

المكورات سلبية الغرام

1- النيسرية السحائية

2- النيسرية البنية

النيسريات Neisseria

لمحة تاريخية :

سميت هذه الجراثيم باسم العالم الألماني ألبرت نايسر Albert Neisser الذي اكتشفها في قيح من مصاب بالسيلان الاحليلي Gonorrhoea عام 1879 .

أولاً - تصنيف النيسريات :

تصنف هذه الجراثيم في فصيلة النيسريات Neisseriaceae , أهم ما في هذه الفصيلة جنس النيسرية Neisseria , يضم هذا الجنس مجموعتين هما :

المجموعة الأولى : تضم جراثيم ممرضة للبشر , يحتاج نموها إلى مستنبتات غنية بالمواد الغذائية و هي :

N . Meningitidis النيسرية السحائية

N . Gonorrhoeae النيسرية البنية

المجموعة الثانية : تضم جراثيم مطاعمة و عادية غير ممرضة تنمو على المستنبتات العادية و تشكل جزء من الزمرة الجرثومية الطبيعية لجهاز التنفس العلوي و بخاصة البلعوم أهم ما فيها :

N . Flava النيسرية الصفراء (أصبغة صفراء)

N . Subflava النيسرية تحت الصفراء

N . Sicca النيسرية الجافة

N . Mucosa النيسرية المخاطية و غيرها .

ثانياً - الصفات العامة للنيسريات :

- مكورات سلبية الغرام تجتمع بشكل مزدوج لها شكل حبة البن أبعادها بين 0,6 - 1 ميكرون

- غير مبدرة , غير متحركة

- تصطنع إنزيم الكatalase Catalase

- تصطنع إنزيم الأوكسيداز Oxidase و تكشف عن هذا الإنزيم برش محلول 1 % من

دي ميتيل بارا فينيلين دي أمين Dimethylparaphenylene-diamine على مستعمراتها فتتلون بلون

أزرق بنفسجي نتيجة تشكل مركب أندوفينول الأزرق Indophenol

- و سنهتتم بالمجموعة الأولى من النيسريات .

النيسرية السحائية

Neisseria Meningitidis

(المكورات السحائية Meningococcus)

اكتشفت من قبل العالم وايك سلبوم Weichselbaum عام 1887 في السائل الدماغي الشوكي لمريض مصاب بالتهاب السحايا الحاد .

أولاً - الصفات العامة للنيسرية السحائية :

- جراثيم ذات محفظة رقيقة يصعب رؤيتها بالمجهر العادي .
- تفضل عند زرعها الوسط الهوائي و لا تنمو على المستنبتات العادية .
- المستنبت المفضل هو الغراء بدم الخروف مع وجود CO₂ (10 %) , تنمو مستعمراتها خلال 24 ساعة بدرجة 37° و تكون صغيرة بقطر 0,5 ملم رمادية اللون غير حالة للدم .
- أهم صفاتها الحيوية أنها تفكك الجلوكوز والمالتوز و هذا ما يميزها عن النيسرية البنية التي تفكك الجلوكوز فقط .

ثانياً - العوامل المرضية للنيسرية السحائية :

- 1 - المحفظة : تمتلك النيسرية السحائية محفظة تحيط بها و تتكون من عديدات السكريد Polysaccharide , تحمي هذه المحفظة الجرثوم من عملية البلعمة و بناءً على اختلاف عديد السكريد الداخل في تركيب المحفظة أمكن تصنيف 13 زمرة مصلية Serogroups وإن الأنماط A , B , C , W135 , Y , X يمكن أن تحدث أوبئة .
- 2 - الذايفان الداخلي Endotoxin : يتكون من عديد السكريد الشحمي Lipopolysaccharide (LPS) يلعب دوراً " سمياً " مماثلاً للذايفان الداخلي للعصيات سلبية الغرام , يهاجم هذا الذايفان جدران الأوعية الدموية الشعرية ويخربها و يؤدي إلى أنزفة نمشية على سطح الجلد بشكل نقط حمراء نزفية (طفح نمشي purpuric rash) .
- 3 - انزيم البروتيناز IgA : يعمل على تخريب الغلوبولين المناعي A (IgA) الذي يحمي الأغشية المخاطية التنفسية و يسهل استعمار الجرثوم لهذه الأغشية .
- 4 - الأشعار أو الخمل Fimbriae, Pili : تساعد الجرثوم على الالتصاق على الخلايا البطانية للبلعوم الأنفي Nasopharynx .

* الزمر المصلية : A , B , C , D , X , Y , Z , W135 , 29E , H , I , K , L .

ثالثاً - العدوى بالنيسرية السحائية :

- 1- هذه الجراثيم ذات تطفل مجبر على الإنسان بمعنى أنها لا تصيب إلا الإنسان .
- 2- و هي توجد في الأنف و البلعوم عند بعض الأشخاص دون أن تسبب أعراضاً مرضية و يعد هؤلاء حملة أصحاب للجراثيم (5 - 15 % من البشر) .
- 3- و تحصل العدوى غالباً بطريقة مباشرة من انسان لأخر بمفرزات الأنف و البلعوم المفعمة بالمكورات السحائية المنطلقة أثناء الحديث أو السعال وخاصة في الأماكن المكتظة (في المدارس و مهاجع ثكنات الجيش) , أو عن طريق التقبيل .
- 4- أما العدوى غير المباشرة فنادرًا ما تحدث نظراً لتلف المكورات السحائية بسهولة في الوسط الخارجي .

رابعاً - أمراض النيسرية السحائية :

- 1- **التهاب البلعوم الأنفي Nasopharyngitis** : عندما تدخل هذه الجراثيم الجسم تسبب في بادئ الأمر التهاب البلعوم الأنفي (سيلان أنفي , صعوبة التنفس من الأنف , صداع) و يمكن أن تقف الإصابة عند هذا الحد دون أن تنتقل لتسبب التهاب السحايا و يصبح الإنسان في هذه الحالة حامل سليم للجراثيم فقط .
 - 2- **التهاب السحايا Meningitis** : في أحوال أخرى تنتقل هذه الجراثيم من البلعوم الأنفي إلى السحايا عن طريق الدوران أو الأوعية اللمفية و تسبب التهاب السحايا Meningitis مع حدوث أنزفة أو خثرات في الأوعية الدموية و ارتشاح الكريات البيضاء التي تنصب في السائل الدماغي الشوكي .
 - فترة حضانة من 2 - 8 أيام .
 - تظهر الأعراض فجأة بارتفاع حرارة 39 - 40 مع طفح نمشي .
 - صداع مؤلم Headache مع تقيؤات شديدة و متعددة , ورهاب من الضوء .
 - تصلب النقرة Neck Stiffness (علامة برودزنسكي Brudzinski , علامة كيرنيغ Kernig sign) .
 - السبات Coma ثم الموت خلال عدة أيام إذا لم يعالج المريض بإدخاله فوراً إلى المستشفى .
 - تبلغ نسبة الوفيات 10 % مع المعالجة و 80 % بدون معالجة و عقابيل بعد الشفاء بنسبة 10-20 % (فقدان السمع , عدم الاستيعاب أو التركيز , تخلف عقلي , إصابات عينية) .
 - 3- **انتان الدم الخاطف بالمكورات السحائية Fulminant meningococemia** : يحدث عندما تصل هذه الجراثيم إلى داخل الأوعية الدموية وتتكاثر بداخلها مطلقة ذيفانها الداخلي تترافق بارتفاع حرارة مع خثرات في الأوعية الدموية وأنزفة جلدية تكبر بسرعة , و قد تتطور لدى المريض أنزفة تنتشر في كافة الأوعية و خاصة في غدتي الكظر Adrenal ويدخل المريض في سبات Coma و قد تحدث الوفاة بسرعة في غضون 6 - 8 ساعات نتيجة حدوث الصدمة المميتة بتأثير الذيفان الداخلي :
 - (متلازمة وترهاوس فريدريخسين Waterhouse - Friderichsen syndrom) .
- تزداد الخطورة عند الأطفال بين 6 أشهر ولسنتين , حيث يحمي الطفل في أشهره الأولى الأضداد الأمومية التي عبرت عن طريق المشيمة و لكن بعد ذلك على الطفل تطوير أضداده الخاصة و يستلزم ذلك بضع سنوات . في هذه الحالة عندما نشاهد عند الطفل ارتفاع حرارة مع طفح نزفي على الجلد يجب اعطاؤه فوراً صادات البيتا لاكتام وخاصة Ceftriaxone و ارساله فوراً إلى المستشفى لمعرفة السبب و اكمال التشخيص و العلاج , تبلغ نسبة الوفيات 50 % .

رابعاً - التشخيص المخبري للنيسرية السحائية :

1- أخذ العينات المرضية :

- السائل الدماغي الشوكي و الدم و يجب ارسالهم فوراً للمخبر لأن هذه الجراثيم تتلف بسرعة .
- مفرزات الأنف و البلعوم (للكشف عن الحملة الأصحاء في حالة الأوبئة) .

2- فحص السائل الدماغي الشوكي :

- يكون السائل الدماغي عكراً في حالة التهاب السحايا بالمكورات السحائية , و يمكن أن نجري دراسة كيميائية لهذا السائل حيث نلاحظ ارتفاع نسبة البروتينات (الطبيعي من 15 - 45 مغ/دل) و انخفاض نسبة السكر (الطبيعي من 45 - 75 مغ/دل) .
- نلاحظ أيضاً " بالفحص المباشر ارتفاع عدد الكريات البيضاء (من 1000 - 20000 / ميكرو لتر) و نسبة المعتدلات حوالي 80 % .
- بعد تثفيل السائل الدماغي الشوكي يؤخذ من الراسب قليلاً و يفرش على صفيحة نظيفة و يلون بملون غرام أو زرقة الميثيلين , إن وجود مكورات مزدوجة لها شكل حبة البن داخل و خارج الكريات البيضاء وسلبية الغرام يعد تشخيصاً مؤكداً للإصابة بالمكورات السحائية .

3- زرع العينات المرضية :

- يزرع السائل الدماغي الشوكي على مستنبت الغراء بالدم بدرجة 37° في جو رطب يحوي على CO₂ بنسبة 10% و بعد 24 - 48 ساعة تظهر مستعمرات دقيقة جداً رمادية , نتعرف على المكورات السحائية :
 - من شكلها بعد تلوين غرام .
 - من صفاتها الكيميائية الحيوية (تفكيك السكاكر و خاصة الغلوكوز و الملتوز) .
 - بواسطة المصول الضدية النوعية لتحديد الزمرة المصلية .
- و للتحري عن حملة الجراثيم الأصحاء نزرع مفرزات الأنف و البلعوم على مستنبتات خاصة مثل مستنبت ثاير-مارتن Thayer-Martin المضاف إليه الفلنكوميسين و الكوليسيتين و النياساتين و نتعرف على النيسريات بتفاعل الأكسيداز و المصول الضدية النوعية .

خامساً - المعالجة :

- 1- إن المكورات السحائية حساسة للعديد من الصادات و لكن معظم الصادات لا تصل إلا السحايا و يجب البدء بالمعالجة قبل اكتمال التشخيص المخبري لاحتمالات الوفيات خلال 12 ساعة .
- 2- يعد البنسلين من الصادات الأكثر فعالية في معالجة التهاب السحايا و انتان الدم و لكن خوفاً من وجود حساسية للبنسلين تُعطى عادةً سيفالوسبورينات الجيل الثالث Ceftriaxone أو Cefotaxime فوراً بالمشاركة مع الفانكوميسين Vancomycine بعد ادخال المريض إلى المستشفى و بعد أخذ عينات الدم و السائل الدماغي و ارسالهم للمخبر لتأكيد التشخيص .
- 3- وإن اعطاء الديكساميثازون Dexamethazone 10 مغ حقناً وريدياً لمرة واحدة قبل المعالجة بالصادات تخفف 50 % من نسبة الوفيات .

سادسا" - الوقاية :

- 1- عزل المصابين أو الأشخاص المشتبه بهم , و تطهير كافة الأدوات المستخدمة من قبلهم و لا يجب الاقتراب منهم قبل 7 أيام و التحري عن حملة الجرائم الأصحاء و معالجتهم .
- 2- اعطاء الصادات مجدية و خاصة في المجتمعات المغلقة (المدارس و الثكنات) , يُعطى عادةً واحداً من الصادات التالية :
- Rifampicin (600 مغ للكبار , 125 مغ للأطفال) عن طريق الفم مرتين يوميا" و لمدة يومين (لا يُعطى للحوامل) .
- Ceftriaxon (250 مغ للكبار , 125 مغ للأطفال) حقناً عضلياً لمرة واحدة
- Ciprofloxacin (500 مغ) عن طريق الفم لمرة واحدة (لا يُعطى للأطفال)
- 3- هذه المعالجة فعالة لحملة الجرائم الأصحاء و أيضا" لوقاية الأشخاص المحيطين بالمصاب و أفراد أسرته و مدرسته و عمله .

سابعا" - اللقاح :

- و هو مهياً من عديد السكريد المحفظي المعزول من المكورات السحائية , و هذا اللقاح يحرض على ظهور أضداد فعالة و قاتلة لهذه الجرائم و خاصة للأنماط A , C , Y , W-135 (Menactra) .
- و قد ظهر حديثاً لقاح للنمط B (معمل Pfizer , Novartis) تم تحضيره بطريقة تأشيب الدنا عام 2014 (Bexsero) .
- هذه اللقاحات تُكسب مناعة لعدة سنوات (3 - 5 سنوات) .

النيسرية البنية

Neisseria Gonorrhoeae

المكورات البنية Gonococcus

اكتشفها العالم نايسر Neisser عام 1879 في قيح من الاحليل لمصاب بداء السيلان الإحليلي .
لا تختلف النيسرية البنية عن السحائية سواء " بالزرع أو الشكل سوى بالصفات الكيميائية الحيوية لأنها تفكك فقط
الغلوكوز و لا تفكك المالتوز .

أولاً - العوامل الإمبراضية للمكورات البنية :

1 - الأشعار Pili :

- و هي عامل الالتصاق على الخلايا الظهارية و الأغشية البطانية و خاصة في الإحليل .
- تقوم بمنع عملية البلعمة لأنها تلتصق الجرثوم بخلايا المضيف بحيث تصبح البالعات الكبيرة و العدلات غير قادرة على مهاجمته .
- يستطيع الجرثوم أن يغير من تركيب هذه الأشعار وبالتالي بنيتها المستضدية وهذا التبدل يحميه من الأضداد واللقاحات ولذلك تكرر الإصابة بهذا الجرثوم يمكن أن تحصل أكثر من مرة و لاتحدث مناعة تجاهه.
- 2 - بروتياز IgA (IgA Protease) : تخرب الغلوبولين المناعي A الذي يحمي الأغشية المخاطية .

ثانياً - العدوى بالنيسرية البنية :

- الإنسان هو الكائن الوحيد الذي يصاب بالمكورات البنية , و هذه الجراثيم ذات تطفل مجبر على الإنسان و لها إلفة خاصة للأغشية المخاطية للجهاز البولي التناسلي و المخاطيات الأخرى .
- تنتقل العدوى من انسان مصاب إلى سليم عن طريق الاتصالات الجنسية المشبوهة .
- لا يوجد حامل سليم للمكورات البنية فوجودها دائماً " ممرض وهؤلاء الحملة يكونوا مصدر العدوى لشركائهم

ثالثاً - أمراض النيسرية البنية :

1 - داء السيلان البني Gonorrhoea :

- يعد هذا الداء من الأمراض التناسلية التي تنتقل بالعلاقات الجنسية (STD: Sexual Transmitted Diseases)
- تتراوح مدة حضانه بين عدة أيام حتى 15 يوماً .
- عند الرجل : يخترق هذا الجرثوم الأغشية المخاطية للإحليل مسبباً " التهاب الإحليل Urethritis و على الرغم بأن بعض الرجال يبقون لا عرضيين , فإن معظم المصابين يعانون من التهاب احليل حاد ينجم عنه سيلان قيحي أخضر اللون مع حرقه شديدة أثناء التبول , و الالتهاب قد يمتد إلى البربخ ثم البروستات و يسببها التهابها Prostatitis و إذا ترك دون معالجة قد يؤدي إلى العقم و يصبح الالتهاب مزمناً" يستمر لعدة أشهر و أحياناً سنوات .
- عند المرأة : يبدأ الإلتهاب في المهبل و عنق الرحم و يؤدي إلى سيلان قيحي يترافق مع حرقه أثناء التبول و قد ينتقل إلى البوقين محدثاً " انسداد البوقين و بالتالي العقم بنسبة 10 - 20 % .
- و يمكن أن تتوضع هذه الجراثيم في الشرج و الفم و تسبب التهاب هذه الأغشية المخاطية خاصةً عند العلاقات الجنسية الشاذة .

و قد تسبب هذه المكورات بحالة نادرة التهاب المفاصل , التهاب الشغاف , و نادراً" انتان الدم أو التهاب السحايا

2 - التهاب عين الوليد Neonatal Ophthalmia :

من أهم الأحماج التي تسببها هذه الجراثيم هي التهاب عين الوليد أثناء الولادة من أمه المصابة , و يؤدي ذلك إلى التهاب الملتحمة و كامل طبقات العين و بالتالي للعمى . و لذلك عند الولادة دائما" يقطر في عين الوليد مباشرة عدة قطرات من محلول 0,5 Erythromycin % فعالة ضد النيسرية البنية و الكلاميديا لجميع المولودين حديثا" .

رابعاً - التشخيص المخبري للنيسرية البنية في التهاب الإحليل :

- 1- في الإصابة الحادة : تؤخذ العينات المرضية و هي عادة قيح الإحليل أو المفرزات المهبلية , ويفضل أخذ العينات صباحا" قبل التبول وذلك بواسطة قضيب البلاتين ثم تفرش على صفيحة نظيفة وتلون بطريقة غرام ان وجود مكورات سلبية الغرام لها شكل حبة البن داخل و خارج الكريات البيضاء . يعد تشخيصا" مؤكدا" للإصابة .
- 2- في الإصابة المزمنة : تصبح كمية القيح التي تخرج من الإحليل قليلة و تظهر بشكل نقطة قيحية صباحية قبل التبول في هذه الحالة يكون عدد الجراثيم قليل جداً و لابد من زرع النقطة الصباحية , و يستخدم لذلك مستنبت ثاير - مارتن Thayer-Martin , هذا المستنبت لا تنمو عليه سوى النيسريات الممرضة .
نتعرف على النيسرية البنية : - شكل المستعمرات
- تفاعل الأوكسيداز إيجابي
- شكلها بعد تلوين غرام (مكورات سلبية الغرام مزدوجة تشبه حبة البن)
- اختبار تفكيك الغلوكوز إيجابي و اختبار تفكيك المالتوز سلبي .

خامساً - معالجة النيسرية البنية :

- سابقا" كان البنسلين من أهم الصادات في المعالجة و لكن معظم السلالات أصبحت مقاومة لهذه الصادة نتيجة اصطناع البنسليناز , وكذلك للتراسكلين والأريثروميسين وتعتمد هذه المقاومة على منع نفوذ هاتين الصادتين إلى داخل الجرثوم .
- المعالجة المختارة حاليا" استخدام Ceftriaxone , و يمكن في حال كون المريض حساسا" للسيفالوسبورينات أن يُعطى Ciprofloxacin أو Spectinomycin كما ينصح أن يعالج المريض بذات الوقت بالـ Doxycyclin من أجل الكلاميديا و ذلك لأن 50 % من المرضى يصابون في الوقت ذاته بالكلاميديا الحثرية المقاومة لصادات البيتالكتام بما فيها Ceftriaxone .

سادساً - الوقاية من النيسرية البنية :

- 1- لا يوجد لقاح فعال في هذا المجال .
- 2- إذا أصيب الإنسان لا يكتسب مناعة و إن الإصابة يمكن أن تتكرر .
- 3- و لذلك يجب تجنب العلاقات الجنسية المشبوهة .
- 4- معالجة المصابين مع شركائهم و كل من اتصل جنسيا" مع هؤلاء المرضى .
- 5- تشخيص الإصابة عند الأم الحامل و معالجتها .
- 6- وقاية الوليد من الإصابة العينية بتقطير قطرة من الأريثروميسين في عينه ساعة الولادة .

