

i-STAT Crea Cartridge

Destinata all'uso con i-STAT 1 Analyzer (REF 04P75-01 e 03P75-06)



NOME

i-STAT Crea Cartridge – REF 03P84-25

USO PREVISTO

La cartuccia i-STAT Crea con i-STAT 1 System è destinata all'uso nella quantificazione *in vitro* di creatinina nel sangue intero arterioso, venoso o capillare.

Le misurazioni della creatinina sono utilizzate nella diagnosi e nel trattamento delle malattie renali, nel monitoraggio della dialisi renale e come base di calcolo per la misurazione di altri analiti delle urine.

RIEPILOGO E SPIEGAZIONE/SIGNIFICATIVITÀ CLINICA

Valori misurati:

Creatinina (Crea)

Livelli elevati di creatinina sono associati principalmente a una funzionalità renale anomala e si riscontrano ogniqualvolta si verifica una riduzione significativa della velocità di filtrazione glomerulare oppure quando l'eliminazione delle urine è ostruita. La concentrazione di creatinina è un indicatore della funzionalità renale migliore dell'urea o dell'acido urico, perché non è influenzata da dieta, esercizio fisico od ormoni.

Il livello di creatinina è stato utilizzato in combinazione con il BUN per distinguere tra cause prerenali e renali di urea/BUN elevati.

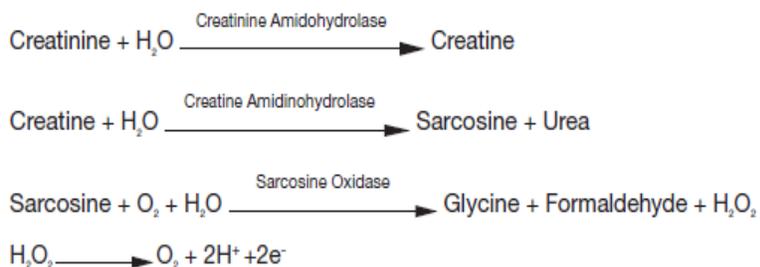
PRINCIPIO DEL TEST

i-STAT System utilizza metodi elettrochimici diretti (senza diluizione). I valori ottenuti mediante metodi diretti possono differire da quelli ottenuti con metodi indiretti (con diluizione).¹

Valori misurati:

Creatinina (Crea)

La creatinina è misurata amperometricamente. Essa è idrolizzata a creatina in una reazione catalizzata dall'enzima creatinina amidoidrolasi. La creatina è quindi idrolizzata a sarcosina dalla creatina amidinoidrolasi. L'ossidazione della sarcosina, catalizzata dalla sarcosina ossidasi, produce perossido di idrogeno (H₂O₂). Il perossido di idrogeno liberato è ossidato all'elettrodo di platino producendo una corrente proporzionale alla concentrazione di creatinina nel campione.



Si veda di seguito per informazioni sui fattori che influiscono sui risultati. Alcune sostanze, come i farmaci, possono influire sui livelli di analita *in vivo*.² Se i risultati non sono coerenti con la valutazione clinica, il campione del paziente deve essere sottoposto nuovamente a test utilizzando un'altra cartuccia.

REAGENTI

Contenuto

Ogni cartuccia i-STAT contiene un elettrodo di riferimento (quando i sensori potenziometrici sono inclusi nella configurazione della cartuccia), sensori per la misurazione di analiti specifici e una soluzione acquosa tamponata di calibrazione che contiene concentrazioni note di analiti e conservanti. Di seguito è riportato un elenco di ingredienti reattivi per la cartuccia i-STAT Creatinine:

Sensore	Ingrediente reattivo	Fonte biologica	Quantità minima
Crea	Creatinina	N/A	158,4 µmol/L
	Creatina amidinoidrolasi	Microbica	0,01 IU
	Creatinina amidoidrolasi	Microbica	0,02 IU
	Sarcosina ossidasi	Microbica	0,001 IU

Avvertenze e precauzioni

- Solo per uso diagnostico *in vitro*.
- NON RIUTILIZZARE: le cartucce sono esclusivamente monouso.
- Per tutte le avvertenze e le precauzioni, fare riferimento al Manuale di i-STAT 1 System.

Condizioni di conservazione

- Refrigerazione a 2–8 °C (35–46 °F) fino alla data di scadenza.
- Temperatura ambiente a 18–30 °C (64–86 °F). Fare riferimento alla scatola della cartuccia per la durata di conservazione consigliata.

STRUMENTI

La cartuccia i-STAT Creatinine è destinata all'uso con l'analizzatore i-STAT 1 REF 04P75-01 (modello 300-G) e REF 03P75-06 (modello 300W).

RACCOLTA E PREPARAZIONE DEI CAMPIONI PER L'ANALISI

Tipi di campione

Sangue intero arterioso, venoso o capillare.

Volume del campione: 65 µL

Opzioni di prelievo ematico e tempistiche di test (tempo dal prelievo al riempimento della cartuccia)

Analita	Siringhe	Tempistica di test	Provette sottovuoto	Tempistica di test	Provette capillari	Tempistica di test
Creatinina	Senza anticoagulante	3 minuti	Senza anticoagulante	3 minuti	Con anticoagulante eparina bilanciata o litio eparina se etichettate per la misurazione degli elettroliti	3 minuti
	Con anticoagulante eparina bilanciata o anticoagulante litio eparina (la siringa deve essere riempita secondo le raccomandazioni del produttore) <ul style="list-style-type: none"> Rimiscelare accuratamente prima di riempire la cartuccia. 	30 minuti	Con anticoagulante litio eparina (le provette devono essere riempite secondo le indicazioni del produttore) <ul style="list-style-type: none"> Rimiscelare accuratamente prima di riempire la cartuccia. 	30 minuti		

PROCEDURA PER IL TEST DELLA CARTUCCIA

Ogni cartuccia è sigillata in una busta di alluminio in modo da essere protetta durante la conservazione. Non utilizzare se la busta è stata forata.

- Non rimuovere la cartuccia dalla busta protettiva fino a quando non ha raggiunto la temperatura ambiente (18-30 °C o 64-86 °F). Per risultati ottimali, la cartuccia e l'analizzatore devono essere a temperatura ambiente.
- Poiché la condensa che si può formare su una cartuccia fredda può impedire il corretto contatto con l'analizzatore, prima dell'uso lasciare equilibrare le cartucce refrigerate a temperatura ambiente per 5 minuti per una singola cartuccia e per 1 ora per un'intera scatola.
- Utilizzare la cartuccia subito dopo averla rimossa dalla busta protettiva. Un'esposizione prolungata può causare il mancato superamento del controllo di qualità della cartuccia.
- Non rimettere in frigorifero le cartucce non aperte precedentemente refrigerate.
- Le cartucce possono essere conservate a temperatura ambiente per il periodo di tempo indicato sulla scatola della cartuccia.

Riempimento e sigillatura della cartuccia (dopo aver lasciato equilibrare la cartuccia e aver prelevato il campione di sangue)

1. Posizionare la cartuccia su una superficie piana.
2. Miscelare accuratamente il campione. Capovolgere almeno 10 volte una provetta per il prelievo di sangue con litio eparina. Se il campione è stato prelevato in una siringa, capovolgere la siringa per 5 secondi, quindi ruotare la siringa tra i palmi (con le mani parallele al terreno) per 5 secondi, capovolgerla e ruotarla per ulteriori 5 secondi. Il sangue presente nel cono della siringa non si mescola, pertanto si raccomanda di espellere 2 gocce prima di riempire una cartuccia. Tenere presente che potrebbe essere difficile miscelare correttamente un campione in una siringa da 1,0 mL.
3. Riempire la cartuccia subito dopo la miscelazione. Dirigere il cono della siringa o la punta del dispositivo di trasferimento (provetta capillare, pipetta o punta di erogazione) nel pozzetto del campione della cartuccia.
4. Versare lentamente il campione nel pozzetto del campione fino a raggiungere il contrassegno di riempimento indicato sulla cartuccia. La cartuccia è riempita correttamente quando il campione raggiunge il contrassegno "fill to" ("riempire fino a") e una piccola quantità di campione è presente nel pozzetto del campione. Il campione deve essere continuo, privo di bolle d'aria o interruzioni (per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di sistema).
5. Piegarla la chiusura a scatto sul pozzetto del campione.

Esecuzione dell'analisi del paziente

1. Premere il pulsante di alimentazione per accendere il palmare.
2. Premere *2 for i-STAT Cartridge* (2 per cartuccia i-STAT).
3. Seguire le istruzioni del palmare.
4. Eseguire la scansione del numero di lotto sulla busta della cartuccia.
5. Continuare le normali procedure per la preparazione del campione e il riempimento e la sigillatura della cartuccia.
6. Spingere la cartuccia sigillata nella porta del palmare finché non scatta in posizione. Attendere il completamento del test.
7. Esaminare i risultati.

Per ulteriori informazioni relative al test delle cartucce, consultare il Manuale di i-STAT 1 System all'indirizzo www.pointofcare.abbott.

Tempo di analisi

Circa 130–200 secondi.

Controllo di qualità

Il regime di controllo di qualità i-STAT comprende quattro aspetti, con un design di sistema che riduce la possibilità di errori, che includono:

1. Una serie di misurazioni della qualità automatiche online che monitorano i sensori, la fluidica e la strumentazione ogni volta che si esegue un test.
2. Una serie di controlli procedurali automatici online che monitorano l'utente ogni volta che si esegue un test.
3. Sono disponibili materiali liquidi da utilizzare per verificare le prestazioni di un lotto di cartucce al momento della loro iniziale ricezione o quando si hanno dubbi sulle condizioni di conservazione. L'esecuzione di questa procedura non costituisce un'istruzione di sistema del produttore.
4. Le tradizionali misurazioni di controllo di qualità che verificano la strumentazione utilizzando un dispositivo indipendente, che simula le caratteristiche dei sensori elettrochimici in maniera da sottolineare le caratteristiche prestazionali della strumentazione.

Per ulteriori informazioni sul Controllo di qualità, consultare il Manuale di i-STAT 1 System all'indirizzo www.pointofcare.abbott.

Verifica della calibrazione

La verifica della calibrazione è una procedura che ha lo scopo di verificare l'accuratezza dei risultati sull'intero intervallo di misurazione di un test. L'esecuzione di questa procedura non costituisce un'istruzione di sistema del produttore. Tuttavia, potrebbe essere richiesta dagli enti normativi o di accreditamento. Sebbene il set di verifica della calibrazione contenga cinque livelli, la verifica dell'intervallo di misurazione può essere eseguita utilizzando i livelli minimo, massimo e intermedio.

VALORI ATTESI

TEST	UNITÀ *	INTERVALLO REFERTABILE	INTERVALLO DI RIFERIMENTO	
			arterioso	venoso
VALORI MISURATI				
Crea	mg/dL	0,2–20,0	0,6–1,3 ³	
	µmol/L	18–1768	53–115	

* i-STAT System può essere configurato con le unità preferite. (Vedere "Conversione delle unità" di seguito).

Conversione delle unità

- **Creatinina (Crea):** per convertire mg/dL in µmol/L moltiplicare il valore in mg/dL per 88,4.

Gli intervalli di riferimento programmati nell'analizzatore e mostrati sopra vogliono fornire una guida per l'interpretazione dei risultati. Poiché gli intervalli di riferimento possono variare in base a fattori demografici quali età, sesso ed eredità, si raccomanda di determinare gli intervalli di riferimento per la popolazione sottoposta a test.

TRACCIABILITÀ METROLOGICA

L'analita misurato nella cartuccia i-STAT Crea è tracciabile ai seguenti materiali o metodi di riferimento. I materiali di verifica della calibrazione e i controlli di i-STAT System sono convalidati per l'uso solamente con i-STAT System e i valori assegnati possono non essere commutabili con altri metodi.

Creatinina (Crea)

Il test di i-STAT System per la creatinina misura la concentrazione di quantità di sostanza di creatinina nella frazione plasmatica del sangue intero arterioso, venoso o capillare (unità: µmol L⁻¹) per uso diagnostico in vitro. I valori di creatinina assegnati ai materiali di verifica della calibrazione e ai controlli di i-STAT System sono tracciabili al materiale di riferimento standard SRM967 del National Institute of Standards and Technology (NIST) statunitense.

Ulteriori informazioni relative alla tracciabilità metrologica sono disponibili presso Abbott Point of Care Inc.

CARATTERISTICHE DELLE PRESTAZIONI

I dati sulle prestazioni tipiche riepilogati di seguito sono stati raccolti presso strutture sanitarie da professionisti sanitari formati sull'uso di i-STAT System e sui metodi comparativi. I setting clinici variano e alcuni possono richiedere caratteristiche prestazionali diverse per valutare lo stato della funzionalità renale rispetto ad altre situazioni (ad esempio, dosaggio di farmaci, uso di mezzo di contrasto per via endovenosa e clinica ambulatoriale). Se ritenuto necessario da una struttura sanitaria, i dati sulle prestazioni devono essere ottenuti in setting clinici specifici per garantire che le esigenze dei pazienti siano soddisfatte.

Precisione

I dati di precisione sono stati raccolti in più siti come segue: duplicati di ciascun fluido di controllo sono stati testati al mattino e al pomeriggio per cinque giorni, per un totale di 20 replicati. Le statistiche mediate sono riportate di seguito.

Test	Unità	Controllo acquoso	Media	DS (deviazione standard)	CV (%) [coefficiente di variazione (%)]
Crea	mg/dL	Livello 1	4,33	0,131	3,0
		Livello 3	0,81	0,039	4,8

Confronto metodologico

I dati del confronto metodologico sono stati raccolti utilizzando le linee guida CLSI EP9-A. ⁴

L'analisi di regressione di Deming ⁵ è stata eseguita sul primo replicato di ogni set di campioni. Nella tabella relativa al confronto metodologico, n è il numero di campioni nel set di dati, Sxx e Syy si riferiscono alle stime di imprecisione basate rispettivamente sui duplicati dei metodi comparativi e i-STAT, Sy.x è l'errore standard della stima e r è il coefficiente di correlazione. *

I confronti metodologici variano da sito a sito a causa di differenze nella gestione dei campioni, nella calibrazione del metodo comparativo e di altre variabili specifiche del sito.

* L'avvertenza usuale relativa all'uso dell'analisi della regressione è qui riepilogata come promemoria. Per qualsiasi analita, "se i dati sono raccolti in un intervallo ristretto, la stima dei parametri di regressione è relativamente imprecisa e può essere distorta. Pertanto, previsioni derivate da queste stime potrebbero non essere valide". ⁵ Il coefficiente di correlazione, r, può essere utilizzato come guida per valutare l'adeguatezza dell'intervallo del metodo comparativo per la risoluzione di questo problema e, come guida, l'intervallo dei dati può essere considerato adeguato per $r > 0,975$.

Creatinina/Crea (mg/dL)		Roche Integra 800	Beckman LX20®	J & J Vitros 950	Dade Dimension RxL
Campioni di sangue venoso, raccolti in provette Vacutainer® con litio eparina o sodio eparina, e campioni di sangue arterioso, raccolti in siringhe per emogasanalisi, sono stati analizzati in duplicato su i-STAT System. Una parte di ciascun campione è stata centrifugata e il plasma separato è stato analizzato con il metodo comparativo.	n	30	58	31	36
	Sxx	0,029	0,141	0,04	0,04
	Syy	0,112	0,143	0,12	0,06
	Pendenza	0,929	0,960	0,948	0,964
	Interc.	0,237	0,022	0,206	0,100
	Sy.x	0,204	0,261	0,165	0,123
	Xmin	0,4	0,7	0,5	0,5
	Xmax	10,3	20,0	7,2	5,7
	r	0,997	0,996	0,991	0,986

FATTORI CHE INFLUISCONO SUI RISULTATI

È stato valutato l'effetto sull'analita pertinente delle seguenti sostanze presenti nel plasma alle concentrazioni di test consigliate nelle linee guida CLSI EP7-A2 ⁶, se non diversamente specificato. Per le sostanze identificate come interferenti è descritta l'interferenza.

Sostanza	Concentrazione di test (mmol/L)	Analita	Interferenza (Si/No)	Commento
Acetaldeide	0,04 ⁷	Crea	No	
Acetilcisteina	10,2	Crea	Si	Aumento dei risultati
Acetilcisteina (terapeutica)	0,3 ^{8,9}	Crea	No	
Acido glicolico	10,0	Crea	Si	Riduzione dei risultati. Utilizzare un altro metodo.
Acido urico	1,4	Crea	No	
Ascorbato	0,34	Crea	Si	Aumento di una quantità fino a 0,3 mg/dL
Bicarbonato	35,0	Crea	No	
Bilirubina	0,342	Crea	No	
Bromuro (terapeutico)	2,5 ^{10 11 12}	Crea	Si	Aumento dei risultati
Cloruro di calcio	5,0	Crea	No	

Sostanza	Concentrazione di test (mmol/L)	Analita	Interferenza (Sì/No)	Commento
Creatina	0,382	Crea	Sì	Aumento di una quantità fino a 0,3 mg/dL. Vedere "Altri fattori che influiscono sui risultati" di seguito per la dipendenza dalla CO ₂ .
Dopamina	0,006	Crea	No	
Formaldeide	0,133 ⁷	Crea	No	
β-idrossibutirrato	6,0 ¹³	Crea	No	
Idrossiurea	0,92	Crea	Sì	Aumento dei risultati. Utilizzare un altro metodo.
Lattato	6,6	Crea	No	
Metildopa	0,071	Crea	No	
Nithiodote (tiosolfato di sodio)	16,7 ¹⁴	Crea	Sì	Aumento dei risultati
Paracetamolo	1,32	Crea	Sì	Aumento dei risultati
Paracetamolo (terapeutico)	0,132 ⁷	Crea	No	
Piruvato	0,31	Crea	No	
Salicilato	4,34	Crea	No	

Il grado di interferenza a concentrazioni diverse da quelle riportate sopra potrebbe non essere prevedibile. È possibile che vengano riscontrate sostanze interferenti diverse da quelle sottoposte a test.

Di seguito sono riportati commenti rilevanti relativi all'interferenza da parte di paracetamolo, acetilcisteina, bromuro, idrossiurea e Nithiodote:

- È stato dimostrato che il paracetamolo interferisce con i risultati di test della creatinina ottenuti con i-STAT a 1,32 mmol/L, una concentrazione tossica vietata dalle linee guida del CLSI. È stato dimostrato che il paracetamolo a 0,132 mmol/L, valore che rappresenta il limite superiore dell'intervallo di concentrazione terapeutica, non interferisce in modo significativo con i risultati di test della creatinina ottenuti con i-STAT.
- L'acetilcisteina è stata testata a due livelli: il livello raccomandato dal CLSI pari a 10,2 mmol/L e una concentrazione di 0,30 mmol/L. Quest'ultima è pari a 3 volte la concentrazione plasmatica terapeutica di picco associata al trattamento per l'inversione dell'avvelenamento da paracetamolo. APOC non ha identificato una condizione terapeutica che potrebbe portare a livelli coerenti con il livello raccomandato dal CLSI. L'acetilcisteina a una concentrazione di 10,2 mmol/L ha aumentato i risultati di test della creatinina ottenuti con i-STAT, mentre l'acetilcisteina a una concentrazione di 0,3 mmol/L non ha interferito significativamente con i risultati di test della creatinina ottenuti con i-STAT.
- Il bromuro è stato testato a due livelli: il livello raccomandato dal CLSI e un livello di concentrazione plasmatica terapeutica pari a 2,5 mmol/L. Quest'ultima è la concentrazione plasmatica di picco associata ad anestesia con alotano, in cui viene rilasciato bromuro. APOC non ha identificato una condizione terapeutica che potrebbe portare a livelli coerenti con il livello raccomandato dal CLSI. Il bromuro testato a concentrazioni di 2,5 e 37,5 mmol/L ha interferito con i risultati di test della creatinina ottenuti con i-STAT.
- L'idrossiurea è un inibitore della sintesi del DNA utilizzato nel trattamento di varie forme di cancro, anemia a cellule falciformi e infezione da HIV. Questo farmaco è utilizzato per trattare neoplasie maligne che includono melanoma, cancro ovarico metastatico e leucemia mieloide cronica. È utilizzata anche nel trattamento della policitemia vera, della trombocitemia e della psoriasi. A dosi tipiche che variano da 500 mg a 2 g/giorno, le concentrazioni di idrossiurea nel sangue dei pazienti possono essere mantenute a circa 100-500 μmol/L. Concentrazioni più elevate possono essere osservate subito dopo il dosaggio o a dosi terapeutiche maggiori.

- Nithiodote (tiosolfato di sodio) è indicato per il trattamento dell'avvelenamento acuto da cianuro. L'articolo intitolato "Falsely increased chloride and missed anion gap elevation during treatment with sodium thiosulfate" (Falso aumento del cloro e mancato rilevamento dell'aumento del gap anionico durante il trattamento con tiosolfato di sodio) ha indicato che il tiosolfato di sodio può essere utilizzato nel trattamento della calcifilassi, indicando che "la concentrazione più elevata che è probabile osservare nel plasma [si verifica] dopo infusione di una dose di 12,5 g di tiosolfato di sodio pentaidrato. Supponendo che la dose di 12,5 g di tiosolfato di sodio pentaidrato sia distribuita in un volume ematico tipico di 5 L con un ematocrito del 40%, la concentrazione plasmatica di picco di tiosolfato di sodio attesa è di 16,7 mmol/L".¹⁴

*È possibile che vengano riscontrate altre sostanze interferenti. Il grado di interferenza a concentrazioni diverse da quelle elencate potrebbe non essere prevedibile.

ALTRI FATTORI CHE INFLUISCONO SUI RISULTATI

Fattore	Analita	Effetto
Creatina	Creatinina	Il normale intervallo di concentrazione della creatina nel plasma è 0,17 – 0,70 mg/dL (13 – 53 µmol/L) negli uomini e 0,35 – 0,93 mg/dL (27 – 71 µmol/L) nelle donne. ⁷ La creatina può essere aumentata nei pazienti che fanno uso di integratori di creatina, affetti da traumi muscolari o altre miopatie primarie o secondarie, che assumono statine per il controllo dell'iperlipidemia, oppure nei pazienti affetti da ipertiroidismo o da un raro difetto genetico della proteina di trasporto della creatina.
Dipendenza da CO ₂	Creatinina	La dipendenza del test della creatinina con i-STAT rispetto all'anidride carbonica (CO ₂) è la seguente: Per risultati di test della creatinina ≤ 2,0 mg/dL non è richiesta alcuna correzione per PCO ₂ . Per risultati di test della creatinina > 2,0 mg/dL si applica la seguente correzione: Creatinina_{corretta} = creatinina * (1 + 0,0025 * (PCO₂ - 40))

LEGENDA DEI SIMBOLI

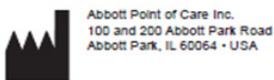
Simbolo	Definizione/Usò
14 	Conservazione per 14 giorni a temperatura ambiente a 18–30 °C.
	Utilizzare entro o data di scadenza. La data di scadenza, espressa come AAAA-MM-GG, indica l'ultimo giorno in cui è possibile utilizzare il prodotto.
LOT	Numero di lotto o codice lotto del produttore. Il numero di lotto o codice di lotto appare accanto a questo simbolo.
	Sufficiente per <n> test.
EC REP	Rappresentante autorizzato per gli Affari Normativi nell'Unione europea.
	Limiti di temperatura. I limiti superiore e inferiore per la conservazione sono indicati accanto alle linee orizzontali superiore e inferiore.
REF	Numero di catalogo, numero di elenco o riferimento.
	Non riutilizzare.
	Produttore.
	Consultare le istruzioni per l'uso o il Manuale di sistema per le istruzioni.
IVD	Dispositivo medico-diagnostico <i>in vitro</i> .
CE	Conforme alla direttiva europea sui dispositivi diagnostici <i>in vitro</i> (98/79/CE)
Rx ONLY	Solo per uso dietro prescrizione medica.

Informazioni aggiuntive: per ottenere ulteriori informazioni sul prodotto e supporto tecnico, fare riferimento al sito web aziendale Abbott all'indirizzo www.pointofcare.abbott.

Riferimenti bibliografici

1. 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.
2. Young DS. *Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests*. 3rd ed. ed. Washington, DC: American Association of Clinical Chemistry; 1990.
3. CA Burtis, ER Ashwood DB, ed. *Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics*. 4th Edition ed: Elsevier Saunders Inc.; 2006.
4. CLSI. Method Comparison and Bias Estimation Using Patient Samples; Approved Guideline. *CLSI document EP9-A*. 1995.
5. Cornbleet PJ, Gochman N. Incorrect least-squares regression coefficients in method-comparison analysis. *Clinical Chemistry*. 1979;25(3).
6. Clinical and Laboratory Standards Institute. Interference Testing in Clinical Chemistry; Approved Guideline—Second Edition. *CLSI document EP7-A2*. 2005.
7. Wu AHB. *Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests*: Elsevier Health Sciences; 2006.
8. Whillier S, Raftos JE, Chapman B, Kuchel PW. Role of N-acetylcysteine and cystine in glutathione synthesis in human erythrocytes. *Redox Report*. 2009;14(3):115-121.
9. Ventura P, Panini R, Pasini MC, Scarpetta G, Salvioli G. N-acetyl-cysteine reduces homocysteine plasma levels after single intravenous administration by increasing thiols urinary excretion. *Pharmacological Research*. 1999;40(4):345-350.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. Wendroth SM, Heady TN, Haverstick DM, et al. Falsely increased chloride and missed anion gap elevation during treatment with sodium thiosulfate. *Clinica Chimica Acta*. April 2014;431:77-79.

i-STAT is a trademark of the Abbott group of companies.
Vacutainer is a trademark of Becton Dickinson and Company, Franklin Lakes, NJ USA.
CX®3, LX20, CX9, Coulter S Plus are trademark of Beckman Coulter Incorporated, Fullerton, CA USA.
Ektachem was a trademark of Kodak Clinical Diagnostics. This system is now the Vitros® distributed by Ortho-Clinical Diagnostics, Rochester, NY, USA.
Stat Profile is a trademark of Nova Biomedical, Waltham, MA USA.
ICA 1 is a trademark of Radiometer Medical A/S, Copenhagen, Denmark.
The Bayer 860 analyzer is manufactured by Bayer Diagnostics, Tarrytown, NY USA.
Dimension RxL-Xpand is a trademark of Dade Behring Inc., Deerfield, IL USA.
Cell-Dyn is a trademark of Abbott Laboratories, Abbott Park, IL USA.
SE9500 is a trademark of Sysmex America Inc., Mundelein, IL USA.



©2019 Abbott Point of Care Inc. All rights reserved. Printed in USA.