

1837
2017
ΧΡΟΝΙΑ



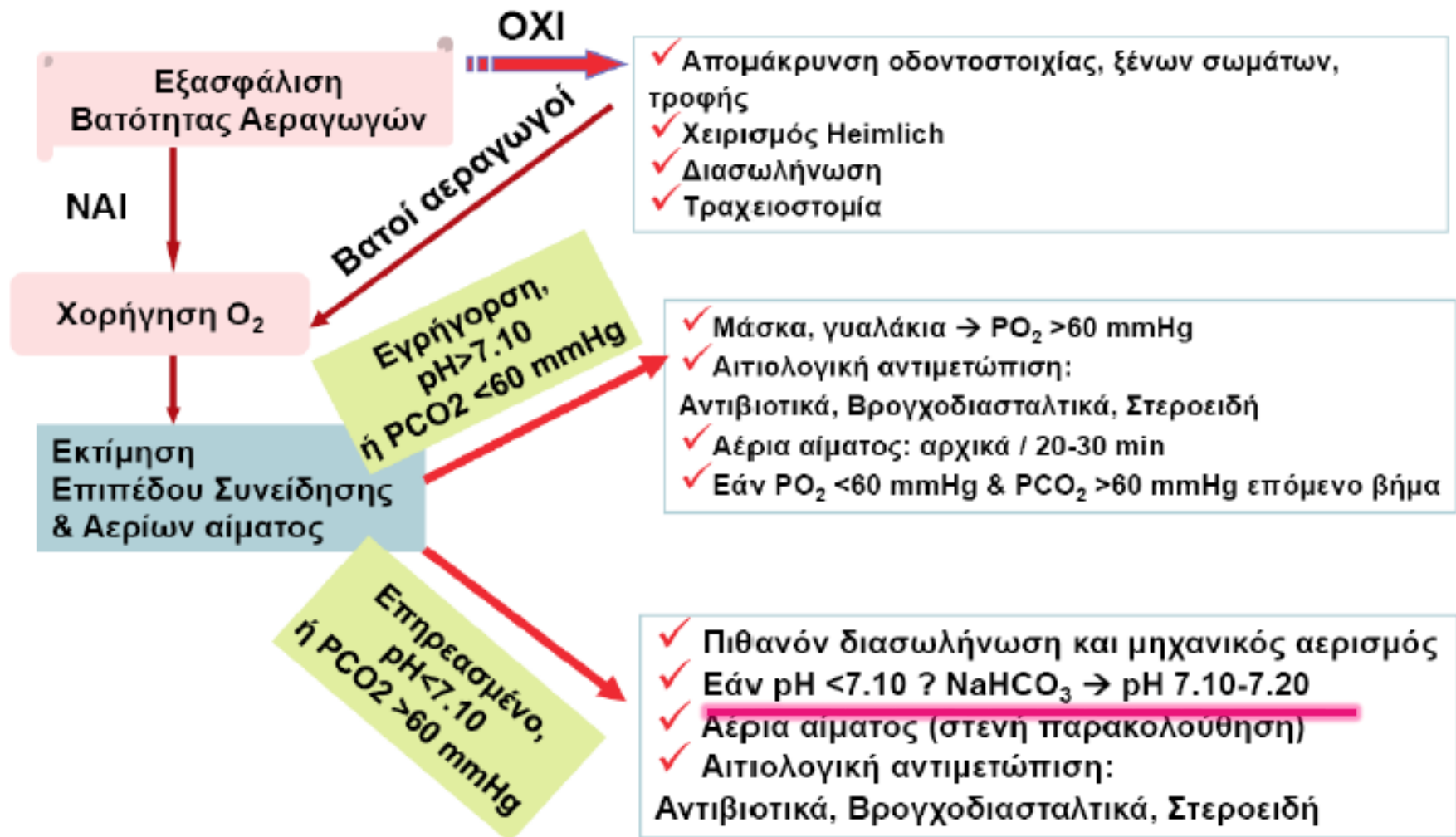
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικόν και Καποδιστριακόν
Πανεπιστήμιον Αθηνών

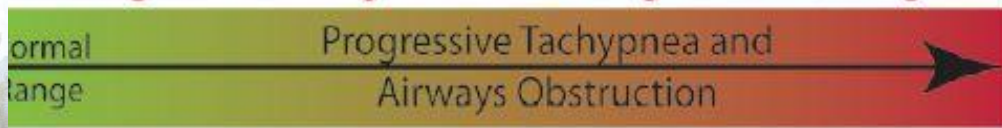
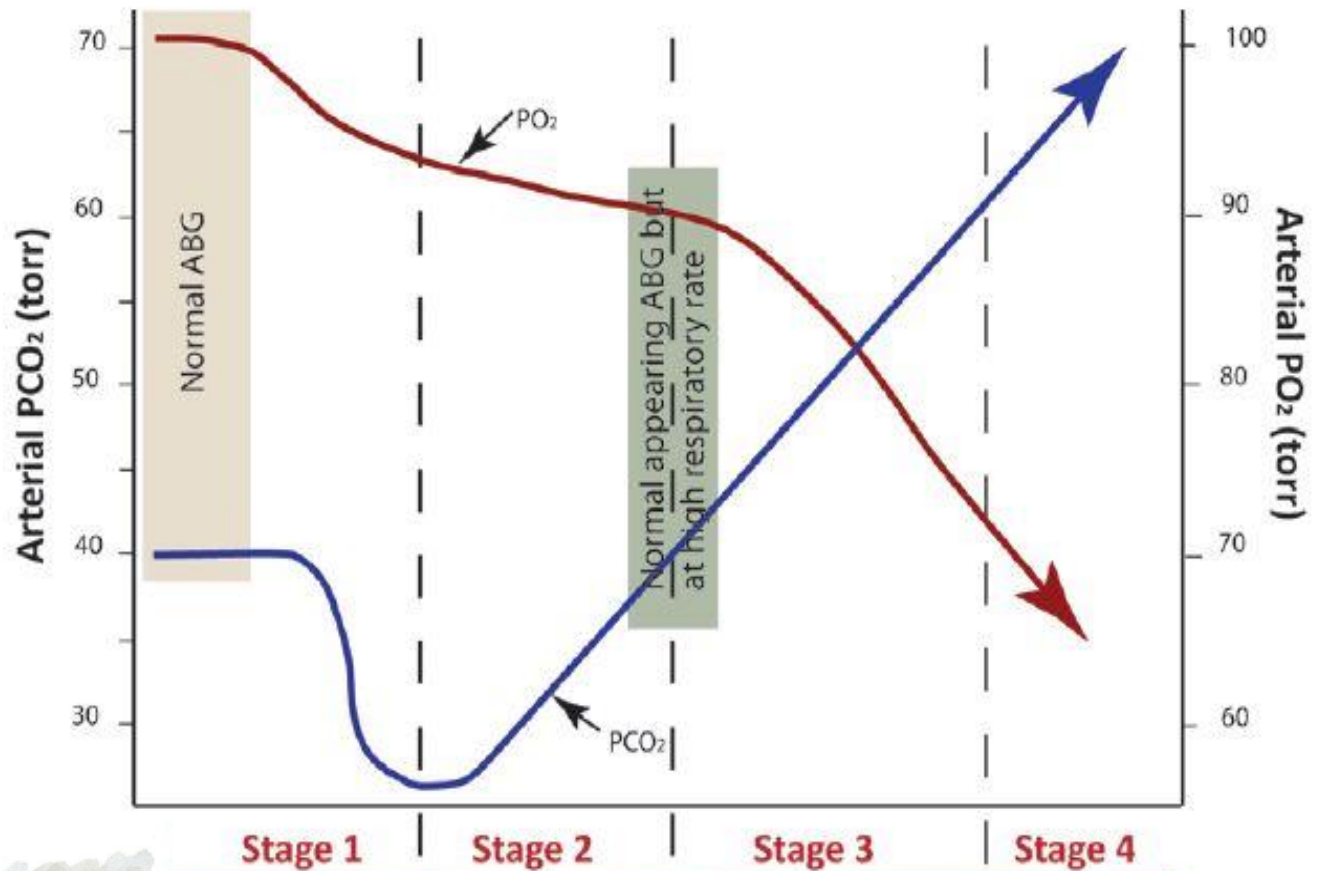


ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΜΑΤΑ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΡΑΧΩΝ ΣΧΟΛΙΑ - ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ

Γεώργιος Φιλντίσης
Καθηγητής Εντατικολογίας
Διευθυντής Κλινικής Εντατικής Νοσηλείας
Τμήμα Νοσηλευτικής, ΓΟΝΚ Άγιοι Ανάργυροι

Οξεία αναπνευστική οξέωση - Θεραπεία





Arterial blood gas, ABG, during various stages of asthma.



Οξεία αναπνευστική αλκάλωση-θεραπεία

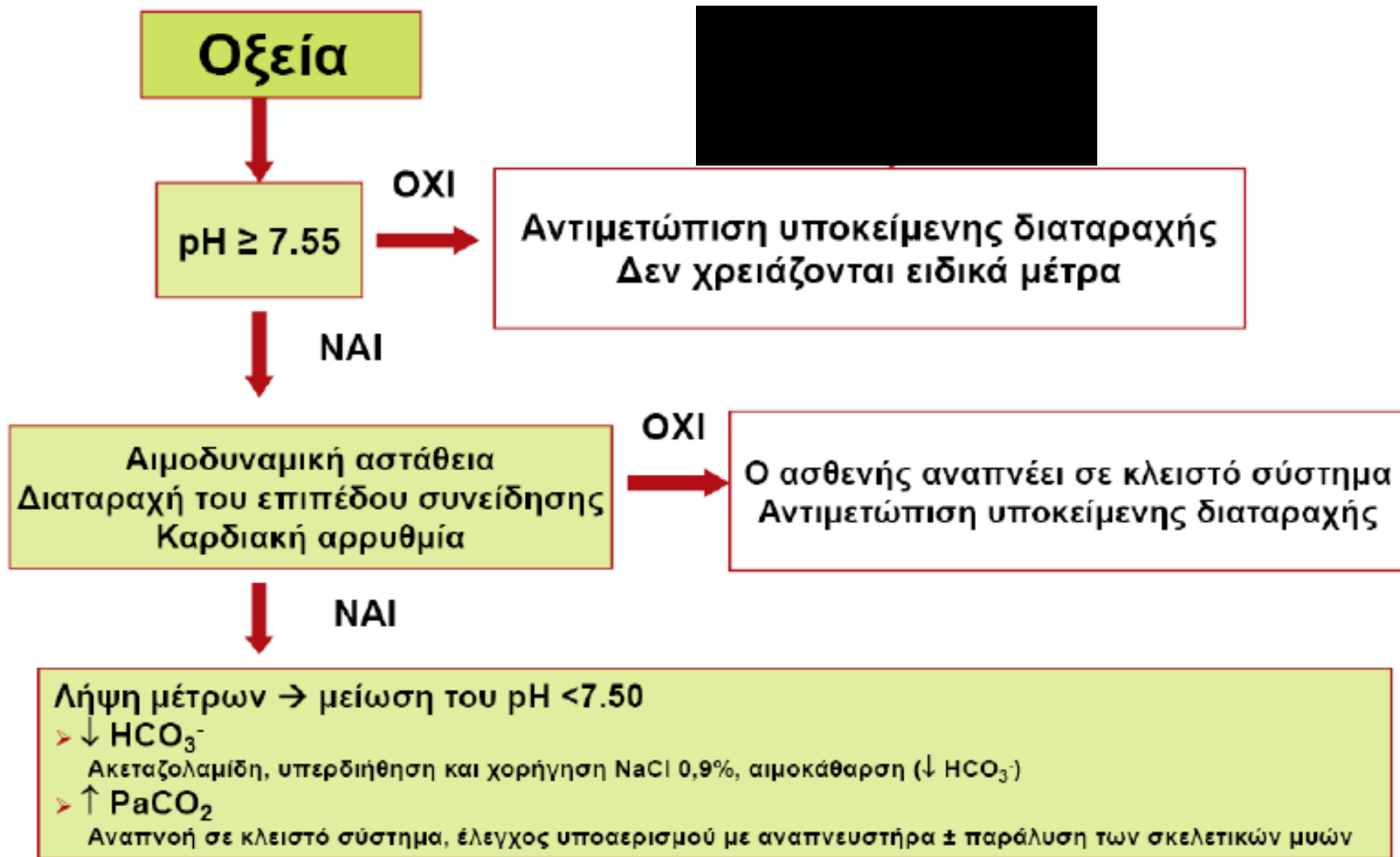
■ Στόχοι της θεραπείας

- Επαρκής οξυγόνωση
- Εξασφάλιση/διατήρηση ανοικτών αεραγωγών

■ Θεραπευτικές επιλογές

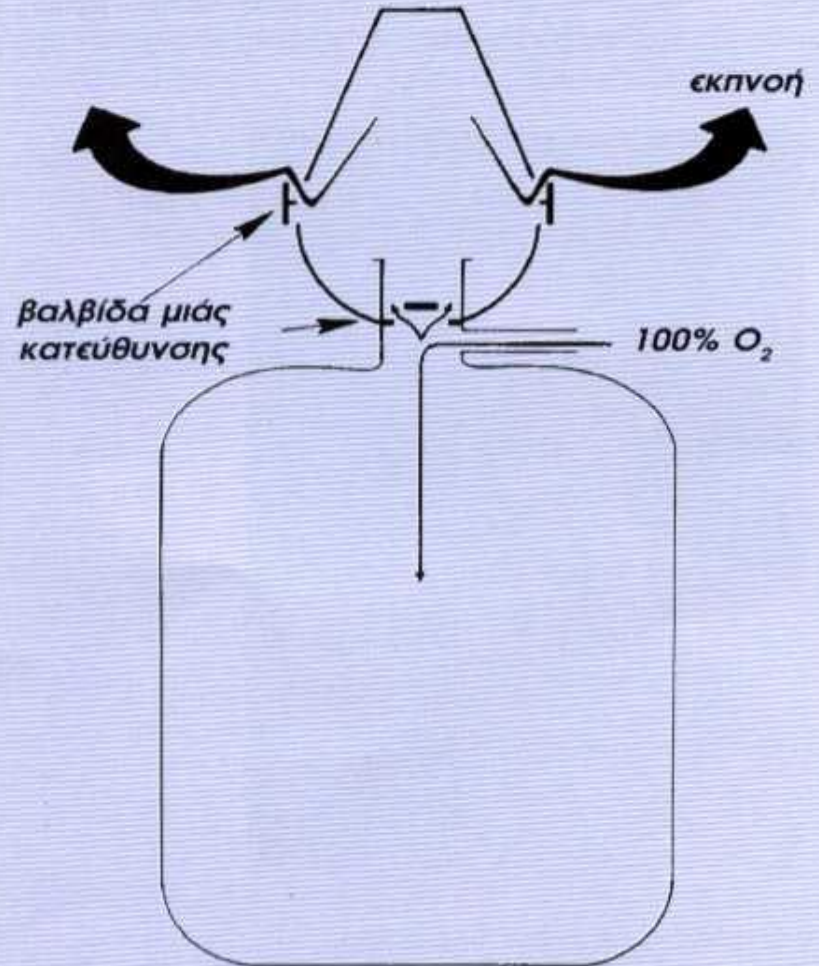
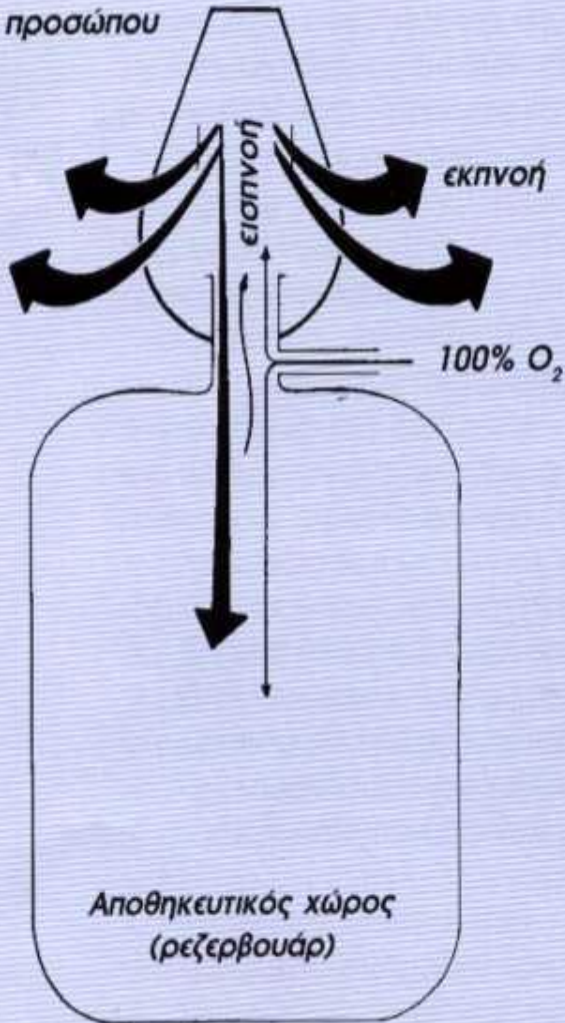
- pH 7.45 - 7.50 → χωρίς συμπτώματα
- Ταυτοποίηση / αντιμετώπιση υποκείμενου αιτίου
- Αναπνοή σε κλειστό σάκκο (Rebreathing devices)

Οξεία αναπνευστική αλκάλωση-θεραπεία

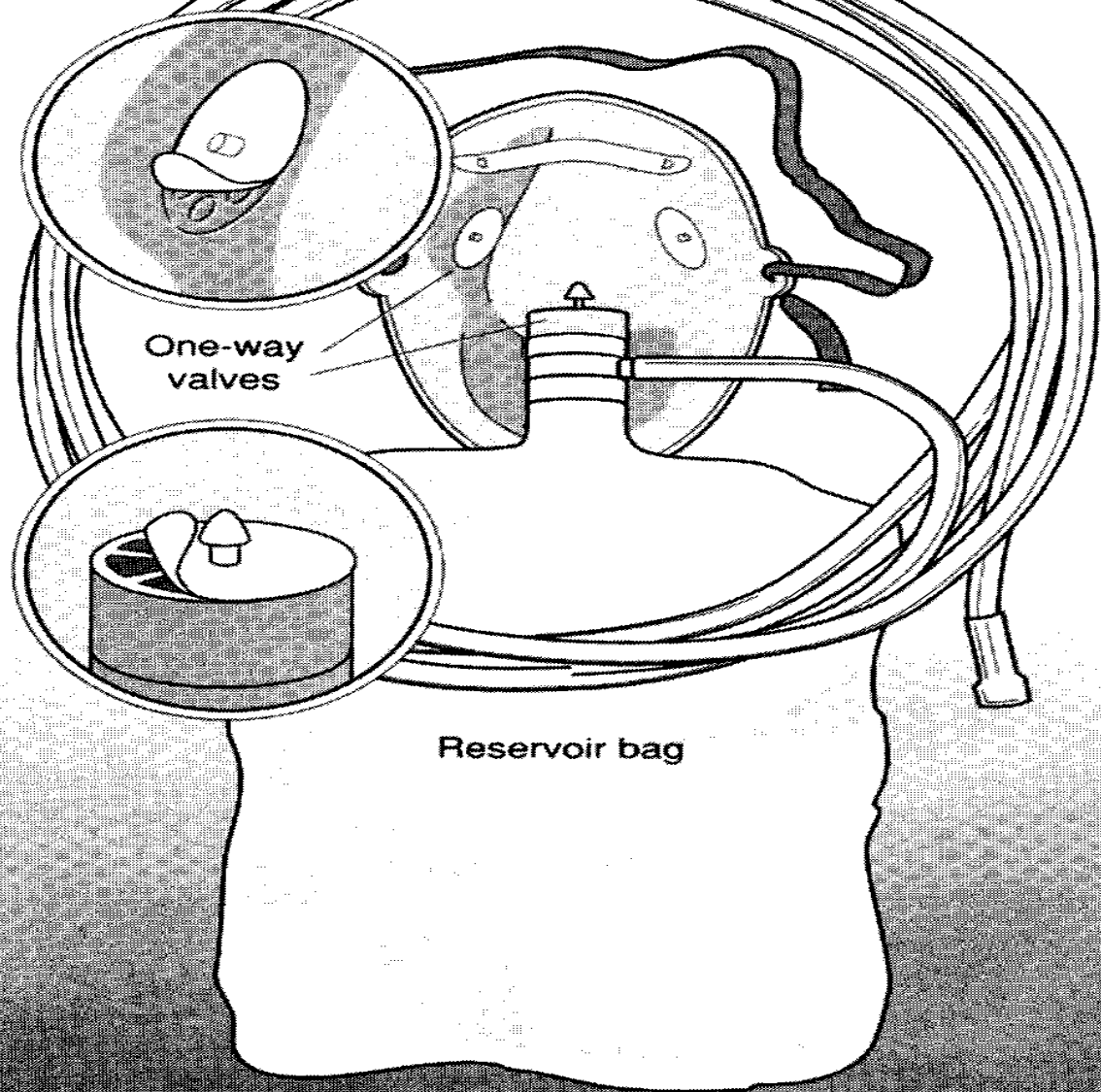


Μάσκες με ασκό μερτικής επανεισπνοής και μη

μάσκα προσώπου



NONREBREATHING MASK



One-way valves

Reservoir bag

Περίπτωση 1

- Γυναίκα 52 ετών, καπνίστρια με ΧΑΠ, ΑΥ, ΣΔτ2, ολική θυρεοειδεκτομή & νοσογόνο παχυσαρκία
- ΤΕΠ Αττικού με ταχύπνοια, ορθόπνοια, μείωση αναπνευστ. ψιθυρίσματος άμφω
- Λοίμωξη αναπνευστικού, καρδιακή κάμψη
- Τέθηκε σε MV 35% και διούρηση
- Διασωλήνωση & ΜΥΑ

Περίπτωση 1, ABGs

ΑΡΧΙΚΑ

ΔΙΑΣΩΛΗΝΩΣΗ

ΣΤΗ ΜΕΘ

pH 7.28

pCO₂ 94

pO₂ 64

HCO₃ 44

MV 35%

**Χρειάζεται
διασωλήνωση?**

Instrumentation Laboratory
PATIENT SAMPLE REPORT

Status: ACCEPTED
4/06/2017 14:12:42
Sample Type: Arterial
Sample No.: 232
Operator: [Handwritten: R. P. 16]
ATTIKON 05 [Handwritten: KOL. 701.]
Patient: [Handwritten: PEEP: 7]
Sex: U [Handwritten: N: 450]
Instrument: GEM 3000
Model: S/N: 19579

Measured (37.0C)

pH	7.67	mmHg
pCO ₂	36	mmHg
pO ₂	133	mmHg
Na ⁺	142	mmol/L
K ⁺	3.3	mmol/L
Ca ⁺⁺	0.96	mmol/L
Glu	166	mg/dL
Lac	1.0	mmol/L
Hct	> 65	%

Derived Parameters

Ca ⁺⁺ (7.4)	1.07	mmol/L
HCO ₃ ⁻	41.5	mmol/L
HCO ₃ std	40.2	mmol/L
TCO ₂	42.6	mmol/L
BEecf	21.1	mmol/L
BE(B)	19.5	mmol/L
S0 ₂ c	99	%
THbc	-----	-----
A-aD0 ₂	-----	-----
pA0 ₂	-----	-----
paO ₂ /pA0 ₂	-----	-----
RI	-----	-----

Review

pH 7.67

pCO₂ 36

HCO₃ 42

Measured (37.0°C)

pH	7.52	
pCO ₂	49	mmHg
pO ₂	79	mmHg
Na ⁺	147	mmol/L
K ⁺	3.4	mmol/L
Cl ⁻	107	mmol/L
Ca ⁺⁺	1.04	mmol/L
Hct	37	%
Glu	incalculable	
Lac	1.1	mmol/L

CO-Oximetry

tHb	12.3	g/dL
O ₂ Hb	95.0	%
COHb	1.4	%
MethHb	1.0	%
HHb	2.6	%
sO ₂	97.3	%

Derived

TCO ₂	41.5	mmol/L
BEecf	17.1	mmol/L
tHb(c)	12.6	g/dL
BE(B)	15.1	mmol/L
Ca ⁺⁺ (7.4)	1.09	mmol/L
AG	3	mmol/L
P/F Ratio	incalculable	
pA0 ₂	incalculable	
CaO ₂	16.5	mL/dL
O ₂ cap	17.0	mL/dL
O ₂ ct	16.5	mL/dL
sO ₂ (c)	96.8	%
HCO ₃ ⁻ (c)	40.0	mmol/L
HCO ₃ ⁻ std	36.7	mmol/L

Προγνωστική σημασία των επιπέδων γαλακτικού στο αίμα

- Δείκτης σοβαρότητας της κατάστασης του ασθενούς και σημαντική παράμετρος της αρχικής αξιολόγησης.
- Όσο υψηλότερα τα επίπεδα, τόσο χειρότερη η πρόγνωση.
- Αύξηση από προηγούμενη τιμή, ακόμη και εντός φυσιολογικών ορίων, προοιωνίζει κακή έκβαση.
- Η παρακολούθηση των αλλαγών είναι δείκτης της αποτελεσματικότητας των μέτρων θεραπείας.
- Δραματική αύξηση της θνησιμότητας, όταν η υπεργαλακταιμία διατηρείται.

Several authors have reported that septic patients with the lowest lactate value at H24, even with the same initial lactate concentration, had the highest survival rate

Bernardin G, et al. Intensive Care Med 1996, 22(1):17–25.

Friedman G, et al. Crit Care Med 1995, 23(7):1184–1193.

Marecaux G, et al. Intensive Care Med 1996, 22(5):404–408

Lactate clearance in the first 6 hours was associated with an improvement of outcome in severe sepsis and septic shock patients and was proposed to guide treatment.

Nguyen HB, et al. Crit Care Med 2004, 32(8):1637–1642

Lactate clearance as a goal of early sepsis therapy (in the first 6 hours), compared with central venous saturation, did not reduce the mortality of septic patients

Jones AE, et al. JAMA 2010, 303(8):739–746.

Lactate clearance for death prediction in severe sepsis or septic shock patients during the first 24 hours in Intensive Care Unit: an observational study.

Marty et al. Annals of Intensive Care 2013, 3:3

Conclusions: During the first 24 hr in the ICU, lactate clearance was the best parameter associated with 28-day mortality rate in septic patients. Protocol of lactate clearance-directed therapy should be considered in septic patients, even after the golden hours.

Επιβιώσαντες - μείωση 13% σε 6h & 42% σε 24h
Θανόντες - αύξηση 13% σε 6 h & 17%σε 24 h

Περίπτωση 2

- Γυναίκα 68 ετών, καπνίστρια, πολυαγγειοπαθής
- ΑΑ=ΣΔ, ΑΕΕ, ΣΚΑ (ΚΕ 40%), ΚΜ, Υποθυρεοειδισμός
- 30/6/17 - ΑΓΧ Αττικού Ν με γάγγραινα ΑΡ κάτω άκρου
- 26/7/17 - υπογλυκαιμία (46 mg%), ανακοπή, ΚΑΡΠΑ
- ABGs : pH 7.30, p_aO₂ 560, pCO₂ 36, HCO₃ 17, Lac 8
- 27/7/17 Διακομιδή σε ΜΕΘ ΓΟΝΚ

Περίπτωση 2, ABGs 27/7/17

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΗ ΜΕΘ

- pH 7.28
- pCO₂ 30
- pO₂ 78
- HCO₃ 14
- **Lac 7.7**
- AG 20
- **Hb 10**
- **CaO₂ 14**

▪ 15 ΩΡΕΣ ΜΕΤΑ

- 7.13
- 28
- 111
- 9
- **>20**
- ↑↑↑
- **7.7**
- **10.6**

Θεραπεία γαλακτικής οξέωσης

- Μέτρα ανάνηψης και βελτίωσης της ιστικής άρδευσης και οξυγόνωσης: καρδιακή παροχή, όγκος κυκλοφορίας, επίπεδα Hb, PaO₂ – διασωλήνωση, αν χρειασθεί.
- Μέτρα στοχευμένα στις αιτίες:
 - Διαχείριση αρρυθμιών
 - Παρέμβαση για οξύ έμφραγμα
 - Θεραπεία για σήψη: αντιβιοτικά ή/και χειρουργείο
 - Χειρουργείο για τραύμα, ιστική ισχαιμία, τοξικό megacolon
 - Αιμοκάθαρση για απομάκρυνση τοξινών ή φαρμάκων
- **Δεν πρέπει να αποτελεί κύριο θεραπευτικό στόχο η οξυαιμία καθαυτή. Νομίζω, είναι δικαιολογημένο, όσο η προσπάθεια σωτηρίας του ασθενούς συνεχίζεται να διορθώνονται ακραίες τιμές.**

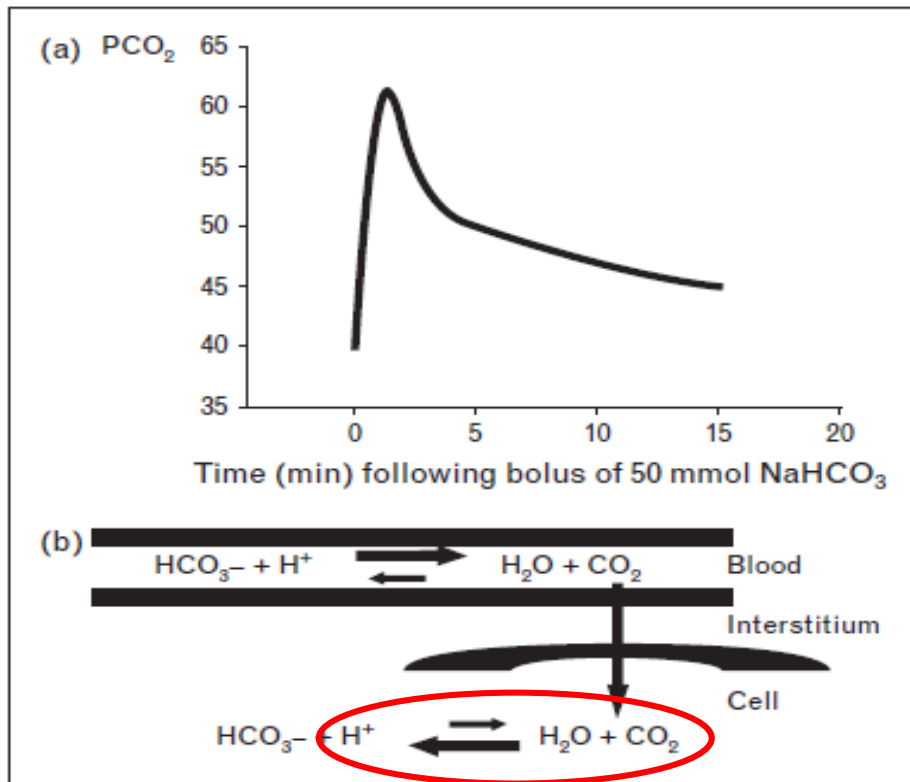
Θεραπεία ΜΟ – Χορήγηση Διττανθρακικών

Επιπλοκές (ιατρογενείς) από τη μη σωστή χρήση των διττανθρακικών

- Υπερνατριαιμία
- Υπερωσμωτικότητα
- Υπερογκαιμία (καρδιακή κάμψη) [διουρητικά]
- Υποκαλιαιμία
- **Παλίνδρομη αλκάλωση**
- **Παράδοξη οξέωση του ΚΝΣ (αύξηση PaCO₂)**
- Παρατεταμένο κώμα

Is there a role for sodium bicarbonate in treating lactic acidosis from shock?

John H. Boyd and Keith R. Walley



(a) Blood chemistry alterations following bolus infusion of one ampule (50 mmol) of sodium bicarbonate in a patient whose initial pH is 7.00 [10,11]. (b) H^+ and HCO_3^- are charged ions which do not readily diffuse across cell membranes, while CO_2 readily diffuses into the intracellular compartment resulting in generation of intracellular H^+ .

pH	PCO_2	HCO_3^-
7,1	X ¹³	4
7,2	X ¹³	5

Table 1 Change in blood chemistry 15min following 2mmol/kg bicarbonate infusion [10]

pH	+0.14
HCO_3^-	+6 mmol/l
CO_2	+5 mmHg
Plasma ionized calcium	-0.08 mmol/l

Περίπτωση 2. ABGs 28/7/17

ΦΛΕΒΙΚΟ 24 Η ΜΕΤΑ

- pH 7.72
- pCO₂ 109
- pO₂ 36
- HCO₃ 140
- **Lac 12**
- AG ↑↑↑

- Hb 6
- CvO₂ 6.4
- SvO₂ 78%

ΑΡΤΗΡΙΑΚΟ 25 Η ΜΕΤΑ

- 6.89
- 29
- 107
- 5.6
- **>20**
- 39

- 8
- 11

In a cardiac arrest-resuscitated population, lactate levels at admission were not altered in survivors and nonsurvivors patients, whereas lactate clearances were superior in survivors.

Effective lactate clearance is associated with improved outcome in postcardiac arrest patients.

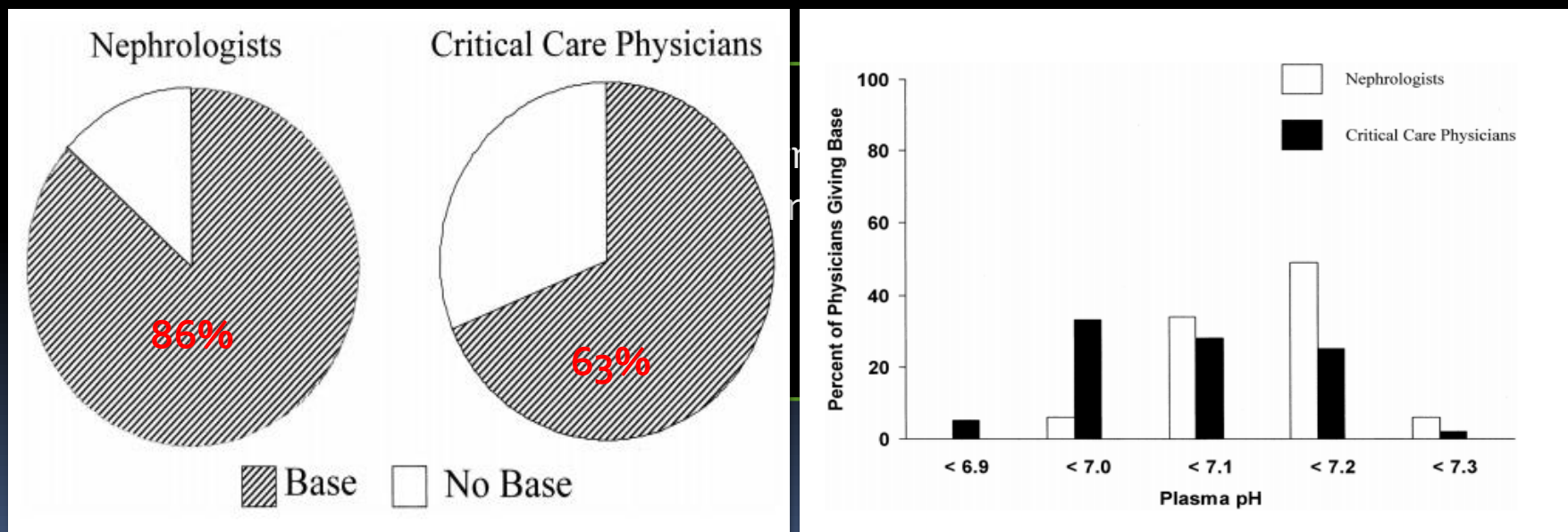
Donnino MW, et al: Resuscitation 2007, 75(2):229–234.

Γαλακτική οξέωση- Ρόλος των διττανθρακικών

Treatment of lactic acidosis: Appropriate confusion

Rachoin et al,
J Hosp Med 2010

Use of base in the treatment of acute severe organic acidosis by nephrologists and critical care physicians: results of an online survey



Χρήση διττανθρακικών σε γαλακτική οξέωση pH χορήγησης διττανθρακικών

Kraut and Kurtz Clin Exp Nephrol 2006

Οξεία Μεταβολική Οξέωση - ΟΝΑ

- Συχνή στους ασθενείς με ΟΝΑ λόγω αδυναμίας του νεφρού να απεκκρίνει το ημερήσιο φορτίο οξέος
- Συνήθως η οξέωση δεν είναι βαριά



- Όταν υπάρχει σοβαρή οξέωση σε ασθενείς με ΟΝΑ συνυπάρχουν άλλοι παράγοντες:
π.χ. ασθενείς με ΟΝΑ λόγω σήψης, τραύματος και πολυοργανικής ανεπάρκειας + γαλακτική οξέωση

Περίπτωση 3

- Άνδρας 75 ετών, αιμορραγική καταπληξία 12 h μετά διουρηθρική προστατεκτομή
-
- Υπόταση, ιστική υποάρδευση, κυάνωση, ανουρία, υπεργλυκαιμία
- Μεταφορά στη ΜΕΘ
- Άμεση αιμοδυναμική αποκατάσταση, NaHCO_3 , μεταγγίσεις, φουροσεμίδα
- Hb 10 g/dl, Ur 110, Cr 3.2, Trop high

Περίπτωση 3, ABGs

ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΗ ΜΕΘ

- pH 6.92
- pCO₂ 17
- pO₂ 150
- HCO₃ 3.5
- **Lac 15.3**
- AG 36
- Hb 10
- CaO₂ 14

ΦΛΕΒΙΚΟ

- 6.97
- 34
- 34
- 8.2
- 13.1
- 33
- 11
- 9.2

5 ΩΡΕΣ ΜΕΤΑ

- 7.14
- 25
- 140
- 8.5
- 7.9
- 28
- 10
- 14.2

- **SvO₂ 62%**

Περίπτωση 3, ABGs

12 ΩΡΕΣ ΜΕΤΑ

- pH 7.34
- pCO₂ 30
- pO₂ 105
- HCO₃ 16.2
- **Lac 1.8**
- AG 18
- Hb 8.1
- CaO₂ 11.2

24 ΩΡΕΣ ΜΕΤΑ

- 7.36
- 33
- 93
- 18.6
- **1.3**
- 14
- 8.5
- 13.3

Δεν διασωληνώθηκε & εξήλθε της ΜΕΘ σε 3 ημέρες

In hemodynamically stable surgical patients, the association of an occult hypoperfusion with a prolonged hyperlactatemia has been associated with an increased mortality rate.

Occult hypoperfusion is associated with increased mortality in hemodynamically stable, high-risk, surgical patients.

Meregalli A, et al. Crit Care 2004, 8(2):R60–R65.

Περίπτωση 4

- Άνδρας 86 ετών, εισήχθη στη ΜΕΘ για ΜΤΧ υποστήριξη λόγω αιμοδυναμικής αστάθειας
- Οξεία κοιλία, αποφρακτικός ειλεός, Ca ανιόντος κόλου, παρηγορητική ειλεοστομία
- Προ μηνός έλαβε ΧΜΘ, και προ 10ημέρου υπέστη πρόσθιο ΟΕΜ με ΟΠΟ
- Διεγχειρητικά έλαβε μόνο 1L R/L, αλλά πολύ Levorphanol (-50 γ/min)

Περίπτωση 4, ABGs

ΕΙΣΟΔΟΥ ΣΤΗ ΜΕΘ

- pH 7.41
- pCO₂ 33
- pO₂ 351
- HCO₃ 21
- **Lac 2.4**
- AG 12
- Hb 13.6
- CaO₂ 19.5

3 ΩΡΕΣ ΜΕΤΑ

- 7.40
- 34
- 124
- 21
- **5.1**
- 11
- 14
- 19

ΦΛΕΒΙΚΟ

- 7.29
- 48
- 29
- 23
- **4.8**
- 12
- 14
- 9.7
- SvO₂ 50%

Περίπτωση 4, ABGs

6 ΩΡΕΣ ΜΕΤΑ

- pH 7.24
- pCO₂ 36
- pO₂ 89
- HCO₃ 15.4
- **Lac 7.9**
- AG 18
- Hb 14.6
- CaO₂ 19.5

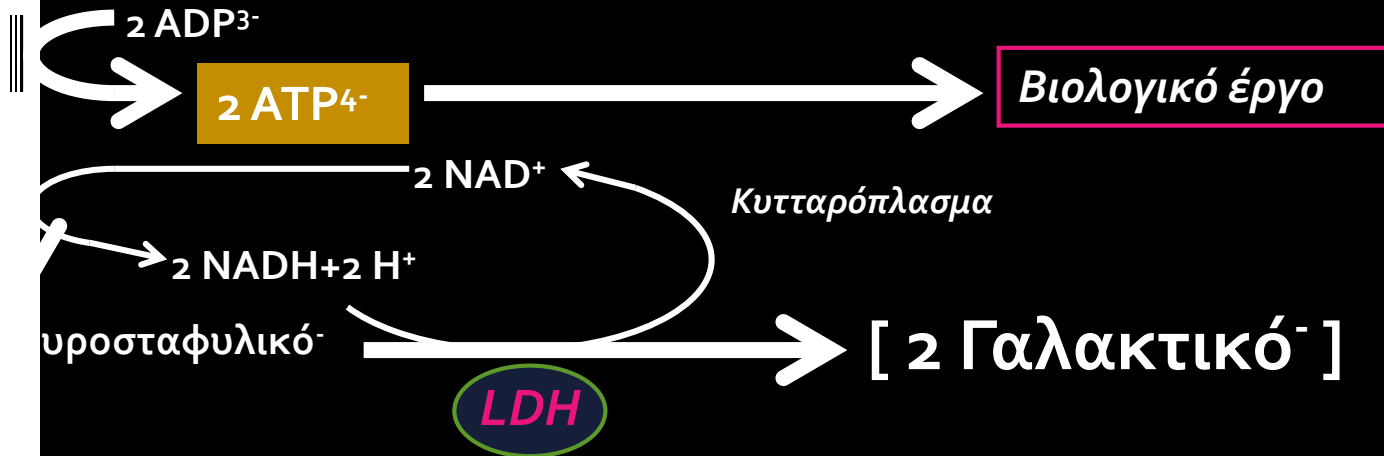
12 ΩΡΕΣ ΜΕΤΑ

- 7.19
- 30
- 91
- 12
- **15.2**
- 26
- 13.9
- 18.6

Ο ασθενής κατέληξε 24 ώρες μετά

Γλυκόζη

↑ Ταχύτητας Γλυκόλυσης > $\times 100$

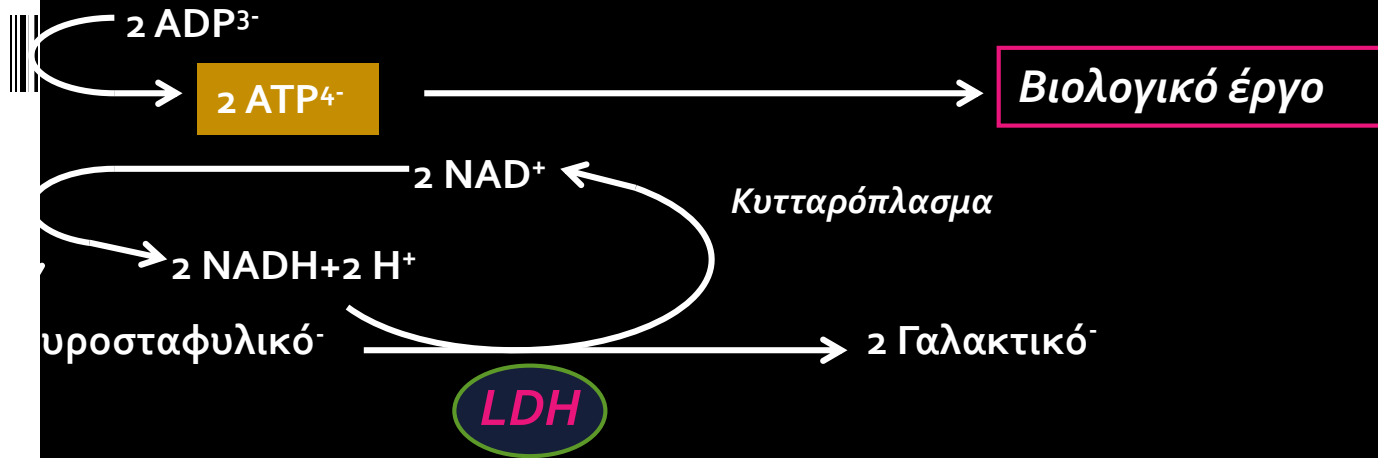


Αναερόβια γλυκόλυση

Υποξία

Τελεολογία του γαλακτικού :
συνέχιση της γλυκόλυσης και διατήρηση της παραγωγής
ενέργειας στο υποξικό κύτταρο.

Καταγωγή από τα πιο αρχαία κύτταρα που
αναπτύχθηκαν σε ατμόσφαιρα χωρίς O₂

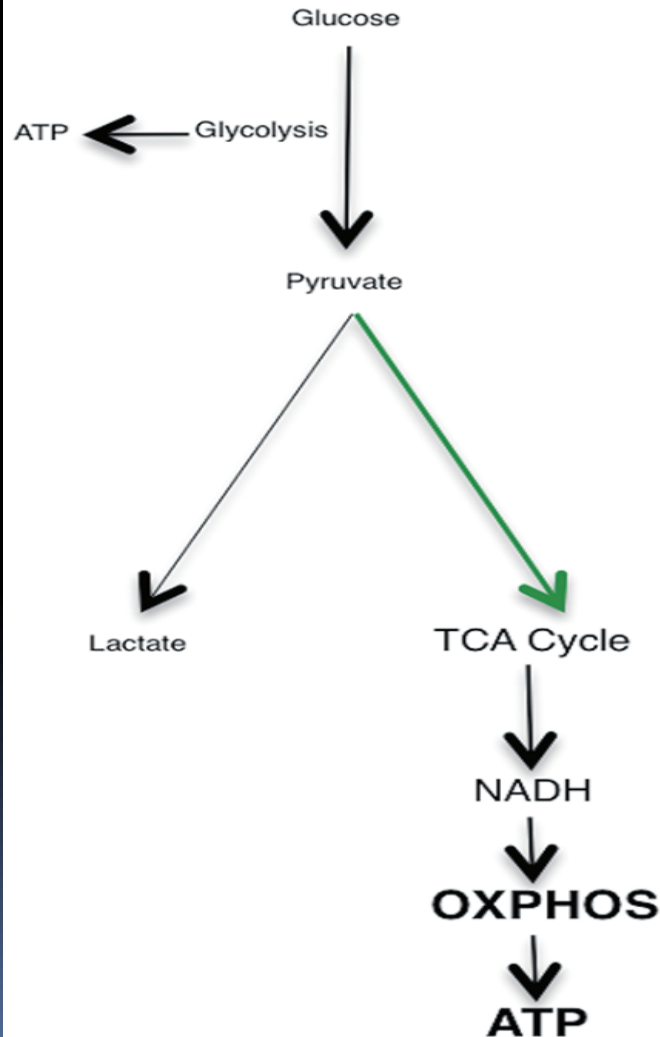


Αναερόβια γλυκόλυση - γαλακτική ζύμωση

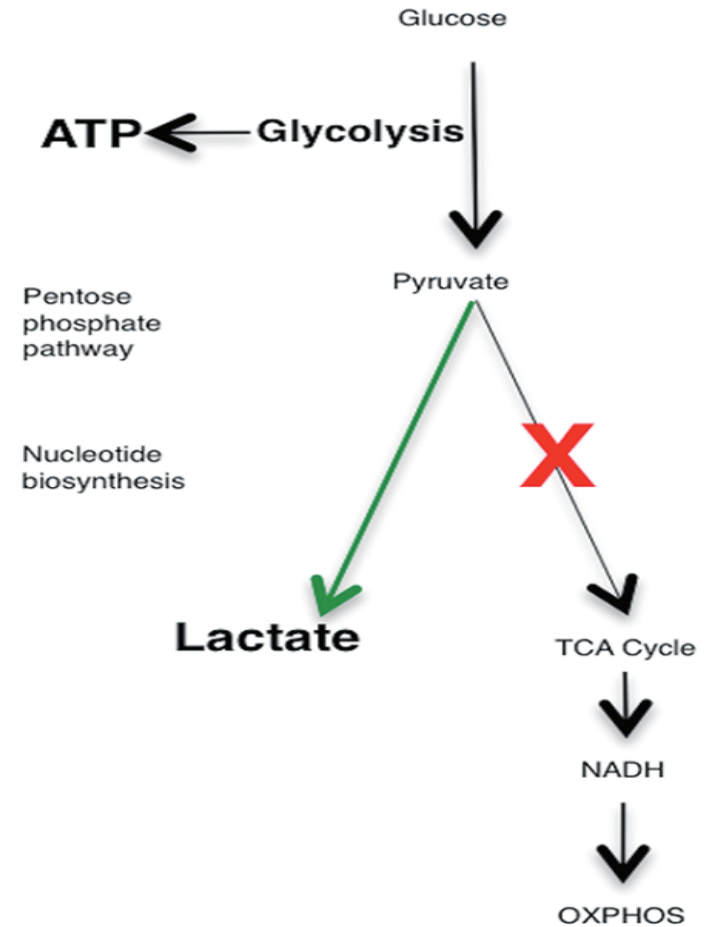
- Ο μοναδικός τρόπος παραγωγής ενέργειας στα ερυθρά αιμοσφαίρια που στερούνται μιτοχονδρίων
- Τα ενδοθηλιακά κύτταρα έχουν 5% μιτοχόνδρια = 85% της παραγωγής ATP

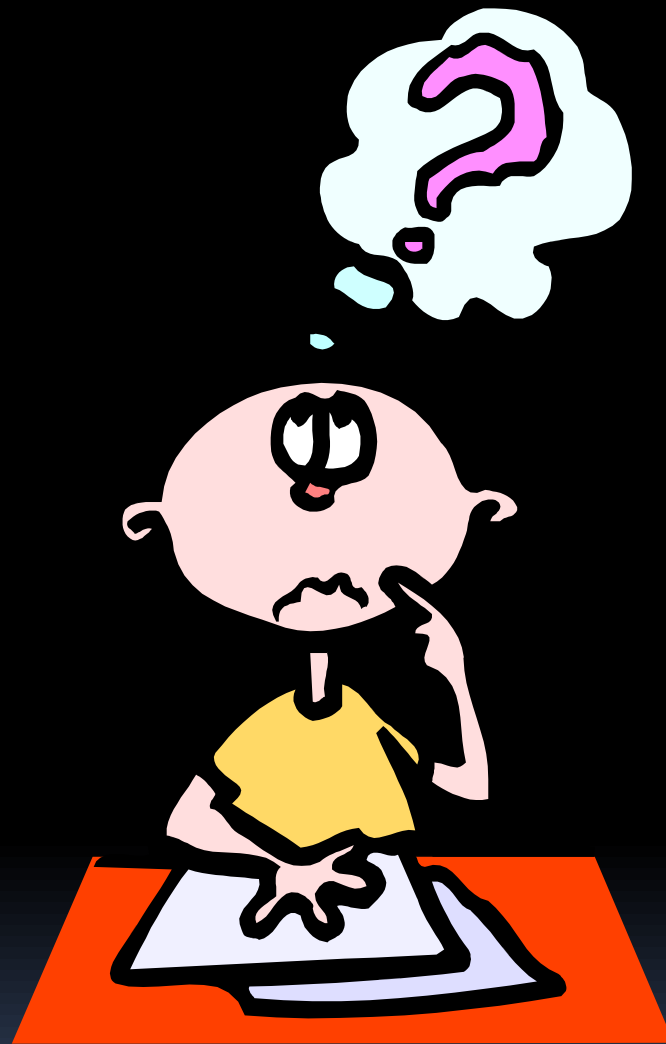
The Warburg effect

(A) Normal Differentiated Cell, Quiescent Cell



(B) Proliferating Cell, Tumour Cell





ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ