

HEMOLYMPHATIC SYSTEM

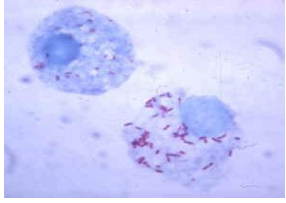
MICROBIOLOGY

LECTURE 3 PART 2: RICKETTSIA

DONE BY:

ALI AL-OMARI





Rickettsia

General Characteristics:

هي بكتيريا atypical ومث منتشرة عنا كثير لانها بالعادة موجودة بالغابات الكبيرة

- Gram-negative, stain poorly
- Small, pleomorphic coccobacilli
- Stain better with Giemsa stain
- Cultivation is costly and hazardous because aerosol transmission can easily occur

عشان هيك تعتبر برضو من ال microorganisms اللي بدها حذر باللاب و biosafety عالية

- Have cell wall, bigger than virus but smaller than bacteria
- Have DNA and RNA
- Have an ATP transport system that allows them to use host ATP
- Most rickettsiae have animal reservoirs and spread by insect vectors, which are prominent components of their life cycles
- Arthropod reservoirs and vectors include ticks, mites, lice or fleas

عشان هيك هي قريبة عال yersinia بطريقة الانتقال واخذناهم بمحاضرة وحدة

Tick



Flea



Lice



Mite

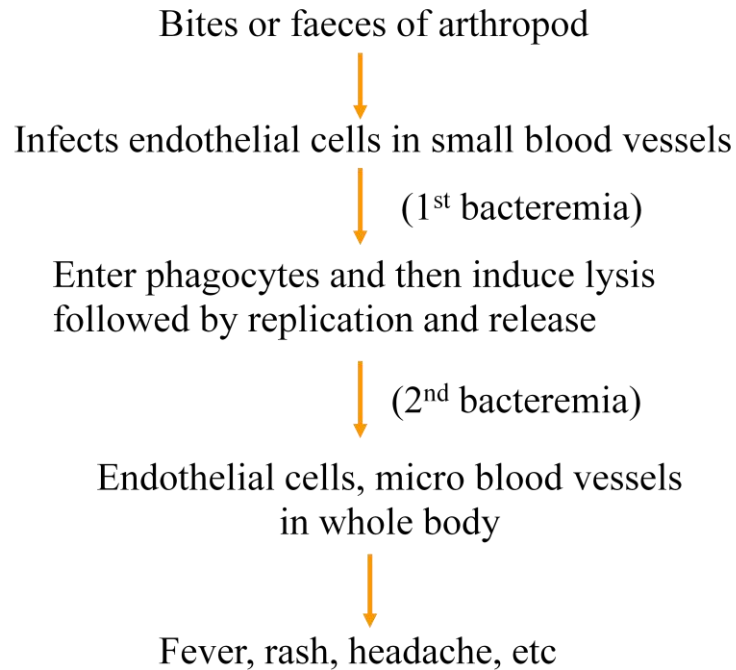


Classification:

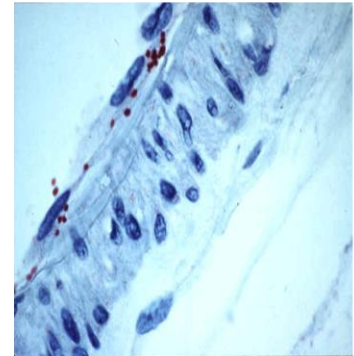
الـ Rickettsiales يتضمن أكثر من Genus من البكتيريا وهي أسمائهم

1. Rickettsia
2. Bartonella
3. Coxiella (does NOT cause skin rash)
4. Ehrlichia
5. Orientia
6. Anaplasma

Pathogenesis



Arthropod

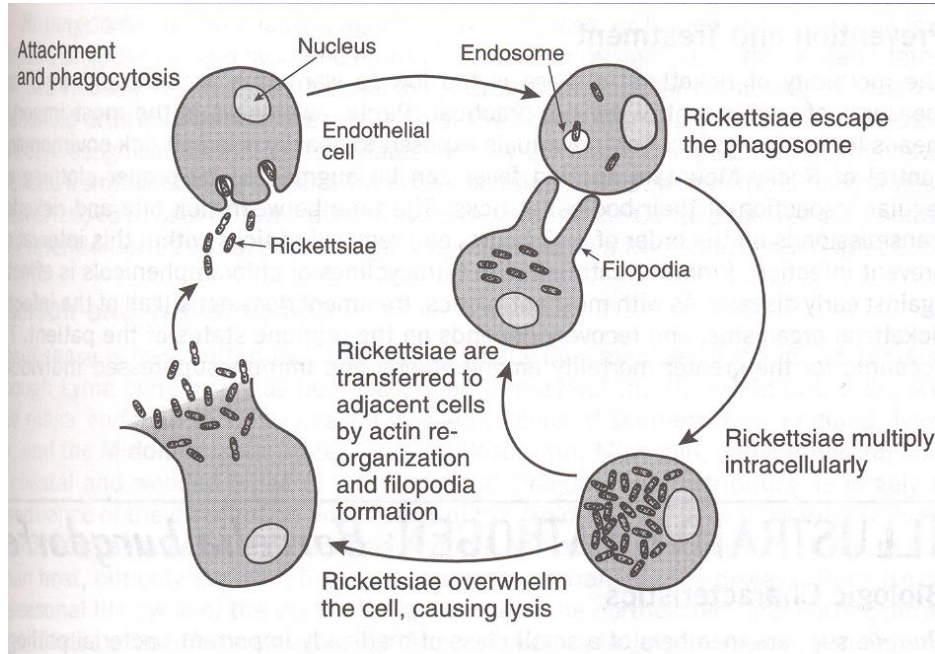


Vasculitise

Vacuities is the hallmark of the infection

اللي بصير انه الحشرة هاي بتقرص الانسان او الـ faeces تاغها بييجي على open wound مثلاً ينتقل الـ microorganism للـ small blood vessels (وهون بتصير عنا الـ first bacteremia بالمرض) بعدين بدخل هذا الـ microorganism على الـ phagocytes ويتكاثر فيهم لمرحلة معينه بعدين بعملهم lysis ويرجع بصير له release بالدم (وهون بتصير عنا الـ second bacteremia بالمرض) ومن هون ينتقل بالـ endothelial cells وللجسم كله ويتعمل أعراض المرض المختلفة

Rickettsia cell-to-cell spread



هاي الطريقة اللي بتنتقل فيها البكتيريا cell to cell بحيث انه يتدخل على phagocyte وبتتكاثر فيه بعدين بس تنفجر الخلية زي ما حكينا ويصير للبكتيريا release لبرا في جزء منها بروح على phagocytes ثانياً ويرجع بتكاثر فيهم وهكذا برضو في عنا طريقة الfilopodia وهون بتكون عنا من الخلية اشي اسمه filopodia قريب على مبدأ القدم الكاذبة وينقل البكتيريا من خلية لخلية مباشرة قبل ما الخلية الاولى يصير لها lysis يعني بنلاحظ هون بهذا المرض الphagocytosis زاد الطين بله ما ساعد الجسم، بالعكس سهل انتشار البكتيريا

Clinical Presentations

The diseases caused by Rickettsia are all characterized by fever, headache, myalgias, and usually a rash

وخلينا نلاحظ ونحفظ الفروق والشغلات المميزة بين كل مرض ومرض وركزو عالفروقات والشغلات اللي حطيتلكم تحتها خط

1. Typhus fevers

وهاظ بفرق عن الtyphoid fever اللي سببه الsalmonella زي ما اخذنا

- Incubation is 5-18 days
- Symptoms include a severe headache, chills, fever, and after a fourth day, a maculopapular rash caused by subcutaneous hemorrhaging as Rickettsia invade the blood vessels
- The rash begins on the upper trunk and spread to involve the whole body except the face, palms of the hands, and the soles of the feet

- The disease lasts about 2 weeks and the patient may have a prolonged convalescence

clinical picture ال ممييزة هاي

2. Rocky mountain spotted fever

هذا المرض بنشوفه أكثر اشي بالناس اللي بتحب تطلع عالغابات وتخيم هناك

- Caused by *R. rickettsii* and transmitted by ticks that must remain attached for hours in order to transmit the disease

يعني ال tick بتقرصه وبتضل ملزقة بجسمه واحنا زي ما بنعرف اصلا شيلها صعب بس تقرص, فلازم تضل معلقة لفترة طويلة وتكون حاملة لهاي البكتريا عشان ينصاب الشخص بالمرض

- An incubation of 2-6 days is followed by a severe headache, chills, fever, aching, and nausea
- After 2-6 days a maculopapular rash develops, first on the extremities, including palms and soles, and spreading to the chest and abdomen



عكس ال Typhus fevers

- If left untreated, the rash will become petechial with hemorrhages in the skin and mucous membranes due to vascular damage
- Death may occur during the end of the second week due to kidney or heart failure

3. Q fever

- Caused by *Coxiella burnetii*
- The infection is acquired by inhalation of infectious material

عكس الأمراض الثلاثة الثابتات هذا بصير من طريق استنشاق ال infectious material مش من ورا قرصة

- After an incubation of 14-26 days there is a sudden onset of fever, chills, and headache, but no rash
- The disease is characteristically an atypical pneumonia lasting 5-14 days with a low mortality rate

4. Trench fever

- Caused by *Rochalimaea quintana* and transmitted by body lice
- After an incubation of 6-22 days, the patient experiences a headache, exhaustion, leg pains, and a high, relapsing fever
- A roseolar rash occurs and the patient usually recovers

Laboratory Diagnosis

لما نحكي عن diagnosis برضو ال clinical picture اذا كانت وحدة من ال 4 امراض اللي فوق بتعطينا فكرة عن انه احتمال تكون Rickettsia اضافة اللي ال history واذا المريض كان بغاية او بمزرعة او عنده حيوانات اليفة كله بفيدينا بانه نشخص الحالة

وبالنسبة لل Laboratory Diagnosis

- Direct detection of Rickettsia in tissues (Giemsa stain or direct fluorescent antibody test)
- Weil-Felix reaction – in certain rickettsial infections (typhus group) antibodies are formed that will agglutinate OX strains of *Proteus vulgaris*

ال Weil-Felix reaction بهذا الفحص اللي بنعمله انه بنجيب ال *Proteus vulgaris* وهاي ممكن نلاقيها ك normal flora بال gastrointestinal tract اصلا

وينحطها بعينة الدم

اذا كان الدم فيه antibodies ضد ال Rickettsia رح نلاقي انه هطول ال antibodies صارلهم agglutinate مع ال *Proteus* وعموما هذا الفحص مش كثير يستخدم وفي فحوصات عملية أكثر منه

- This is used as a presumptive evidence of typhus group infection, however, the test is not very sensitive or specific and many false positives occur
- Agglutination or complement fixation tests using specific Rickettsial antigens are better serological diagnostic tests

يعني ليش نغلب حالنا ونجيب *Proteus* خلص بنجيب specific Rickettsial antigens مباشرة وبنريح راسنا

Treatment and Prevention

- Chloramphenicol or tetracycline

وزي ما حكينا بأول تشابتر بنفضل ال tetracycline على ال Chloramphenicol

- Wear protective clothing and use insect repellents
- Avoidance or reduction of tick contact

وال prevention بكل بساطة عن طريق انه نمنع هاي الحشرات من انها تقرصنا