وبائيات التهابات السحايا الناجم عن النيسيريات السحائية(Neisseria meningitides) والعقديات الرئوية(Streptococcus pneumonia) والمستدميا النزلية(Haemophilus influenza)

د.فؤاد بازل

ماجستير في الاحياء الدقيقة – المركز الوطني لمختبرات الصحة العامة

التهاب السحايا الجرثومي Bacterial meningitisهو عدوى تصيب الاغشية السحائية والسائل النخاعي الذي يحيط بالدماغ والنخاع, وهومن الاسباب الكبيره ذات الاهمية في احداث الوفاه والعجز او الاعاقه في جميع انحاء العالم

فاذا تجاوزنا الفتره المحيطة بالولاده فسنجد ان هناك ثلاثه جراثيم رئيسيه مسؤوله عن التهاب السحايا الجرثومي وهي النسيرية السحائية Neisseria meningitidesو العقدية الرئوية Streptococcus pneumoniaeو المستدمية النزلية Haemophilus influenzae.

وتختلف مسببات التهاب السحايا الجرثومي وفقا للفئة العمرية وللمناطق. ففي جميع انحاء العالم يقدر ان 925000حاله التهاب سحايا تحدث سنويا بمعدل 11.7 لكل 100000نسمة وتختلف معدلات وفيات الحالات باختلاف العمر وقت حدوث المرض وباختلاف نمط الجرثوم المسبب للعدوى, الا انها تتروح مابين 3% - 19% في البلدان المتقدمه , اما في البلدان النامية تتروح 37%- 60% ويعاني 54% من الذين يبقون على قيد الحياه من العجز والاعاقه الناجمه عن التهاب السحايا مثل الصمم و التخلف العقلي وعيره من المشاكل العصبية.

وتؤدي العدوى بالنيسريات السحائية الى متلازمتين متداخلتين من الوجهة السريرية هما التهاب السحايا meningitis والعدوى في مجرى الدم (انتان الدم بالمكورات السحائية)

وتصنف النيسريات السحايا الى زمر مصلية serogroups وفقا لتفاعلها المناعي , وهي (A,B,C) وتسبب الزمر السابقه مايقرب من 90% من المرض السحائي.

وتنتقل من شخص لاخر عبر المفرزات التنفسية. ومرض التهاباب السحايا الجرثومي من الاوئبة الواسعه الانتشار, ويطلق على المنطقة التي تمتد تحت الصحراء الافريقية من السودان شرقا وحتى غامبيا غربا وتضم 15 بلدا , ويقطن فيها مايزيد على 260مليون نسمة اسم حزام التهابا السحايا لانها تعاني من معدل توطن مرتفع.

ونجد ان النمط المصلي Aوبدرجه اقل عن النمط المصلي C واثناء الاوئبة يكون الاطفال هم الاكثر اصابة بمعدل 1000لكل 100000 من السكان.

اما الاوبئه في البلدان المتقدمة فتنجم عن الزمر المصلية C ورغم ان الزمره المصلية Bيمكن ان تحث ايضا الاوئبة ولكن بشكل اقل.

وتنجم التهابات السحايا في الاعمار المتطرفة (الرضع او صغار الاطفال والشيوخ) بسب العقديات الرئوية. وتكتسب العدوى بالعقديات الرئوية عبر السبيل التنفسي فبعد استقرار الاستعمار الجرثومي في البلعوم الانفي , يظهر المرض اثر غزو الجراثيم للغشاء المخاطي وتجاوزه لدفاعاته ووصولة الى مجرى الدم ثم الى السحايا والسائل النخاعي. وكما هو الحال في (النمط b من المستدمية النزلية Hib) علما بان العدد الاكبر من الوفيات ينجم عن الالتهاب الرئوي بالمكورات الرئوية, رغم ان التهاب السحايا بالمكورات الرئوية هو اشد مظاهر المرض يالمكورات الرئوية.

ويكاد يقتصر حدوث التهاب السحايا الناجم عن المستدميات النزلية على صغار الاطفال ممن تقل اعمارهم عن 5 سنوات, ومعظم حالات المرض تنجم عن جراثيم ذات محفظة مكونة من عديدات السكاريد من النمطb, ورغم ان لدى معظم الاطفال مستدميات نزلية من الانماط غير القابلة للتعيين او مستدميات نظيرة النزلية H.parainflenenzaeفان 2-15% فقط لديهم المستدميات النزلية من النمط .bوتكتسب هذه الجراثيم عبر الطريق التنفسي وتخترق الاغشية المخاطية وتدخل مجرى الدم وبالتالي تتمكن من الوصول الى السائل النخاعي حيث تتوطد العدوى ويحث الالتهاب. والمحفظه العديده السكاريد التي تغلف المستديمة النزلية من النمط b هي عامل اساسي في Virulenceوقدره الجراثيم على الغزو والاغاره.

ان خطر حدوث حالات ثانوية من المرض بين المخالطين للمصاب خطر مرتفع لذا يعطى لهم وقاية كيميائية بالمضادات الحيوية.

وتلعب اللقاحات دورا هاما في مكافحة التهاب السحايا الجرثومي وفي الوقاية منه فاللقاحات المضادة للنيسيريات السحائية والمستدميات النزلية والمكورات الرئوية متوفرة في الوقت الحاضر الا ان الوقاية التي يقدمها كل لقاح هي مخصوصة ببعض الانماط المصلية لكل جرثومه. فعلى سبيل المثال تتوافر في الوقت الحاضر لقاحات للوقاية من العدوى بالمستدميات النزلية من النمط b ولا تؤثر على حالات العدوى الناجمة عن الانماط المصلية الاخرى, ومن هنا فان الدور الهام الذي يتوجب على المختبرات القيام به هو تحديد الجراثيم المسببة لالتهاب السحايا في المجتمع والتعرف على الزمر المصلية او الانماط المصلية serotype/serogroup.

وفي البلدان الصناعية , كان الاستخدام الروتيني للقاحات التي تضم بروتين وعديد سكاريد المستدمية النزلية b معا تاثير قوي لدى الاطفال الرضع في الوقاية من التهاب السحايا الناجم عن المستدميات النزلية b وكذلك سائر الاشكال المرضية الشديدة الناجمة عن هذا الجرثوم. وتجرى دراسات عديده في البلدان النامية للتحقق من هذه النتائج.

ويعمل الان فريق علمي على جيل جديد من اللقاحات المضاده لهذا النوع من الجراثيم وهو الان قيد التطوير والانتاج وسيقدم هذه اللقحات الجديده في اخر الامر درجه عالية من الحماية وتغطية واسعه لجميع الفئات العمرية.

وريثما تتوافر هذه اللقاحات بشكل واسع الانتشار فانه لابد من استخدام اللقاحات المتوفره حاليا بشكل ملائم وفعال.

علما بان استخدام أي لقاح من هذه اللقحات يستلزم استعرافا مختبريا للعوامل المسببة للمرض الى جانب معلومات وبائية حول الاعمار والمجموعات المعرضة للخطر والتي لحقت بها اكثر الاصابات.

وسنتاول في العدد القادم التشخيص المختبري لهذه الجراثيم.

بعد أن عرفنا في العدد السابق وبائيات إلتهاب السحايا الناجم عن النيسيريات السحائية والعقديات الرئوية والمستدميا النزلية ومعدل انتشاره.

في هذا العدد نتناول الجزء الثاني وهو (التشخيص المختبري لمسببات التهاب السحايا)

الزرع الأولى والثانوي للتعرف على المسببات:

أولاً عينة السائل النخاعي CSF

ما إن تصل عينة CSF الى قسم البكتريا ترسب في أنبوبة معقمة لمده 20 دقيقة بسرعة 2000 دوره في الدقيقة. وتسحب الطفارة supernatantبماصة وممكن يعمل على هذه الطفارة تحري المستضدات بتراص اللاتكس. ويعمل من الراسب الزراعة على الوسط الدموي Blood agar أفضل وسط للعقديات الرئوية.

أما المستدميات النزلية فان أفضل وسط لها هو طيف الشوكولات Chocolate agarالذي سبق اغناؤه بالهيموجلوبين مع مكملات النمو مثل Iso vitale X أو المكملات Bأو Votox . و النيسيريات تنمو بشكل جيد على الوسطين وتحضن الأوساط المزروعة مع 5-10% CO2 في Candle-Jar مع شمعه لمده 24-38 ساعة في درجه 37م.

ويحقن من الراسب 50 ميكرولتر في مستنبت غني سائل مثل مرق نقيع القلب والدماغ أو غيره ويحضن أيضا في 37م ثم يعمل منه الزرع الثانوي على Blood agarو Chocolate agar ويحضنا بنفس الطريقة السابقة.

ويعمل أيضا من راسب عينة ألCSF شريحة وتجفف وتثبت ب 95% ميثانول ثم تجفف وتصبغ بصبغة الجرام.

ملاحظة: أن نتيجة ايجابية أي من الاختبارين شريحة الجرام أو الكشف عن المستضدات في الطفارة أو ايجابيتهما معا تعد دليلا على العدوى ولو كان الزرع سلبيا.

ثانياً عينة الدم لمرضى إلتهاب السحايا

يتم زرع الدم في قوارير زجاجية بها مستنبتات دموية مباشرة وينبغي تهويتها قبل حضنها بدرجة حرارة 35-37م.

وتتم التهوية بغرز إبره معقمة للسدادة البلاستيكية لزجاجة المستنبت الدموي مثل مرق نقيع القلب والدماغ أو غيره من المستنبتات الدموية وتفحص هذه الأوساط في الساعة 14 أو الساعة 17 من الزرع ثم كل يوم طيلة الأيام السبعة التالية.

ويمكن اعتبار أي عكر turbidity أو انحلال للدم في هذا المستنبت مؤثرا على نمو الجراثيم مما يستوجب القيام بزرع ثانوي subcultureمباشره.

- الفحص العياني للمستعمرات في المستنبتات الصلبة المذكورة سابقا:
تنمو النيسيريات السحائية في طبق Blood agar بينما لا تتمكن المستدميات النزلية من النمو فيه. ولكل من المستدميات النزلية والنيسيريات السحائية مظهر مشابه عند نمو أي منهما على مستنبت الشوكولاتي ولكن يمكن التمييز بينهما بان المستدميات النزلية تبعث رائحة اندولية , والى جانب ذلك تبدو مستعمرات المستدميات النزلية معتمة , رمادية, مسطحة وكبيرة, ولا يظهر أي انحلال بالدم أو تغير في لون المستنبت.
وفي طبق أل Blood agar تكون المستعمرات الفتية للنيسيريات السحائية مدورة, ملساء , رطبة , لامعة ومحدبة , وذات حواف كاملة. وتبدو بعض المستعمرات متلاصقة مع جيرانها, وتكون حصائل النمو رمادية وغير مصبوغة, أما المستعمرات الأقدم فتبدو أكثر عتامة ورمادية , وقد تسبب في بعض الأحيان تلون الاجار الذي يقع تحتها بلون قاتم, ويكون حجمها مابين 1-4 ميلي متر بعد حضن 18-24 ساعة مع حواف متموجة.
وتبدوا العقديات الرئوية بشكل مستعمرات مخاطية (مائية) رمادية صغيرة مع منطقة مائلة للخضرة بسب انحلال جزئي للدم في الطبق α-H حول المستعمرات, وتبدو المستعمرات مرتفعة إلا أن تلك المستعمرات ما إن تبلغ من العمر 24-48 ساعة حتى تصبح مسطحة وحتى يصبح الجزء المركزي منها منخفضا على الحواف.
قراءة نتائج صبغة الجرام والنمو على الأطباق:

النمو على		صبغه الجرام	التعرف على الجرثوم
Blood agar	Chocolate agar		

N. meningitidis	مكورات مزدوجة سالبة الجرام	+	+
Strept. pneumoniae	مكورات مزدوجة ايجابية الجرام	+	+
H. influenzae	عصيات مكورة سالبة الجرام متعددة الأشكال	+	-

- التعرف على النيسيريات السحائية :
1. وصف المستعمرات كما ذكرنا سابقا (colony description)
2. اختبار oxidase testايجابي ظهور اللون البنفسجي خلال ثواني.
3. التعرف على النمط أو الزمرة المصلية serogroup للنيسيرية السحائية.

لقد تم التعرف على 12 زمرة مصلية للنسيرية السحائية في الوقت الحاضر وذلك تبعا لعديدات السكاريد Polysaccharides الموجودة في محافظها وهذه الزمر هي :A,B,C,H,I,K,L,W135,X,Y,Z,ź(ZqE).

4. التعرف على النيسيريات بأكسدة السكاكر من قبل أنواع النيسيريات والبرانهاميلاث:

أنواع الجراثيم	إنتاج الحمض من			
	الفلوكوز	المالتوز	اللاكتوز	السكروز
النيسيرية السحائية	+	+	-	-
النيسيرية البنية	+	-	-	-
النيسيرية الجافة	+	+	-	+
النيسيرية اللاكتامية	+	+	+	-
البرانهاميلة النزلية	-	-	-	-

- التعرف على المكورات الرئوية:
1. وصف المستعمرات كما ذكرنا سابقا
2. اختبار المكورات مع قرص Optochin بتركيز 6mm, 5 Ug وتكون المكورات الرئوية حساسة لهذا القرص بمقدار ≥14mm.
3. ايجابي لاختبار bile solubility(يتحول المحلول إلى اللون الصافي بدل أن كان معكر سابقا).
4. ايجابي لاختبار التراص للكشف على الأجسام المضادة slide agglutination.
- التعرف على المستدمية النزلية (H.influenzae)
1. وصف المستعمرات في طبق الشوكولاتي كما ذكر سابقا.
2. نتيجة صبغة الجرام G-ve coccobacilli.
3. تحديد الأنماط أو الزمر المصلية للمستدميات السحائية وتحديد الأنماط المصلية هل هو النمط Hib أو الأنماط المصلية المتبقية الأخرى (a, c, d , e, f).
4. استعراف أنواع المستدميات (satalitism test) بمستلزمات نموها للعوامل :

الأنواع	احتياجها للعاملين X , V		انحلال الدم B على أجار دم الأرنب
	X	V	
المستدميات النزلية H. influenzae	+	+	-
المستدميات نظيرة النزلية H. parainfluenzae	-	+	-
المستدميات الحالة للدم	+	+	+
المستدميات نظيرة الحالة للدم	-	+	+
المستدميات الجميلة	+	-	-
المستدميات نظيرة الجميلة	-	+	-

- إن المستدميات نظيرة الجميلة سلبية بالنسبة للاورنثين, أما المستدميات نظيرة النزلية فهي ايجابية بالنسبة للاورنثين.

د.فؤاد بازل ماجستير في الأحياء الدقيقة – المركز الوطني لمختبرات الصحة العامة.