

علم الميكروبيولوجيا الصيدلانية

Pharmaceutical microbiology

المحاضرة السابعة

التلوث الميكروبي في الأشكال الصيدلانية العقيمة



د. سلاف الوسوف

MANARA UNIVERSITY

العام الدراسي ٢٠٢٠ - ٢٠٢١

الأشكال الصيدلانية العقيمة الحشوية Parental preparations

□ تقسم إلى قسمين تبعاً لطريقة الاستخدام إلى:

• قسم حقني injectable (الأشكال الحشوية)

• قسم غير حقني Non-injectable

□ تقسم الأشكال الحقنية من ناحية الحجم إلى:

• ذات حجوم كبيرة أكبر من 100 مل وحيدة الجرعة.

• ذات حجوم صغيرة لا يزيد حجمها عن 30 مل وتقسم بدورها إلى قسمين:

▪ وحيدة الجرعة بحدود 5 مل ولا تحوي مادة حافظة.

▪ متعددة الجرعات لا يسمح أن يزيد حجمها عن 30 مل كحد أقصى.

□ تقسم من ناحية القوام إلى:

• سوائل جاهزة للحقن كالأمبولات المائية والزيتية والفلاكونات.

• معلقات جاهزة للحقن معلقات مشتقات الكورتيزون (البيتاميتازون والتريامسينولون).

• مساحيق ذوابة جاهزة للمزج مع مذيب مناسب كالماء قبل الحقن مباشرة مثل فيالات المضادات الحيوية (سفترياكسون، أمبيسيلين).

• مساحيق غير ذوابة جافة جاهزة للتعليق مع حامل مناسب قبل الحقن مباشرة معلق البنزاتين بنسلين.

• مستحلبات مثل الليبوزومات (الأميكاسين والأمفوتريسين).

□ تقسم مواضع الحقن إلى:

• الحقن الوريدي (I.V) Intravenous

• الحقن العضلي (I.M) Intramuscular

• الحقن تحت الجلد Subcutaneous

• الحقن ضمن الأدمة Intradermal

- الحقن داخل المفصل Intra articular
- حالات خاصة مثل الحقن داخل العين، الحقن داخل النخاع الشوكي،.....

□ يمنع إعطاء الشكل الصيدلاني حقناً وريدياً في الحالات التالية:

- الأشكال الحقنية الحاوية على مادة حافظة.
- الأشكال الزيتية أو الحوامل الممزوجة بالماء.
- المعلقات الجافة أو الجاهزة للحقن.

□ أهم ميزات الحقن والأشكال الصيدلانية الحشوية:

- الحصول على تأثير سريع للعقار.
- تعديل الشكل الصيدلاني أو طريق الحقن يمكن من الحصول على تأثير دوائي مطول.
- مراقبة الاستجابة الدوائية لجرعة ما ممكن في حالة الحقن بدقة.
- ضمان أن الدواء يؤخذ بدقة وانتظام.
- تؤخذ عندما يتعذر أخذها فمويًا (الغائبين عن الوعي،...)، أو بسبب عدم فاعلية العقار أو عدم امتصاصه من الطريق المعوي.

□ أهم عيوب الحقن والأشكال الصيدلانية الحشوية:

- الأخذ بشكل عقيم.
- خطر السمية النسيجية في موضع الحقن بسبب التهيج.
- الألم النفسي والحقيقي عند الحقن.
- صعوبة تلافي الخطأ في حال حصوله.
- صعوبة تكرار الجرعات في اليوم الواحد أو لعدة أيام.

مكونات الشكل الصيدلاني العقيم الحقني:

I. الحوامل Vehicles

II. المواد المضافة أو المذابة Solutes

III. العبوات Containers

IV. السدادات Clousers

1. الحوامل في الشكل الصيدلاني الحقني Vehicles

- المادة الحاملة ليس لها أي فعالية علاجية أو سمية.
- تكون بتماس مباشر مع أنسجة الجسم وتلعب دور هام في عملية امتصاص المادة الدوائية.
- أنواع الحوامل في الأشكال الحقنية:
 - الماء.
 - الحوامل المائية: محلول كلور الصوديوم، محلول رينغر، محلول الديكستروز، أو محلول الديكستروز وكلور الصوديوم المشترك معاً.
 - الحوامل الممزوجة بالماء (المستحلبات) التي تستخدم لحل بعض المواد الدوائية ولإنقاص عملية الحلمية:
 - الكحول الإيثيلي في محاليل الغليكوزيدات المقوية للقلب
 - الغليكول في بعض المضادات الحيوية وبعض القلويدات.
 - الحوامل الزيتية: في الأشكال الحاوية على هرمونات.

الماء كحامل للشكل الصيدلاني العقيم:

يصنف الماء المستخدم للأغراض الصيدلانية حسب دستور الأدوية الأمريكي إلى:

- ❖ الماء المنقى Purified water
- ❖ الماء المنقى العقيم Sterile purified water
- ❖ الماء المعد للحقن Water for injection
- ❖ الماء المعد للحقن العقيم Sterile water for injection SWFI
- ❖ الماء المعد للحقن المثبط للجراثيم Bacteriostatic water for injection
- ❖ الماء العقيم من أجل الاستنشاق Sterile water for inhalation
- ❖ الماء العقيم من أجل الإرواء Sterile water for Irrigation
- ❖ الماء المستخدم في التحال الدموي Water for Haemodialysis

الماء المنقى Purified water:

يستخدم كسواغ في الأشكال الصيدلانية غير الحقنية وكذلك في تطبيقات صيدلانية أخرى كتنظيف بعض العبوات...

يستخدم في تحضير القطورات العينية التي تعقم بشكلها النهائي.

أهم المعايير المطلوبة:

+ تحقيق المعايير الدستورية من حيث محتواه من الشوارد والنقاوة.

+ غير موافق لاختبار العقامة ولكن لا يحوي أكثر من 100 CFU/ml.

+ ليس من الضروري أن يكون موافقاً لاختبار البيروجينات.

+ يجب أن يحفظ بطرق عقيمة تمنع التلوث الجرثومي.

الماء المنقى العقيم Sterile purified water:

ماء منقى تم تعقيمه بالحرارة الرطبة وتعبئته بعبوات مناسبة.

لا يستعمل في تحضير أي شكل من الأشكال الحقنية.

يستعمل في تحضير القطورات العينية التي تحضر بشكل عقيم.

أهم المعايير المطلوبة:

+ يجب أن يوافق اختبار العقامة.

+ ليس بالضرورة أن يوافق اختبار البيروجينات.

+ يجب أن يوافق بعض الاختبارات من أجل الكشف عن وجود كل من النشادر والكالسيوم وثاني

أكسيد الكربون والكلور والكبريتات والمواد المؤكسدة.

+ لا يحتوي مادة حافظة.

الماء المعد للحقن Water for injection (WFI):

يحضر بالتحال العكسي أو بالتقطير.

يستخدم في تحضير المحاليل الحقنية المائية بشرط أن تخضع لعملية تعقيم بشكلها النهائي.

يعقم بالترشيح أو بالحرارة الرطبة.

أهم المعايير المطلوبة:

ليس بالضرورة أن يوافق اختبار العقامة.

يوافق اختبار البيروجينات ويحوي ما لا يزيد عن Bacterial endotoxin 0.25 U/ml

.endotoxin

يجب أن يوافق الاختبارات الدستورية من أجل الكشف عن وجود إجمالي الكربون العضوي.

الماء المعد للحقن العقيم (SWFI) Sterile water for injection:

هو ماء حل الفيالات.

يحضر من الماء المعد للحقن بتعقيمه وتعبئته بالطريقة المناسبة.

يعبأ بشكل عبوات يفضل زجاجية وحيدة الجرعة من الزجاج أو البلاستيك حتى حجم 1 لتر.

يستخدم في تحضير الأشكال الحقنية المائية التي تعبأ بشكل عقيم.

أهم المعايير المطلوبة:

يوافق اختبار العقامة.

يوافق اختبار البيروجينات ويحوي ما لا يزيد عن Bacterial endotoxin 0.25 USP Endotoxin

.U/ml

يجب أن يوافق كل الاختبارات الدستورية المتعلقة بالكشف عن النشادر والكالسيوم وثاني

أكسيد الكربون والكلور والكبريتات والمواد المؤكسدة.

الماء المعد للحقن المثبط للجراثيم Bacteriostatic water for injection:

ماء معد للحقن عقيم SWFI مضاف إليه مادة مثبطة للجراثيم، يعقم بعد التعبئة.

يستعمل في الأشكال الصيدلانية الحقنية متعددة الجرعات أو وحيدة الجرعة.

يعبأ بشكل عبوات وحيدة الجرعة أو متعدد الجرعات في الزجاج أو البلاستيك ولا تتجاوز حجم 30 مل.

أهم المعايير المطلوبة:



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

✚ يجب أن يوافق اختبار العقم واختبار البيروجينات.

✚ يجب أن يوافق اختبارات قدرة الحفظ.

✚ يجب أن يوافق الاختبارات المتعلقة بحالة العوالق.

الماء العقيم من أجل الاستنشاق Sterile water for inhalation:

يستخدم في تحضير الأشكال الصيدلانية الاستنشاقية.

أهم المعايير المطلوبة:

✚ يجب أن يوافق اختبار العقم.

✚ إذا أضيفت له مادة مضادة للجراثيم يجب أن يوافق اختبار قدرة الحفظ.

✚ مطابقة اختبار البيروجينات يختلف تبعاً لدستور الأدوية المرجعي.

الماء العقيم من أجل الإرواء Sterile water for irrigation:

الإرواء هو الرحض أو إدخال سائل في أحد تجاويف الجسم من ثم استرداده.

يحضر من الماء المعد للحقن بعد تعقيمه وتعبئته بالطريقة المناسبة.

يعبأ بشكل عبوات وحيدة الجرعة من الزجاج أو البلاستيك.

أهم المعايير المطلوبة:

✚ يوافق اختبار العقم.

✚ يوافق اختبار البيروجينات ويحوي ما لا يزيد عن Bacterial endotoxin 0.25 USP Endotoxin

.U/ml

✚ يجب أن يوافق كل الاختبارات الدستورية المتعلقة بالكشف عن النشادر والكالسيوم وثاني

أكسيد الكربون والكلور والكبريتات والمواد المؤكسدة.

✚ لا يحتوي أي مواد مضافة أو مضادة للجراثيم.

الماء المستخدم في التحال الدموي Water for Haemodialysis:

هو ماء الشرب بدون كلور.

□ أهم المعايير المطلوبة:

✚ محتواه من الجراثيم لا يتجاوز 100 CFU/ml أي أنه غير عقيم.

✚ لا يوافق اختبار البيروجينات.

✚ لا يحتوي أي مواد مضادة للجراثيم ويجب أن يبقى معزولاً عن الأجزاء العقيمة في الجسم.

ii. المواد المضافة كمكون للشكل الصيدلاني العقيم:

A. المواد المساعدة على الذوبان مثل بنزوات الصوديوم في حالة الكافئين.

B. المواد التي تجعل الدواء مقبولاً من قبل المريض (معادل للتوتر).

C. المواد المضافة لزيادة ثباتية المحاليل كمضادات الأكسدة، الغازات الخاملة، المواد المخلبة، والوقاءات.

D. المواد الحافظة والمضادة للمتعضيات الدقيقة:

• تضاف في حالة الحقن والقطورات العينية بهدف الحفاظ على العقامة.

• تضاف في العبوات ذات الجرعات المتعددة.

iii. العبوات كمكون للشكل الصيدلاني العقيم الحقيقي

□ بلاستيكية وزجاجية.

□ يعتمد اختيار العبوة على تركيب العبوة وتركيب السائل الذي تحويه بداخلها، وعلى المعالجة التي

سيخضع لها خلال عمليات التشكيل النهائي للمنتج الصيدلاني.

A. العبوات البلاستيكية:

□ تستخدم كعبوات للمستحضرات العقيمة الحشوية ذات الحجم الكبيرة والمحاليل العينية.

□ أهم ميزاتها: غير قابلة للكسر، خفيفة الوزن، مرنة.

□ أهم سلبياتها:

• نفوذية البخار وجزيئات أخرى بكلا الاتجاهين من خلال جدار العبوة وبالتالي أكسدة وتخرب

المكونات الحساسة.

• مغادرة بعض مكونات الجدار البلاستيكي إلى داخل المنتج.

- الامتصاص أو الادمصاص لجزيئات المادة الفعالة أو الشوارد.
- عدم مقاومتها أحياناً للحرارة أثناء التعقيم.
- قد تكون غير صافية.

B. العبوات الزجاجية:

- تتألف من ثاني أكسيد السيليكون مع كميات زهيدة من أكاسيد Na، K، Mg، Al، Fe، البور، البورون.
- تهاجر هذه المواد من الزجاج إلى السائل داخله خلال عمليات التعقيم بالحرارة، وتسبب الآثار التالية:
زيادة pH السائل أو تدخل أو تحفز تفاعلات كيميائية مما يؤدي إلى إزاحة شدف من الجدار الزجاجي.

IV. مطاط السدادات كمكون للشكل الصيدلاني العقيم الحقيقي

- جزء من العبوة ويستخدم في الفيالات السائلة.
- يحضر من المطاط الطبيعي أو المتماثرات الصناعية أو من مشاركة الاثنين معاً مع إضافة مواد لتحسين صفاته:

- الكبريت لإعطاء القساوة .
- الكربون الأسود كمادة مالئة.
- مضادات أكسدة ومواد مزلقة.
- أكسيد الزنك كمادة مفعلة.

يجب أن تتمتع بالصفات التالية:

- المرونة الكافية (خاصية الالتئام).
- خاملة تماماً تجاه مكونات الشكل الصيدلاني.
- تشكل حاجز كتييم أمام التبادل مع الوسط الخارجي.
- تسمح بنمو الجراثيم لذلك يجب تعقيمها وضمان جفافها قبل الاستخدام.

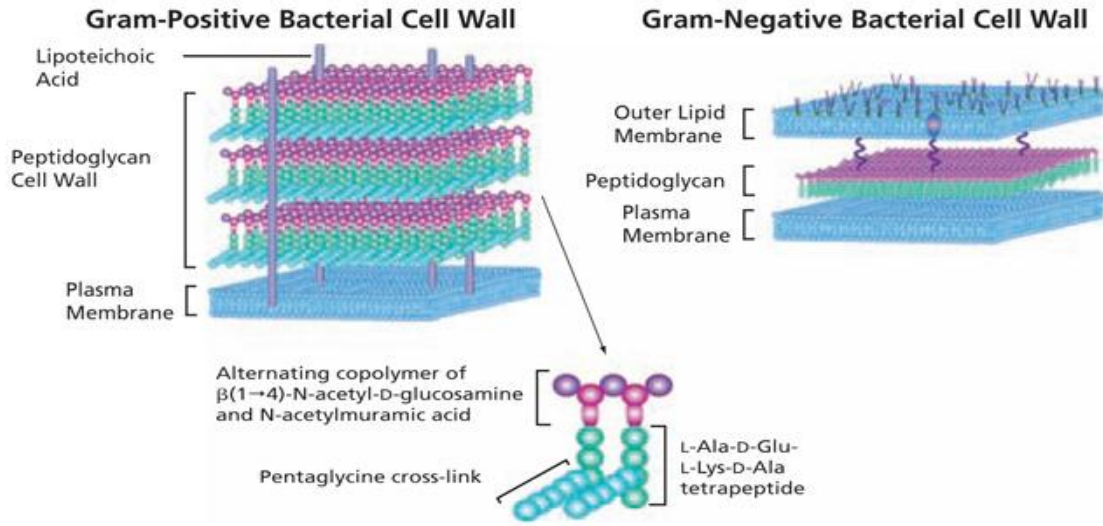
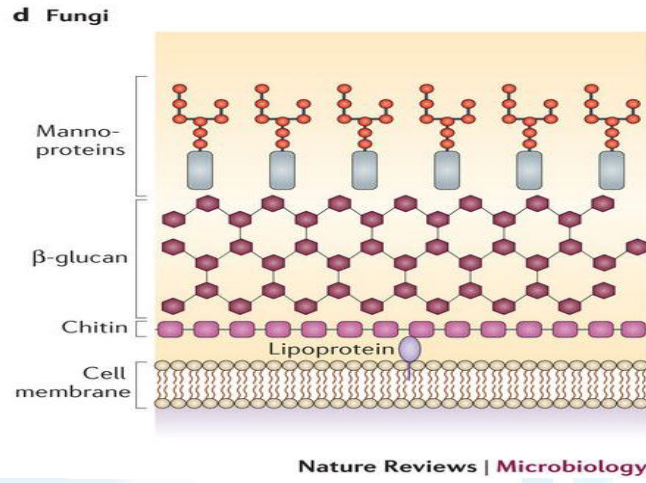




جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

مولدات الحرارة أو البيروجينات Pyrogens

- ❑ في الجراثيم G- هو الذايفان الجرثومي الداخلي.
- ❑ في الجراثيم G+ هو الببتيدوغليكان.
- ❑ في الفطور البولي سكاريد في الغلاف الخارجي.



❑ الذايفان الجرثومي الداخلي Bacterial endotoxin:

- هو الغشاء الخارجي للجراثيم G-.
- عديد سكاريد شحي فوسفاتي.
- يتحرر عند موت الخلية الجرثومية.

➤ يتحكم بدخول وخروج المواد من وإلى الخلية.

➤ يعتبر أحد البيروجينات.

مصادر مولدات الحرارة وطرق التخلص منها:

- الماء: يتم التخلص منها بالتقطير (الأفضل) والتحال العكسي.
- الأجهزة: المعالجة بالحرارة الجافة بدرجة 250° لمدة 45 دقيقة أو 650° لمدة دقيقة واحدة.
الحرارة الرطبة غير فعالة.
- المواد المذابة: حل البلورات ثم إعادة البلورة من جديد أو غسل الرسابة في حال الترسيب من محاليل مائية ملوثة.
- الأدوات والعبوات البلاستيكية: التحضير بتقنية النفخ والتعبئة والإغلاق لحماية تلوثها بالمحرات لأن عملية إزالتها يؤدي لتخرب العبوات.

طرق التخلص من البيروجينات:

- الحرارة الرطبة غير فعالة.
- الحرارة الجافة.
- التسخين بوجود مادة مؤكسدة قوية فعال أيضاً لمدة 10 دقائق في الدرجة 80°.
- الادمصاص على مواد مدمصة خاصة لها إلفة خاصة للبيروجينات.
- التسخين الحذر بوجود قلوي ممدد أو حمض ممدد أو مادة مؤكسدة معتدلة.
- التثفيل الفائق الذي يفصل المحرات اعتماداً على وزنها الجزيئي.
- الترشيح الفائق.
- التحال العكسي وعملية التقطير للماء.

الكشف عن مولدات الحرارة:

- اختبار المحرات بإذن الأرنب Rabbit pyrogen test

☐ اختبار الـ LAL (Limulus Amebocyte lysate)

☐ الحدود الدستورية المسموح بها 0.25 Bacterial endotoxin unit

a. اختبار المحررات بإذن الأرنب Rabbit pyrogen test:

☐ قياس ارتفاع درجة حرارة الأرنب التالي لعملية حقن المنتج المفحوص (عينات عشوائية) وريدياً (بأذن الأرنب)

بجرعة لا تتجاوز 10 مل/ كغ من وزن الأرنب خلال مدة لا تتجاوز الـ 10 دقائق.

☐ الأجهزة والأدوات التي يجب أن تكون خالية من المحررات تغسل وتشتطف بسوائل خالية من المحررات وعقيمة، نواتج الغسيل هي التي تحقن في الأرنب.

☐ تستخدم مقاييس درجة حرارة حساسة بدرجة 0.1 درجة.

☐ تختلف الحالة الفيزيولوجية من حيوان لآخر (بعضها مقاوم وبعضها حساس نتيجة ضعف جهاز المناعة).

☐ بعض الأدوية لا يمكن استخدامها للاختبار فيها بسبب تأثيراتها الجانبية التي تؤدي إلى رفع درجة حرارة الأرنب دون تأثير المحررات مثل البروستاغلاندينات والمواد المضادة للسرطان.

☐ تكون المادة المفحوصة مرفوضة في حال:

• ارتفاع درجة حرارة نصف عدد الأرناب المحقونة على الأقل بمقدار 0.6

درجة مئوية.

• ارتفاع درجة حرارة كل الأرناب المحقونة بمتوسط 0.5 درجة أو أكثر.

(b) اختبار الـ LAL (Limulus Amebocyte lysate):

☐ يتجلط مصل الحيوان البحري (ملك السلاطين) Limulus لدى تفاعله مع مولدات الحرارة من مجموعة الليبو بولي سكاريد الناتج عن الجراثيم سلبية الغرام.

☐ يتم الاختبار في الزجاج بدرجة حرارة 37 – 38 وتقرأ النتيجة بعد ساعة.

☐ عمل به منذ عام 1985 بدلاً من اختبار أذن الأرنب.

☐ تمزج المادة المفحوصة مع كاشف متوفر تجارياً وتقرأ النتيجة من خلال ملاحظة تشكل خثرة في أسفل

الأنبوب بوجود شاهد سلبي وشاهد إيجابي.

□ سلبيات اختبار الـ LAL:

- يكشف فقط المحرات من نمط Bacteria endotoxin.
- بعض المنتجات الدوائية تثبط التخثر مثل الأدوية المضادة للتخثر.
- بعض الجراثيم G- تعطي محرات لا يمكن الكشف عنها بهذا الاختبار.

الأشكال العقيمة غير الحشوية

- I. المستحضرات العينية Ophthalmic preparation
- II. السوائل العقيمة غير المعدة للحقن.
- III. الغروسات Implants.
- IV. الربطات والخيوط الجراحية Surgical ligatures and sutures.
- V. الضمادات Dressings.
- VI. مانعات النزف الممتصة Absorbable haemostats.

I. المستحضرات العينية Ophthalmic preparation

- مستحضرات موضعية وتكون إما سائلة كالمقطورات العينية أو ذات أساس زيتي مثل المراهم.
- الملتحمة تعتبر غشاء مخاطي امتداداً للجلد أو البشرة تتواجد فيه تقريباً نفس الفلورا الطبيعية الموجودة على الجلد بالإضافة إلى بعض الجراثيم الأخرى الأقل تحملاً للجفاف.
- الجراثيم الموجودة في العين الوتديات والعنقوديات الذهبية والمكورات البشوية.
- العين ليست جزءاً عقيماً ولكنها تتطلب تطبيق شكل صيدلاني عقيم للاعتبارات التالية:
 - التروية الدموية في الحجرة الداخلية للعين قليلة وبالتالي عملية الدفاع المناعية في الحجرة ضئيلة.
 - تحوي العين الجسم الزجاجي الذي يكون معزولاً تماماً عن المناعة، إذ لا يتم التعرف عليه أنه جزء طبيعي من الجسم في المرحلة الجنينية.
- تتمتع المستحضرات العينية إجمالاً بالخواص التالية:

- عالية النقاوة وخالية من الجراثيم.
- يجب أن تضاف لها مادة حافظة للحفاظ على عقامتها إذا كانت متعددة الجرعات.
- عقيمة سواء بشكل نهائي أو تحضر بشكل عقيم.

a. القطرات العينية:

□ أنواع القطورات العينية تبعاً لنوع العبوات المستخدمة:

- العبوات الزجاجية.
- العبوات البلاستيكية المصنوعة من البلاستيك اللدن عديد الجرعة.
- القطرات العينية وحيدة الجرعة.

□ طريقة تعقيم القطورات العينية:

- تعقم القطورات الثابتة حرارياً بالحرارة الرطبة بدرجة 121° لمدة 15 دقيقة.
- تعقم القطورات الحاوية على مواد عطوبية بالحرارة بالترشيح.
- القطورات العينية في العبوات البلاستيكية تحضر بجو عقيم أيضاً.
- تستعمل القطورات لمدة شهر واحد فقط من فتحها وبدرجة حرارة 4° .
- تخفض مدة الاستعمال لأسبوع واحد بعد الفتح في القطورات العينية المستخدمة في المشفى.
- تكون القطورات العينية المستخدمة في الجراحة وحيدة الاستعمال ولا تحوي مواد حافظة.



المواد الحافظة المضافة للقطورات العينية:

- يجب إضافة مادة حافظة للقطورات العينية متعددة الاستعمال تفادياً لحدوث تلوث ميكروبي نتيجة تكرار عملية فتح وإغلاق العبوة وكذلك نتيجة ملامسة فوهة العبوة للعين المصابة.
- الاعتبار الرئيسي في المادة الحافظة المستعملة في القطورات العينية هو فعاليتها المضادة للزائفة الزنجارية.
- أهمها: فينيل نترات الزئبق بتركيز 0.002%، التيومرسال بتركيز 0.01%، البنزألكونيوم كلورايد 0.01%، أسيتات الكلوروكسيد بتركيز 0.01% والكلوركريزول (سام لظهارة قرنية العين).
- يعتبر البنزألكونيوم كلورايد المادة الحافظة الأكثر نصحاً بالاستعمال لأنه لا يخسر تركيبه طيلة مدة الاستخدام، ولكن لا يمكن استخدامه دائماً للأسباب التالية:
 - تنافره مع بعض مركبات أو مكونات الشكل الصيدلاني مثل المواد المخدرة.
 - فعاليته الضعيفة ضد الزائفة الزنجارية حتى بزيادة التركيز ضمن الحدود المسموحة، بالتالي تتم مشاركته مع الـ EDTA لزيادة الفعالية المضادة للزوائف الزنجارية.

b. المراهم العينية:

- تتألف من أساس زيتي يذاب ويرشح ثم يعقم بالحرارة الجافة 160° لمدة ساعتين.
- تدخل المادة الدوائية إلى المرهم قبل التعقيم إذا كانت ثابتة بالحرارة، وإن كانت عطوية تعقم أولاً ثم تدخل إلى المرهم بشكل عقيم.
- قدرة النمو الجرثومي على هذا الشكل ضعيفة لذلك مدة استعماله غير محددة جرثومياً إلا بتاريخ فعالية المادة الدوائية.

c. الغسولات العينية:

- محلول معادل للتوتر يستعمل لغسل وتنظيف العين.
- يعقم بالصاد الموصل في عبوات زجاجية.
- يحوي مواد حافظة في حال الاستعمال المتكرر.

d. سوائل العدسات اللاصقة:

- تستعمل بهدف ترطيب وتطهير سطح العدسة (تنظيف) وحفظها.
- تستخدم المضادات الجرثومية في تطهير العدسات نفسها المستخدمة في حفظ القطورات العينية. مثال الكلورهيكزيدين والتيومرسال ولكن بتراكيز أقل.

ii. السوائل العقيمة غير المعدة للحقن

الماء العقيم غير المعد للحقن:

- يستخدم في تنظيف الجروح خلال العمليات ولترطيب الأنسجة ولغسل القفاذات الجراحية والأدوات.
- قد يكون سائل ملحي معادل للتوتر ويسمى الماء الموضعي.
- يمكن استخدام المصل الفيزيولوجي كبديل عنه ولكن كلفته أكبر.
- لا يحوي مادة حافظة لأنه يستخدم مرة واحدة فقط.

يعقم بالحرارة الرطبة.

سوائل تنظيف المئات:

تستعمل لغسيل المسالك البولية ولتنظيف وتستعمل خلال أو بعد العمل الجراحي.

ماء لوحده أو محلول الغلايسين.

تعقم بالحرارة الرطبة.

سوائل التحال الدموي والبريتواني:

تحقن في التجويف البريتواني بهدف إزالة البقايا المتراكمة والمنتجات السامة في حال الفشل الكلوي أو التسمم.

تحتوي شوارد وغلوكوز وتعقم بالترشيح.

سائل الرذاذ:

تستعمل في حالات الربو الحادة.

تحل المادة الدوائية في حجم معين من الماء المعد للحقن الذي يعبأ في خزان المرذاذ.

تتم العملية بواسطة الرذاذ وباستعمال جهاز الرذ الذي يحول السائل إلى رذاذ.

يجب أن يكون حامل المادة الدوائية عقيم وخالي من المادة الحافظة.

III. الغروسات

أسطوانات صغيرة وعقيمة للعقار المراد غرسه تحت الجلد أو في النسيج العضلي لتؤمن امتصاص بطيء وتأثير علاجي مديد.

تشمل تلك العقاقير الهرمونات الثابتة وهي غير ذوابة في الماء (غرسات التيستوستيرون والأسترايول).

تحضر الغروسات من العقار الصافي إما بالضغط أو الصهر تبعاً لثبات العقار وتحمله للحرارة.



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

IV. الربطات والخيوط الجراحية

- الربطات: شريط لربط الأوعية الدموية الكبيرة.
- الخيوط الجراحية (الدروز، الغرز، القطب): تستعمل لقطب الجروح.
- كلا النوعين موجود بشكلين:
 - القابل للامتصاص يتدرك في الجسم ويتلاشى ويستخدم في تجميع طبقات الجلد الداخلية.
 - غير الممتص يجب إزله.

الخيوط الجراحية العقيمة الممتصة:

- شريط من الكولاجين مشتق من نسيج حيوان (أمعاء) والحيوان المرغوب هو الخروف.
- تكون ملوثة بداية بعدد هائل من الجراثيم وأكثر ما يخشى منها البذيرات Spores:
 - بذيرات جراثيم اللاهوائية في أحشاء الحيوان وأهمها المطثيات Colstridium.
 - بذيرات الجراثيم الهوائية في جلد الحيوان وأهمها العصيات إيجابية الغرام Bacillus.
- عملية تعقيمها صعبة للغاية لأن الكولاجين يتحول إلى جيلاتين عند تعريضه للحرارة الرطبة.
- تعقم بأشعة غاما أو باستخدام مواد كيميائية.

الخيوط الجراحية غير الممتصة

- تتألف من شريط من المعدن أو المواد العضوية والتي لا تسبب تفاعلات نسيجية وقابلة للتعقيم.
- تعقم بالصاد الموصل أو بالإشعاع تبعا للمادة المستعملة.
- أهمها الكتان، النايلون، الحرير والستانلس ستيل.

V. الضمادات

- تستعمل الضمادات بكثرة في الطب وتتميز بالحماية والملائمة ومريحة للجروح وتستعمل في التنظيف والمسح....
- تعقم بالصاد الموصل والحرارة الجافة، أكسيد الإيتلين والإشعاع.



جَامِعَة
الْمَنَارَة
MANARA UNIVERSITY

□ تحفظ في عبوات تسمح لها بالبقاء عقيمة لأطول فترة ممكنة.

VI. مانعات النزف الممتصة

□ إن وقف النزف الدموي أثناء العمل الجراحي بالخياطة أو الربط غير عملي أو مستحيل، يمكن أن ينجز

باستعمال مانعات النزف الممتصة العقيمة.

□ تعرف بأنها وسادة رقيقة من مادة صلبة تغلف الجرح، ومن ثم تمتص من قبل أنسجة الجسم بعد فترة

من الزمن.

□ آلية عملها هي تشجيع الصفائح على التجمع وتحريض عملية التخثر الكامل للدم ويوجد منها أربع أنواع:

السللوز المؤكسد، رغوة الجيلاتين الممتصة، رغوة الفيبرين البشرية، الجينات الكالسيوم.

نهاية المحاضرة السابعة

جَامِعَة
الْمَنَارَة
MANARA UNIVERSITY