



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο
Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας
22-23 Σεπτεμβρίου 2017 **Κομοτηνή**

Στέλιος Παναγούτσος

Πανεπιστημιακή Νεφρολογική Κλινική Δ.Π.Θράκης

2 Χρόνια Δεύτερη Φορά Αριστερά (ΔΦΑ)





11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 **Κομοτηνή**

11:45-13:25 Στρογγυλό τραπέζι IV: Οξεοβασικές διαταραχές σε διάφορους ασθενείς

Προεδρείο: **Ι. Στεφανίδης - Α. Παπαγιάννη**

11:45-12:05 Οξεοβασικές διαταραχές στον ασθενή κατά και μετά την αναισθησία

Ε. Μουλούδη

12:05-12:25 Οξεοβασικές διαταραχές στον υπερτασικό ασθενή

Ε. Καλογιαννίδου

12:25-12:45 Διαφορική διάγνωση της υπερχλωραιμικής μεταβολικής οξέωσης

Μ. Σονικιάν

12:45-13:05 Οξεοβασικές διαταραχές στο παιδί

Ν. Καπλάνης

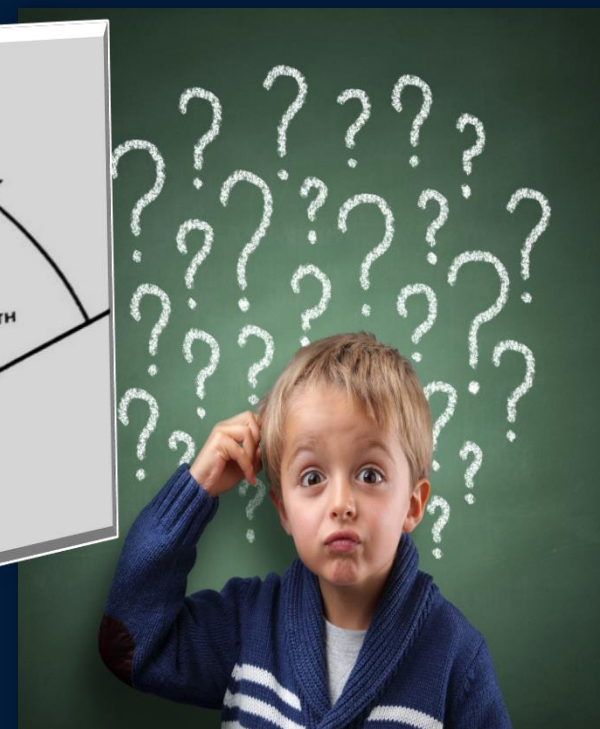
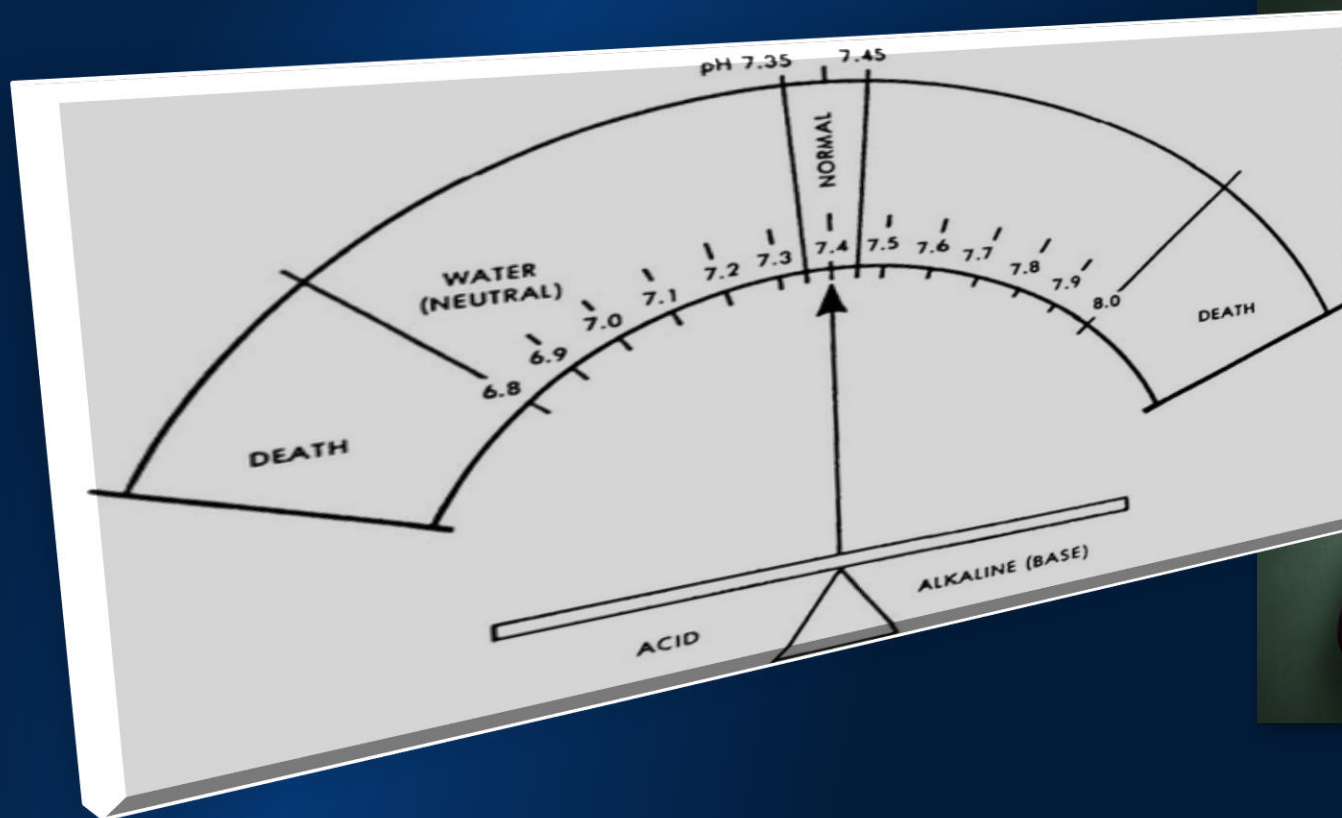
ΠΕΡΙ H^+ ΚΑΙ pH

ΕΝΩ ΤΟ 70% ΤΩΝ ΓΙΑΤΡΩΝ ΠΙΣΤΕΥΟΥΝ ΟΤΙ
ΕΙΝΑΙ ΚΑΛΟΙ ΓΝΩΣΤΕΣ ΤΗΣ ΟΒ ΙΣΟΡΡΟΠΟΙΑΣ
ΜΟΝΟ ΤΟ 40% ΑΠΑΝΤΑ ΣΩΣΤΑ ΣΕ 2
ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΟΒ

Η ΕΞΗΓΗΣΗ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΑΙΜΑΤΟΣ ΟΔΗΓΕΙ
ΣΕ ΛΑΘΟΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ ΣΤΟ 1/3 ΤΩΝ
ΔΕΙΓΜΑΤΩΝ



Οξεοβασικές διαταραχές στο παιδί



Νικόλαος Κ. Καπλάνης
Νεφρολόγος

ΜΧΑ «ΘΕΡΑΠΕΥΤΙΚΗ», Θεσσαλονίκη

ΜΟ στα παιδιά με αυξημένο Χάσμα Ανιόντων Ορού

Methanol - μεθανόλη

Uremia – ουραιμία

Diabetic ketoacidosis- Διαβητική κετοξέωση

Paraldehyde - Παραλδεΐδη

Isoniazid - Ισονιαζίδη

Lactic acidosis – Γαλακτική Οξέωση

Ethylenoglycol - Αιθυλενογλυκόλη

Salicylic - Σαλικυλικά

Σαλικυλικά

- Η λήψη ~~ακετυλοσαλικυλικού οξέος είναι η~~ **συχνότερη αιτία φαρμακευτικής μεταβολικής οξέωσης στην παιδική ηλικία**
- Συνοδεύεται από αναπνευστική αλκάλωση
- Η ΜΟ αποδίδεται στην αναστολή της οξειδωτικής φωσφορυλίωσης



Βρογχικό άσθμα και γαλακτική οξέωση

- Το 45% των παιδιών με κρίση βρογχικού άσθματος εμφανίζουν αύξηση γαλακτικών $>5 \text{ mmol/L}$
- Σε αντίθεση με τους ενήλικες, **η γαλακτική οξέωση** στις περισσότερες περιπτώσεις των παιδιών **δεν οφειλόταν σε υποξία**
- Αποδίδεται στην **υπερδραστηριότητα του κατεχολαμινών** μετά τη χορήγηση β-διεγέρτη





11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 **Κομοτηνή**

Mechanism of lactic acidosis in children with acute severe asthma

Kathleen L. Meert, MD, FCCM; LaTasha McCaulley, MD; Ashok P. Sarnaik, MD, FCCM

Measurements and Main Results: Eighty-seven (83%) children had lactate >2.2 mmol/L and 47 (45%) had lactate >5 mmol/L. Of those with lactate >5 mmol/L, 33 (70%) had corresponding blood pH <7.35 . Lactate/pyruvate ratios were obtained for 16 patients. Of these, lactate/pyruvate ratio was <10 in three patients; 10–25 in 11; >25 in one; and indeterminate in one.

11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο
Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας
22-23 Σεπτεμβρίου 2017 **Κομοτηνή**



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΥΓΡΑ, ΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ



Journal

Journal of Asthma >

Volume 50, 2013 - Issue 10

[Submit an article](#)

[Journal homepage](#)

Enter keywords, authors, DOI etc.

460

Views


2

CrossRef citations

6

Research Article

Acid–base patterns in acute severe asthma

Guillermo A. Raimondi , MD, Silvia Gonzalez , PhD, Jorge Zaltsman , PhD, Guillermo Menga , MD & Horacio J. Adrogué , MD

levels. *Conclusions:* Predominant acid–base patterns observed in ASA in this patient population included primary hypocapnia, or less frequently, primary hypercapnia. Lactic acidosis occurred in 11% of patients and presented consistently as a mixed acid–base disorder. These findings suggest lactic acidosis results from the combined effects of both ASA and medication-related sympathetic effects.

Αίτια μεταβολικής αλκάλωσης στα παιδιά

Χλώριο-ευαίσθητη ΜΑ	Χλώριο-ανθεκτική ΜΑ
<ul style="list-style-type: none">• Έμετοι, ρινογαστρική παροχέτευση• Συγγενής χλωροδιάρροια• Διουρητικά• Μετα- υπερκαπνική ΜΑ• Κυστική ίνωση	<ul style="list-style-type: none">• Πρωτοπαθής υπεραλδοστερονισμός• Δευτεροπαθής υπεραλδοστερονισμός• Σύνδρομο Bartter• Συγγενής επινεφριδιακή Υπερπλασία• Σύνδρομο Liddle• Κατανάλωση γλυκόριζας• Χρόνια ένδεια καλίου• Πρωτοπαθής υπερ-ρενιναιμία• Σύνδρομο Cushing• Σύνδρομο γάλακτος-αλκάλεος• Χορήγηση αλκάλων ή πρόδρομων ουσιών

Ιδιαίτερες περιπτώσεις ΑΟ στα παιδιά

- ΑΟ από τραυματισμό του πνευμονικού παρεγχύματος μετά από μηχανικό αερισμό
- Νευρογενής ανορεξία (στους εφήβους)
Διορθώνεται με επανασίτιση και ανάπαυση
- ΑΟ μετά από status epilepticus
Ιδιαίτερα επικίνδυνη σε παιδιά με υποκείμενα νοσήματα, λ.χ. συν. Lesch-Nyhan

Αίτια αναπνευστικής Αλκάλωσης στο παιδί

Υποξία και υποξαιμία

Υπόμετρο/ χαμηλή FiO_2
Αναιμία
Υπόταση
Πνευμονική Νόσος

Πνευμονικές Διαταραχές

Οίδημα (υπερφόρτωση ή από διαταραχή στη διαπερατότητα)
Εμβολισμός
Απόφραξη/ φλεγμονή αεραγωγού
Πνευμονία
Διάμεση πνευμονική Νόσος/
Πνευμονίτιδα

Μηχανικός αερισμός

Εξωπνευμονικές διαταραχές

Ιδιοπαθής/ αγνώστης Υπεραερισμός

Νευρολογικές παθήσεις

Αγγειακό εγκεφαλικό επεισόδιο/Αιμορραγία
Λοίμωξη (μηνιγγίτιδα, εγκεφαλίτιδα)
Τραύμα
Όγκος

Ορμόνες/Φάρμακα

Κατεχολαμίνες
Προγεστερόνη
Μεθυλοξανθίνες
Νικοτίνη

Σαλικυλικά, αλμιτρίνη, δοξαπράμη

Κίση

Υπερθερμία

Ηπατική ανεπάρκεια

Σηψη

Διόρθωση μεταβολικής οξέωσης



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 **Κομοτηνή**

ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ ΣΤΟΝ ΥΠΕΡΤΑΣΙΚΟ ΑΣΘΕΝΗ

Ε. Καλογιαννίδου
Νεφρολόγος

ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ

- Χρόνια νεφρική νόσος
- Υπερπαραθυρεοειδισμός
- Υπερθυρεοειδισμός
- Υποθυρεοειδισμός
- Φαιοχρωμοκύττωμα

ΦΑΙΟΧΡΩΜΟΚΥΤΤΩΜΑ

Από δημοσιευμένες ενδιαφέρουσες περιπτώσεις αναφέρεται η παρουσία **γαλακτικής οξέωσης** σε ασθενείς με φαιοχρωμοκύττωμα, εύρημα το οποίο γενικά υποεκτιμάται



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 **Κομοτηνή**

Annals of Internal Medicine®

LATEST

ISSUES

CHANNELS

CME/MOC

IN THE CLINIC

JOURNAL CLUB

[◀ PREV ARTICLE](#) | [THIS ISSUE](#) | [NEXT ARTICLE ▶](#)

ORIGINAL RESEARCH | **1 DECEMBER 1986**

Lactic Acidosis in Pheochromocytoma

MICHAEL BORNEMANN, M.D.; SUSAN C. HILL, M.D.; GERALD S. KIDD II, M.D.



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή



American Journal of Kidney Diseases

Volume 10, Issue 3, September 1987, Pages 250-253



Severe Lactic Acidosis as a Presenting Feature of Pheochromocytoma

Nicolaos E. Madias MD , Warren E. Goorno MD, Steven Herson MD

ΠΑΘΟΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΓΑΛΑΚΤΙΚΗΣ ΟΞΕΩΣΗΣ

**Οι αυξημένες κατεχολαμίνες προκαλούν
αγγειοσύσπαση:**

1. Μυών (ιστική υποξία)

2. Ήπατος

ΦΑΡΜΑΚΑ ΚΑΙ ΑΠΩ ΝΣΟ

- Μη στεροειδή αντιφλεγμονώδη
- Αναστολείς της καλσινευρίνης
- Αναστολείς υποδοχέων της αλδοστερόνης
- Αναστολείς του ενζύμου μετατροπής της AG-II, ανταγωνιστές των AT-1 υποδοχέων της AG-II και αναστολείς ρενίνης
- Καλιοσυντηρητικά διουρητικά
- Αναστολείς των β-υποδοχέων

ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

**Αιτίες ΜΑ που σχετίζονται με υπέρταση
είναι οι χλωριοανθεκτικές, που οφείλονται
σε υπερπαραγωγή αλατοκορτικοειδών
και διακρίνονται σε πρωτοπαθείς και
δευτεροπαθείς**

ΠΡΩΤΟΠΑΘΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

- Πρωτοπαθής υπεραλδοστερονισμός ή νόσος Conn
- Οικογενής υπεραλδοστερονισμός τύπου I με ανταπόκριση σε γλυκοκορτικοειδή,
- Οικογενής υπεραλδοστερονισμός τύπου II,
- Σύνδρομο φαινομενικής περίσσειας αλατοκορτικοειδών,
- Συγγενής υπερπλασία επινεφριδίων,
- Αντίσταση του υποδοχέα των γλυκοκορτικοειδών,
- Σύνδρομο Cushing και
- Σύνδρομο Liddle

ΔΕΥΤΕΡΟΠΑΘΕΙΣ ΔΙΑΤΑΡΑΧΕΣ

- **Νεφραγγειακή υπέρταση**
- **Όγκος που εκκρίνει ρενίνη**

**Χαρακτηρίζονται από αυξημένη ρενίνη και
αλδοστερόνη**

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΟΞΕΩΣΗ

**Υπέρταση και αναπνευστική οξέωση
εμφανίζονται οι:**

- Αποφρακτική άπνοια ύπνου**
- Σύνδρομο υποαερισμού παχυσαρκίας**
- Πνευμονικό οίδημα**

ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΑΥ

- Εκτιμάται ότι το 50% των υπερτασικών πάσχουν από ΑΑΥ
- Αναφέρεται ότι η ΑΑΥ σε ποσοστό 85% παραμένει αδιάγνωστη



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή

Recent Advances in Hypertension

Obstructive Sleep Apnea and Hypertension An Update

Tomas Konecny, Tomas Kara, Virend K. Somers

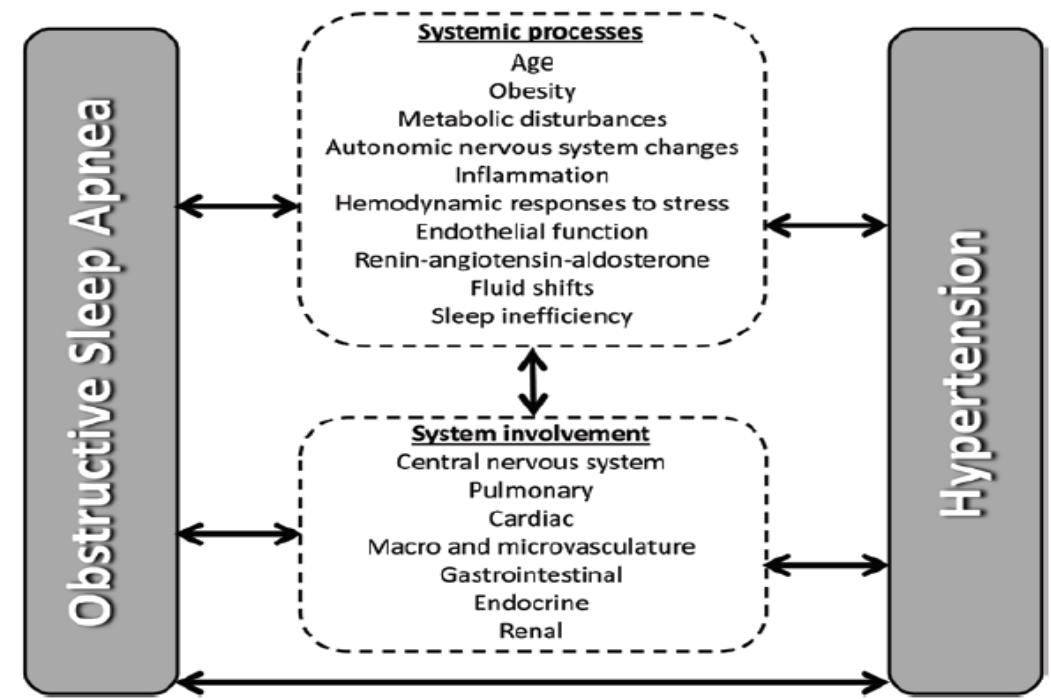
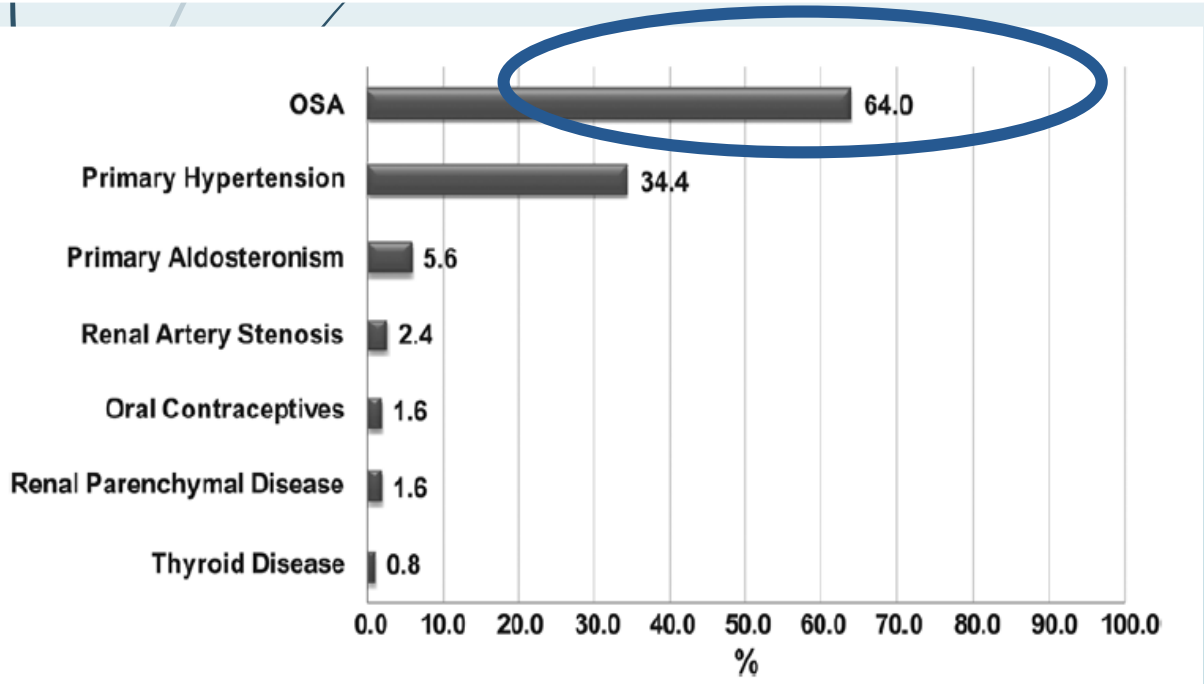


Figure 3. Schematic representation of the complex interactions between blood pressure and obstructive sleep apnea.

ΑΑΥ ΚΑΙ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

Η νεφρική απάντηση στη χρόνια υπερκαπνία περιλαμβάνει μία παροδική αύξηση της έκκρισης Cl^- που εξισορροπείται από την αύξηση των HCO_3^-

Όταν ο ασθενής είναι ξυπνητός η PaCO_2 μπορεί να επιστρέψει σε φυσιολογικά επίπεδα οπότε τα αυξημένα HCO_3^- μπορεί να οδηγήσουν σε MA

ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

Χαρακτηρίζεται από αύξηση του pH και μείωση της P_aCO_2

Υπέρταση και ΑΑ εμφανίζεται σε:

- Κύηση
- Σύνδρομο υπεραερισμού

ΚΥΗΣΗ ΚΑΙ ΑΝΑΠΝΕΥΣΤΙΚΗ ΑΛΚΑΛΩΣΗ

- Η συχνότερη οξεοβασική διαταραχή στην κύηση είναι η ΑΑ παρά την απώλεια HCO_3^- λόγω αύξησης του GFR
 - Αυτό οφείλεται, τόσο σε ορμονικές, όσο και σε μηχανικές μεταβολές



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 **Κομοτηνή**

Οξεοβασικές διαταραχές στον ασθενή κατά και μετά την αναισθησία

ΜΟΥΛΟΥΔΗ ΕΛΕΝΗ

Σ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΡΙΑ ΜΕΘ, ΓΝΘ «ΙΠΠΟΚΡΑΤΕΙΟ»

ΟΒ διαταραχές και αναισθησία

Αναπνευστική οξέωση

Το τυπικό σενάριο είναι ο μετεγχειρητικός ασθενής που λαμβάνει υπερβολική αγωγή με οπιοειδή και ο υποαερισμός που οφείλεται σε ατελή αναστροφή νευρομυικού αποκλεισμού

ΟΒ διαταραχές και αναισθησία

Αναπνευστική αλκάλωση

Το σενάριο αυτό εμφανίζεται συνήθως στον ασθενή που παρουσιάζει σοβαρό μετεγχειρητικό πόνο, κυρίως μετά από χειρουργική επέμβαση στο θώρακα ή στην άνω κοιλιακή χώρα

ΟΒ διαταραχές και αναισθησία

Μεταβολική Αλκάλωση

- συνήθως ιατρογενούς προέλευσης
- από υπεραερισμό ασθενών με ΧΑΠ
- αύξηση της διαφοράς ισχυρών ιόντων λόγω αύξησης του νατρίου: χορήγηση προϊόντων αίματος, παρεντερικής διατροφής, διττανθρακικών
- **υποχλωραιμική μεταβολική αλκάλωση.** Αυτή η προεγχειρητική διαταραχή παρατηρείται κλασικά με υψηλή γαστρεντερική απόφραξη (σε έμετο παράγεται ένα μόριο διττανθρακικού για απώλεια κάθε ιόντος υδρογόνου, επαναρροφάται το νάτριο από τους νεφρούς). Αυτοί οι ασθενείς βρίσκονται σε κατάσταση πλήρους ένδειας όγκου που ενεργοποιεί το σύστημα ρενίνης αγγειοτενσίνης (χειρουργική επέμβαση στον πλωρό??)

ΟΒ διαταραχές και αναισθησία

Μεταβολική οξέωση

- Ιστοική υποάρδευση «με αυξημένο χάσμα ανιόντων» οξέωση
- Υπερχλωραιμική μεταβολική οξέωση «χωρίς χάσμα ανιόντων-υπερχλωραιμική»
- Κετοξέωση
- Φαρμακευτική

ΟΒ διαταραχές και αναισθησία

➤ Δείκτες δυσλειτουργίας οργάνων

Αρτηριακή υποξυγοναιμία ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$)

Οξέως εμφανιζόμενη ολιγουρία ($< 0,5 \text{ mL/kg/ώρα}$ για 2 ώρες)

Κρεατινίνη ορού $> 2 \text{ mg/dL}$

Διαταραχές πήκτικότητας ($\text{INR} > 1,5$ ή $\text{aPTT} > 60 \text{ secs}$)

Θρομβοπενία ($\text{PLT} < 100.000/\mu\text{L}$)

Υπερχολερυθριναιμία (ολική χολερυθρίνη ορού $> 2 \text{ mg/dL}$)

Διαταραχές επιπέδου συνείδησης

➤ Αιμοδυναμικοί δείκτες

ΣΑΠ $< 90 \text{ mmHg}$, ΜΑΠ $< 65 \text{ mmHg}$, ή πτώση ΣΑΠ $> 40 \text{ mmHg}$

➤ Δείκτες υποάρδευσης

Γαλακτικό ορού $> 2 \text{ mmol/L}$

ΟΒ διαταραχές και αναισθησία

Μεταβολική οξέωση-Γαλακτική

JAMA. 2016 February 23; 315(8): 801–810. doi:10.1001/jama.2016.0287.

The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3)

Mervyn Singer, MD, FRCP, Clifford S. Deutschman, MD, MS, Christopher Warren Seymour.

Patients with septic shock can be identified with a clinical construct of sepsis with persisting hypotension requiring vasopressors to maintain MAP \geq 65 mm Hg and having a serum lactate level $>$ 2 mmol/L (18mg/dL) despite adequate volume resuscitation. With these criteria, hospital mortality is in excess of 40%.

OB διαταραχές και αναισθησία

CONFERENCE REPORTS AND EXPERT PANEL



Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016

Andrew Rhodes^{1*}, Laura E. Evans², Waleed Alhazzani³, Mitchell M. Levy⁴, Massimo Antonelli⁵, Ricard Ferrer⁶,

A. INITIAL RESUSCITATION

1. Sepsis and septic shock are medical emergencies, and we recommend that treatment and resuscitation begin immediately (BPS).
2. We recommend that, in the resuscitation from sepsis-induced hypoperfusion, at least 30 mL/kg of IV crystalloid fluid be given within the first 3 hours (strong recommendation, low quality of evidence).
3. We recommend that, following initial fluid resuscitation, additional fluids be guided by frequent reassessment of hemodynamic status (BPS).
Remarks: Reassessment should include a thorough clinical examination and evaluation of available physiologic variables (heart rate, blood pressure, arterial oxygen saturation, respiratory rate, temperature, urine output, and others, as available) as well as other noninvasive or invasive monitoring, as available.
4. We recommend further hemodynamic assessment (such as assessing cardiac function) to determine the type of shock if the clinical examination does not lead to a clear diagnosis (BPS).
5. We suggest that dynamic over static variables be used to predict fluid responsiveness, where available (weak recommendation, low quality of evidence).
6. We recommend an initial target mean arterial pressure of 65 mm Hg in patients with septic shock requiring vasopressors (strong recommendation, moderate quality of evidence).
7. We suggest guiding resuscitation to normalize lactate in patients with elevated lactate levels as a marker of tissue hypoperfusion (weak recommendation, low quality of evidence).



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή

- Γαλακτική οξέωση
- Χορήγηση διττανθρακικών?
- Αιμοκάθαρση?

ΟΒ διαταραχές και αναισθησία

**Στόχοι της θεραπείας με υγρά
(συνταγογραφούνται ως φάρμακα)**

- **«Στοχευμένη χορήγηση υγρών»**
- **ΟΧΙ σε προσέγγιση**
«ένα μέγεθος ταιριάζει σε όλους»

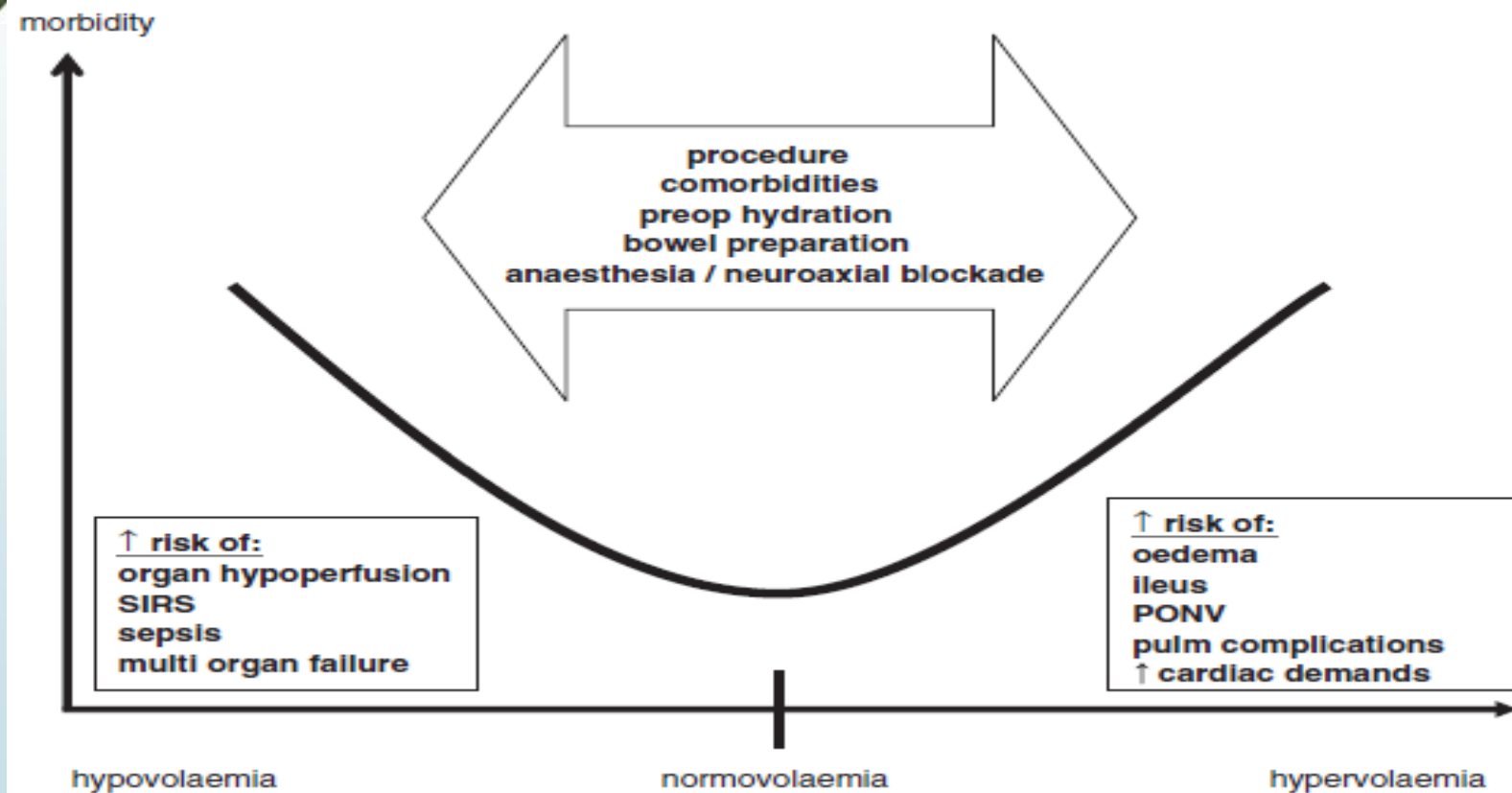


ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΥΓΡΑ, ΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή



ΟΒ διαταραχές και αναισθησία

Σύνδρομο Προποφύλης

- Είναι υδρόφοβη ουσία (διαλύεται σε ελαιώδες διάλυμα= εκδήλωση υπερλιπιδαιμίας και υπερτριγλυκεριδαιμίας)
- Αναστέλλει τη δράση μιτοχονδριακών ενζύμων υπεύθυνων για τη χρήση των ελεύθερων λιπαρών οξέων στον κύκλο του Krebs (αρρυθμιογόνος δράση στο μυοκάρδιο)
- μπλοκάρει την οξειδωτική φωσφορλίωση
- αποκλείει τους διαύλους ασβεστίου στην καρδιά

Mirrakhimov, Crit Care Resp Pract 2015

Reade, NEJM 2014

Baynes, Medica Biochemistry 2014

ΟΒ διαταραχές και αναισθησία

Μεταβολική οξέωση

- Ιστική υποάρδευση «με αυξημένο χάσμα ανιόντων» οξέωση
- Υπερχλωραιμική μεταβολική οξέωση «χωρίς χάσμα ανιόντων-υπερχλωραιμική»
- Κετοξέωση
- Φαρμακευτική

ΔΙΑΦΟΡΙΚΗ ΔΙΑΓΝΩΣΗ ΥΠΕΡΧΛΩΡΑΙΜΙΚΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΙΚΗΣ ΟΞΕΩΣΗΣ

Μάκρω Σονικιάν

Νεφρολόγος

ΣΙΣΜΑΝΟΓΛΕΙΟ ΓΝΑ

ΤΥΠΟΙ ΜΟ ΜΕ ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΟ ΧΑΣΜΑ ΑΝΙΟΝΤΩΝ ή ΥΠΕΡΧΛΩΡΑΪΜΙΚΗΣ ΜΟ

- | | |
|--------------------------------------|---|
| 1. Διαταραχή νεφρικής αποβολής H^+ | Άπω ΝΣΟ (τύπου IV, αλδοστερόνη)
Άπω ΝΣΟ (τύπου I)
Νεφρική απώλεια H^+ (ΝΣΟ II)
ΧΝΝ |
| 2. Γαστρεντερική απώλεια HCO_3^- | Διάρροιες |
| 3. Εξωγενή χορήγηση οξέων | NH_4Cl , HCl , χορήγηση αμινοξέων |
| 4. Εξ αραιώσεως | Χορήγηση $NaCl$ |

ΥΠΕΡΧΛΩΡΑΙΜΙΚΗ ΜΟ ΑΠΟ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΕΓΧΥΣΗΣ DELUTIONAL ACIDOSIS ή POST INFUSION ACIDOSIS

Υπεύθυνα διαλύματα

- ✓ Διάλυμα NaCl με ισομοριακές ποσότητες Na⁺ & Cl⁻
(ισότονο 0,9%, υπότονο 0,45%, υπέρτονο 3%)
- ✓ Διάλυμα γλυκόζης
- ✓ Διάλυμα μαννιτόλης
- ✓ Διάλυμα Ringers Lactate
- ✓ Διαλύματα παρεντερικής διατροφής



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή

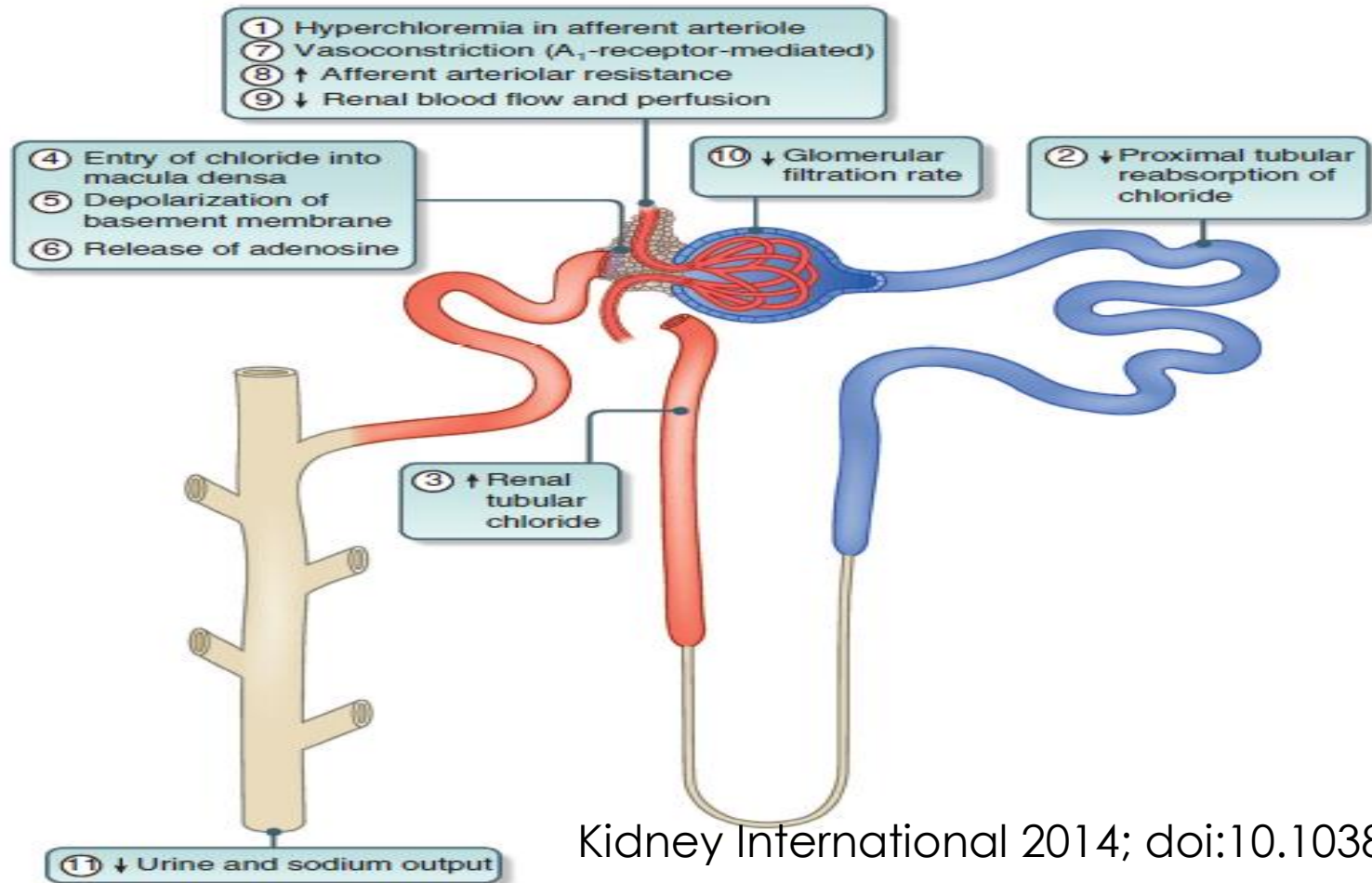
Metabolic	<ul style="list-style-type: none"> • Hyperchloremic acidosis • ↑ Need for buffers to correct acidosis
Body water	<ul style="list-style-type: none"> • Possible damage to the endothelial glycocalyx • ↑ Interstitial fluid volume leading to edema
Renal	<ul style="list-style-type: none"> • Renal edema and capsular stretch leading to intrarenal tissue hypertension • Renal vasoconstriction, ↓ renal blood flow and renal tissue perfusion • ↓ Glomerular filtration rate, urine volume, and sodium excretion
Gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"> • Gastrointestinal edema, intestinal stretch • Ileus, impaired anastomotic healing
Hematological	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Intraoperative blood loss • ↑ Need for blood product transfusion
Clinical outcomes	<ul style="list-style-type: none"> • ↑ Postoperative complications • ↑ Mortality • ↑ Incidence of acute kidney injury and need for renal replacement therapy



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΥΓΡΑ, ΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

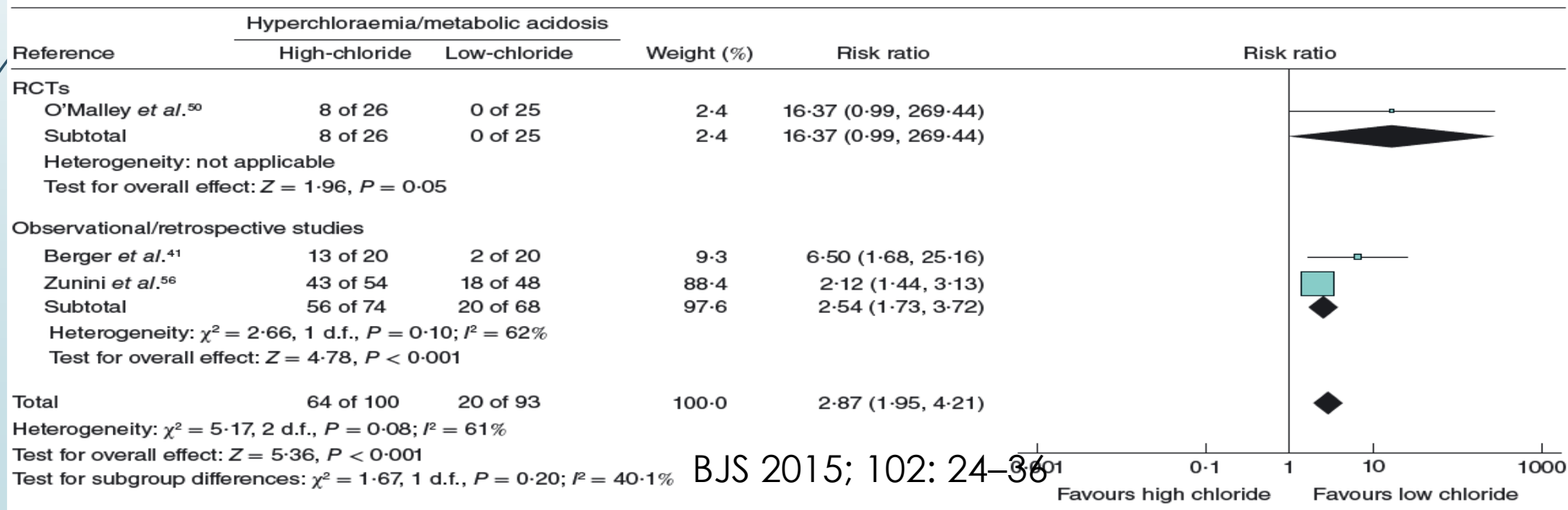
Systematic review

Meta-analysis of high- versus low-chloride content in perioperative and critical care fluid resuscitation

M. L. Krajewski¹, K. Raghunathan^{1,2}, S. M. Paluszkiwicz³, C. R. Schermer⁴ and A. D. Shaw⁵

¹Department of Anesthesiology, Duke University Medical Center, and ²Anesthesiology Service, Durham VA Medical Center, Durham, North Carolina, ³Boston Strategic Partners, Boston, Massachusetts, ⁴Baxter Healthcare Corporation, Deerfield, Illinois, and ⁵Department of Anesthesiology, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee, USA

Correspondence to: Professor A. D. Shaw, Division of Cardiothoracic Anesthesiology, Vanderbilt University Medical Center, Nashville, Tennessee 37232-8274, USA (e-mail: andrew.shaw@vanderbilt.edu)





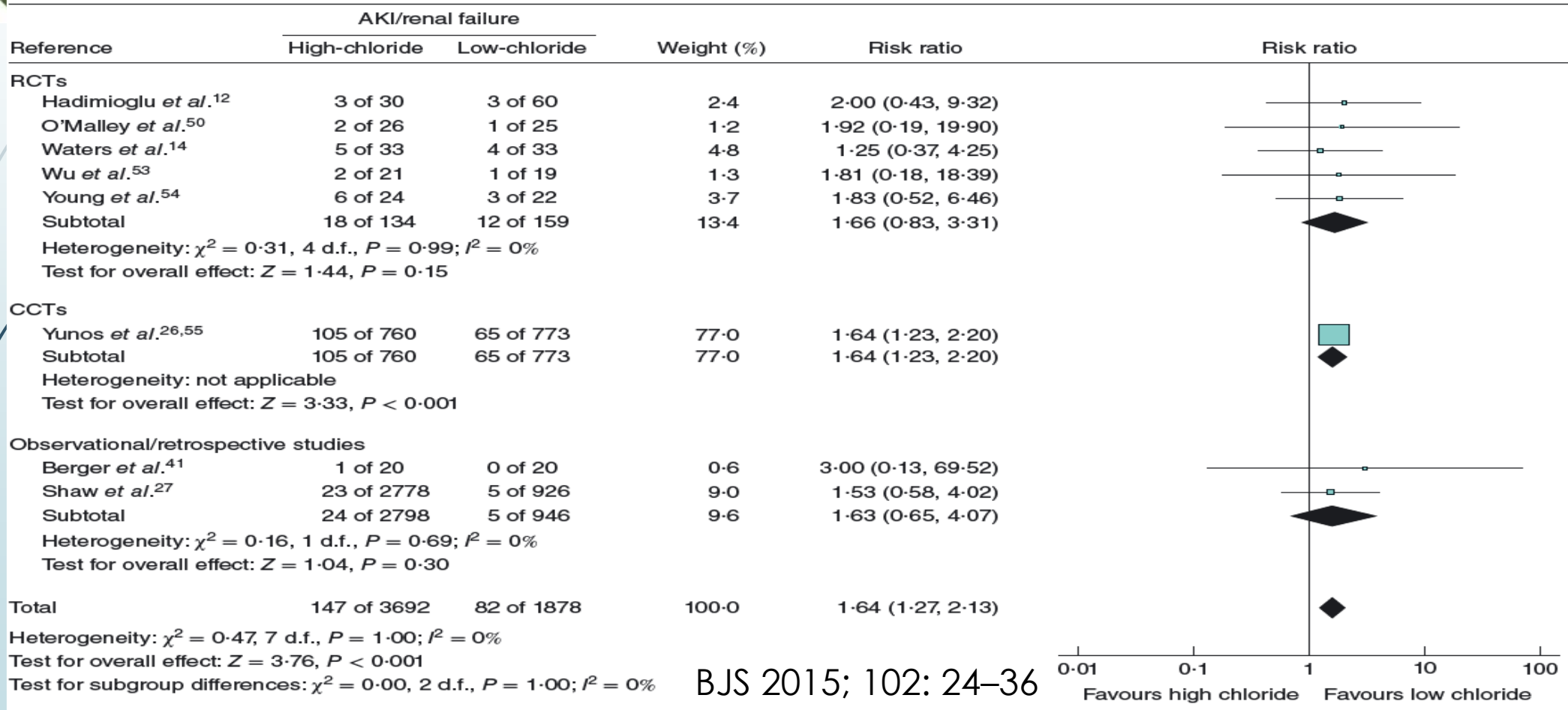
ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΥΨΗΛΑ, ΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή



BJS 2015; 102: 24-36

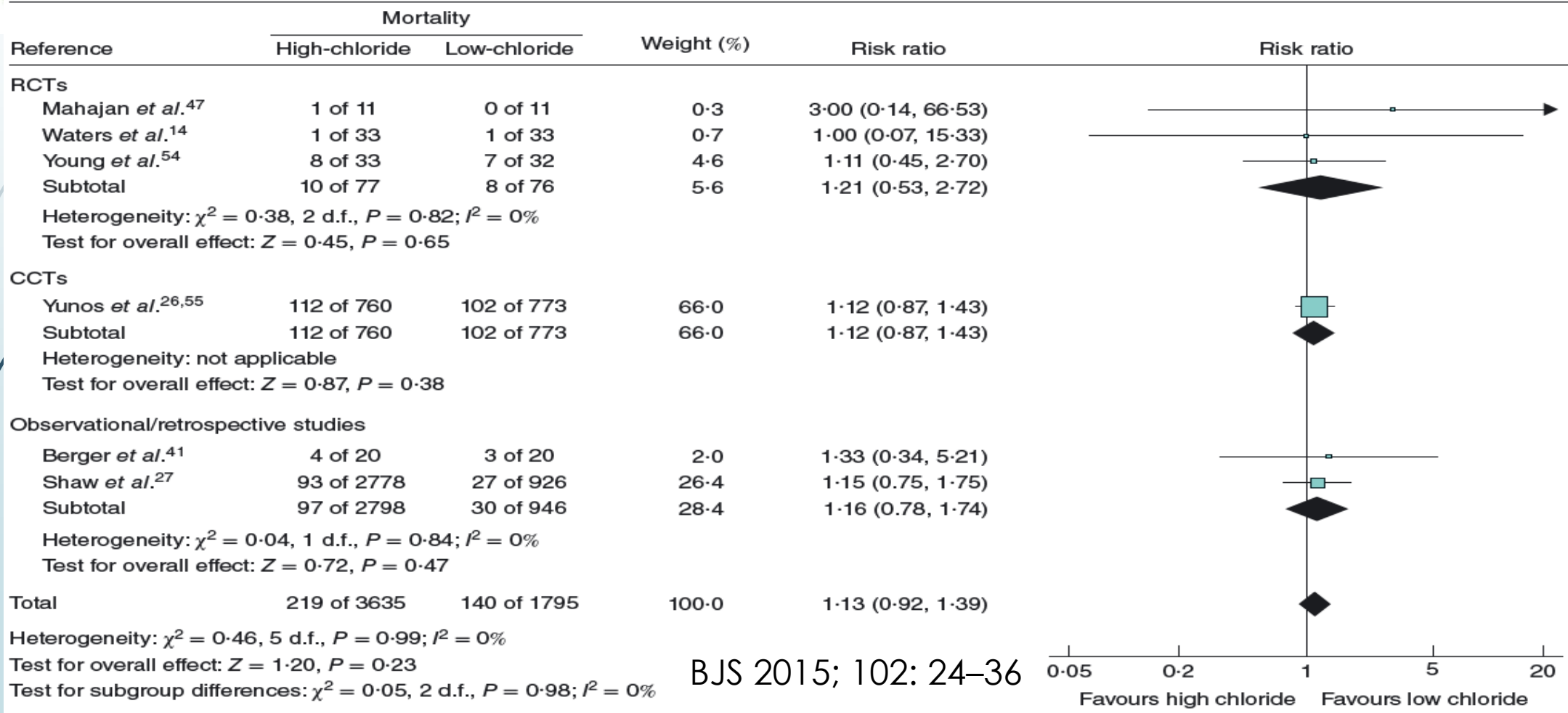


ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΥΨΗΡΑ, ΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ

11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή



BJs 2015; 102: 24–36

0.05 0.2 1 5 20
Favours high chloride Favours low chloride



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο
Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας
22-23 Σεπτεμβρίου 2017 **Κομοτηνή**

Ichai *et al.* *Ann. Intensive Care* (2016) 6:48
DOI 10.1186/s13613-016-0145-5

 Annals of Intensive Care

EXPERT RECOMMENDATIONS

Open Access



Acute kidney injury in the perioperative period and in intensive care units (excluding renal replacement therapies)

R4.3—We suggest preferring balanced solutions in case of large fluid vascular loading.

(Grade 2+) **STRONG** agreement

ΜΟ ΑΠΟ ΑΛΛΑ ΔΙΑΛΥΜΑΤΑ ΕΓΧΥΣΗΣ

- Διάλυμα dextrose 5% (D₅W)
 - Διάλυμα μαννιτόλης
- } χωρίς ισχυρά ιόντα, SID=0

Προκαλούν:

- αραίωση / ↓ [HCO₃⁻] ορού → ΜΟ
 - ↓ [Na⁺] > ↓ [Cl⁻] ορού → σχετική υπερχλωραιμία
- } → ΥΠΕΡΧΛΩΡΑΙΜΙΚΗ ΜΟ

- Διάλυμα Ringers Lactate / εξισορροπημένα διαλύματα

Περιέχουν οργανικά ανιόντα (π.χ. γαλακτικά) ως σταθερά υποκατάστατα των HCO₃⁻, που μεταβολίζονται στο ήπαρ σε HCO₂⁻.

Προκαλούν λιγότερο σοβαρή ΜΟ

Φάρμακα που προκαλούν ΜΟ στα παιδιά

➤ Αντιεπιληπτικά

Καρβαμαζεπίνη	Σουλθιάμη
Μιδαζολάμη	Τοπιραμάτη

Η οξεοβασική ισορροπία θα πρέπει να παρακολουθείται πριν την έναρξη και κατά τη διάρκεια αντιεπιληπτικής αγωγής

➤ Φυσιολογικός ορός (NaCl 0,9%)

- Ιδιαίτερα όταν χορηγείται για αποκατάσταση ενδαγγειακού όγκου μετεγχειρητικά
- Προτιμάται Ringer 's Lactate (προσοχή στα παιδιά που ακολουθούν κετογόνο διαίτα για τον κίνδυνο επιληπτικών κρίσεων)

➤ Αντιβιοτικά

- Η **λινεζολίδη** προκαλεί πολύ συχνότερα και ταχύτερα μεταβολική οξέωση σε παιδιά που νοσηλεύονται σε Μ.Ε.Θ. συγκριτικά με τους αντίστοιχους ενήλικες

➤ Ναρκωτικές ουσίες

- Κυρίως στους εφήβους λόγω πιθανής νεφρικής βλάβης



11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή



ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΑ ΥΓΡΑ, ΤΟΥΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΕΣ
ΚΑΙ ΤΗΝ ΟΞΕΟΒΑΣΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ





11^ο Ετήσιο Μετεκπαιδευτικό Σεμινάριο

Υγρών, Ηλεκτρολυτών & Οξεοβασικής Ισορροπίας

22-23 Σεπτεμβρίου 2017 Κομοτηνή

