vicryl storch 2004 . وكذلك بحث Edmiston عام 2006 و Ming عام 2007 الذان وجدا أن الخيوط المغلفة بمادة triclosan كانت أقل تجميعاً للجراثيم إيجابية الغرام وسلبية الغرام من الخيوط غير المغلفة Edmitson 2006,Ming2007 .وفي دراسة للباحث Ming عام 2008 لمقارنة التجمع الجرثومي بين خيط PDS العادي وخيط PDS plus المغلف بمادة triclosan ووجد فعالية هذه المادة في إنقاص

التجمع الجرثومي على سطح هذا الخيط Ming2008 . وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتيجة الباحث Justinger الذي قارن التجمع الجرثومي على كل من خيطي PDS و VICRYL plus المغلف بمادة triclosan المضادة للجراثيم ، ووجد تجمعاً أقل للجراثيم على خيط vicryl plus Justinger2011 أما Barbolt عام 2002 فكان قد سبق edmitson في تحري التقبل الحيوي والفعالية المضادة للجراثيم عند إضافة المادة السابقة للخيوط الجراحية وكانت النتائج إيجابية فيما يخص التقبل الحيوي وفعالية مادة triclosan المضادة للجراثيم عند إضافتها إلى الخيوط الجراحية Barbolt2002 . واختلفت النتائج في ذلك مع نتيجة الباحث *Bischofberger في دراسته على 100 حصان ، ووجد عدم فعالية المواد المضادة للجراثيم المضافة إلى الخيوط الجراحية* *2010Bischofberge*

- وقد أظهرت نتائجنا اختلافاً في مقدار التلوث الجرثومي بين الأنواع الثلاثة للخيوط المدروسة والتي اختلفت من حيث المادة المصنوعة منها ، وقابليتها للامتصاص ، وكونها وحيدة أو متعددة الجدلات . حيث تفوق خيط UNICRYL على بقية الخيوط الجراحية ، حيث كان الأقل تلوثاً و كان خيط SILK هو الخيط الأكثر تجميعاً للجراثيم ، في حين احتل خيط UNICRYL M المكان الوسطي بين النوعين السابقين . واتفقت نتائجنا في ذلك مع نتيجة الباحث Osterberg الذي وجد اختلافاً في التلوث الجرثومي للخيوط الجراحية المصنوعة من مواد مختلفة Osterberg 1979 . كما كانت هذه النتيجة منطقية على اعتبار أن خيط الحرير

مجدولاً وأكثر قابليةً لتجميع الجراثيم من غيرها من الخيوط المدروسة ، في حين كان خيط الـM UNICRYL وحيد الجدلة أقل تجميعاً للجراثيم من خيط SILK المجدول وهذا يتفق مع دراسة كل من otten 2007 و parirokh2004 و katz1981 و ferando2012 التي أثبتت أن الخيوط متعددة الجدلات كانت أكثر تجميعاً للجراثيم من الخيوط وحيدة الجدلة . [otten 2007, parirokh2004, katz1981, ferando2012]

ورغم كون الخيوط وحيدة الجدلة غير محبذة في الجراحة داخل الفموية نظراً لصعوبة الخياطة بها ، وعدم ثبات عقدتها وقابليتها للانفكاك ، إلا أنها أفضل من الخيوط متعددة الجدلات كونها أقل تجميعاً للجراثيم وبالتالي أقل تلوثاً للجروح [Grigg2004] .

- أما فيما يخص خيط UNICRYL المجدول والمطلي فكان الأقل تجميعاً للجراثيم من أنواع الخيوط الأخرى المدروسة . كما ويمكن القول أن الخيوط الممتصة كانت أقل تلوثاً من الخيوط غير الممتصة وهذا ما يتفق مع نتيجة الباحث Mehta[Mehta1996]

الباب الخامس

الاستنتاجات

Conclusions

الاستنتاجات

نستنتج ضمن حدود هذه الدراسة :

1- خيط SILK هو الأكثر تجميعاً للجراثيم على اختلاف أنواعها المدروسة مما يحدد من استخدامه عند مرضى القلب الخاضعين للجراحة داخل الفموية والذين يُخشى لديهم من تلوث الجرح بالعقديات الحالة للدم.

2- خيط UNICRYL المجدول والمطلي هو الأقل تجميعاً للجراثيم الحالة للدم مما يعطيه أفضلية الاستخدام على الخيوط الأخرى المدروسة عند مرضى التهاب شغاف القلب ومرضى الدسامات نظراً لتجميعها الأقل للعقديات الحالة للدم والتي تعتبر عامل خطورة في هذه العينة من المرضى .

3- خيط PDS هو الأقل تجميعاً للجراثيم سلبية الغرام من الخيطين المدروسين الباقيين إلا أنه أكثر تجميعاً للمكورات العقدية الحالة للدم من خيط unicryl مما يحد من استخدامه كخيار أول عند المرضى بشكل عام .

الباب السادس

التَّوصيات والمقترحات

Recommendations and Suggestions

التوصيات والمقترحات

1- نوصي باستخدام خيوط unicryl عند المرضى ذوي العناية الفموية المنخفضة رغم قابليتها للانفكاك نظراً لتجميعها الأقل للجراثيم

2- نوصي بالتأكيد على مرضى الجراحة الفموية باستخدام مضامض الكلورهيكسيدين يومياً.

3- نوصي الأطباء باستخدام الكلورهيكسيدين قبل فك القطب الجراحية .

4-نقترح إجراء دراسة على الخيوط الجراحية الأخرى وخصوصاً المغلفة بمواد مضادة للجراثيم

5- نقترح إجراء دراسة جرثومية تفصيلية لتحري الزمر الجرثومية الممكن تجمعها على كل نوع من انواع الخيوط .

الباب السابع

المراجع

References

References

- A-

1. *Ashoo K , Micheal P .* ***Surgical management of impacted teeth .Oral and maxillofacial surgery*** *. 2000 ; 1 : 245-259 .*

-B-

2. *Bagg J, MacFarlane TW, Poxton IR, Miller CH, Smith AJ.:****Essentials of microbiology for Dental students,*** *Oxford University press, 2002.*

3. *Bischofberger AS, Brauer T, Gugelchuk G, Klohnen A.****Difference in ncisional complications following exploratory celiotomies using ntibacterial-coated suture material for subcutaneous closure: Prospective randomised study in 100 horses****. 2010;42(4):304-9*

-C-

4. *Consensus .* ***Development conference for removal of third molar*** *. j surg 1980 ; 38 : 235-236 .*

5. *Crespo M, Docobo Durántez F, Rubio Chaves C, Martín Cartes JA, Docobo Pérez F.****Prevention of surgical infection using reabsorbable***

antibacterial suture (Vicryl Plus) versus reabsorbable conventional suture in hernioplasty. An experimental study in animals. *CIR ESP 2007 Jun;81(6):324-9.*

-D-

6. *Doyuk E, Ormerod OJ, Bowler IC.* ***Native valve endocarditis due to Streptococcus vestibularis and Streptococcus oralis.*** *J Infect 2002;45:39-41.*

-E-

7. *Edmiston CE, Seabrook GR, Goheen MP, Krepel CJ, Johnson CP, Lewis BD, Brown KR.* ***Bacterial adherence to surgical sutures: can antibacterial-coated sutures reduce the risk of microbial contamination?*** *2006 Oct;203(4):481-9.*

8. *Erdemir EO, Tekin US, Erdemir A, Akturk S.* ***Effects of 0.2% chlorhexidine gluconate to the plaque accumulation on silk suture*** *.2007*

-F-

9. *Farrar R.* ***the optimal choice of a generic laser system for the commercial sterilization of micro-organisms.*** *MCS. University of Wales.*

10. *Fernando Cruz, Fabiola Leite, Gustavo Cruz ,Silvia Cruz, Juarez Reis, Matthew Pierce .* ***Sutures coated with antiseptic pomade to prevent bacterial colonization: a randomized clinical trial . oral and maxillofacial surgery*** *. 2012; 20(10)*

-G-

11. *Giuliana Banche, Janira Roana, Narcisa Mandras, Mario Amasio, Cesare Gallesio, Valeria Allizond, Alessandra Angeretti, Vivian Tullio, Anna Maria Cuffini .* ***Microbial adherence on various intraoral suture materials in patients undergoing dental surgery****. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery . 2007; 65(8):1503–7.*

12. *Grigg TR, Liewehr FR, Patton WR, Buxton TB, McPherson JC.* ***Effect of the wicking behavior of multifilament sutures****. J Endod 2004;30:649–52.*

-H-

13. *Hantoro Ishardyanto .* ***COMPARATIVE EFFECTIVENESS BETWEEN CHLORHEXIDINE GLUCONATE 0.2% AND POVIDONE-IODINE 1% AS AN ANTISEPTIC TO DECREASE DENSITY LEVEL OF INTRAORAL GERMS IN MAXILLOFACIAL FRACTURE SURGERY*** *Folia Medica Indonesiana Vol. 45 No. 4 October – December 2009 : 253–268.*

14. *Harnet JC, Guen EL, Ball V, Tenenbaum H, Ogier J, Haikel Y, Vodouhê C.* ***Antibacterial protection of suture material by chlorhexidine functionalized polyelectrolyte multilayer films****. J Mater Sci Mater Med 2009;20:185-93.*

15. *Huang TH, Ding SJ, Kao CT.* ***Biocompatibility of various formula materials in oral mucosa: a scanning electron microscope study****. Hacettepe Dishekim Fak Derg; 2007;31:12-8.*

-J-

16. *Justinger C, Moussavian MR, Schlueter C, Kopp B, Kollmar O,Schilling MK.* ***Antibiotic coating of abdominal closure sutures and wound infection****. Surgery 2009;145:330-4.*

17. *Justinger C, Schuld J, Sperling J, Kollmar O, Richter S, Schilling K.****Triclosan-coated sutures reduce wound infections after hepatobiliary surgery-a prospective non-randomized clinical pathway driven study****. 2011 . langenpicks arch surgery . 396(6):845-50.*

-K-

18. *Katz S, Izhar M, Mirelman D .* ***Bacterial adherence to surgical sutures. A possible factor in suture induced infection.*** *Annals of surgery 1991 ;194:1 (35-41).*

19. *King RC, Crawford JJ, Small EW.* ***Bacteremia following intraoral suture removal.*** *Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1988;65:23-8.*

-L-

20. *Lauren N.Jorn A. Aas, Bruce J. Paster, Stokes, Ingar Olsen, and Floyd E. Dewhirst..***Defining the Normal Bacterial Flora of the Oral Cavity.** *J Clin Microbiol. 2005. November; 43(11): 5721–5732.*

21. *Ledyard B :* ***A study of the mandibular third molar*** *. J Orth 1995;39:366-377.*

22. *Listgarten MA.:* ***The structure of dental plaque.*** *Periodontology 2000;5:52-65.*

23. *Lorenzini L , Siervo S(B) .* ***Suturing techniques in oral surgery*** *2008 ;sutures: 53-66 .*

24. *Lorenzini L , Siervo S(A) .* ***Suturing techniques in oral surgery*** *2008 ; technological aspects : 35-47 .*

25.

-M-

26. Mark N. Melkerson . SUTURES INDIA PVT.LTD ***SUBMISSION OF PREMARKET NOTIFICATION (510k) FOR*** ABSORBABLE POLYDIOXANONE SUTURE .2008 , 32 .

27. Marsh PD, Martin MV.: ***Oral microbiology*** (4th edition) Butterworth – Heineman, London ,1999.

28. Masahiro Morikawa. ***Mouth-washing for Removal of Intraoral Bacteria***. University of Shizuoka.2013

29. Mehta PH, Dunn KA, Bradfield JF, Austin PE.***Contaminated wounds: infection rates with subcutaneous sutures***. 1996 Jan;27(1):43-8.

30. Ming X，Rothenburger S，Nichols MM.***In vivo and in vitro antibacterial efficacy of PDS plus (polidioxanone with triclosan) suture***. Surg infect 2008;9(4):451-7.

31. Ming X, Rothenburger S, Yang D.***In vitro antibacterial efficacy of MONOCRYL plus antibacterial suture (Poliglecaprone 25 with triclosan)***. 2007 Apr;8(2):201-8.

-N-

32. Neumann D, Neumann R . ***A comparison of sutures for adjustable strabismus surgery***. J AAPOS .1999 ; Apr;3(2):91-3.

-O-

33. Osterberg B, Blomstedt B . ***Effect of suture materials on bacterial survival in infected wounds***. An experimental study. 1979;145(7):431-4.

34. Otten JE, Wiedemann-Al-Ahmad M, Jahnke H, Pelz K. ***Bacterial colonization on different suture material—a potential risk for intraoral dentoalveolar surgery***. J Biomed Mater Res B Appl Biomater 2005;74:627-35.

-P-

35. Parirokh M, Asgary S, Eghbal MJ, Stowe S, Kakoei S. A ***scanning electron microscope study of plaque accumulation on silk and PVDF suture materials in oral mucosa***. Int Endod J 2004;37:776-81.

36. Paul E. Kolenbrander, Roxanna N. Andersen, David S. Blehert, Paul G. Egland, Jamie S. Foster, and Robert J. Palmer, Jr. ***Communication among Oral Bacteria***. Microbiol Mol Biol Rev. 2002 September; 66(3): 486–505.

-R-

37. Richard ME : **Lower third molar space angle orthod** . 1987 ; 57 : 155-161 .

-S-

38. Samaranayake LP.: **Essential Microbiology for Dentistry** (second edition). Churchill & Livingstone, 2002.

39. Sanders E. **Aseptic Laboratory Techniques: Plating Methods**. J Vis Exp. 2012; 63: 3064

40. Sanders, J Lambie, P Bond, R Moate, J A Steer . **An in vitro study assessing the effect of mesh morphology and suture fixation on bacterial adherence**. Peninsula College of Medicine and Dentistry . 2013 ;13: 1124-5.

41. Singh S, singh D, Jaidk S and Somani R. **Comparative clinical evaluation of chemo-mechanical caries removal agent papacarie® with conventional method among rural population in India-in vivo study**. Braz J Oral Sci. 2011; 3: 193-198.

42. Storch M, Perry LC, DavidsonJM, WardJJ. **A 28-day study of the effect of Coated VICRYL* Plus Antibacterial Suture (coated polyglactin 910 suture with triclosan) on wound healing in guinea pig linear incisional skin wounds**. Surg infect . 2002;3 Suppl 1: 89-98 .

43. Storch ML, Rothenburger SJ, Jacinto G.**Experimental efficacy study of coated VICRYL plus antibacterial suture in guinea pigs challenged with Staphylococcus aureus**. 2004 ;5(3):281-8.

44. Suarez JM, Docobo F, Robio C . **Prevention of surgical infection using reabsorbable antibacterial suture (Vicryl Plus) versus reabsorbable conventional suture in hernioplasty. An experimental study in animals**. Cir esp ; 2007 Jun;81(6):324-9.

-V-

45. Venta I , Mortomaa H , Turtola L : **Assessing the eruption of lower third molars on the basis of radiographic features** . Br J Oral maxillofacial surg 1991; 29 : 295.

-W-

46. Weda , grey : **predominant cultivable flora in pericoronitis** . oral microbiimmunol 1991 ; 6 : 310-312 .

المراجع العربية

أ. د . بشارة . علم الأحياء الدقيقة . جامعة دمشق . كلية طب الأسنان . 2010.الباب الخامس . ص 305-338 .

الملخص

SUMMERY

المقدمة والهدف من البحث : على اعتبار أن الخيوط الجراحية قد تكون سبباً في تأخر شفاء الجروح نظراً لتجميعها للجراثيم الفموية على سطحها ، فقد كان الهدف من هذا البحث دراسة مقدار التلوث الجرثومي لأشيع الخيوط الجراحية داخل الفموية استخداماً ، والمقارنة بين تلك الخيوط .

المواد والطرائق : أجريت الخياطة المتقطعة لخياطة الشق التالي للقلع الجراحي لـ100 رحى ثالثة سفلية منطمرة باستخدام الخيوط التالية (SILK, UNICRYL , PDS) بحيث نحصل على ثلاث قطب باستخدام الخيوط الثلاثة المدروسة على نفس الشق الجراحي لمقارنتها .

أوصي جميع مرضى العينة بالعناية الفموية واستخدام مضامض الكلورهيكسيدين كمضامض فموية لمدة 30 ثانية مرة واحدة يومياً. وأجري قص الخيوط بعد سبعة أيام بحيث يؤخذ مقدار 1 سنتمتر من كل خيط جراحي بعد غسل منطقة الخياطة جيداً بمحلول ملحي بمقدار 5 ملل لتقليل كمية الجراثيم الملتصقة بالخيوط لتصبح قابلة للعد ضمن الساحة المجهرية كمستعمرات . غمر الخيط في الوسط الناقل ضمن الابندروفات الخاصة وأجري الزرع والعد الجرثومي لكل عينة من عينات الخيوط المدروسة باستخدام وسطي الزرع (الآغار الدموي وآغار EMP)

النتائج : كانت نسبة الخيوط الحاوية على عقديات حالة للدم 6% بالنسبة لمجموعة unicryl وبمعدل 3 مستعمرات جرثومية في كل عينة في حين كانت نسبتها 14% بالنسبة لخيط pds وبمعدل 6 مستعمرات جرثومية في كل عينة و 15% بالنسبة لخيط silk وبمعدل 8 مستعمرات جرثومية في كل عينة . أما بالنسبة للجراثيم سلبية الغرام فقد أظهرت 3 عينات فقط من مجموعة خيط pds خلواً تاماً من المستعمرات الجرثومية سلبية الغرام ، في حين أظهرت جميع عينات الخيطين الباقيين تجميعاً للجراثيم سلبية الغرام .

الكلمات المفتاحية : التلوث الجرثومي ، الخيوط الجراحية ، الأوساط الزرعية

Introduction The goal of the research: because intraoral bacteria may accumulate on sutures surfaces , surgical sutures may be the main cause of intraoral wounds healing delay, so , the goal of this research is studying the amount of bacterial contamination of the most common intraoral surgical sutures, and the comparison between those sutures.

Materials and methods: intermittent suture was performed to surgical incision- using the following sutures (SILK, UNICRYL, PDS - after surgical extraction to 100 embedded lower third molars) so that we get three nodes of the three studied sutures on the same incision to compare.

All patients were advised to take care of oral hygiene and to use oral chlorhexidine for 30 seconds once a day. Sutures were removed after seven days, we cut one centimeter from each suture after washing with saline solution by 5 ml to reduce the amount of bacteria adherent to sutures .sutures were Immersed into conducting carrier within Eppendrofs .

the bacterial cultivation and count for each sample was done using implant media (blood agar and EMP agar)

Results: The proportion of Streptococcus hemolytic was 6% for the unicryl group at a rate of 3 bacterial colonies in each sample ,while it was 14 % for the pds suture at a rate 6 for bacterial colonies in each sample and 15% for the silk suture and a rate of 8of bacterial colonies in all sample.

For bacterial count of Gram-negative bacteria , Only 3 samples in pds suture group showed no, whearas all samples in silk and unicryl sutures groups showed Gram-negative bacteria.

Key words: bacterial contamination ,surgical sutures, bacteria cultivation.

الملاحق

استمارة المريض

اسم المريض	**رقم المريض**
العمر	**رقم السن**
الحالة الصحية العامة	**حالة الأنسجة الداعمة**
أمراض عامة أو أدوية مستخدمة	**تصنيف انطمار الرحى الثالثة السفلية**
التدخين	**تاريخ القلع**
طريقة القلع	**حدوث اختلاطات**
المضاد الحيوي أموكسيسيللين 500مغ كبسول كل 6 ساعات	**المضمضة بالكلورهيكسيدين 0.12% مرة واحدة يومياً**
الفحص الجرثومي	
خيط الحرير	**عدد المستعمرات**
خيط الـ unicryl	**عدد المستعمرات**
خيط الـ PDS	**عدد المستعمرات**

بعض عينات الدراسة





















