Chronic obstructive pulmonary disease (COPD)

وبالعربى بنسميه السدة الرئوية المزمنة او انسداد مزمن فى الشعب الهوائيه.

وتعريفه

Chronic gradual progressive disease, characterized by airflow obstruction which is not fully reversible

والتعريف ده بيميزه من ال **bronchial asthma**

حيث انه مرض ال **asthma** يتميز بالنوبات المتكرره من **bronchospasm** واللى هيا بتتحسن بال **bronchodilators**او **corticosteroid** وده معناه انه **reversible**

وطبعا COPD ليه نوعين مشهورين

A) Chronic Bronchitis

وده سببه الرئيسى التدخين على مدى سنوات طويله

وممكن يكون فيه اسباب تانيه بس مش مشهوره

وكلها نتيجة تعرض لمواد كيميائيه اومخلفات صناعيه لفترات طويله زي

Cadmium, Coal, Cement, Cotton

ويجب ان نعرف التعريف العالمى لل Chronic bronchitis

حسب**American Thoracic Society { ATS}**

“Productive cough with sputum production, for at least 3 months in 2 consecutive years”

والتعريف ده مهم جداا، لانه بيشخص الحاله دى **clinically ,,** ببساطه واحد مدخن غالبا بيكح كل يوم وبيطلع بلغم مع الكحه على الاقل لمدة ٣ شهور فى خلال سنتين متتاليتين { على الاقل}

واغلب حالات ال **COPD** بتكون من نوع ال **chronic bronchitis ,,** وربما تكون **mixed** مع ال **emphysema**

B) Emphysema

"Permenant enlargement of airspaces (alveoli) with destruction of their walls without fibrosis"

وده معناه ان الحويصلات الهوائيه بتتضخم نتيجه احتباس الهواء جواها ،، مع تدمير تدريجى لجدار الحويصلات دى ،، واللى بيأثر على وظيفتها فى تبادل الغازات ، مع نقص فى مستوى الاكسجين فى الدم ،،.

والتدخين ليه دور فيه برضه بس اقل من ال **chronic bronchitis** ،، ودور التدخين هو زيادة نشاط انزيم **protease**فى الرئتين ،، واللى بيعمل على تآكل جدار ال **alveoli**.

بس الحالات الشديده والمبكره لل **emphysema** بتكون فى مرض وراثى اسمه

"Alpha1 antitrypsin deficiency"

وده من اسمه نتيجة نقص انزيم**alpha1antitrypsin**

وده بيشتغل ك **anti-protease** ،، عشان كده لما يقل ،، ال **protease** ما يبقاش ليه مضاد ،، فيسبب تلف فى جدار ال.. **alveoli**

Pathophysiology of COPD

ازاى بيحصل ال **COPD** بالنوعين بتوعه وايه التغيرات المرضيه المترتبه على كده

الموضوع بيتلخص فى ال **algorithm** السهل ده

Smoking

Air Pollution

Continuous Irritation + Inflammation of The bronchi	**Breakdown of elastin in alveoli Or deficiency of Alpha1 anti- Trypsin**
Chronic bronchitis = =	**EMPHYSEMA = =**
- Bronchial edema. - Mucus hypersecretion. - Chronic cough. - Bronchospasm.	**Destruction of alveolar septa + Airway Instability**

.....

- **Airway obstruction**
- **Air Trapping**
- **Dyspnea**
- **Frequent infections**

- **Hypoxemia.**
- **Hypoventilation.**
- **Cor Pulmonale.**
- **V/Q mismatch**

🔲 لاحظ ان ده مش مجرد كلام اكاديمى ،، ولكن بيتوقف عليه الاعراض **(C/P)** وكمان ال **investigations** وكمان العلاج... المرض ده مشكلته فى ال **airway** ،، بمعنى انه بيتضيق مع الوقت زى حالات ال **chronic bronchitis** ،،
اما حالات ال **Emphysema** وان كانت المشكله الرئيسيه فى ال **alveoli (airspaces)** ولكن بيصاحب كده **airway instability** برضه ،،نتيجة **loss of elastic recoil** بتاع الرئتين ،، ودى معناها ضعف فى قدرة الرئتين على العوده الى حجمها الطبيعى بعد الشهيق **inspiration**

وسواء فى ال **chronic bronchitis** او فى ال **Emphysema** بيحصل اعاقه فى خروج الهواء مع ال **expiration** ويعمل حاجه اسمها **chronic air trapping** ودى معناها احتباس كميات من هواء الزفير بصفه مزمنه ،، مما يترتب عليه --<<< زياده فى ضغط الهواء جوه الممرات الهوائيه **airway pressure** ،، 🔥
وده على المدى البعيد بيدمر او بيتلف جدار ال **alveoli** وتتوسع فى حجمها اللى كله هواء ،، فيكبر من حجم الرئتين وينتفخوا ويعملوا تغيرات فى شكل الصدر وعلامات هنذكرها بعد كده ك **signs** .

اما من حيث الوظيفه ،، فزيادة ال **airway pressure** بتأثر على ديناميكية عملية التنفس وبتعمل **hypoventilation** كمان عملية تبادل الغازات واللى هيا اختصاص **alveoli** بتضعف جدا ويؤثر على ال **diffusion** بتاع الاكسجين مع ان الدم المغذى للحويلات الهوائيه سليم وده اسمه **[Ventilation perfusion mismatch]**
او **V/Q mismatch**

وفى النهايه ده كله يعمل **hypoxia** ،،،مع احتباس **CO2**
ويعمل **respiratory acidosis** ⬅
كمان ال **hypoxia** تعمل **reflex vasoconstriction**
فى **pulmonary small arteriol**
وفى النهايه الضغط يعلى فى ال **pulmonary artery**
ويعمل **Pulmonary Hypertension** ⬅
Cor pulmonale (right sided heart failure)

🌟🌟🌟🌟🌟🌟🌟🌟🌟🌟🌟🌟🌟🌟🌟

مريض ال COPD بيشتكى من ايه ؟🗒 !

🔵SYMPTOMS:

- **Dyspnea (more with exertion) with variable degrees.**
- **Cough (chronic).**
- **Sputum production on most of days with cough.**
- **wheezing.**

Signs:

- All patients must have the following features:

1. **Prolonged Expiratory phase**

هتخلى المريض ياخد نفس من بقه ،، وتسمع صدره بالسماعه ،،

هتلاحظ ان زمن ال **expiration** اكتر من او يساوى زمن ال **inspiration**

الطبيعى ان زمن ال **expiration** لازم يبقى اقل من زمن ال**inspiration**

2. **Audible expiratory rhonchi (Wheezes)**

All over the chest (more in chronic bronchitis than in emphysema)

ربما تكون غير مسموعه فى الناس المصابين بال**emphysema.**

****

In severe long standing cases,

The full picture of COPD is present

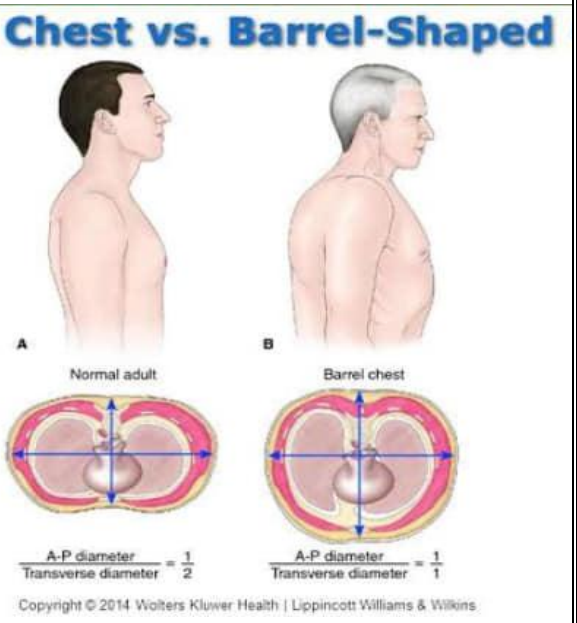


Figure 24-3

Signs of hyperinflation:

*** Increased anteroposterior diameter**

Or Barrel- shaped chest

*** decreased cricothyroid distance by Palpation.**

*** Percussion:**

Bilateral hyperresonance

on both lung fields in all lung zones

*** Auscultation:**

Bilateral decreased air entry and

prolonged expiration with expiratory rhonchi

*** Tripod position:**

The patient leans forwards in sitting position with his arms

infront of him supporting his knees .

الوضع ده موجود فى بعض المرضى ،، هتلاقى المريض قاعد ،، محنى لقدام شويه ودراعاته قدامه مفرده وحاطط ايديه على ركبه او على المكان اللى قاعد عليه ،، وده بهدف تقليل ال **airway pressure**

*** Accessory muscle use:**

In some patients, Sternomastoid contractions, suprasternal & intercostal retractions

*** pursed lips:**

ودى بتبقى اكتر فى ال,, **emphysema** المريض بيخرج الهواء فى الزفير مع ضم شفايفه

--> To decrease airway pressure

****

SPECIFIC PATTERNS:

ده منظر معين موجود عند نسبه من المرضى ،، مش كلهم ،،

والمنظر ده بيبقى **pathognomonic** لنوع ال **COPD**

وهما منظرين للمريض ⬇⬇⬇⬇⬇⬇

✔BLUE BLOATER

المريض بيبقى وزنه زايد ،، وشه منفوخ وازرق ورجليه مورمه ،، وده غالبا **chronic bronchitis**

✅Cyanotic ✅Obese ✅edematous

✅Rhonchi & wheezes (by auscultation)

✔PINK PUFFER

المريض بيبقى وزنه خاسس ،، وشه لونه **pink**

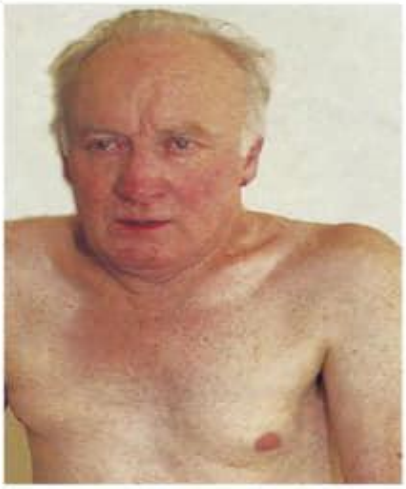
بينفخ بشفايفه معظم الوقت مع نهجان ،،وده غالبا عنده**Emphysema**

✅Thin ✅Tachypnic ✅Pink in color

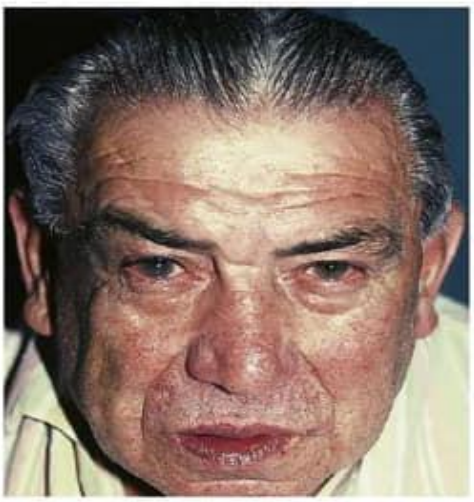
✅Non - cyanotic

✅ Diminished air entry by auscultation

PINK PUFFERS (EMPHESYMA)



BLUE BLOATERS (CHROIN BRONCHITIS)



*Some patients have signs of complication:-

- **Increased JVP ± congested neck veins + LL edema ± ascites**

ودى علامات ال **cor pulmonale** او تضخم فى **right side of the heart**

مع زياده فى ضغط الشريان الرئوى.**pulmonary HTN**

- **Signs of CO2 retention**
  - **Confusion, Central& peripheral Cyanosis, red congested eyes, Warm hands & bounding pulse**

ودى فى حالات **Acute exacerbation of COPD** وداخله فى **respiratory failure**

- **Red congested eyes >> Sign of chronic cough**
- **Plethoric red face due to secondary polycythemia**

ودى بسبب ارتفاع نسبة الهيموجلوبين نتيجة قصور مزمن فى مستوى الاكسجين فى الدم.

- **Weight loss:**

ودى بتبقى موجوده اكتر فى الناس اللى عندهم **Emphysema** وممكن طبعا تيجى لو فيه

Bronchogenic carcinoma

وممكن يكون معاها **hemoptysis** و**effusion**

وعلامات تانيه خاصه بكل نوع من ال**carcinoma**

HOW TO PROVE THE DIAGNOSIS?

*** The Gold standard of diagnosis is to do post- bronchodilator Spirometry and to prove that it is >>>>Obstructive spirometry**

وده هو الاختبار الحاسم فى التشخيص (لتأكيد التشخيص)

FEV1/FVC < 70 % or 0.7

وده اتكلمنا عنه قبل كده فى ال **asthma** وكان هناك فى الحالات الغير محسومه كنا بنعمل ال **reversibility** او **variability**

وده بقى مش موجوده هنا فى ال **COPD** ودى من ضمن طرق التفريق..

ولو كملنا بقية ال **spirometry parameters**

هنلاقى **pattern of obstruction + air trapping** المتمثل فى :

- Low FEV1 - low FVC

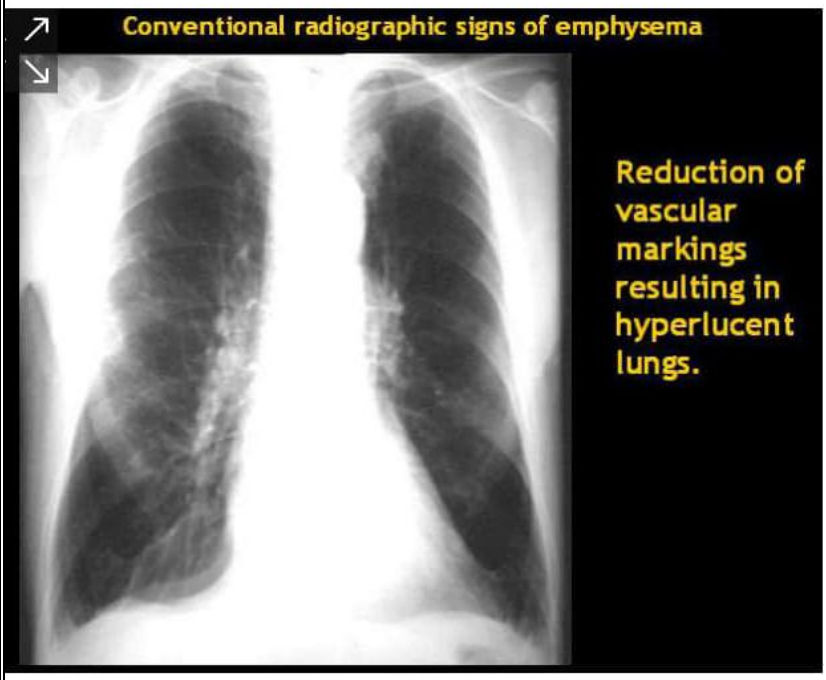
بس طبعا رقم ال **FVC1** بيقل كتير بالنسبه لرقم ال **FVC** عشان كده محصلة قسمة **FEV1/FVC** لازم تبقى تحت الطبيعى يعنى اقل من ٧٠٪ .

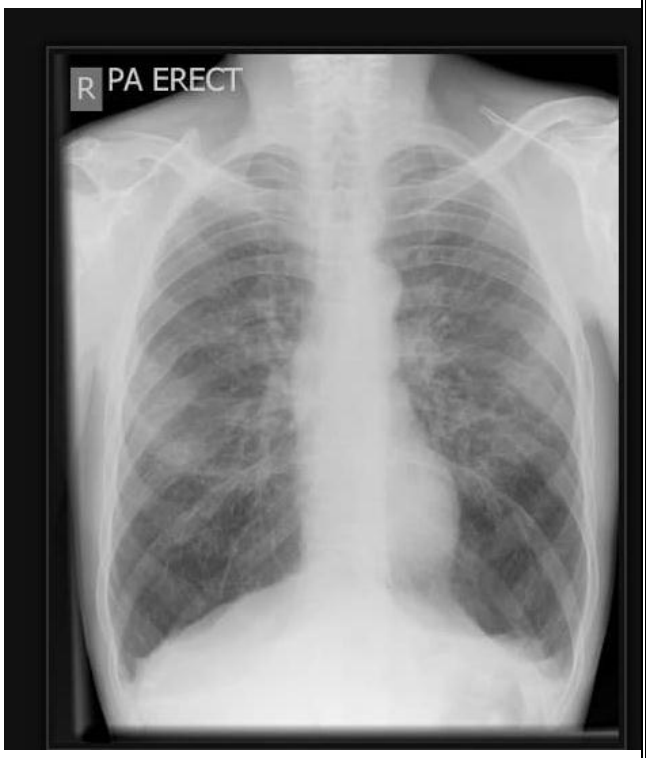
- Increased residual volume (RV)

ودي علامة ال **air trapping** او احتباس الهواء نتيجه ضيق الشعب اللى بيحبس الهواء وما يطلعوش كويس مع ال **expiration**

★ IMAGING:

كتير مننا متخيل ان احنا بنشخص ال **COPD** بالاشعه ،، والكلام ده غير دقيق ،، بمعنى ان ممكن تكون الاشعه بتؤكد التشخيص ،، وده طبعا بعد الهستورى والفحص ،، وممكن تكون الاشعه مش مبينه علامات ال **COPD** اصلا ،، ومع ذلك المريض عنده. **COPD**





Signs of COPD in CXR:

✓Signs of hyperinflation⬇⬇

- Too dark lung fields (diffuse lung hyperlucency).

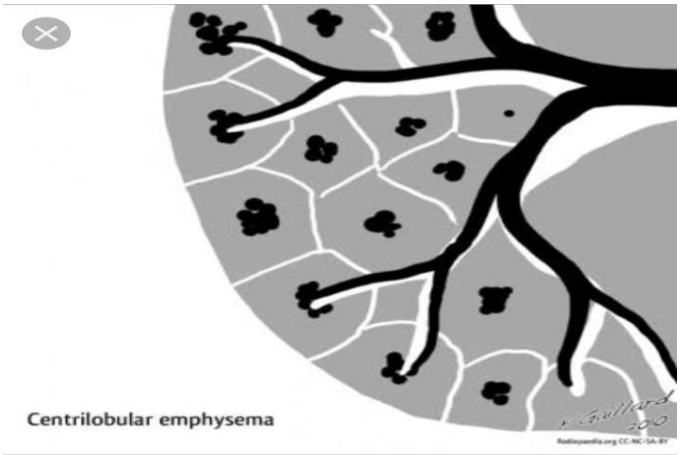
- counting ribs: you can count > 10 ribs posteriorly or > 7 anteriorly.

- Flat ribs

- Narrow ribbon shaped heart

- Flat copulae of diaphragm

- Both hila are prominent.



اما بالنسبه لل **CT chest** فهى مهمه فى حالات اشتباه ال **Emphysema** ودى لا تظهر الا فى المقطعيه ودى نوعين (صعب تميزها من الاشعه العاديه)،، النوع المشهور بيحصل بس مع التدخين وبنسميه **centrilobular** ودى عباره عن كور هوائيه فى منتصف ال **lobules** ،،، اكتر فى ال **upper lobes** وده موضح في الصور اللي تحت والنوع التانى **panlobular** وده بيحصل فى مرض **alpha1antitrypsin deficiency** .

****

★ ABG:

ودى فى غاية الاهميه ،، والمتوقع حاجه من اتنين

A) Stable COPD:

- Chronic respiratory acidosis.
- PH: 7.33 - 7.39
- High PaCO2
- High HaCO3.

و دى الارقام الموجوده فى المريض ال **chronic** اللى حالته مستقره ،،

وغالبا علاجه بيقى فى البيت مع متابعه بالعياده الخارجيه.

B) Acute exacerbation of COPD:

- Acute on top of chronic:
- PH: < 7.33
- PaCO2: increased,
- HCO3 : mild elevation

ودى طبعا حاله طارئه وحرجه كمان لان المريض داخل فى **acute respiratory failure**

ومحتاج حجز فى العنايه المركزه واحتمال كبير هيحتاج اما

NIV (Non - invasive ventilation)

Or

Even Mechanical invasive ventilation

وان شاء الله هاشرح الكلام ده فى موضوع لوحده.

طبعا كمان ما ننساش نبص على ال **O2 saturation** وال **PaO2**

عشان نشوف درجة ال **hypoxia** وده فى غاية الاهميه ،،

وبيتوقف عليه اضافة ال **long term O2 therapy (LTOT)**

بل ومصير المريض كمان ،، وبالتحديد **PaO2 value**

وهاتكلم عليها فى العلاج ان شاء الله

****

★CBC

For evaluation of secondary polycythemia

****

★ ECHO & ECG

To evaluate the presence of Cor pulmonale (pulmonary Hypertension)

هل هناك بروتوكول محدد لتشخيص ال COPD ؟

الاجابه :

NICE guidelines (UK) with BTS guidelines recommend that you should consider COPD diagnosis in any patient more than 35 years old who is smoker or ex-smoker with one or more of the following:

- **Exertional breathlessness {dyspnea}**
- **Chronic cough**
- **Regular sputum production**
- **Wheezes**
- **Frequent winter bronchitis**

طبعا ما ننساش ان ده اشتباه ،، عشان كده ،، الخطوه اللى بعدها بنعمل **Spirometry** للتأكد من التشخيص👌✋👌.

هل مرض ال COPD ده درجه واحده ؟

الاجابه :

لا طبعا ،، ده درجات وبيتقسم بكذا طريقه

عن طريق ⬇⬇⬇⬇⬇

I. Modified MRC scale (MEDICAL RESEARCH COUNCIL) for dyspnea:

International British score for assessment of COPD as regard to dyspnea in COPD patients ⬇⬇⬇⬇⬇

MODIFIED MRC DYSPNEA SCALE[a]

PLEASE TICK IN THE BOX THAT APPLIES TO YOU | ONE BOX ONLY | Grades 0 - 4

mMRC Grade 0.	I only get breathless with strenuous exercise.	☐
mMRC Grade 1.	I get short of breath when hurrying on the level or walking up a slight hill.	☐
mMRC Grade 2.	I walk slower than people of the same age on the level because of breathlessness, or I have to stop for breath when walking on my own pace on the level.	☐
mMRC Grade 3.	I stop for breath after walking about 100 meters or after a few minutes on the level.	☐
mMRC Grade 4.	I am too breathless to leave the house or I am breathless when dressing or undressing.	☐

[a] Fletcher CM. BMJ 1960; 2: 1662.

OR DISTRIBUTE

II. International COPD assessment test (CAT) : Questionnaire for assessment COPD severity with regard to different items (not dyspnea alone) ⬇⬇⬇⬇

CAT™ ASSESSMENT

For each item below, place a mark (x) in the box that best describes you currently.
Be sure to only select one response for each question.

EXAMPLE: I am very happy	1	**X**	3	4	5	I am very sad	SCORE
I never cough	1	2	3	4	5	I cough all the time	
I have no phlegm (mucus) in my chest at all	1	2	3	4	5	My chest is completely full of phlegm (mucus)	
My chest does not feel tight at all	1	2	3	4	5	My chest feels very tight	
When I walk up a hill or one flight of stairs I am not breathless	1	2	3	4	5	When I walk up a hill or one flight of stairs I am very breathless	
I am not limited doing any activities at home	1	2	3	4	5	I am very limited doing activities at home	
I am confident leaving my home despite my lung condition	1	2	3	4	5	I am not at all confident leaving my home because of my lung condition	
I sleep soundly	1	2	3	4	5	I don't sleep soundly because of my lung condition	
I have lots of energy	1	2	3	4	5	I have no energy at all	

TOTAL SCORE: ◯

Reference: Jones et al. ERJ 2009; 34 (3); 648-54.

COPYRIGHTED MATERIAL DO NOT COPY

طبعا بالنسبه للحاجات دى ،، وان كان ليها اهميه ،، بس هيا غالبا ما بتتعملش فى ال **practice**
لان ال **FEV1** ممكن يغنى عنها خالص .

طبعا فى منظمه عالميه اسمها

Global iniative for obstructive lung disease (GOLD)

ودى مقرها فى امريكا ودى مختصه بكل ما هو جديد فى تشخيص وعلاج ال **COPD**

وعملت تصنيف جديد لدرجات ال **COPD** حسب ال **m.MRC** وال **CAT** اللى ذكرناهم فوق ،،

وعملت العلاج طبقا ليهم وقسمت الدرجات الى

Group A& B& C & D

وده مؤخرا بس مع ذكر الدرجات حسب ال **FEV1** برضه..

بس بما اننا مش بنطبق ده فى ال **practice**

ان شاء الله العلاج هيكون طبقا لل**FEV1**

وده الاسهل وكان متبع لفترات طويله فى ال **GOLD**

وما زال متبع فى ال⬇⬇⬇

BTS (British thoracic society)

وكمان فى اغلب ال **textbooks** حتى فى اخر طبعات.

✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓

Severity of COPD according to GOLD and NICE (UK) guidelines:

Mild (stage 1): FEV1 value > 80%.

Moderate (stage 2): FEV1: 50 - 80%

Severe (Stage 3): FEV1: 30 - 50%

Very severe (stage 4): < 30%

لاحظ انك بعد ما تشخص ال **COPD** بال **spirometry** وتحسب ال **FEV1/FVC** ويطلع اقل من **70%** ،،

بترجع لقيمة ال **FEV1** وتشوفها كام وتتبع اى **stage** ،، وعلى اساسها بتحدد العلاج المناسب للمريض زى ما هنشرحه فى العلاج.

✓✓✓✓✓✓✓✓✓✓

Finally remember the complications of COPD:

- ✓ **Exacerbations (Acute)**
- ✓ **Respiratory failure (clinical + ABG)**
- ✓ **Cor pulmonale (right side heart failure) --> ECHO**
- ✓ **Polycythemia (CBC)**
- ✓ **Bulla formation (imaging CT better)**
- ✓ **Bronchogenic carcinoma (clinical + imaging)**

Treatment of stable COPD with Recent trends in the treatment

Objective basics for therapy:

عشان نفهم علاج ال **COPD**،، لازم زى ما اتعودنا نعرف الاساس اللى اتبنى عليه العلاج

- المرض ده عباره عن انسداد مزمن فى الشعب الهوائيه ،، مستمر طول الوقت وبيزيد ببطء .. علشان كده هيبقى الهدف الاساسى هو توسيع الشعب الهوائيه للسيطره على الاعراض ومنع المضاعفات ،،

  وده طبعا هيتم بموسعات الشعب **bronchodilator** سواء كانت **short acting** او. **long acting**

  مع الاخذ فى الاعتبار ان ال **long acting** افضل كثيرا فى النتيجه عشان استمرار الاعراض ولان المرض مش فى صورة نوبات زى ال**asthma**.

- **SABA {short acting B2 agonists}**
- **SAMA {short acting Muscarinic antagonists}**
- **LABA {Long acting Beta2 agonists}.**
- **LAMA { Long acting Muscarinic antagonists}.**
- **Oral phosphodiesterase inhibitors: Theophylline**
- **New long acting PDE4 inhibitor: "Roflumilast"**

- ال**inhaled corticosteroid { ICS}** لا تستخدم فى بداية المرض و تستخدم بغرض منع ال**exacerbations**

  او مضافه الى ال **Long acting bronchodilators { LABA}**

  وغالبا لما يكون ال **[FEV1 <50%]** واللى فيها بتكون درجة المرض**severe to very severe**

  او **stage 3 & stage 4**

  لاحظ هنا ان مفيش **mediators** او **allergic cascade** بيسبب المرض ،، عشان كده **ICS** ليها استخدام معين وبشروط محدده هنذكرها بعدين.

- ديناميكية التنفس بتتغير فى المرض ده نتيجه ال **chronic air trapping** وزيادة ال **airway pressure** وده بينعكس على عضلات التنفس اللى بتضعف مع الوقت وبتزود من قصور التنفس ويدخل المريض فى حلقه مفرغه ،،

  ودى حلها اعادة تأهيل عضلات التنفس والصدر عن طريق تمرينات معينه

  بنسميها **Pulmonary rehabilitation**

- المرض ده بيحصل فيه **mucus hyper secretion** زى ما قولنا قبل كده فى ال**Pathophysiology**

  وبالتالى المريض على طول عنده بلغم وده عرض اساسى فى ال **chronic bronchitis** وطبعا لازم نستخدم مذيبات للبلغم ،، مش عشان انها بتخلص المريض منه ولكن كمان اتضح انها بتقلل ال **exacerbations** .

- **Mucolytics**

المرض ده معرض لتفاقم فى شدته او تهيج حاد وده دايما سببه **respiratory tract infections**

سواء كانت **viral** او **bacterial** ،، وده بنسميه **Acute Exacerbation of COPD**

وده بيعمل فشل حاد فى التنفس وممكن المريض يموت منه وده مشهور جداااا ،، وده بيحصل لما درجة المرض تكون شديده

وبالتحديد لما يكون -------- > **FEV1 < 50%**

عشان كده الوقايه منه لازم يكون ليها مكان فى العلاج كالآتى :

★تطعيم ضد الانفلونزا **Influenza vaccine.**

★تطعيم ضد ال **strept.pneumoniae**

★ادويه بتقلل ال **exacerbations & hospitalizations**

- **ICS : strong effect but in combination with LABA (ICS + LABA)**
- **long acting bronchodilators :**
  - ✓ **LAMA : strong effect but < ICS**
  - ✓ **LAMA + LABA combination has strong effect to decrease exacerbation & hospitalizations**

البخاخات المحتويه على النوعين قويه وتقلل ال **exacerbations** وتحسن الاعراض ،، ومنتشره حاليا

- ✓ **Roflumilast (long acting phosphodiesterse 4 inhibitor)-->new drug**
- ✓ **Azithromycin (oral antibiotic used as secondary prevention for further exacerbations**

فى الحالات المتأخره من مرض ال **COPD** ،، بيقل مستوى الاكسجين بالدم لارقام شديده وعندما يصل ال ⬇⬇

PaO2 {partial pressure of O2 in blood) < 55 mmHg

وهيبقى مصاحب ب نهجان شديد من اقل مجهود واحيانا **at rest** الى جانب زيادة معدل ال **exacerbations**

وده بينعكس على ال **life expectancy** بتاع المريض وال **mortality rate** بيعلى جداااا ---> **few months**

كل العلاجات اللى ذكرناها دى مش هتبقى كافيه لوحدها انها تحسن مستوى الاكسجين فى الدم ولا تحسن الاعراض ولا تمنع ال **exacerbations** ولا تقلل ال **mortality**

والحل هو 👌 **(details later on) Long term Oxygen therapy { LTOT} at home**

اما لو ال

PaO2 between 55 - 60 mmHg

هياخد .. لو معاها واحد او اكتر من التلات حاجات دول

★ Cor pulmonale

★ Secondary polycythemia

★ Nocturnal hypoxemia

العلاج الجراحى:

المرض ده يختلف عن ال **asthma** لان له علاج جراحى بس طبعا بعد فشل العلاج الدوائى او وجود مضاعفات معينه وقد نلجأ إلى زرع الرئه ولكنها عمليه كبيره وصعبه وغالبا لاتتم فى مصر وطبعا ليها شروط معينه هنذكرها لاحقا

واخيرا ،، لو المريض بيدخن ،، لازم يوقف التدخين ،، لانه **لا يمكن** يتحسن دون ان يوقف التدخين ،، وبما ان الاقلاع عن التدخين صعب

The patient should undergo nicotine replacement therapy (Varenicline or Bupropion)

والادويه دى متوفره فى مصر ،، وتؤخذ تحت اشراف دكتور امراض صدريه.

طبعا فى دول اوربا وامريكا ،، بيبعتوه لحاجه اسمها

Smoking cessation program

Drugs, Doses, Trade names and forms

==========

- **SABA** (Short acting Beta2 agonists)
  - Salbutamol (albuterol)

    Trade name:
    - Ventral or Ventolin inhaler >2 puffs × 4

      Or
    - Farcolin جلسة فاركولين عند اللزوم
  - levosalbutamol

    Trade name: Chronsalbutam inhaler > 2 puffs × 3

- **SAMA** (short acting muscarinic antagonists)
  - Ipratropium

    Trade name: Atrovent inhaler 1-2 puff/12hrs او جلسة اتروفنت عند اللزوم

- Combinations **(SAMA+ SABA)**
  - Salbutamol + Ipratropium

    Trade name: Combivent amp جلسه عند اللزوم

- **LAMA** (Long acting muscarinic antagonists)
  - Tiotropium

    Trade name:

    Spiriva (Handihaler& Respimat)

    Dose: 2 inh (cap) once daily
  - Ciplatropium (like spiriva)
  - Glycopyrronium

    One of the potent LAMAs,

    particularly in COPD but, it is not available as a single inhaler,

    LABA مع combination موجود ك ،، بخاخه لوحده فى موجود مش بس قوى ده

- **LABA (Long acting beta2 agonists)**

  - **Salmeterol**

    Trade name:

    - **Serevent diskus (50 mcg)**
    - **Metrovent**
    - **Salmeterol (25 mcg)**

    Dose: 50 mcg/ 12 hrs.

  مادة السالميتيرول قويه وانسب فى ال **COPD** عن ال. **bronchial asthma**

  - **<u>INDACATEROL</u>**

    Strong LABA, used exclusively in COPD Used once daily

    Trade name: Onbrez breezhaler (150 mcg)

    Dose: 1 cap for inhalation once daily

  مادة الانداكاتيرول قوية جدا فى علاج ال **COPD** وميزتها كبسولة استنشاق مره واحده فى اليوم ،، ولا تستخدم فى علاج ال. **asthma**

  - **Formeterol**

    Trade name:

    - **Foradil inh cap**
    - **Metrohaler**
    - **Oxis**

    Dose: 1 cap for inhalation / 12 hrs.

  مادة الفورميتيرول ضعيفه بالنسبه لبقية المجموعه ولكنها قويه فى ال. **asthma**

- **ICS (inhaled corticosteroids).**

  - **Budesonide**

    Trade name:

    - **Miflonide inh cap (400 mcg)**
    - **Budecort inhaler**

    Dose: 1 inh.cap or 1 puff /12 hrs

  - **Fluticasone**

    Trade name: Flixotide inhaler (125 &250 mcg)

    Dose: Start by 125 mcg: one puff every 12 hrs

  استخدام بخاخات الكورتيزون لهدف واحد ،،هو تقليل ال**exacerbations**

    S/E: ICS itself may induce pneumonia

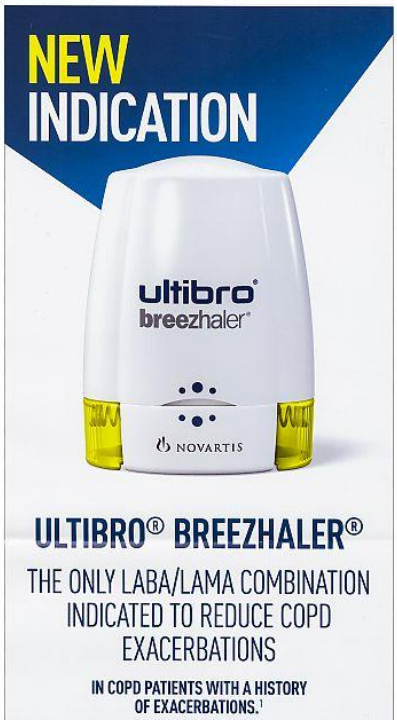
Combinations:

LABA + ICS

- **Salmeterol + Fluticasone**
  Trade name: Seretide diskus (250/50 & 500/50)
  Dose: Start by 250/50: 1 puff every 12 hrs
- **Formeterol+ Budesonide**
  Trade name: Symbicort inhaler (160/4.5 & 320/9)
  Dose: Start by 160/4.5 --> 1 puff every 12 hrs

LAMA + LABA

- **Indacterol + Glycopyrronium**
  Trade name: Ultibro 110/50 cap
  Dose: 1 cap for inhalation once daily



ملحوظه :

البخاخه دى وحيده من نوعها فى مصر وبها **combination** قوى ،، وتستخدم فى الحالات الشديده من ال **COPD** واللى بيكون فيها

FEV1 <50%

وميزتها ان جرعتها مره واحده يوميا.

وده بيقلل ال **exacerbations** برضه

Oral Theophylline

Trade name:

- **Quibron**
- **Theo SR 300 mg**

Dose: 1/2 tab every 12 hrs

ملحوظه1 : يستخدم فى حالة ان المريض رفض البخاخات طبقا للجايدلاينز **(BTS)**،، وطبعا تأثيرها ضعيف مقارنة بالبخاخات.

ومن الممكن ان تستخدم مع البخاخات

ملحوظه2 : يجب عدم استخدام ال **ciprofloxacin** او **Azithromycin / Clarithromycin** مع مادة الثيوفيللين ،، لتجنب حدوث **Theophylline toxicity** ،، حيث ان هذه المضادات الحيويه **Enzyme inhibitors** ومادة الثيوفيللين بيحصلها **metabolism** بانزيم **cytochrome P450.**

Azithromycin

Trade name:

- **Zithromax 250 mg cap**
- **Xithrone, Xithrocin 500**

Dose: 250 - 500mg for 3 days every week for 1 year.

Roflumilast

Trade name: Daliresp (250 & 500) cap

Dose: Initial dose 250 mg 1× 1 for 1 month

Then 500 mg 1× 1

ده بيستخدم فى الحالات الشديده الغير مستجيبه للثلاثى

LABA + LAMA + ICS

وكمان **FEV1** اقل من **50%**

Mucolytics

- **Erdosteine**

Trade name: Mucotec 150&300 tab--> 1×2

- **Carbocysteine**

Trade name: Mucosol tab --> 1×2

- **N- Acetylcysteine.**

Trade name:

- **Acetylcysteine sachets 200&600 --> 1× 2**
- **Mucolator sachets (200) the same as Acetylcesteine**

****

Goals of therapy:

According to GOLD guidelines (2019)

- **Relieve symptoms**
- **improve exercise tolerance symptom**
- **improve health status**

And

- **prevent progression**
- **prevent and treatment exacerbation risk**
- **reduce mortality**

⚡ PROTOCOL OF TREATMENT

==========

بالنسبة لبروتوكولات العلاج ،، كالعاده عندنا بروتوكولين عالميين

البروتوكول الاول : بروتوكول ال **GOLD**

Global iniative for obstructive lung disease {2019)

وده مبنى على تقسيم المرضى الى اربع مجموعات

Group A, B, C. D

والتقسيم ده مبنى على اساس **functional tests**

Modified MRC & CAT (سبق الكلام عنه)

مع حساب عدد ال **exacerbations** ودخول المريض للمستشفى **hospitalizations**

وهنا فى مصر ،، تطبيق البروتوكول بالكيفية دى صعب من وجهة نظرى ،،

ويمكن تتضارب الاسكورات نتيجة لعدم دقه المرضى فى وصف حالتهم وبالتالى يؤدى الى نتائج غير مبشره.

ولهذا السبب هاستخدم البروتوكول التانى ،،

اللى هو بروتوكول ال **BTS guidelines** مع ال **NICE**

الجمعيه البريطانيه لامراض الصدر وهو مشابه جدااا

لل **GOLD** بروتوكول من عدة سنوات

First step: (الخطوة الأولى)

★ **Smoking cessation (mandatory)**

★ **Offer influenza vaccine ± pneumococcal vaccine**

★ **SABA or SAMA when needed**

مثال ⬇⬇⬇

لازم المريض يبطل تدخين وياخد تطعيم انفلونزا ويستحسن تطعيم ضد بكتيريا ال**pneumococci**

وياخد

- **Ventolin inhaler or Atrovent inhaler**

لو اتحسن ،، يفضل على البخاخات دى مع المتابعه

If no improvement

⬇⬇⬇⬇⬇⬇⬇⬇

Next step: (الخطوه التانية)

⬇⬇⬇⬇

نعمل FEV1 بجهاز الSpirometer

FEV1 > 50%

Add LABA or LAMA

مثال : ⬇⬇⬇ ممكن نضيف له

☑ LABA

- **Metrovent or Salmeterol inhaler**

1× 2

Or

- **Onbrez breezhaler (** ممتازه**)**

1 cap for inhalation once daily

☑ LAMA

- **Spiriva (handihaler or respimat)**

لو المريض اتحسن يفضل على البخاخات دى

If no improvement

⬇⬇⬇

Give combination

LABA + LAMA

مثال ممكن نديله

spiriva inhaler + Onbrez breezhaler

او

Ultibro breezhaler اتنين فى واحد

FEV1< 50 %

Either gives

ICS + LABA

Or

LAMA

مثال

- **Seretide diskus (ICS + LABA)**
- **Flixotide inhaler (ICS) + Onbrez (LABA)**

Or

Spiriva respimat

لو المريض اتحسن على البخاخات دى ،، يفضل مكمل عليها

If no improvement

⬇⬇⬇

LABA + LAMA + ICS

مثال

Ultibro breezhaler (LABA+ LAMA)

+

Flixotide inhaler or Miflonide inh cap

لو المريض اتحسن ،، يكمل على نفس العلاج مع المتابعه

If no improvement

⬇⬇⬇

Add Roflumilast (Daliresp cap)

Initial dose 250 mg 1× 1 for 1 month

Then 500 mg 1× 1

ملحوظة هامه:

لا تعطى **ICS** للمريض او تضيفه الا فى الحالات الآتيه فقط : طبقا لل ✔✔✔✔ **(GOLD 2019)** .

1. **Eosinophil's count > 300 or**
2. **Eosinophil's count > 100 with at least 2 exacerbations /year.**
3. او المريض عنده علامات حساسية برضه زى **allergic rhinitis** او اكزيما

وفى نفس الوقت التدخين بعد سنين سببله **COPD** كده بقى

Mix ---> COPD+ asthma Or Asthmatic bronchitis

ودى موجوده فى بعض المرضى

4. ولو المريض حصله **pneumonia** وهو بياخد **ICS** لازم يبطلها.

****

نكمل العلاج بعد كده ↙↙↙↙↙

★**If recurrent exacerbations**

Add Azithromycin (Zithromax)

★**In all patients with sputum production**

Add Mucolytic (Mucotec 300, 1× 2)

★**In all patients, do pulmonary rehabilitation.**

★**If**

- ☑ **PaO2 < 55 mmHg**
- ☑ **Or PaO2: 55 - 60 mmHg plus one of the following:**

 # Cor pulmonale (ECHO & clinical)

 # Secondary polycythemia (CBC)

↓↓↓↓

ضيف على العلاج (**LTOT**)

علاج بالاكسجين باسطوانه اكسجين منزليه مش اقل من ١٥ ساعه باليوم ،، عشان نقلل **exacerbations**

ونحسن من وظائف التنفس ونحسن من قدرة المريض على الحركه ،، مع تقليل ال **mortality**

وأخيرا العلاج الجراحى:

==========

المرض ده يختلف عن ال **asthma** لان له علاج جراحى بس طبعا بعد فشل العلاج الدوائى او وجود مضاعفات معينه:

- **Presence of bulla occupying ≥1/3 one lung with stable respiratory function**
  - **Bullectomy**
- **Lung volume reduction therapy {LVR}**

Used in special cases; which is refractory to medical treatment provided that respiratory functions are adequate

- **Last resort (آخر حاجه بنلجأ لها)**

Lung transplantation

In cases of refractory COPD with very low FEV1 <25 combined with hypercapnia ± Cor pulmonale (heart /lung transplantation)

- ✓ **Used after failure of all lines of therapy provided that**
  - **The adequacy of respiratory functions**
  - **Absence of other co-morbidities (liver, kidney, heart failures and malignancy).**
  - **done in highly specialized centers**

****

ملحوظه هاااااااامه جداااااا

فى حالة عدم توفر جهاز ال **spirometer** وذلك لحساب **FEV1** وده غالبا واقع احنا بنعيشه

لو اتأكدت من التشخيص **clinically**

ممكن نعمل **simplified protocol** يتماشى مع الموضوع ده **(ملخص العلاج)**

- stop smoking

- Vaccines

- SABA + LABA (Ventolin + Onbrez)

لو المريض اتحسن على كده ،، هنكمل ،،

➢ لو ما اتحسنش

- Add LAMA (Spiriva)

Or (Ultibro [LABA+LAMA] + ventolin)

لو المريض اتحسن على العلاج ده ،، يكمل عليه

➢ لو ما اتحسنش

- Add ICS

Flixotide + Ultibro (LABA+LAMA)

Or

Seretide diskus (ICS + LABA)

+

Spiriva (LAMA)

➢ لو ما اتحسنش

نكمل بقية الادويه زى ما ذكرت بالتسلسل.

- Daliresp

- Zithromax

- Mucolytic

- فى الحالات اللى ذكرتها قبل كده **LTOT**

وأخيرا العلاج الجراحى