

## **i-STAT Crea Cartridge (Kazeta i-STAT Crea)**

Určeno k použití s analyzátozem i-STAT 1 (REF 04P75-01 a 03P75-06)



### **NÁZEV**

i-STAT Crea Cartridge (Kazeta i-STAT Crea) – REF 03P84-25

### **URČENÉ POUŽITÍ**

Kazeta i-STAT Crea se systémem i-STAT 1 je určena k použití při *in vitro* kvantifikaci kreatininu v plné arteriální, venózní nebo kapilární krvi.

Měření kreatininu se používají při diagnostice a léčbě onemocnění ledvin, při monitorování dialýzy ledvin a jako základ pro výpočet dalších analytů moči.

### **SOUHRN A VYSVĚTLENÍ / KLINICKÝ VÝZNAM**

#### **Naměřeno:**

##### **Kreatinin (Crea)**

Zvýšená hladina kreatininu souvisí zejména s abnormální funkcí ledvin a vyskytuje se vždy, když dojde k výraznému snížení míry glomerulární filtrace nebo k obstrukci při vyprazdňování moči. Koncentrace kreatininu je lepším ukazatelem renální funkce než močovina nebo kyselina močová, protože není ovlivněna stravou, cvičením ani hormony.

Hladina kreatininu byla použita v kombinaci s BUN, aby bylo možné rozlišovat mezi prerenálními a renálními příčinami zvýšených hodnot močoviny/BUN.

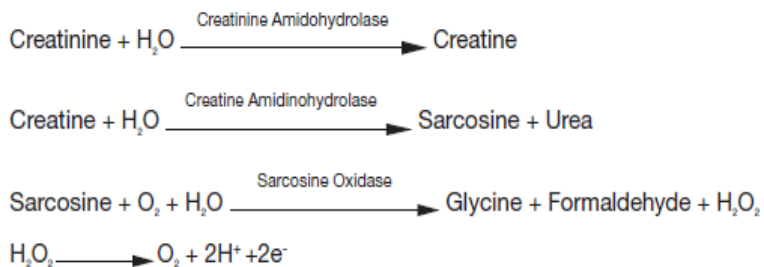
### **PRINCIP TESTU**

Systém i-STAT využívá přímé (neředěné) elektrochemické metody. Hodnoty získané přímými metodami se mohou lišit od hodnot získaných měřeními nepřímými (ředěnými) metodami. <sup>1</sup>

#### **Naměřeno:**

##### **Kreatinin (Crea)**

Kreatinin se měří ampérometricky. Je hydrolyzován na kreatin v reakci katalyzované enzymem kreatinin amidohydrolázou. Kreatin je poté kreatin amidohydrolázou hydrolyzován na sarkosin. Oxidací sarkosinu, katalyzované sarkosin oxidázou, vzniká peroxid vodíku (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>). Uvolněný peroxid vodíku oxiduje na platinové elektrodě a vytváří proud, který je úměrný koncentraci kreatininu ve vzorku.



Informace o faktorech ovlivňujících výsledky viz níže. Určité látky, například léčiva, mohou ovlivnit hladiny analytů *in vivo*.<sup>2</sup> Pokud se výsledky zdají být v rozporu s klinickým hodnocením, měl by být vzorek pacienta znovu otestován pomocí jiné kazety.

## REAGENCIE

### Obsah

Každá kazeta i-STAT obsahuje jednu referenční elektrodu (pokud jsou v konfiguraci kazety zahrnuty potenciometrické senzory), senzory pro měření specifických analytů a pufrovaný vodný kalibrační roztok, který obsahuje známé koncentrace analytů a konzervačních látek. Seznam reaktivních složek pro kazetu i-STAT Creatinine je uveden níže:

Senzor	Reaktivní složka	Biologický zdroj	Minimální množství
Crea	Kreatinin	Není relevantní	158,4 μmol/L
	Kreatin amidohydroláza	Mikrobiální	0,01 IU
	Kreatinin amidohydroláza	Mikrobiální	0,02 IU
	Sarkosin oxidáza	Mikrobiální	0,001 IU

### Varování a upozornění

- K diagnostickému použití *in vitro*.
- NEPOUŽÍVEJTE OPAKOVANĚ – kazety jsou pouze na jedno použití.
- Všechny výstrahy a bezpečnostní opatření viz Návod k použití systému i-STAT 1.

### Podmínky skladování

- V chladu při teplotě 2–8 °C (35–46 °F) až do data expirace.
- Při pokojové teplotě 18–30 °C (64–86 °F). Doporučená doba použitelnosti je uvedena na krabici s kazetou.

## PŘÍSTROJE

Kazeta i-STAT Creatinine je určena k použití s analyzátozem i-STAT 1 REF 04P75-01 (model 300-G) a REF 03P75-06 (model 300W).

## ODBĚR A PŘÍPRAVA VZORKŮ K ANALÝZE

### Typy vzorků

Plná arteriální, venózní nebo kapilární krev.

Objem vzorků: 65 μL

## Možnosti odběru krve a načasování testů (čas od odběru do plnění kazet)

Analyt	Stříkačky	Načasování testů	Evakuované zkumavky	Načasování testů	Kapiláry	Načasování testů
Kreatinin	Bez antikoagulantu	3 minuty	Bez antikoagulantu	3 minuty	S balancovaným heparinovým antikoagulantem nebo heparinátem lithným, pokud je označeno pro měření elektrolytů	3 minuty
	S balancovaným heparinovým antikoagulantem nebo antikoagulantem heparinátem lithným (stříkačka se musí naplnit podle doporučení výrobce) <ul style="list-style-type: none"> <li>Před naplněním kazety důkladně promíchejte.</li> </ul>	30 minut	S antikoagulantem heparinátem lithným (zkumavky se musí naplnit podle doporučení výrobce) <ul style="list-style-type: none"> <li>Před naplněním kazety důkladně promíchejte.</li> </ul>	30 minut		

### POSTUP TESTOVÁNÍ KAZET

Každá kazeta je z důvodu ochrany během skladování zabalená do fóliového pouzdra – pokud je pouzdro proděravěné, kazetu nepoužívejte.

- Kazeta by se neměla vyjímat z ochranného pouzdra, dokud se nenachází v místě s pokojovou teplotou (18–30 °C nebo 64–86 °F). Pro co nejlepší výsledky by se kazeta i analyzátor měly skladovat při pokojové teplotě.
- Vzhledem k tomu, že kondenzace na studené kazetě může zamezit správnému kontaktu s analyzátozem, ponechte kazety skladované v chladu před použitím při pokojové teplotě po dobu 5 minut a celou krabici po dobu 1 hodiny.
- Kazetu použijte ihned po vyjmutí z ochranného pouzdra. Dlouhodobá expozice může způsobit selhání kontroly kvality kazety.
- Neotevřené, dříve chlazené kazety nevracejte zpět do chladničky.
- Po dobu uvedenou na kazetě se mohou kazety skladovat při pokojové teplotě.

**Plnění a utěsnění kazety** (po vyrovnání kazety na pokojovou teplotu a odebrání vzorku krve)

- Kazetu položte na rovný povrch.
- Vzorek důkladně promíchejte. Odběrovou zkumavku s krví a heparinátem lithným alespoň 10krát převraťte. Pokud byl vzorek odebrán do stříkačky, na 5 sekund stříkačku otočte, poté ji 5 sekund válcujte mezi dlaněmi (ruce rovnoběžně se zemí), otočte ji a dalších 5 sekund válcujte. Krev v hrdle stříkačky se nepromíchá, proto je před naplněním kazety potřeba první 2 kapky vytlačit. Vezměte na vědomí, že vzorek ve 1,0ml stříkačce může být těžké řádně promíchat.
- Ihned po promíchání naplňte kazetu. Hrot stříkačky nebo špičku zařízení pro přenos (kapiláry, pipety nebo dávkovače) nasměrujte do jímky vzorku kazety.
- Pomalou dávkujte vzorek do jímky vzorku, dokud vzorek nedosáhne značky plnění uvedené na kazetě. Kazeta je řádně naplněna, když vzorek dosáhne značky „plnit do“ a malé množství vzorku je v jímce vzorku. Vzorek by měl být nepřetržitý, bez bublin nebo přerušování (podrobnosti viz Návod k použití systému).
- Zaklapávací uzávěr překlopte přes jímku vzorku.

### Provádění analýzy patientských vzorků

- Stisknutím tlačítka napájení zapněte ruční analyzátor.
- Stiskněte 2 pro *i-STAT Cartridge* (Kazeta i-STAT).
- Řiďte se výzvami na ručním zařízení.
- Naskenujte číslo šarže na pouzdru kazety.
- Pokračujte v normálním postupu přípravy vzorku a plnění a těsnění kazety.

6. Utěsněnou kazetu tlačte do portu na ručním analyzátoru, dokud nezaklapne na místo. Počkejte na dokončení testu.
7. Zkontrolujte výsledky.

Další informace o testování kazet naleznete v Návodu k použití systému i-STAT 1 na adrese [www.pointofcare.abbott](http://www.pointofcare.abbott).

### Doba nutná k analýze

Přibližně 130–200 sekund

### Kontrola kvality

Režim kontroly kvality i-STAT se opírá o návrh systému, který snižuje možnost výskytu chyb, a skládá se ze čtyř aspektů, které zahrnují:

1. Řada automatizovaných on-line měření kvality, které monitorují senzory, tekutiny a nástroje vždy, když se provádí test.
2. Řada automatizovaných, on-line procesních kontrol monitoruje uživatele vždy, když se provádí test.
3. Pro ověření výkonnosti šarže nově přijatých kazet a pro ověření podmínek skladování jsou k dispozici kapalné materiály. Provedení tohoto postupu není pokynem výrobce systému.
4. Tradiční měření kontroly kvality, která ověřují přístroj nezávislým zařízením, které simuluje vlastnosti elektrochemických senzorů způsobem, který klade důraz na funkční charakteristiky přístroje.

Další informace o kontrole kvality naleznete v Návodu k použití systému i-STAT 1 na adrese [www.pointofcare.abbott](http://www.pointofcare.abbott).

### Ověření kalibrace

Ověření kalibrace je postup určený k ověření přesnosti výsledků v celém měřicím rozsahu testu. Provedení tohoto postupu není pokynem výrobce systému. Mohou jej však vyžadovat regulační nebo akreditační orgány. Zatímco sada pro ověření kalibrace zahrnuje pět úrovní, lze rozsah měření ověřit pomocí nejnižší, nejvyšší a střední úrovně.

## OČEKÁVANÉ HODNOTY

TEST	JEDNOTKY*	MĚŘITELNÝ ROZSAH	REFERENČNÍ ROZSAHY	
			arteriální	venózní
<b>NAMĚŘENO</b>				
Crea	mg/dL	0,2–20,0	0,6–1,3 <sup>3</sup>	
	μmol/L	18–1768	53–115	

\* Systém i-STAT lze nastavit s preferovanými jednotkami. (Viz „Převod jednotek“ níže.)

### Převod jednotek

- o **Kreatinin (Crea):** Chcete-li převést mg/dL na μmol/L, vynásobte hodnotu mg/dL činitelem 88,4.

Referenční rozmezí naprogramovaná do analyzátoru a zobrazená výše jsou určena k použití jako vodítka při interpretaci výsledků. Vzhledem k tomu, že referenční rozmezí se mohou lišit v souvislosti s demografickými faktory, například věkem, pohlavím a rasovým původem, doporučujeme, aby se referenční rozmezí určovala pro danou testovanou populaci.

## METROLOGICKÁ SLEDOVATELNOST

Analyt naměřený kazetou i-STAT Crea je sledovatelný k následujícím referenčním materiálům nebo metodám. Ovládací prvky systému i-STAT a materiály pro ověřování kalibrace jsou validovány pro použití pouze se systémem i-STAT a přiřazené hodnoty se nesmí zaměňovat s jinými metodami.

### Kreatinin (Crea)

Test kreatininu pomocí systému i-STAT měří koncentraci kreatininu ve všech formách v plazmatické frakci plné arteriální, venózní nebo kapilární krve (rozměr  $\mu\text{mol L}^{-1}$ ) pro diagnostické použití in vitro. Hodnoty kreatininu přiřazené k ovládacím prvkům systému i-STAT a materiálům pro ověření kalibrace jsou sledovatelné ke standardním referenčním materiálům institutu National Institute of Standards and Technology (NIST) SRM967.

Další informace týkající se metrologické sledovatelnosti jsou k dispozici u společnosti Abbott Point of Care Inc.

### FUNKČNÍ CHARAKTERISTIKY

Níže uvedené typické souhrnné provozní hodnoty byly získány ve zdravotnickém zařízení kvalifikovaným zdravotnickým personálem vyškoleným v používání systému i-STAT metod. Klinická nastavení jsou různá a některá mohou vyžadovat jiné výkonnostní charakteristiky pro posouzení stavu funkce ledvin než ostatní (např. dávkování léků, použití intravenózního kontrastu a na ambulanci). Pokud to zdravotnické zařízení bude považovat za nezbytné, měly by být údaje o výkonu získávány v konkrétním klinickém prostředí, aby bylo zajištěno splnění potřeb pacientů.

### Přesnost

Data přesnosti byla získávána na několika místech následujícím způsobem: Duplikáty každé kontrolní kapaliny se testovaly ráno a odpoledne po dobu pěti dnů, celkem tedy 20 opakovaných měření. Zprůměrované statistiky jsou uvedeny níže.

Test	Jednotky	Řízení vody	Průměr	SD (Směrodatná odchylka)	CV (%) [Variační Koefficient (%)]
Crea	mg/dl	Úroveň 1	4,33	0,131	3,0
		Úroveň 3	0,81	0,039	4,8

### Porovnání metod

Data srovnávací metody byla sbírána pomocí pokynů CLSI EP9-A. <sup>4</sup>

Demingova regresní analýza <sup>5</sup> byla provedena u prvního měření každé sady vzorků. V tabulce porovnání metod je „n“ počet vzorků v sadě dat, Sxx a Syy jsou odhady nepřesnosti určené na základě duplikátů porovnání metod a metod systému i-STAT, v tomto pořadí, Sy.x je standardní chyba odhadu a „r“ je korelační koeficient. \*

Porovnání metod se bude na jednotlivých pracovištích lišit kvůli způsobu zpracování vzorků, kalibraci srovnávací metody a dalších specifických proměnných daného pracoviště.

\* Zde je pro připomínku shrnuto obvyklé varování, které se týká regresní analýzy. Pro jakýkoli analyt: „pokud jsou data získávána v krátkém rozmezí, budou odhady regresních parametrů relativně nepřesné a mohou být zkreslené. Predikce provedené na základě těchto odhadů proto mohou být neplatné.“ <sup>5</sup> Při překonávání tohoto problému lze použít jako vodítko k určení přiměřenosti rozsahu srovnávací metody korelační koeficient „r“ a rozsah údajů lze považovat za přiměřený pro  $r > 0,975$ .

Kreatinin/Crea (mg/dL)		Roche Integra 800	Beckman LX20®	J & J Vitros 950	Dade Dimension RxL
Vzorky venózní krve byly odebrány do zkumavek Vacutainer® s heparinem sodným nebo lithným a vzorky arteriální krve, odebrané do stříkaček na krevní plyn, byly analyzovány duplicitně na systému i-STAT. Část vzorku byla centrifugována a oddělená plazma byla zanalyzována srovnávací metodou.	n	30	58	31	36
	Sxx	0,029	0,141	0,04	0,04
	Syy	0,112	0,143	0,12	0,06
	Sklon	0,929	0,960	0,948	0,964
	Int't	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

## FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VÝSLEDKY

Není-li uvedeno jinak, hodnotily se v plazmě kvůli relevantnímu analytu následující látky v testovaných koncentracích doporučených směrnicí CLSI EP7-A2<sup>6</sup>. U těch, které byly identifikovány jako interferující, je popsána interference.

Látka	Testovaná koncentrace (mmol/L)	Analyt	Interference (Ano/Ne)	Komentář
Acetaldehyd	0,04 <sup>7</sup>	Crea	Ne	
Acetaminofen	1,32	Crea	Ano	Vyšší výsledky
Acetaminofen (terapeutický)	0,132 <sup>7</sup>	Crea	Ne	
Acetylcystein	10,2	Crea	Ano	Vyšší výsledky
Acetylcystein (terapeutický)	0,3 <sup>8,9</sup>	Crea	Ne	
Askorbát	0,34	Crea	Ano	Zvýšeno až o 0,3 mg/dL
Bikarbonát	35,0	Crea	Ne	
Bilirubin	0,342	Crea	Ne	
Bromid (terapeutický)	2,5 <sup>10,11,12</sup>	Crea	Ano	Vyšší výsledky
Chlorid vápenatý	5,0	Crea	Ne	
Kreatin	0,382	Crea	Ano	Zvýšeno až o 0,3 mg/dL. Závislost na CO <sub>2</sub> viz níže uvedené Další faktory ovlivňující výsledky
Dopamin	0,006	Crea	Ne	
Formaldehyd	0,133 <sup>7</sup>	Crea	Ne	
β-hydroxybutyrát	6,0 <sup>13</sup>	Crea	Ne	
Kyselina glykolová	10,0	Crea	Ano	Nižší výsledky. Použijte jinou metodu.
Hydroxyurea	0,92	Crea	Ano	Vyšší výsledky. Použijte jinou metodu.
Laktát	6,6	Crea	Ne	
Metyldopa	0,071	Crea	Ne	
Nithiodote (thiosíran sodný)	16,7 <sup>14</sup>	Crea	Ano	Vyšší výsledky
Pyruvát	0,31	Crea	Ne	
Salicylát	4,34	Crea	Ne	
Kyselina močová	1,4	Crea	Ne	

Míra rušení při jiných koncentracích než těch, které jsou uvedené výše, nemusí být předvídatelná.

Je možné, že se mohou vyskytnout jiné interferující látky než ty, které se testovaly.

Příslušné komentáře týkající se interference acetaminofenu, acetylcysteinu, bromidu, hydroxyurey a nithiodotu jsou uvedeny níže:














- Bylo prokázáno, že acetaminofen interferuje s výsledky kreatininu v testu i-STAT v koncentraci 1,32 mmol/L, což je toxická koncentrace zakázaná směrnicí CLSI. Ukázalo se, že acetaminofen v koncentraci 0,132 mmol/L, což je horní hranice terapeutické koncentrace, významně neovlivňuje výsledky kreatininu z testu i-STAT.
- Acetylcystein byl testován na dvou úrovních: v doporučené úrovni CLSI 10,2 mmol/L a koncentraci 0,30 mmol/L. Tato koncentrace je trojnásobkem maximální plazmatické terapeutické koncentrace spojené s léčbou otravy acetaminofenem. APOC neidentifikoval terapeutický stav, který by vedl k úrovním konzistentním s hladinou doporučenou CLSI. Acetylcystein v koncentraci 10,2 mmol/L zvýšil i-STAT výsledky kreatininu, zatímco koncentrace acetylcysteinu 0,3 mmol/L i-STAT výsledky kreatininu nijak významně neovlivňovala.
- Bromid byl testován na dvou úrovních: doporučené úrovni CLSI a úrovni plazmatické terapeutické koncentrace 2,5 mmol/L. Tato koncentrace je maximální plazmatická koncentrace spojená s halotanovou anestézií, při které se uvolňuje bromid. APOC neidentifikoval terapeutický stav, který by vedl k úrovním konzistentním s hladinou doporučenou CLSI. Bromid testovaný v koncentracích 2,5 a 37,5 mmol/L interferoval s i-STAT výsledky kreatininu.
- Hydroxyurea je inhibitor syntézy DNA a používá se při léčbě různých forem rakoviny, srpkovité anémie a infekce HIV. Tento lék se používá k léčbě malignit, včetně melanomu, metastatického karcinomu vaječníků a chronické myeloidní leukémie. Používá se také při léčbě choroby polycythemia vera, trombocytémie a psoriázy. Při typických dávkách od 500 mg do 2 g / den mohou být koncentrace hydroxyurey v krvi pacientů udržována na hodnotě přibližně 100 až 500 µmol/L. Vyšší koncentrace mohou být pozorovány krátce po podání dávky nebo při vyšších terapeutických dávkách.
- Thiosíran sodný je označen jako léčba akutní otravy kyanidem. Článek s názvem „Falsely increased chloride and missed anion gap elevation during treatment with sodium thiosulfate“ (Falešně zvýšený chlorid a zmeškané zvýšení aniontové mezery během léčby thiosíranem sodným) uvedl, že thiosíran sodný by mohl být použit při léčbě kalcifylaxe, a ukázal, že „nejvyšší koncentrace, která bude pravděpodobně v plazmě pozorována, [je] po infuzi 12,5g dávky pentahydrátu thiosíranu sodného. Za předpokladu, že 12,5g dávka pentahydrátu thiosíranu sodného je distribuována v typickém krevním o objemu 5 litrů s hematokritem 40 %, je maximální očekávaná koncentrace thiosíranu sodného v plazmě 16,7 mmol/L.“<sup>14</sup>

\* Může dojít ke kontaktu s dalšími interferujícími látkami. Míra rušení při jiných koncentracích než těch, které jsou uvedené na seznamu, nemusí být předvídatelná.

## DALŠÍ FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VÝSLEDKY

Faktor	Analyt	Efekt
Kreatin	Kreatinin	Normální rozsah koncentrace kreatinu v plazmě je 0,17–0,70 mg/dL (13–53 µmol/L) u mužů a 0,35–0,93 mg/dL (27–71 µmol/L) u žen. <sup>7</sup> Kreatin může být zvýšený u pacientů, kteří užívají kreatinové doplňky, trpí poraněním svalů nebo jinou primární nebo sekundární myopatií, užívají statiny kvůli hyperlipidémii, nebo u pacientů s hypertyreózou nebo vzácným genetickým defektem proteinu přenášejícího kreatin.
Závislost na CO <sub>2</sub>	Kreatinin	Závislost kreatininu z testu i-STAT vůči oxidu uhličitému (CO <sub>2</sub> ) je následující: Pro výsledky kreatininu ≤ 2,0 mg/dL není vyžadována žádná korekce PCO <sub>2</sub> . Pro výsledky kreatininu > 2,0 mg/dL platí následující korekce: <b>Kreatinin<sub>opravený</sub> = kreatinin * (1 + 0,0025 * (PCO<sub>2</sub> - 40))</b>

## KLÍČ K SYMBOLŮM

Symbol	Definice/použití
<b>14</b> 	Skladování při pokojové teplotě 18–30 °C po dobu 14 dní.
	Použijte do nebo datum vypršení platnosti. Datum vypršení platnosti RRRR-MM-DD označuje poslední den, kdy lze produkt použít.
<b>LOT</b> 	Číslo šarže nebo kód šarže výrobce. Vedle tohoto symbolu je uvedeno číslo šarže nebo kód šarže.
	Množství dostačující pro <n> testů.
<b>EC</b> <b>REP</b> 	Oprávněný zástupce pro regulační záležitosti v Evropském společenství.
	Teplotní omezení. Horní a spodní limity pro uskladnění lze vidět vedle horního a spodního ramene.
<b>REF</b> 	Katalogové číslo, číslo seznamu nebo reference.
	Nepoužívejte opakovaně.
	Výrobce.
	Pokyny si prostudujte v návodu k použití systému.
<b>IVD</b> 	Diagnostické lékařské zařízení pro použití <i>in vitro</i> .
<b>CE</b> 	Soulad s evropskou směrnicí o diagnostických zdravotnických prostředcích <i>in vitro</i> (98/79/ES).
<b>Rx ONLY</b> 	Pouze na lékařský předpis.

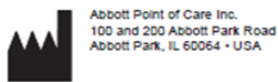
**Další informace:** Chcete-li získat další informace o produktu a technickou podporu, navštivte webovou stránku společnosti Abbott [www.pointofcare.abbott](http://www.pointofcare.abbott).

## Reference



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.



EMERGO EUROPE  
Prinsessegracht 20  
2514 AP The Hague  
The Netherlands



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