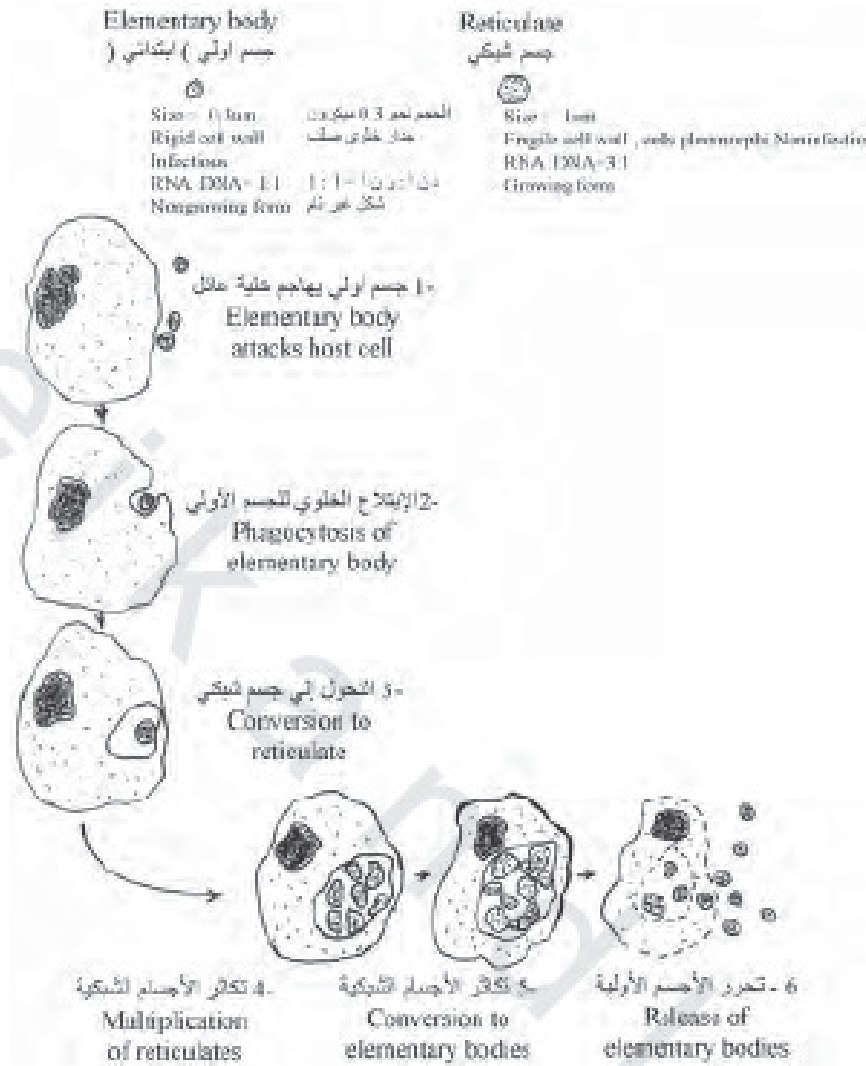


كلاميديا Chlamydias

- تعد كلاميديا Chlamydias (عائلة كلاميديسي Chlamydiaceae) أنواعاً من البكتيريا التي تتميز بخصائص تجعلها في وضع تقسيمي فريد ومن هذه الخصائص:
- ١- بكتيريا متطفلة اجبارياً داخل خلوية obligate intracellular parasites لا تنمو على النبات الصناعية. تمتلك ريبوزومات وتخلق بروتيناتها الخاصة.
 - ٢- تنمو داخل الخلايا في حويصلات سيتوبلازمية محاطة بغشاء.
 - ٣- تكاثر في دورة تكاثرية واضحة حيث تتقدم من جسم أولي elementary body عميق الصبغ إلى جسم وسيط intermediate body وفي النهاية تكون جسماً شبكياً reticulate body. وعندما تنقسم الأجسام الشبكية، فإنها تعطي أجساماً أولية.
 - ٤- الأجسام الأولية هي الطور الوحيد من دورة الحياة المسبب للعدوى infection.
 - ٥- تتطفل كلاميديا كلية على طاقة العائل حيث تستمد منه جزيئات أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP).
 - ٦- تسبب أمراضاً للإنسان.
 - ٧- تنتقل كلاميديا بالهواء air-borne، ولاتنتقل بالمفصليات مثل الريكتسيا، ولكون الأجسام الأولية مضادة للجفاف يسهل نقلها بالهواء والغبار حيث تسبب أمراضاً للجهاز التنفسي وغيره.
 - ٨- على عكس الفيروس الذي يتطفل داخل الخلية ويفقد تركيبه ولا يبقى منه داخل خلية العائل سوى الحامض النووي الفيروسي، فإن الجسم الأولي للكلاميديا يدخل كما هو كاملاً داخل خلية العائل ويبقى بوحدته التركيبية ويتضخم ويبدأ في الانقسام الثنائي الانشطاري (انظر الشكل رقم ١١٨ لدورة الحياة).



الشكل رقم (١١٨). بين الأجسام الأولية والوسيلة لدورة حياة كلاميديا (عن: Madigan, et al.).

- ٩- عقب عدة دورات من الانقسامات تتحول الخلايا الخضرية للكلاميديا إلى الأجسام الأولية التي تتحرر من خلايا العائل بعد أن تتحلل الأخيرة ثم بعدها يمكن أن تصيب خلايا جديدة.
- ١٠- يستغرق وقت الجيل generation time ٢-٣ ساعات والذي يعد أسرع من وقت الجيل في الريكتسيا.
- ١١- تشبه كلاميديا مثيلاتها في البكتيريا من حيث التركيب الكيميائي وتحتوي على كل من د.ن.أ (DNA) و ر.ن.أ (RNA)، حيث يكون محتوى المورث فيها من د.ن.أ نحو ١/٥ أو ١/٨ ونظيره في بكتيريا إيشيريشيا كولاي (= ٥٠٠ إلى ١٠٠٠ كيلو قاعدة). أما ر.ن.أ RNA فيماثل نظيره في البكتيريا ومعامل ترسيبه في الريوزومات هو 70 S.
- ١٢- تقوم خلايا كلاميديا بجميع العمليات التخليقية الحيوية مثل الريكتسيا والبكتيريا ولكن ينقصها جهاز صناعة الطاقة لذلك فهي طفيل طاقة. ولهذا تعد أبسط الكائنات الخلية في قدراتها الكيموحيوية.

- ١٣- يحتوي الجدار الخلوي على عديد التسكر الدهني LPS ولا يحتوي على طبقة بيبتيدوجليكان.
- ١٤- من أمثلة كلاميديا التي تسبب أمراضاً في الإنسان: تراكوما تراكوماتيس *Trachoma trachomatis* وتراكوما نيوموني *T. pneumoniae* وتراكوما سيثاسي *T. psittaci*. وتشارك الأنواع الثلاث أنتيجينياً واحداً من عديد التسكر الدهني.
- ١٥- لا تتأثر بالمضادات الحيوية من نوع بيتا لاكتام.

أمثلة من الكلاميديا

١- تراكوما تراكوماتيس *Trachoma Trachomatis*

يرجع اسم تراكوما إلى كلمة يونانية تعني الخشونة coughness تتميز تراكوما تراكوماتيس بأن لها مدى عوائل محدود جداً، حيث تقتصر إصابتها على الإنسان علاوة على سلالة واحدة فقط تسبب الالتهاب الرئوي في الفئران. وقد تم تقسيم هذا النوع إلى ٣ متباينات حيوية biovars هي: تراكوما والسرطان الحبيبي الليمفي الجنسي (LGV) lymphogranuloma venereum والمتباينة الحيوية الثالثة هي التي تسبب الالتهاب الرئوي في الفئران. وقد تم تقسيم المتباينتين الحيويتين اللتين تصيبان الإنسان إلى ١٥ نوعاً مصلياً serotypes (= serovars) على أساس الاختلافات الأنتيجينية الموجودة في البروتينات العظمى بالغشاء الخارجي. وتتكون المتباينة الحيوية للسرطان الحبيبي الليمفي الجنسي (LGV) من ٣ أنواع مصليه (L₁, L₂, L₃) أما المتباينة الحيوية تراكوما فإنها تضم ١٢ نوعاً مصلياً (A, B, Ba, C to K).

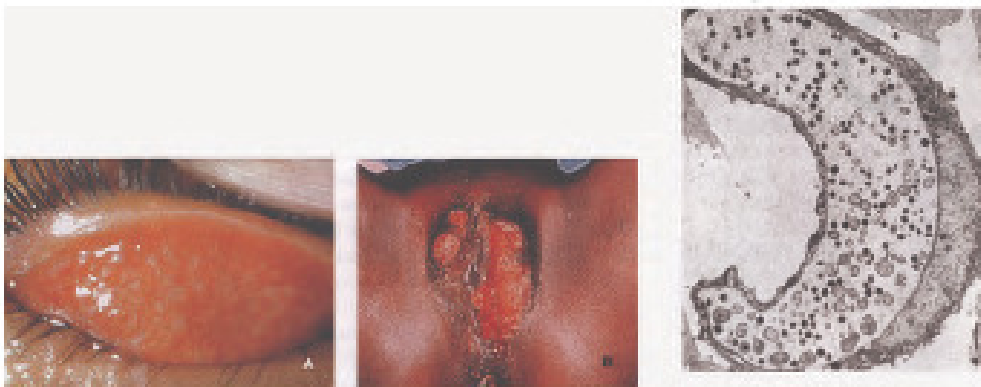
الإصابة والمناعة infection and immunity

تصيب تراكوما تراكوماتيس أنواعاً محدودة من الخلايا التي توجد على سطوحها مستقبلات للأجسام الأولية (EBs) مثل الخلايا العمامية المهذبة والمكعبية أو الخلايا الطلائية الانتقالية، والتي توجد على الأغشية المخاطية للإحليل (عجى البول) urethra والرحم الداخلي وأنابيب فالوب وفتحة الشرج والمستقيم والقناة التنفسية والملتحمة. أما بالنسبة للأنواع المسببة للسرطان الحبيبي الليمفي الجنسي LGV فإن كلاميديا تتكاثر في الخلايا المتلعة phagocytes وحيدة النواة monocytes الموجودة في الجهاز الليمفاوي. وترجع الأعراض المرضية إلى أن الإصابة الكلاميدية تدمر الخلايا مباشرة أثناء تكاثرها وللاستجابة الالتهابية للعائل.

وتدخل كلاميديا للجسم من خلال الجروح أو الخدوش البسيطة أو التمزقات lacerations. أما في السرطان الليمفي الحبيبي الجنسي فإن الجروح المتكونة في العقد الليمفاوية تكون موقع صرف للإصابة الابتدائية ويكون تكوين السرطان الحبيبي مميزاً. وقد يصبح الجرح تقرحياً necrotic ويجذب العديد من الخلايا البيضاء متعددة شكل النواة polymorphnuclear leucocytes ويسبب عملية الالتهاب التي تنتشر إلى الأنسجة المجاورة ويؤدي الانفجار اللاحق للعقدة الليمفاوية إلى تكوين خراج abscess أو قنوات برزخية. أما الإصابة بالأنواع المصلية غير المسببة لسرطان الليمفي الجنسي فإنها تسبب استجابة التهابية قاسية تتكون من الخلايا البيضاء المتعادلة والخلايا الليمفاوية وخلايا بلازما. ويسبب ذلك استحثات المراكز الأمية للنسيج الليمفاوي الجرايبي.

ولا تؤدي الإصابة إلى اكتساب مناعية طويلة الأمد. على العكس فإن معاودة الإصابة reinfection تتميز باستحداث استجابة التهابية عنيفة مع ما تؤديه من عطب لاحق للأنسجة. ويتبع عن هذه الاستجابة فقدان البصر في المرضى وإصابات في العين وإلى تكوين ندب scarring وعقم sterility وعجز جنسي sexual disability في مرضى الإصابات التناسلية.

الوبائيات epidemiology: تنتشر كلاميديا تراكوماتيس في كل العالم وتسبب تراكوما trachoma (التهاب القرنية والملتحمة المزمن chronic keratoconjunctivitis) ومرض العيون التناسلي oculogenital والالتهاب الرئوي والسرطان الليمفي الحبيبي الجنسي. ويوجد في العالم أكثر من ٥٠٠ مليون مصاب منهم ٧-٩ مليون أصيبوا بالعمى. وتراكوما متوطنة endemic في جميع دول الشرق الأوسط والهند. وتحدث الإصابات دائماً من الأطفال الذين يعدون خزاناً للمرض. وتقل الإصابة في الأطفال الكبار والمراهقين، إلا أن حدوث العمى يتزايد في الكبار بتقدم المرض. وتنتقل تراكوما من العين إلى العين بالقطرات eye drops المستخدمة بين أشخاص عديدين وبالأيدي والملابس الملوثة والذباب. ولأن الأطفال المصابين في مناطق التوطن يوجد الميكروب في قنواتهم التنفسية والهضمية، لذلك فإن المرض ينتقل أيضاً من خلال قطرات الرذاذ التنفسي أو من التلوث البرازي. كما أن تراكوما تكون متوطنة endemic في المجتمعات المزدحمة المتدنية في النظافة والنظافة الشخصية للأفراد وكلها عوامل تشجع على انتقال المرض. وتحدث معظم حالات التهاب الملتحمة الحبيبي inclusion conjunctivitis (الرمح الحبيبي) في البالغين بين من ١٨-٣٠ سنة مع إصابة جنسية تسبق عادة إصابة العين. ويعتقد بأن الحقن الذاتي autoinoculation والاتصال الفمي الجنسي oral-genital هما الطريقتان الأساسيتان للعدوى. ويوجد شكل ثالث لإصابات العين بتراكوما تراكوماتيس التي تؤدي إلى الرمد الحبيبي في الأطفال حديثي الولادة، حيث تكتسب العدوى أثناء مرور الطفل خلال قناة الولادة المصابة (انظر الشكل رقم ١١٩).



الشكل رقم (١١٩). تراكوما (a) التهاب الحبيبي الحشن في الحقن الداخلي للعين؛ (b) جروح على الجهاز التناسلي الأنثوي؛ (c) صورة بالمجهر الإلكتروني تبين عملية مصابة بالأجسام الشبكية الكبيرة والأجسام الأولية الصغيرة (من : Wistreich, 1998).

وتحدث الإصابة الرئوية pulmonary بتراكوما تراكوماتيس في الأطفال حديثي الولادة. كما أنها تعد أهم الأمراض الجنسية البكتيرية الأكثر شيوعاً في العالم حيث يصاب نحو ٤ ملايين أمريكي كل عام من مجموع ٥٠ مليون مصاب في العالم والتي تحدث من الأنواع المصلية D إلى K. أما الورم الحبيبي الليمفي الجنسي lymphogranuloma venereum (LGV) فهو مرض مزمن ينتقل جنسياً نسبة تراكوما تراكوماتيس من الأنواع المصلية L₁, L₂, L₃. ويتنشر هذا المرض متفرقاً في أمريكا وأوروبا وأستراليا، لكنه سائد في أفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية. ويكون أكثر انتشاراً بين الرجال الشواذ جنسياً (اللواطيين) وهم أيضاً خزناً لنشره. ويرى المرض أكثر شيوعاً في الرجال لأن الإصابة بأعراضه تكون قليلة في النساء.

العلاج والوقاية: يوصى بعلاج المصابين بالسرطان الليمفي الحبيبي الجنسي LGV بالمضاد الحيوي دوكسي سايكلين doxycycline لمدة ٢١ يوماً. أما السيدات الحوامل أو المرضي غير القادرين على تحمل دوكسي سايكلين فيعالجون بإريثروميسين erythromycin. وتعالج إصابات العين بجرعة واحدة من أزيثروميسين azithromycin ودوكسي سايكلين لمدة ٧ أيام أو بأوفلوكساسين ofloxacin لمدة ٧ أيام. كما أن الإزالة الجراحية لحبيبات الجفن تحسن من العلاج. ويمكن تجنب العمى بالعلاج.

٢- كلاميديا سيثاسي Chlamydia Psittaci

تسبب كلاميديا سيثاسي مرض البيغاوية psittacosis (حمى الببغاء parrot fever) التي يمكن أن تنتقل من البيغاوات إلى الإنسان. وتصيب هذه الكلاميديا أنواعاً كثيرة من الطيور لكنها لوحظت أول مرة في الببغاء ولذلك يسمى أيضاً مرض الطيور ornithosis. كما تصيب، أيضاً الأغنام والأبقار والماعز. وتوجد كلاميديا في الدم والأنسجة والبراز وريش الطيور.

وتحدث العدوى عن طريق التنفسي وحيث تنتشر البكتيريا مسببة تفرحاً. بعدئذ ينتشر الميكروب في الرئتين والأعضاء الأخرى عن طريق الدم مما يسبب استجابة التهابية للخلايا الليمفاوية في الحويصلات الهوائية. وتنتقل البكتيريا للإنسان عادة خلال استنشاق براز الطيور الجاف ويكون الانتقال من شخص لآخر نادراً. وتكثر الإصابة مع الأشخاص الذين يتعاملون مع الحيوانات.

ويتكشف المرض بعد فترة حضانة من ٧-١٥ يوماً حيث يظهر الصداع والحرارة المرتفعة والفشعريرة. ومن العلامات المبكرة أيضاً التعب وضيق التنفس وآلام العضلات وآلام المفاصل وأحياناً طفح باهت. أما علامات الإصابة في الرئة فتشمل كحة مكتومة والتصلب rale. كما تؤثر الإصابة في الجهاز العصبي المركزي حيث تسبب الصداع، ونادراً ما تسبب الالتهاب المخي. ومن الأعراض المدموعة القيء أو الميل إليه والإسهال. ومن الأعراض الجهازية الأخرى التهاب القلب وتضخم الكبد والطحال والتهاب المتحممة والقرنية الحبيبي.

ويتم التشخيص مصليا ويعالج المرض بنجاح بالتتراسايكلين أو إريثرومايسين.

٣- كلاميديا نيموني *Chlamydia Pneumoniae*

تسبب كلاميديا نيموني الالتهاب الرئوي الكلاميدي (توار TWAR) وترجع التسمية الأخيرة إلى بداية اكتشاف المرض حيث تم التعرف على عزلتين من الكائن سميت العزلة الأولى TW=180 والثانية AR=39 ومن ثم سمى الكائن توار TWAR. وتنتقل هذه الكلاميديا بقطرات التنفس وتسبب التهاباً رئوياً سارياً خاصة في البالغين الصغار وطلاب الجامعات. ويشبه المرض إكلينيكيًا مرض الحمى البقائية والالتهاب الرئوي الابتدائي اللانمطي والذي يتميز بالحمى والصداع والكحة المنتجة وإصابة الفص السفلي للرئة. كما يسبب المرض التهاباً في البلعوم pharyngitis والتهاب الشعب الهوائية والتهاب الجيوب الأنفية sinusitis وحرقان الزور وبحة الصوت hoarseness وألم في البلع.

ويتم التعرف على الالتهاب الرئوي الكلاميدي على أساس الأعراض واختبار الوميض المناعي الدقيق microimmunoflourescence. كما يعالج المرض بالمضادين الحيويين تتراسايكلين وإريثرومايسين. ويتضح في الجدول رقم (١٤) مقارنة خواص الكلاميديا وتمييزها.

الجدول رقم (١٤). مقارنة خواص الكلاميديا وتمييزها (عن جارتس، الطبعة الدولية ١٩٩٥).

الصفة	كلاميديا تراكوماتيس	كلاميديا نيموني	كلاميديا ميتاسي
الشكل الظاهري = المحتوى	مستدير، تجويفي	مستدير، كثيف	كبير، متباين الشكل، كثيف
الجليكوجين في الأجسام المختراء	نعم	لا	لا
شكل الجسم الأثري	مستدير	كثري الشكل، مستدير	مستدير
الاستجابة للسلفوناميدات	نعم	لا	لا
تقايل دنأ بالنسبة لكلاميديا نيموني	أقل من ١٠٪	١٠٠٪	أقل من ١٠٪
وجود بلازميد	نعم	لا	نعم
المصلية	١٥	١	٤ أو أكثر
العائل الطبيعي	البشر.	البشر.	الطيور.
طريقة الانتقال	من شخص لشخص، ومن الأم للطفل.	متولد بالهواء من شخص لشخص.	من متولد بالهواء وللإنسان من إخراجات الطيور البيخالية.
الأمراض العظمى	تراكوما، الأمراض المتولة بالجنس، والسرطان الحبيبي الليفي الجنسي.	الالتهاب الرئوي، التهاب القصبة الهوائية، التهاب البلعوم، والتهاب الجيوب الأنفية.	الالتهاب الرئوي، حمى غير معروفة الأصل.