

Rickettsia

هي جنس بكتيري غير متحرك، سالبة لجرام، غير مكونة للجراثيم، متعددة الأشكال بصورة كبيرة فقد تكون كروية أو عصوية أو تشبه الخيط. تعتمد البكتيريا على دخول سيتوبلازم خلايا حقيقية النواة والنمو والتضاعف فيها، وذلك نظراً لكونها إجبارية التطفل داخل الخلايا. لهذا يصعب تنميتها على بيئات معدنية صناعية.

على العكس من اسمها فهي غير مسؤولة عن مرض الكساح rickets الناتج من نقص فيتامين د.

تنتقل أنواع بكتيريا الريكتسيا عن طريق العديد من القراد والقمل والبراغيث، وتسبب العديد من الأمراض مثل التيفوس وحمى عضه القراد الأفريقية.

Scientific classification

Domain: Bacteria

Phylum: Proteobacteria

Class: Alphaproteobacteria

Order: Rickettsiales

Family: Rickettsiaceae

Genus: *Rickettsia*

عوامل الضراوة

تقوم هذه الخلايا بغزو الخلايا المبطنة للأوعية الدموية. وهذه الخلايا غير متبلعمة في الطبيعة، ولكن بعد أن تضاف لها خلية الممرض تسبب تغيرات في هيكلها وتدفعها إلى البلعمة. كما أن هذه البكتيريا قادرة على تجنب الاندماج مع الليسوسومات والأكسدة بواسطة الهرب من المبلعم إلى السيتوبلازم حيث تتكاثر وتنتشر.

تم تحديد العديد من عوامل الضراوة لهذه البكتيريا على مر السنوات، ومنها:

OmpA and OmpB عرف هذين المركبين على أنهما بروتينات السطح الخارجي للخلية البكتيرية، وأنهما المسؤولان عن الدخول إلى خلية العائل. ويعد النوع B هو السائد حيث تم تحديد النسبة بين النوعين على أنها 9 : 1.

T4SS يتم الدخول إلى خلية العائل بواسطة نظام إفراز من النوع الرابع (Type 4 Secretion system) والذي نتج عنه اسم "T4SS". وهذا الجهاز عبارة عن نفق يمتد من الغشاء الداخلي للبكتيريا إلى الغشاء الخارجي. ويشارك ما لا يقل عن 12 بروتين في تكوين هذا النفق. بمجرد دخول البكتيريا إلى الخلية المضيفة يقوم هذا الجهاز بتنشيط عملية معتمدة على مركبات الطاقة ATP والتي ينتج عنها النقل المباشر لبروتينات البكتيريا والحمض النووي إلى خلية العائل.

Phospholipase A2 يعتقد أنها المسؤولة عن هروب الخلية من المبلعم.

Actin polymerization هو بروتين سطحي يعد من العوامل المحافظة على بقاء البكتيريا في العصارة الخلوية. كما أنه مسئول عن تكوين الذيل في البكتيريا. وهو بذلك يعزز من سرعة انتشار البكتيرية حيث يدعم انتقالها من خلية لأخرى.

يمكن تقسيم الأمراض الريكتيسية التي تسببها الأنواع الموجودة في جنس الريكتسيا إلى الثلاثة مجموعات التالية:

مجموعة حمى التيفع

مجموعة التيفوس

مجموعة التيفوس المنخفض

1. Rickettsia prowazekii

هي بكتيريا سالبة لجرام، من ألفا بوتيكتريا، إجبارية التطفل داخل الخلايا، وهوائية. وهي المسبب الرئيسي لوباء التيفوس، وتنتقل عبر براز القمل. ويعد الخزان الرئيسي لها في شمال أمريكا هو السنجاب الطائر. غالباً تحاط البكتيريا بطبقة بروتين وطبقة غروية. تشمل دورة حياتها غالباً على عائلتين أحدهما فقاري والآخر لا فقاري (غالباً ما يكون من مفصليات الأرجل) وعادة هي قمل جسم الإنسان.

العدوى

أقل جرعة للعدوى تكون أقل من 10 عضيات.

بعد دخول الطفيل إلى معدة القملة، تبدأ في التكاثر في المعدة الوسطى، ثم ينتقل عدد كبير من الطفيليات إلى المعدة مرة أخرى. ثم تخرج الطفيليات مع براز القملة. ومن ثم تنتقل إلى الإنسان عندما يتم خدش أو جرح الجلد.

الانتقال

قد ينتقل المرض أيضاً عن طريق عضه القملة المصابة. بالإضافة إلى إمكانية حدوث العدوى من براز القمل المصاب كما ذكر سابقاً. وقد ينقل الشخص المصاب العدوى إلى قملة سليمة وتعاد الكرة مرة أخرى.

الآلية المرضية

تسبب هذه البكتيريا مرض التيفوس الوبائي. وينتقل هذا المرض عن طريق براز القمل كما تم ذكره. وقد تقوم القملة المصابة بنقل العدوى إلى عدة أشخاص ولكنها سوف تموت خلال أسبوعين من نقل العدوى إلى العائل الأول. تستطيع البكتيريا البقاء حية لفترة طويلة داخل جسم الإنسان حتى يمكنها نقل العدول لقمل آخر غير مصاب حتى يمكنها إعادة دورة حياتها.

يسبب التيفوس الوبائي الموت في نسبة 40% من الحالات المصابة. تم تصنيف المرض من قبل مركز التحكم في الأمراض على أنه عنصر إرهاب بيولوجي من الفئة ب نظراً لإمكانية انتقاله خلال الأيروسولات (الغبار الجوي) ومفصليات الأرجل، كما أنه يسبب النتائج العيادية القاسية، وقد يسبب الموت في الحالات غير المعالجة.

الأعراض

تشمل الأعراض الأولية على ارتفاع الحرارة والصداع القاسي وآلام في البطن. وقد تحدث بعض الأعراض الأخرى مثل الرعشة والطفح الجلدي والآلم المفصلي والعضلي. قد تحدث بعض الأعراض المتعلقة بالجهاز العصبي المركزي مثل الهذيان والغيبوبة.

كما لوحظ السعال الجاف في 38 – 70% من الحالات المصابة. كما أنه قد يحدث التهاب رئوي جرثومي والذي يؤكد وجود تسرب على أشعة الصدر.

العلاج

Tetracyclines and chloramphenicol: المضادات الحيوية

الوقاية

باستخدام المصل الذي يتم إنتاجه بالطريقة التي اكتشفها الدكتور H Cox في الولايات المتحدة عام 1938 م حيث وجد أن البكتريا المسببة للتيفوس يمكن تميتها بسهولة على بيض الدجاج. وتستخدم هذه الطريقة لإنتاج كميات كبيرة من البكتريا الحية، والتي يمكن قتلها باستخدام محلول 0.5% فينول، وبالتالي إنتاج مصل فعال ضد التيفوس.

2. Rickettsia rickettsii

هي بكتريا وحيدة الخلية سالبة لجرام، عصوية، ونشأت في العالم الجديد.

وتعد هي المسبب الرئيسي المعروف لحمى الجبال الصخرية المبقعة. وهي بطبيعتها إجبارية التطفل داخل الخلايا.

الآلية المرضية

تظهر الأعراض الشائعة لحمى الجبال الصخرية المبقعة خلال 2 – 14 يوم بعد التعرض، وتشمل على ارتفاع الحرارة، والصداع، والاكنتاب، والغثيان والتقيؤ، ويمكن أن تتطور الأعراض تدريجياً إلى طفح جلدي يسمى بالفرفرية أو النمشات الدموية. وقد يحدث هذا الطفح بعد 2 – 5 أيام من ارتفاع الحرارة.

كما أنه في الحالات القاسية جداً قد تتطور الأعراض إلى أضرار الجهاز العصبي المركزي، والرئة، والكبد. بصفة عامة إذا لم يتم معالجة حمى الجبال الصخرية المبقعة فإنه هناك معدلات عالية للوفيات.

الأعراض

يصعب تمييز المرض من الأعراض الخارجية لذا يجب تأكيد وجود المرض بالتحاليل المختبرية. لكن بصفة عامة يمكن تلخيص الأعراض في التالي.

العلامات والأعراض الأولية

يعاني المريض في المرحلة الأولية من المرض من ارتفاع الحرارة والغثيان والتقيؤ وفقدان الشهية.

الطفح الجلدي

يحدث في المرضى بنسبة 90% بعد 2 – 5 أيام من ارتفاع الحرارة. يكون الطفح من حيث الشكل الخارجي عبارة عن بقع صغيرة مسطحة وردية اللون وتظهر محيطية على أعضاء جسم الإنسان مثل المعصمين والذراعين والكاحلين والقدمين. خلال فترة المرض، يتحول الطفح إلى اللون الأحمر الداكن أو القرمزي ويتوزع على الجسم بصورة أكبر.

العلامات والأعراض المتأخرة

ألم في البطن وإسهال وألم في المفاصل، والتقرحات المحمرة (الدمشقات).

الآثار طويلة الأجل

تعرض المرضى للحالات القاسية قد يتطلب دخول المستشفى. وقد يسبب ارتفاع إنزيمات الكبد.

التشخيص والعلاج

تشخيص الطبيب

يجب عمل تشخيص طبي مناسب خلال المراحل الأولى من مرض حمى الجبال الصخرية المبقعة. ولكن بسبب أنه يمكن خلط الأعراض مع عدة أمراض أخرى لذا يجب التأكيد بالاختبارات المعملية.

التأكيد المعملية

يمكن تأكيد حمى الجبال الصخرية المبقعة باستخدام فحص الوميض المناعي غير المباشر IFA، كما يمكن استخدام طريقة أكثر كفاءة وهي سلسلة رد فعل البلمرة PCR، والصبغ الكيميائي الهيستولوجي المناعي IHC.

المضادات الحيوية

.Doxycycline and Chloramphenicol