



القطورات العينية

Eye drops

هي عبارة عن محضرات عقيمة مخصصة لمعالجة الإصابات العينية.

إما أن تكون:

- محليل مائية أو زيتية
- معلقات
- مرادم.
- مساحيق ناعمة جداً كمساحيق بعض مركبات السلفا و بعض المضادات الحيوية تذر في العين بالحالة الجافة
- يمكن أن تستعمل أبخرة بعض المواد الطيارة، كالنشادر كمحضرات عينية غازية.

النوعين الآخرين من المحضرات العينية (الجافة و الغازية) قليلا الاستعمال جداً.

خصائص القطورات

1. عقيمة
2. رائقة أي خالية من الأجزاء الصلبة الغريبة
3. ذات قيمة pH مناسبة
4. معادلة لتوتر السائل الدمعي
5. حاوية على مادة مضادة للجراثيم
6. ذات لزوجة ملائمة
7. احتفاظ المواد الدوائية الموجودة فيها بثباتها وبفعاليتها

خصائص القطورات

1- العقامة

الجراثيم التي يمكن أن تصيب العين:

عصيات القيح الأزرق - المكورات العنقودية الذهبية - المتقلبات الاعتيادية
الظهارة الخارجية تشكل حاجز - السائل الدماغي يحتوي على انزيمات حالة
العين مصابة - تنتقل الجراثيم إلى النسيج الضام - قرحة القرنية - العمى

طرق التعقيم:

(1) الصاد الموصد (جو مشبع ببخار الماء تحت الضغط):
الظروف: $121^{\circ}\text{م} + \text{ضغط} + 15\text{ د}$

لا تطبق:

- المواد الحساسة للحرارة مثل بعض القلوانيات، الفيتامينات. الخماير، الهرمونات، الصادات الحيوية
- الأوعية المصنوعة من المواد اللدنة.
- بعض أنواع الزجاج ذو المقاومة المائية القليلة : التسخين تحت الضغط ← تفاعلات المبادلة بين مكونات القطور وشوارد الزجاج ← حدوث بعض التناحرات (ترسبات) بسبب القلوية الناتجة أو بسبب الشوارد الكلسية



يتطلب التعقيم المسبق لمختلف المواد والأدوات والملحقات والأوعية المستخدمة في التعبئة

2) الحرارة بوجود مادة قاتلة للجراثيم:

الظروف: 100-98 °م + مادة قاتلة للجراثيم ضمن محلول + 30 د

لا تطبق: المحاليل المستعملة وحيدة الاستعمال (لأنها لا تحتوي على مضادات للجراثيم)

3) التعقيم بالترشيح:

الظروف: مرآشح ذات مسام بأبعاد 0.2 ميكرون

تطبق: للمواد الحساسة للحرارة

تضاف مادة مضادة للجراثيم كضمان إضافي

تعقيم الأوعية والملحقات :

- 1) **الحرارة الجافة** - الأدوات الزجاجية والمعدنية والبورسلان
الظروف: 160 م. - ≤ 2 ساعة في فرن أو محم
- 2) **الغازات القاتلة للجراثيم:** الأوعية والملحقات اللدنة
الظروف:

- ✓ غاز OE بتركيز 10-20% بشكل مزيج مع بلا ماء حمض الفحم والفحوم الهيدروجينية الهالوجينية لتفعيل سميتها وخطر انفجاره
- العوامل المؤثرة على فعالية OE (للاطلاع):**
- ✓ تركيز الغاز 0.5 - 1 غ/ل
- ✓ درجة الحرارة 35, 55°
- ✓ درجة الرطوبة 25-50% (الرطوبة النسبية تنقص من فعالية أكسيد الأيتلين، إلا أن الجراثيم تكون أقل مقاومة في الوسط الرطب)
- ✓ مدة التعقيم 4 - 16 ساعة حيث يتدخل الغاز في عملية الإستقلاب داخل الخلية الجرثومية.

2. رواق القطورات

- ترشيح المحاليل بعد تحضيرها بفضل استخدام مراشح زجاجية ذات مسامية مناسبة.
 - يتعلّق رواق القطورات بعوامل عدّة منها:
 1. نوعية المواد المستعملة في تحضيرها
 2. نوعية السواغات خصوصاً الماء المقطر
 3. نوعية المواد المساعدة على اختلاف أنواعها
 4. نوعية الأوعية الزجاجية المستخدمة في مختلف مراحل التحضير
 5. الشروط المتوفرة في أماكن التحضير.
- المواد الأولية المستعملة في تحضير القطورات يجب أن تتنقى بعناية كبيرة، وأن تكون من نوعية جيدة
- الأدوات والأوعية المستخدمة في التحضير يجب أن تكون نظيفة تماماً وخالية من الشوائب وأن يعتنى بنظافتها دائماً

3. قيمة pH القطورات

• تأثير في:

1. درجة تحمل العين
2. الفعالية الدوائية للمواد الفعالة
3. ثبات المواد الفعالة
4. درجة احلال المواد الفعالة

التحمل

✓ القطورات تكون أفضل تحملًا من قبل العين كلما كانت قيمة pH قريبة من قيمة pH السائل الدموعي حوالي 7.2

✓ العين يمكن أن تتحمل دون حدوث ألم أو تخريب واضحين، تقطير محليل ذات قيم pH بعيدة نسبياً عن القيمة الفيزيولوجية بفضل ما يتمتع به السائل الدموعي من قدرة دارئة قادرة على جعل قيمة pH للمحاليل المقطرة في العين بالقيمة التي يمكن تحملها بسهولة

شرط:

- أن تكون قيمة باهاء هذه المحاليل محصورة بين 2.5 و 11.5
- أن تكون قدرتها الدارئة ضعيفة.

الفعالية الدوائية

الفعالية الدوائية يمكن أن تختلف باختلاف pH

مثال:

القدرة المخدرة لكلوريدرات الكوكائين وأملاح البيلوكاربين تزداد بازدياد القلوية (الحاليل القلوية تكون شديدة الفعالية)

إن وجود قدرة دارئة في قطرة تؤخر من الفعل الذي يقوم به السائل الدماغي، يعطي المخدر فرصة التأثير بفعالية كبيرة.

السبب:

ازدياد قيمة pH يزيد من الشكل غير المتشرد من المادة الدوائية (ملح أساس ضعيف)، أي الشكل المنحل في الدسم الذي يمتص من قبل الأغشية العينية

ثبات المادة الفعالة

في المثال السابق:

قيمة pH التي تتوافق الفعالية الدوائية قد لا تتوافق ثبات المادة الدوائية وحفظها.

إذ إن حفظ هذا النمط من المواد وثباته يتطلبان قيم pH منخفضة نسبياً.

يمكن أن تكون قيمة pH الفيزيولوجية سبباً في حدوث تفاعلات وتناحرات عديدة منها:

- ترسب القلوانيات من أملاحها
- ترسب الأكسيد المعدنية
- تفاعلات الحلمهة وبالتالي نقص الفعالية الدوائية

الحل:

- بما أن العين تستطيع تحمل محليل ذات قيم pH بعيدة نسبياً عن القيمة الفيزيولوجية
- بما أن السائل الدمعي يستطيع، بفضل قدرته الدارئة، إيصال هذه القيمة من pH إلى الحد الذي يزيد من الفعالية الدوائية،
- تحضر المحاليل العينية لهذه المواد بقيم pH التي تؤمن الثبات والحفظ الجيدين
- وعند وجود هذه المحاليل بتماس العين تتغير قيمة pH لإيصال التأثير الدوائي المرغوب فيه.

• يمكن أن يكون لكل محلول عيني عدة قيم فضلى لـ pH
تتعلق بالأمور الآتية:

1. قيمة فضلى توافق الثبات الكيميائي والحفظ للمادة الدوائية
2. قيمة فضلى توافق الفعالية الدوائية
3. قيمة فضلى توافق التحمل الجيد من العين

المحاليل الدارئة

يتم اختيارها حسب:

قدرتها الدارئة في الحدود التي تساعد على ثبات المادة الدوائية
ألا تعيق عمل السائل الدماغي في تعديل قيمة pH المحلول العيني لدى
تقطيره في العين .

أنواع المحاليل الدارئة:

1. محاليل باليتش (حمض البور + بورات الصوديوم للحصول على pH تراوح بين 6.77 - 9.11)

2. محاليل هند وغوايان (حمض البور + وفحمات الصوديوم اللامائية
للحصول على pH تراوح بين 4.65 - 8.47).

3. محاليل سورنسن (فوسفات وحيدة الصوديوم اللامائية + فوسفات
ثنائية الصوديوم اللامائية يعطي pH تراوح بين 5.9 - 8) .

4. الضغط الحلولي

- ماذا يعني عندما نقول عن محضر صيدلاني بأنه معادل للتوتر؟
أي معادل للتوتر السائل الفيزيولوجي الذي سيكون بتماس معه كالسائل الدماغي أو المصل الدموي.
- ما هي الأشكال الصيدلانية التي يجب أن يراعى فيها تعادل التوتر ؟
القطرات العينية - الحالات الحقنية - قطرات الأنفية
- ما هو الضغط الحلولي الطبيعي؟

يعادل الضغط الحلولي لمحلول NaCl 0.9%

- ✓ أي أن ضغط بخار السائل الدماغي يعادل ضغط بخار محلول من كلور الصوديوم بتركيز 0.9%
- ✓ كذلك الحال بالنسبة لدرجة الانجماد. إذ إن درجة انجماد كل من السائل الدماغي والمصل الدموي ومحظول من كلور الصوديوم بالتركيز السابق تساوي 0.52°C

• يسمى المحلول مفرط التوتر أو مرتفع التوتر Hypertonic
إذا كان يعادل بتوتره محلولاً من كلور الصوديوم بتركيز أعلى من % 0.9

يسمى المحلول ناقص التوتر أو منخفض التوتر Hypotonic
إذا كان يعادل بتوتره محلولاً من كلور الصوديوم بتركيز أقل من 0.9 % (يزيد النفوذية)

• العين السليمة
تتحمل محليل من كلور الصوديوم تتراوح تراكيزها بين 1.5 - 0.5 %

• العين المريضة أو المصابة
أكثر حساسية تجاه تغيرات الضغط الحولي (الم أو تخريش أو ادماع) وبالتالي يجب جعل الضغط الحولي للمحاليل العينية قريباً ما أمكن من الضغط الحولي للسائل الدماغي

5. احتواء القطورات على مواد مضادة للجراثيم

تقسيم القطورات حسب احتواها على مواد مضادة للجراثيم:

1. قطورات لا تحتوي على مواد مضادة للجراثيم

وهي القطورات المخصصة لمعالجة العين المجرورة أو العين الخاضعة لعملية جراحية

تكون معبأة في أوعية وحيدة المقدار

2. قطورات يجب أن تحتوي على مواد مضادة للجراثيم

وهي القطورات المخصصة لمعالجة العين غير المجرورة

محتوى الوعاء يستعمل عدة مرات في اليوم و خلال مدة قد تمتد لأسابيع
عدة.

شروط المادة المضادة للجراثيم المستعملة:

1. طيف تأثير واسع فعالة تجاه أكبر عدد ممكن من العضويات
الدقيقة
2. فعالة في pH القطور
3. غير ضارة ومخرشة للمخاطيات العينية ولا تسبب تحسس
للبشرية
4. لا تتنافر مع المواد الدوائية والسواغات
5. ثابتة كيميائياً
6. تؤثر بمقادير قليلة

التركيز المستعمل	مميزاتها	المادة المستعملة
0.02 - 0.01 %	<p>لها طيف تأثير واسع ضد الجراثيم والفطور والفيروسات.</p> <p>فعاليتها <u>قليلة تجاه</u> جراثيم عصيات القيح الأزرق.</p> <p>تنافر مع المركبات سالبة الشحنة كالصفصفات والنترات والفوسفات.</p> <p>تفقد فاعليتها وجود ($Mg - Ca - Fe$) لذلك تشارك مع EDTA</p> <p>لا نستخدمها في حال وجود شوارد معدنية ضمن القطورات</p>	<p>كلور البنزalconيوم (من أملاح الامونيوم الرباعية)</p>

التركيز	مميزاتها	المادة
-0.002 % 0.004	هي جيدة التحمل للعين خاصة في هذه التراكيز لا تستعمل في القطورات التي توصف لفترات طويلة: ترسب الزئبق على عدسة العين - التخريش - العمى	مشتقات الزئبق العضوية مثل أملاح فنيل الزئبق
% 0.5	من زمرة الأغوال يتخرّب بالحرارة خاصة في الوسط القلوي	كلوبوتانول
- 0.01 % 0.02	أقوى بكثير تجاه عصيات القيح الأزرق من كلور البنزالكونيوم	الكلورهيكسيدين
% 0.2-0.1	قاتلة للفطور مواد حافظة جيدة للشربات والمستحلبات والمعليقات لها تأثير موقف لنمو الجراثيم استعمالها قليل في القطورات	حمض بارا هيدروكسي بنزوئيك أسيد ومشتقاته

6. الزوجة

تزيد من مدة تماس المحلول مع القرنية \rightarrow تطيل من مدة التأثير

- لز < 50 سنتي بواز
 - لز > 50 سنتي بواز \rightarrow تسبب انسداد القناة الدمعية
 - لز منخفضة سريعة الانسكاب وقد تنساب مع الدموع ولا تستفيد منها
يجب أن يتوفّر بالمادة التي تزيد الزوجية مايلي:
 - أن تكون منحلة بشكل كامل
 - أن لا تبدي أي تناfar كيميائي مع أي من المواد الموصوفة
 - أن تكون جيدة التحمل من قبل العين
 - تحافظ على صفاتها خلال تعقيمها وحفظها
- أمثلة:

البولي فينيل 1.4% - الميتيل سلولوز بتركيز 1%