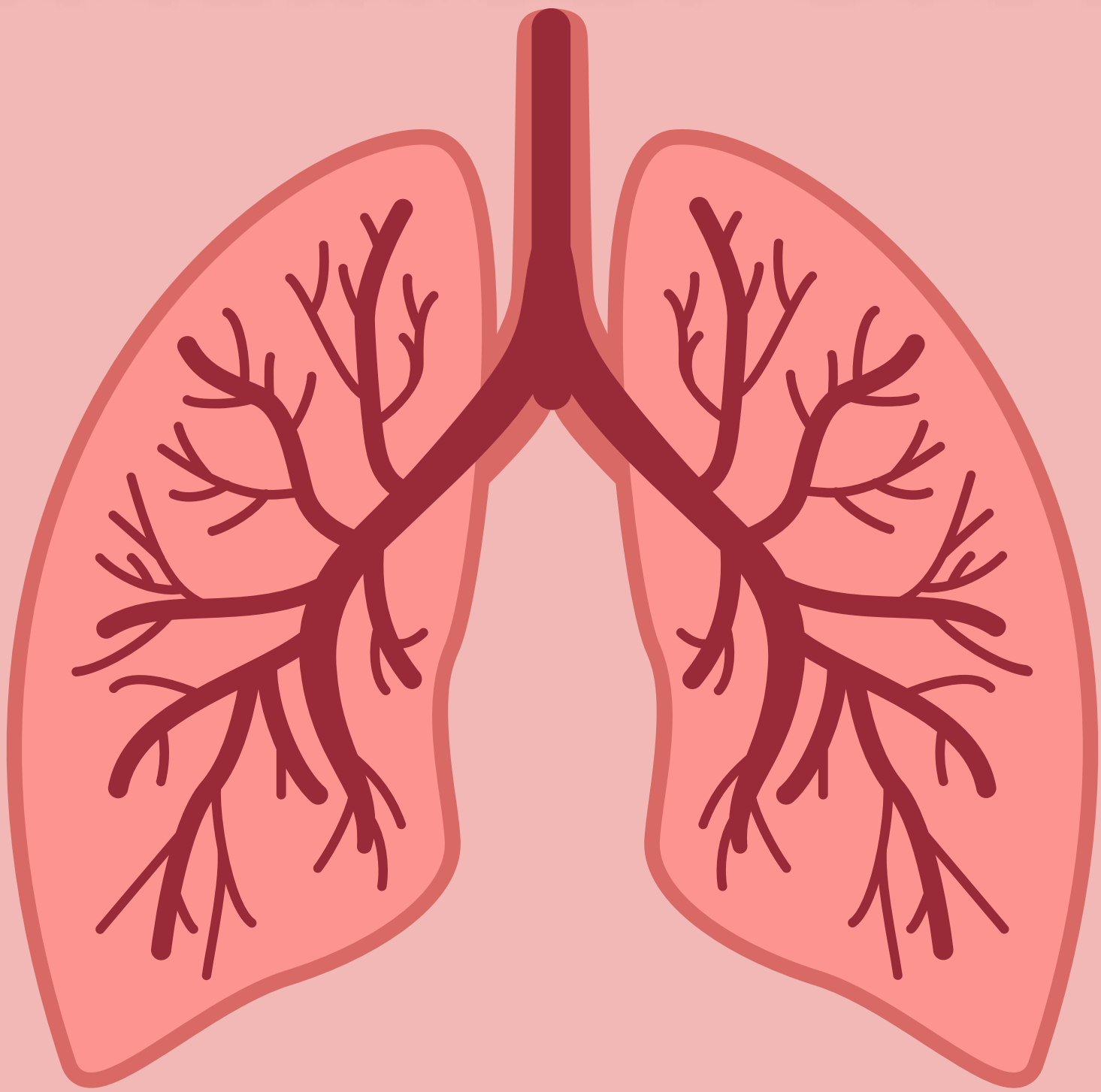




RESPIRATORY SYSTEM



SUBJECT : Pharmacology

LECTURE : 6

DONE BY : Salsabeel almtour



Lecture 6: Treatment of bacterial respiratory infections 2

Respiratory system
Second year
Medical school
Hashemite University
2nd semester 22/23
Sofian Al Shboul, MD, PhD.

المحاضره ان شاء الله سهله و خفيفه

بس بدني اوضح كم شغله قبل ما نبليش
المحاضره

مبدئياً اي اشي مكتوب باللون هاد هو شرح
اضافي مني و توضيح للماده

اما اي لون بالاحمر فهو كلام الدكتور

اي هايلايت فهو اللي حكااه و قرأه الدكتور و
الهايلايت فهو اشي ركز عليه الدكتور

المهم بتمنى اكون فدتكم بالتفريغ و ما تنسوننا من دعائكم



Respiratory tract infections

هاد السلايد نفسو موجود بالمحاضره القبل هاي

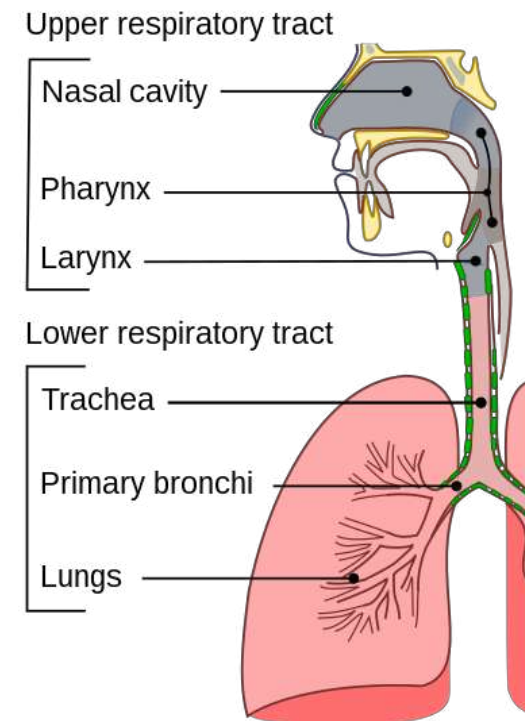
- Divided to:

I. Upper Respiratory tract Infection (URTI)

(common cold, pharyngitis, epiglottitis, & otitis media etc.)

II. Lower Respiratory tract Infection (LRTI)

(bronchitis, bronchiolitis & pneumonia)





Respiratory tract infection

~~1. Rhinitis (common cold)~~

~~2. Pharyngitis~~

~~3. Sinusitis~~

~~4. Tonsillitis~~

~~5. Acute Otitis Media (Ear Infection)~~

~~6. Diphtheria~~

~~7. Epiglottitis~~

~~8. Laryngitis and croup~~

~~9. Bronchitis and bronchiolitis~~

10. Pneumonia

بمحاضرة اليوم رح نحكي عن ال



برضو هاي جداول تلخيص للمحاضره السابقه
و جداً كثير مهم نراجع منها

مهم نعرف الاعراض المميزه عن كل واحد و ال first و ال second line لكل واحد

Disease	Symptoms	Pathogens (common)	Pharmacotherapy
epiglottitis	Trouble swallowing, drooling, fever, aphonia and an increased breathing rate	Streptococcus pneumoniae and haemophilus influenzae	requires immediate airway management (tracheal intubation). Cephalosporin3rd (ceftriaxone) + vancomycin ^^ > chloramphenicol
Croup and laryngitis	“barking/brassy” cough, inspiratory stridor, hoarseness, difficult breathing, fever and runny nose Starts or get worse at night	Mainly viral (parainfluenza and influenza) Rarely bacterial	Corticosteroids and nebulized epinephrin Used in very specific cases: Cephalosporin3rd (ceftriaxone) + vancomycin
bronchitis	Acute: cough (≤ 3 weeks (Sputum?), wheezing, shortness of breath, chest pain. Chronic: productive cough that lasts for three months or more per year for at least two years. (remember COPD)	primarily viral (parainfluenza and influenza), could be bacterial infection (Mycoplasma)	Acute: Paracetamol and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) Antibiotics should generally not be used except pertussis (macrolide: azithromycin) Chronic: Quit smoking, vaccinations, rehabilitation, and inhaled bronchodilators and steroids
bronchiolitis	Fever, cough, runny nose, wheezing, and breathing problems. Complications: dehydration and aspiration pneumonia	Mainly viral (RSV). Risk factors: preterm infant, illness < 3 months of age, congenital heart disease and tobacco smoke exposure	No diagnostic test are required No specific treatment, home care is sufficient Hospital admission for oxygen, support with feeding, or intravenous fluids No clear evidence for antibiotics, antivirals, bronchodilators, or nebulized epinephrine?!



Disease	Symptoms	Pathogens (common)	Pharmacotherapy
Rhinitis	Cough, headache, fever*, sore throat and rhinorrhea	Viruses	Supportive: Dextromethorphan, Anti-histamines, Pain-killers, Decongestants.
Pharyngitis	Sore throat , difficulty speech and swallowing, swollen tonsils and bad breath	<u>Strep. Pyogens</u> : Penicillin/Amoxicillin (Oral) ^{^^} > Cephalosporin (Cephalexin) ^{^^} > Macrolide (Azithromycin) <u>Viral</u> : self-limiting: conservative + oral CS (1-2 for pain on swallowing) + lidocaine wash + NSAIDs <u>Candida albicans</u> : clotrimazole	
Tonsillitis	Sore throat , fever, trouble swallowing , enlargement of lymph nodes and tonsils and foul breath	Similar to Pharyngitis (BUT no Candida)	Similar to Pharyngitis
Sinusitis	Nasal congestion, facial swelling, tenderness, discharge (colour?)	Strep. Pneumonia and H. Influenza.	❖ Amoxicillin/clavulanic acid ^{^^} > doxycycline or cephalosporins ^{3rd} (cefixime) ^{^^} > fluoroquinolone (levofloxacin or moxifloxacin) ❖ Chronic: Intranasal saline, Intranasal corticosteroids, Oral corticosteroids and antibiotics (limited evidence, after culture)
Otitis Externa	Ear pain, swelling of the ear canal and decreased hearing*	Pseudomonas aeruginosa	acetic acid-hydrocortisone ^{^^} > ciprofloxacin-hydrocortisone (Cipro HC) + pain-killers
Acute Otitis Media	Ear pain (otalgia), fever, sensation of fullness	Strep. Pneumonia, H. Influenza and Staph. aureus	Amoxicillin-clavulanate ^{^^} > cephalosporin (Cefuroxime) ^{^^} > doxycycline or macrolide (Azithromycin)
Diphtheria	Sore throat, lack of appetite, low-grade fever and grey or white patch develops in the throat	Corynebacterium diphtheriae	Diphtheria antitoxin (horses) + erythromycin ^{^^} > penicillin



Lower respiratory tract infection: bronchitis and bronchiolitis

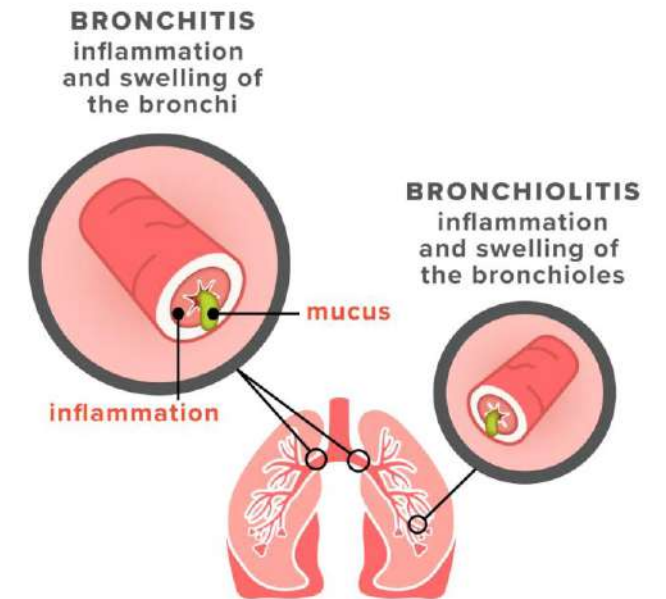
برضو هاد السلايد نفسو مشروح من قبل

Table comparing Bronchitis & Bronchiolitis

Characteristics	Bronchitis	Bronchiolitis
Definition	Inflammation of the bronchi and trachea of the upper respiratory tract	Infection and inflammation of the lower respiratory tract
Age affected	Any age	Usually only infants less than 2 years old
Symptoms	Coughing, wheezing and difficulty breathing	Coughing, wheezing, fast rate of breathing, difficulty breathing, cyanosis, and vomiting are symptoms seen in bronchiolitis
Diagnosis	Physical exam, chest X-ray to exclude other conditions	Physical exam, pulse oximetry, chest X-ray and RSV antigen test

Table comparing Bronchitis & Bronchiolitis

Characteristics	Bronchitis	Bronchiolitis
Causes	Acute bronchitis can be caused by RSV, coronavirus, parainfluenza virus, influenza type A, and influenza type B virus. Chronic bronchitis can be caused by smoking cigarettes	RSV, rhinovirus, and parainfluenza virus type 3.
Risk factors	Having an upper respiratory tract infection and smoking cigarettes	Male infant, having a mother that smoked, being premature, living in crowded conditions
Treatment	Anti-inflammatories, pain medicine, and beta2-antagonists such as albuterol	Fluids and oxygen therapy





Lower respiratory tract infection (LRTI)

- A group of disease effect the respiratory system below the throat
- Pneumonia, lung abscess, bronchiolitis and bronchitis.
- Symptoms include shortness of breath, weakness, fever, coughing and fatigue

Antibiotics:

- the first line treatment for pneumonia
- NOT effective and NOT indicated for parasitic or viral infections.
- Acute bronchitis typically resolves on its own with time.
- Vaccines available for many pathogens

UPPER RESPIRATORY TRACT VERSUS LOWER RESPIRATORY TRACT

Upper respiratory tract is the uppermost section of the respiratory tract, which is mainly involved in the conduction of air	Lower respiratory tract is the lowermost section of the respiratory tract, which is mainly involved in the gas exchange
Consists of the upper parts of the respiratory tract above the lung	Consists of the lower parts of the respiratory tract that occur inside the lung
Composed of nose, sinus, throat, larynx, and trachea	Composed of bronchi, bronchioles, and alveoli
Lined by the pseudostratified epithelium	Alveoli and bronchioles are lined by the simple squamous epithelium
Main function is to conduct air to the bottom part of the respiratory tract	Conduction of air and gas exchange are the main functions
Flu, common cold, laryngitis, sinusitis, and tonsillitis are infections of the upper respiratory tract	Pneumonia, tuberculosis, bronchitis, and bronchiolitis are infections of the lower respiratory tract

Visit www.pediaa.com



Lower respiratory tract infection (URTI): Pneumonia

not chronic
so I can
treat it

- A common acute inflammatory respiratory infection that affects the alveoli and distal bronchial tree of the lungs.

بأختصار اذا وصل ال infection
للنهايات تاعت ال bronchioles و
ال alveoli هون بنسبي المرض
pneumonia

- Classification by site of acquisition:

مكان الحصول على المرض او العدوى

- Community-acquired pneumonia (CAP) → The most common cause of pneumonia is *S. pneumonia*

- Hospital-acquired pneumonia (HAP), which includes ventilation-associated pneumonia (VAP)) known as nosocomial. Cut-off point 48 hours

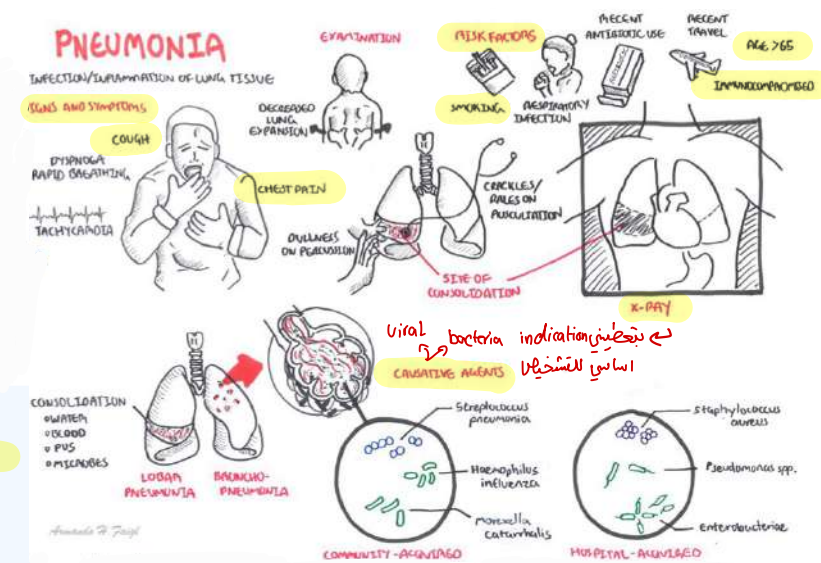
اجهزة التنفس و خاصة
اللي بيدخل على الرئه
ب tube فهدول اكثر
عرضه لل HAP

عدوى المستشفى

- Aspiration pneumonia

شخص مثلاً اثناء الاستقراغ اتشردق و نزل جزء من هاي
المواد الحمضية و ال normal floral على الرئه اللي هي
sterile فيتصير هاي ال

كمان نوت صغيره انو بالعاده ال CAP ما بدها ادويه قويه
يعني بالعاده منعطي penicillin و orally و ممكن لو زادت
الحاله اعطي IV اما ال HAP فلازم اعطي ادويه اقوى شوي
و تكون IV



كنت مقيم بالمستشفى مده لاتقل
عن 48h حوالي يومين و بعدها
انصبت بهاي العدوى
ننتبه انو HAP هي اقوى و
اخطر من ال CAP لانو
معروف انو بكتيريا المستشفى
كثير resistant و من الامثله
MRSA و ال PA عليهم

نوت اضافي مني :
شو الفرق بين ال nosocomial و ال iatrogenic
ال nosocomial هي عباره عن HA infection
ال iatrogenic حثكون infection صارت
complication من surgery تم فيها استخدام اشئ صناعي
prosthetic عمل هاي العدوى



Classification by etiology

atypical bacteria because it has changes in its cell membrane peptidoglycan
atypical bacteria because it has changes in its cell membrane peptidoglycan

ممكن بالعاده يغلو pneumonia
ممكن
تفسير

1. **Atypical** pneumonia: caused by "atypical" bacterial pathogens including **Legionella** spp, **Mycoplasma pneumoniae** and **Chlamydia pneumoniae**.

ما نفسى انو اول ما نسمع atypical pneumonia
طول بخطر على بالننا ال macrolide

2. **Aspiration** pneumonia: adverse pulmonary consequences due to **entry of gastric or oropharyngeal fluids**, which may contain bacteria and/or be of low pH, or exogenous substances (ingested food particles or liquids, mineral oil, salt or fresh water) **into the lower airways**

يحدث as a consequence من دخول سوائل المعده اللي حكيها فيها بكتيريا واحماض او مثلاً شخص بلع شيء معين و دخلو على الرئه بالغلط بحيث انو احنا بنعرف انو ال epiglottis هو المسؤول عن منع دخول هاي الامور لل lower respiratory اذا بالاغلب يكون صار فيه مشكله المهم فيبتدل هاي ال small particles لتحت و بتعمل infection بالرئه

3. **Chemical** pneumonitis: Aspiration of substances (acidic gastric fluid) that cause an **inflammatory reaction** in the **lower airways**, **independent of bacterial infection**

بس ننتبه انو هون هي عمليه صارت بدون الاعتماد على البكتيريا بحيث انو حمض المعده هو المسبب الرئيسي لل inflammation

تقريباً برضو نفس الفكره لكن هون نحكي انو الشخص بالغلط طلعت محتويات المعده على الرئه بس هون كانت تحتوي على كميات كثير عاليه من ال HCL بحيث ممكن تخرب و تدمر ال alveoli و تعمل inflammation بالمنطقه

ممكن اعطي antibiotic بهاي الحاله بس عشان ال complication



Pathogens & Risk factors

- mainly* *المسبب*

• **Bacteria or viruses and less commonly by fungi and parasites.**
- **The causative agent may not be isolated in about half of cases despite careful testing**

صعب اني اقدر اعمل isolation للمسبب لهاي ال infection لانو يكون موجود بال lower R بالتالي مش دايماً بقدر اعرف شو ال causative ف بالعاده يعتمدو بالعلاج على تصنيف العدوى مثلاً لو كان CAP بعطيه ادويه معينه او HAP برضو ادويه معينه و هكذا (empirical therapy) لكن اول ما اشوف انو ما في استجابته مع المريض culture هون يكون حاسب حسابي و عامله culture ← فبجمل culture عشان اتأكد من ال antibiotics
- anything that can affect the lower RT*

• **Predisposing factors: smoking, immunodeficiency, alcoholism, chronic obstructive pulmonary disease, sickle cell disease (SCD), asthma, chronic kidney disease, liver disease, and biological aging.**

لا نو يجبر acid بأثر على ال LRT

ممكن تعمل damage in alveoli فنتعرض ل infection
- **The use of acid-suppressing medications (PPI or H2 blockers) is associated with an increased risk of pneumonia.**

مثال proton-pump inhibitors histamin blockers

الشرح باللايه
البعوت

طبيب سؤال شو دخل مشاكل ال liver و ال kidney بالرئه؟
 مبدئياً اي انعكاس على sys من سيستيمات الجسم ممكن ياتر على باقي السيستيمات فمثلاً ممكن مشاكل الكبد و الكلئ تاتر على ال CVS لانو مربوطين بالدم كثير و اي تأثير فيه اكيد حياثر على ال RS و هاد بشكل غير مباشر اما بشكل مباشر فهو ممكن انو انزيمات تصنع بال kidney و ال liver خاصة لل lung و لانهم خربو بطلو يقدر و يزودو الرئه بهاي الانزيمات المهمه بالتالي ضعفت ال lung و صارت اكثر عرضه لل infection

(PPI or H2 blockers)

proton-pump inhibitors

histamin blockers

الفكره هون انو احياناً بزيد ال hcl عن حده بالمعده و بصير يعمل تقرحات فيها فيتم اعطاء المريض مثبطات لهاد الحمض تعمل انها تمنع خروج و انتقال ال +H من النواقل و القنوات تاعتو اللي بدها ATP لنقله فأنا بعمل block لهاي ال transporter عن طريق ال ppi بالتالي بطل يطلع ال +H و بالتالي ال -cl لما يطلع ما حياقي +H يرتبط فيه

برضو هون حتمنغ خروج الحمض لكن بشكل غير مباشر بحيث انو عملية تصنيع ال +H تحتاج وجود ال histamine receptors عشان يقدر يتكون و يطلع بعدها proton pump للمعده فهون انا بعمل block لل H2 receptors

طيب كيف ممكن تثبيط ال hcl بالمعده يكون سبب بحدوث infection بالرئه ؟

طيب انا لما اقلل ال acidity بالمعده بصير يتحول الوسط فيها ل more alkaline بالتالي فتحت مجال لتكاثر البكتيريا داخل المعده بشكل كبير بحيث اذا صار اي aspiration فبروحو لل lung و بعملو فيها severe aspiration pneumonia 🤔



Pathogenesis

يمكن تبليث ن

وانا ما عاجتها بالتالي انتقلت وعملت

- Starts as an upper respiratory tract infection that moves into the lower respiratory tract. Bronchitis , bronchiolitis then pneumonia

مكننا ال
macroaspiration
infection
تجلى
URT
بلا
ولو ما تقالحت
تبزل ال
infection
LRT

- Microaspiration of contaminated secretions can infect the lower airways and cause pneumonia.

so I should use antibiotic

حكيانا انو ال small particles بسرعه بتنزّل على ال LRT اللي يعتبر sterile ف بصير فيه bacterial infection aspiration pneumonia

- Progression is determined by the virulence of the organism; the amount of organism required to start an infection; and the body's immune response against the infection

و اكد كم الكمية اللي دخل فيها هاد ال organism فلو كانت قليلة بقدر عليها جهاز المناعة اما لو كانت جداً كبيرة فهون اكلنا هوا

قوة وخطورة ال organism اللي عامل ال infection

لح اكد بتعرف السطح اللي مناعته قوية عن اللى مناعته ولا اسى ن

سبوت ال symptoms وال

- a combination of physical signs and often a chest X-ray.

وبعمل ل واحد نوع ال infection



Signs and symptoms

- **Pulmonary:** *اعراض تنفسية مع ال Flu بن severe*

Cough (with or without sputum production), dyspnea, and pleuritic chest pain

*توقع CAP/HAP
والغالب العصبين typical pneumonia*

*ليس مسيها CAP/HAP
atypical pneumonia*

صعوبة بالتنفس

مميزه لل pneumonia

tachypnea, increased work of breathing, and adventitious breath sounds, including rales/crackles and rhonchi.

صوت خشخشة

- **Systemic:** *دائماً بال LRT infection كل اعراض ال sys بتكون باعلى مراحلها و اقوى من اللي بتكون بال URT infection*

Fever, chills, fatigue, malaise, chest pain (which may be pleuritic), and anorexia.

تعب عام بالجسم

ننتبه هون انو ال chest pain مكانه مش cardiac يعني وجع عند القلب لاء هون الوجع قريب من ال pleura اذا مشكله بالرئنه

Bacteria بسبب mainly ← WBC

حسب نوع ال infection يمكن يعمل leukocytosis او leukopenia

Tachycardia, leukocytosis with a leftward shift, or leukopenia are also findings that are mediated by the systemic inflammatory response.

طيب شو يعني هاي الجملة؟ تعني انو بسبب الضغط الكبير على ال BM لتصنيع كميات جداً كبيره من ال WBCs بسبب هاي ال infection صابر يطلع ال wbc بشكل immature يعني كانو بطل ملحوق فصار يطلع خلايا اشكالها ونضجها غير كامل (قلت دقة شغلها)

على مستوى الجسم كامل

*↓ WBCs
mainly بسبب virus او atypical pneumonia*

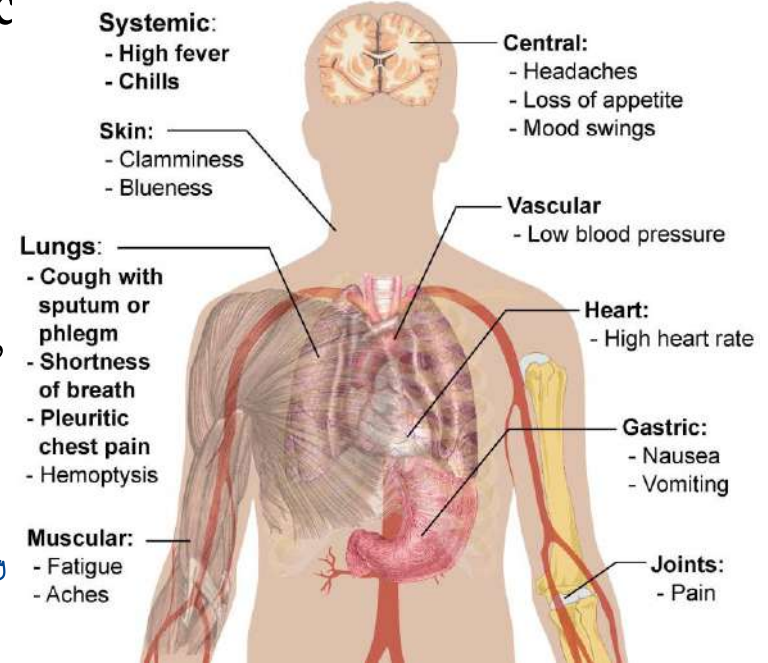
Inflammatory markers, such as the erythrocyte sedimentation rate (ESR), C-reactive protein (CRP), and procalcitonin may rise, though the latter is largely specific to bacterial infections.

لا توهنا عن ال inflammatory markers فاكبر حلاقي

معدل ترسب ال RBCs الوب be increase

** ال ESR & CRP كمان بحدوني اذا ال pneumonia سببها bacteria او viral*

Main symptoms of infectious Pneumonia



اكيد بسبب التعب و الارهاق و الحرارة و خصوصاً زيادة التوتر كل هدول باثرو على نبض القلب بحيث بعمل tachycardia و برضو سبب اخر هو انو الرئنه فيها مشكله فالشخص قاعد بتنفس بسرعه tachypnea فالقلب حيزيد ضخ الدم بالتالي tachycardia

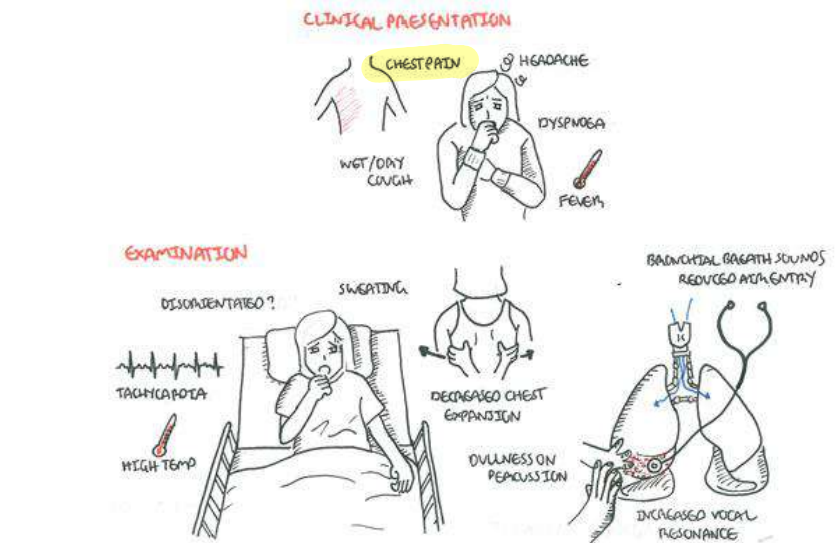
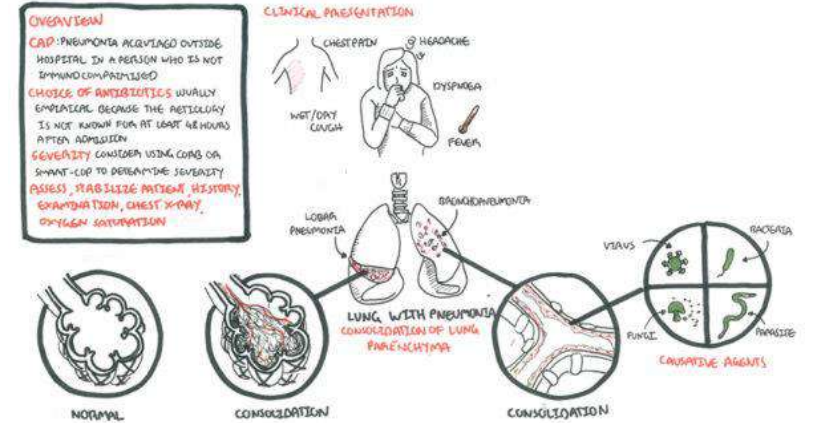
وحيدتها بول على ووحدها ال WBCs بتكون مرتفحة

ال calcitonin يعمل على تحفيز ال T cells لمواجهة البكتيريا فهو فلما احكي procalcitonin حيزيد يعني انو ال precursor تاع ال calcitonin حيزيد

Community-acquired pneumonia (CAP)

← اي pneumonia حدثت لشخص خارج المستشفى (بجانب النظر عن المسبب)

- WHO estimates that lower respiratory tract infection is the **most common infectious cause of death in the world.**
- Signs and Symptoms:
 1. **Fever or hypothermia** ^{حرارة جرداً منخفضة} ← تختلف من شخص الى آخر
 2. **Sweats, rigors or chills** ^{تيس ورجفان ونبات حرارة}
 3. **Cough, sputum production**
 4. **Pulmonary lesions observed on radiographic examination** ^{بشكل عام حشوف تغيرات بال x ray}
 5. **Nonspecific symptoms are common, including loss of appetite, fatigue, and confusion.** ^{بظهور عندي بالعادة لو كانت typical pneumonia على ال x ray ما يسمى بال lobar consolidation او شتوف}
- **Choice of antibiotics are usually empirical.** ^{تربسات بال interstitium نهاي تكون atypical pneumonia}



ويفضل الوقف بجاول اعلى Culture عسلان لو حالقت استجابة على طول اعتر الدواء



Community-acquired pneumonia (CAP)

الدكتور حتى انو ال drugs تبهره اكثر من اسماء المسببات

The most common cause

- CAP: *Streptococcus pneumoniae*, respiratory viruses, *Haemophilus influenzae* and *Mycoplasma pneumoniae* (Atypical)

Management:

1. **Oxygen** لانو ذكرنا انو المريض ما يكون قادر يتنفس منيح ف بعطيه قناع اكسجين

2. **Analgesia for chest pain** كمان ال analgesia يعتبر مهدىء ل سرعة النفس بحيث يخفف على المريض صعوبة التنفس اللي عندو

3. **Antibiotics (IV or oral)** حسب الحالة لو وصل المستشفى بعطي IV لو ما كان محتاج مستشفى وضعو تعبان و وضعو تمام بعطي oral

4. **Steroids (could be considered in severe pneumonia)**

Corticosteroids

بنعطيهها SC ولى one-shot ما بعطيهها لا orally ولا iv

inflammation is a protective response لكن اي اشي يزيد عن حده يقلب ضده بالتالي ممكن تسبب rash of cytokines وبالتالي fibrosis and death فلازم اعطي بهاي الحالات ال cortisone ليقفل هاي ال inflammation مع انو ال sever inflammation بصير عندى sever pneumonia

ال non severe بعطيهم كورس من ال antibiotic و لازم يلتزمو فيه حتى لو تحسنو ما بصير ما اكمل الكورس الموصوف لانو حيرجع يصير وضعو اسوء لانو ممكن to develop resistance

- Most patients with non-severe CAP can be treated for 3-5 days with antibiotics

سبب لو كانت الحالة فظيره بعطي من 7-10 ايام



Community-acquired pneumonia (CAP)

- ❖ Ideally, therapy should be pathogen-directed, even though a pathogen is often not identified.

لازم يكون العلاج اللي رح استخدمه متخصص على pathogens معينه و هاد الحكي بما انو ما بقدر اعمل دايمياً culture and isolation فيحاول اخذ history من المريض و اصير احلل بحيث اقدر اميز من اعراضه و كلامه انو مثلاً عندو CAP فعلى طول يشك انها streptococcus pneumonia و يعطيه الدواء تا عاها و حسب شو يشوف مثلاً بعطي broad spectrum antibiotic و هكذا

- ❖ Empirical therapy should start ^{as soon as possible} ASAP with broad-spectrum than definitive therapy with narrow and target antibiotics ‘de-escalation’ of therapy

يعني ببش ب empirical therapy
زبط هيو زبط بس لو ما نفع بروح على ال
narrow therapy

- ❖ 7-10 days, but increasing evidence suggests that shorter courses (3–5 days) may be effective for certain types of pneumonia and may reduce the risk of antibiotic resistance.

حالياً بحكو انو 3 ايام بتكفي لكن فعلياً
لازم من (5-10) ايام

لانو اكثر اشئ بنخاف منو هو انو يصير عند الشخص مقاومة لل antibiotics فيفضل اعطاءها بكميات محدوده بحيث لو كانت الحاله mild. بعطيه ل 5 ايام بس ، اما الحالات ال sever بعطيه ل 10 ايام و هكذا



Community-acquired pneumonia (CAP)

❖ In general, adjunctive corticosteroid therapy might benefit those with severe CAP and a high inflammatory response

مساعدة لـ antibiotic

شرحنا و حكينا ليه

* لو اجى بالامتحان الحاله severe فلازم اختار antibiotic مع ال steroid لكن لو كانت mild بختار بس antibiotic

❖ First line:

Amoxicillin OR macrolide (azithromycin or clarithromycin) OR

Doxycycline

لانو هو بديل ال amoxicillin و ال penicillin بشكل عام في حال عند حدا مقاومه الهم او حساسيه

↳ Broad-spectrum antibiotic

* فلو بدو يجيبلي اياهم بالخيارات فحكون حاط بالسؤال انو المريض عندو حساسيه لواحد منهم ف بروح اختار واحد تاني من هدول ما عندو حساسيه منو

بس يحطلي كلمة or بين الادويه فهذا يعني انهم كلهم نفس ال level يعني بقدر استخدم اي واحد فيهم و يعطيني نفس النتيجة all of them are first line اما لو حطلي >>>> هاي الاشاره تعني انو في دواء يعتبر الخيار الاول و اللي بعدو هو الخيار الثاني

* بنلاحظ انو كل الادويه هاي بتعطى orally بشكل عام



Community-acquired pneumonia (CAP)

➤ Patients with **comorbidities** such as **chronic heart, lung, liver, or renal disease; diabetes mellitus; alcoholism; malignancy; asplenia; immunosuppression; prior antibiotics within 90 days:**

شخص عندو مشاكل و امراض تانيه و صابتو ال pneumonia
 او انو الو بياخد antibiotic من 3 اشهر
 chronic heart سرطن
 lung have no spleen
 liver جالتي ما هيكون في مناعة
 renal Corticosteroids زي ال
 diabetes mellitus
 alcoholism
 malignancy
 asplenia
 immunosuppression
 prior antibiotics within 90 days: (Amoclan)

First: amoxicillin/clavulanate (+) macrolide or doxycycline

يعني لما يكون المريض comorbidities بجيب ال first line اللي بالسلايد القبل و بدمجهم بحيث يعطي كبسولة amoclan و كبسولة تانيه اما يتكون ال orally او ال doxycycline وحده منهم و يعطيهم للمريض و macrolide

Alternative: Cefpodoxime OR cefuroxime (+) macrolide OR doxycycline

بعطيه كبسولة فيها واحد من هذين و كان كبسولة فيها واحد من هذين
 3rd generation
 2nd generation

Alternative: Fluoroquinolone (Levofloxacin or Moxifloxacin)

كان عندو حساسية او resistant من ال First
 نادر ما اعطيه
 بالعادة بيستخدموا
 UTI لكن بنفخوا ال respiratory

Duration of therapy:

minimum of 5 days, should be afebrile for at least 48 hours, clinically improving (based on symptoms and vital signs).

هون قصدو انو لو بدي اوقف الدواء عن المريض بعد الخمس ايام لازم اشيك انو الو يومين ما عندو و لا اجت عليه حراره فلو حكاالك انو فعلاً ما علي حراره من يومين خلص بوقف العلاج
 بس لازم برضو كمان نتأكد انو ما ضل عليه اعراض يعني مش بس قصة راحة الحراره لاء اعمل تشيك ع وضعه قبل ما اوقف العلاج

Patients with documented MRSA or Pseudomonas aeruginosa should receive a minimum of 7 days treatment.

dangerous
 * مع انو نادراً انهم يكونوا السبب باق CAP



Community-acquired pneumonia (CAP)

عنه حالاته من كثيره فطيره ليخل على ال ICU فبعطي antibiotic مش كثير قوي

يعني واحد صار معو CAP لكن تعب كثير فراح على المستشفى فشو لازم اعطيهم ادويه و ننتبه بما انهم وصلو المستشفى اذا بعطيهم IV

hospitalized patient (non-ICU):

Ampicillin/sulbactam ^{in the same capsule} OR ceftriaxone ^{3rd generation} + azithromycin ^{macrolide} or doxycycline ^{IV}

Fluoroquinolone (Levofloxacin or Moxifloxacin) ^{كبيل}

بما انو رح اعطي IV فبيدي اعطي ادويه تكون بديله عن ال amoxicillin لانو هاد بس orally فبعطي ال ampicillin اللي بنعطي IV و البديل عن ال clavulanate هو ال sulbactam و بعطيهم التنين بكبسوله وحده

هون يتكون حالاته فطيره بعطيه اقوى antibiotic موجود

hospitalized patient (ICU) ^{بعطيه خليط من 3 ادويه قويه}

levofloxacin + aztreonam + an aminoglycoside (gentamicin, tobramycin) ^{monobactams (cell walls ⊖)}

اغلبهم ادويه غاليه و تعطى بالحالات الخطيره فقط



Hospital-acquired pneumonia (HAP)

← غالباً MRSA و PA اذاً خطيره

- Bacteria \geq virus.
 بالعاده \geq خادراً

- Fever, leukocytosis, loss of appetite and nausea and vomiting.
 نفس القليل لكن هون الاعراض اقوى

- Gram negatives (E.coli, Klebsiella, Pseudomonas) and S. aureus
 mainly
 MRSA

- **< 5 days since admission and NO**
 يعني ما عندو comorbidity

MDR: Ampicillin-sulbactam or

Ceftriaxone

IV drugs

هون IV لانو هو اصلاً صابن ال pneumonia بعد ما قعد بالمستشفى اكثر من يومين فهو حيكون بالمستشفى فيعطيه اشى سريع مش orally

- **> 5 days since admission + MDR:**
 يعطيه خليط ادويه قوي
 عندو comorbidity

Cefepime + Vancomycin + Levofloxacin

4th generation

هون لانو ممكن يكون السبب MARS

و هاد عشان لو كان عندو اشى ثاني من ال gram -ve

يعطيه لانو كان الو بالمستشفى اكثر من 5 ايام
 فبخاف انو ال pneumonia تكون بسبب ال PA

Sofian Al Shboul ©

بالعاده هدول الناس اصلاً يكونو داخلين المستشفى لانو عندهم وحده من هاي الامراض

مثل

- COPD
- Congestive heart failure
- Renal failure
- Extrapulmonary infection
- Dialysis
- Urinary catheter
- Use of antibiotics within 10 days prior to diagnosis

لو المريض دخل المستشفى لسبب ما، نفرض على ال 9 الصبح يوم خميس فبهاي الحاله اي تشخيص بطلع انو معو pneumonia قبل يوم السبت الساعة 9 الصبح تعتبر حالته CAP لكن لو تشخص بعد هاي الساعة بنصير نعتبره HAP



Atypical pneumonia

هلاء هون بحكلي لو عرفت انو هاد ال pathogens هو افهاد ما بنفع معو العلاج العادي لانو ال cell wall عندهم غير

بعد ما استنتيت اغلب ال most common وشكيت انها atypical فيروح اعمل x ray ما بلاقي ال lobar consolidation بلاقي interstitium deposition فهي اللي بتاكلني الموضوع

- Any type of pneumonia not caused by one of the pathogens most commonly associated with the disease. (belongs mainly CAP)
- No response to common antibiotics such as beta-lactams (penicillin)
- No signs and symptoms of lobar consolidation (infection is restricted to small areas, rather than involving a whole lobe).
- Absence of leukocytosis. leucopenia
- Moderate amount of sputum, or no sputum at all (i.e. non-productive).
- Lack of alveolar exudate
- Despite general symptoms and problems with the upper respiratory tract (such as high fever, headache, a dry irritating cough followed later by a productive cough with radiographs showing consolidation), there are in general few physical signs. The patient looks better than the symptoms suggest.

يعني مع انو المريض عنده كل هاي الاعراض لكن بتلاقيه انو وضعو لا يوحى بانو عنده كل هاي الاعراض فالمرريض بالغالب ببين افضل مما يبدو لكن مش بالضرورة احسن ك disease

نوت: انو ال atypical pneumonia سببها atypical bacteria اما ال walking pneumonia فهي يا فايروس او atypical bacteria و من اسمها فهي ما بتكون خطيره يعني عادي الشخص يقدر يمشي و يروح و يجي و هو معو pneumonia

What is the difference between typical and atypical community-acquired pneumonia?		
Variable	Typical	Atypical
Etiology	S.pneumoniae, H.influenza	Mycoplasma pneumoniae, chlamydoiphila pneumoniae, legionella, TB, viral or fungal
Clinical presentation	Sudden onset of fever, chill, productive cough, shortness of breath and chest pain	Gradual onset headache, sore throat and body ache
Diagnosis Gram Stain	Useful	Useless (no cell wall)
Radiography	Lobar infiltrate	Dramatic changes: patchy or interstitial
Treatment with penicillin	Sensitive	Resistant

شو هما مسبباته:
➤ **Mycoplasma pneumoniae: doxycycline, macrolide,**

➤ **Chlamydoiphila pneumoniae: doxycycline, macrolide, fluoroquinolones.**

➤ **Legionella spp.: macrolide (azitromycine preferred) +/- rifampicin.**

خريفه للحفظ
كلهم فيهم ال drug of choice (macrolide)
+
اول اثنين فيهم Doxycycline
+

من كلمة (لا) رفضت تكون زي القبل فأخذت

2nd line

ممكن اعطاهم ممكن لاه



Aspiration pneumonia شرحنا معناها

- Relatively large amount of material inhaled from the stomach or mouth entering the lungs
فانت من او دخلت على الرئه
- Fever, cough, increased respiratory rate, foul-smelling sputum, hemoptysis
كح دم
- Risk factors: decreased level of consciousness, problems with swallowing, alcoholism, tube feeding, and poor oral health.
اللي يكون مش بكامل وعيه مثلاً صاحي من غيبوبه و اجي ياكل ف ما يكون ال epiglottis شغال منيح بالتالي ممكن يدخلو ع الرئه
خلل بال epiglottis ما بعطني بنظافة الفم مثلاً ما بفرشي سنانه فممكن يصير ينزل اشياء ع
شخص مركب tube للاكل فممكن ينخزق او يصير فيه مشاكل بالتالي يعمل reflex ال رئه
يمكن يغل ← acid reflux ويوصل لـ lung
صعوبات ←
- Strep. Pneumoniae, Staph. Aureus H. influenzae and Pseudomonas aeruginosa
ال lung

- Treatment depends on the setting in which aspiration occurred (CAP or HAP):
لو من المجتمع احب تعبّر عا
هلاء بال aspiration pneumonia المريض بالحالتين رح يوصل المشفى ف بعطيه IV بس لو كانت CAP حتكون اخف من لو كانت HAP

CAP: ampicillin-sulbactam or fluroquinolone (high risk: add clindamycin)

HAP: : vancomycin + piperacillin-tazobactam
مثلاً عندو comorbidity

↳ For MRSA

↳ for RA



Viral pneumonia

نفسها ال walking pneumonia

مع فقط لو احتجناها كثير بنخصها

مشان هيك اسمها walking pneumonia لانو مش مضطر اعطي علاج مش زي الباقيات

- No specific antiviral medications are recommended for community acquired viral pneumonias including SARS coronavirus, adenovirus, hantavirus, and parainfluenza virus. ^{امثلة}
- Influenza A may be treated with rimantadine or amantadine, while influenza A or B may be treated with oseltamivir, zanamivir or peramivir. ^{الاستخدام حالياً}
- These are of most benefit if they are started within 48 hours of the onset of symptoms
 - هلاء احنا عنا ال influenza A و اللي بميزه انو عندو بروتين M بساعده يعمل uncoating للفايروس عشان تطلع الماده الموارثيه تاعت الفايروس و تصير تتكاثر ف احنا عملنا دوائين بعمل block لعملية ال uncoating عن طريق عمل inhibition لل M protein فالفايروس ما حيقدر يتكاثر و بموت لكن للاسف صارت ال resistant عاليه لهدول الدوائين و كمان لانهم ما بزبطو مع ال influenza B
 - هلاء في ال influenza A or B ال NA اللي بساعد الفايروس يطلع من الخليه و ال HA اللي بتساعد الفايروس يعمل attachment على ال target cell فاحنا استغلينا الموضوع و عملنا ادوية جديده بتعمل inhibition لل NA بالتالي الفايروس ما حيصير لو. Release
- The use of antibiotics in viral pneumonia is recommended by some experts, as it is impossible to rule out a complicating bacterial infection.

عشان الحق المريض قبل ما يبلش يتكاثر الفايروس عندو

ممكن بال pneumonia اللي بعرف سببها virus اعطي antibiotics لانو في احتمال انو يكون دخل بكتيريا او تكون موجوده مع الفايروس فبعطي ال antibiotic للاحتياط عشان اضمن الموضوع

CAP	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Patients without comorbidities: Amoxicillin OR A macrolide (azithromycin or clarithromycin) OR Doxycycline ❖ Patients with comorbidities: amoxicillin/clavulanate + macrolide or doxycycline ^^> <ul style="list-style-type: none"> Alternative: Cefpodoxime OR cefuroxime + macrolide OR or doxycycline ^^> Alternative: Fluoroquinolone (Levofloxacin or Moxifloxacin) ❖ <u>hospitalized patient (non-ICU):</u> Ampicillin/sulbactam OR ceftriaxone + azithromycin or doxycycline Alternative: Fluoroquinolone (Levofloxacin or Moxifloxacin) ❖ <u>hospitalized patient (ICU)</u> levofloxacin + aztreonam + an aminoglycoside (gentamicin, tobramycin)
HAP	<ul style="list-style-type: none"> • < 5 days since admission and NO MDR: Ampicillin-sulbactam or Ceftriaxone • > 5 days since admission + MDR: Cefepime + Vancomycin + Levofloxacin
Atypical	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mycoplasma : doxycycline or macrolide ➤ Chlamydophila : doxycycline, macrolide, fluoroquinolones. ➤ Legionella: macrolide (azitromycine preferred) +/- rifampicin.
Aspiration	<p>Depends on the setting in which aspiration occurred:</p> <p>CAP: ampicillin-sulbactam or fluoroquinolone (high risk: add clindamycin)</p> <p>HAP: : vancomycin + piperacillin-tazobactam</p>
Viral	<p>No specific antiviral medications are recommended</p> <p>Influenza A: rimantadine or amantadine</p> <p>Influenza A or B may be treated with oseltamivir, zanamivir or peramivir.</p>



Disease	Symptoms	Pathogens (common)	Pharmacotherapy
Rhinitis	Cough, headache, fever*, sore throat and rhinorrhea	Viruses	Supportive: Dextromethorphan, Anti-histamines, Pain-killers, Decongestants.
Pharyngitis	Sore throat , difficulty speech and swallowing, swollen tonsils and bad breath	<u>Strep. Pyogens</u> : Penicillin/Amoxicillin (Oral) ^{^^} > Cephalosporin (Cephalexin) ^{^^} > Macrolide (Azithromycin) <u>Viral</u> : self-limiting: conservative + oral CS (1-2 for pain on swallowing) + lidocaine wash + NSAIDs <u>Candida albicans</u> : clotrimazole	
Tonsillitis	Sore throat , fever, trouble swallowing , enlargement of lymph nodes and tonsils and foul breath	Similar to Pharyngitis (BUT no Candida)	Similar to Pharyngitis
Sinusitis	Nasal congestion, facial swelling, tenderness, discharge (colour?)	Strep. Pneumonia and H. Influenza.	❖ Amoxicillin/clavulanic acid ^{^^} > doxycycline or cephalosporins ^{3rd} (cefixime) ^{^^} > fluoroquinolone (levofloxacin or moxifloxacin) ❖ Chronic: Intranasal saline, Intranasal corticosteroids, Oral corticosteroids and antibiotics (limited evidence, after culture)
Otitis Externa	Ear pain, swelling of the ear canal and decreased hearing*	Pseudomonas aeruginosa	acetic acid-hydrocortisone ^{^^} > ciprofloxacin-hydrocortisone (Cipro HC) + pain-killers
Acute Otitis Media	Ear pain (otalgia), fever, sensation of fullness	Strep. Pneumonia, H. Influenza and Staph. aureus	Amoxicillin-clavulanate ^{^^} > cephalosporin (Cefuroxime) ^{^^} > doxycycline or macrolide (Azithromycin)
Diphtheria	Sore throat, lack of appetite, low-grade fever and grey or white patch develops in the throat	Corynebacterium diphtheriae	Diphtheria antitoxin (horses) + erythromycin ^{^^} > penicillin



Disease	Symptoms	Pathogens (common)	Pharmacotherapy
epiglottitis	Trouble swallowing, drooling, fever, aphonia and an increased breathing rate	Streptococcus pneumoniae and haemophilus influenzae	requires immediate airway management (tracheal intubation). Cephalosporin3rd (ceftriaxone) + vancomycin ^^ > chloramphenicol
Croup and laryngitis	“barking/brassy” cough, inspiratory stridor, hoarseness, difficult breathing, fever and runny nose Starts or get worse at night	Mainly viral (parainfluenza and influenza) Rarely bacterial	Corticosteroids and nebulized epinephrin Used in very specific cases: Cephalosporin3rd (ceftriaxone) + vancomycin
bronchitis	Acute: cough (≤ 3 weeks (Sputum?), wheezing, shortness of breath, chest pain. Chronic: productive cough that lasts for three months or more per year for at least two years. (remember COPD)	primarily viral (parainfluenza and influenza), could be bacterial infection (Mycoplasma)	Acute: Paracetamol and nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) Antibiotics should generally not be used except pertussis (macrolide: azithromycin) Chronic: Quit smoking, vaccinations, rehabilitation, and inhaled bronchodilators and steroids
bronchiolitis	Fever, cough, runny nose, wheezing, and breathing problems. Complications: dehydration and aspiration pneumonia	Mainly viral (RSV). Risk factors: preterm infant, illness < 3 months of age, congenital heart disease and tobacco smoke exposure	No diagnostic test are required No specific treatment, home care is sufficient Hospital admission for oxygen, support with feeding, or intravenous fluids No clear evidence for antibiotics, antivirals, bronchodilators, or nebulized epinephrine?!

لن يُحمّلك الله ما لا تطيقه لذلك انت دائماً تستطيع

