

Εκπαιδευτικό Σεμινάριο:
Διαταραχές της οξεοβασικής
ισορροπίας & των ηλεκτρολυτών
ΑΠΟ ΤΗ ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ
22-24 2016
Ιανουαρίου

Ξενοδοχείο
Grand Serai, Ιωάννινα



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ- ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

Ευάγγελος Λυμπερόπουλος

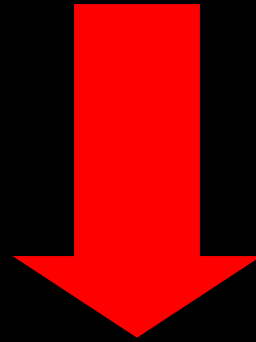
Επίκουρος Καθηγητής Παθολογίας Ιατρικής Σχολής Παν/μίου Ιωαννίνων

www.bpath.gr

www.atherosclerosis.gr

$$\text{pH} = 6.10 + \log \frac{[\text{HCO}_3^-]}{0.03 \times \text{PCO}_2}$$

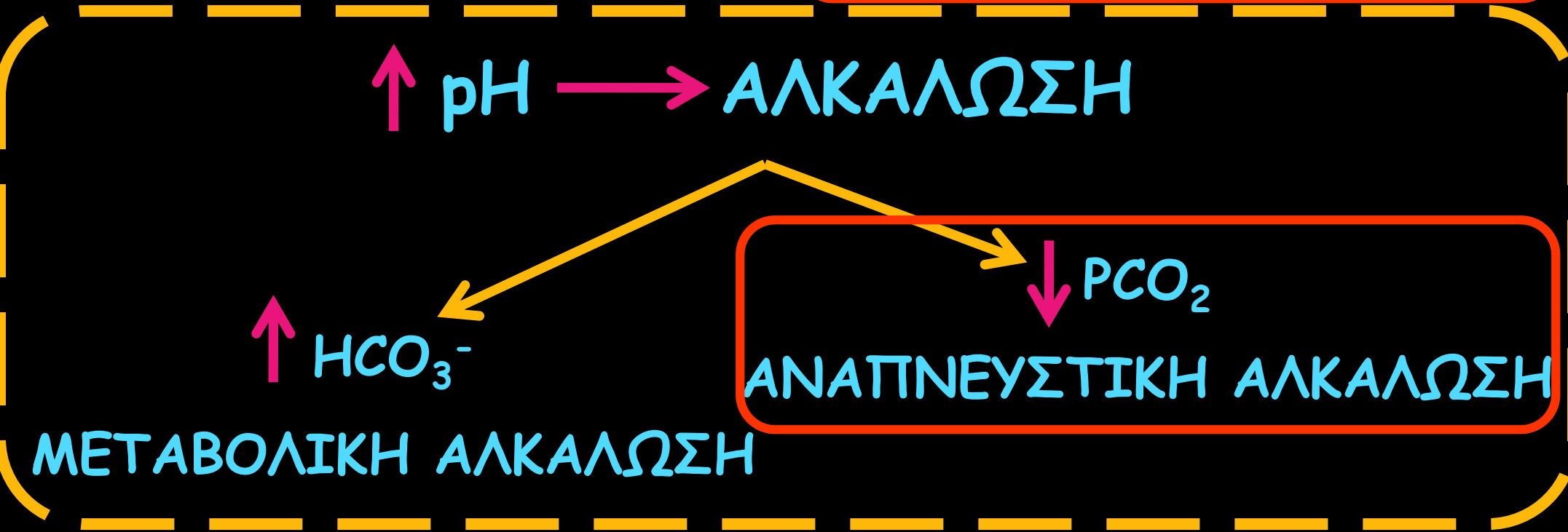
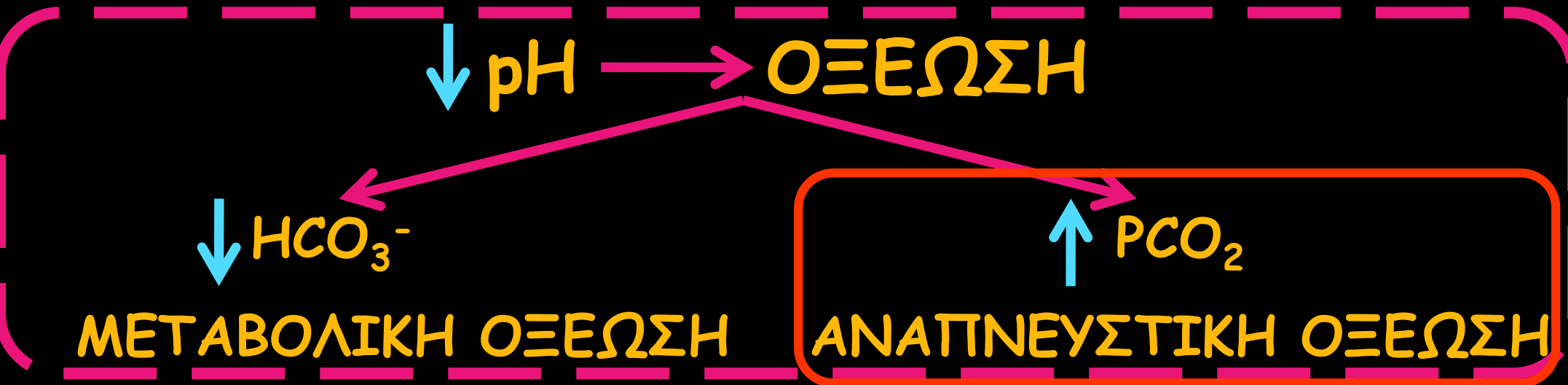
ΣΕ ΚΑΘΕ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ
ΤΗΣ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ



ΚΙΝΗΤΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΤΙΡΡΟΠΙΣΤΙΚΩΝ
ΜΗΧΑΝΙΣΜΩΝ ΜΕ ΣΤΟΧΟ ΤΗ ΔΙΟΡΘΩΣΗ
ΤΗΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗΣ

ΠΡΟΣΟΧΗ: ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΥΠΕΡΑΝΤΙΡΡΟΠΗΣΗ

ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΤΗΣ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ



ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ (φυσιολογία)

- ▶ Τα επίπεδα του CO_2 σε υγιή άτομα αποτελούν τον κύριο διεγέρτη της αναπνοής
- ▶ Ο κυψελιδικός αερισμός (ακόμη και με μικρή αύξηση της PaCO_2) αυξάνεται σε φυσιολογικά άτομα με ρυθμό 2-4 L για κάθε 1 mmHg αύξησης της PaCO_2
- ▶ Η υποξαιμία διεγείρει την αναπνοή όταν η PaO_2 μειωθεί στα 50-55 mmHg

Αναπνευστική οξέωση

✓ \downarrow pH, \uparrow PCO₂ και αντιρροπιστική \uparrow
των HCO₃⁻

✓ οξεία vs χρόνια

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ

ΥΠΟΑΕΡΙΣΜΟΣ ΑΠΟ ΒΛΑΒΗ:

- ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ
 - ΤΩΝ ΑΕΡΟΦΟΡΩΝ ΟΔΩΝ
- ΤΟΥ ΘΩΡΑΚΙΚΟΥ ΤΟΙΧΩΜΑΤΟΣ
- ΤΩΝ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΩΝ ΜΥΩΝ
- ΤΟΥ ΚΥΨΕΛΟΤΡΙΧΟΕΙΔΙΚΟΥ ΦΡΑΓΜΟΥ



ΑΙΤΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΟΞΕΩΣΗΣ (1)

❖ Διαταραχή της λειτουργίας του αναπνευστικού κέντρου

Οξεία: οπιούχα, αναισθητικά, ηρεμιστικά

❖ Διαταραχή των αναπνευστικών μυών και του θωρακικού τοιχώματος

Οξεία: μυϊκή αδυναμία (μυασθένεια, αμινογλυκοσίδες, υποκαλιαιμία, σ. Guillain-Barre)

Χρόνια: κυφοσκολίωση, παχυσαρκία, μυϊκή αδυναμία

ΑΙΤΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΟΞΕΩΣΗΣ (2)

❖ Απόφραξη των αεροφόρων οδών

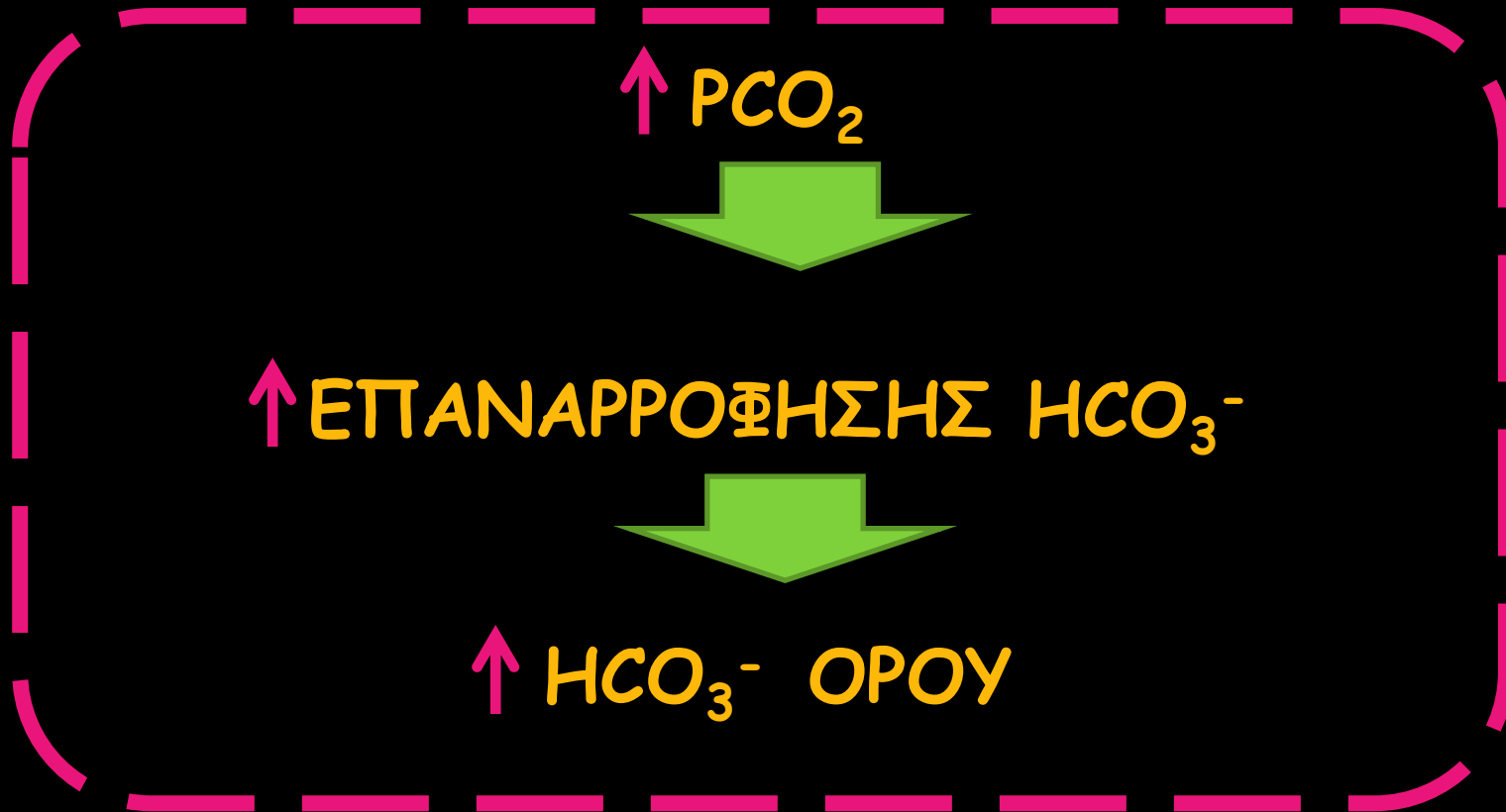
Οξεία: ξένο σώμα, λαρυγγόσπασμος, σύνδρομο ύπνου-άπνοιας

❖ Διαταραχή της ανταλλαγής των αερίων στα κυψελιδικά τριχοειδή

Οξεία: πνευμονικό οίδημα, ARDS, κρίση άσθματος

Χρόνια: χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια

ΑΝΤΙΡΡΟΤΙΣΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΟΞΕΩΣΗΣ



Αντιρρόπηση διαταραχών της οξεοβασικής ισορροπίας

Αναπνευστική οξέωση:

Οξεία: \uparrow PCO_2 κατά 10 mmHg \rightarrow \uparrow
 HCO_3^- κατά 1 mEq/L

Χρόνια: \uparrow PCO_2 κατά 10 mmHg \rightarrow \uparrow
 HCO_3^- κατά 3.5 mEq/L

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΟΞΕΩΣΗΣ

- ΝΕΥΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΠΟΥ ΣΧΕΤΙΖΟΝΤΑΙ ΜΕ ΤΗ ΜΕΤΑΒΟΛΗ ΤΟΥ pH ΤΟΥ ΕΝΥ ΚΑΙ ΤΗΝ ΕΠΑΚΟΛΟΥΘΗ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΙΚΗΣ ΡΟΗΣ (ΠΟΝΟΚΕΦΑΛΟΣ, ΑΜΑΥΡΩΣΗ, ΑΓΧΟΣ, ΤΡΟΜΟΣ, ΣΥΓΧΥΣΗ κλπ.) [Pseudotumor cerebri]
- ΑΡΡΥΘΜΙΕΣ-ΠΕΡΙΦΕΡΙΚΗ ΑΓΓΕΙΟΔΙΑΣΤΟΛΗ-ΥΠΟΤΑΣΗ
 - ΧΡΟΝΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ
 - ➔ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΗ ΚΑΡΔΙΑ

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΑ ΕΥΡΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΧΡΟΝΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ

- ↓ Cl^- → Post-Hypercapnic alkalosis
 - ↑ Na^+ (2-4 mEq/L)
 - ↑ PO_4^{+3}

Διαφορική Διάγνωση Υπερκαπνίας

Προσδιορισμός της κυψελιδο-αρτηριακής (A-α) κλίσης O₂

$$(A-\alpha) O_2 \text{ gradient} = P_{I_{O_2}}(150 \text{ mmHg}) - 1.25 P_{CO_2} - P_{O_2}$$

- ΦΤ: 5-10 mmHg σε άτομα <30 ετών
15-20 mmHg σε ηλικιωμένα άτομα
- Φυσιολογική κλίση O₂ → αποκλείει πνευμονική νόσο
- Αυξημένη κλίση O₂ → ενδογενής πνευμονική νόσος

pH

PCO_2
(mm Hg)

HCO_3^-
(mEq/L)

7.22

60

26

pH 7.22 \rightarrow ΟΞΕΩΣΗ

PCO_2 60 mmHg \rightarrow ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ

Αναμενόμενα HCO_3^- (οξεία αναπνευστική οξέωση):
26 mEq/L

γ) Κορίτσι 14 ετών με ασθματική κρίση

ΑΣΘΕΝΗΣ ΜΕ ΧΑΤΤ

pH 7.330

HCO_3^- 33 mEq/L

PCO_2 50 mmHg

ΑΣΘΕΝΗΣ ΜΕ ΧΑΤΠ


pH 7.330 → Οξυαιμία

PCO₂ 50 mmHg → Αναπνευστική οξέωση

Αντιρρόπηση χρόνιας ΑΟ: Για κάθε 10 mmHg PCO₂ → 3,5 mEq/L HCO₃⁻

Επομένως, εδώ έπρεπε HCO₃⁻ ~ 28 mEq/L

ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

HCO_3^- : 28  33 mmHg

ΜΙΚΤΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ

+

ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

π.χ. ΧΑΠ + Φουροσεμίδα

Αναπνευστική οξέωση στα πλαίσια μικτών διαταραχών της οξεοβασικής ισορροπίας (1)

**Ασθενής που αναφέρεται ότι ήταν
υγιής, μεταφέρεται στο τμήμα
εκτάκτων περιστατικών σε συγχυτική
κατάσταση.**

pH= 7.02, PCO₂= 60 mmHg,

HCO₃⁻= 15 mEq/L, PO₂= 40 mmHg

Ερμηνεία των ευρημάτων

pH= 7.02 : **ΟΞΕΩΣΗ**

PCO₂= 60 mmHg: **ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ**

ΟΞΕΩΣΗ

Αναμενόμενα HCO₃⁻ (οξεία αναπνευστική οξέωση): 26 mEq/L, όμως HCO₃⁻ 15 mEq/L

→ **συνύπαρξη μεταβολικής οξέωσης**

(γαλακτική οξέωση)

Αναπνευστική οξέωση στα πλαίσια μικτών διαταραχών της οξεοβασικής ισορροπίας (2)

Το ιστορικό του ασθενή έχει καθοριστική
σημασία

Αέρια αίματος: pH= 7.27

PCO₂= 70 mmHg

HCO₃⁻= 31 mEq/L

PO₂= 35 mmHg

Ερμηνεία των ευρημάτων (1)

pH= 7.27 → ΟΞΕΩΣΗ

PCO₂= 70 mmHg → ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ

Αναμενόμενα HCO₃⁻ σε οξεία αναπνευστική

οξέωση 27 mEq/L, όμως HCO₃⁻= 31 mEq/L

→ συνύπαρξη μεταβολικής αλκάλωσης

Ιστορικό: οξεία κρίση βρογχικού άσθματος+έμετοι

Ερμηνεία των ευρημάτων (2)

Αναμενόμενα HCO_3^- σε χρόνια
αναπνευστική οξέωση **35 mEq/L**, όμως
 HCO_3^- **31 mEq/L**

→ συνύπαρξη μεταβολικής οξέωσης

Ιστορικό: ασθενής με χρόνια βρογχίτιδα + διάρροιες

Αναπνευστική Οξέωση – Θεραπεία

■ Στόχοι της θεραπείας

- Επαρκής οξυγόνωση
- Διατήρηση ανοικτών αεραγωγών

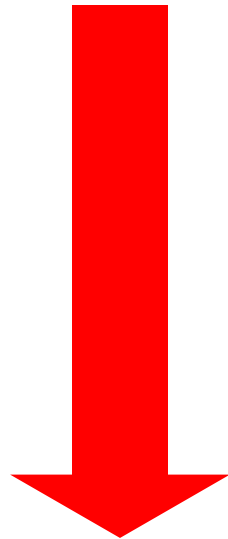
■ Θεραπευτικές επιλογές

- Η θεραπεία εξαρτάται από το αίτιο/χρονιότητα
- Αντιμετώπιση της υποκείμενης νόσου
(βρογχοδιασταλτικά → βρογχόσπασμος)

Σφάλματα κατά τη θεραπεία της
αναπνευστικής οξέωσης

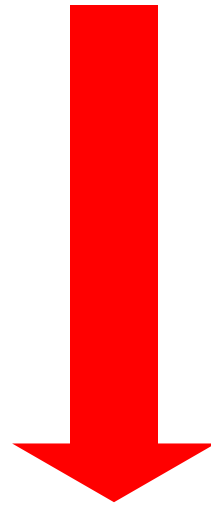
1° Σφάλμα: Προτεραιότητα στο CO_2
και το pH έναντι του O_2

2° Σφάλμα: Χορήγηση O_2 ώστε
 $P_{aO_2} > 60-65 \text{ mmHg}$



Καταστολή αναπνευστικού κέντρου

**3^ο Σφάλμα: Χορήγηση
κατασταλτικών του ΚΝΣ**



Καταστολή αναπνευστικού κέντρου

4^ο Σφάλμα: Μη χορήγηση
φλουμαζελίνης και ναλοξόνης σε
κωματώδη ασθενή με υπερκαπνία

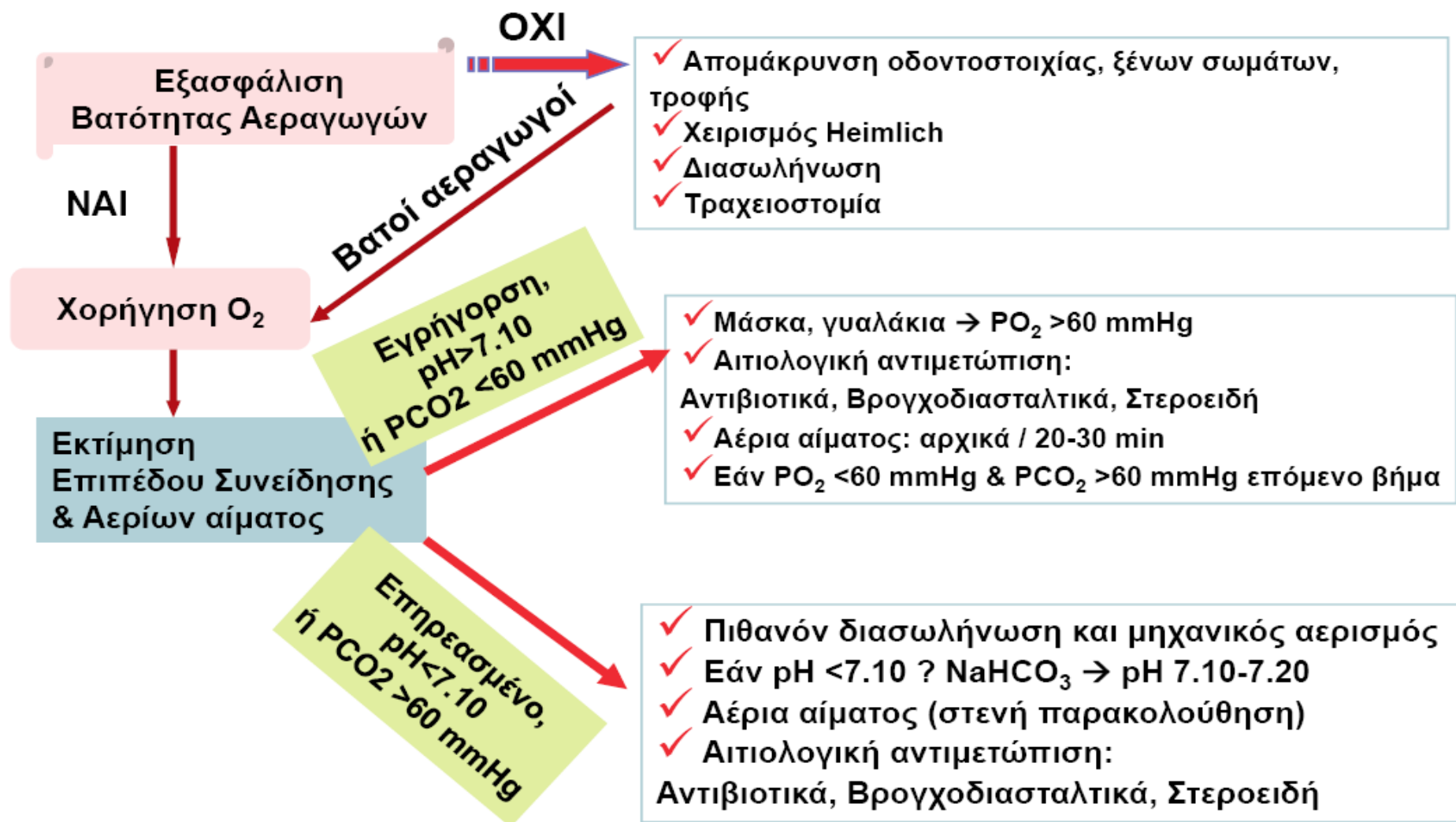
**5° Σφάλμα: Μη αντιμετώπιση τυχόν
συνυπάρχουσας μεταβολικής
αλκάλωσης**

- Αποκατάσταση όγκου, K^+ , Cl^-
- Διακοπή διουρητικών
- Χορήγηση ακεταζολαμίδης

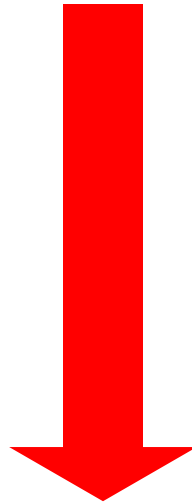
**Υποαερισμός και επιδείνωση
της υπερκαπνίας**

6° Σφάλμα: Μη διασωλήνωση όταν
 $PCO_2 > 80 \text{ mmHg}$

Αντιμετώπιση Οξείας Αναπνευστικής Οξέωσης



7^ο Σφάλμα: Ταχεία διόρθωση της
υπερκαπνίας



Μεθυπερκαπνική αλκάλωση ΚΝΣ
→ Σπασμοί-κύμα

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

Αναπνευστική αλκάλωση

✓ \uparrow pH, \downarrow PCO₂ και αντιρροπιστική
 \downarrow των HCO₃⁻

✓ οξεία vs χρόνια

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

❖ Η ΠΙΟ ΣΥΧΝΗ ΔΙΑΤΑΡΑΧΗ

ΥΠΕΡΑΕΡΙΣΜΟΣ:

- ΑΠΟ ΥΠΟΞΑΙΜΙΑ ($PCO_2 < 60$ mmHg)
(ΔΙΑΦΟΡΑ ΠΝΕΥΜΟΝΙΚΑ ΝΟΣΗΜΑΤΑ)
- ΑΜΕΣΗ ΔΙΕΓΕΡΣΗ ΤΟΥ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ:
ΨΥΧΟΓΕΝΗΣ ΥΠΕΡΑΕΡΙΣΜΟΣ
Gram⁻ ΛΟΙΜΩΞΕΙΣ
ΗΠΑΤΙΚΗ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑ

ΑΙΤΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΑΛΚΑΛΩΣΗΣ

Υποξαιμία : πνευμονική νόσος, καρδιακή ανεπάρκεια, υπόταση, βαριά αναιμία

Άμεση διέγερση του αναπνευστικού κέντρου:

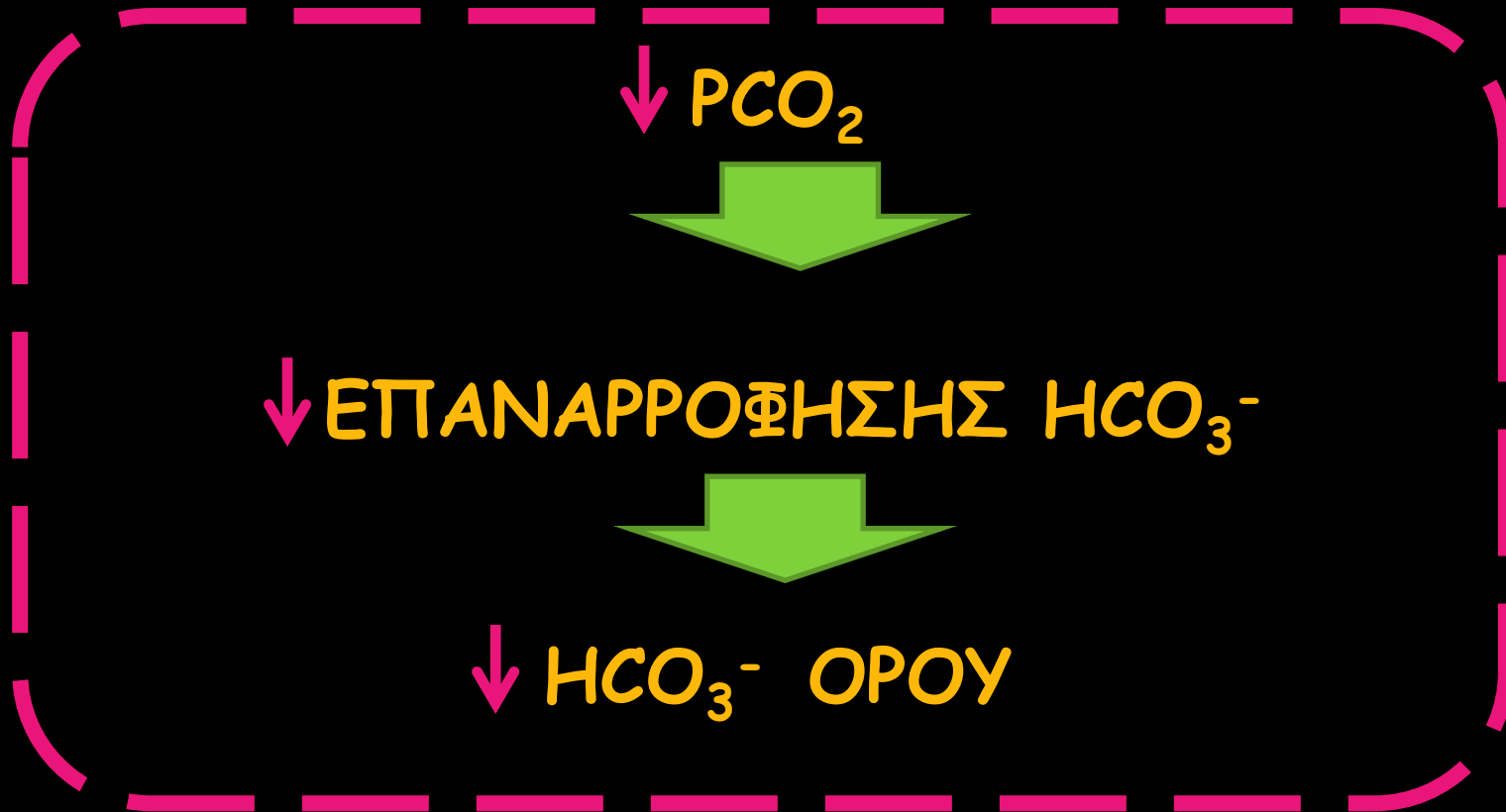
- ❖ ψυχογενής υπεραερισμός
- ❖ ηπατική ανεπάρκεια
- ❖ σηψαιμία από gram⁻
- ❖ δηλητηρίαση από σαλικυλικά
- ❖ κύηση και 2η φάση του κύκλου
- ❖ νευρολογικά νοσήματα

**Η συχνότερη αιτία υποκαπνίας είναι η υποξαιμία
($\text{PaO}_2 < 60 \text{ mmHg}$)**

**Η συνηθέστερη αιτία κεντρικής αναπνευστικής
αλκάλωσης είναι το άγχος (υστερικός
υπεραερισμός)**

**Νοσοκομειακός ασθενής με
ανεξήγητο υπεραερισμό
και αναπνευστική αλκάλωση
πρέπει να ελέγχεται
για ενδεχόμενο ύπαρξης ΣΗΨΗΣ**

ΑΝΤΙΡΡΟΤΙΣΗ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΑΛΚΑΛΩΣΗΣ



ΣΕ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

↓ PCO_2 κατά 10 mmHg → ↓ HCO_3^- κατά 2-4 mEq/L

ΣΥΜΠΤΩΜΑΤΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗΣ ΑΛΚΑΛΩΣΗΣ

❖ Συμπτώματα αυξημένης ευερεθιστότητας του κεντρικού και περιφερικού νευρικού συστήματος: πονοκέφαλοι, διαταραχές επιπέδου συνείδησης, παραισθησίες, κράμπες, τετανία

❖ Υπερκοιλιακές και κοιλιακές αρρυθμίες

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ (κλινική εικόνα)

1. Ευρήματα και εκδηλώσεις υποκείμενης νόσου
2. Σημειολογία υποξαιμίας (μείωση ροής αίματος στον εγκέφαλο κατά 4% για κάθε mmHg μείωσης της PaCO₂)
3. Καρδιαγγειακές εκδηλώσεις
 1. Μείωση καρδιακής παροχής
 2. Ισχαιμία μυοκαρδίου
 3. Αρρυθμίες
4. Σημειολογία υποκαπνίας
 1. Αγγειοσύσπαση (σημειολογία στην οξεία ΑΑ)
 1. Έκπτωση πνευματικών λειτουργιών
 2. Εφιδρώσεις
 3. Αίσθημα παλμών
 4. Εμβοές ώτων
 5. Ναυτία, έμετοι κ.ά
 6. ΚΝΣ (ευερεθιστότητα, αίσθημα κενού στο κεφάλι, ζάλη, σύγχυση)
5. Σημειολογία υπασβεστιαμίας (αυξημένη σύνδεση Ca⁺⁺ με λευκώματα)

Τα συμπτώματα εξαρτώνται από την ταχύτητα εγκατάστασης της υποκαπνίας

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ (εργαστηριακά ευρήματα)

- 1. Μικρή αύξηση ΧΑ (απόδοση H^+ από τα λευκώματα)**
- 2. Μείωση K^+ ορού (μετακίνηση ενδοκυττάρια-ανταλλαγή με H^+)**
- 3. Μείωση PO_4^- ορού (η αλκάλωση διεγείρει την γλυκόλυση)**
- 4. Μείωση Ca^{++} (αύξηση σύνδεσης με λευκωματίνη)**

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ (διάγνωση)

Σε **αναπνευστική αλκάλωση** πρέπει πρώτα απ' όλα να ελέγχουμε την PaO_2 (μήπως και ο υπεραερισμός οφείλεται σε υποξία;) και την πιθανότητα αναπνευστικού νοσήματος

Αν δεν υπάρχει κάτι τέτοιο επιβάλλεται να σκεφτούμε κάτι που διεγείρει το **ΚΝΣ** (πόνος, άγχος, εγκεφαλική βλάβη), φάρμακα (σαλικυλικά), αναπνευστήρας ή/και κύηση

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ (πρόγνωση)

1. Σε νοσοκομειακούς ασθενείς η αναπνευστική αλκάλωση συνοδεύεται από αυξημένη νοσηρότητα και θνητότητα
2. Όταν $PaCO_2 < 20-25$ mmHg συνήθως υποκρύπτεται **σοβαρή νόσος** κι αυτό αποτελεί κακό προγνωστικό σημείο

Αναπνευστική αλκάλωση στα πλαίσια μικτών διαταραχών της οξεοβασικής ισορροπίας

**Γυναίκα 22 ετών μεταφέρεται σε
κωματώδη κατάσταση στο τμήμα
επειγόντων περιστατικών**

pH= 7.48, PCO₂= 20 mmHg,

HCO₃⁻= 16 mmol/L

Ερμηνεία των ευρημάτων

pH= 7.48 → **ΑΛΚΑΛΩΣΗ**

PCO₂= 20 mmHg → **ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ**

Αναμενόμενα HCO₃⁻ σε οξεία αναπνευστική

αλκάλωση **20 mEq/L**, όμως HCO₃⁻= **16 mEq/L**

→ συνύπαρξη μεταβολικής οξέωσης

**ΔΗΛΗΤΗΡΙΑΣΗ ΑΠΟ ΣΑΛΙΚΥΛΙΚΑ → οξεία
αναπνευστική αλκάλωση + μεταβολική
(γαλακτική) οξέωση**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗΣ

Άνδρας 62 ετών με ηπατική κίρρωση και ασκίτη υπό αγωγή με φουροσεμίδη (80mg/d) και σπειρονολακτόνη (100mg/d). ΑΤΤ 130/75 σε καθιστή θέση και 105/60mmHg σε όρθια θέση. Στη φυσική εξέταση διαπιστώθηκε ηπατική εγκεφαλοπάθεια (stage III).

pH 7.6,

PCO₂ 27mmHg, PO₂ 130mmHg, HCO₃⁻ 27mEq/L, κρεατινίνη 2.1mg/dl, ουρία 116mg/dl, K⁺/Na⁺ 5.3/119mEq/L, Cl⁻ 97mEq/L.

ΗΠΑΤΙΚΗ ΝΟΣΟΣ



ΧΡΟΝΙΑ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ



↓ PCO_2

ΜΕ

ΑΝΤΙΡΡΟΠΙΣΤΙΚΗ ↓ ΤΩΝ HCO_3^-

(ΚΑΤΑ 4mEq/L ΓΙΑ ΚΑΘΕ ΜΕΙΩΣΗ ΤΗΣ PCO_2 ΚΑΤΑ 10mmHg)

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΩΝ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΤΗΣ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗΣ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑΣ (1)

pH 7.6: αλκάλωση

PCO_2 27mmHg: αναπνευστική αλκάλωση (χρόνια) [ΕΞΑΙΤΙΑΣ
ΤΗΣ ΗΠΑΤΙΚΗΣ ΝΟΣΟΥ]

Αναμενόμενα HCO_3^- 19mEq/L (μείωση PCO_2 κατά 13mmHg
→ μείωση HCO_3^- κατά 5mEq/L)

Όμως HCO_3^- 27mEq/L : συνύπαρξη μεταβολικής αλκάλωσης
(φουροσεμίδα/υποογκαιμία)

Αναπνευστική Αλκάλωση – Θεραπεία

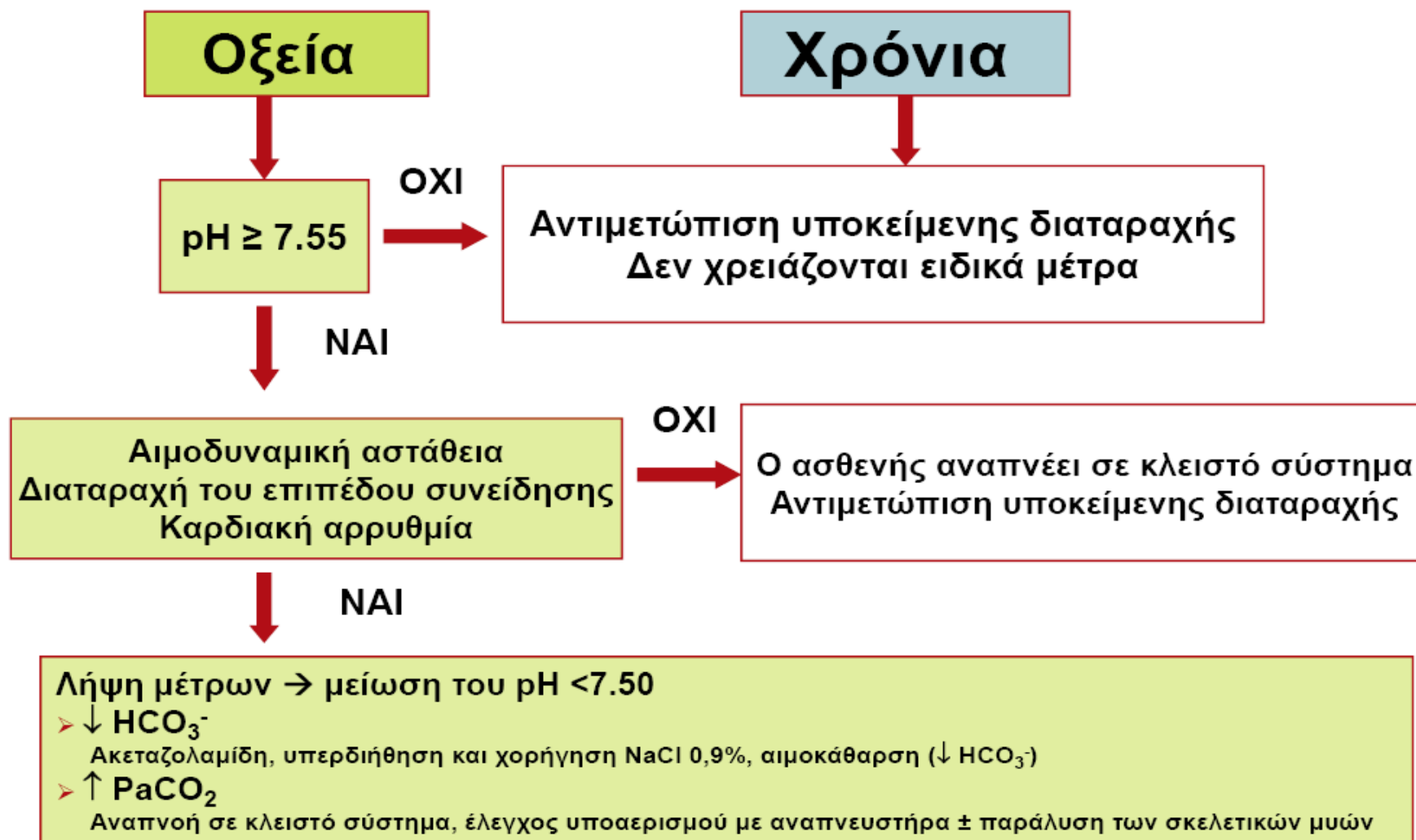
■ Στόχοι της θεραπείας

- Επαρκής οξυγόνωση
- Εξασφάλιση/διατήρηση ανοικτών αεραγωγών

■ Θεραπευτικές επιλογές

- pH 7.45 - 7.50 → χωρίς συμπτώματα
- Ταυτοποίηση / αντιμετώπιση υποκείμενου αιτίου
- Αναπνοή σε κλειστό σάκκο (Rebreathing devices)

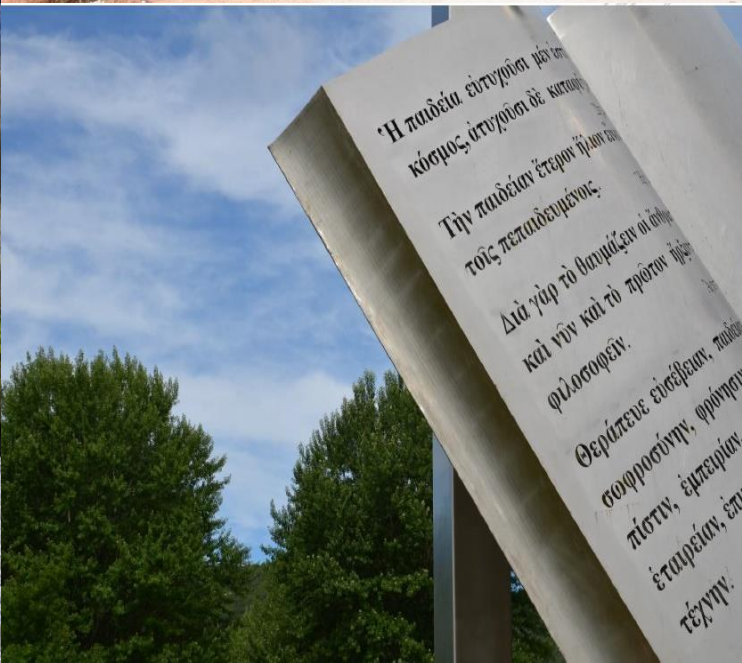
Αντιμετώπιση Αναπνευστικής Αλκάλωσης





ΙΑΤΡΙΚΗ ΣΧΟΛΗ

Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων



Ἡ παιδεία εὐτυχιστὴ μὴ ἐστὶν
κόσμος, ἀτυχιστὴ δὲ καταστὰς.
Τὴν παιδείαν ἔσται ἥλιος τοῖς
ποῖς παιδαγωγούμενος.
Διὰ γὰρ τὸ θαυμάζειν οὐδὲν
καὶ γινὼν καὶ τὸ πρῶτον ἡδὲ
φιλοσοφῆν.
Θεράπευτε εὐσεβείαν, παιδείαν,
σοφροσύνην, φρόνησιν,
πίστιν, ἐμπειρίαν,
ἐταιρεία, ἐπιτήρησιν.

9^ο

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΘΗΡΟΣΚΛΗΡΩΣΗΣ
www.atherosclerosis.gr



Θερινό Σχολείο

ΕΠΙΚΑΙΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗ ΠΡΟΛΗΨΗ ΚΑΙ ΘΕΡΑΠΕΙΑ

30 Ιουνίου 2016
έως 2 Ιουλίου

Ξενοδοχείο
Royal Olympic | Αθήνα



www.atherosclerosis.gr



Hellenic Atherosclerosis Society

Μαιάνδρου 23, 11528
Αθήνα, Ελλάδα
info@atherosclerosis-gr.org
T.: 210 7210055
F.: 210 7210092