

تفريغ علم وظائف الاعضاء المرضي



اسم الموضوع:

Respiratory disease

إعداد الصيدلاني/ة:

Salam Alkhawaldeh



لجان الرفعات



Pathophysiology-Respiratory Pathophysiology
Faculty of Pharmaceutical Sciences

Dr. Amjaad Zuhier Alrosan, Dr. Abdelrahim Alqudah

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

مراجعة بشكل سريع عن system respiratory أخذناها بالفسيولوجي

حكينا انه ينقسم ل قسمين

upper respiratory system

lower respiratory system وفي عندنا

Respiratory System

أعضاء الجهاز التنفسي هذول organs

- The respiratory system consists of 6 organs:

- Nose

- Pharynx

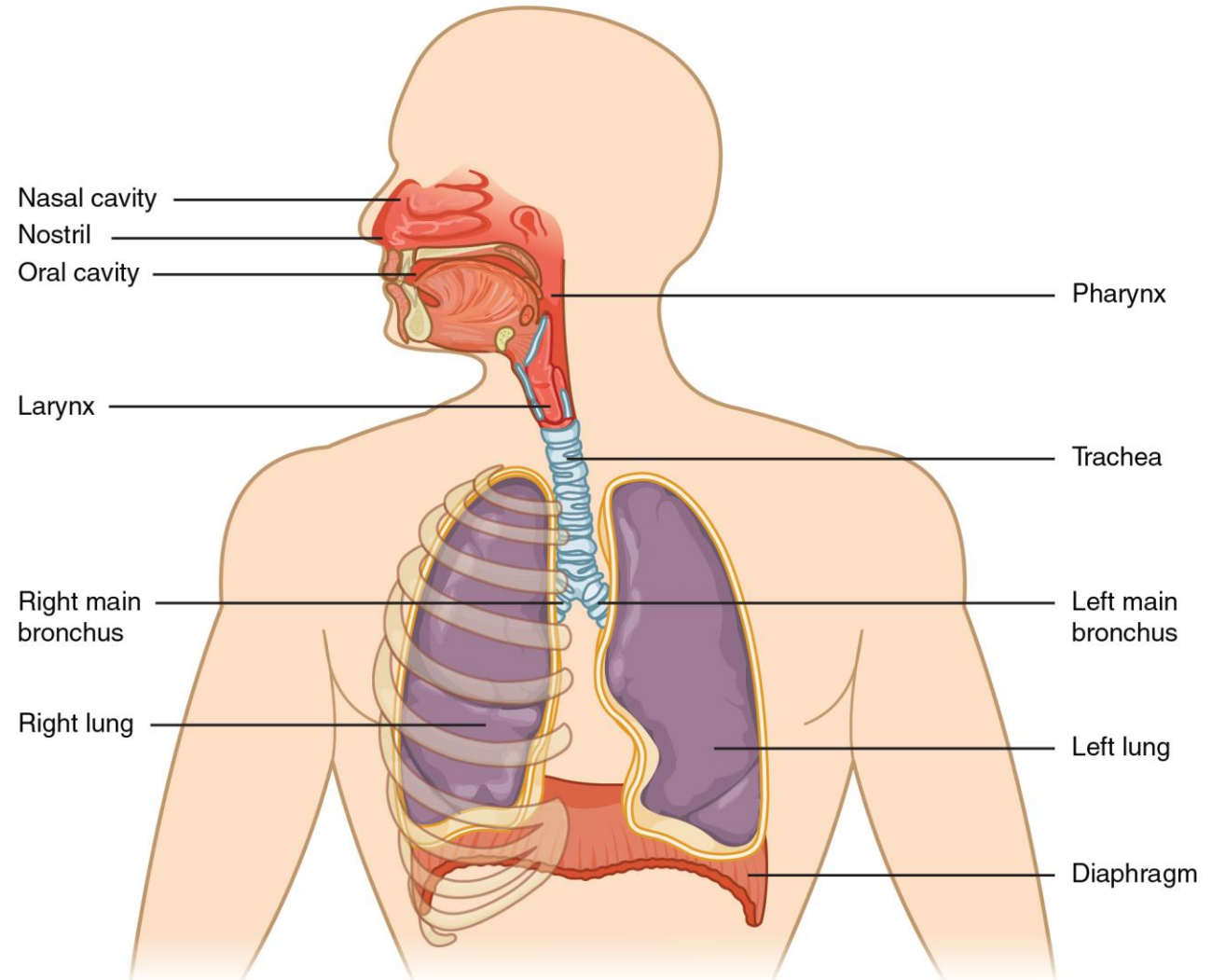
- Larynx

- Trachea

- Bronchial tubes

- Lungs

- All organs should work together to perform respiration



ركزنا بدراستنا بالفسيو على bronchial الموجودة بتتشعب مثل الأوعية الدموية blood vessels كل ما انتقلنا للأسفل diameter بصغر او radius ف المقاومة Resistance بتزيد عشان هيك أخذنا انه بعملية inhalation شو بصيير عندنا contraction ل intercostal و muscles diaphragm muscle فيصير أعنا lung expansion بتوسع عشان هيك ف بصير أعنا pressure difference في عملية inhalation يعني بمعنى آخر المقاومة بدها تقل مقارنة مع exhalation لأنه احنا حكيينا انه في مرونة elasticity ف ال smooth muscle of lung ف عندي مرونة تسمح ل عملية exhalation تكون passive proess ف بيصير عندنا مباشرة relaxation للنتر كوستل وصل والدفرامتك وصل ف يرجع lung expansion ف يرجع الريدياس او الديماتيتير لل bronchial يصغر ف المقاومة بتزيد وهاد الي بصير ب ال sympathetic وال parasymphathetic nervous system بالسيمبثتك نيرفس سيستم فعليا بصير broncho dilation ف عشان هيك المقاومة بتقل لكن بالبارا سيمبثتك broncho construction ف عشان هيك المقاومة بتزيد .

Lungs

2 lungs; right lung has 3 lobes and left lung has 2 lobes.
طبعا بحكيك في 2 lung

A lung is the total collection of the bronchi, bronchioles, and alveoli.

Spongy because they contain air.

بسموها lung spongy لانها بتحتوي على هواء

Protected externally by the ribs.

عندها حماية out and side عن طريق ribs

Protected internally by a double membrane called the pleura.

Pleura is folded to form a sac around each lung = pleural cavity.
الحماية inside من الداخل

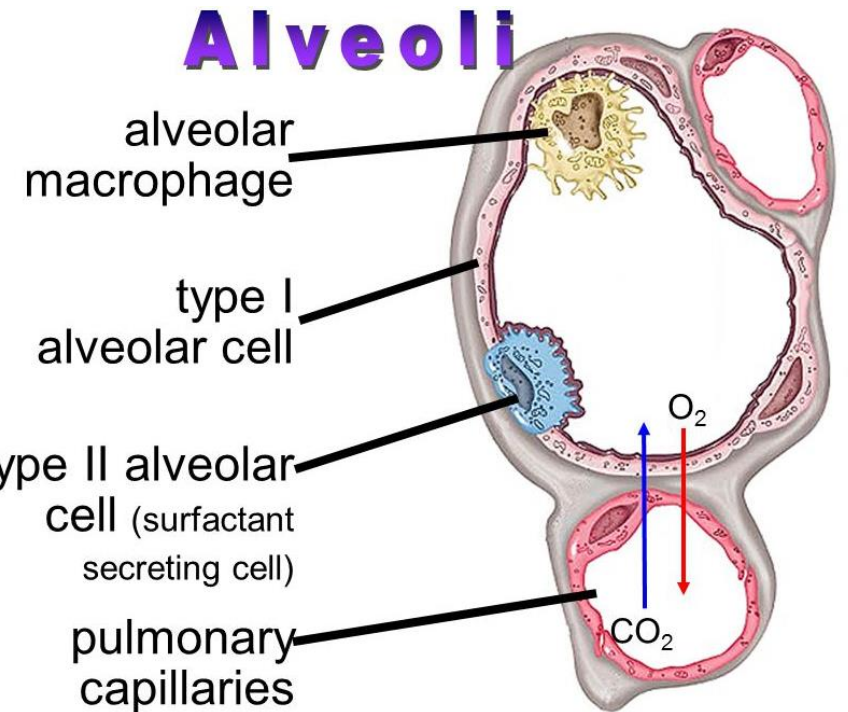
Serous fluid is between the two pleural layers to reduce friction when the two layers rub together during ventilation.

الحماية من الداخل عن طريق pleural cavity فيه عبارة عن fluid ضد
الصدمات حولين alveoli وال bronchial في pleural cavity حولينهم
بحتوي على fluid ولكن للأسف إذا بهاي المنطقة صار عندي over time
نتيجة respiratory disease عبارة عن تجمع سوائل water
accumulation او fluid accumulation بصير عندهم مثل edema
pulmonary او بنسميه pleunomary effeusion نتيجة تجمع السوائل
بهاي cavity فهدول الناس بصير عندهم صعوبة بالتنفس وبصير عندهم
عبارة عن shortness of breath

مثل cerebrospinal fluid حولين scull
بحمي من الضربات

Function of the respiratory system

- The primary function is gas exchange, with oxygen from the air being transferred to the blood and carbon dioxide from the blood being eliminated into the atmosphere.
- There are two types of alveolar cells:
 - **Alveolar cell I:** provides surface area for gas exchange function of the lung. *مسئولة عن تبادل الغازات*
 - **Alveolar cell II:** secretes surface active surfactants that serve to decrease surface tension and mediate the immune destruction of pathogens that have entered the lung. *مسئولة عن إفراز surfactant*



الخلايا الموجودة ب lung مسؤولة عن gas exchange

وكنا نحكي مسؤولة عن افراز surfactant لكن لسا ما قسمناهم

Surfactant يقلل من surface tension او fraction المسؤول عن Collapse التصاق بين alveoli

Alveolar cell type 1 مسؤول عن gas exchange بعملية تبادل

الأكسجين وثناني أكسيد الكربون لكن النوع الثاني مسؤولة عن إفراز surfactant بتقلل من السيرفر تينشن والاشي جيد من هاد النوع من cell

فيها macrophages اسمها alveolar macrophages رح نشوف

بعض انواع respiratory disease بتصير نتيجة باثوجين نتيجة بكتيريا نتيجة فيروس دخل على lung ف كيف يتم تحطيم هاد النوع من

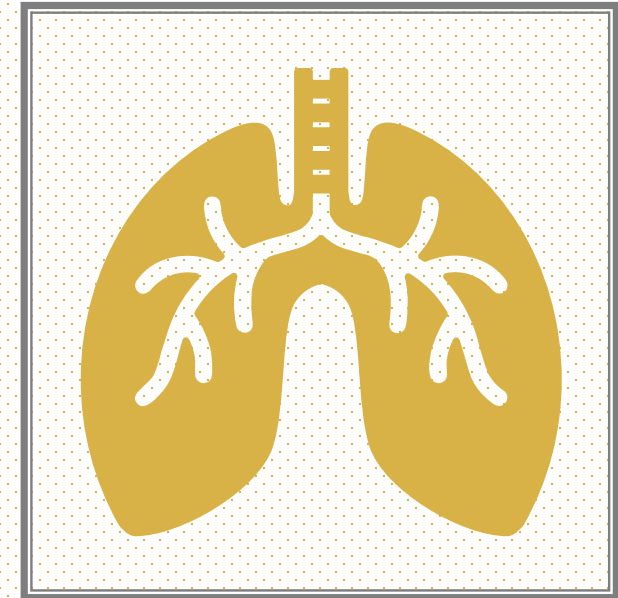
pathogen يتم تحطيمهم عن طريق macrophages الي بتكون موجودة

ضمن Alveolar cell type 2 فتعمل عبارة عن phagocytosis ف

بتحللها وبتكسرهما وبتحطمها

Lung blood supply

- The lungs are provided with a dual blood supply:
 - ✓ The pulmonary circulation provides for the gas exchange function of the lungs.
 - ✓ The bronchial circulation supplies blood to the conducting airways and supporting structures of the lung.



عادة كنا نحكي أعنا بالجسم 2 main circulation
Systemic circulation وفي plunomary
circulation لكن في أعنا small او tiny circulation
لكن ما بنركز عليها لأنها مش main سيركوليشن مثل
hepatic circulation وفي سيركوليشن ب lung
bronchial شو الفرق بينه وبين plunomary الي بتؤخذ
الدم الغير مؤكسد من الجهة اليمنى للقلب عشان تبدل ثاني
أكيد الكربون بالأكسجين وترجعه للجهة اليسرى من القلب
لكن bronchial circulation بتوصل الدم المؤكسد من
الجهة اليسرى للقلب بتوديه لل lung

Function of the respiratory system

The intervention of the lungs occurs by the way of sympathetic and parasympathetic divisions of the autonomic nervous system.

Parasympathetic innervation produces airway constriction and an increase in respiratory secretions.

Sympathetic innervation produces bronchodilation and a decrease in respiratory tract secretions.

Breathing involve the movement of atmospheric air into and out of the alveolar structures in the lung.

It requires a system of open airways and alternating pressure changes resulting from the action of respiratory muscles in changing the volume of chest cage.

ليش أصلا بتصيير respiratory system disease

الي بصيير كالتالي نفترض واحد تعرض ل irritant تهيج لاشي مثلا ايرين from out side اول رياكشين بعمله lung انه في أعنا cell بنسميها جوبليت cell بتعمل على إفراز mucas المخاط ومثل ما بنعرف في أعنا type of cila هاي رح تمسك المخاط تمسك ارتينت الي دخل على lung وتصير تحاول cila بحركتها وإنت بتعمل ciling انها تطلع هاد المخاط مع dust مع irritant الي دخل تمام معناته اول رياكشين انه أنا في عندي إفراز لل mucas الي بصيير عندي ب ال respiratory disease انه هي مش some things acute ممكن تتحول ل croinic انتاج mucus يزيد كثير لدرجة انه يزيد عندك من المقاومة مثل الباراسيتامول نيرفس سيستم كيف لأنه السيمبتيك بعمل بروكو دايليشن والباراسيتامول بعمل بروكو كنستركشين معلومة جديدة السيمبتيك بقلل من السيكريشن secretion تبعت lung like mucas لكن الباراسيتامول يزيد من السيكريشن عشان هيك الي بصيير عندك بالريسبارتري disease بالعكس بصيير عندنا اكتيفيشن للباراسيتامول نيرفس سيستم ودي اكتيفيشن للسيمبتيك نيرفس سيستم عشان هيك هدول شو بنعملهم as treatment بنعطيهم sympathetic agonist احنا بدنا اشني يعملنا بروكو دايليشن موسع للقصبات لأنه تجمع المخاط عم بعملك مشكلة بحركة الهواء داخل lung لكن الباراسيتامول سيمبتيك لأنه بعملك بروكو كنستركشين عم يزيدك من السيكريشن واحدة من other Treatment option لعلاج الريسبارتري dieaass بنعطيك باراسيتامول لأنه بدي عمل بروكو دايليشن مثلا واحد عم بعمل رياضة بصيير اعنا more lung expansion يعني بالتالي more brocodilation ف بالتالي respiratory rate يزيد لأنه هون بصيير عندنا اكتيفيشن لل سيمبتيك نيرفس سيستم ودي اكتيفيشن للباراسيتامول نيرفس سيستم السيمبتيك نيرفس سيستم دايم بتشبهوا بعملية انهيليشن لانه بعملك بروكو دايليشن وبقلل من المقاومة وبقلل من السيكريشن لكن الباراسيتامول العكس تماما يزيد من المقاومة ويزيد من السيكريشن طبعا نوع الريسبتل سيبتيك الي بكون موجود ب lung هو beta 2 adrenargic agonist عشان هيك علاج الريسبارتري disease beta 2 لان بدي عمل بروكو دايليشن ونوع الباراسيتامول ريسبتل الموجودة ب lung هي موسكارنيك ريسبتل عشان هيك بتكون علاجها موسكارنيك antagonist

Function of the respiratory system

- The ease with which the lungs can be inflated reflects the elastic forces of the lung tissue (**surface tension**).

Airway resistance refers to the impediment to flow that the air encounters as it moves through the airways.

It varies with airway radius and lung volume, being the greatest in the bronchi with medium-sized radii and lowest in the bronchioles with their smaller radii.

Airway resistance decreases as the lungs expand and pull the airways open during inspiration and it increases as the lungs deflate during expiration.

Lung volumes reflect the amount of air that is exchanged during normal and forced breathing.

Pulmonary ventilation involves the movement of the diaphragm, intercostal muscles, and other respiratory muscles. These muscles are controlled by neurons of respiratory centers in the brain.

Surface tension كيف بنقله عن طريق surfactant وحكينا عن airways
resistant وحكينا عن bronchial كل ما انتقلنا للأسفل radius بتقل ف
المقاومة بتزيد و حكينا عن airways resistance بتقل مع inspiration او
inhalation لكنها بتزيد مع expiration بتذكروا lung volume الي أخذناهم
بالفسيو لازم نرجع للفسيو لانه الدكتوروة بتحكي شرحتهم بشكل مفصل هناك لكن
هون حطيتهم للتذكير

التفقنا انه الجسم اول استجابة بعملها الجسم يوم يتعرض لأي موثر خارجي
انه بفرز المخاط بالتالي المفروض يصير عندك cough ولكن للأسف إذا زاد
انتاج المخاط عن حده الطبيعي هاد الاشئ ممكن يعمل أعنا اشئ اسمه
dyspnea صعوبة بالتنفس shortness of breath ما بتقدر انه تؤخذ
breath بالكامل لاسف هدول الناس كمان إذا لم تتم معالجتهم بيصيروا بوقت
المساء يعانون من اشئ اسمه اثيمويا يعني هو وفجأة نايم بصيير عنده نقصان
بالتنفس

Lung volumes

Note: a **capacity** is a sum of ≥ 2 physiologic **volumes**.

Inspiratory reserve volume

Air that can still be breathed in after normal inspiration

Tidal volume

Air that moves into lung with each quiet inspiration, typically 500 mL

Expiratory reserve volume

Air that can still be breathed out after normal expiration

Residual volume

Air in lung after maximal expiration; RV and any lung capacity that includes RV cannot be measured by spirometry

Inspiratory capacity

$IRV + TV$

Air that can be breathed in after normal exhalation

Functional residual capacity

$RV + ERV$

Volume of gas in lungs after normal expiration

Vital capacity

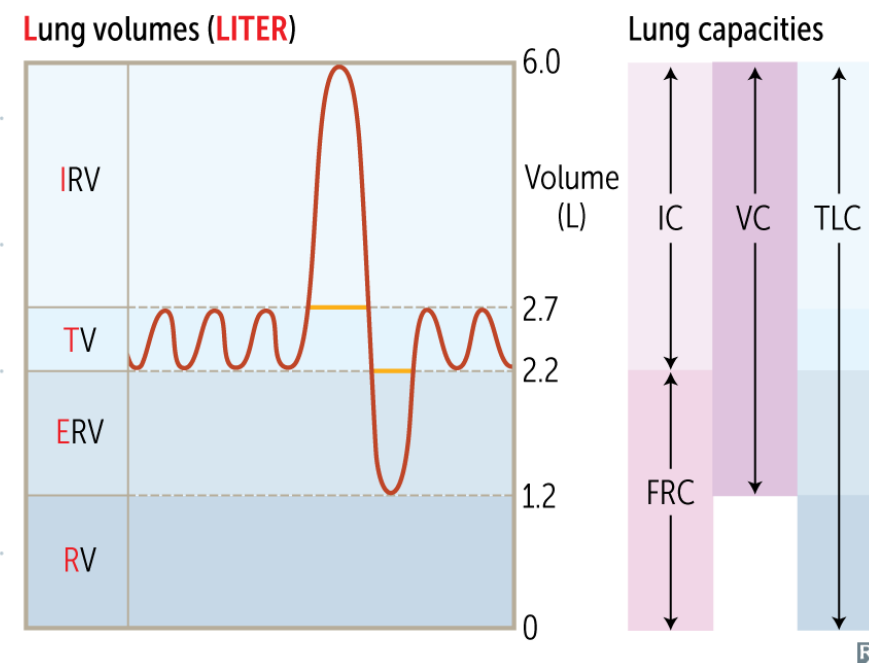
$TV + IRV + ERV$

Maximum volume of gas that can be expired after a maximal inspiration

Total lung capacity

$IRV + TV + ERV + RV$

Volume of gas present in lungs after a maximal inspiration



Control of breathing

Control of breathing has both automatic and voluntary components:

The automatic regulation of ventilation is controlled by two types of receptors:

- Chemoreceptors monitor blood levels of carbon dioxide, oxygen, and pH.
- Lung receptors: monitors the status of breathing as airway resistance and lung expansion.

Voluntary respiratory control is needed for integrating breathing and actions such as speaking, blowing, and singing.

Sub consciously controlled

ولا un consciously controlled

جواب sub أكيد لأنه فعليا بقدر أتحكم بال breathing مثلا وأنت عم بتحكي وبتغني بحكيك وقف نفسك أنت بتقدر ولكن وأنت بتلعب الرياضة بتقدر تتحكم ب activation لل sympathetic nervous system لا طبعا عشان هيك بنسميها sub او سيمي كونشسلي كونترولد لأنه إنت بتقدر تتحكم في عندك some Voluntary countralled عليها ولكن autonomic nervous system السيبتيك والبارا سيبتيك إنت ما بتتتحكم فيهم وطبعا في نوعين من receptors بعملوك كونترولنغ لل تنفس الي هم chemoreceptor وال lung receptor

ليش رح نشوف في عندنا هسا قبل لنبلش ب respiratory disease رح نوخذ عن اشى اسمه hypoxemia او hypoxia معناها نقص أكسجين يعني CO2 بزيد شو بنسميه زيادة hyperkalemia CO2 نتيجة لذلك بصيير عندهم acidosis طبعا هدول المصطلحين نفس المعنى وكتيبر تكررنا بالسلايدات

بناء على الي شرحناه وحدة من form الي بتواجد عليه H2CO3 حتى هدول إذا لم تتم معالجتهم ك respiratory acidosis قد يوذي إلى respiratory failure الي يكون حساس ل sensitive O2 وCO2 هم الكيمو الريسبتر مذكرينهم الي أخذناهم والي يكون يقدر يستجيب ل stimuli اله علاقة ب lung expansion او المقاومة الي هم lung ريسبتر وفي عندي أنواع أخرى من المستقبلات هاي فقط بعمل زي stimulation لما يصير عندك lung expansion بشكل قليل وبتصيير عندك المقاومة بشكل عالي

Control of breathing

- The **cough reflex** protects the lungs from the accumulation of secretions and from the entry of irritating and destructive substances. It is the primary defense mechanism of the respiratory tract.

- **Dyspnea:** is a subjective sensation of difficulty in breathing that is seen in cardiac, pulmonary, and neuromuscular disorders.

- It can present as **air hunger**, brought about by inadequate ventilation, labored or difficulty breathing due to weakened respiratory muscles, or chest tightness, that occurs with bronchoconstriction.

Hypercapnia
زيادة Co2

Hypoxia

اول موضوع هو

نقصان O2

- ❖ Is a decrease in blood oxygen level that results in a decrease in tissue oxygenation.
- ❖ It can occur as a result of hypoventilation, diffusion impairment, shunt, and ventilation-perfusion abnormalities.
- Acute hypoxemia is manifested by increased respiratory effort (increased respiratory and heart rates), cyanosis, and impaired sensory and neurological function.
- The body compensates for chronic hypoxemia by increased ventilation, pulmonary vasoconstriction, and increased production of RBCs.

حكينا نقصان بالأوكسجين بتصيير عندهم هدول الناس cause تبعهم او السبب الأساسي انه يكون عنده hypoventilation لأنه مش قادر يوخذ النفس بغض النظر عن cause كل ال respiratory disease رح نشوف انها بتعمل عندك hypoxia بتعمل هابيركامبينا بالتالي بتعمل acidosis هسا كل مرض في منه acute وفي منه chronic إذا أنا حكييت acute hypoxia يعني هاد الهايبوكسيا بسيط فترة مؤقتة Temporary كيف واحد عم بلعب رياضة وهو بلعب رياضة تعب ف بصيير عنده نقصان بالأوكسجين شو بعمل هو بقعد بستريح بوخذ راحة rest عشان هيك لازم تركز على معلومة انه الناس لي بتلعب رياضة لازم قبل ل تبلش تلعب رياضة تعمل تحمائية Warming up عشان lung ما تنصدم فجأة والسيبتيك والبارا سيبتيك ينصدموا فجأة لكن للأسف إذا هدول الناس لم تتم معالجتهم عندهم Acute وهو أصلا عنده هايبو كسيا بصيير كرونك تذكروا لما كنا نوخذ عن heart failure فشل القلب أنه بالبداية الجسم بحاول يرجع حالة عدم توازن لل توازن in balance لل balance بعمل more كنتراكشين لأنه بفكر انه ما عندي أكسجين واصل للخلايا ف فعليا الي بصيير عندك هون بتحاول lung بتزيد ventilation يعني في حالة هايبو كسيا كرونك بتفكر هي انه أنا مش عم بعمل تبادل كويس ف بتعمل more and more ventilation more and more inhalation and exhalation وبيصير الجسم بصنعك more ارييسيز كريات الدم حمراء RBCs عشان تساعد على كميات الأوكسجين اكثر توصل لل الأنسجة ولكن للأسف over time نتيجة lowed الي صار عليها نتيجة more فاسوكنستركيشن كمان شوي بنحكي ليه بصيير عندي فاسوكنستركيشن لأنه بصيير عندك more اكتيفيشن لل بارا سيبتيك هدول بتحول من acute ل كرونك هايبو كسيا

Respiratory diseases to be discussed

- Hay Fever.

- Bronchial asthma. ربو القصبي

- Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD).

- Emphysema. انتفاخ الرئة

- Pulmonary tuberculosis. السل الرئوي

- Cancer. السرطان

الدكتورة حكت respiratory كتير مهم ف الامتحان

Hay fever (seasonal allergic rhinitis)

- Characterized by sensitivity to airborne allergens, especially from pollens of olive trees and grasses.
- Respiratory mucosa secretes excessive mucus causing a runny nose and congestion.
- Mucosal surfaces of the eyes also react to the allergens causing redness, watery secretions, and itching.
- Because the release of histamine causes these unpleasant effects, a substance that counteracts its action, an antihistamine, may give relief.



Hay fever (seasonal allergic rhinitis)

تعرفوا الناس الي بتحسسوا بموسم الربيع هذول بصيير عندهم hay fever هذول بكونوا حسب season الفصل شو بصيير عندهم بصيير روتانيس التهاب ب nasal cavity بصيير عندهم runy nose حتى عيونهم بتصير فيها نوع من redness الحمار وبتصير واتري سيكريشن watery secretion بتصيير دائما تدمع هذول الناس لانه هم بس يتعرضوا ل هذول أرتينت ب هاد season بصيير عندهم انتاج اكثر للهستامين release of histamine ف علاجه نعطيه أنتي هستامين antihistamine drug

Bronchial asthma الربو القصبي

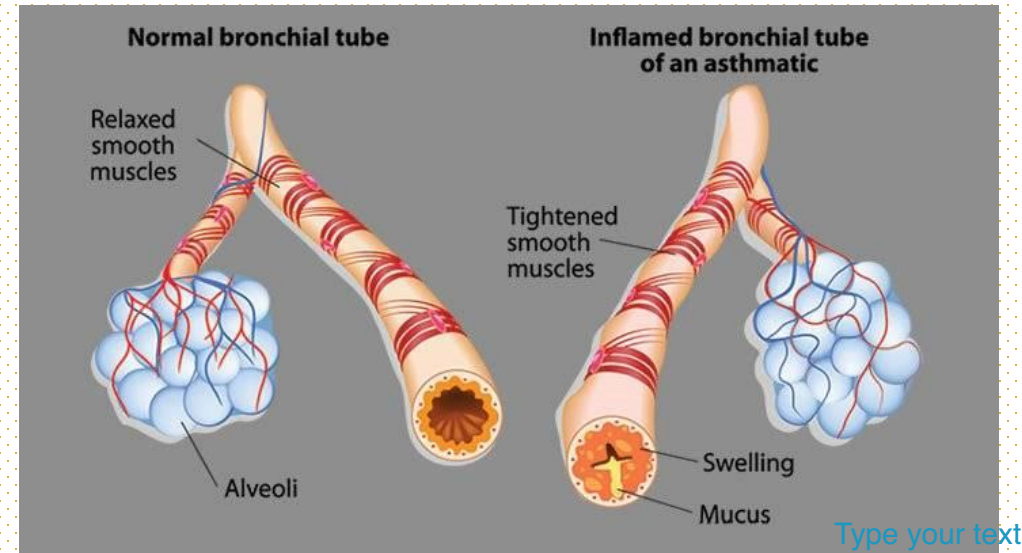
منه نوعين Acute and chronic

- **Asthma is the most common chronic disease of childhood.**
 - Children younger than 4 years of age have the highest rate of emergency department visits and hospitalizations.
 - by early adulthood, 30 to 70% will markedly improve or be symptom-free.
- Higher prevalence in minorities:
 - Urbanization.
 - Poor access to care.
- Significant burden on the healthcare system.
- **Can be life-threatening if not properly managed:**
 - Education is key to the prevention of death from asthma.

Bronchial Asthma

- Characterized by hypersensitivity to various allergens like dust, mold, pollen, animal dander, and various foods
- Eighty percent of children with asthma and fifty percent of adult asthmatics have allergies.
- The allergens trigger constriction of smooth muscle in the walls of the bronchi, narrowing the lumen of the tubes. The spasm is a sustained contraction of the musculature, making breathing, particularly expiration, very difficult.

مواد بتسبب الحساسية



الي بدنا نعرفه عن الأزمة انه 70% من الحالات الي بتصير Bronchial asthma لناس الصغار بالعمر ب childhood وللأسف أغلبية death الموتى الي بتصير لانه لم يتم معالجة الأزمة بالطرق الصحيحة او السليمة بعض الناس بتحكيك طيب فيه أطفال عالجناهم كويس بس هو ما عم بستجيب تعرفوا هدول الناس الي بصير عندهم Asthma attack هجمة انه فجأة يكون قاعد ما فيه أشي تعرض ل توتر او صار ضغط بالغرفة ف بصييه أزمة بصييره shortness of breath يبطل يقدر يتنفس كويس يكون معهم مثل البخاخ يكون ب هاد البخاخ البخاخات نوعين شورت اکتينغ بروكو دايليتز موسع للقصبات بيتا 2 ادرينيك اوغنيست الي بعملك اکتيفيشن لل السيبتيك وفي اشلي اسمه شورت اکتينغ انه بس بشتغك 4 ساعات 6 ساعات ماكسيم من 4 ل 6 ساعات هدول الي بعانوا من هجمات بس هجمات متباعدة بس الناس الي خلص كرونيك ومشخصة ب sepray هاد يكون فيه long اکتينغ بروكو دايليتز اکتينغ 2 ادرينجريك اغونيست حتى يستمر معاه عملية تاثير الدواء عليه تقريبا نحكي 12 ساعة بعض الناس بحكيك أنا معي أزمة وبستخدم بروكو دايليتز وعنده مثلا أطفال وفي نسبة عالية من الأطفال بتموت نتيجة الأزمة ليش لانه بيستخدموا sepray استخدام خاطي عشان هيك رح نلاقي في كثير أعنا ايدوكيشن موجودة وللأسف بالأردن كثير عندنا bad ايدوكيشن حتى طلاب الجامعة انه كيف يستخدموا sepray حتى الوضعية البوزيشن الي لازم يكون قاعد فيها كيف أنا لازم اضمن الجرعة الي أنا بدي إياها أوبريت dose توصل فعليا لل lung ف اوک في بعض الناس بتستخدم الميديکيشن ولأنه عم تستخدمه بطريقة خاطئة ف هو مش عم بوصل dose المطلوبة عشان هيك معظم الحالات الي بتكون بالأردن الأزمة un countralled Poorly education how to use this sepray ري غارديلي

أصلا ليش صارت أمراض التنفسي ي نتيجة واحد استنشق اريتينت أو واحد استنشق باثوجين أو واحد صابه انفكشين عشان هيك رح نشوف معظم أمراض التنفسي ممكن تصير نتيجة توتر

كل respiratory disease بتمر بمرحلتين short turn احنا بنسميه Early phase أو هي ال acute و ال long turn اول استجابة للجسم بفرز مخاط اكثر بصير عندك بروكو كنستركشين حتى هدول بصير عندهم cough أو اشى wheezing مثل صوت الصفير هاد بكون acute لمدة معينة إذا لم تتم معالجته بتحول ل chronic لما يصير كرونيك الجسم بصير يستجيب الجهاز المناعي immune system لانه يعرف انه عندي مشكلة عندي أنا خلل ف بصير عندك انتاج ل هاي immune cell الي بتعمل على انتاج

inflammatory mediators هدول انفلامتري ميديترز ما بشتغلوا بالخطوات الاولى بتشتغل بال steps يعني الخطوات لما يصير عندك chronic disease

حكيانا ك medication treatment ل أمراض التنفسي انه هاد بدنا نعطيه اغونيست
للسيبتيك نيرفس سيستم وبدنا نعطيه انتاغونيست للبارا سيبتيك
في عندي كمان علاجات ثانية بنحكيلهم leukotrienes antihistamine antagonist و
prostaglandins antagonist المفروض هدول درسناهم ب ال inflammation شوالي
بصير عندك لما يصيبك عندك أمراض التنفسي بصير عندك اكتيفيشن لل immune system
الجهاز المناعي بصير عندك activation لل Neutrophils لل فاسوفيلز لل آيسون فيلز هاي
الخلايا immune cells بتعمل على إفراز inflammatory mediators مثل histamine و
leukotrienes و prostaglandin للأسف معظم انفلامتري مديترز vasoconstriction ف
تخيل واحد أعملت Goblet cell على انتاج more mucus و صار عنده اكتيفيشن لل بارا
سيبتيك صار عنده more secretion والبارا سيبتك عم بعلمي bronchoconstriction
وفوق هاد الحكي صار عندك اكتيفيشن لل انفلامتري ميديتر الي بتعملك bronchconstriction
ف شو بصير عندك الوضع جدا سيء ف عشان هيك رح نشوف وحدة من العلاجات ل أمراض
التنفسي احنا بنعطيهم antihistamines ضد هاي inflammatory mediators
و prostaglandins antagonist او leukotrienes antagonist .

Bronchial Asthma

- The mucous membrane becomes swollen with fluid, also narrowing the lumen. Excessive secretion of mucus adds to the obstruction. Stale air becomes trapped, which decreases the amount of fresh air that can enter the lungs.

صوت الخشخشة يعني الصفير

- The wheezing sound results from air passing through the narrowed tubes. Psychogenic factors such as anxiety are frequently associated with an asthma attack.

- A tense situation or an emotional experience such as stress can trigger an attack.

Bronchial Asthma

- Other nonallergic causes are overexertion, infection, or bronchitis. Exposure of the bronchial mucosa to irritants such as cigarette smoke, aerosol sprays, or perfume can also trigger an attack.
عطر بخاخ
 - There is no cure for asthma, but attacks may become less severe with age. It is important to identify the offending allergens and avoid contact with them as much as possible.
 - Because overexertion may be involved, it is important for the athlete to take some extra time to “warm-up” and get adjusted to the situation before participating in physical activities and sports.
-

أسباب الأزمة رح نلخصهم موجودين بالسلايدات

اول سبب انه واحد تعرض ل غبار ل dust تعرض ل اريتينت from out side ومثل ما حكينا اول رياكشين بعمل mucus سيكريشن عن طريق Goblet cell هسا لما يصير عندك هاد السيكريشن وتزيد mucus ف الناس شو بتصير تعملcough عشان يطلع هاد dust مع mucas بصير عندهwheezing مثل صوت الصفير بتعرفوا الناس الي بتفلوز او ترشح بكون عنده تجمع مخاط ب lung بصير يطلع صوت مثل الصفير هاد الي بنسميه wheezing ف اول سبب واحد تعرض ل ارتينت ثاني سبب انكسيتي القلق ل توتر ل bad ايمويشن ممكن يصير عندها أزمة السبب الثالث اشى اسمه اوفر ايكسيرشن تذكروا لما حكينا لاعبين الرياضة لازم يعملوا حماية Warming upعشان مثل ما حكينا ما ينصدم lung والبارا سيبيثيك والسيبيثيك اوفر ايكيرشن هو عم بعمل جهد زيادة الرياضة عند حدها كويس لكن إذا زادت عن حدها الطبيعي بدون ما تعمل تحامية رحتهم عندك أزمة هسا بحكيك بشكل عام الناس بتصير عندهم أزمة نتيجة perfumes عطر واحد قد ما بشم عطر دايمًا رح يكح شو علاج الأزمة قبل ل تستخدم أي نوع من العلاجات انه تبعد عن cause تبعد عن السبب إذا واحد بعرف انه بتحسس من العطر يبعد عنه الام إذا تحسست من الكلور تبعد عنه لانه وهو بالمراحل الاولى يكون عادي simple acute لكن over time لا بصير attacksبعديها chronic ف اي واحد عنده حساسية من شغلة معينة يبعد عنها ف اول علاج ل الأزمة asthma لانه ما في فعليا cure ما في علاج بشكل عام للازمة إلا إذا إنت بعدت عن cause بعدت عن السبب إذا كان stress يبعد عن التوتر رح نشوف بعض medication بتعمل عندك أزمة احاول قدر الإمكان ألاقي ارتينيتف هسا بحكيك المفروض الأزمة الناس وهم الصغار والي بعالجوا الأزمة بشكل كويس with advance age الأزمة بتتحسن وبيصير وضعهم احسن .

Drug-Induced Asthma

- Several pharmacologic agents provoke asthma, aspirin being the most striking example.
- Patients with aspirin sensitivity present with recurrent rhinitis and nasal polyps, urticaria, and bronchospasm.
- The precise mechanism remains unknown, but it is presumed that aspirin inhibits the cyclooxygenase pathway of arachidonic acid metabolism without affecting the lipoxygenase route, thereby shifting the balance of production toward Leukotrienes that cause bronchial spasm

انه بعض انواع الأزمة بتصيير نتيجة استخدام بعض الميديكيشن medication واحد من هدول الميديكيشين الي هو الاسبرين Aspirin ليش لأنه أنت بس تدرس inflammation رح تشوفه عبارة عن 2 pathways في مسار بنسميه cyclooxygenase وفي مسار Lipoxigenase pathways هدول المسارين specific type of immune cells بعملوا على إفراز inflammatory mediators للأسف الاسبرين بعملك inhibition ل cyclooxygenase ف بزيد من إفراز الي inflammatory mediators Leukotrienes بالتالي هو بعمل bronchoconstriction يعني بعمل bronchospasm ف عشان هيك هاد ممكن يعمل أزمة ف بنسميه drug induced asthma

Occupational Asthma

- This form of asthma is stimulated by fumes (epoxy resins, plastics), organic and chemical dust (wood, cotton, platinum), gases (toluene), and other chemicals.

- Asthma attacks usually develop after repeated exposure to the inciting antigen(s).

في نوع من الأزمات اسمها Occupational Asthma
بتصيير نتيجة الشغل (العمل) يعني مثلا واحد قاعد
بشتغل بالبناء عم بتعرض دائما ل الطوب والأسمنت واحد
عم بشتغل بمختبر عم بتعرض دائما ل المواد الكيميائية
هاي بنسميها occupational asthma

الناس الي عندها respiratory disease مثل
asthma بيصيروا يقعدوا ب وضعية معينة بصيير يقعد
بشكل مائل عشان يصير التنفس اسهل وأسرع
99% من أمراض التنفسي بتصيير عند المدخنين
smokers

الباثوفسيولوجي لأي مرض تنفسي يمر بمرحلتين ذكرناهم من خلال الشرح

Asthma Pathophysiology

Early-Phase Response :

- Peaks 30-60 minutes post-exposure, subsides 30-90 minutes later
- Characterized primarily by bronchospasm
- Increased mucous secretion, edema formation, and increased amounts of tenacious sputum.
- Patient experiences wheezing, cough, chest tightness, and dyspnea.

تقريبا من اول ما تصير attak من 30 ل 60 دقيقة
وممكن يستمر ل ساعتين هدول مثل ما حكينا بصير عندك
more mucous secretion بصير عندهم
bronchoconstriction فبصير عندهم cough بصير
wheezing مثل صوت الصفير بصير عندهم
shortness of breath بصير عندهم dyspnea صعوبة
بالتنفس

في عندي مصطلح اسمع air lung hunger شو يعني يعني جوعان للهواء هل Lung
فقط بيتكون جوعانة للهواء إذا كان عندي أمراض بالتنفسي هل بس إذا كان عندي
activation لل parasympathetic و de activation لل sympathetic لا ممكن
تكون المشكلة ب ال muscle العضلات نفسها مش قادرة على انها أصلا تعمل
contraction and relaxation عندك paralysis
weaknesses شلل ب هاي العضلات ف احيانا ممكن causes مش بال
functionality احيانا ب ال structure of the lung

Asthma Pathophysiology

Long phase

Late-Phase Response:

- Characterized primarily by inflammation.
- Histamine and other mediators set up a self-sustaining cycle increasing airway reactivity causing hyperresponsiveness to allergens and other stimuli.
- Increased airway resistance leads to air trapping in alveoli and hyperinflation of the lungs.
- If airway inflammation is not treated or does not resolve, may lead to irreversible lung damage.

بصير عندهم inflammation process ف
بصير عندهم هدول إفراز لمن لل inflammatory
mediators مثل histamine prostaglandins
leukotrienes ف شو بصير عندك بزید من
المقاومة resistance وإذا لم تتم معالجة هاد
التهاب يؤدي إلى irreversible lung damage
ممکن بصير عندك عبارة عن تحطم ب ال lung
بشكل irreversible

Treatment and Prognosis of Asthma

Medication and allergy shots can reduce the incidence or severity of asthma attacks.

To counteract an ongoing attack, substances that dilate the bronchi are effective. Ephedrine sprays and epinephrine (adrenalin) injections are often effective.

Bronchodilators like albuterol and metaproterenol are sometimes prescribed.

Cortisone-like drugs and antihistamines are sometimes used, but these carry a risk of side effects.

ك علاج لل beta2 adrenergic asthma او
bronchodilators مثل albuterol و metaproterenol هدول
الي مكتوبين كمان كاتبين اي اشني بعمل activation لل
sympathetic مثل
Ephedrine sprays and epinephrine(adrenaline) هدول
الي بيزيدوا من epinephrine و norepinephrine كمان حكينا
عن antihistamine و cortisone مشكلة ال cortisone وال
antihistamine هدول side effect جدا سيئة عشان هيك احنا
بنحاول نتجنبهم ونستخدم بدالهم long acting bronchodilator

Treatment and Prognosis of Asthma

ناس ما بتستجيب للعلاج الي ذكرناه فوق

- The most severe form of an asthma attack is called **status asthmaticus**, in which the patient fails to respond to the usual treatment. A procedure as drastic as a tracheotomy, an opening of the trachea surgically, may be required. If not treated, status asthmaticus may end in **respiratory failure and death**.
- Asthma kills at least 15 people daily in the United States, according to the American Lung Association.

الناس الي ما بتستجيب للعلاج بالكامل بنسبيهم
status asthmaticus هدول بيحاولوا قدر الإمكان انه
يعملولهم surgery تراكتومي بشيلوا جزء من lung
وللأسف إذا لم تتم معالجتهم يؤدي إلى
respiratory failure and death

COPD



Two types:

≡ Chronic Bronchitis: Characterised by mucous production. التهاب مزمن بالقصبات

≡ Emphysema: Characterised by structural changes. انتفاخ الرئة

COPD is not usually a clear cut, the above 2 conditions co-exist.

التي لازم نعرفه انه chronic obstructive pulmonary disease COPD على الأغلب بصير بهاد النوع من المرض نوعين من الحالات condition في كونديشن بنسميه Emphysema وفي كونديشن بنسميها chronic Bronchitis التي بدنا نعرفه شو الفرق بينهم emphysema بصير ب ال change ال structure ال بمعنى بتذكروا حكينا ك استجابة بالبداية بصير افراز للمخاط ف بتراكم عندك المخاط الموجود وهاد mucus production over time لانه عم بزيد ف شو رح يصير عندك بالهواء التي بده يصير يجي بصير اشني اسمه ترابنغ شو يعني بنحبس هسا أنت المفروض الهواء التي بيحي ل lung عن طريق plunamery artery هو deoxygenated يعني بحتوي على نسبة عالية من co2 ف تخيل في عندك انتاج من المخاط بلس عندك co2 قاعد بنحشر جوا هاي mucus لانه إنت عندك مشكلة بال airways ف هاد التي بصير عندك emphysema نفسها الستركشر تبعت bronchial بصير فيها خلل لانه بصير فيها تجمع لل mucus بلس air ترابنغ المحمل ب ال co2 عشان هيك هدول الناس بصير عندهم هايبيوكسيا وهايبركابينابصير عندهم ريسبارتري acidosis ف شو بصير بحجم البروكليز بصيير يكبر اكثر وأكثر معناته هل هو كبر لانه عندي بروكودايليشن لا طبعاً هو كبر لانه عندي تجمع للمخاط اكبر وصار عندي deoxygenated air صارله عبارة عن ترابنغ طيب شو بختلف عن Bronchitis عدد Goplet cell المسؤولة عن انتاج المخاط بتصير بأعداد جدا كبيرة ف ال mucus إنتاجه شو بصيرله اكثر وأكثر وأكثر عشان هيك معظم الناس عرضة انه يصير عندهم lung cancer سرطان بالرئة التي هم الناس التي بتعرضوا ل chronic bronchitis

Causes: المسببات

- Smoking: 99% of COPD cases.
- Environmental exposure: dust, silica, air pollutants.
- α -1 antitrypsin deficiency: due to genetic factors or it might be from liver failure. Enzyme يتصنع بالكبد هاد

هسا 99% من الحالات COPD ل smoking التدخين جزء منها مثل ما حكينا ارتينت او some thing اشني مثل تلوث من out side وفي عندك سبب مهم كثييير ركزوا عليه الي هو alpha-1 antitrypsin deficiency شو يعني هسا في عندك أصلا هرمون اسمه Elasticin بتذكروا لما كنا نحكي انها ال smooth muscle تبعت lung عندها elasticity مرونة بس بلس عندها المرونة لانه في اشني عنده اسمه Elasticin هاد ايضا يساعد على انه يصيير عندنا مرونة وفي عندنا أنزيم اسمه elastase الي بحطم الالستين هاد الالستيز الي بقلل نسبته هو alpha-1 antitrypsin بالتالي الناس الي عندهم Elastase alpha-1 antitrypsin deficiency بكون عندهم عالي ف الالستين شو بصيير عندهم قليل ف عشان هيك تعتبر من COPD ل causes طبعا بحكيك انه COPD اول اشني بصيير ب small airways بعديها ببلش يكبر ل large airways ومثل ما حكينا بكون عندهم هدول هايوكسيا بزيد عندهم co2 فبصيير عندهم respiratory acidosis الذي يمكن ان يودي الي respiratory failure هاي الكومبليكيشن المضاعفات complications من other main COPD كومبليكيشن ممكن يظهر ل COPD اشني اسمه cor pulmonale ليش لانه إنت المفروض الجهة اليمنى من القلب تودي الدم الغير مؤكسد لل الرئتين ف المفروض انه هاد الدم الغير مؤكسد يمشي بشكل كويس بالرئتين لكن ما هو في عندك ترابنغ وفي كثييير انتاج لل mucus شو بصييره هاد الدم الغير مؤكسد بصير يرجع رجوع لل الجهة اليمنى من القلب شو بصيير للجهة اليمنى من القلب enlargement تتضخم يوم يتضخم بصيير عندك Arrhythmia هاد النوع من ال arrhythmia بنسميه cor pulmonal ف هاد يعتبر as complications من COPD

COPD Pathophysiology

- Walls of the small airways and alveoli lose their elasticity and thicken.
- Closes off some of the smaller air passages and narrows the larger ones.
- Air can enter the alveoli but becomes trapped due to the collapsed airways:
 - ✓ Affects gas exchange and pathological changes occur.
- Blood is poorly oxygenated and tissue perfusion is less efficient.
- Carbon dioxide may accumulate to critical levels:
 - ✓ Respiratory acidosis.
 - ✓ Respiratory failure.
- Strains the heart:
 - ✓ Right ventricle can enlarge and thicken.
 - ✓ Abnormal rhythms called cor pulmonale.

هدول الناس بعانوا من cough خصوصا
wheezing بعانوا من at Morning
shortness of breath و shortness of breath
exertion لما يعملوا جهد

COPD

Symptoms

ما عندهم القدرة انه يكملوا جملة يعني هو بحكي بالجملة
بوخذ نفس كثييير حتى يقدر يكمل الجملة وهدول بيناموا
ب semi- sitting position ما بناموا بشكل كامل وهو
شوي رافع المنطقة العليا

Early:

- Early morning cough with clear sputum.
- Periods of wheezing during or after colds.
- Shortness of breath on exertion.

Late: Chronic يعني الوضع جدا سيء

- Mouth breathing. ببطل ينفعوا انه فقط يتنفس من الأنف كمان
بتنفس من الفم بعمل Puffing sounds
- Puffing.
- Use of accessory muscles of breathing.
- Inability to finish sentence without catching one's breath.
- Sleep in semi-sitting position.

COPD Treatment

مثبط لل cough ليش لانه هو قد ما عنده مخاط
بتكون cough كتييرة بالتالي هاد الاشئ ممكن يعمل
مثل جروح ف بصيبر أصلا هدول عندهم المخاط الي
بده يطلع بصيبر معاه دم ف مش شرط دائما انه خروج
الدم انه هاد الشخص معاه سرطان ممكن نتيجة
cough كثرته صار عنده عبارة عن دم

Oxygen.

أكيد هدول رح نعطيهم أكسجين

Medications:

مثل ما حكينا قبل شوي بالأزمة

- Bronchodilators.
- Corticosteroids.
- Antibiotics:
 - First sign of infection.
 - Yellow or green sputum.
- Other drugs to treat associated symptoms
 - Diuretics.
 - Analgesics.
 - Cough suppressants.
 - Anxiolytics.

بنعطيهم مضادات إذا احنا تأكدنا انه

في ميديكيشن بنستخدمها إذا cause

إذا كان سبب cause تبع COPD توتر stress
ف بنعطيهم زي مخفف Anxiolytics

Other COPD Treatments

- Bullectomy or lung reduction.
- Pulmonary rehabilitation:
 - ✓ Exercise.
 - ✓ Oxygen.
 - ✓ Nutritional support.
- Intermittent mechanical ventilator support.
- Relaxation techniques:
 - Breathing techniques.
- Clearing airway passages:
 - Postural drainage.
 - Chest percussion.
 - Controlled coughing.
 - Tracheal suctioning.

الدكتورة حكت مش كتيبير بركز عليها لانه بهمني انه تركز على medication بعملولهم عمليات lung reduction وكمان اشني اسمه pulmonary rehabilitation اعادة الحياة لل lung يعني مثلا نعطيهم أكسجين نعطيهم Nutritional support بنستخدملهم ventilator عشان يتنفسوا أكسجين بس بشكل مؤقت تيمبرري Intermittent Relaxation techniques خصوصا الناس الي عندهم توتر

COPD complications

- Decrease ventilation leads to hypoxic vasoconstriction, which leads to pulmonary hypertension, then increase the workload on right ventricle which can lead to right ventricular hypertrophy and failure (cor pulmonale).

COPD مع الوقت بتعمل

Edema

هاي كلها complications حتى هتدول over
time مش بصير عندهم enlargement بصير
عندهم حتى بفريليشن بالقلب بعمل عندك
Arrhythmia بعمل عندك heart failure وممكن
خلص يؤدي إلى death

Emphysema

Emphysema معناها Inflation بصيير عندك النسبة عالية
من carbon dioxide هدول بصيير اشي عندهم اسمه
suffocating feeling بصيير عندهم ساينوسوز بصيير يعني
ازرقاق suffocating مخنوق مضايق في اشي كابت على نفسه
لانه مش عم بقدر يوخذ
cause difficult breathing بحكيك على رغم من انه
emphysema مش كتبير معروف إلا انه اكثرية السبب heavy
. cigarette smoking

- A crippling and debilitating (weakening) disease with chronic lung obstruction and destruction.
- The word *emphysema* means inflation. The lungs become filled with air that is high in carbon dioxide. This air cannot be adequately exhaled to allow oxygen to enter. The person experiences a suffocating feeling and great distress from the inability to breathe. Severe pain accompanies the difficult breathing.
- The cause of emphysema is not known, but it is most frequently associated with heavy cigarette smoking.

Emphysema

- An inherited form has been identified also. Individuals with a deficiency in **alpha-1-antitrypsin** are prone to alveolar destruction characteristic of emphysema.
- Air pollution and **long-term exposure to irritants** of the respiratory tract also seem to be factors of its etiology.
- Emphysema is a frequent **complication of chronic bronchitis**. Whatever the cause, the alveolar walls **break down**, adjacent **alveoli** fuse, and the lungs lose their **elasticity**.

Emphysema

Irritant
inside the
alveoli

Phagocytosis by
alveolar
macrophages

Cytokines
released

Elastase
breaks down
elastin

Neutrophils
releases proteases
enzymes mainly
elastase

Cytokines
activates
neutrophils

واحد من الأسباب الي حكيينا deficiency ب مين
ب ال alpha-1 antitrypsin وحكيينا للأسف انه emphysema هو chronic
complication من chronic bronchitis الي عندهم alpha-1 antitrypsin
deficiency معناته شو الي بصيير عند هدول بتقل عندهم elastin ف بتقل عندهم المرونة
Elasticity عشان هيك بحكيك المراحل الي بمر عندهم بال emphysema اول اشني
بتعرض ل irritants او pathogens فالمفروض macrophages تعمل phagocytosis
ل هاي pathogens لكن للأسف بصيير عندك activation لل inflammatory
mediators مثل cytokines لل Neutrophils activation هسا بتذكروا لما حكيينا
عن alpha-1 antitrypsin أصلا شو بعمل بقلل من elastase
Neutrophils يعني على رغم من انه كمان بتعمل على افراز inflammatory
mediators كمان بتزيد من افراز elastase ف شو بصيير عندك لل elastin بقل شو
elastin بعملك مرونة elasticity
Recoiling good inhalation and exhalation
Keeps the airways open مفتوح
بحافظ على integrity لل alveoli.

Elastin

- It's connective tissue.
- Its function is:
 - **Recoil:** helps lungs to contract and exhale the air outside.
 - **Keeps the airway open:** elastic tissues in the airway generate opposing pressure during exhale to keep the airway open.
 - **Form the integrity of the alveoli wall.**
 - By breaking down elastin by elastase, lungs cannot contract very well and the airway will be collapsed, in addition, to alveoli wall damage which decreases the surface area for gas exchange.

α 1-

antitrypsin

- Released by the liver to the blood.

حکینا هاد بعمل breaking down لل

- Its anti-protease enzyme.

elastase وإذا صار عنده اي deficiency

رح یزید elastase level ورح یحطم

elastin

- It breaks down elastase which helps to keep the elastin intact.

as inhibitor for degradation elastin antitrypsin يتم تصنیعه بال liver هو بعمل

- Deficiency leads to increase elastase levels and breaking down elastin.

Bernoulli principle

يعني نورملي المفروض يصيير عندك good
inhalation and exhalation
بس إذا صار عندك mucus trapping لل mucus صار
عندك زيادة بال elastase صار عندك مشكلة بالمرونة
ما رح تعمل good انهليشن واكسهليشن

- Air leaves the lung in a high-velocity manner, so, the airway should be a low-pressure airway.
- The low pressure comes from the opposite pressure which is generated from the elastic tissue in the airway.
- If the airway loses this elastic tissue, the airway will be collapsed during exhale (against the low) which causes air trapping .

كل respiratory disease عندهم Hypoxemia و Hypercapnia و respiratory acidosis

- Leads to:

- Hypoxemia نقصان O₂
- Hypercapnia زيادة CO₂

Emphysema

- Hypoxemia and hypercapnia are late stages in emphysema but early stages in chronic bronchitis.

Emphysema based on the morphology changes:

هاد أكيد جاي عليه سؤال Emphysema عدة انواع
حسب part الذي يصاب ب lung
يعني إذا صاب upper portion of lung الجزء
العلوي بنسميه Centriacinar emphysema إذا
صار ب lower part of the lung بنسميه
panacinar emphysema
إذا صار ب الجزء القريبة من pluera التي هي
Distal acinar emphysema بنسميها cavity

- Centriacinar emphysema: Changes in the alveoli wall in the upper part of the lung.
- Panacinar emphysema: affect the lower part of the lung.
- Distal acinar emphysema: affects parts near to pleura. This can cause rupture of the alveoli and lead to pneumothorax.

Signs and Symptoms of Emphysema



Typically, a person with emphysema has an **increased rate of breathing** and a **greater than normal expansion of the chest**. This hyperventilating clears out **carbon dioxide that is building** up internally because of poor lung functioning.



Permanent expansion of the chest (“barrel” chest); abnormal respiratory sounds called rales.



Right-sided heart failure or **cyanosis** because of marked hypoxemia.

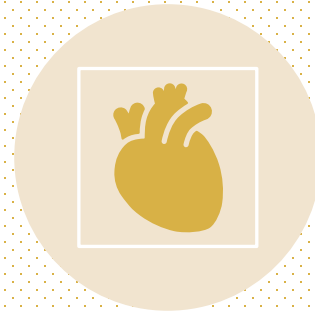


Hypoventilation reduces **oxygenation.**

Signs and Symptoms of Emphysema



Emphysema can last for many years, causing **irreversible damage to the lungs**. As in any serious disease, complications often develop. With the **breakdown of alveolar walls, the surrounding blood capillaries are damaged**.



This interference with circulation in the lungs can lead to an **obstruction of the pulmonary artery**. The large air sacs, formed by the fusion of the alveoli, tend to rupture. This allows air into the pleural cavity, the space between the lungs and the chest wall. Air in this space can cause the lung to collapse.

Signs and symptoms of Emphysema

الي فاهم شو بصير بال Emphysema من hypoxia
من hypercapina من respiratory acidosis إذا لم تتم معالجتهم
يؤدي الى respiratory failure من نقصان
alpha-1 antitroupsin من زيادة ب ال Elastase من نقصان بال
elastin بالتالي بتقل المرونة elasticity هذول ما في داعي أبدا
يدرسهم لأنهم عبارة عن إعادة .

Diagnosis and Treatment of Emphysema

- Treatment involves **eliminating the source of the irritation**. A smoker will be told to **quit smoking** and to avoid polluted air containing smoke, fumes, and irritating dust. The patient should observe ozone warnings and **limit outdoor activity** when the ozone level is high.
- Medications that clear **mucus** from the lungs help prevent **infection**. Some **medications** give relief from the feeling of not being able to breathe, such as **albuterol** or **metaproterenol**.
- Physical therapy is sometimes helpful in **teaching individuals** to use all the possible muscles for respiration in the abdomen and chest wall.

مثل ما حكينا اول اشى لازم نبعد عن المسبب cause يعني إذا واحد هو مدخن smoker لازم أيش يعمل أكيد يوقف التدخين شو الميديكيشن bronchodilator لكن إذا ما استخدمناه بالطريقة الصحيحة ما رح نعالجه اوك عشان هيك بنحكيك نعمل تعليم teaching لل للأفراد كيف يتم استخدام هاد النوع من bronchodilator

Chronic Bronchitis

التهاب الرئة المزمن

The **mucous** production increases significantly which severely narrows the airway.

Due to continuous exposure to **irritants**, **hypertrophy and hyperplasia** occurs to mucous glands as well as **goblet cells**.

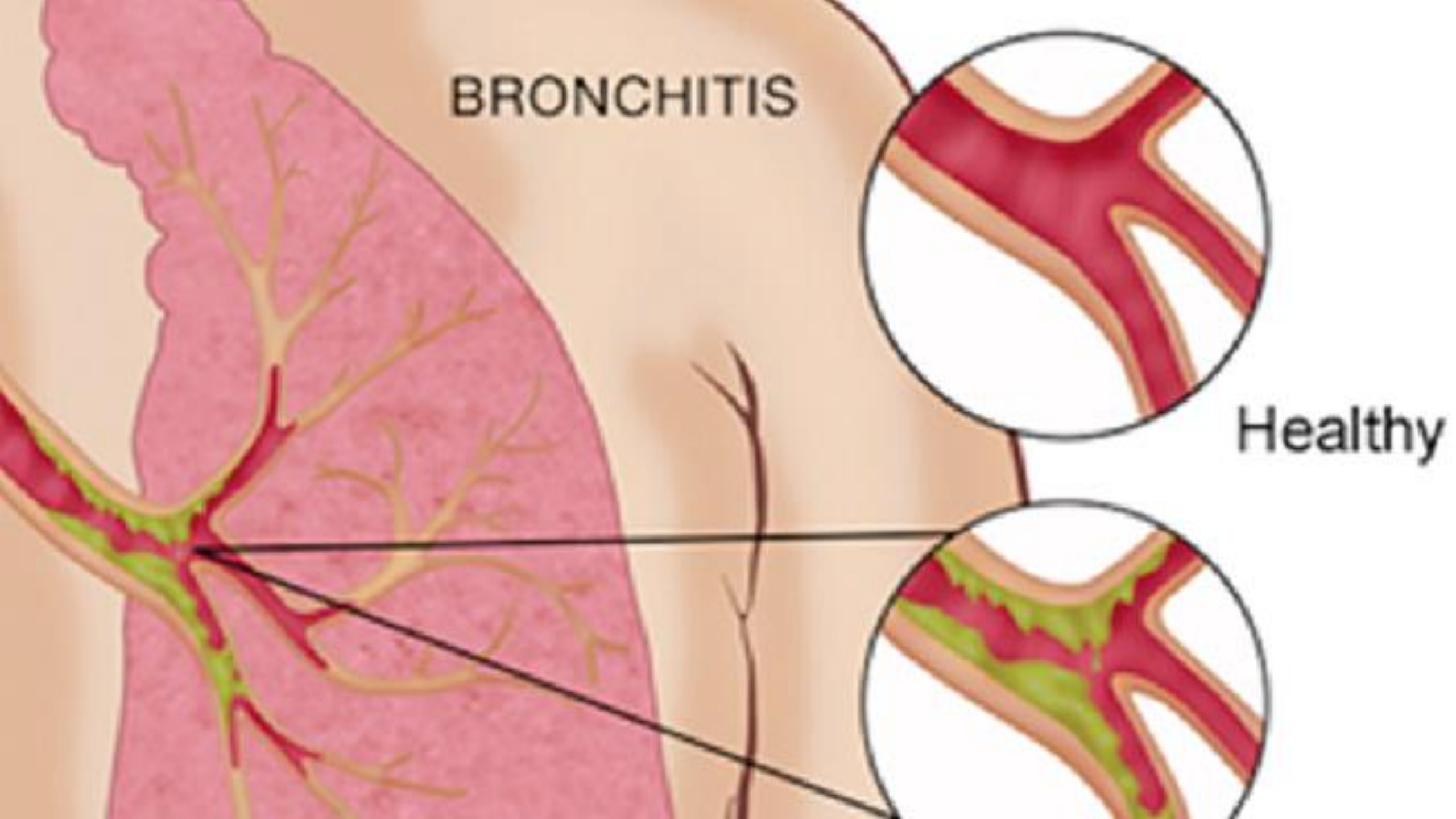
Ciliary dysfunction: shortening and less **motility** of the cilia which make the mucous hard to be removed.

Air trapping: due to **mucous accumulation**, CO₂-rich air is **trapped** inside the lung.

حكينا مشكلته عدد Goblet كبيرة بالتالي mucus كبير ف
عشان هيك شو بصيير عندك hyperplasia تضخم او
hypertroph ف بصيير عندك motility تبعت lung
بصيير فيها مشكلة co2 بتزيد نسبتها ف شو بصيير عند
هدول Hypoxemia/ Hypercapnia /Respiratory
Acidosis كله نفس الاشى هدول الناس بكونوا اكثر عرضة
لل lung cancer كمان اكثر عرضة انه يصيير عندهم

inflammation و infection من some type ممكن يتعرضوا اكثر لل Haemophilus
influenza إنفلونزا العادية وبكتريا ثانية
Moraxella catarrhalis

BRONCHITIS



Healthy

- Due to less oxygen inhaled and less CO_2 exhaled the following conditions will occur:
 - Hypoxemia: decrease in PO_2
 - Hypercapnia: increase in PCO_2
- Chronic bronchitis can lead to Pneumonia by increasing the risk of infection with:
 - Haemophilus influenza (H. Flu).
 - Moraxella catarrhalis (M. Catarrhalis).

Pulmonary tuberculosis

Is a **chronic respiratory infection** caused by Mycobacterium tuberculosis.

Caused by **inhaling droplets from the respiratory secretion** created by **coughing, sneezing or talking** of a person with active tuberculosis.

Patient may stay asymptomatic (latent tuberculosis) as the M.O. is surrounded by T lymphocytes and macrophages to prevent spread of the disease.

Patients with weak immune system as children and HIV patients develop active disease.

The destructiveness of the disease results from the **cell mediated hypersensitivity response** that the bacillus evokes rather than its **inherent destructive capabilities**.

Cavities are formed as a result of **immune response**.

In rare conditions the bacteria may erode to the blood leading to **spread into brain, meninges, liver, kidney and bone marrow**.

اللي لازم تعرفه انه يكون سببه بكتيريا اسمها Mycobacterium tuberculosis
في عندك نوعين من tuberculosis في اعنا نوع بنسميه In active غير نشط يكون
المريض Asymptomatic ما بتظهر عليه الأعراض او بنسميه Latent هاد يكون بمرحلة acute
وبكون local يعني مكان واحد الي هو lung ولكن إذا تحول إلى secondary صار active نشط
صار هدول الناس عليهم symptomatic اعراض صار عندهم انتشار ل هاد النوع من البكتيريا
ميتاستوز انتشار لل عقل للكلية والكبد Brain/liver / kidney بصيبر active والمريض
بصيبر symptomatic مشكلة هاي البكتريا المفروض لما يدخل pathogen تعمل
macrophages على ما يغوفاييتوس وتحطمها بتكون لافة حالها ب cavity وبتعمل على تحطيم
Lysosomes الي موجود بال macrophages أصلا ما بقدر يسيطر عليها ف عددها شو بصيبر
فيها بتزيد عشان هيك هاد النوع من البكتيريا بمر ب 3 مراحل اول مرحلة Elimination بيحاول
الجسم يتخلص منها بس إذا ما قدر واعملت Retention ف هي بتقعد جوا lung واصلاً بتقتل
lysosomes الموجود ب ال macrophages ف بنسميها latent In active بعدين بتتحول إلى
active هاي حكينا عنها انه بتحطم lysosomes بال macrophages ف اعدادها بتزيد يوم
اعدادها تزيد بتعمل اشني اسمه Gohn focus لانه اعدادها بتزيد ف بتصيبر داخل cavity

Pulmonary tuberculosis (TB)

- Infection of the lung tissue with airborne bacteria called *Mycobacterium tuberculosis*.
- It affects alveolar tissue specifically.
- M. tuberculosis has 3 fates inside the alveoli:
 - Elimination.
 - Retention (bacteria stays inside the macrophages): latent TB
 - Active infection: active TB.

TB pathophysiology

- When bacteria enter the lungs, macrophages will phagocyte them, however, mycobacteria inhibit the lysosomes activity in these macrophages, then bacteria may reproduce and get released others that will phagocyte them, and the accumulation of macrophages leads to destruct the lung and form granuloma or tuberculoma.

TB pathophysiology

- Once granuloma is big enough to see, this is called Gohn focus.
- If the infection is not treated, the infection will spread over to the lymph node in the lungs to form Gohn complex (Gohn focus and lymph node). This is called primary infection and 90% of the TB cases stay in this stage as latent TB which remains in the person's entire life without causing any problem.

TB pathophysiology

- Around 5% of the cases will have a progressive infection which manifested as **tuberculosis pneumonia**. Or some of them will go beyond **local infection**, the **infection disseminates to other organs such as the liver, brain, and kidney** (infection appears as tiny spots called **miliary TB**).

TB pathophysiology

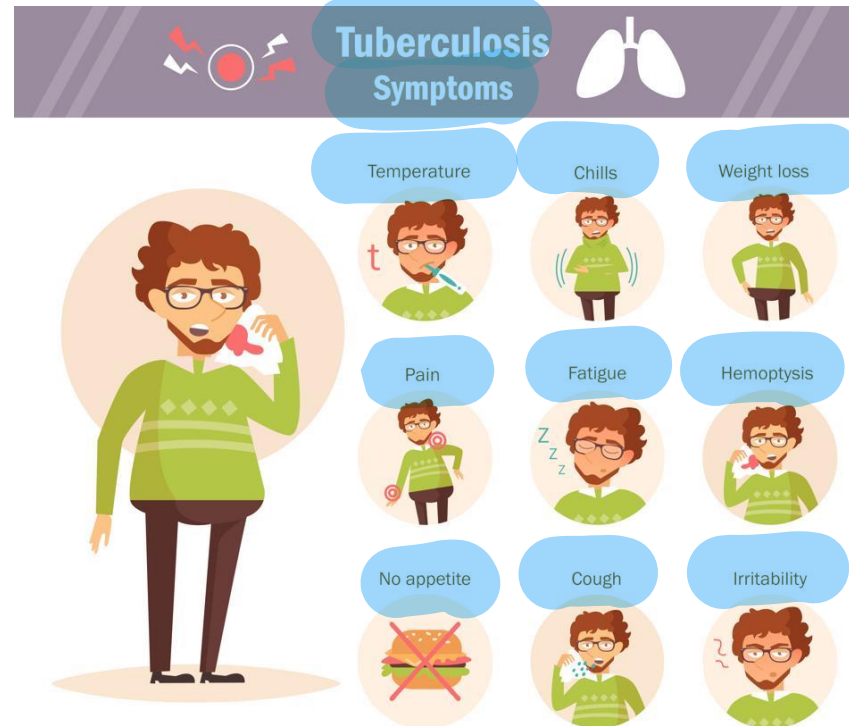
- In the other 5% of the patients, latent TB becomes reactivated to cause the secondary infection.
- Secondary infection may happen months to years after the primary infection due to depressed immune systems, such as in HIV and chemotherapeutics, also, DM and smoking will increase the risk.



Tuberculosis (TB)



اتفقنا انه primary infection بتكون هاي
latent يكون المريض ما فيه أعراض إلا إذا
انتشر إلى الأجزاء الأخرى يكون
secondary ويمكن ينتشر لل دماغ والكبد
والكلية مثلا إذا انتشر للدماغ يعمل سحايا
إذا راح للكبد يعمل هيباتاييتيس للأسف
الأعراض بتظهر كثير متاخرة بس يصير
active ما بتكون ظاهرة بال latent



هون بحكيك الأعراض الي ممكن
تظهر شايفين على الرسمة درجة
الحرارة بتزيد بعاني من الألم بعاني
من Fatigue تعب بكل جسمه حتى
المخاط الي بصير يطلعه بصير فيه
دم cough
Irritability مش متزن
يعني فقدان بالشهية Weight loss

Pulmonary Tuberculosis-Diagnosis and Treatment

- It is diagnosed by:
 - Culture of the organism (12 weeks).
 - DNA amplification (several hours).
 - ID injection of tuberculin (detect presence of antibodies) is used for screening.
- The treatment focuses on the elimination of the tuberculosis bacilli from infected persons and eliminating its spread which requires multiple medications.
- The primary drugs used in the treatment are Isoniazid, rifampin, ethambutol and pyrazinamide for active tuberculosis for two months followed by isoniazid and rifampin for another 4 months.
- Persons who are in contact with the person with tuberculosis should be prophylactically treated usually by isoniazid.
- Drug resistance could complicate the problem, which is solved by drug susceptibility test.

أكثر الناس عرضة الي عندهم مشكلة ب ال immune system
مثل الناس الي معهم HIV الإيدز او الناس الي بوخذ كيمو ثرابي
chemotherapeutics هذول بكون عندهم الجهاز المناعي قليل
أو الناس الي بتدخن smoking او عندها سكري DM

هذول كيف بعملولهم تشخيص culture زراعة يعني لكن للأسف زراعة هاد النوع
من انواع البكتريا بده 12 أسبوع حتى تطلع النتيجة ف شو بعملوا اشني اسمه
DNA Amplification بيحطوا مادة على culture على زراعة عشان تزيد من
أعداد DNA تبعت هاي البكتريا بالتالي بتطلع نتيجتها قبل 12 أسبوع عشان
هيك هم بفضلوا يعطيهم اشني اسمه tuberculin انترا ديرمل هاد بس يعملولوه
injection بصيبر activation للأجسام المضادة ضد tuberculin ف بيقدروا
بسهولة يعملولوها detection انه هل عنده tuberculosis ولا لا

العلاج

لمدة شهرين بيعطوهم 4 انواع من المضادات الحيوية / Isoniazid /rifampin
eathambutol and pyrazinamide هذول لمدة شهرين بعدين لمدة 4 اشهر Isoniazid
and rifampin إذا واحد بتعرض لشخص معه tuberculosis لانه هاد لازم يعملولوه
isolation يعزلوه إذا تعرضله وعمل contact معاه هاد لازم يوخذ prophylactically
isoniazid
للأسف هاد النوع من البكتريا تخيل قديه بتوخذ مضادات حيوية لانه مقاومتها عالية كثير

الدكتورة حكت رح تجيب سؤال واحد على Lung cancer

Lung cancer

- Lung cancer is the leading cause of cancer death among both men and women. Death from lung cancer includes about 28% of all cancer deaths. Approximately 80% of lung cancer is related to cigarette smoking; lung cancer is ten times more common in smokers versus nonsmokers.

أسباب أخرى غير التدخين استنشاق مواد مسرطنة

- Other causes include inhalation of carcinogens (cancer-causing agents) which may be an occupational hazard among workers who are constantly exposed to air pollution including Arsenic, Chromium, Nickel, and vinyl chloride, exhaust gases, and industrial fumes.

مادة سامة toxic معنى hazard أو مادة كيميائية

- The great danger in Lung cancer is blockage of the airway by the malignant tumor as it grows into the lumen of the bronchus. The affected part of the lung collapses for lack of air.

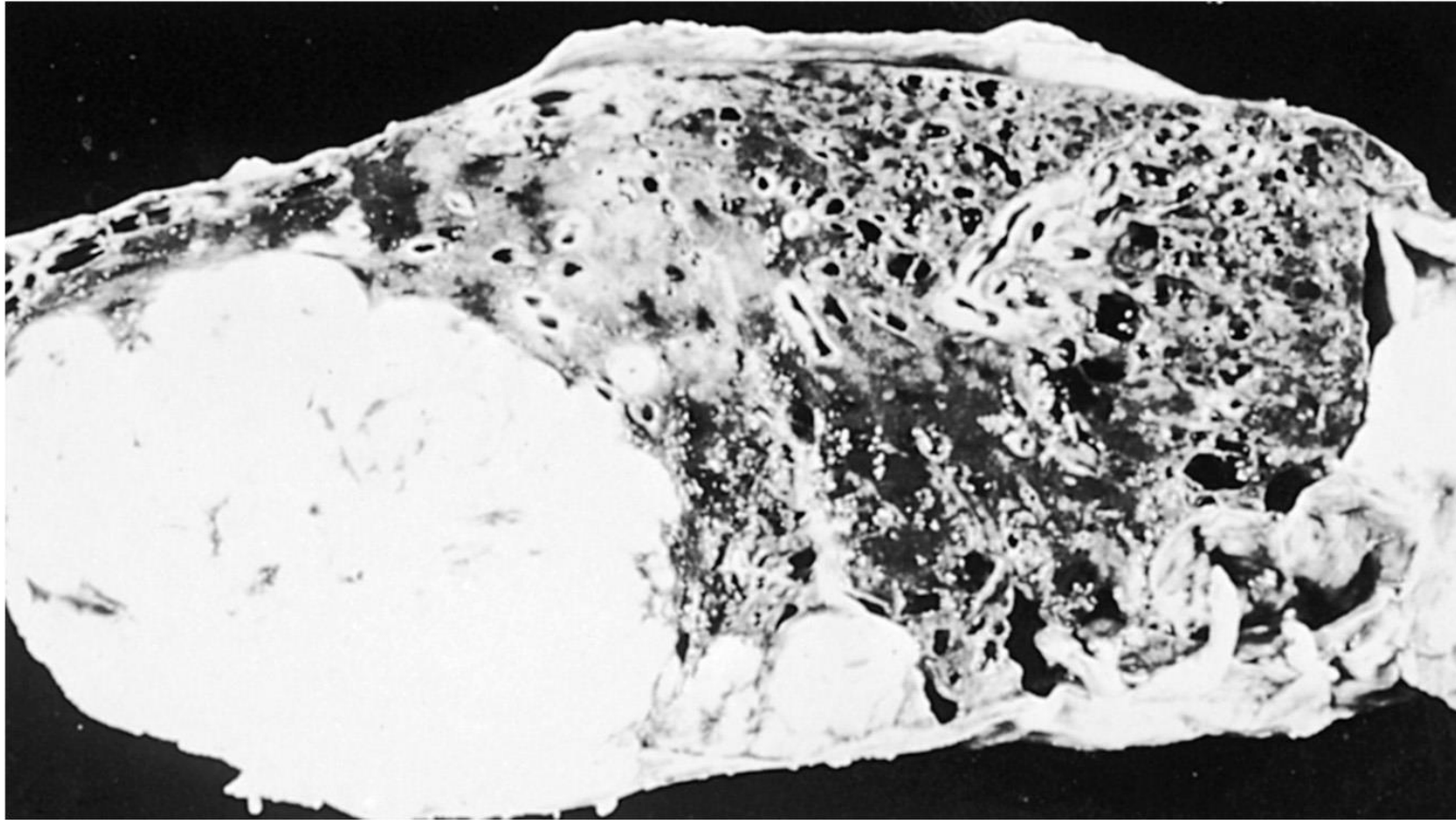
بصير collapse لأنه فقد الهواء

- Danger of airway obstruction; death results from complications of obstruction or from the effects of metastatic tumors.

مضاعفات

28% تقریباً بتوصل حالات death ل lung cancer مقارنة مع كل أنواع cancer

80% من أسباب lung cancer هو التدخين smoking



**Figure 9-7: Carcinoma of the lung (large white area).
(Courtesy of Dr. David R. Duffell)**

Lung cancer

نتيجة التدخين يكون بال men اكثر من women
ويتحدد بشكل مبكر بسبب وجود المخاط sputum بصيبر بال squamous cell بس ممكن
يمتد لل major bronchi والعقد اللمفاوية تبعت ال lung

بكون in north America بال women and non smokers
يعتبر malignant خبيث ، لانه هذول المرضى عندهم تراكم للمخاط

بكون الها high neoplastic characteristics
ف صعب انه نعملها تصنيف وبتحدث بمحيط الرئة وبال larger airways

• It divided into: Lung cancer ينقسم إلى قسمين

• Non small cell carcinoma: يقسم إلى ثلاثة أقسام

• Squamous cell carcinoma: more common in men and correlated to smoking. Early detected by cytological examination of the sputum. It extends to the major bronchi and pulmonary lymph nodes. Central cavitation tumor is frequent.

• Adenocarcinoma: the most common in north America in women and nonsmokers. It is a malignant epithelial cell tumor with glandular differentiation a mucin production by the tumor cells. Associated with pleural fibrosis and scarring with poor prognosis

• Large cell carcinoma: have large polygonal cell which are highly neoplastic and difficult to categorize. It occurs in the periphery of the lung, invading subsegmentally bronchi and larger airway. It has poor prognosis because of tendency to spread to distant sites early in the course.

• Small cell carcinoma:

Small cell lung carcinoma

- Characterized by distinctive of **type-small round to oval cells** that are in the size of **lymphocytes**.
- Tumors arise from **nonexocrine cells** of the **bronchial epithelium**, and some are able to **secrete hormonally active products**, such as **syndrome of inappropriate antidiuretic hormone secretion (SIADH)** with **strongest association with cigarette smoking**.

انتشار ال cancer ال أجزاء أخرى من الجسم مثل ال brain

- It is highly malignant with **70% of the cancers of detectable metastasis**.
- **Brain metastasis** is very common and may give the same evidence of the tumor.
- **Cure rate is excellent with 50-60% response in limited disease** but only short term 6-8 months. **Recurrence of the disease tends to have a mean survival length of 3-4 months**
- **The 2-year survival is 20-40% in limited disease and 5% in the extensive disease**

الـي ما انتشرت

الـي انتشر لانتحاء ثانية بالجسم

Symptoms of Lung Cancer

- **Lung cancers are aggressive**, locally invasive and widely metastasizing tumors.
- The clinical features depend on the **location of the tumor, the present metastasis and the occurrence of the paraneoplastic syndrome**.
- The symptoms or signs of early-stage lung cancer may be undetected, but **later there is a persistent cough, shortness of breath, wheezing and hemoptysis**. The blood in the sputum results from the erosion of blood vessels by the growing malignancy.
- Dull, intermittent, poorly localized pain is common as **pain receptors are limited**. But it becomes **persistent, more localized and more severe when the disease invades to the pleura**.
- Non-specific symptoms include **anorexia, weight loss, and weakness accompany the disease**. The poor oxygenation of the blood explains the generalized weakness. Symptoms include difficulty in breathing caused by the obstructed airway.
- Symptoms develop late in the disease, so prevention and early detection are essential.

Symptoms of Lung Cancer

- For some types of tumors, hoarseness of the voice and difficulty in swallowing may occur. صوت خشن وصعوبة بالبلع
- Further complication may lead to pleural effusion, which compress the lung leading to dyspnea.
- Paraneoplastic syndrome includes hypercalcemia due to release of parathyroid hormone-like peptide, Cushing syndrome (ACTH secretion), SIADH, neuromuscular syndrome and hematological disorders.

Diagnosis and treatment

- Diagnosis of lung cancer is made from chest radiography, detecting cancer cells in the sputum, washings from the bronchoscopy examination, a needle biopsy of the tumor, or biopsy of lymph nodes.

خزعة

- CT scan and MRI and ultrasonography are used to locate the lesions.

- SCLC patients should have CT and MRI for the brain.

- Average age for diagnosing lung cancer is age 60.

صورة أشعة لل chest

الكشف عن الخلايا

السرطانية بالمخاط

خزعة من الورم لفحصه

خزعة من الغدد الليمفاوية

CT scan = computerised tomography scan

MRI Scan =Magnetic resonance imaging

Diagnosis and treatment

Surgery for removal of localized small tumors (lobectomy, Pneumonoectomy or segmental resection).

Chemotherapy, used singly or in combination, depending on the particular tumor with radiation therapy.

In addition to primary carcinoma of the lungs, the lungs are a frequent site of metastases from the breast, GI tract, female reproductive system, and kidneys.



Thank You