



Microbiology

Subject :

التعويضية عن محاضرة الخميس

واخر سلايدات من الملف الي قبل

Lec no : 10 الي شرحهم الدكتور بالبداية حطيتهم

بملف محاضرة 9

Done By : Tabark Aldaboubi

وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

8- Gram Negative Cocci (Neisseria)

Faculty of Medicine
Hashemite University
Dr Mohammad Al-Tamimi, MD, PhD

Objectives

- Understand the morphology, epidemiology, pathogenesis, and laboratory diagnosis of *Neisseria gonorrhoeae*
- Understand the morphology, epidemiology, pathogenesis, and laboratory diagnosis of *Neisseria meningitides*

Introduction

Gram -ve cocci → لا تقبل الصبغة

- *Neisseria gonorrhoeae*
- *Neisseria meningitidis*
- *Moraxella catarrhalis* less common
- Other *Neisseria* species (non-pathogenic)
N. cineria, *N. lactamica*, *N. polysaccharea*, *N. subflava*,
N. sicca, *N. mucosa*, *N. flavescens*

فقط للأطباء



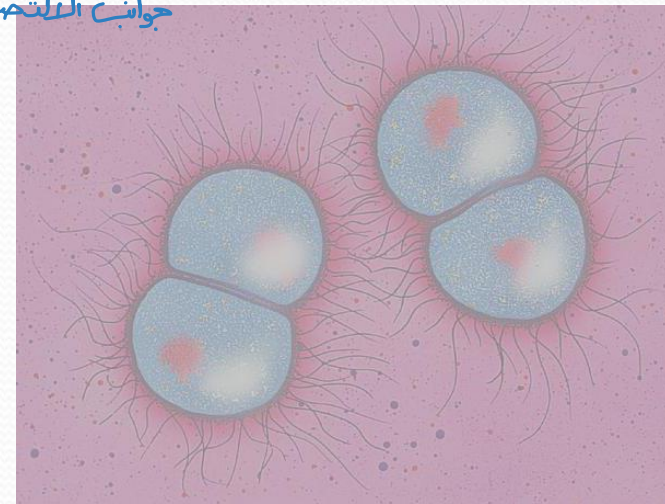
Neisseria gonorrhoeae
(gonococcus)

General Characteristics

- Gram-negative cocci often arranged in pairs (diplococci) with adjacent sides flattened



- Oxidase positive → ائزير مهم
- Most catalase positive
- Non-motile, non spore forming
- Sensitive, aerobic but grow better with low CO₂ and

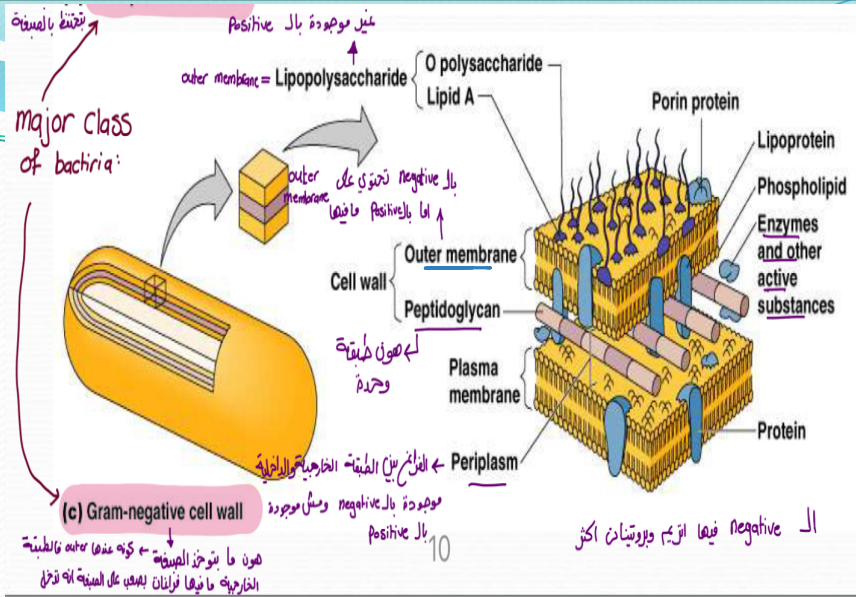


- ¹ Sensitive, aerobic but grow better with low CO₂ and ² susceptible to cool temperatures, ³ drying and fatty acids

بكتريا حساسة

مراجعة من
دعائمة ٣

Structure

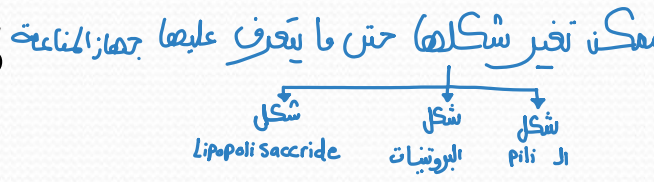


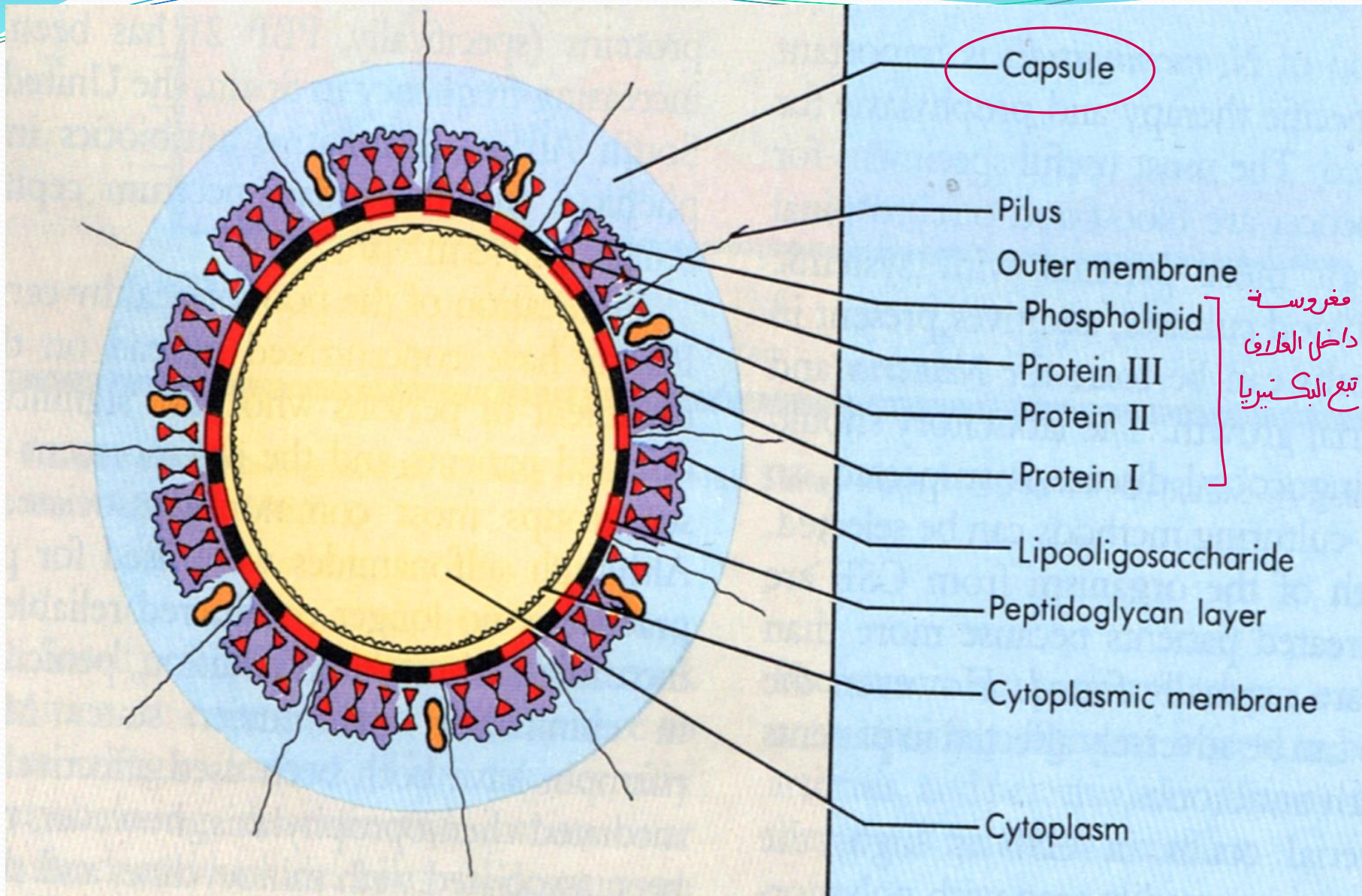
1. Pili (N-methylphenylalanine)

2. Outer membrane:

1. Phospholipids
2. Proteins: Outer membrane proteins (OMP I, OMP II, Opa)
3. Lipopolysaccharide (LPS) mainly as lipooligosaccharide (LOS)

3. Antigenic variation: Pili, OMPs, LOS





Epidemiology → من الناحية الوبائية

- *Neisseria gonorrhoeae* is a common source of infection in humans
- Not part of normal human flora, only found in mucous membranes of **genitalia**, **anorectal area**, **oropharynx** or **conjunctiva** during infection
*ما يتكون normal flora ايضا وجدت عندها في - infection *الدكتش*
- Transmission primarily by sexual contact or from infected mother during birth
طرق انتقالها. [1]
- Asymptomatic carriage is a major reservoir
- Lack of protective immunity and therefore reinfection, partly due to antigenic diversity of strains
يرجع ينصاب infection بال شائعة. عندها Antigenic diversity عالية بتخلي جهاز المناعة صعب يتعرف عليها. [2]

بعض الناس عندهم هاي البكتيريا بس مش ظاهرة الاعراض بس وجودها حتى لو ما بينت اعراض يكون دلالة مرضية والسبب انها بنقلوا ال infection بين بعض وهما ما عندهم اعراض

Pathogenesis

1. Attachment and invasion: pili and outer membrane protein help the bacteria to attach to intact mucus membrane epithelium. Invasion of submucosal eipthelial cells through parasite-directed endocytosis

إذا دخلت البكتيريا لجسم الانسان بتعمل التصاق وبتبلش تغزو انسجة الجسم ، تلتصق بواسطة ال pili+ protein بعدها بتبلش تحفر وتنزل للمنطقة الي تحت ال mucosa حتى تعمل infection (submucosal epithelial)

2. Survival and multiplication in the submucosa, establish infection in the sub-epithelial layer

لما تنزل لل submucosal بتبلش تنمو وتتكاثر

3. Spread and dissemination: The bacteria cause local cell injury and inflammatory response. Local spread to adjacent structures or systemic dissemination through blood (bacteremia)

بتتكاثر اكثر واكثر وتنتشر بالانسجة وممكن توصل لل blood

• Most common sites of inoculation:

بتدخل عن طريق ال vagina وتعمل التهاب ثم بتطلع لعنق الرحم ويتستقر هناك

• Cervix (عنق الرحم cervicitis) or vagina in the female

• Urethra (urethritis) or penis in the male بتنتشر بال urethra

Virulence Factors

عوامل الشراسة

Capsule / pili / outer membrane

- *N. gonorrhoea* secretes IgA protease that inhibit IgA antibodies function
جهاز المناعة يفرز مجموعة من الاجسام المضادة (5) احدهم IgA وهذا يتركز ب mucus membrane , respiratory system ,gastrointestinal
ففي حماية موجودة بال mucus membrane عن طيق هذا الجسم المضاد فهاي البكتيريا عندها انزيم بكسر هالجسم المضاد
- Outer membrane proteins:
 1. Prevents phagolysosome and promotes intracellular survival
 2. Mediates firm attachment to epithelial cells and subsequent invasion into cells
 3. Protects other surface antigens from bactericidal antibodies
- Lipooligosaccharide (LOS) (Lipid A) has endotoxin activity
- Acquisition of antibiotic resistance:
فيها لبلازميد و resistance اكثر gram negative →
- 1. Plasmid-encoded beta-lactamase production → Beta - lactame Antibiotic
بلازميد تفرز انزيمات تحطم
- 2. Chromosomally-mediated changes in cellular permeability inhibit entry of antibiotics

Clinical Presentation

الاعراض

- In Men:**

Urethritis: Most infections among men are acute and symptomatic with purulent discharge & ^{تغيير لون البول} dysuria (painful urination) after 2-5 day incubation period ^{حتى نتأكد بنوخذ عينة (بول) لم يفضل تخدير المريض لأنها مؤلمة}

حرقه بالبول

- In women:**

Cervicitis: mild pain^{الم}, discharge, dysurea but mostly asymptomatic

Pelvic Inflammatory Disease: ectopic pregnancy and infertility ^{الالتصاق بكون وميل للرحم والمبايض ممكن تؤدي الى حمل خارج الرحم او عقم}

Disseminated Gonococcal Infection: bacteremia

^{ممكن يوصل الالتصاق للدم (حالة خطيرة)}

بالتشخيص بدنا نسال عن sexual contact لانه حكينا هي طريق الانتقال
ولازم نفحص الزوجين اذا احدهم معاه التهاب لأنه ممكن يكون انتقل اله
البكتيريا

Laboratory Diagnosis

Specimen collection and transportation

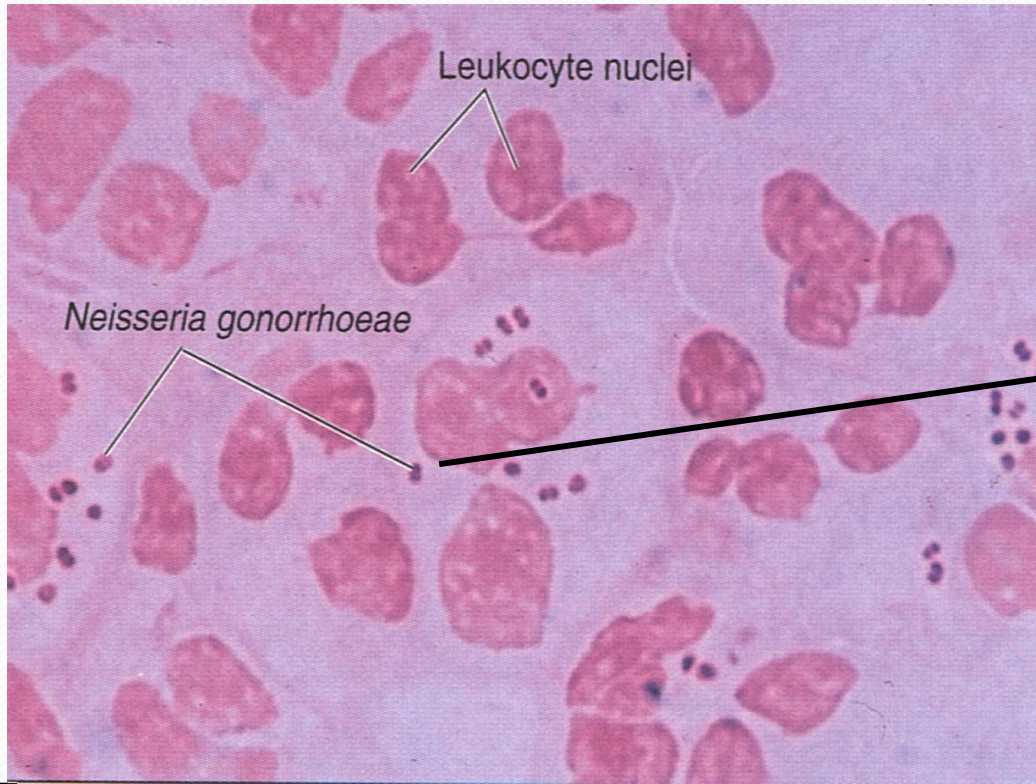
العينة من وين بقدر اخذها ؟ مسحة من ال urethra or cervical او عينة دم

- Specimens: urethral discharge, cervical swab, blood
- Should be processed immediately (no more than 6 hours)
كونها حساسة هاي البكتيريا لازم اراعي الظروف واخذها دايركت ع المختبر مش اكثر من ٦ ساعات
- Do not expose to high temperature or dry conditions
ما بعرضها لدرجة حرارة عالية او جافة
- Cotton swab should include charcoal to inhibit fatty acid formation
fatty acid fatty acid fatty acid فلاتزم اشيل ال F.A
- Transport in media with increased CO₂ using special packaged system that contain CO₂ generation system

صح هي بتفضل الاكسجين بس بكميات قليلة لهيك بزيد ال CO₂

1. Gram Stain

- Gram \ominus ve diplococci inside polymorphonuclear leukocytes
- Gram stain: 95% specific and sensitive in men, 50% - 70% in women



2. Culture

Media: → *Selective media* يفضل

هو blood Agar بس
وغيره بالتالي الدم بتكسر
ويتحول من الأحمر للبنى الغافق
↑

- **Thayer Marten Media (TM):** Enriched chocolate agar with antimicrobial colistin (to inhibit G- bacili) nystatin (to inhibit yeast) and vancomycin (to inhibit G+ bacteria) *Antimicrobial* ⇒ *Neisseria* حتى احطم كل البكتيريا ونخلي بس
- **Modified Thayer Marten Media (MTM):** as above plus trimethoprim (to inhibit *proteus*) *proteus* نفس الي فوق بس اضااف مضاد يقتل
- **Martin Lewis medium (ML):** same as above except that anisomysin is substituted for nystatin and vancomycin concentration is increased *anisomysin* نفس الي فوق ما عدا انه بدل ال nystatin ب

Incubation conditions:

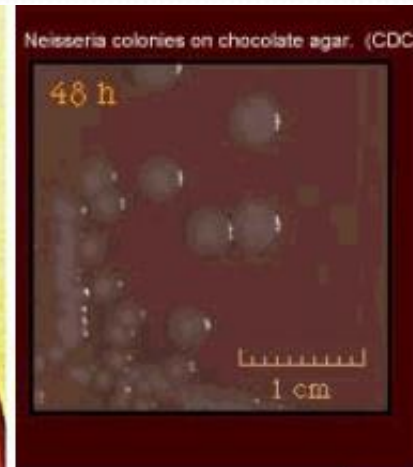
- Prewarm the media
- Incubate at 35-37 °C for 73 hours بنستنى عليها ٣ ايام
- CO₂ enriched ex candle jar (5-7%)
- Humid atmosphere ex sterile gauze pad soaked with sterile water in the bottom of candle jar

ما بخلي المكان جاف بكل بساطة ممكن اضيف gauze واحط فيها مي ويصير فيه رطوبة حوالين العينة

Colonial appearance:

Small, grayish white, convex, translucent, shiny, with smooth or irregular margins

لامعة



3. Biochemical Tests

الدكتور مر عليه قراءة بس

- Oxidase positive
- Glucose fermentation positive (while maltose and lactose fermentation is negative)
- Nitrite reduction negative



4. Immunological Tests

- Commercially available particle agglutination tests using specific monoclonal antibodies are available and used mainly for confirmation of colony growth
- Immunological assays is less useful due to antigenic variations

نعمل antibody test ممكن تساعد انه نتعرف ع البكتيريا

5. Antimicrobial Susceptibility Tests

- Resistance to penicillin is quite common due to production of beta-lactamase
- Resistance to ceftriaxone is not described مضاد حيوي فعال Ceftriaxone
- Treatment with ceftriaxone is effective and does not require routine susceptibility testing

كونه هالمضاد فعال بقدر اعطيه بدون ما اعمل sensetivity اذا ما استجاب المريض بعمله ال sensetivity

Thank you....

