

## Κασέτα i-STAT CG4+

Προορίζεται για χρήση με τον αναλυτή i-STAT 1

(Κωδικός προϊόντος 04P75-01 και 03P75-06)



### ΟΝΟΜΑ

Κασέτα i-STAT CG4+ – Κωδικός προϊόντος 03P85-25

### ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΗ ΧΡΗΣΗ

Η κασέτα i-STAT CG4+ με το σύστημα i-STAT 1 προορίζεται για χρήση στην *in vitro* ποσοτικοποίηση του pH, της μερικής πίεσης οξυγόνου, της μερικής πίεσης διοξειδίου του άνθρακα και του γαλακτικού σε αρτηριακό, φλεβικό ή τριχοειδικό ολικό αίμα.

| Αναλύτης                                        | Προβλεπόμενη χρήση                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pH                                              | Οι μετρήσεις pH, $PO_2$ και $PCO_2$ χρησιμοποιούνται στη διάγνωση, την παρακολούθηση και τη θεραπεία των αναπνευστικών διαταραχών και των διαταραχών οξεοβασικής ισορροπίας μεταβολικού και αναπνευστικού τύπου.<br><br>Το διττανθρακικό χρησιμοποιείται στη διάγνωση και τη θεραπεία πολυάριθμων δυνητικά σοβαρών διαταραχών που σχετίζονται με μεταβολές στην οξεοβασική ισορροπία του οργανισμού. |
| Μερική πίεση οξυγόνου ( $PO_2$ )                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Μερική πίεση διοξειδίου του άνθρακα ( $PCO_2$ ) |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Γαλακτικό                                       | Η εξέταση γαλακτικού i-STAT είναι χρήσιμη για (1) τη διάγνωση και τη θεραπεία της γαλακτικής οξέωσης σε συνδυασμό με μετρήσεις της οξεοβασικής κατάστασης του αίματος, (2) την παρακολούθηση της υποξίας του ιστού και της επίπονης σωματικής προσπάθειας και (3) τη διάγνωση της υπεργαλακταιμίας.                                                                                                  |

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ / ΚΛΙΝΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ

#### Μετρούμενη ουσία:

##### pH

Το pH είναι ένας δείκτης οξύτητας ή αλκαλικότητας του αίματος, όπου αρτηριακό pH < 7,35 υποδεικνύει οξαιμία και > 7,45 αλκαλαιμία.<sup>1</sup>

##### Μερική πίεση οξυγόνου ( $PO_2$ )

Το  $PO_2$  (μερική πίεση οξυγόνου) είναι μια μέτρηση της τάσης ή της πίεσης του διαλυμένου στο αίμα οξυγόνου. Ορισμένα αίτια μειωμένων τιμών του  $PO_2$  περιλαμβάνουν μειωμένο πνευμονικό αερισμό (π.χ. απόφραξη αεραγωγού ή τραύμα στον εγκέφαλο), μειωμένη ανταλλαγή αερίων μεταξύ κυψελιδικού αέρα και πνευμονικού τριχοειδικού αίματος (π.χ. βρογχίτιδα, εμφύσημα ή πνευμονικό οίδημα) και αλλαγή της ροής αίματος εντός της καρδιάς ή των πνευμόνων (π.χ. συγγενείς ανωμαλίες στην καρδιά ή διαφυγή φλεβικού αίματος στο αρτηριακό σύστημα χωρίς οξυγόνωση στους πνεύμονες).

### Μερική πίεση διοξειδίου του άνθρακα ( $PCO_2$ )

Το  $PCO_2$  μαζί με το pH χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της οξεοβασικής ισορροπίας. Το  $PCO_2$  (μερική πίεση διοξειδίου του άνθρακα), το αναπνευστικό συστατικό της οξεοβασικής ισορροπίας, αποτελεί μέτρο της τάσης ή της πίεσης του διαλυμένου στο αίμα διοξειδίου του άνθρακα. Το  $PCO_2$  αντιπροσωπεύει την ισορροπία μεταξύ της κυτταρικής παραγωγής  $CO_2$  και της αναπνευστικής αφαίρεσης του  $CO_2$ , και μια αλλαγή στο  $PCO_2$  υποδεικνύει τροποποίηση αυτής της ισορροπίας. Τα αίτια της πρωτοπαθούς αναπνευστικής οξέωσης (αύξηση του  $PCO_2$ ) είναι η απόφραξη του αεραγωγού, τα ηρεμιστικά και τα αναισθητικά, το σύνδρομο αναπνευστικής δυσχέρειας και η χρόνια αποφρακτική πνευμονοπάθεια. Τα αίτια της πρωτοπαθούς αναπνευστικής αλκάλωσης (μειωμένο  $PCO_2$ ) είναι υποξία (που οδηγεί σε υπεραερισμό) λόγω χρόνιας καρδιακής ανεπάρκειας, οιδήματος και νευρολογικών διαταραχών και μηχανικός υπεραερισμός.

### Γαλακτικό (Lac)

Αυξημένα επίπεδα γαλακτικού απαντώνται κυρίως σε καταστάσεις υποξίας, όπως π.χ. καταπληξία, υπογκαιμία και ανεπάρκεια της αριστερής κοιλίας, σε καταστάσεις που σχετίζονται με ασθένειες όπως σακχαρώδης διαβήτης, νεοπλασία και ηπατοπάθεια και σε καταστάσεις που σχετίζονται με φάρμακα ή τοξίνες όπως αιθανόλη, μεθανόλη ή σαλικυλικά.<sup>2</sup>

Η υπεργαλακταιμία είναι ένας δείκτης που χρησιμοποιείται συχνά για την ανίχνευση της υποαιμιάς του ιστού, ιδιαίτερα στην περίπτωση σηψαιμίας,<sup>3 4 5</sup> αλλά και σε περιβάλλον αντιμετώπισης τραυμάτων<sup>6 7 8</sup> και χειρουργείων<sup>9 10 11</sup>.

## ΑΡΧΗ ΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ

Το σύστημα i-STAT χρησιμοποιεί άμεσες ηλεκτροχημικές μεθόδους (χωρίς αραίωση). Οι τιμές που λαμβάνονται με άμεσες μεθόδους μπορεί να διαφέρουν από εκείνες που λαμβάνονται με έμμεσες (αραιωμένες) μεθόδους.<sup>12</sup>

### Μετρούμενη ουσία:

#### pH

Το pH μετράται μέσω άμεσης ποτενσιομετρίας. Στον υπολογισμό των αποτελεσμάτων για το pH, η συγκέντρωση σχετίζεται με το δυναμικό μέσω της εξίσωσης Nernst.

#### $PO_2$

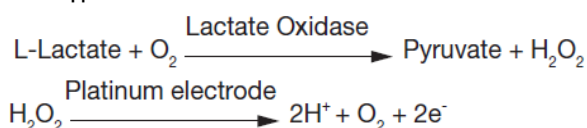
Το  $PO_2$  μετράται αμπερομετρικά. Ο αισθητήρας οξυγόνου είναι παρόμοιος με ένα συμβατικό ηλεκτρόδιο Clark. Το οξυγόνο διεισδύει μέσω μιας αεριοδιαπερατής μεμβράνης από το δείγμα αίματος σε ένα εσωτερικό διάλυμα ηλεκτρολύτη όπου ανάγεται στην κάθοδο. Το ρεύμα αναγωγής του οξυγόνου είναι ανάλογο με τη συγκέντρωση του διαλυμένου οξυγόνου.

#### $PCO_2$

Το  $PCO_2$  μετράται μέσω άμεσης ποτενσιομετρίας. Στον υπολογισμό των αποτελεσμάτων για το  $PCO_2$ , η συγκέντρωση σχετίζεται με το δυναμικό μέσω της εξίσωσης Nernst.

### Γαλακτικό (Lac)

Το γαλακτικό μετράται αμπερομετρικά. Το ένζυμο γαλακτική οξειδάση, η οποία είναι ακινητοποιημένη στον βιοαισθητήρα γαλακτικού, μετατρέπει επιλεκτικά το γαλακτικό σε πυροσταφυλικό και υπεροξείδιο του υδρογόνου ( $H_2O_2$ ). Το υπεροξείδιο του υδρογόνου που ελευθερώνεται οξειδώνεται σε ένα ηλεκτρόδιο λευκόχρυσου για να παράγει ρεύμα που είναι ανάλογο προς τη συγκέντρωση γαλακτικού στο δείγμα.



### Αλγόριθμος "διόρθωσης" θερμοκρασίας

Οι τιμές pH,  $PO_2$  και  $PCO_2$  είναι ποσότητες που εξαρτώνται από τη θερμοκρασία και μετρώνται στους 37 °C. Οι ενδείξεις pH,  $PO_2$  και  $PCO_2$  σε θερμοκρασία σώματος διαφορετική από 37 °C είναι δυνατό να "διορθωθούν" εισαγάγοντας τη θερμοκρασία του ασθενούς στη σελίδα διαγράμματος του αναλυτή. Σε αυτήν την περίπτωση, τα αποτελέσματα αερίων αίματος θα εμφανίζονται τόσο στους 37 °C όσο και στη θερμοκρασία του ασθενούς.

Το pH, το  $PO_2$  και το  $PCO_2$  στη θερμοκρασία του ασθενούς ( $T_p$ ) υπολογίζονται ως εξής: <sup>13</sup>

$$pH(T_p) = pH - 0.0147(T_p - 37) + 0.0065(7.4 - pH)(T_p - 37)$$

$$PO_2(T_p) = PO_2 \times 10^{\frac{5.49 \times 10^{-11} PO_2^{3.88} + 0.071}{9.72 \times 10^{-9} PO_2^{3.88} + 2.30} (T_p - 37)}$$

$$PCO_2(T_p) = PCO_2 \times 10^{0.019(T_p - 37)}$$

### Υπολογιζόμενες τιμές:

#### HCO<sub>3</sub>, TCO<sub>2</sub> και BE

- Το HCO<sub>3</sub> (διττανθρακικό), το πιο άφθονο ρυθμιστικό διάλυμα στο πλάσμα αίματος, αποτελεί δείκτη της ρυθμιστικής ικανότητας του αίματος. Το HCO<sub>3</sub>, που ρυθμίζεται κυρίως από τους νεφρούς, είναι το μεταβολικό συστατικό της οξεοβασικής ισορροπίας.
- Το TCO<sub>2</sub> είναι ένα μέτρο του διοξειδίου του άνθρακα που υπάρχει σε διάφορες καταστάσεις: CO<sub>2</sub> σε φυσικό διάλυμα ή χαλαρά δεσμευμένο σε πρωτεΐνες, διττανθρακικό ανιόν (HCO<sub>3</sub>) ή ανθρακικό (CO<sub>3</sub>) ανιόν και ανθρακικό οξύ (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>). Η μέτρηση του TCO<sub>2</sub> ως μέρος ενός προφίλ ηλεκτρολυτών είναι χρήσιμη κυρίως για την αξιολόγηση της συγκέντρωσης του HCO<sub>3</sub>. Οι τιμές TCO<sub>2</sub> και HCO<sub>3</sub> είναι χρήσιμες στην αξιολόγηση της διαταραχής της οξεοβασικής ισορροπίας (μαζί με το pH και το  $PCO_2$ ) και της διαταραχής της ηλεκτρολυτικής ισορροπίας.
- Το υπολογιζόμενο TCO<sub>2</sub> που παρέχεται από το σύστημα i-STAT προσδιορίζεται από τις μετρούμενες και αναφερόμενες τιμές pH και  $PCO_2$  σύμφωνα με μια απλοποιημένη και τυποποιημένη μορφή της εξίσωσης Henderson-Hasselbalch. <sup>13</sup>
- Αυτή η υπολογιζόμενη μέτρηση TCO<sub>2</sub> είναι μετρολογικά ιχνηλάσιμη στις μετρήσεις i-STAT του pH και του  $PCO_2$ , οι οποίες με τη σειρά τους είναι ιχνηλάσιμες στα πρωτογενή πρότυπα υλικά αναφοράς για το pH και το  $PCO_2$ . Όπως ισχύει για όλες τις υπολογιζόμενες παραμέτρους που αναφέρονται από το σύστημα i-STAT, ο χρήστης μπορεί να καθορίσει ανεξάρτητα τις τιμές TCO<sub>2</sub> από τις αναφερόμενες μετρήσεις pH και  $PCO_2$  χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό της εξίσωσης για τα HCO<sub>3</sub> και της παρακάτω εξίσωσης για TCO<sub>2</sub>.
- Η περίσσεια βάσης του εξωκυτταρικού υγρού (ECF) ή η τυπική περίσσεια βάσης ορίζεται ως η συγκέντρωση της τιτλοδοτήσιμης βάσης μείον τη συγκέντρωση του τιτλοδοτήσιμου οξέος κατά την τιτλοδότηση του μέσου ECF (πλάσμα συν διάμεσο υγρό) έως pH αρτηριακού πλάσματος 7,40 σε  $PCO_2$  των 40 mmHg στους 37°C. Η συγκέντρωση περίσσειας βάσης στο μέσο ECF παραμένει σχεδόν σταθερή κατά τη διάρκεια οξείων μεταβολών στο  $PCO_2$  και αντικατοπτρίζει μόνο το μη αναπνευστικό συστατικό των διαταραχών pH.

Όταν μια κασέτα περιλαμβάνει αισθητήρες για pH και  $PCO_2$ , υπολογίζονται τα διττανθρακικά (HCO<sub>3</sub>), το ολικό διοξείδιο του άνθρακα (TCO<sub>2</sub>) και η περίσσεια βάσεων (BE). <sup>13</sup>

$$\log HCO_3 = pH + \log PCO_2 - 7,608$$

$$TCO_2 = HCO_3 + 0,03PCO_2$$

$$BE_{ecf} = HCO_3 - 24,8 + 16,2(pH - 7,4)$$

$$BE_b = (1 - 0,014 \cdot Hb) \cdot [HCO_3 - 24,8 + (1,43 \cdot Hb + 7,7) \cdot (pH - 7,4)]$$

## sO<sub>2</sub>

- Το sO<sub>2</sub> (κορεσμός οξυγόνου) είναι η ποσότητα οξυαιμοσφαιρίνης που εκφράζεται ως κλάσμα της συνολικής ποσότητας αιμοσφαιρίνης που μπορεί να δεσμεύσει οξυγόνο (οξυαιμοσφαιρίνη συν δεοξυαιμοσφαιρίνη).
- Το sO<sub>2</sub> υπολογίζεται από τις μετρούμενες τιμές **PO<sub>2</sub>** και pH και από το HCO<sub>3</sub> που υπολογίζεται από τις μετρούμενες τιμές **PCO<sub>2</sub>** και pH. Ωστόσο, ο υπολογισμός αυτός προϋποθέτει την ύπαρξη κανονικής συγγένειας σύνδεσης του οξυγόνου με την αιμοσφαιρίνη. Δεν λαμβάνει υπόψη τις συγκεντρώσεις του διφωσφογλυκερικού οξέος (2,3-DPG) των ερυθροκυττάρων οι οποίες επηρεάζουν την καμπύλη διάστασης του οξυγόνου. Ο υπολογισμός δεν λαμβάνει επίσης υπόψη τις επιδράσεις της εμβρυϊκής αιμοσφαιρίνης ή των δυσλειτουργικών αιμοσφαιρινών (καρβοξυαιμοσφαιρίνης, μεθαιμοσφαιρίνης και θειοαιμοσφαιρίνης). Κλινικά σημαντικά σφάλματα μπορεί να προκύψουν από την ενσωμάτωση μιας τέτοιας εκτιμώμενης τιμής sO<sub>2</sub> για τον κορεσμό οξυγόνου σε περαιτέρω υπολογισμούς, όπως το κλάσμα διαφυγής, ή με την παραδοχή ότι η τιμή που λαμβάνεται είναι ισοδύναμη με την κλασματική οξυαιμοσφαιρίνη.

$$sO_2 = 100 \frac{(X^3 + 150X)}{X^3 + 150X + 23400}$$

where  $X = PO_2 \cdot 10^{(0.48(pH-7.4) - 0.0013([HCO_3^-] - 25))}$

Δείτε παρακάτω για πληροφορίες σχετικά με παράγοντες που επηρεάζουν τα αποτελέσματα. Ορισμένες ουσίες, όπως τα φάρμακα, ενδέχεται να επηρεάσουν τα επίπεδα αναλυτών *in vitro*.<sup>14</sup> Εάν τα αποτελέσματα φαίνονται ασυνεπή με την κλινική αξιολόγηση, το δείγμα του ασθενούς θα πρέπει να εξεταστεί εκ νέου με χρήση άλλης κασέτας.

## ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΙΑ

### Περιεχόμενα

Κάθε κασέτα i-STAT περιέχει ένα ηλεκτρόδιο αναφοράς, αισθητήρες για τη μέτρηση συγκεκριμένων αναλυτών και ένα ρυθμιστικό υδατικό διάλυμα βαθμονόμησης που περιέχει γνωστές συγκεντρώσεις αναλυτών και συντηρητικών. Παρακάτω υποδεικνύεται μια λίστα δραστικών συστατικών που σχετίζονται με την κασέτα i-STAT CG4+:

| Αισθητήρας       | Δραστικό συστατικό                       | Βιολογική πηγή             | Ελάχιστη ποσότητα |
|------------------|------------------------------------------|----------------------------|-------------------|
| pH               | Ιόντα υδρογόνου (H <sup>+</sup> )        | Δ/Ι                        | 6,66 pH           |
| PCO <sub>2</sub> | Διοξείδιο του άνθρακα (CO <sub>2</sub> ) | Δ/Ι                        | 25,2 mmHg         |
| Γαλακτικό        | Γαλακτικό                                | Δ/Ι                        | 1,8 mmol/L        |
|                  | Γαλακτική οξειδάση                       | <i>Aerococcus viridans</i> | 0,001 IU          |

### Προειδοποιήσεις και προφυλάξεις

- Για *in vitro* διαγνωστική χρήση.
- Οι κασέτες προορίζονται για μία μόνο χρήση. Μην επαναχρησιμοποιείτε.
- Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο συστήματος του i-STAT 1 για όλες τις προειδοποιήσεις και προφυλάξεις.

### Συνθήκες φύλαξης

- Στο ψυγείο, σε θερμοκρασία 2–8 °C (35–46 °F) έως την ημερομηνία λήξης.
- Σε θερμοκρασία δωματίου στους 18–30 °C (64–86 °F). Ανατρέξτε στο κουτί της κασέτας για τη διάρκεια ζωής της.

## ΟΡΓΑΝΑ

Η κασέτα i-STAT CG4+ προορίζεται για χρήση με τον αναλυτή i-STAT 1, Κωδικός προϊόντος 04P75-01 (μοντέλο 300-G) και Κωδικός προϊόντος 03P75-06 (μοντέλο 300W).

## ΣΥΛΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΑΝΑΛΥΣΗ

### Τύποι δειγμάτων

Αρτηριακό, φλεβικό ή τριχοειδικό ολικό αίμα.

Όγκος δείγματος: 95 µL

**Επιλογές συλλογής αίματος και χρονισμός εξέτασης (χρόνος από τη συλλογή έως την πλήρωση της κασέτας)**

| Αναλύτης                                  | Σύριγγες                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Χρονισμός εξέτασης | Σωληνάρια υπό κενό                                                                                                                                                                                                                                          | Χρονισμός εξέτασης | Τριχοειδή                                                             | Χρονισμός εξέτασης |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Γαλακτικό                                 | Χωρίς αντιπηκτικό                                                                                                                                                                                                                                                                            | Αμέσως             | Χωρίς αντιπηκτικό                                                                                                                                                                                                                                           | Αμέσως             | Με αντιπηκτικό ισορροπημένης ηπαρίνης                                 | Αμέσως             |
|                                           | Με αντιπηκτικό ισορροπημένης ηπαρίνης ή αντιπηκτικό ηπαρίνης λιθίου (η σύριγγα πρέπει να πληρώνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή) <ul style="list-style-type: none"><li>Αναμείξτε καλά πριν από την πλήρωση της κασέτας.</li></ul>                                              |                    | Με αντιπηκτικό ηπαρίνης λιθίου (τα σωληνάρια πρέπει να πληρώνονται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή) <ul style="list-style-type: none"><li>Αναμείξτε καλά πριν από την πλήρωση της κασέτας.</li></ul>                                              |                    | Με ηπαρίνη λιθίου, εάν είναι επισημασμένη για τη μέτρηση ηλεκτρολυτών |                    |
| pH<br>PCO <sub>2</sub><br>PO <sub>2</sub> | Χωρίς αντιπηκτικό                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 λεπτά            | Χωρίς αντιπηκτικό                                                                                                                                                                                                                                           | 3 λεπτά            | Με αντιπηκτικό ισορροπημένης ηπαρίνης                                 | 3 λεπτά            |
|                                           | Με αντιπηκτικό ισορροπημένης ηπαρίνης ή αντιπηκτικό ηπαρίνης λιθίου (η σύριγγα πρέπει να πληρώνεται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή) <ul style="list-style-type: none"><li>Διατηρήστε αναερόβιες συνθήκες.</li><li>Αναμείξτε ξανά καλά πριν από την πλήρωση της κασέτας.</li></ul> | 10 λεπτά           | Με αντιπηκτικό ηπαρίνης λιθίου (τα σωληνάρια πρέπει να πληρώνονται σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή) <ul style="list-style-type: none"><li>Διατηρήστε αναερόβιες συνθήκες.</li><li>Αναμείξτε ξανά καλά πριν από την πλήρωση της κασέτας.</li></ul> | 10 λεπτά           | Με ηπαρίνη λιθίου, εάν είναι επισημασμένη για τη μέτρηση ηλεκτρολυτών | 3 λεπτά            |

## ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΚΑΣΕΤΩΝ

Κάθε κασέτα είναι σφραγισμένη σε αλουμινένια θήκη για προστασία κατά τη διάρκεια της φύλαξης - μην την χρησιμοποιείτε εάν η θήκη έχει τρυπηθεί.

- Δεν θα πρέπει να αφαιρείτε την κασέτα από την προστατευτική της θήκη μέχρι να φτάσει σε θερμοκρασία δωματίου (18-30 °C ή 64–86 °F). Για βέλτιστα αποτελέσματα, η κασέτα και ο αναλυτής πρέπει να βρίσκονται σε θερμοκρασία δωματίου.
- Επειδή η συμπύκνωση σε μια κρύα κασέτα μπορεί να εμποδίσει τη σωστή επαφή με τον αναλυτή, αφήστε τις ψυγμένες κασέτες να ισορροπήσουν σε θερμοκρασία δωματίου για 5 λεπτά για μία κασέτα και για 1 ώρα για ένα ολόκληρο κουτί πριν από τη χρήση.
- Χρησιμοποιήστε μια κασέτα αμέσως μετά την αφαίρεσή της από την προστατευτική θήκη της. Η παρατεταμένη έκθεση μπορεί να προκαλέσει την αποτυχία της κασέτας στον έλεγχο ποιότητας.
- Μην επιστρέφετε στο ψυγείο τις μη ανοιγμένες κασέτες που έχουν φυλαχθεί στο ψυγείο.
- Οι κασέτες είναι δυνατό να φυλάσσονται σε θερμοκρασία δωματίου για το χρονικό πλαίσιο που υποδεικνύεται στο κουτί των κασετών.

**Πλήρωση και σφράγιση της κασέτας** (αφού έχει εξισορροπηθεί η κασέτα και έχει συλλεχθεί το δείγμα αίματος)

1. Τοποθετήστε την κασέτα σε μια επίπεδη επιφάνεια.
2. Αναμείξτε καλά το δείγμα. Αναστρέψτε ένα σωληνάριο συλλογής αίματος με ηπαρίνη λιθίου τουλάχιστον 10 φορές. Εάν το δείγμα συλλέχθηκε σε σύριγγα, αναστρέψτε τη σύριγγα για 5 δευτερόλεπτα και, στη συνέχεια, κυλήστε τη σύριγγα ανάμεσα στις παλάμες σας (χέρια παράλληλα προς το έδαφος) για 5 δευτερόλεπτα, αναστρέψτε και κυλήστε για 5 επιπλέον δευτερόλεπτα. Το αίμα στον διανομέα της σύριγγας δεν θα αναμιχθεί, συνεπώς θα εξωθηθούν 2 σταγόνες πριν από την πλήρωση της κασέτας. Σημειώστε ότι ενδέχεται να είναι δύσκολο να αναμείξετε σωστά ένα δείγμα σε μια σύριγγα του 1,0 mL.
3. Πληρώστε την κασέτα αμέσως μετά την ανάμειξη. Κατευθύνετε το διανομέα της σύριγγας ή το άκρο της συσκευής μεταφοράς (τριχοειδές σωληνάριο, πιπέτα ή ρύγχος διανομής) μέσα στην υποδοχή δείγματος της κασέτας.
4. Διανείμετε αργά το δείγμα στην υποδοχή δείγματος μέχρι το δείγμα να φτάσει στην ένδειξη πλήρωσης που υποδεικνύεται στην κασέτα. Η κασέτα έχει πληρωθεί σωστά όταν το δείγμα φτάσει στην ένδειξη "fill to" (πλήρωση έως) και μια μικρή ποσότητα δείγματος βρίσκεται στην υποδοχή δείγματος. Το δείγμα θα πρέπει να είναι συνεχές, χωρίς φυσαλίδες ή διακοπές (για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο συστήματος).
5. Διπλώστε το κουμπωτό καπάκι της κασέτας πάνω από την υποδοχή δείγματος.

### Εκτέλεση ανάλυσης ασθενούς

1. Πατήστε το κουμπί λειτουργίας για να ενεργοποιήσετε τη συσκευή χειρός.
2. Πατήστε 2 για την επιλογή *i-STAT Cartridge* (Κασέτα i-STAT).
3. Ακολουθήστε τις οδηγίες της συσκευής χειρός.
4. Σαρώστε τον αριθμό παρτίδας στη θήκη της κασέτας.
5. Συνεχίστε τις κανονικές διαδικασίες για την προετοιμασία του δείγματος και την πλήρωση και σφράγιση της κασέτας.
6. Πιέστε τη σφραγισμένη κασέτα μέσα στη θύρα της συσκευής χειρός μέχρι να ασφαλίσει στη θέση της με ένα κλικ. Περιμένετε μέχρι να ολοκληρωθεί ο έλεγχος.
7. Ελέγξτε τα αποτελέσματα.

Για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με την εξέταση με κασέτα, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο συστήματος i-STAT 1 που βρίσκεται στη διεύθυνση [www.pointofcare.abbott](http://www.pointofcare.abbott).

### Χρόνος ανάλυσης

Περίπου 130–200 δευτερόλεπτα

## Έλεγχος ποιότητας

Το σχήμα ελέγχου ποιότητας i-STAT έχει τέσσερις πτυχές, οι οποίες στηρίζονται στη βάση ενός σχεδιασμού συστήματος που μειώνει την πιθανότητα για το είδος σφάλματος το οποίο έχουν σχεδιαστεί να ανιχνεύουν τα παραδοσιακά σχήματα ελέγχου ποιότητας:

1. Μια σειρά αυτοματοποιημένων μετρήσεων ποιότητας σε σύνδεση που παρακολουθούν τους αισθητήρες, την τεχνολογία ρευστών και τα όργανα κάθε φορά που εκτελείται μια εξέταση.
2. Μια σειρά αυτοματοποιημένων διαδικαστικών ελέγχων σε σύνδεση που παρακολουθούν το χρήστη κάθε φορά που εκτελείται μια εξέταση.
3. Διατίθενται υγρά υλικά για την επαλήθευση της απόδοσης μιας παρτίδας κασετών όταν παραλαμβάνονται για πρώτη φορά ή όταν οι συνθήκες αποθήκευσης είναι αμφισβητήσιμες. Η εκτέλεση αυτής της διαδικασίας δεν αποτελεί οδηγία συστήματος του κατασκευαστή.
4. Παραδοσιακές μετρήσεις ελέγχου ποιότητας που επαληθεύουν τα όργανα με χρήση ανεξάρτητης συσκευής, η οποία προσομοιάζει στα χαρακτηριστικά των ηλεκτροχημικών αισθητήρων με τρόπο που να τονίζει τα χαρακτηριστικά απόδοσης των οργάνων.

Για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τον έλεγχο ποιότητας, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο συστήματος i-STAT 1 που βρίσκεται στη διεύθυνση [www.pointofcare.abbott](http://www.pointofcare.abbott).

## Επαλήθευση βαθμονόμησης

Η επαλήθευση της βαθμονόμησης είναι μια διαδικασία που προορίζεται για την επαλήθευση της ακρίβειας των αποτελεσμάτων σε ολόκληρο το εύρος τιμών μέτρησης μιας εξέτασης. Η εκτέλεση αυτής της διαδικασίας δεν αποτελεί οδηγία συστήματος του κατασκευαστή. Ωστόσο, ενδέχεται να απαιτείται από τις ρυθμιστικές αρχές ή τους φορείς πιστοποίησης. Ενώ το σετ επαλήθευσης βαθμονόμησης περιέχει πέντε επίπεδα, η επαλήθευση του εύρους μέτρησης μπορεί να πραγματοποιηθεί χρησιμοποιώντας το χαμηλότερο, το υψηλότερο και το μεσαίο επίπεδο.

## ΑΝΑΜΕΝΟΜΕΝΕΣ ΤΙΜΕΣ

| ΕΞΕΤΑΣΗ                            | ΜΟΝΑΔΕΣ *         | ΑΝΑΦΕΡΟΜΕΝΟ<br>ΕΥΡΟΣ | ΕΥΡΟΣ<br>ΑΝΑΦΟΡΑΣ          |                             |
|------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|-----------------------------|
|                                    |                   |                      | (αρτηριακό)                | (φλεβικό)                   |
| ΜΕΤΡΟΥΜΕΝΗ<br>ΟΥΣΙΑ                |                   |                      |                            |                             |
| pH                                 |                   | 6,50–8,20            | 7,35–7,45 <sup>15</sup>    | 7,31–7,41**                 |
| PO <sub>2</sub>                    | mmHg              | 5–800                | 80–105 <sup>16***</sup>    |                             |
|                                    | kPa               | 0,7–106,6            | 10,7–14,0 <sup>16***</sup> |                             |
| PCO <sub>2</sub>                   | mmHg              | 5–130                | 35–45 <sup>15</sup>        | 41–51                       |
|                                    | kPa               | 0,67–17,33           | 4,67–6,00                  | 5,47–6,80                   |
| Γαλακτικό/Lac                      | mmol/L            | 0,30–20,00           | 0,36–1,25 <sup>2****</sup> | 0,90–1,70 <sup>2 ****</sup> |
|                                    | mg/dL             | 2,7–180,2            | 3,2–11,3 <sup>2 ****</sup> | 8,1–15,3 <sup>2 ****</sup>  |
| ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΕΣ<br>ΤΙΜΕΣ            |                   |                      |                            |                             |
| Διττανθρακικό/<br>HCO <sub>3</sub> | mmol/L<br>(mEq/L) | 1,0–85,0             | 22–26**                    | 23–28**                     |
| TCO <sub>2</sub>                   | mmol/L<br>(mEq/L) | 5–50                 | 23–27                      | 24–29                       |
| Περίσσεια<br>βάσεων/BE             | mmol/L<br>(mEq/L) | (-30)–(+30)          | (-2)–(+3) <sup>15</sup>    | (-2)–(+3) <sup>15</sup>     |
| sO <sub>2</sub>                    | %                 | 0–100                | 95–98                      |                             |

\* Το σύστημα i-STAT μπορεί να διαμορφωθεί με τις προτιμώμενες μονάδες. Δεν ισχύει για εξέταση pH.

\*\* Υπολογίζεται από το νομόγραμμα Siggard-Andersen. <sup>1</sup>

- \*\*\* Τα εύρη αναφοράς που εμφανίζονται αφορούν έναν υγιή πληθυσμό. Η ερμηνεία των μετρήσεων αερίων αίματος εξαρτάται από την υποκείμενη κατάσταση (π.χ. θερμοκρασία ασθενούς, αερισμός, στάση σώματος και κατάσταση του κυκλοφορικού).
- \*\*\*\* Τα εύρη αναφοράς του αναλυτή i-STAT για το ολικό αίμα που αναφέρονται παραπάνω είναι παρόμοια με τα εύρη αναφοράς που προκύπτουν από μετρήσεις ορού ή πλάσματος με τυπικές εργαστηριακές μεθόδους.

#### Μετατροπή μονάδων

- **$PO_2$  και  $PCO_2$ :** για τη μετατροπή των αποτελεσμάτων  $PO_2$  και  $PCO_2$  από mmHg σε kPa, πολλαπλασιάστε την τιμή mmHg επί 0,133.
- **Γαλακτικό/Lac:** Για τη μετατροπή ενός αποτελέσματος γαλακτικού από mmol/L σε mg/dL, πολλαπλασιάστε την τιμή mmol/L επί 9,01.

Τα εύρη αναφοράς που έχουν προγραμματιστεί στον αναλυτή και παρουσιάζονται παραπάνω προορίζονται για χρήση ως οδηγοί για την ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Δεδομένου ότι τα εύρη αναφοράς ενδέχεται να διαφέρουν ανάλογα με τους δημογραφικούς παράγοντες, όπως η ηλικία, το φύλο και η εθνοτική καταγωγή, συνιστάται να καθορίζονται τα εύρη αναφοράς για τον υπό εξέταση πληθυσμό.

## ΜΕΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ

Οι μετρούμενοι αναλύτες στην κασέτα i-STAT CG4+ είναι ιχνηλάσιμοι στα ακόλουθα υλικά ή μεθόδους αναφοράς. Οι μάρτυρες και τα υλικά επαλήθευσης βαθμονόμησης του συστήματος i-STAT έχουν επικυρωθεί για χρήση μόνο με το σύστημα i-STAT και οι εκχωρημένες τιμές ενδέχεται να μην είναι κατάλληλες για χρήση με άλλες μεθόδους.

### pH

Η εξέταση για pH του συστήματος i-STAT μετρά τη συγκέντρωση της ποσότητας ουσίας των ιόντων υδρογόνου στο κλάσμα πλάσματος αρτηριακού, φλεβικού ή τριχοειδικού ολικού αίματος (εκφρασμένη ως αρνητικός λογάριθμος της σχετικής γραμμομοριακής ενεργότητας ιόντων υδρογόνου) για *in vitro* διαγνωστική χρήση. Οι τιμές pH που εκχωρούνται στους μάρτυρες και τα υλικά επαλήθευσης βαθμονόμησης του συστήματος i-STAT είναι ιχνηλάσιμες στα πρότυπα υλικά αναφοράς του Εθνικού Ινστιτούτου Προτύπων και Τεχνολογίας των Η.Π.Α. (National Institute of Standards and Technology, NIST) SRM 186-I, 186-II, 185 και 187.

### $PO_2$

Η εξέταση για μερική πίεση οξυγόνου του συστήματος i-STAT μετρά τη μερική πίεση οξυγόνου σε αρτηριακό φλεβικό ή τριχοειδικό ολικό αίμα (διάσταση kPa) για *in vitro* διαγνωστική χρήση. Οι τιμές  $PO_2$  που εκχωρούνται στους μάρτυρες και τα υλικά επαλήθευσης βαθμονόμησης του συστήματος i-STAT είναι ιχνηλάσιμες στα πρότυπα υλικά αναφοράς του Εθνικού Ινστιτούτου Προτύπων και Τεχνολογίας των Η.Π.Α. (National Institute of Standards and Technology, NIST) μέσω εμπορικά διαθέσιμων πιστοποιημένων ειδικών προτύπων ιατρικών αερίων.

### $PCO_2$

Η εξέταση για μερική πίεση διοξειδίου του άνθρακα του συστήματος i-STAT μετρά τη μερική πίεση διοξειδίου του άνθρακα σε αρτηριακό, φλεβικό ή τριχοειδικό ολικό αίμα (διάσταση kPa) για *in vitro* διαγνωστική χρήση. Οι τιμές  $PCO_2$  που εκχωρούνται στους μάρτυρες και τα υλικά επαλήθευσης βαθμονόμησης του συστήματος i-STAT είναι ιχνηλάσιμες στα πρότυπα υλικά αναφοράς του Εθνικού Ινστιτούτου Προτύπων και Τεχνολογίας των Η.Π.Α. (National Institute of Standards and Technology, NIST) μέσω εμπορικά διαθέσιμων πιστοποιημένων ειδικών προτύπων ιατρικών αερίων.

## Γαλακτικό/Lac

Η εξέταση για το γαλακτικό του συστήματος i-STAT μετρά τη συγκέντρωση της ποσότητας ουσίας του L-γαλακτικού στο κλάσμα πλάσματος αρτηριακού, φλεβικού ή τριχοειδικού ολικού αίματος (διάσταση mmol L<sup>-1</sup>) για *in vitro* διαγνωστική χρήση. Επί του παρόντος, δεν διατίθεται καμία διεθνής συμβατική διαδικασία μέτρησης αναφοράς ή διεθνής συμβατικός βαθμονομητής για το γαλακτικό. Οι τιμές γαλακτικού που εκχωρούνται στους μάρτυρες και τα υλικά επαλήθευσης βαθμονόμησης του συστήματος i-STAT είναι ιχνηλάσιμες στο βαθμονομητή εργασίας του συστήματος i-STAT που παρασκευάζεται από L-γαλακτικό νάτριο (Sigma-Aldrich Fluka, καθαρότητα > 99%).

Πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη μετρολογική ιχνηλασιμότητα διατίθενται από την Abbott Point of Care Inc.

## ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΑΠΟΔΟΣΗΣ

Τα τυπικά δεδομένα απόδοσης που συνοψίζονται παρακάτω συλλέχθηκαν σε εγκαταστάσεις υγειονομικής περίθαλψης από επαγγελματίες του τομέα υγείας που έχουν εκπαιδευτεί στη χρήση του συστήματος i-STAT και συγκριτικών μεθόδων.

### Ακρίβεια

Τα δεδομένα ακρίβειας για εξετάσεις i-STAT του pH, του  $PO_2$ , του  $PCO_2$  και του γαλακτικού ως μέρος του συστήματος i-STAT 1 συλλέχθηκαν σε πολλά κέντρα ως εξής: Αντίγραφα κάθε υγρού μάρτυρα εξετάστηκαν το πρωί και το απόγευμα επί πέντε ημέρες για συνολικά 20 επαναλήψεις. Τα μεσοτιμημένα στατιστικά στοιχεία παρουσιάζονται παρακάτω.

| Εξέταση    | Μονάδες | Υδατικός μάρτυρας | Μέση τιμή | SD (Τυπική απόκλιση) | CV (%) [Συντελεστής διακύμανσης (%)] |
|------------|---------|-------------------|-----------|----------------------|--------------------------------------|
| pH         |         | Επίπεδο 1         | 7,165     | 0,005                | 0,08                                 |
|            |         | Επίπεδο 3         | 7,656     | 0,003                | 0,04                                 |
| $PO_2$     | mmHg    | Επίπεδο 1         | 65,1      | 3,12                 | 4,79                                 |
|            |         | Επίπεδο 3         | 146,5     | 6,00                 | 4,10                                 |
| $PCO_2$    | mmHg    | Επίπεδο 1         | 63,8      | 1,57                 | 2,5                                  |
|            |         | Επίπεδο 3         | 19,6      | 0,40                 | 2,0                                  |
| Γαλακτικό* | mmol/L  | Επίπεδο 1         | 6,35      | 0,08                 | 1,21                                 |
|            |         | Επίπεδο 3         | 0,81      | 0,03                 | 3,27                                 |

\* Τα δεδομένα ακρίβειας συλλέχθηκαν χρησιμοποιώντας την κατευθυντήρια οδηγία EP5-A του CLSI.<sup>17</sup> Αντίγραφα κάθε επιπέδου μάρτυρα εξετάστηκαν σε τρεις παρτίδες κασετών επί 20 ημέρες, για συνολικά 120 επαναλήψεις.

### Σύγκριση μεθόδων

Τα δεδομένα σύγκρισης μεθόδων συλλέχθηκαν με χρήση της κατευθυντήριας οδηγίας EP9-A του CLSI.<sup>18</sup>

Η ανάλυση παλινδρόμησης Deming<sup>19</sup> πραγματοποιήθηκε στην πρώτη επαναληπτική εξέταση κάθε δείγματος. Στον πίνακα σύγκρισης μεθόδων, το  $n$  είναι ο αριθμός των δειγμάτων στο σύνολο δεδομένων, το  $S_{xx}$  και το  $S_{yy}$  αναφέρονται σε εκτιμήσεις ανακρίβειας με βάση τα αντίγραφα των συγκριτικών μεθόδων και των μεθόδων i-STAT αντίστοιχα, το  $SY.x$  είναι το τυπικό σφάλμα εκτίμησης και το  $r$  είναι ο συντελεστής συσχέτισης.\*

Οι συγκρίσεις μεθόδων διαφέρουν από κέντρο σε κέντρο λόγω των διαφορών στο χειρισμό των δειγμάτων, στη συγκριτική μέθοδο βαθμονόμησης και άλλων μεταβλητών ειδικών για το συγκεκριμένο κέντρο.

\* Η συνήθης προειδοποίηση σχετικά με τη χρήση της ανάλυσης παλινδρόμησης συνοψίζεται εδώ ως υπενθύμιση. Για κάθε αναλύτη, «αν τα δεδομένα συλλέγονται σε ένα στενό εύρος, η εκτίμηση των παραμέτρων παλινδρόμησης είναι σχετικά ανακριβής και μπορεί να περιέχει συστηματικό σφάλμα. Συνεπώς, οι προβλέψεις που γίνονται από αυτές τις εκτιμήσεις ενδέχεται να είναι άκυρες». <sup>19</sup> Ο συντελεστής συσχέτισης,  $r$ , μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οδηγός για την αξιολόγηση της επάρκειας του εύρους συγκριτικών μεθόδων για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος. Ενδεικτικά, το εύρος των δεδομένων μπορεί να θεωρηθεί επαρκές εάν το  $r > 0,975$ .

| pH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | IL BGE               | Radiometer<br>ICA 1 | Nova<br>STAT<br>Profile<br>5 | Radiometer<br>ABL500 |         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------------|----------------------|---------|
| Τα δείγματα φλεβικού αίματος συλλέχθηκαν σε σωληνάρια υπό κενό και τα αρτηριακά δείγματα συλλέχθηκαν σε σύριγγες αερίων αίματος με αντιπηκτικό ηπαρίνης λιθίου.<br>Όλα τα δείγματα αναλύθηκαν εις διπλούν στο σύστημα i-STAT και στις συγκριτικές μεθόδους εντός 10 λεπτών το ένα από το άλλο. Τα δείγματα αρτηριακού αίματος συλλέχθηκαν από νοσοκομειακούς ασθενείς σε σύριγγες αερίων αίματος των 3 mL και αναλύθηκαν εις διπλούν στο σύστημα i-STAT και στη συγκριτική μέθοδο εντός 5 λεπτών το ένα από το άλλο. | n                    | 62                  | 47                           | 57                   | 45      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sxx                  | 0,005               | 0,011                        | 0,006                | 0,004   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Syy                  | 0,009               | 0,008                        | 0,008                | 0,008   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Κλίση                | 0,974               | 1,065                        | 1,058                | 1,0265  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Τεταγμένη            | 0,196               | -0,492                       | -0,436               | -0,1857 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sy.x                 | 0,012               | 0,008                        | 0,010                | 0,0136  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Xmin                 | 7,210               | 7,050                        | 7,050                | ----    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Xmax                 | 7,530               | 7,570                        | 7,570                | ----    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | r                    | 0,985               | 0,990                        | 0,9920               | 0,986   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                     |                              |                      |         |
| Μερική πίεση οξυγόνου/PO <sub>2</sub><br>(mmHg)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Radiometer<br>ABL500 |                     | Radiometer<br>ABL700         | Bayer 845            |         |
| Τα δείγματα αρτηριακού αίματος συλλέχθηκαν από νοσοκομειακούς ασθενείς σε σύριγγες αερίων αίματος των 3 cc και αναλύθηκαν εις διπλούν στο σύστημα i-STAT και στη συγκριτική μέθοδο εντός 5 λεπτών το ένα από το άλλο.                                                                                                                                                                                                                                                                                                | n                    | 45                  | 29                           | 30                   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sxx                  | 3,70                | 2,04                         | 3,03                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Syy                  | 2,78                | 2,64                         | 3,28                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Κλίση                | 1,023               | 0,962                        | 1,033                |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Τεταγμένη            | -2,6                | 1,2                          | -2,9                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sy.x                 | 2,52                | 3,53                         | 3,44                 |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Xmin                 | ----                | 39                           | 31                   |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Xmax                 | ----                | 163                          | 185                  |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | r                    | 0,996               | 0,990                        | 0,996                |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                      |                     |                              |                      |         |
| Μερική πίεση διοξειδίου του άνθρακα/PCO <sub>2</sub><br>(mmHg)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | IL BGE               |                     | Radiometer ABL500            |                      |         |
| Τα δείγματα φλεβικού αίματος συλλέχθηκαν σε σύριγγες αερίων αίματος.<br>Όλα τα δείγματα αναλύθηκαν εις διπλούν στο σύστημα i-STAT και στις συγκριτικές μεθόδους εντός 10 λεπτών το ένα από το άλλο. Τα δείγματα αρτηριακού αίματος συλλέχθηκαν από νοσοκομειακούς ασθενείς σε σύριγγες αερίων αίματος των 3 cc και αναλύθηκαν εις διπλούν στο σύστημα i-STAT και στη συγκριτική μέθοδο εντός 5 λεπτών το ένα από το άλλο.                                                                                            | n                    | 62                  | 29                           |                      |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sxx                  | 0,69                | 0,74                         |                      |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Syy                  | 1,24                | 0,53                         |                      |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Κλίση                | 1,003               | 1,016                        |                      |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Τεταγμένη            | -0,8                | 1,1                          |                      |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Sy.x                 | 1,65                | 0,32                         |                      |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Xmin                 | 30,4                | 28                           |                      |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Xmax                 | 99,0                | 91                           |                      |         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | r                    | 0,989               | 0,999                        |                      |         |

| Γαλακτικό/Lac<br>(mmol/L)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | Radiometer ABL 725<br>(ολικό αίμα έναντι ολικού<br>αίματος) | Hitachi 917<br>(Ολικό αίμα i-STAT<br>έναντι πλάσματος<br>Hitachi) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Τα δείγματα φλεβικού αίματος, τα οποία συλλέχθηκαν σε σωληνάρια Vacutainer® με ηπαρίνη νατρίου και τα δείγματα αρτηριακού αίματος, που συλλέχθηκαν σε σύριγγες αερίων αίματος, αναλύθηκαν εις διπλούν στο σύστημα i-STAT.<br>Στη μελέτη πλάσματος, ένα μέρος κάθε δείγματος φυγοκεντρήθηκε και το διαχωρισμένο πλάσμα αναλύθηκε με τη συγκριτική μέθοδο. | n         | 47                                                          | 47                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sxx       | 0,123                                                       | 0,084                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Syy       | 0,136                                                       | 0,079                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Κλίση     | 1,02                                                        | 1,06                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Τεταγμένη | 0,12                                                        | -0,32                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sy.x      | 0,18                                                        | 0,17                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Xmin      | 0,80                                                        | 1,77                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Xmax      | 14,20                                                       | 14,24                                                             |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | r         | 0,998                                                       | 0,997                                                             |

## ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Οι ακόλουθες ουσίες αξιολογήθηκαν στο πλάσμα για σχετικούς αναλύτες στις συγκεντρώσεις εξέτασης που συνιστώνται στην κατευθυντήρια οδηγία EP7-A2 του CLSI<sup>20</sup>, εκτός εάν αναφέρεται διαφορετικά. Για όσες ουσίες έχουν αναγνωριστεί ως παρεμβαλλόμενες, περιγράφεται η παρεμβολή.

| Ουσία                     | Συγκέντρωση<br>εξέτασης<br>(mmol/L) | Αναλύτης  | Παρεμβολή<br>(Ναι/Όχι) | Σχόλιο                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Ακεταλδεϋδη               | 0,045 <sup>21</sup>                 | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Ακεταμινοφαίνη            | 1,32                                | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Ακετυλοκυστεΐνη           | 10,2                                | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Ασκορβικό                 | 0,34                                | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Βρωμίδιο                  | 37,5                                | Γαλακτικό | Ναι                    | Μειωμένα αποτελέσματα.<br>Χρησιμοποιήστε άλλη μέθοδο.                      |
| Βρωμίδιο<br>(θεραπευτικό) | 2,5 <sup>22 23 24</sup>             | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Ντοπαμίνη                 | 0,006                               | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Φορμαλδεϋδη               | 0,133 <sup>21</sup>                 | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Γλυκολικό οξύ             | 10,0 <sup>21</sup>                  | Γαλακτικό | Ναι                    | Αυξημένα αποτελέσματα<br>γαλακτικού i-STAT.<br>Χρησιμοποιήστε άλλη μέθοδο. |
| Υδροξουρία                | 0,92                                | Γαλακτικό | Ναι                    | Αυξημένα αποτελέσματα<br>γαλακτικού i-STAT.<br>Χρησιμοποιήστε άλλη μέθοδο. |
| β-Υδροξυβουτυρικό         | 6,0 <sup>25</sup>                   | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Πυροσταφυλικό             | 0,31                                | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Σαλικυλικό                | 4,34                                | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |
| Ουρικό οξύ                | 1,4                                 | Γαλακτικό | Όχι                    |                                                                            |

Ο βαθμός παρεμβολής σε συγκεντρώσεις διαφορετικές από εκείνες που αναφέρονται παραπάνω ενδέχεται να μην είναι προβλέψιμος. Είναι πιθανό να συναντήσετε ουσίες παρεμβολής διαφορετικές από αυτές που εξετάστηκαν.

- Στη συνέχεια παρατίθενται τα σχετικά σχόλια όσον αφορά την παρεμβολή βρωμιδίου, γλυκολικού οξέος και υδροξουρίας:
  - ο Το βρωμίδιο εξετάστηκε σε δύο επίπεδα: Το συνιστώμενο κατά CLSI επίπεδο και ένα θεραπευτικό επίπεδο συγκέντρωσης πλάσματος 2,5 mmol/L. Η τελευταία είναι η μέγιστη συγκέντρωση πλάσματος που σχετίζεται με την αναισθησία με χρήση αλοθανίου, κατά την οποία απελευθερώνεται βρωμίδιο. Η ΑΡΟC δεν εντόπισε θεραπευτική κατάσταση που θα οδηγούσε σε επίπεδα συνεπή με το συνιστώμενο επίπεδο κατά CLSI. Το βρωμίδιο σε συγκέντρωση 37,5 mmol/L μείωσε τα αποτελέσματα γαλακτικού του συστήματος i-STAT, ενώ ένα θεραπευτικό εύρος βρωμιδίου (2,5 mmol/L) δεν επηρέασε σημαντικά τα αποτελέσματα γαλακτικού του συστήματος i-STAT.
  - ο Το γλυκολικό οξύ είναι προϊόν μεταβολισμού της αιθυλενογλυκόλης. Οι απροσδόκητα αυξημένες συγκεντρώσεις γαλακτικού που προκαλούνται από το γλυκολικό οξύ μπορεί να αποτελούν ένδειξη της πιθανότητας κατάποσης αιθυλενογλυκόλης ως αιτία μιας κατά τα άλλα άγνωστης μεταβολικής οξέωσης υψηλού χάσματος ανιόντων.<sup>26 27</sup> Σε μια μελέτη 35 ασθενών που είχαν καταναλώσει αιθυλενογλυκόλη, οι αρχικές συγκεντρώσεις γλυκολικού οξέος από 0 έως 38 mmol/L αντιστοιχούσαν σε επίπεδα αιθυλενογλυκόλης 0,97 – 130,6 mmol/L.<sup>27</sup>
  - ο Έχει διαπιστωθεί ότι η υδροξουρία προκαλεί παρεμβολές στο γαλακτικό. Η υδροξουρία είναι ένας αναστολέας σύνθεσης DNA που χρησιμοποιείται στη θεραπεία διαφόρων μορφών καρκίνου, δρεπανοκυτταρικής αναιμίας και λοίμωξης από HIV. Αυτό το φάρμακο χρησιμοποιείται για τη θεραπεία κακοηθειών, συμπεριλαμβανομένων του μελανώματος, του μεταστατικού καρκίνου των ωοθηκών και της χρόνιας μυελογενούς λευχαιμίας. Χρησιμοποιείται επίσης στη θεραπεία της αληθούς πολυκυτταραιμίας, της θρομβοκυτταραιμίας και της ψωρίασης. Σε τυπικές δόσεις που κυμαίνονται από 500 mg έως 2 g/ημέρα, οι συγκεντρώσεις υδροξουρίας στο αίμα των ασθενών μπορούν να διατηρηθούν σε περίπου 100 έως 500 μmol/L. Υψηλότερες συγκεντρώσεις ενδέχεται να παρατηρηθούν σύντομα μετά τη χορήγηση της δόσης ή σε υψηλότερες θεραπευτικές δόσεις.

## ΑΛΛΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

| Παράγοντας                     | Αναλύτης | Αποτέλεσμα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Έκθεση του δείγματος στον αέρα | $PO_2$   | Η έκθεση του δείγματος στον αέρα θα προκαλέσει αύξηση του $PO_2$ όταν οι τιμές είναι κάτω από 150 mmHg και μείωση του $PO_2$ όταν οι τιμές είναι πάνω από 150 mmHg (κατά προσέγγιση $PO_2$ του αέρα της αίθουσας).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                | pH       | Η έκθεση του δείγματος στον αέρα επιτρέπει διαφυγή του $CO_2$ , γεγονός που προκαλεί μείωση του $PCO_2$ και αύξηση του pH, καθώς και υποεκτίμηση των $HCO_3$ και $TCO_2$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                | $PCO_2$  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                | $HCO_3$  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                | $TCO_2$  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Φλεβόσταση                     | pH       | Η φλεβόσταση (παρατεταμένη εφαρμογή ιμάντα αιμοληψίας) και η άσκηση του αντιβραχίου ενδέχεται να μειώσουν το pH λόγω της τοπικής παραγωγής γαλακτικού οξέος.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Αιμοαραίωση                    | pH       | Η αιμοαραίωση του πλάσματος κατά περισσότερο από 20%, η οποία σχετίζεται με την πλήρωση των αντλιών καρδιοπνευμονικής παράκαμψης, την επέκταση του όγκου του πλάσματος ή άλλες θεραπείες χορήγησης υγρών με τη χρήση συγκεκριμένων διαλυμάτων, ενδέχεται να προκαλέσει κλινικά σημαντικό σφάλμα στα αποτελέσματα νατρίου, χλωριδίου, ιονισμένου ασβεστίου και pH. Αυτά τα σφάλματα συσχετίζονται με διαλύματα που δεν αντιστοιχούν στα ιονικά χαρακτηριστικά του πλάσματος. Για να ελαχιστοποιήσετε αυτά τα σφάλματα όταν η αιμοαραίωση είναι μεγαλύτερη από 20%, χρησιμοποιήστε φυσιολογικά ισορροπημένα διαλύματα πολλαπλών ηλεκτρολυτών που περιέχουν ανιόντα χαμηλής κινητικότητας (π.χ. γλυκονικά). |

| Παράγοντας                                        | Αναλύτης        | Αποτέλεσμα                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Χαμηλή θερμοκρασία                                | $PO_2$          | Μην καταψύχετε τα δείγματα πριν από την εξέταση, καθώς τα αποτελέσματα του $PO_2$ ενδέχεται να είναι ψευδώς αυξημένα σε κρύα δείγματα. Μην χρησιμοποιείτε κρύα κασέτα, καθώς τα αποτελέσματα του $PO_2$ ενδέχεται να είναι ψευδώς μειωμένα εάν η κασέτα είναι κρύα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Συλλογή δείγματος                                 | Γαλακτικό       | Απαιτούνται ειδικές διαδικασίες συλλογής για την αποφυγή μεταβολών στο γαλακτικό τόσο κατά τη διάρκεια της λήψης του αίματος όσο και μετά από αυτήν. Για συγκεντρώσεις γαλακτικού σταθερής κατάστασης, οι ασθενείς πρέπει να παραμείνουν σε ηρεμία για 2 ώρες και σε κατάσταση νηστείας. Τα φλεβικά δείγματα θα πρέπει να λαμβάνονται χωρίς τη χρήση ιμάντα αιμοληψίας ή αμέσως μετά την εφαρμογή του. Τόσο τα φλεβικά όσο και τα αρτηριακά δείγματα μπορούν να συλλεχθούν σε ηπαρινισμένες σύριγγες.                                                                                                                     |
| Αφήστε το αίμα σε ηρεμία (χωρίς έκθεση στον αέρα) | pH              | Το pH μειώνεται όταν το αίμα αφεθεί σε ηρεμία σε αναερόβιες συνθήκες σε θερμοκρασία δωματίου με ρυθμό 0,03 μονάδων pH ανά ώρα. <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                   | $PO_2$          | Η ηρεμία σε αναερόβιες συνθήκες σε θερμοκρασία δωματίου μειώνει το $PO_2$ με ρυθμό 2–6 mmHg ανά ώρα. <sup>1</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                   | $PCO_2$         | Η ηρεμία σε αναερόβιες συνθήκες σε θερμοκρασία δωματίου θα αυξήσει το $PCO_2$ κατά περίπου 4 mmHg ανά ώρα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                   | $HCO_3$         | Εάν αφήσετε το αίμα σε ηρεμία (χωρίς έκθεση στον αέρα) πριν από την εξέταση, το $PCO_2$ θα αυξηθεί και το pH θα μειωθεί, κάτι που θα προκαλέσει υπερεκτίμηση των $HCO_3$ και $TCO_2$ , λόγω μεταβολικών διεργασιών.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                   | $TCO_2$         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                   | Lactate         | Τα δείγματα για εξέταση γαλακτικού θα πρέπει να αναλύονται αμέσως μετά τη λήψη, καθώς το γαλακτικό αυξάνεται έως και κατά 70% εντός 30 λεπτών στους 25 °C ως αποτέλεσμα της γλυκόλυσης. <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Υποπλήρωση ή μερική αναρρόφηση                    | $PCO_2$         | Η χρήση σωληναρίων μερικής αναρρόφησης (σωληνάρια υπό κενό που έχουν ρυθμιστεί για αναρρόφηση μικρότερη από τον όγκο του σωληναρίου, π.χ. σωληνάριο των 5 mL με αρκετό κενό για την αναρρόφηση μόνο 3 mL) δεν συνιστάται λόγω της πιθανότητας μείωσης των τιμών $PCO_2$ , $HCO_3$ και $TCO_2$ . Η ανεπαρκής πλήρωση των σωληναρίων συλλογής αίματος μπορεί επίσης να προκαλέσει μειωμένα αποτελέσματα των $PCO_2$ , $HCO_3$ και $TCO_2$ . Κατά την πλήρωση μιας κασέτας, πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα ώστε να εξαλείφονται οι "φουσαλίδες" του δείγματος με χρήση πιπέτας, ώστε να αποφεύγεται η απώλεια $CO_2$ στο αίμα. |
|                                                   | $HCO_3$         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                                   | $TCO_2$         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Μέθοδος υπολογισμού                               | sO <sub>2</sub> | Οι υπολογιζόμενες τιμές $SO_2$ από μια μετρούμενη τιμή $PO_2$ και μια θεωρούμενη καμπύλη διάσπασης της οξυαιμοσφαιρίνης ενδέχεται να διαφέρουν σημαντικά από την άμεση μέτρηση. <sup>13</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Κλινικές συνθήκες                                 | $HCO_3$         | Τα αίτια της πρωτογενούς μεταβολικής οξέωσης (μείωση του υπολογισμένου $HCO_3$ ) είναι η κετοξέωση, η γαλακτική οξέωση (υποξία) και η διάρροια. Τα αίτια της πρωτογενούς μεταβολικής αλκάλωσης (αύξηση του υπολογισμένου $HCO_3$ ) είναι ο έμετος και η θεραπεία με αντιόξινα.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Προποφόλη (Diprivan®) ή νατριούχος θειοπεντάλη    | $PCO_2$         | Συνιστάται η χρήση της κασέτας CG4+, η οποία είναι απαλλαγμένη από κλινικά σημαντική παρεμβολή σε όλες τις σχετικές θεραπευτικές δόσεις.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΣΥΜΒΟΛΩΝ

| Σύμβολο                                                                             | Ορισμός/Χρήση                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 2 μήνες φύλαξη σε θερμοκρασία δωματίου στους 18–30 °C                                                                                                       |
|    | Χρήση έως ή την ημερομηνία λήξης.<br>Η ημερομηνία λήξης που εκφράζεται ως EEEE-MM-HH υποδηλώνει την τελευταία ημέρα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί το προϊόν. |
|    | Αριθμός παρτίδας ή κωδικός παρτίδας του κατασκευαστή. Δίπλα σε αυτό το σύμβολο θα εμφανιστεί ο αριθμός παρτίδας ή η παρτίδα.                                |
|    | Επαρκεί για <n> εξετάσεις                                                                                                                                   |
|    | Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος για τις ρυθμιστικές υποθέσεις στην Ευρωπαϊκή Κοινότητα.                                                                       |
|    | Περιορισμοί θερμοκρασίας. Τα ανώτατα και τα κατώτατα όρια φύλαξης βρίσκονται δίπλα στους άνω και κάτω βραχίονες.                                            |
|  | Αριθμός καταλόγου, αριθμός λίστας ή αναφορά                                                                                                                 |
|  | Μην επαναχρησιμοποιείτε.                                                                                                                                    |
|  | Κατασκευαστής                                                                                                                                               |
|  | Συμβουλευτείτε τις οδηγίες χρήσης ή ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο συστήματος για οδηγίες.                                                                        |
|  | <i>In vitro</i> διαγνωστική ιατρική συσκευή                                                                                                                 |
|  | Συμμόρφωση με την Ευρωπαϊκή οδηγία για τα ιατροτεχνολογικά βοηθήματα που χρησιμοποιούνται στη διάγνωση <i>in vitro</i> (98/79/ΕΚ)                           |
|  | Για χρήση μόνο κατόπιν ιατρικής συνταγής.                                                                                                                   |

**Πρόσθετες πληροφορίες:** Για πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τα προϊόντα και την τεχνική υποστήριξη, ανατρέξτε στον ιστότοπο της εταιρείας στη διεύθυνση [www.pointofcare.abbott](http://www.pointofcare.abbott).

## Βιβλιογραφικές αναφορές

1. Pruden EL, Siggard-Andersen O, Tietz NW. Blood Gases and pH. In: C.A. Burtis and E.R. Ashwood, ed. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. Second Edition ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1994.
2. Sacks DB. Carbohydrates. In: Burtis CA, Ashwood ER, eds. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. 2nd ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1994.
3. Jones AE, Puskarich MA. Sepsis-Induced Tissue Hypoperfusion. *Critical Care Clinics*. October 2009;25(4):769-779.
4. Dellinger RP, Levy MM, Carlet JM, et al. Surviving Sepsis Campaign: International guidelines for management of severe sepsis and septic shock: 2008. *Intensive Care Medicine*. January 2008;34(1):17-60.
5. Shapiro NI, Fisher C, Donnino M, et al. The Feasibility and Accuracy of Point-of-Care Lactate Measurement in Emergency Department Patients with Suspected Infection. *Journal of Emergency Medicine*. July 2010;39(1):89-94.
6. Crowl ACM, Young JSM, Kahler DMM, Claridge JAM, Chrzanowski DSB, Pomphrey MR. Occult Hypoperfusion Is Associated with Increased Morbidity in Patients Undergoing Early Femur Fracture Fixation. *J Trauma*. 2000;48(2):260-267.
7. Paladino L, Sinert R, Wallace D, Anderson T, Yadav K, Zehtabchi S. The utility of base deficit and arterial lactate in differentiating major from minor injury in trauma patients with normal vital signs. *Resuscitation*. June 2008;77(3):363-368.
8. Blow, Osbert MD P, Magliore LB, Claridge JAM, Butler KR, Young JSM. The Golden Hour and the Silver Day: Detection and Correction of occult hypoperfusion within 24 hours improves outcome from major trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 1999;47(5):964.
9. Bakker J, De Lima AP. Increased blood lactate levels: An important warning signal in surgical practice
10. Husain FA, Martin MJ, Mullenix PS, Steele SR, Elliott DC. Serum lactate and base deficit as predictors of mortality and morbidity. Paper presented at: American Journal of Surgery, 2003.
11. Rossi AF, Khan DM, Hannan R, Bolivar J, Zaidenweber M, Burke R. Goal-directed medical therapy and point-of-care testing improve outcomes after congenital heart surgery. *Intensive Care Med*. 2005;31(1):98-104.
12. Tietz NW, Pruden EL, Siggaard-Andersen O. Electrolytes. In: C.A. Burtis and E.R. Ashwood, ed. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. Second Edition ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1994.
13. CLSI. Blood Gas and pH Analysis and Related Measurements; Approved Guideline. *CLSI document C46-A*. 2001.
14. Young DS. *Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests*. 3rd ed. ed. Washington, DC: American Association of Clinical Chemistry; 1990.
15. Painter PC, Cope JY, Smith JL. Reference Ranges, Table 41–20. In: C.A. Burtis and E.R. Ashwood, ed. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry*. Second Edition ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 1994.
16. Statland BE. *Clinical Decision Levels for Lab Tests*. Oradell, NJ: Medical Economic Books; 1987.

17. CLSI. Evaluation of precision performance of clinical chemistry devices : approved guideline. *CLSI document EP5-A*. 1999.
18. CLSI. Method Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples; Approved Guideline. *CLSI document EP9-A*. 1995.
19. Cornbleet PJ, Gochman N. Incorrect least-squares regression coefficients in method-comparison analysis. *Clinical Chemistry*. 1979;25(3).
20. Clinical and Laboratory Standards Institute. Interference Testing in Clinical Chemistry; Approved Guideline—Second Edition. *CLSI document EP7-A2*. 2005.
21. Wu AHB. *Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests*: Elsevier Health Sciences; 2006.
22. Hankins DC, Kharasch ED. Determination of the halothane metabolites trifluoroacetic acid and bromide in plasma and urine by ion chromatography. *Journal of Chromatography B: Biomedical Applications*. May 1997;692(2):413-418.
23. Kharasch ED, Hankins D, Mautz D, Thummel KE. Identification of the enzyme responsible for oxidative halothane metabolism: Implications for prevention of halothane hepatitis. *Lancet*. May 1996;347(9012):1367-1371.
24. Morrison JE, Friesen RH. Elevated serum bromide concentrations following repeated halothane anaesthesia in a child. *Canadian Journal of Anaesthesia*. October 1990;37(7):801-803.
25. Charles RA, Bee YM, Eng PHK, Goh SY. Point-of-care blood ketone testing: Screening for diabetic ketoacidosis at the emergency department. *Singapore Medical Journal*. November 2007;48(11):986-989.
26. Morgan TJ, Clark C, Clague A. Artifactual elevation of measured plasma L-lactate concentration in the presence of glycolate. *Crit Care Med*. 1999;27(10):2177-2179.
27. Porter WH, Crellin M, Rutter PW, Oeltgen P. Interference by Glycolic Acid in the Beckman Synchron Method for Lactate: A Useful Clue for Unsuspected Ethylene Glycol Intoxication. *Clin Chem*. 2000;46(6):874-875.

i-STAT is a trademark of the Abbott Group of companies.

Vacutainer is a registered trademark of Becton Dickinson and Company, Franklin Lakes, NJ USA.

Diprivan is a registered trademark of the AstraZeneca group of companies.

Pentothal Sodium is a registered trademark of Abbott Labs., USA.

Nesdonal Sodium is a registered trademark of Specia, France.

Intraval Sodium is a registered trademark of May and Baker, Ltd., England.

Trapanal is a registered trademark of Chemische Fabrik Promonta, Germany.

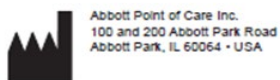
Droxia and Hydrea are registered trademarks of Bristol-Myers Squibb Company, Princeton, NJ.

BGE is a registered trademark of Instrumentation Laboratory, Lexington, MA USA.

ICA 1 and ABL are trademark of Radiometer Medical A/S, Copenhagen, Denmark.

Stat Profile is a registered trademark of Nova Biomedical, Waltham, MA USA.

Bayer 845 is manufactured by Bayer Diagnostics (Siemens), Tarrytown, NY USA.



©2023 Abbott Point of Care Inc. All rights reserved. Printed in USA.