المكورات سلبية الغرام

النيسيريات *Neisseriaceae*

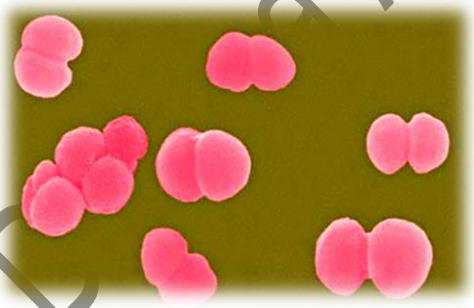
مقدمة

تتألف هذه الفصيلة من عدة أجناس من أهمها:

1. جنس النيسيريات *Neisseria*.
2. جنس المواركسيلا *Moraxella*.
3. جنس الأسينيتوباكتر *Acinetobacter*.
4. جنس الكينجيلا *Kingella*.
5. جنس البرانهملة *Branhamella*.

ولكن من أهم أجناس هذه الفصيلة هو جنس النيسيريا *Neisseria* الذي يتألف من جراثيم على شكل مكورات هوائية، سلبية الغرام تستوطن الأغشية المخاطية عند الإنسان والحيوان.

توجد بعض أنواع هذا الجنس كجزء من الميكروفلورا الطبيعية في جسم الإنسان، أما النوعان *N.meningitidis*، *N. gonorrhoeae* فهما جراثيم مرضية خطيرة جداً للإنسان فقط.



النيسيريا السحائية *Neisseria meningitidis*

اكتشفت هذه الجراثيم في السائل الدماغي الشوكي لمريض مصاب بالتهاب السحايا الحاد، وتعتبر هذه الجراثيم ذات تطفل مجبر على الإنسان ولا توجد عند الحيوان أو في الطبيعة وذلك بسبب حساسيتها الكبيرة للوسط الخارجي.

يمكن أن توجد عند بعض الأشخاص في الأنف والبلعوم بنسبة من 1–15% دون أن تترافق بأعراض مرضية (حملة أصحاء Healthy Carriers).

Dr. Ahamed Alquihi

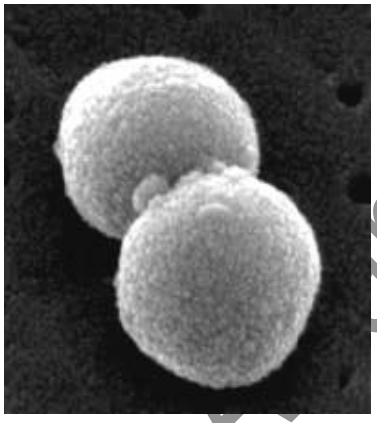
- العينات المرضية

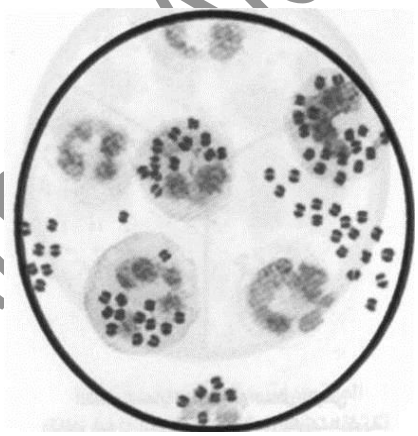
* **السائل الدماغي الشوكي** عندما نشك بالتهاب السحايا، يجمع السائل الدماغي الشوكي في أنبوب معقم.
* **مسحة جرثومية** من الأنف والبلعوم للكشف عن حملة الجرثوم.
* **الدم** في حال التجرثم الدموي.

وهذه العينات يجب أن تنقل فوراً إلى المخبر لأن المكورات السحائية حساسة جداً للبرودة ويمكن أن تموت بسرعة قبل أن تصل إلى المخبر حتى إنه يفضل زرعها في سرير المريض فإذا احتاج الأمر إلى وقت لنقلها إلى المخبر يضاف 0.5 غ من الغلوكوز أو الغليسيرول إلى العينة.

التشخيص المخبري

الفحص المباشر للعينة المرضية: إن مظهر السائل الدماغي الشوكي لمريض مصاب بالتهاب السحايا يكون عكراً مثل ماء الرز.



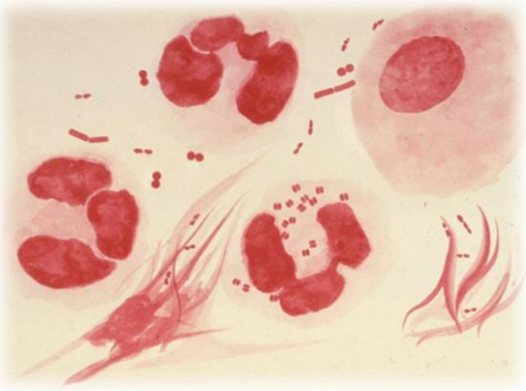


على اليسار صورة بالمجهر الإلكتروني للنيسيرية السحائية،

على اليمين النيسيرية السحائية ملونة بطريقة غرام.

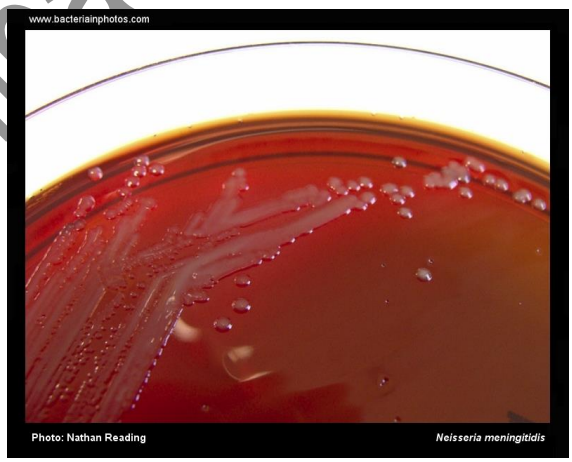
يؤخذ قسم من هذا السائل ويثفل فوراً والراسب الناتج تعمل منه لطاختان على شريحتين نظيفتين، الأولى تلون بأزرق الميثلين وتفحص بالمجهر ويلاحظ فيها عدد كبير من الكريات البيضاء كثيرة النوى المتقيحة وبعض اللمفاويات وبعض الخلايا البطانية، ومكورات عددها قليل نسبياً متجمعة بشكل مزدوج وتبدو بشكل حبة البن (الذي تتميز به هذه المكورات) أو بشكل كلوي أو شكل حبة الفاصولياء، وغالباً ما تكون هذه المكورات داخل الكريات البيضاء

Dr Hiba Alduihi



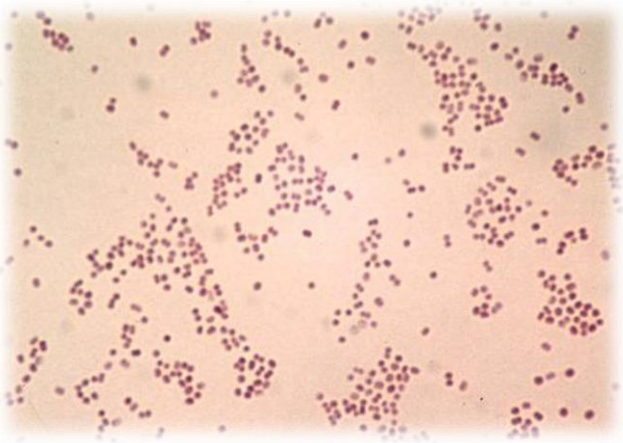
أما الشريحة الثانية فتلون بطريقة غرام وتفحص بالمجهر بالعدسة الغاطسة فيظهر فيها مكورات بشكل مزدوج تشبه حبة البن سالبة الغرام وقليلة العدد نسبياً.

زرع العينات المرضية: يجري عادة زرع الدم والسائل الدماغي الشوكي فوراً على أوساط غنية مثل الآغار بالدم، أو الآغار بسائل الجبن، تحضن بدرجة 37 مئوية في جو يحوي CO_2 بنسبة 10 %، وبعد 24-48 ساعة نلاحظ نمو مستعمرات صغيرة قطرها 0.5-1 ملم ملساء لونها رمادي شفافة غير محللة للدم، وإذا عملنا محضراً من هذه المستعمرات ولوناه بطريقة غرام نلاحظ وجود مكورات سالبة الغرام.



ومن الجدير بالذكر أن النيسيريا السحائية في المزارع تبدي تغيرات شكلية هامة تختلف قليلاً عنها بالعناصر المرضية ونلاحظ أن هذه الجراثيم تبدو بشكل مدور أحياناً كبيرة الحجم شديدة التلون بالأحمر وأحياناً صغيرة الحجم سيئة التلون كما تكون أحياناً منفردة أو مزدوجة أو رباعية.

Dr.Hiba Alhan Aldujhi



أما التحري عن حملة الجراثيم الأصحاء وتشخيص النيسيريا السحائية في مفرزاتهم المخاطية والبلعومية أمراً في غاية الصعوبة بسبب وجود عدد كبير من الجراثيم الرمية في هذه المناطق لذلك تزرع هذه المفرزات على وسط موللر– هينتون Mueller-Hinton Agar المضاف إليه الفنكوميسين والكوليستين والنستاتين التي تثبط نمو القسم الأعظم من الجراثيم والفطور الموجودة في البلعوم، والأنف وتسمح للنيسيريا السحائية بالنمو فقط.

وحالياً يتم تطوير العديد من الأوساط الاصطفائية لعزل النيسيريات بمختلف أنواعها وأماكن تواجدها وهي وسط Martin-، New York City (NYC) Agar، Modified Thayer-Martin (MTM) Agar GC-Lect Agar، Lewis (ML) Agar.

تشخيص النيسيريا السحائية: يتم التعرف على النيسيريات السحائية بالإعتماد على الخواص الكيميائية الحيوية لهذه الجراثيم، فهي موجبة الأوكسيداز وموجبة الكتالاز، كما يدرس تفكيكها للسكاكر وخاصة الغلوكوز والمالتوز والسكروز والوسط المستخدم لذلك يتركب من:

Peptone	20.0 g/l
Yeast extract	2.0 g/l
Sodium Chloride	5.0 g/l
Sugar	10.0 g/l
Phenol Red	0.025 g/l
Agar	2.0 g/l
Distilled Water	1000 ml

تضبط الـ pH على 7.2 ويوزع في أنابيب بمقدار 3–4 مل تعقم بدرجة 115 مئوية بالصاد الموصد خلال 20 دقيقة. نستعمل سكر الغلوكوز، المالتوز، السكاروز، تزرع هذه الأنابيب بالنيسيريا السحائية وتحضن بدرجة 37 مئوية لمدة 24 ساعة، فتخمر السكاكر يتجلى بتحول لون الوسط من الأحمر إلى الأصفر. والنيسيريا السحائية تخمر الغلوكوز والمالتوز ولا تخمر السكاروز. ولا تزال بعض الصادات الحيوية كالسلفاميدات والبنسلين لها تأثير كبير في معالجة النيسيريا السحائية.

Dr. Hiba Ahamed Alduihi

النيسيريا البنية *Neisseria gonorrhoeae*

وهي جراثيم ممرضة ذات تطفل إجباري على الإنسان، وهي عامل مرض السيلان Blennorragie الذي ينتقل عن طريق الاتصال الجنسي وفي حالات نادرة تسبب خمج الدم والتهاب المفاصل وتسبب الرمد القيحي. وبعكس المكورات السحائية لا يوجد حملة أصحاء للمكورات البنية فوجودها دائماً ممرض في جسم الإنسان.

الأعراض السريرية :

عند الرجال

- فترة حضانة المرض عند الرجال من 2 إلى 14 يوماً. ويبدأ عادة على شكل:
- انزعاج خفيف في الإحليل
- ويليه بعد ساعات قليلة حدوث حرقة عند التبول مع صعوبة في التبول dysuria
- مع إفراز سائل قيحي أصفر مخضر،
- ثم يحدث تكرر التبول frequency والإلحاح البولي urgency

مع انتشار المرض إلى الإحليل الخلفي

عند النساء

- تكون فترة الحضانة من 7 إلى 21 يوما بعد العدوى. وتكون الأعراض عادة طفيفة، ولكن قد يكون بدء الأعراض شديدا بحدوث
- حرقان عند التبول والإلحاح البولي وإفرازات مهبلية.
- أكثر المواضع إصابة هي عنق الرحم والأعضاء التناسلية الداخلية ويليها الإحليل والمستقيم. ويعتبر التهاب قنوات فالوب salpingitis من المضاعفات الشائعة للعدوى.
- كما انه قد يصيب عيون الأطفال عند الولادة conjunctivitis neonatorum وذلك عن طريق العدوى من الأم مما يؤدي إلى فقدان البصر إذا لم يتم معالجته سريعا.

Dr Hiba Alhamed Aldujni

التشخيص :

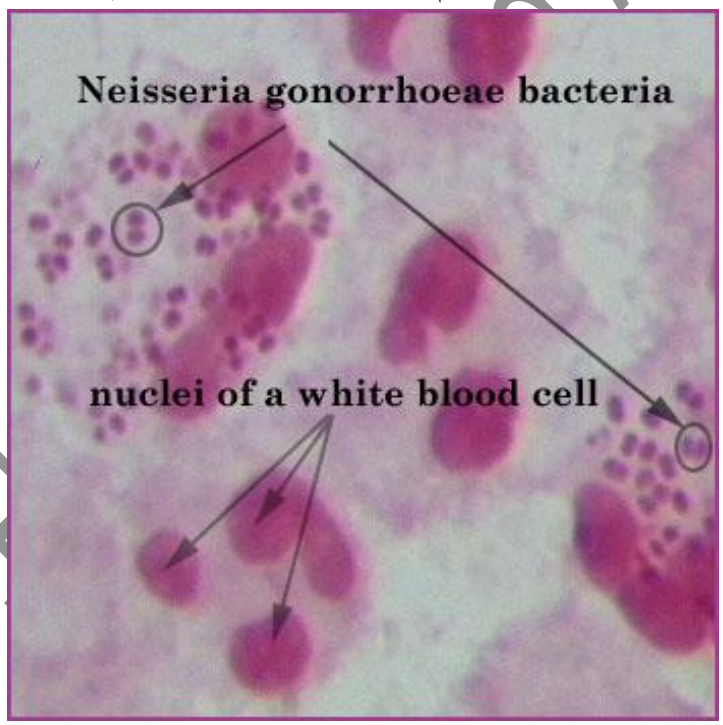
- عند أكثر من 90% من الرجال يتم اكتشاف الجرثوم بسرعة في الإفراز الإحليلي بواسطة اختبار على شريحة (لطاخة). ولكن عند النساء تكون حساسية هذا الاختبار حوالي 60% ولذلك يجب عمل مزرعة لإفرازات النساء أو عند الرجال إذا كانت نتيجة اللطاخة سلبية.

العينات المرضية

تؤخذ العينات المرضية وهي مفرزات الإحليل Urethral Secretions أو المفرزات المهبلية Vaginal Secretions ويفضل أخذ هذه العينات صباحاً قبل التبول وذلك بقضيب من البلاتين المعقم.

التشخيص المخبري

فحص العينات المرضية: في حالة السيلان البني الحاد يكون القيح حليبي المظهر بلون مخضر قليلاً. يَعمل من هذه المفرزات لطاخات على صفائح زجاجية نظيفة وتلون بطريقة غرام أو بأزرق الميتيلين فنلاحظ وجود عدد كبير من الكريات البيضاء المعتدلة كثيرة النوى ممتلئة كما لو أنها تكاد أن تنفجر بمكورات مزدوجة بشكل حبة البن سالبة الغرام، وهذا دليل كاف لتشخيص الإصابة بالمكورات البنية.



زرع العينات المرضية: تزرع هذه المفرزات على أوساط زرعية غنية بالمواد الغذائية مثل: الآغار بالدم، وسط موللر– هينتون وبوجود CO_2 بنسبة 10% ويفضل إضافة بعض الصادات الحيوية (الفانكوميسين، والكوليستين، النيستاتين) لتثبيط نمو جراثيم الزمرة الطبيعية الجرثومية. تحضن الأوساط بدرجة 37 مئوية لمدة 36–48 ساعة، تظهر بعدها مستعمرات صغيرة بقطر 0.5–1 ملم بلون أبيض رمادي وبعد تلوينها بطريقة غرام نجد أن أبعادها متباينة ولكنها تكون دائماً بشكل مزدوج وسالبة الغرام. هذه الجراثيم موجبة الأوكسيداز كباقي النيسيريات الأخرى.

2-3- تشخيص النيسيريا البنية: يعتمد في تفريق النيسيريا البنية عن غيرها من النيسيريات بالاعتماد على خواصها الكيميائية الحيوية وذلك بدراسة تخميرها للسكاكر مستخدمين الوسط الذي استعملناه عند دراسة تخمر السكاكر عند النيسيريا السحائية فالنيسيريا البنية تخمر فقط الغلوكوز ولا تخمر المالتوز ولا السكروز كما هو موضح في الجدول يبين الفرق ما بين النيسيريا السحائية والنيسيريا البنية.

جدول يبين الفرق بين النيسيرية السحائية والنيسيرية البنية .

النيسيريات	تخمر الغلوكوز	تخمر المالتوز	تخمر السكروز
النيسيرية السحائية	+	+	–
النيسيرية البنية	+	–	–

Dr.Hiba Alhamed Alduihi

العلاج : يعالج المريض بالسيلان بالمضادات الحيوية الفعالة مثل السيفالوسبورين، السبيكتتومايسين، أو الكوينولون. وتعتمد جرعة العلاج ومدته حسب الحالة المرضية والمضاد الحيوي الذي تم اختياره. في الحالات الحادة الغير مزمنة تتم المعالجة عادة بجرعة واحدة إما عن طريق حقنة عضلية أو عن طريق الفم .وبسبب ترافق السيلان بشكل شائع مع عوامل معدية أخرى فإنه يتم بالبدء بالمعالجة بشوط طويل من التتراسيكلين عن طريق الفم ما عدا الحوامل حيث يعطى الإيريثروميسين.

Dr.Hiba Alhamed Alduihi