



# ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ και ΧΑΠ στο ΤΕΠ

**ΜΠΑΤΙΑΝΗ ΠΟΛΥΞΕΝΗ**  
**ΠΝΕΥΜΟΝΟΛΟΓΟΣ - ΕΠΙΜΕΛΗΤΡΙΑ Α΄ ΤΕΠ**  
**Γ.Ν.Α. «ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ»**

# Authoritative Road Map for Asthma Care 1990's and beyond



[www.ginasthma.com](http://www.ginasthma.com)

# ΟΡΙΣΜΟΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ



- **Ετερογενής νόσος**
- **Χρόνια φλεγμονή των αεραγωγών**
- **Υποτροπιάζοντα επεισόδια συμπτωμάτων που ποικίλλουν στο χρόνο και στην ένταση που εμφανίζονται (βήχας, συρίττουσα αναπνοή, θωρακικό άλγος ή αίσθημα βάρους στο στήθος, δύσπνοια)**
- **Περιορισμός της εκπνευστικής ροής (αναστρεψιμότητα – μεταβλητότητα)**

# ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

Η **βρογχική υπεραντιδραστικότητα** και η **χρόνια φλεγμονή**

- επιμένουν ακόμα και όταν ο ασθενής είναι ελεύθερος συμπτωμάτων ή όταν η αναπνευστική λειτουργία είναι φυσιολογική
- αλλά μπορεί να γίνουν φυσιολογικά με την κατάλληλη αγωγή



# ΕΠΙΔΗΜΙΟΛΟΓΙΑ

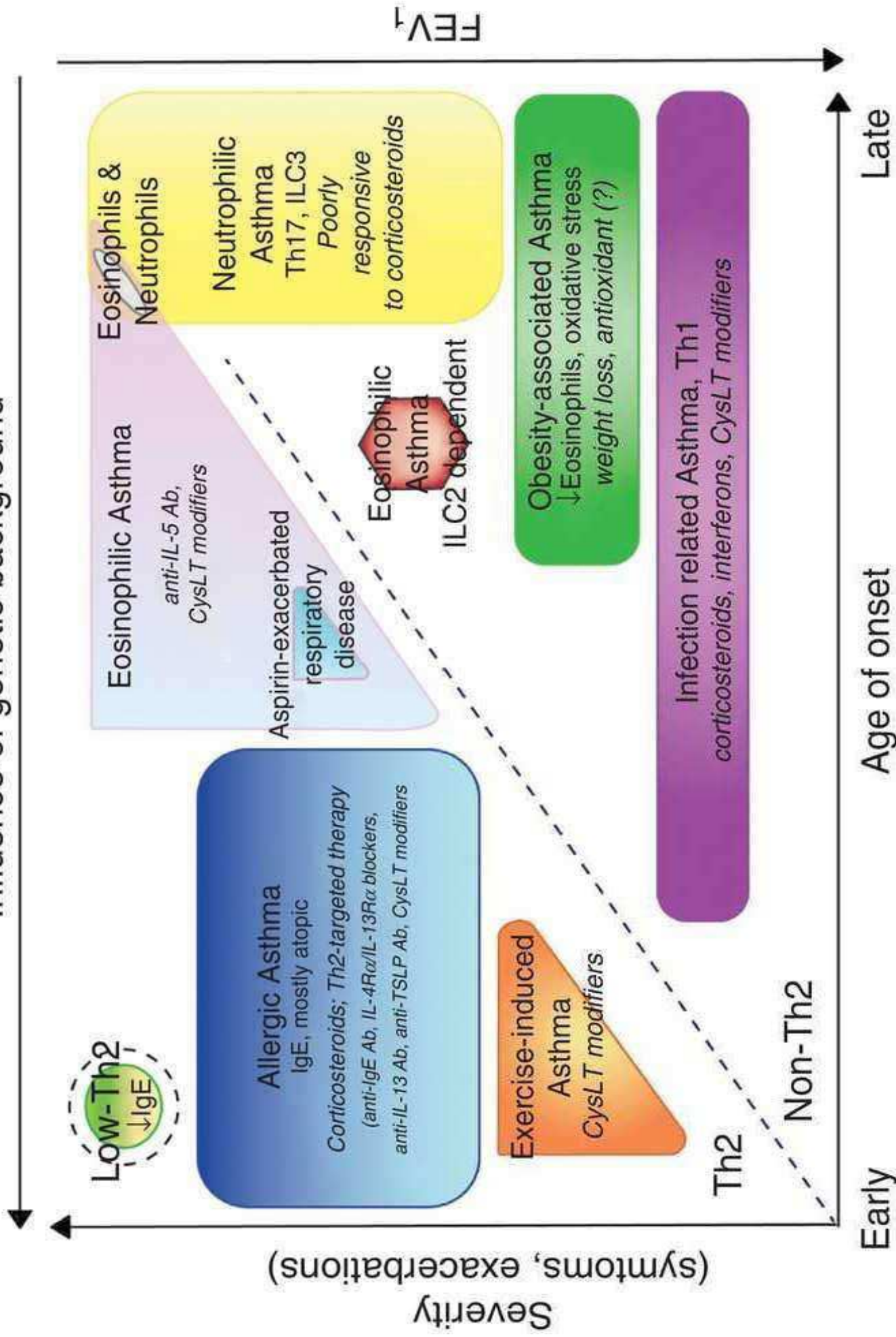
- Συχνή νόσος (1-18% γενικού πληθυσμού)
  - 300 εκ. παγκοσμίως
- 346.000 θάνατοι/έτος παγκοσμίως
- **Παροξύνσεις που χρήζουν νοσηλεία σε ΜΕΘ:  
θνητότητα 10-20%**

# ΦΑΙΝΟΤΥΠΟΙ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

→ δημογραφικά, κλινικά και/ή παθοφυσιολογικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με το άσθμα (αλληλεπίδραση των γονιδίων του ασθενούς με το περιβάλλον)

▪ για ασθενείς με πιο σοβαρής μορφής άσθμα υπάρχουν μερικές θεραπείες οι οποίες είναι **βασισμένες** στους φαινοτύπους

# Influence of genetic background



# ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΒΡΟΓΧΙΚΟΥ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

- **Επεισόδια ταχείας επιδείνωσης των συμπτωμάτων και της αναπνευστικής λειτουργίας**, σε διάστημα ωρών ή ημερών που απαιτούν αλλαγή στη θεραπεία
- Όταν η επιδείνωση είναι πιο **βαθμιαία** οφείλονται σε ανεπάρκεια της μακροχρόνιας θεραπείας
- Όλοι οι ασθενείς με άσθμα, όσο ήπιο κι αν είναι, μπορούν να παρουσιάσουν **σοβαρό παροξυσμό**
- Κύριοι εκλυτικοί παράγοντες: **αλλεργιογόνα - ιοί**

# Τι πυροδοτεί τα επεισόδια άσθματος; (Εκλυτικοί παράγοντες)



# ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ



- ✓ Η αντιμετώπιση της παρόξυνσης συμπεριλαμβάνει την αυτοδιαχείριση, τη διαχείριση στην πρωτοβάθμια φροντίδα και τη διαχείριση στο ΤΕΠ και στο Νοσοκομείο

# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ



ΙΣΤΟΡΙΚΟ

ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ



## ΙΣΤΟΡΙΚΟ

- Χρόνος έναρξης και πιθανή αιτία
- Συμπτώματα εκτίμησης της βαρύτητας
- Συμπτώματα αναφυλαξίας
- Παράγοντες κινδύνου για απειλητική για τη ζωή κρίση (asthma-related death)
- Ανακουφιστικά και ρυθμιστικά **φάρμακα**



# Factors that increase the risk of asthma-related death



- Ιστορικό διασωλήνωσης λόγω παρόξυνσης άσθματος
- Εισαγωγή στο νοσοκομείο ή επίσκεψη στο ΤΕΠ λόγω παρόξυνσης, το προηγούμενο έτος
- Σε αγωγή με συστηματικά στεροειδή ή πρόσφατη διακοπή τους
- Χωρίς αγωγή με εισπνεόμενα κορτικοειδή
- Εξαρτώμενοι από  $\beta_2$  διεγέρτες βραχείας δράσης (>1 κουτί/μήνα)
- Ψυχοκοινωνικοί λόγοι
- Κακή χρήση σταθερής αγωγής ή χωρίς ιατρική παρακολούθηση
- Αλλεργία σε τροφές σε ασθενή με άσθμα

# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ



## ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

- Συρίπτοντες μουσικοί ρόγχοι κατά τη διάρκεια της φυσιολογικής εκπνοής ή της παρατεταμένης βίαιης εκπνοής
- Παράταση εκπνοής
- Αυξημένες ρινικές εκκρίσεις, παραρρινοκολπίτιδα κ.λπ.
- **Σημεία εναλλακτικής διάγνωσης:** καρδιακής ανεπάρκειας, απόφραξης λάρυγγος, εισροφηθέντος ξένου σώματος, πνευμονικής εμβολής.

# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ



## ΦΥΣΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

- **Σημεία βαρύτητας:** υπερδιάταση, διαλείπουσα ομιλία, χρήση επικουρικών μυών, ταχύπνοια, ταχυκαρδία, κυάνωση, σιγή («silent lung»)

→ systolic paradox (pulsus paradoxus) is an inadequate indicator of the severity of an attack and should not be used. **BTS 2012**

# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ

## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

- PEF ή FEV<sub>1</sub>
- sO<sub>2</sub>
- ABGs
- CXR

# ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

## PEF / FEV<sub>1</sub>

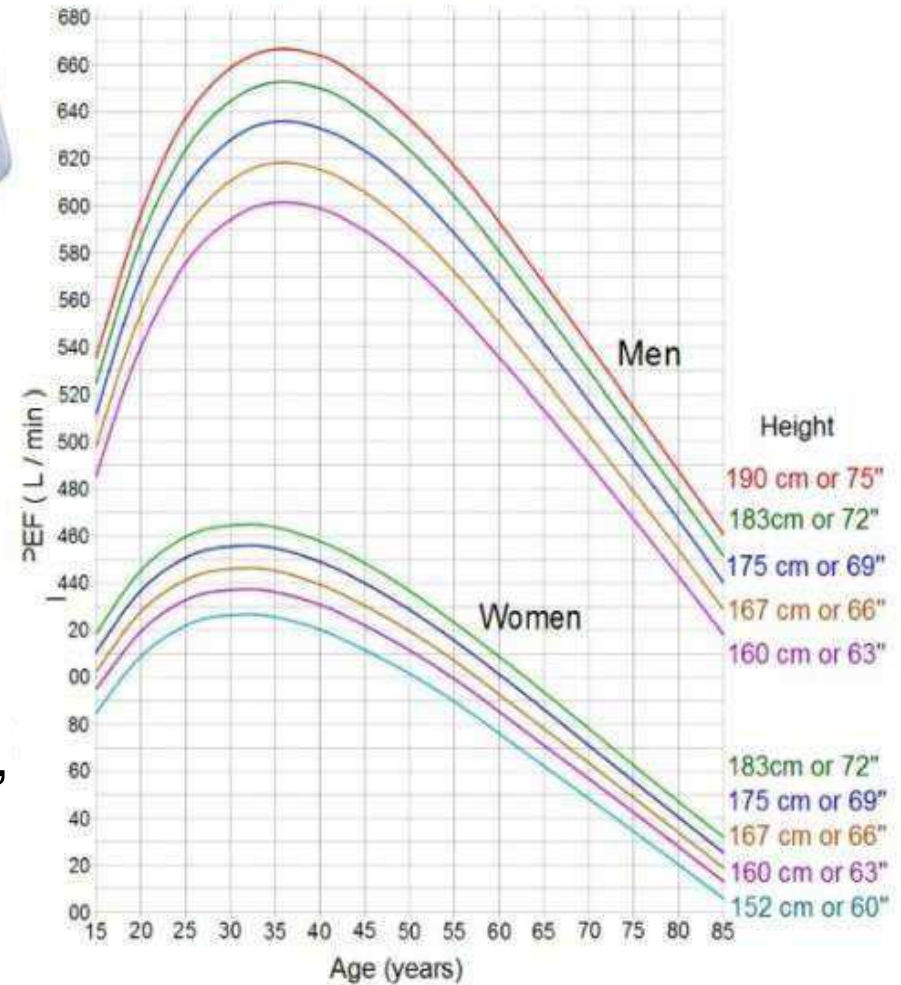
- Measurement of maximal expiratory airflow with a peak flow meter (or spirometer) is the best method for objective assessment of the severity of an asthma attack in patients who are able to perform testing. Patients with signs of impending respiratory failure should not be asked to perform this testing.

# The Peak Expiratory Flow Meter



- Normal values differ with sex, height, and age
- Green: >80% - go
- Yellow: 50 – 79% - caution
- Red: < 50% - danger

Normal values for peak expiratory flow (PEF)  
EN 13826 or EU scale



# ANTIKEIMENIKH ΕΞΕΤΑΣΗ

**PEFR:** Peak Expiratory Flow Rate

- In general **< 200 L/min** indicates severe obstruction for most adults
- In terms of % pred or % of personal best, an exacerbation is considered:
  - **severe** when PEF  $\leq 50\%$
  - **moderate** when the PEF is **>50 but <70%** and does not reverse to normal after initial bronchodilator therapy

# ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

## sO<sub>2</sub>

- Μέτρηση σε όλους τους ασθενείς
- SatO<sub>2</sub> < 90% : σοβαρή παρόξυνση

## ABGs

- SatO<sub>2</sub> < 92%, σε μη ανταποκρινόμενους στην αρχική θεραπεία ή με FEV<sub>1</sub> ή PEF < 50% pred
- σε ασθενείς με σημεία ή συμπτώματα υπερκαπνίας (μείωση επιπέδου συνείδησης, μείωση αναπν/κής συχνότητας, μυοκλονίες



# ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

## ABGs

➤ παρόξυνση άσθματος → αύξηση αναπνευστικών ώσεων → υπεραερισμός → υποκαπνία

**PaCO<sub>2</sub> → νορμοκαπνία σε δυσπνοιικό ασθματικό:  
κίνδυνος επικείμενου υποαερισμού**

**→ > 45mmHg: απειλητική για τη ζωή παρόξυνση**

➤ PaO<sub>2</sub> < 50mmHg και PaCO<sub>2</sub> > 45mmHg σε λιγότερο από το 10% των ασθματικών παροξύνσεων

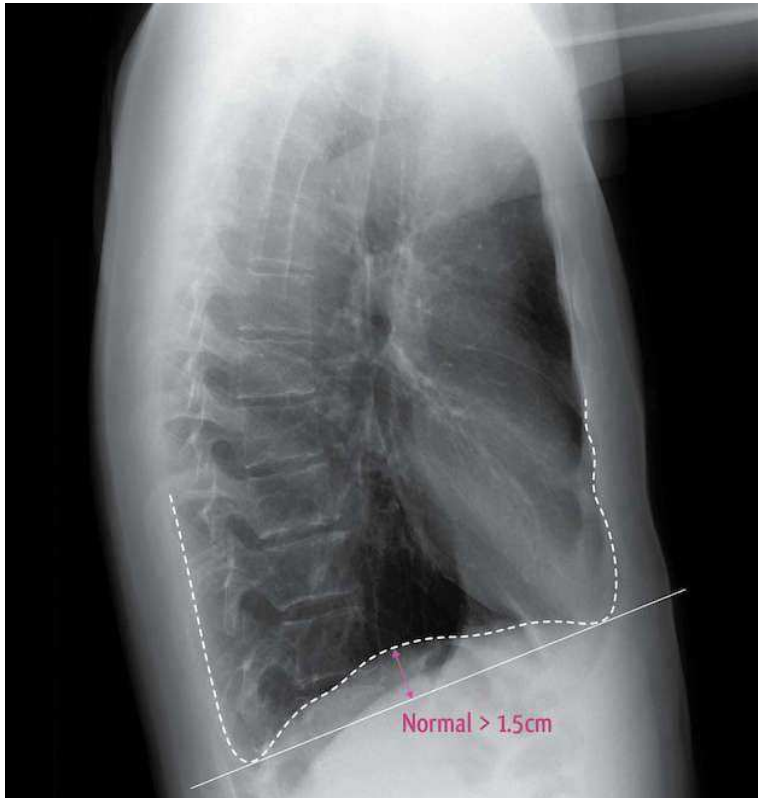
# ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ

## CXR

- **Δεν απαιτείται για την διάγνωση του άσθματος**
- Για τον αποκλεισμό άλλων καταστάσεων που μπορεί να μιμούνται ή να επιπλέκουν το άσθμα (πνευμονία, ατελεκτασία, Κ.Α. πνευμοθώρακας, πνευμομεσοθωράκιο)
- Όταν η ανταπόκριση στην αγωγή δεν είναι καλή
- πιθανά ευρήματα: **υπερδιάταση πνευμόνων, πάχυνση του τοιχώματος των βρόγχων**

# CXR

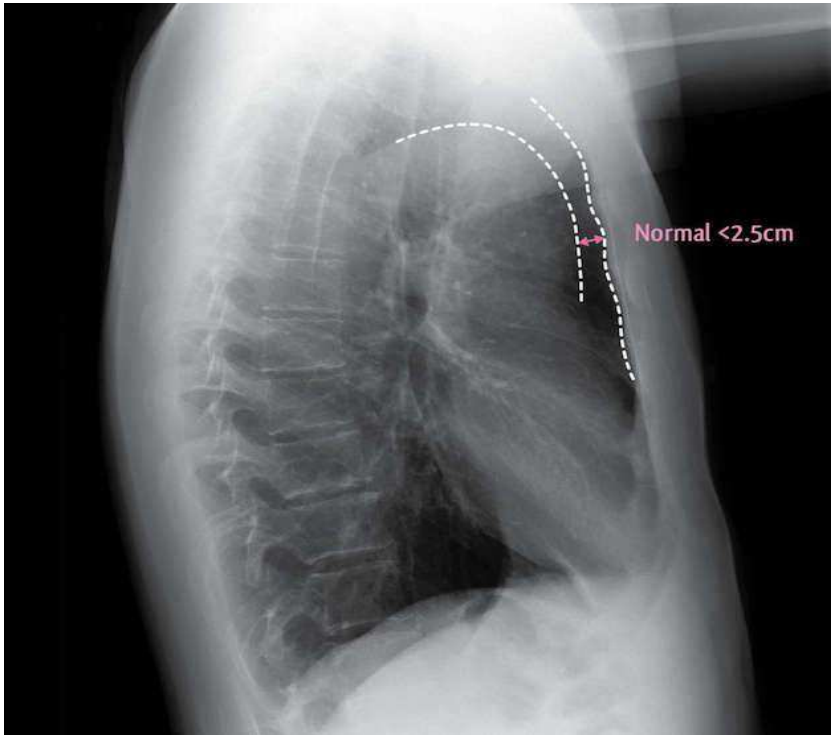
## Lung hyperinflation



- flattened hemidiaphragmatic contours
- loss of height of the convexity of the hemidiaphragm
- line sternophrenic angle - posterior costophrenic angle  
arch height  $\geq 2.5$  cm normal  
 $< 1.5$  cm clearly pathological

# CXR

## Lung hyperinflation



- retrosternal space  $> 2,5\text{cm}$

(a horizontal line is drawn from a point allocated 3 cm below the junction between the manubrium and sternal body, on the posterior cortex of the sternum, and the ascending aorta point)

# CXR

## Lung hyperinflation



- **appearance of the ribs:**
  - more than 6 anterior or 10 posterior ribs above the diaphragm level
  - horizontalisation of ribs
- **presence of air below the heart**

- **air trapping:** max inspiration - max expiration: vertical movement of diaphragm  $< 3$  cm
- **barrel chest**

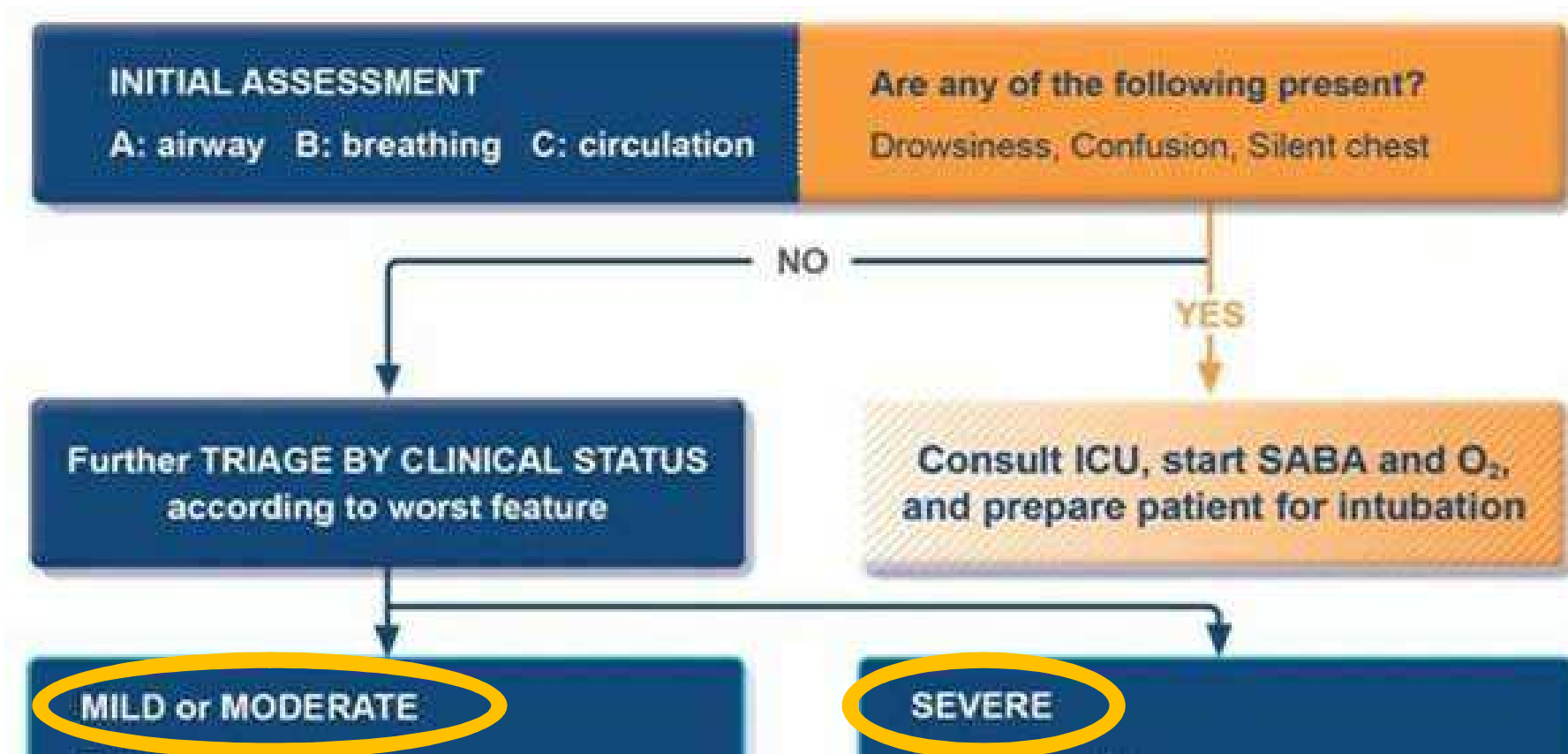
# CXR

## Bronchial wall thickening

- excess fluid or mucus buildup in the small airway passages
- non-specific finding but may be present in ~48% of cases with asthma



# Management of asthma exacerbations in acute care facility (E.D.)



# Management of asthma exacerbations in acute care facility (E.D.)



## MILD or MODERATE

Talks in phrases

Prefers sitting to lying

Not agitated

Respiratory rate increased

Accessory muscles not used

Pulse rate 100–120 bpm

O<sub>2</sub> saturation (on air) 90–95%

PEF >50% predicted or best

## SEVERE

Talks in words

Sits hunched forwards

Agitated

Respiratory rate >30/min

Accessory muscles being used

Pulse rate >120 bpm

O<sub>2</sub> saturation (on air) < 90%

PEF ≤50% predicted or best



# Management of asthma exacerbations in acute care facility (E.D.)



## MILD or MODERATE

Short-acting  $\beta_2$ -agonists  
Consider ipratropium bromide  
Controlled  $O_2$  to maintain saturation  
93-95% (children 94-98%)  
Oral corticosteroids

## SEVERE

Short-acting  $\beta_2$ -agonists  
Ipratropium bromide  
Controlled  $O_2$  to maintain saturation  
93-95% (children 94-98%)  
Oral or IV corticosteroids  
Consider IV magnesium  
Consider high dose ICS

# ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΤΕΠ



- **ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΟΙ  $\beta_2$ -ΔΙΕΓΕΡΤΕΣ ΒΡΑΧΕΙΑΣ ΔΡΑΣΗΣ**
- **ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**
- **ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΗ**

# ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΟΙ $\beta_2$ ΔΙΕΓΕΡΤΕΣ ΒΡΑΧΕΙΑΣ ΔΡΑΣΗΣ (SABA)

## ΣΑΛΒΟΥΤΑΜΟΛΗ (AEROLIN)

- MDI/spacer

- την 1<sup>η</sup> ώρα → 2-10 puffs ανά 20 min

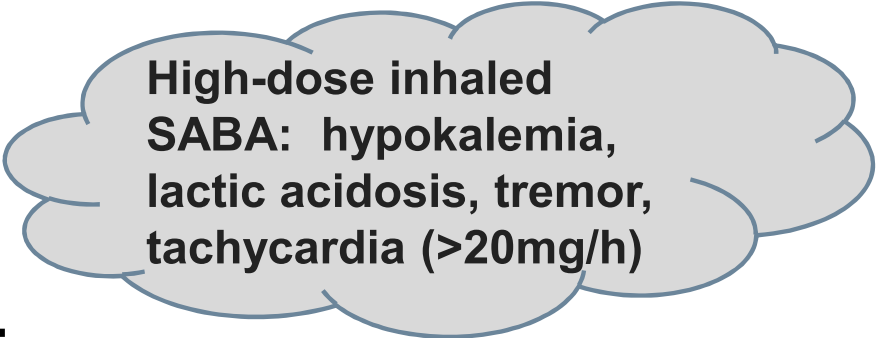
- μετά την 1<sup>η</sup> ώρα → 4-10 puffs/3-4 hrs ως 6-10 puffs/1 -2 hrs

- nebulizer

- την 1<sup>η</sup> ώρα → 2,5 - 5mg ανά 20 min

- μετά την 1<sup>η</sup> ώρα → 2.5 - 5mg / 1- 4 hrs

- Συνεχής νεφελοποίηση με  $\beta_2$  διεγέρτες σε περίπτωση φτωχής απάντησης : 10 - 15mg σε 1h



High-dose inhaled SABA: hypokalemia, lactic acidosis, tremor, tachycardia (>20mg/h)



## Nebulizer vs MDI



- The relatively large particle size generated by jet nebulizers and the loss of medication from the expiratory port of many nebulizer systems make this method of delivery relatively inefficient compared with a MDI
- Comparisons of **MDI/chamber with nebulizer delivery**, using the same beta agonist but in much reduced doses when given by MDI, have demonstrated **comparable improvements in lung function and risk of hospitalization**

*Chest 2002  
J Emerg Med 2011  
Cochrane Database Syst Rev 2013*

# Nebulizer vs MDI



- Nebulized administration of beta agonists for acutely ill asthmatic patients, taking advantage of the simplicity of delivery during the patient's tidal breathing
- **4-6 puffs MDI chamber/spacer** have generally been found to equal **one nebulizer** treatment, although the equivalent dose has not been precisely defined

# ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

→ Όχι σε όλους τους ασθματικούς

→ Στόχος SatO<sub>2</sub> : **93-95%** (>95% σε εγκύους)

## Randomised controlled trial of high concentration versus titrated oxygen therapy in severe exacerbations of asthma

- trial that randomly assigned 106 patients with severe asthma exacerbations to mask oxygen at 8 L/min or titrated oxygen to achieve 93 to 95 percent saturation for 60 minutes
- transcutaneous **carbon dioxide tension increased  $\geq 4$  mmHg in 44% of the high oxygen concentration** group compared with 19% of the titrated oxygen group

# ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΗ

## ΑΠΟΛΥΤΗ ΕΝΔΕΙΞΗ

- πρεδνιζολόνη 0,5-1mg/kg/day ως 50mg στους ενήλικες (ή ισοδύναμο πρεδνιζολόνης ή υδροκορτιζόνη 200-400mg)
- χορήγηση εντός μίας ώρας
- p.os ή iv



# ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΗ

- ιδιαίτερα σημαντική η χορήγηση στις περιπτώσεις
  - αποτυχίας βελτίωσης με SABA
  - ασθενή που ήδη λαμβάνει OCS
  - ιστορικού προηγμένων παροξύνσεων που απαίτησαν OCS
- Παρόμοια αποτελεσματικότητα p.o και iv κορτικοειδών
  - p.os: ταχύτερη χορήγηση, λιγότερο επεμβατική, φθηνότερη
  - iv: δυσπνοιϊκός ασθενής, έμετοι, NIV ή διασωλήνωση

# ΣΥΣΤΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΗ

- έλεγχος φλεγμονής
- peak effect: 9h, έναρξη δράσης: 4-6h
- **διάρκεια θεραπείας: 5-7 ημέρες**
- κανένα όφελος από μεγαλύτερες δόσεις /μεγαλύτερη διάρκεια
- **όχι σταδιακή μείωση δόσης**

**Table 2** Indications for steroid administration in critical care

Indication	Dose	Duration
Septic shock	Hydrocortisone 200 mg 24 h <sup>-1</sup> i.v.	Taper when vasopressors no longer required
Anaphylaxis	Hydrocortisone 200 mg i.v.	Stat
Airway oedema	Methylprednisolone 40 mg i.v.	At least 4 h before extubation
Exacerbation of asthma	Prednisolone 40–50 mg daily oral or hydrocortisone 100 mg QDS i.v.	At least 5 days
Exacerbation of COPD	Prednisolone 30 mg daily oral	7–14 days
Pneumocystis pneumonia in HIV-positive individuals	Prednisolone 40 mg BD oral or methylprednisolone 60 mg daily i.v.	Taper after Day 5 as guided by local expertise
Streptococcus pneumoniae bacterial meningitis	Dexamethasone 10 mg i.v. QDS	Four days
Raised ICP caused by cerebral tumour	Dexamethasone 16 mg oral daily	Taper when symptoms improve as per local guidance
Adrenal crisis	Hydrocortisone 100 mg i.v. then 200 mg 24 h <sup>-1</sup>	Guided by endocrinologist
Myxoedema coma	Hydrocortisone 100 mg i.v.	Stat then guided by endocrinologist
Organ donor optimisation	Methylprednisolone 15 mg kg <sup>-1</sup> (maximum 1 g)	Stat dose

## UpToDate: Acute exacerbations of asthma in adults: Emergency department and inpatient management

A higher dose is sometimes given for life-threatening asthma exacerbations, based on expert opinion and concern that a lower dose might be insufficient in a critically-ill patient, rather than being evidence-based [40]. As an example, an initial dose of [methylprednisolone](#) 60 to 80 mg every 6 to 12 hours is often chosen for patients who are admitted to the intensive care unit, while a lower initial dose of 40 to 60 mg every 12 to 24 hours is considered adequate for patients who are admitted to the hospital, but do not require intensive care.

[40. McFadden ER Jr. Acute severe asthma. Am J Respir Crit Care Med 2003; 168:740.](#)

# ΕΙΣΠΝΕΟΜΕΝΑ ΚΟΡΤΙΚΟΕΙΔΗ (ICS)

- ΤΕΠ: υψηλή δόση ICS την πρώτη ώρα μειώνει την ανάγκη νοσηλείας σε ασθενείς που δεν λαμβάνουν συστηματικά κορτικοειδή (Evidence A)
- ΤΕΠ: Άγνωστο αν προσθέτουν στη δράση των συστηματικών κορτικοειδών (conflicting evidence) όταν συγχορηγηθούν, αντικρουόμενα αποτελέσματα (Evidence B)
- Απαραίτητα στην θεραπεία κατ'οίκον μετά τη βελτίωση στο Τεπ (προλαμβάνουν μελλοντικές παροξύνσεις, μειώνουν τον κίνδυνο απειλητικής για τη ζωή κρίσης και νοσηλείας), αλλά η προσθήκη τους σε αγωγή με συστηματικά κορτικοειδή δεν έδειξε κάποιο όφελος (systematic review)

# ΑΝΤΙΧΟΛΙΝΕΡΓΙΚΑ (ΙΠΡΑΤΡΟΠΙΟ)

- **ΤΕΠ: σε συνδυασμό με SABA** στις μέτριες - σοβαρές παροξύνσεις
  - Χαμηλότερη συχνότητα νοσηλειών
  - Μεγαλύτερη βελτίωση πνευμονικής λειτουργίας στους ενήλικες (PEF, FEV1) παρά με την χορήγηση μόνο SABA

GINA 2020

- αρχικά **0,5mg neb ή 4-8 puffs MDI x3 εντός μίας ώρας**
- συνέχεια **0,5mg x 3-4 φορές/d**

# ΘΕΪΪΚΟ ΜΑΓΝΗΣΙΟ

- Αποδεδειγμένη βρογχοδιασταλτική ιδιότητα (*JAMA 1989; 262(9):1210-3*), possibly due to inhibition of calcium influx into airway smooth muscle cells
- Σε σοβαρές παροξύνσεις ( $FEV_1 < 50\%$ )  
**2g MgSO<sub>4</sub> σε 50ml 0.9% N/S iv σε 20min (single dose)**  
(Evidence A)
- Κανένα όφελος σε ήπιες παροξύνσεις
- **Εισπνεόμενο: Διάλυση β<sub>2</sub> διεγέρτη σε ισοτονικό Mg**  
(Evidence B)

# ΑΔΡΕΝΑΛΙΝΗ

- ❖ im/sc επινεφρίνη 0.3 - 0.5 mg (eg, 0.3 to 0.5 mL of 1 mg/mL [also labeled 1:1000] solution) ως πρόσθετη θεραπεία στην παρόξυνση που σχετίζεται με **αναφυλαξία και αγγειοοίδημα**

GINA 2020



# ΑΜΙΝΟΦΥΛΛΙΝΗ

- **ΔΕΝ ΣΥΣΤΗΝΕΤΑΙ ΣΤΙΣ ΟΔΗΓΙΕΣ**
- Δεν προσθέτει όφελος σε σχέση με SABA, στη σοβαρή παρόξυνση
- Τοξικότητα-αρρυθμίες (επίπεδα σε 24 ώρες)
- Χαμηλότερες δόσεις σε ηπατική ανεπάρκεια, καρδιακή ανεπάρκεια, συγχορήγηση με σιμετιδίνη, σιπροφλοξασίνη, ερυθρομυκίνη
- Πιθανή αποτελεσματικότητα σε near-fatal asthma
- **Δόση φόρτισης: 5mg/kg**
- **Δόση έγχυσης: 0,5-0,7mg/kg/h**

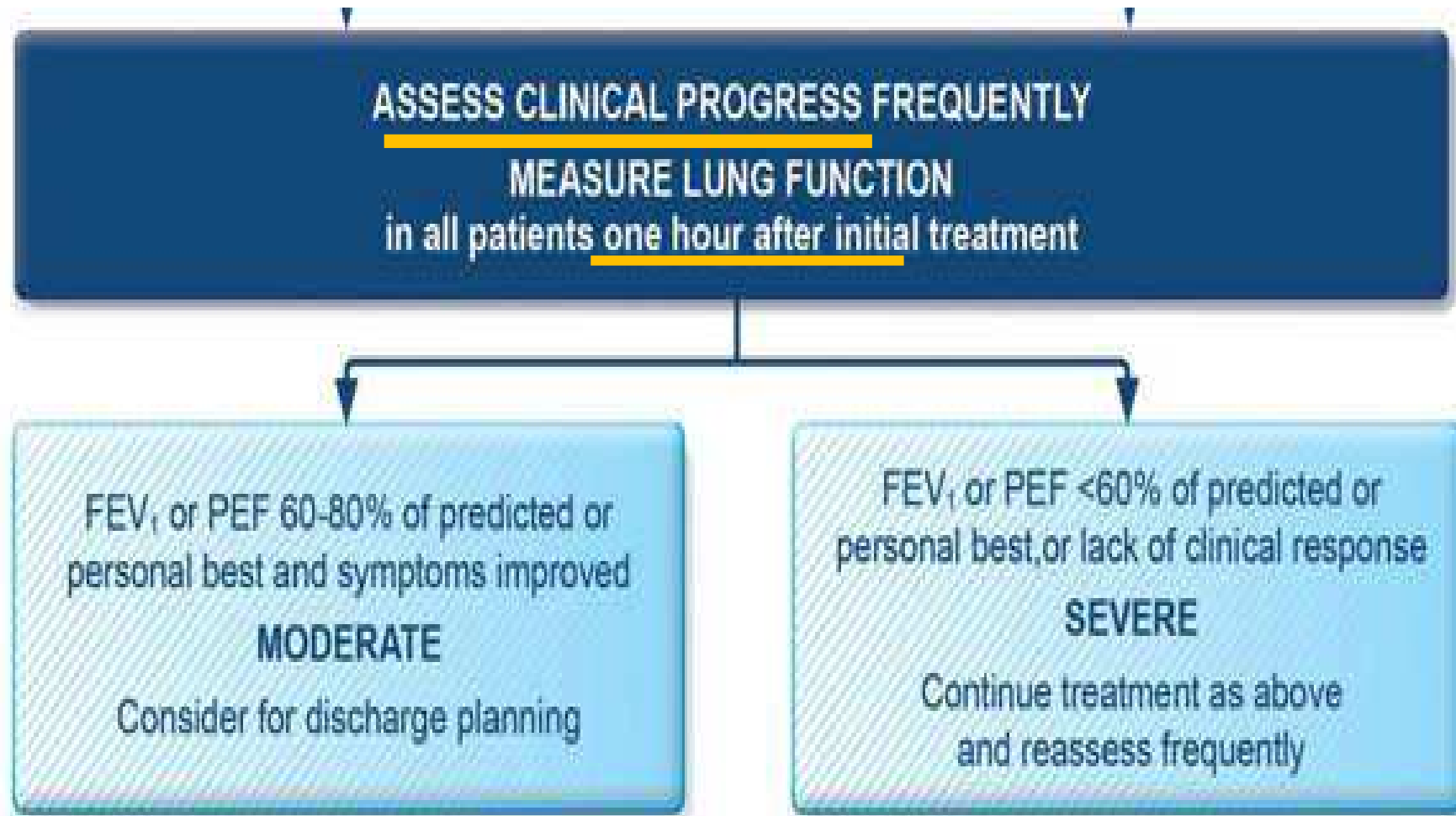
# ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ

## ➤ ΟΧΙ

εκτός από ενδείξεις λοίμωξης του αναπνευστικού  
(πυρετός και πυώδης απόχρεμψη, ακτινολογική εικόνα  
πνευμονίας, παραρρινοκολπίτιδα)

GINA 2020

# Management of asthma exacerbations in acute care facility (E.D.)



**If continuing deterioration, treat as severe and re-assess for ICU**

- Εμμένουσα ταχύπνοια-δύσπνοια
- Προφέρει μόνο λέξεις- Διέγερση
- Εφίδρωση, τρόμος άκρων
- Έντονος συριγμός, Χρήση επικουρικών μυών
- Συνέχιση βρογχοδιαστολής
- MgSO<sub>4</sub>, αμινοφυλλίνη, ιπρατρόπιο
- **Αναπλήρωση K<sup>+</sup>-χορήγηση υγρών**

**Εισαγωγή στη ΜΕΘ ?**

**ΝΙV ? ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ?**

## SEVERE ACUTE ASTHMA

- ↑ airway resistance → ↑ **work of breathing (WOB)**

- acute asthma progresses → expiratory airflow limitation & dynamic increase in end-expiratory lung volume  
→ intrinsic or auto-PEEP: **HYPERINFLATION**

- ↑ **CO<sub>2</sub>** production secondary to increased WOB
- ↓ **CO<sub>2</sub>** elimination (decreased alveolar ventilation)

- mucus plugging ► atelectasis, **hypoxemia**

# NIV for acute exacerbations of asthma

## Rational for NIV

- decrease WOB
- decrease hyperinflation of the alveoli: stenting effect of CPAP
- ability to deliver optimal fraction of inspired oxygen
- facilitating bronchodilation
- improve gas exchange by eliminating atelectasis
- preventing intubation in mild/moderate asthma
- as an alternative to intubation

# NIV – ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ



- Λίγες και μικρές μελέτες έχουν δείξει ότι η χρήση NIV βελτιώνει την αναπνευστική λειτουργία
- Δεν έχει όμως φανεί διαφορά στην θνητότητα ή στην ανάγκη για διασωλήνωση
- Χρειάζονται μεγάλες και τυχαιοποιημένες μελέτες

## Non invasive positive pressure ventilation in acute asthmatic attack

### Criteria for selecting severe asthmatic patients for NPPV trial<sup>#</sup>

Tachypnea with respiratory rate  $>25$  breaths $\cdot$ min<sup>-1</sup>

Tachycardia with  $fc >110$  breaths $\cdot$ min<sup>-1</sup>

Use of accessory muscles of respiration

Hypoxia with a  $P_{a,O_2}/F_{I,O_2}$  ratio  $>200$  mmHg

Hypercapnia with  $P_{a,CO_2} <60$  mmHg

FEV<sub>1</sub>  $<50\%$  pred<sup>\*</sup>



# Non invasive positive pressure ventilation in acute asthmatic attack

## Contraindications for NPPV trial

### Absolute contraindications

- Need for immediate endotracheal intubation
- Decreased level of consciousness
- Excess respiratory secretions and risk of aspiration
- Past facial surgery precluding mask fitting

### Relative contraindications

- Haemodynamic instability
- Severe hypoxia and/or hypercapnia,  $P_{a,O_2}/F_{I,O_2}$  ratio of  $<200$  mmHg,  $P_{a,CO_2} >60$  mmHg
- Poor patient cooperation
- Severe agitation
- Lack of trained or experienced staff

# ΕΦΑΡΜΟΓΗ NIV – ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΑΣΘΜΑΤΟΣ

- IPAP (equivalent pressure support): 5 - 10 cmH<sub>2</sub>O
- EPAP (equivalent PEEP): 3 - 5 cmH<sub>2</sub>O
- Increase pressure support gradually (by 2 cmH<sub>2</sub>O every 15 min)
- *Goal: reduce respiratory rate < 25 breaths/min (keeping peak insp. pressure < 25 cmH<sub>2</sub>O), patient's comfort*

- ❑ NIV does not replace intubation
- ❑ select right patient
- ❑ used by experienced personnel
- ❑ continuous patient monitoring

# INTUBATION IN STATUS ASTHMATICUS

Criteria for intubation → **The decision is clinical**

- Cardiac arrest
- Respiratory arrest
- Altered mental status
- Progressive exhaustion
- Silent chest
- Severe hypoxia with maximal oxygen delivery
- Failure to reverse severe respiratory acidosis despite intensive therapy

*ATS 2009-Management of asthma exacerbation, Proc Am Thorac Soc 2009;*

# INTUBATION IN STATUS ASTHMATICUS

- ❖ Προσοχή στον αερισμό με αεροθάλαμο (επιδείνωση υπερδιάτασης – shock)
- ❖ Υπόταση: πολύ συχνή μετά τη διασωλήνωση
  - καταστολή
  - υπογκαιμία
  - υπερδιάταση
  - πνευμοθώρακας

**ΜΕΙΩΣΗ ΥΠΕΡΔΙΑΤΑΣΗΣ**  
**ΑΠΟΦΥΓΗ ΒΑΡΟΤΡΑΥΜΑΤΟΣ**  
**ΑΠΟΦΥΓΗ ΑΙΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΚΑΤΑΚΡΗΜΝΙΣΗΣ**

## Management of mechanical ventilation in acute severe asthma

**Table 1** Initial ventilator settings in intubated asthmatic patients

Ventilatory parameters	Settings
Mode	Volume-controlled ventilation
Minute ventilation	<10 l/min
Tidal volume	6–10 ml/kg ideal body weight
Respiratory rate	10–14 cycles/min
Plateau pressure	<30 cmH <sub>2</sub> O
Inspiratory flow rate	60–80 l/min
Inspiratory flow waveform	Decelerating waveform
Expiratory time	4–5 s
PEEP	0 cmH <sub>2</sub> O
FIO <sub>2</sub>	To an SaO <sub>2</sub> of >90%

# Management of mechanical ventilation in acute severe asthma

- Primary focus: must be on avoiding excessive airway pressure and minimizing lung hyperinflation → **“permissive hypercapnia”**
- Controlled hypoventilation requires deep sedation: benzodiazepines, propofol neuromuscular-blocking agents (cis-atracurium)
- The main measures to relieve bronchial obstruction remain the **administration of inhaled  $\beta$ 2-agonists and iv corticosteroids**

*Intensive Care Med (2006) 32:501–510*

# COVID-19 and asthma *(as at April 3, 2020)*



- Advise patients with asthma to continue taking their prescribed asthma medications, particularly *inhaled corticosteroids* (ICS), and oral corticosteroids (OCS) if prescribed
- ***Avoid nebulizers where possible***
  - Nebulizers increase the risk of disseminating virus to other patients AND to health care professionals
  - **Pressurized metered dose inhaler via a spacer** is the preferred treatment during severe exacerbations, with a mouthpiece or tightly fitting face mask if required

# COVID-19 and asthma *(as at March 30, 2020)*



- ***Avoid spirometry in patients with confirmed/suspected COVID-19***
  - Spirometry can disseminate viral particles and expose staff and patients to risk of infection
  - While community transmission of the virus is occurring in your region, postpone spirometry and peak flow measurement within health care facilities unless there is an urgent need
  - Follow contact and droplet precautions
- ***Follow strict infection control procedures if aerosol-generating procedures are needed***
  - For example: nebulization, oxygen therapy (including with nasal prongs), sputum induction, manual ventilation, non-invasive ventilation and intubation





**Global Initiative for Chronic  
Obstructive  
Lung  
Disease**

**GLOBAL STRATEGY FOR THE DIAGNOSIS,  
MANAGEMENT, AND PREVENTION OF  
CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE**

# ΟΡΙΣΜΟΣ ΧΑΠ

- Η **Χρόνια Αποφρακτική Πνευμονοπάθεια (ΧΑΠ)** είναι μια συχνή νόσος που μπορεί να προληφθεί και να αντιμετωπιστεί και χαρακτηρίζεται από **επίμονα συμπτώματα και επίμονο περιορισμό της ροής του αέρα**, που οφείλονται σε **ανωμαλίες των αεραγωγών ή/και των κυψελίδων** που συνήθως προκαλούνται από σημαντική έκθεση σε βλαπτικά σωματίδια ή αέρια (κυρίως **κάπνισμα**) και επηρεάζονται από ενδογενείς παράγοντες συμπεριλαμβανομένων των διαταραχών ανάπτυξης των πνευμόνων

# CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

**384 MILLION**

people suffer from Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in the world



**3 MILLION**

people die each year of COPD

COPD is currently the

**3RD**

leading cause of death globally

COPD is highly prevalent in low resource countries



## EARLY DIAGNOSIS - SYMPTOMS INCLUDE



- Shortness of breath
- A repetitive cough
- Increased phlegm or mucus production
- Feeling tired
- More frequent chest infections
- Longer to recover from a cold/chest infection

## BIGGEST RISK FACTORS

- Smoking
- Indoor and outdoor pollution
- Occupational dusts and chemicals

**LEAVE NO ONE BEHIND. ON WORLD LUNG DAY CALL FOR**

**HEALTHY LUNGS FOR ALL**

[firsnet.org](http://firsnet.org)

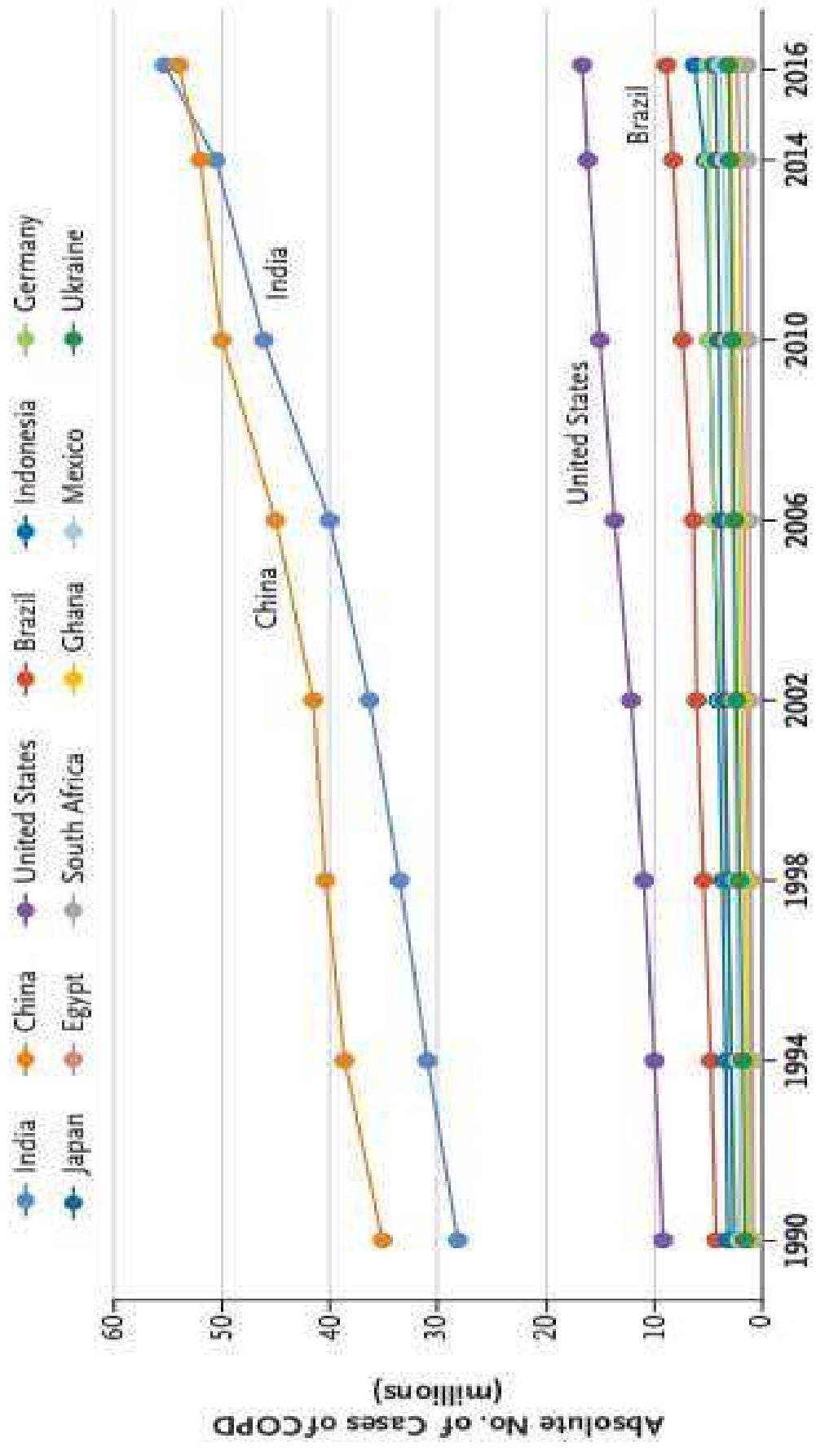


**WORLD LUNG DAY**

**25 september**

**#WorldLungDay**

**GOLD 09/2019**



**Figure 1. Prevalence of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) in Selected Countries, 1990–2016.**

COPD is currently the third leading cause of death and an important cause of complications worldwide. Although COPD is a substantial problem everywhere, China and India account for more than 50% of all cases of COPD in the world. Data are from the Global Burden of Disease ([www.healthdata.org/gbd](http://www.healthdata.org/gbd)).



# ΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ ΧΑΠ

- ❑ **Οξεία επιδείνωση** των αναπνευστικών συμπτωμάτων που απαιτεί επιπρόσθετη θεραπεία
- ❑ Αποτελεί σημαντικό συμβάν στην αντιμετώπιση της νόσου καθώς **επιδρά αρνητικά** στην κατάσταση της υγείας του ασθενούς, στη συχνότητα των νοσηλειών και **στην πρόοδο της νόσου**
- ❑ Συνήθως σχετίζεται με αυξημένη φλεγμονή των αεραγωγών, με αυξημένη παραγωγή πτυέλων και έντονη παγίδευση αέρα που οδηγούν σε **αύξηση της δύσπνοιας**, η οποία αποτελεί το κύριο σύμπτωμα της παρόξυνσης
- ❑ Άλλα συμπτώματα περιλαμβάνουν την αύξηση των πτυωδών πτυέλων, την αύξηση του βήχα και τον συριγμό



# ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΧΑΠ

- Οι ασθενείς με συχνές παροξύνσεις έχουν:
  - ταχύτερη και μεγαλύτερη **έκπτωση του FEV1**
  - **ελαττωμένη δραστηριότητα**
  - **αυξημένη θνητότητα!**

➤ πτωχή μακροπρόθεσμη πρόγνωση μετά από νοσηλεία για παρόξυνση ΧΑΠ (5ετής θνητότητα: 50%)

# ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΧΑΠ

- Πιθανώς υπάρχει ένας **φαινότυπος** της ΧΑΠ που χαρακτηρίζεται από συχνές παροξύνσεις και είναι ανεξάρτητος της βαρύτητας της νόσου (σταδιοποίηση FEV1)
- Ισχυρότερος ανεξάρτητος παράγοντας → **ιστορικό των παροξύνσεων** ( $\geq 2$ / έτος)

*(Hurst JR, et al. Susceptibility to exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease. NEJM 2010)*

# ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Άλλοι παράγοντες:

- προηγούμενες νοσηλείες λόγω παροξύνσεων
- βαρύτητα νόσου κατά GOLD
- ΓΟΠ
- ηλικία
- συννοσηρότητες (ΚΑ, ΣΝ, ΣΔ)
- χρόνιος παραγωγικός βήχας
- ηωσινόφιλα περιφ. αίματος  $>340 \times 10^6/l$
- πνευμονική υπέρταση (ΡΑ:Α ratio  $> 1$ )



# ΑΙΤΙΑ ΠΑΡΟΞΥΝΣΕΩΝ ΧΑΠ

## Λοιμώδη (70%)

### Ιογενείς λοιμώξεις

- **Rhinovirus** (40-60% των ιογενών)
- RSV
- Influenza virus

### Βακτηριδιακές λοιμώξεις

- **Haemophilus influenzae**
- *Moraxella catarrhalis*
- *Streptococcus pneumoniae*
- *Pseudomonas aeruginosa*,
- Gram (-) Enterobacteriaceae,
- Staph. Aureus

## Μη Λοιμώδη

- **Αύξηση ατμοσφαιρικών ρύπων**
- Αγνώστου αιτιολογίας
- Πνευμονική εμβολή
- Καρδιακή ανεπάρκεια ή αρρυθμίες
- Υπεζωκοτική συλλογή
- Πνευμοθώρακας
- Κατάγματα πλευρών - τραυματισμός θωρακικού τοιχώματος
- Ακατάλληλη χρήση κατασταλτικών, ναρκωτικών, β-αποκλειστών

# ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΑΡΟΞΥΝΣΕΩΝ

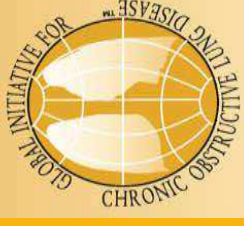
- **Ήπιες:** απαιτούν μόνο βρογχοδιασταλτικά βραχείας διάρκειας δράσης (SABDs)
- **Μέτριες:** απαιτούν SABDs και αντιβιοτικά ή/και κορτικοστεροειδή p.os
- **Σοβαρές:** απαιτούν επίσκεψη στο ΤΕΠ ή νοσηλεία, μπορεί να σχετίζονται με οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια

GOLD 2020

➤ 80% των παροξύνσεων θεραπεύεται σε εξωτερική βάση



## POTENTIAL INDICATIONS FOR HOSPITALIZATION ASSESSMENT\*



- Severe symptoms such as sudden worsening of resting dyspnea, high respiratory rate, decreased oxygen saturation, confusion, drowsiness.
- Acute respiratory failure.
- Onset of new physical signs (e.g., cyanosis, peripheral edema).
- Failure of an exacerbation to respond to initial medical management.
- Presence of serious comorbidities (e.g., heart failure, newly occurring arrhythmias, etc.).
- Insufficient home support.

\*Local resources need to be considered.

# ΑΡΧΙΚΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΤΟ ΤΕΠ

Ιστορικό  
Κλινική εικόνα  
ABGs  
CRX

• Χορήγηση  
O<sub>2</sub>

▪ Παρόξυνση  
απειλητική για τη  
ζωή;  
▪ Ανάγκη εφαρμογής  
ΜΕΜΑ;

• μεταφορά στη  
ΜΕΘ ή  
διαχείριση  
στο ΤΕΠ

# Ιστορικό

## Συμπτώματα (δύσπνοια, βήχας, πτύελα)

- χρόνος εμφάνισης ή επιδείνωσής τους
- αλλαγή στην ένταση και στον χαρακτήρα συγκριτικά με χρόνια συμπτώματα
- συνοδά συμπτώματα (αίτιο παρόξυνσης, δ/δ)

## Προηγούμενες παροξύνσεις

νοσηλείες - μηχανική υποστήριξη της αναπνοής

**Θεραπεία** που λαμβάνει

**Συνυπάρχοντα νοσήματα**

# Φυσική εξέταση

- Τρόπος αναπνοής (συχνότητα, βάθος, προτεταμένα-ημίκλειστα χείλη, χρήση επικουρικών μυών, ασυγχρονισμός κίνησης θώρακα-κοιλίας)
- Πλήρωση έξω σφαγίτιδων φλεβών κατά την εκπνοή
- Κυάνωση
- Διάταση περιφερικών φλεβών, διάταση φλεβών αμφιβληστροειδούς, υπερεμία επιπεφυκότων, «υγρό βλέμμα»
- Δυσκολία στην ομιλία, άσχετες λέξεις ή απάθεια, υπνηλία
- Σημείο Hoover
- Πιθοειδής θώρακας

# Φυσική εξέταση

- Ψηλάφηση: συμμετρική μείωση έκπτυξης, μείωση φωνητικών δονήσεων, αψηλάφητη καρδιακή ώση, ηπατομεγαλία
- Επίκρουση: υπερσαφής ήχος (κυτίου), περιορισμένη καρδιακή αμβλύτητα, μετατόπιση προς τα κάτω της ηπατικής αμβλύτητας
- Μείωση ΑΨ, παράταση εκπνοής, συριγμός ή υγροί ρόγχοι
- Πυρετός, υπόταση, οιδήματα κάτω άκρων

# Εργαστηριακός – Απεικονιστικός έλεγχος

- **sO<sub>2</sub> – ABGs**
- **Γενική αίματος, Βιοχημικός έλεγχος**
- CRP – PCT
- D- Dimers – TNI - NT-pro BNP (επί ενδείξεων)
- **Κ/α πτυέλων** – PCR influenza test – respiratory panel
- **A/α θώρακος**
- ΗΚΓ
- ΕCHO καρδιάς (επί ενδείξεων)
- CT (μόνο επί ενδείξεων)



# ▶ DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF COPD EXACERBATION



**WHEN THERE IS CLINICAL SUSPICION OF THE FOLLOWING ACUTE CONDITIONS, CONSIDER THE FOLLOWING INVESTIGATIONS:**

## ▶ PNEUMONIA

- Chest radiograph
- Assessment of C-reactive protein (CRP) and/or procalcitonin

## ▶ PNEUMOTHORAX

- Chest radiograph or ultrasound

## ▶ PLEURAL EFFUSION

- Chest radiograph or ultrasound

## ▶ PULMONARY EMBOLISM

- D-dimer and/or Doppler sonogram of lower extremities
- Chest tomography – pulmonary embolism protocol

## ▶ PULMONARY EDEMA DUE TO CARDIAC RELATED CONDITIONS

- Electrocardiogram and cardiac ultrasound
- Cardiac enzymes

## ▶ CARDIAC ARRHYTHMIAS – ATRIAL FIBRILLATION/FLUTTER

- Electrocardiogram

➤ Exacerbations increase the risk of myocardial infarction, stroke, pulmonary embolism, and death

# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ ΧΑΠ

## Χωρίς αναπνευστική ανεπάρκεια:

- RR: 20-30/min
- Χωρίς χρήση επικουρικών μυών
- Χωρίς αλλαγές στο επίπεδο συνείδησης
- ↓sO<sub>2</sub> που βελτιώνεται με μάσκα Venturi 28-35%
- Χωρίς αύξηση στην PaCO<sub>2</sub>

# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ ΧΑΠ

Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια που δεν απειλεί τη ζωή:

- RR: >30/min
- Χρήση επικουρικών μυών
- Χωρίς αλλαγές στο επίπεδο συνείδησης
- ↓ sO2 που βελτιώνεται με μάσκα Venturi 25-30%
- ↑PaCO2 συγκριτικά με την αρχική τιμή ή 50-60 mmHg

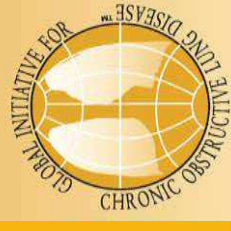
# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗΣ ΧΑΠ

## Οξεία αναπνευστική ανεπάρκεια που απειλεί τη ζωή:

- RR: >30/min
- Χρήση επικουρικών μυών
- Οξείες αλλαγές στο επίπεδο συνείδησης
- ↓sO<sub>2</sub> που δεν βελτιώνεται με την οξυγονοθεραπεία ή απαιτεί μάσκα Venturi >40%
- ↑PaCO<sub>2</sub> συγκριτικά με την αρχική τιμή ή >60 mmHg ή αναπνευστική οξέωση



## KEY POINTS FOR THE MANAGEMENT OF EXACERBATIONS



- Short-acting inhaled beta<sub>2</sub>-agonists, with or without short-acting anticholinergics, are recommended as the initial bronchodilators to treat an acute exacerbation (Evidence C).
- Systemic corticosteroids can improve lung function (FEV<sub>1</sub>), oxygenation and shorten recovery time and hospitalization duration. Duration of therapy should not be more than 5-7 days (Evidence A).
- Antibiotics, when indicated, can shorten recovery time, reduce the risk of early relapse, treatment failure, and hospitalization duration. Duration of therapy should be 5-7 days (Evidence B).
- Methyxanthines are not recommended due to increased side effect profiles (Evidence B).
- Non-invasive mechanical ventilation should be the first mode of ventilation used in COPD patients with acute respiratory failure who have no absolute contraindication because it improves gas exchange, reduces work of breathing and the need for intubation, decreases hospitalization duration and improves survival (Evidence A).



**MANAGEMENT OF SEVERE BUT NOT  
LIFE-THREATENING EXACERBATIONS\***

**At all times:**

- » Monitor fluid balance**
- » Consider LMWH for VTE prophylaxis**
- » Identify and treat associated conditions (heart failure, arrhythmias, PE etc.)**

GOLD 2020

# Treatment of AECOPD: the ABC approach



- **A**ntibiotics
- **B**ronchodilators
- **C**orticosteroids

# Bronchodilators

- Αρχική θεραπεία: **SABA + SAMA** με MDI ή σε νεφελοποίηση

SABA: neb ή 4-8 puffs κάθε 1-4 ώρες

SAMA: neb ή 2-4 puffs κάθε 4 ώρες

- Οι μεθυλξανθίνες (θεοφυλλίνη, αμινοφυλλίνη) δεν συστήνονται λόγω ανεπιθύμητων ενεργειών

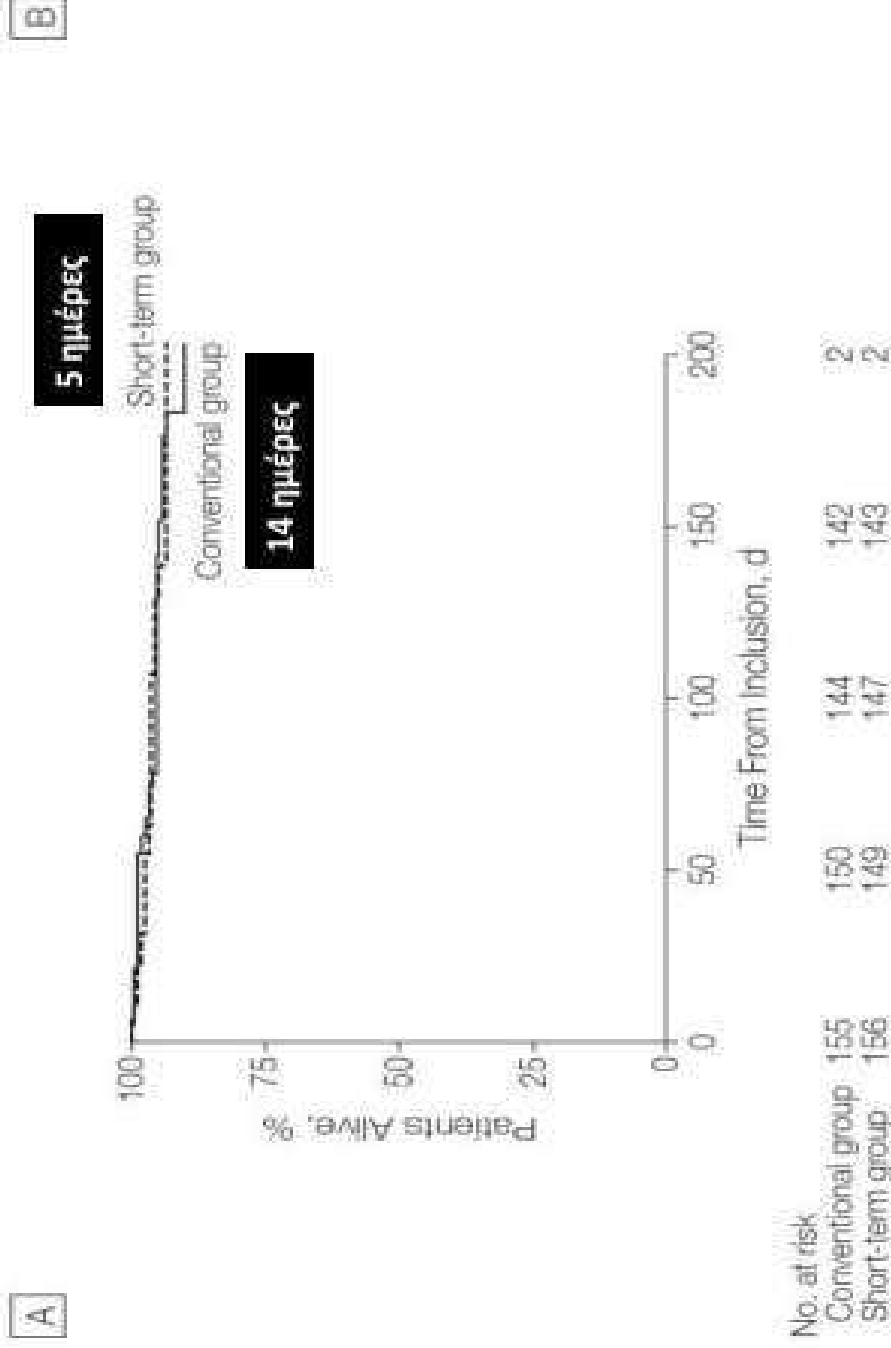


# Corticosteroids

- Τα συστηματικά κορτικοστεροειδή **μειώνουν τον χρόνο ανάρρωσης και τη διάρκεια νοσηλείας, βελτιώνουν FEV1 και PaO2 και μειώνουν τον κίνδυνο θεραπευτικής αποτυχίας και υποτροπής (Evidence A)**
- Συνιστώμενη δόση: **40mg πρεδνιζολόνη/ημέρα για 5 ημέρες p.os = iv**
- Μεγαλύτερη διάρκεια: ↑ κίνδυνου πνευμονίας και θνητότητας
- ICS: εναλλακτική επιλογή

# Επιβίωση: καμία διαφορά

**40 mg πρεδνιζολόνης ημερησίως**



# Antibiotics

- Το 1987, ο **Anthonisen** έδειξε ότι η χορήγηση αντιβιοτικών σε ασθενείς με παρόξυνση ΧΑΠ είναι ωφέλιμη αν αυτοί συνδυάζουν τα ακόλουθα κριτήρια: **επιδείνωση δύσπνοιας, αυξημένη παραγωγή πτυέλων και αλλαγή της χροιάς των πτυέλων**
- Η πυώδης απόχρεμψη συσχετίζεται με παρουσία βακτηριδίων
- Ασθενείς με παρόξυνση ΧΑΠ που έχουν δύο από τα κριτήρια του Anthonisen, με το ένα από αυτά να είναι τα πυώδη πτύελα, θα ωφεληθούν από την χορήγηση των αντιβιοτικών

# Antibiotics

Ένδειξη για χορήγηση αντιβιοτικών στην παρόξυνση έχουν:

1. Ασθενείς με 3 κύρια συμπτώματα (Anthonisen type I)
  2. Ασθενείς με 2 κύρια συμπτώματα, εκ των οποίων το ένα είναι η πυώδης απόχρεμψη (Anthonisen type II)
  3. Ασθενείς που θα νοσηλευτούν
  4. Ασθενείς με ανάγκη μηχανικού αερισμού
- Η συνιστώμενη διάρκεια θεραπείας είναι συνήθως **5-7 ημέρες**

## ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΕΛ

Πίνακας 2. Συνιστώμενες θεραπευτικές επιλογές σε παρόξυνση ΧΑΠ ανάλογα με τη βαρύτητα της παρόξυνσης, το στάδιο της ΧΑΠ και την αναμενόμενη μικροβιολογία.

Ομάδα	Σοβαρότητα παρόξυνσης	Αναμενόμενοι μικροοργανισμοί	Συνιστώμενα αντιβιοτικά
<b>A.</b> Ασθενείς που δεν χρειάζονται εισαγωγή στο νοσοκομείο  <b>Στάδιο I:</b> Ήπια ΧΑΠ	Ήπια παρόξυνση	<ul style="list-style-type: none"><li>- Κοινά βακτήρια (30-50%) <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Moraxella catarrhalis</i></li><li>- Άτυπα Βακτήρια (5-10%) <i>Chlamydophila pneumoniae</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i></li><li>- Ιοί (30-50%)</li><li>- Μεικτό πρότυπο (10-20%)</li></ul>	Μακρολίδη, Τετρακυκλίνη ή κανένα αντιβιοτικό

## ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΕΛ

**Πίνακας 2.** Συνιστώμενες θεραπευτικές επιλογές σε παρόξυνση ΧΑΠ ανάλογα με τη βαρύτητα της παρόξυνσης, το στάδιο της ΧΑΠ και την αναμενόμενη μικροβιολογία.

<b>Β. Ασθενείς που εισάγονται στο νοσοκομείο</b>  <b>Στάδιο II: Μέτρια ΧΑΠ</b>	Μέτρια παρόξυνση, χωρίς παράγοντες κινδύνου για λοίμωξη από <i>Pseudomonas aeruginosa</i> *	Ό,τι στην ομάδα Α και επιπλέον Enterobacteriaceae - <i>Klebsiella pneumoniae</i> , - <i>Escherichia coli</i> , - <i>Proteus spp.</i> , - <i>Enterobacter spp.</i> , κ.λ.π.	Αμινοπενικιλίνη με αναστολέα λακταμασών, Κεφαλοσπορίνη β' γενεάς, Τετρακυκλίνη, Λεβοφλοξασίνη, Μοξιφλοξασίνη, Προυλιφλοξασίνη
--	---	---	---

## ΚΑΤΕΥΘΥΝΤΗΡΙΕΣ ΟΔΗΓΙΕΣ ΕΕΛ

Πίνακας 2. Συνιστώμενες θεραπευτικές επιλογές σε παρόξυνση ΧΑΠ ανάλογα με τη βαρύτητα της παρόξυνσης, το στάδιο της ΧΑΠ και την αναμενόμενη μικροβιολογία.

Γ. Ασθενείς που εισάγονται στο νοσοκομείο  Στάδιο III-IV: Σοβαρή ΧΑΠ	Σοβαρή παρόξυνση με παράγοντες κινδύνου για λοίμωξη από <i>P. aeruginosa</i> *	Ό,τι στην ομάδα Β και επιπλέον <i>P. aeruginosa</i>	Σιπροφλοξασίνη, Λεβοφλοξασίνη, Μοξιφλοξασίνη Προυλιφλοξασίνη Κεφαλοσπορίνη 3 <sup>ης</sup> γενεάς από του στόματος
---	--	---	--

Παράγοντες κινδύνου για λοίμωξη από *P. aeruginosa* είναι: η πρόσφατη νοσηλεία σε νοσοκομείο, η συχνή χρήση αντιβιοτικών, η απομόνωση *P. aeruginosa* κατά τη διάρκεια προηγούμενης παρόξυνσης, ο αποικισμός με *P. aeruginosa* κατά τη διάρκεια της σταθερής φάσης της ΧΑΠ και η παρουσία βρογχεκτασιών

# Παρόξυνση ΧΑΠ – Αναπνευστική υποστήριξη



➤ **ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ**

➤ **HFNC**

➤ **ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ**



# ΟΞΥΓΟΝΟΘΕΡΑΠΕΙΑ

- Στόχος κορεσμού αρτηριακού αίματος: **88-92%**
- Συχνός έλεγχος με ABGs
- Προτιμώνται οι **μάσκες Venturi** έναντι ρινικών καθετήρων (πιο ακριβής και ελεγχόμενη οξυγονοθεραπεία)

# Οξυγονοθεραπεία υψηλής ροής (Nasal High Flow Oxygen)



- 1) Υψηλό και σταθερό FiO<sub>2</sub>
- 2) Μείωση ανατομικού νεκρού χώρου
- 3) Μείωση έργου αναπνοής
- 4) Εφύγρανση και θέρμανση του εισπνεόμενου οξυγόνου
- 5) Δημιουργία θετικών πιέσεων αεραγωγών

# The efficacy of high-flow nasal cannula oxygen therapy in severe acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease

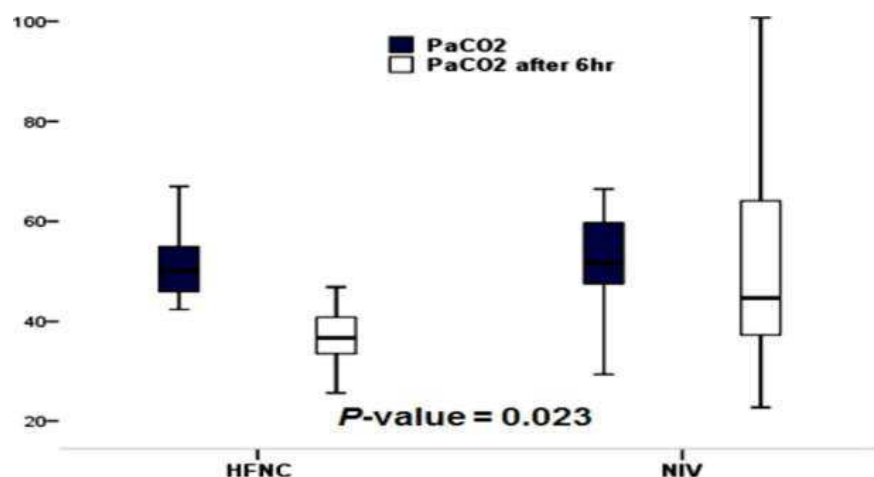


Figure 1. PaCO<sub>2</sub> after 6 hours between HFNC and NIV oxygen therapy

- Hypercapnia was more improved in HFNC group than NIV group in severe AECOPD with respiratory failure

- The 30-day mortality was 22.2% on HFNC and 28.1% on NIV group, and treatment failure was 33.3% on HFNC and 50.0% on NIV groups

Outcomes of high-flow nasal cannula versus non-invasive positive pressure ventilation for patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease

**Table 2.** Blood gas parameters of patients receiving NIPPV and HFNC treatments

Time	PaO <sub>2</sub> (mmHg)		PaCO <sub>2</sub> (mmHg)		pH		SpO <sub>2</sub> (%)	
	NIPPV	HFNC	NIPPV	HFNC	NIPPV	HFNC	NIPPV	HFNC
Before therapy	54.11±16.15	53.87±15.17	72.16±16.96	72.16±16.42	7.32±0.09	7.26±0.08	77.93±14.07	77.53±14.17
12 h after therapy	71.99±17.49*	72.16±17.53*	63.06±15.97*	63.17±15.92*	7.36±0.06*	7.34±0.09*	88.65±7.15*	87.83±8.16*
5 days after therapy	82.22±15.64*	81.87±15.27*	59.95±13.56*	58.87±14.42*	7.36±0.07*	7.35±0.08*	92.75±4.07*	91.93±4.35*

Outcomes of high-flow nasal cannula versus non-invasive positive pressure ventilation for patients with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease

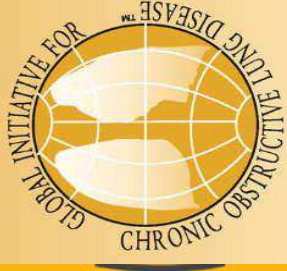
**Table 3.** Respiratory support time, hospitalization day and complications of patients receiving NIPPV and HFNC treatments

Treatment	No. cases	Respiratory support time (d)	Hospitalization stay (d)	Complications N (%)
NIPPV	84	9.55±4.78	18.31±7.01	56 (66.7%)
HFNC	84	10.02±5.11	18.04±6.15	33 (39.3%)
<i>p</i>		0.77	0.83	0.018

# ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΗΣ ΑΝΑΠΝΟΗΣ

→ ΜΗ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ

→ ΕΠΕΜΒΑΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΑΕΡΙΣΜΟΣ



## INDICATIONS FOR NONINVASIVE MECHANICAL VENTILATION

At least one of the following:

- Respiratory acidosis ( $\text{PaCO}_2 \geq 6.0$  kPa or 45 mmHg and arterial  $\text{pH} \leq 7.35$ ).
- Severe dyspnea with clinical signs suggestive of respiratory muscle fatigue, increased work of breathing, or both, such as use of respiratory accessory muscles, paradoxical motion of the abdomen, or retraction of the intercostal spaces.
- Persistent hypoxemia despite supplemental oxygen therapy.

# ΜΕΜΑ - Αντενδείξεις

- Καρδιο - Αναπνευστική ανακοπή
- Αιμοδυναμική αστάθεια (υπόταση, αρρυθμία, ΟΕΜ)
- Συγχυτικός ασθενής, που δεν συνεργάζεται
- Αυξημένος κίνδυνος εισρόφησης
- Κολλώδεις εκκρίσεις, που αποβάλλονται δύσκολα
- Πρόσφατη χ/ο προσώπου ή ανώτερο ΓΕΣ
- Τραύμα προσώπου
- Ανατομικές ανωμαλίες ανώτερου αναπνευστικού
- Εγκαύματα
- Εκσεσημασμένη παχυσαρκία



# MEMA



- Σε περίπτωση μη απόλυτης αντένδειξης, αποτελεί την **1<sup>η</sup> επιλογή αερισμού σε ασθενείς με ΧΑΠ & ΟΑΑ** (Evidence A)
- Βελτιώνει τα ABGs, μειώνει το έργο αναπνοής, την ανάγκη διασωλήνωσης, τη διάρκεια νοσηλείας και αυξάνει την επιβίωση
- Ποσοστό επιτυχίας: 80-85%

# Initial emergency management of severe COPD exacerbations

**Noninvasive ventilation (NIV):** Appropriate for the majority of patients with severe exacerbations of COPD unless immediate intubation is needed or NIV is otherwise contraindicated

Contraindications to NIV include: Severely impaired consciousness, inability to clear secretions or protect airway, high aspiration risk

**Initial settings for bilevel NIV: 8 cm H<sub>2</sub>O inspiratory pressure (may increase up to 15 cm H<sub>2</sub>O if needed to aid ventilation); 3 cm H<sub>2</sub>O expiratory pressure**

Administer bronchodilators via nebulizer or MDI: Nebulizer usually requires interruption of NIV; MDIs can be delivered in line using adaptor (see dosing below)

Obtain ABG after two hours of NIV and compare with baseline: Worsening or unimproved gas exchange and pH <7.25 are indications for invasive ventilation

# MEMA

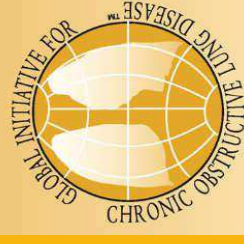


- Ασφαλής η απευθείας αποδέσμευση του ασθενούς μετά από επιτυχή δοκιμή 4 ωρών χωρίς την υποστήριξη του με MEMA (χωρίς να χρειάζεται σταδιακή διαδικασία «weaning»)

***Sellares J. et al, Discontinuing noninvasive ventilation in severe chronic obstructive pulmonary disease exacerbations: a randomised controlled trial. [Eur Respir J. 2017](#)***



## INDICATIONS FOR INVASIVE MECHANICAL VENTILATION



- Unable to tolerate NIV or NIV failure.
- Status post - respiratory or cardiac arrest.
- Diminished consciousness, psychomotor agitation inadequately controlled by sedation.
- Massive aspiration or persistent vomiting.
- Persistent inability to remove respiratory secretions.
- Severe hemodynamic instability without response to fluids and vasoactive drugs.
- Severe ventricular or supraventricular arrhythmias.
- Life-threatening hypoxemia in patients unable to tolerate NIV.

# ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΤΗΣ ΧΑΠ

## □ Μείωση της δυναμικής υπερδιάτασης και της παγίδευσης αέρα

- βρογχοδιασταλτικά
- παρατεταμένος χρόνος εκπνοής (>1: 3)
- υψηλή εισπνευστική ροή (60 to 80 L/min)
- χαμηλή αναπνευστική συχνότητα (**8 -12/min**)
- τιτλοποίηση PEEP στο 80% PEEP<sub>i</sub>

# ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΤΗΣ ΧΑΠ

## □ Ικανοποιητική ανταλλαγή αερίων

- επαρκής οξυγόνωση με σχετικά χαμηλά  $FiO_2$  ( $\leq 0,5-0,6$ )
- $PaCO_2$  στις τιμές αναφοράς του ασθενούς σε κατάσταση ηρεμίας πριν την παρόξυνση και όχι νορμοκαπνία

## □ Αποφυγή VILI (VT: 5-7 ml/kg PBW - $P_{pl} < 30 \text{ cmH}_2\text{O}$ ) ελεγχόμενος υποαερισμός - επιτρεπτή υπερκαπνία)

# ΣΤΟΧΟΙ ΤΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΞΥΝΣΗ ΤΗΣ ΧΑΠ

- ❑ Αποφυγή της μεθυπερκαπνικής αναπνευστικής αλκάλωσης (μείωση της καρδιακής παροχής, σύσπαση των αγγείων του εγκεφάλου, μετατόπιση προς τα αριστερά της καμπύλης αποδέσμευσης της οξυαιμοσφαιρίνης, καταστολή του αναπνευστικού κέντρου με συνέπεια την αποτυχία αποδέσμευσης από τον αναπνευστήρα)
- ❑ Ανάπαυση των αναπνευστικών μυών (ελεγχόμενο μοντέλο αερισμού, διατήρηση καταστολής 24-48 ώρες)

## KEY POINTS FOR THE MANAGEMENT OF PATIENTS WITH COPD AND SUSPECTED OR PROVEN COVID-19

### SARS-CoV-2 TESTING

- Swab/Saliva PCR if new or worsening respiratory symptoms, fever, and/or any other symptoms that could be COVID related

### OTHER INVESTIGATIONS

- Avoid spirometry unless essential
- Consider CT for COVID pneumonia and to exclude other diagnoses e.g. PE
- Avoid bronchoscopy unless essential
- Assess for co-infection



# Management of patient with COPD and suspected or proven COVID-19

## COPD PHARMACOTHERAPY

- Ensure adequate supplies of medication
- Continue maintenance therapy unchanged including ICS
- Use antibiotics and oral steroids in line with recommendations for exacerbations
- Avoid nebulization when possible

## COPD NON-PHARMACOLOGICAL THERAPY

- Maintain physical activity as able

# Management of patient with COPD and suspected or proven COVID-19

## PROTECTIVE STRATEGIES

- Follow basic infection control measures
- Maintain physical distancing
- Wear a face covering

## COVID-19 THERAPY

- Use systemic steroids and remdesivir as recommended for patients with COVID-19
- Use HFNT or NIV for respiratory failure if possible
- Use invasive mechanical ventilation if HFNT or NIV fails
- Post COVID-19 rehabilitation
- Ensure appropriate post COVID-19 follow-up

**YOU WILL NEVER  
KNOW JUST HOW  
MUCH YOU VALUE  
YOUR BREATH  
UNTIL YOU CAN'T  
BREATHE.**

**SAYINGSPPOINT.COM**