

ΠΙΝΑΚΑΣ 14.8

Αλλαγές στις αρτηριακές συγκεντρώσεις των  $H^+$ ,  $HCO_3^-$ , και διοξειδίου του άνθρακα στις οξεοβασικές διαταραχές

Πρωτογενής Διαταραχή	$H^+$	$HCO_3^-$	$CO_2$	Αιτία μεταβολής $HCO_3^-$	Αιτία μεταβολής $CO_2$
Αναπνευστική οξείδωση	↑	↑	↑		
Αναπνευστική αλκάλωση	↓	↓	↓	Νεφρική αντιστάθμιση	Πρωτογενής ανωμαλία
Μεταβολική οξέωση	↑	↓	↓		
Μεταβολική αλκάλωση	↓	↑	↑	Πρωτογενής ανωμαλία	Αντανακλαστική αναπνευστική αντιστάθμιση

## ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

- Ένας ασθενής έχει μια αρτηριακή  $P_{O_2}$  50 mmHg, μια αρτηριακή  $P_{CO_2}$  60 mmHg και ένα αρτηριακό pH 7,36. Να ταξινομήσετε την οξεοβασική διαταραχή και να διατυπώσετε μια υπόθεση για την αιτία.

Η απάντηση βρίσκεται στο Παράρτημα Α.

λεια  $HCO_3^-$ , όπως στην περίπτωση της διάρροιας. Μια αιτία μεταβολικής αλκάλωσης είναι ο επίμονος έμετος και η σχετιζόμενη με αυτόν απώλεια  $H^+$  με τη μορφή HCl από τον στομάχο.

Ποια είναι η αρτηριακή  $P_{CO_2}$  στη μεταβολική οξέωση ή αλκάλωση; Εξ ορισμού, η μεταβολική οξέωση και η αλκάλωση πρέπει να οφείλονται σε κάτι άλλο εκτός από την υπερβολική κατακράτηση ή απώλεια διοξειδίου του άνθρακα, οπότε ενδεχομένως να αναμένετε ότι η αρτηριακή  $P_{CO_2}$  θα ήταν αμετάβλητη, ωστόσο αυτό δεν συμβαίνει. Όπως τονίστηκε προηγουμένως σε αυτό το κεφάλαιο, η αυξημένη συγκέντρωση  $H^+$  που σχετίζεται με τη μεταβολική οξέωση διεγείρει **αντανακλαστικά** τον αερισμό και μειώνει την αρτηριακή  $P_{CO_2}$ . Σύμφωνα με τον νόμο δράσης των μαζών, αυτό βοηθά στην αποκατάσταση της συγκέντρωσης του  $H^+$  στα φυσιολογικά επίπεδα. Αντίστροφα, ο αερισμός ενός ατόμου με μεταβολική αλκάλωση αναστέλλεται αντανακλαστικά. Το αποτέλεσμα είναι μια αύξηση της αρτηριακής  $P_{CO_2}$  και, σύμφωνα με τον νόμο δράσης των μαζών, μια σχετιζόμενη τάση αποκατάστασης της συγκέντρωσης του  $H^+$  προς τα φυσιολογικά επίπεδα.

Για να επαναλάβουμε, οι μεταβολές της  $P_{CO_2}$  του πλάσματος στη μεταβολική οξέωση και αλκάλωση δεν απομακρύνουν την αιτία της οξέωσης ή της αλκάλωσης, αλλά το αποτέλεσμα αντισταθμιστικών αντανακλαστικών αποκρίσεων σε μη αναπνευστικές ανωμαλίες. Έτσι, σε μεταβολικές καταστάσεις σε αντίθεση με τις αναπνευστικές καταστάσεις, η αρτηριακή  $P_{CO_2}$  και συγκέντρωση  $H^+$  του πλάσματος κινούνται προς αντίθετες κατευθύνσεις, όπως συνοψίζεται στον Πίνακα 14.8.

## Μελέτη και Ανασκόπηση 14.20

- **Οξεοβασικές διαταραχές:** κατηγοριοποιούνται ως αναπνευστικές ή μεταβολικές
- **Αναπνευστικές:** μειωμένος ή αυξημένος κυψελιδικός αερισμός δυσανάλογος με τον μεταβολικό ρυθμό
  - Η **αναπνευστική οξέωση** οφείλεται στην κατακράτηση του διοξειδίου του άνθρακα (**υποαερισμός**).
  - Η **αναπνευστική αλκάλωση** οφείλεται στην υπερβολική αποβολή διοξειδίου του άνθρακα (**υπεραερισμός**).
- **Μεταβολικές:** όλες οι μη αναπνευστικές αιτίες
  - **Μεταβολική οξέωση:** κέρδος  $H^+$  που δεν οφείλεται στο διοξείδιο του άνθρακα
  - **Μεταβολική αλκάλωση:** απώλεια  $H^+$  που δεν οφείλεται στο διοξείδιο του άνθρακα
- **Νεφρική αντιστάθμιση** σε πρωτογενείς διαταραχές που αναφέρθηκαν παραπάνω
  - **Οξέωση:** ο νεφρός προσθέτει  $HCO_3^-$  στο αίμα ενώ  $H^+$  ή αμμώνιο εκκρίνονται στα σωληνάκια. Τα ούρα είναι όξινα
  - **Αλκάλωση:** Το  $HCO_3^-$  απεκκρίνεται στα ούρα και η νεφρική έκκριση  $H^+$  και αμμωνίου είναι πολύ χαμηλή. Τα ούρα είναι αλκαλικά

**Ερώτηση Ανασκόπησης:** Πώς μπορεί η άσκηση σε μεγάλο υψόμετρο να οδηγήσει σε μεταβολική οξέωση; (Η απάντηση βρίσκεται στο Παράρτημα Α.)