

Naudojimo instrukcija

© 2020 Beckman Coulter, Inc. All rights reserved.

**CREA
CREATININE**OSR6178 4 x 51 ml R1, 4 x 51 ml R2
OSR6678 4 x 173 ml R1, 4 x 173 ml R2Skirta tik *in vitro* diagnostikai.**METINĖ PERŽIŪRA**

Peržiūrėjo	Data	Peržiūrėjo	Data

PRINCIPAS**PASKIRTIS**

Kinetinis spalvinis tyrimas (Jafė (Jaffé) metodas), kurio paskirtis – nustatyti kreatinino kiekį žmogaus serume, plazmoje ir šlapime „Beckman Coulter“ AU analizatoriais. Skirta tik *in vitro* diagnostikai. Tiriant serumą, reagentus OSR6x78 galima naudoti dviem būdais:

A metodas: kinetinis Jafė metodas (kompensuojamasis metodas), kurį galima atsekti pagal IDMS pamatinį metodą.

B metodas: nekompensuojamasis kinetinis Jafė metodas.

OSR6678 skirtas naudoti tik AU5800, AU2700 ir AU5400 sistemose.

SANTRAUKA IR PAAIŠKINIMAI

Nuoroda^{1,2,3}

Kreatininas yra kreatino ir fosfokreatino, kurie aptinkami beveik tik raumenyse, metabolinis produktas. Todėl kreatinino gamyba proporcinga raumenų masei ir skirtingomis dienomis mažai kinta.

Kreatinino kiekis matuojamas diagnozuojant ir gydant inkstų ligą, taip pat naudinga matuoti vertinant inkstų glomerulų funkciją ir stebint inkstų dializę. Tačiau lygis serume nėra jautrus ankstyvam inkstų pažeidimui, gydant inkstų nepakankamumą jis lėčiau reaguoja į hemodializę nei kraujo šlapalo azotas (BUN). Tiek kreatinino, tiek BUN lygio serume reikšmės naudojamos prerenalinei ir postrenalinei (obstrukcinei) azotemijai atskirti. Jei padidėjus BUN lygiui serume tuo pačiu metu kreatinino lygis serume nepadidėja, tuo remiantis galima nustatyti prerenalinę azotemiją. Postrenalinės būklės atveju, kai yra šlapimo tekėjimo obstrukcija, pvz., sergant piktybine liga, nefrolitiazė arba prostatizmu, padidėja kreatinino ir šlapalo lygis plazmoje; šioje situacijoje dėl padidėjusios šlapalo atgalinės difuzijos minėtas lygis padidėja neproporcingai daugiau už BUN lygį.

Kreatinino kiekis serume skiriasi atsižvelgiant į tiriamojo amžių, kūno svorį ir lytį. Kartais lygis būna mažas, jei tiriamojo raumenų masė santykinai maža, jei pacientas išsekęs, jam amputuota galūnė ar tiriamasis yra vyresnio amžiaus. Paprastai normaliu laikomas kreatinino lygis serume neatmeta galimo inkstų funkcijos pablogėjimo.

METODOLOGIJA

Nuoroda^{4, 5, 6}

Šarminėje terpėje kreatininas su pikro rūgštimi sudaro geltonai oranžinės spalvos junginį. Optinio tankio kitimo greitis (matuojant 520 / 800 nm ilgio bangomis) yra proporcingas kreatinino koncentracijai mėginyje.

CHEMINĖS REAKCIJOS SCHEMA

Kreatininas + pikro rūgštis $\longrightarrow$ kreatinino pikrato kompleksas

BANDINYS

BANDINIO RŪŠIS

Serumas ir EDTA arba heparinizuota plazma.

Serume ir plazmoje yra stabilus 7 dienas, laikant 2...25 °C temperatūroje.⁷

Venkite stipriai lipeminių mėginių.

Šlapimas: šlapimo mėginius imkite nenaudodami konservantų. Laikykite 2...8 °C temperatūroje.⁸

Mėginių laikymo ir stabilumo informacija laboratorijoje naudojama kaip rekomendacijos. Kiekviena laboratorija gali pagal savo konkrečius poreikius nusistatyti kitokią laikymo ir stabilumo informaciją, laikydamosi geros klinikinės praktikos metodų arba naudodamosi kita pagrindžiamąja dokumentacija.

REAGENTAI

ĮSPĖJIMAI IR ATSARGUMO PRIEMONĖS

Imkitės įprastų atsargumo priemonių, kurių reikalaujama naudojant visus laboratorinius reagentus.

Išmeskite visas atliekamas medžiagas pagal vietines rekomendacijas.

AKTYVIEJI REAGENTAI

Reaktyvių ingredientų galutinė koncentracija:

Natrio hidroksidas 120 mmol/l

Pikro rūgštis 2,9 mmol/l

Rinkinio etiketėje nurodytų reagentų reagentų koncentracijos atitinka atskirų R1 / R2 buteliukų faktines koncentracijas. Naudojimo instrukcijoje nurodyta reagento sudėtis atitinka šių komponentų galutinę koncentraciją reakcijos kiuvetėje, įpylus R1, mėginio ir R2.

VISUOTINAI SUDERINTOS SISTEMOS (GHS) PAVOJINGUMO KLASIFIKACIJA

Creatinine R1

PAVOJINGA



- H314 Smarkiai nudegina odą ir pažeidžia akis.
- P280 Mūvėti apsaugines pirštines, vilkėti apsauginę aprangą ir naudoti akių (veido) apsaugos priemones.
- P301+P330+P331 PRARIJUS: išskalauti burną. NESKATINTI vėmimo.
- P303+P361+P353 PATEKUS ANT ODOS (arba plaukų): odą nuplauti vandeniu.
- P305+P351+P338 PATEKUS Į AKIS: kelias minutes atsargiai plauti vandeniu. Išimti kontaktinius lęšius, jeigu jie yra ir jeigu galima lengvai tai padaryti. Toliau plauti akis.
- P310 Nedelsiant skambinti į APSINUODIJIMŲ KONTROLĖS IR INFORMACIJOS BIURĄ arba kreiptis į gydytoją.
- Natrio hidroksidas 0,5 - 1 %

Creatinine R2

PAVOJINGA



- H314 Smarkiai nudegina odą ir pažeidžia akis.
- P280 Mūvėti apsaugines pirštines, vilkėti apsauginę aprangą ir naudoti akių (veido) apsaugos priemones.
- P301+P330+P331 PRARIJUS: išskalauti burną. NESKATINTI vėmimo.
- P303+P361+P353 PATEKUS ANT ODOS (arba plaukų): odą nuplauti vandeniu.
- P305+P351+P338 PATEKUS Į AKIS: kelias minutes atsargiai plauti vandeniu. Išimti kontaktinius lęšius, jeigu jie yra ir jeigu galima lengvai tai padaryti. Toliau plauti akis.
- P310 Nedelsiant skambinti į APSINUODIJIMŲ KONTROLĖS IR INFORMACIJOS BIURĄ arba kreiptis į gydytoją.
- Pikro rūgštis 0,1 - 0,5 %

SDS

Saugos duomenų lapą galima gauti interneto svetainėje techdocs.beckmancoulter.com**REAGENTO PARUOŠIMAS**

Reagentai yra paruošti naudoti, juos galima dėti tiesiai į prietaisą.

LAIKYMAS IR STABILUMAS

Neatidaryti ir nuo šviesos apsaugoti reagentai yra stabilūs iki nurodytos galiojimo pabaigos datos, laikant 2...8 °C temperatūroje. Atidaryti ir prietaise laikomi reagentai lieka stabilūs 7 dienų.

KALIBRAVIMAS

REIKALINGA KALIBRAVIMO MEDŽIAGA

Tirdami serumą ir plazmą naudokite sistemos kalibratorių, kat. Nr. 66300, tirdami šlapimą naudokite šlapimo kalibratorių, kat. Nr. B64606.

Serumo pagrindu pagaminto kalibratoriaus kreatinino reikšmę, skirtą A metodui, galima atsekti pagal izotopo skiedinio masės spektroskopijos (IDMS) metodą, Nacionalinio standartų ir technologijų instituto (NIST) standartinę pamatinę medžiagą (SRM) 967.

Serumo pagrindu pagaminto kalibratoriaus kreatinino reikšmę, skirtą B metodui, galima atsekti pagal Nacionalinio standartų ir technologijų instituto (NIST) standartinę pamatinę medžiagą (SRM) 909b, 2 lygį.

Šlapimo kalibratoriaus B64606 kreatinino reikšmė atsekama pagal NIST SRM 3667.

Kasdien kalibruokite reagentą ir bent kas 8 valandas atlikite kokybės kontrolę – tai jūsų laboratorijos kokybės kontrolės programos dalis. Pakartotinai kalibruokite reagentą, jeigu kokybės kontrolės metu aptinkamas nutekėjimas, viršijantis jūsų laboratorijos nustatytų normų ribas.

Iš naujo kalibruoti reikia šiais atvejais:

kai pasikeičia reagento buteliukas arba labai pasikeičia kontrolinės reikšmės;

Kai atlikti svarbūs analizatoriaus profilaktinės techninės priežiūros darbai arba pakeista svarbi dalis.

Analizatoriuje esantis reagentas gali absorbuoti ore esantį CO₂, kuris pablogina kalibravimo stabilumą. Šis poveikis skiriasi atsižvelgiant į naudojimo dažnumą.

KOKYBĖS KONTROLĖ

Tiriant serumą arba plazmą galima naudoti kontrolines medžiagas kat. nr. ODC0003 ir ODC0004 arba kitas kontrolines medžiagas, kurios turi reikšmes, nustatytas pagal šią „Beckman Coulter“ sistemą.

Tiriant šlapimą galima naudoti „Biorad Liquichek Urine Chemistry Controls“ kat. nr. 397 ir 398 arba kitas kontrolines medžiagas, kurios turi reikšmes, nustatytas pagal šią „Beckman Coulter“ sistemą.

Kiekviena laboratorija turi nustatyti savą kontrolinės medžiagos tyrimo dažnumą, tačiau pagal gerą laboratorijos praktiką kontrolines medžiagas rekomenduojama tirti kiekvieną dieną, kai tiriami paciento mėginiai, ir kaskart, kai atliekamas kalibravimas / nulinimas.

Bent kas 8 valandas atlikite kokybės kontrolę. Pakartotinai kalibruokite reagentą, jeigu kokybės kontrolės metu aptinkamas nutekėjimas, viršijantis jūsų laboratorijos nustatytų normų ribas.

Skirtingų laboratorijų gauti rezultatai gali skirtis nuo nurodytos vidutinės reikšmės. Todėl rekomenduojama, kad kiekviena laboratorija pagal savo reikalavimus sudarytų konkrečiai analizei skirtos kontrolinės medžiagos tikslines reikšmes ir intervalus, paremtus keliais tyrimais. Šios tikslinės reikšmės turi neperžengti atitinkamų priimtinių ribų, pateiktų atitinkamo produkto literatūroje.

Jei aptiksite kokių nors reikšmių tendencijų ar staigių pokyčių, peržiūrėkite visus darbinius parametrus.

Kiekviena laboratorija turi nustatyti ištaisomųjų veiksmų gaires, jei kontrolinių medžiagų tyrimo rezultatai neatitinka nurodytų ribų.

Analizatoriuje esantis reagentas panaudoja daugiau atmosferos CO₂, kai sumažinamas reagento mėgintuvėlio tūris.

TYRIMO PROCEDŪRA (-OS)

Tiriant serumą su šiuo reagentu, galima taikyti dvi skirtingas tyrimo procedūras:

A:

baltymų įtaka matematiškai kompensuojama atimant 18 µmol/l iš kiekvieno tyrimo rezultato (specifiniai tyrimo parametrai: koreliacija veiksnys B = -18).

B:

nekompensuojamasis Jafė metodas (baltymų įtaka nekompensuojama, B = 0).

Abiem metodams reikalingi skirtingi kalibratoriaus nuostatai, kai kreatinino koncentracija maža, gaunami šiek tiek skirtingi pacientų mėginių ir kontrolinių serumų rezultatai, todėl metodų normos ribos skiriasi.

Nurodymai, kaip konkrečiu analizatoriumi tirti skyriuje „Paskirtis“ nurodytų tipų mėginius, pateikiami „Beckman Coulter“ analizatoriaus AU „User Guide“ (Naudotojo žinyne) arba „Instructions for Use“ (IFU) (Naudojimo instrukcijoje). Tiriant vaikus galima naudoti mažo tūrio serumo arba plazmos mėginius.

SKAIČIAVIMAI

„Beckman Coulter“ analizatoriai automatiškai apskaičiuoja kreatinino koncentraciją kiekviename mėginyje.

REZULTATŲ PATEIKIMAS

PAMATINIAI VERČIŲ INTERVALAI

A metodas A (atsekamas pagal IDMS)		B metodas B (kompensuojamasis Jafė metodas)	
Serumas / plazma ^{9,10}		Serumas / plazma ^{3,11}	
Vyrų	59 – 104 µmol/l (0,67 – 1,17 mg/dl)	Vyrų, < 50 metų	74 – 110 µmol/l (0,84 – 1,25 mg/dl)
Moterų	45 – 84 µmol/l (0,51 – 0,95 mg/dl)	Vyrų, > 50 metų	72 – 127 µmol/l (0,81 – 1,44 mg/dl)
Naujagimių	27 – 87 µmol/l (0,31 – 0,98 mg/dl)	Moterų	58 – 96 µmol/l (0,66 – 1,09 mg/dl)
Kūdikių	14 – 34 µmol/l (0,16 – 0,39 mg/dl)	Naujagimių	45 – 105 µmol/l (0,5 – 1,2 mg/dl)
Vaikų	23 – 68 µmol/l (0,26 – 0,77 mg/dl)	Kūdikių	35 – 62 µmol/l (0,4 – 0,7 mg/dl)
		Vaikų	45 – 105 µmol/l (0,5 – 1,2 mg/dl)
Šlapimas ¹²		Šlapimas ¹²	
Vyrų	124 – 230 µmol/kg per dieną (14 – 26 mg/kg per dieną)	Vyrų	124 – 230 µmol/kg per dieną (14 – 26 mg/kg per dieną)
Moterų	97 – 177 µmol/kg per dieną (11 – 20 mg/kg per dieną)	Moterų	97 – 177 µmol/kg per dieną (11 – 20 mg/kg per dieną)

Tikėtinios reikšmės gali skirtis atsižvelgiant į amžių, lytį, mėginio tipą, mitybą ir geografinę vietą. Kiekviena laboratorija turi patikrinti galimybę perkelti tikėtiną reikšmę į savo populiaciją, o jei reikia, turi nustatyti savas normos ribas vadovaudamasi gera laboratorijos praktika. Diagnozavimo tikslais gautus rezultatus visada reikia vertinti atsižvelgiant į paciento ligos istoriją, klinikinius tyrimus ir kitus duomenis.

PROCEDŪROS PASTABOS

TRUKDŽIAI

Atlikus serumo tyrimus, kuriais buvo siekiama įvertinti metodo jautrumą medžiagų įtakai, gauti tokie rezultatai:

Gelta:	įtaka mažesnė nei 10 % iki 40 mg/dl arba 684 μmol/l bilirubino
Hemolizė:	įtaka mažesnė nei 3 % iki 5 g/l hemoglobino
Lipemija:	įtaka mažesnė nei 10 % iki 600 mg/dl „Intralipid“
Baltymai:	įtaka mažesnė nei 6 % iki 3 – 10 g/dl baltymų, taikant A metodą įtaka mažesnė nei 20 % iki 3 – 12 g/dl baltymų, taikant B metodą

Atlikus šlapimo tyrimus, kuriais buvo siekiama įvertinti metodo jautrumą medžiagų įtakai, gauti tokie rezultatai:

Gelta:	įtaka mažesnė nei 3 % iki 40 mg/dl arba 684 μmol/l bilirubino
Hemolizė:	įtaka mažesnė nei 3 % iki 5 g/l hemoglobino
Askorbatai:	įtaka mažesnė nei 3 % iki 50 mg/dl askorbato
Gliukozė:	įtaka mažesnė nei 3 % iki 3 000 mg/dl gliukozės

Labai retų gamopatijų, ypač monokloninio IgM (Waldenstromo makroglobulinemijos), atvejais, galima gauti nepatikimus rezultatus.

Išsamesnę informaciją apie įtaką darančias medžiagas žr. Young.¹³

ANALITINĖS CHARAKTERISTIKOS

ANALITINĖS CHARAKTERISTIKOS

Šiame skyrelyje pateikti duomenys nurodo „Beckman Coulter“ sistemų eksploatavimo ypatybes. Jūsų laboratorijoje gauti duomenys gali skirtis nuo šių reikšmių.

LINIJIŠKUMAS

Tiriant serumą ir plazmą A metodas yra tiesinis esant 5 – 2 200 μmol/l (0,06 – 25,0 mg/dl) koncentracijai.

Tiriant serumą ir plazmą B metodas yra tiesinis esant 18 – 2 200 μmol/l (0,2 – 25,0 mg/dl) koncentracijai.

Tiriant šlapimą tyrimas yra tiesinis esant 88 – 35.360 μmol/l (1 – 400 mg/dl) koncentracijai.

JAUTRUMAS

Taikant serumo nustatymus, analizatoriumi „DxC 700 AU“ A metodu aptinkama mažiausia koncentracija serume 0,98 μmol/l (0,011 mg/dl).

Taikant serumo nustatymus, analizatoriumi „DxC 700 AU“ B metodu aptinkama mažiausia koncentracija serume 1,53 μmol/l (0,017 mg/dl).

Taikant šlapimo nustatymus, analizatoriumi „DxC 700 AU“ aptinkama mažiausia koncentracija serume 10,37 μmol/l (0,117 mg/dl).

Mažiausias aptinkamas lygis reiškia mažiausią išmatuojamą kreatinino lygį, kurį galima atskirti nuo nulio. Jis apskaičiuojamas prie absoliutaus vidurkio pridedant mėginio be analizės 20 kartotinių tris standartinius nuokrypius.

METODŲ PALYGINIMAS

Naudojant paciento serumo mėginius šis „Creatinine“ OSR6178 tyrimas (A metodas), atliekamas AU2700 analizatoriumi, buvo palygintas su „Creatinine“ OSR6178 tyrimu (B metodu). Gauti tokie tiesinės regresijos analizės rezultatai:

$y = 1,04x - 17$	$r = 0,999$	$n = 701$	Mėginio ribos = 26,5 – 1 024 μmol/l
------------------	-------------	-----------	-------------------------------------

Naudojant paciento serumo mėginius šis „Creatinine“ OSR6178 tyrimas (A metodas), atliekamas AU2700 analizatoriumi, buvo palygintas su rinkoje esančiu fermentiniu kreatinino tyrimu, kuris atitiko IDMS pamatinį metodą. Gauti tokie tiesinės regresijos analizės rezultatai:

$y = 1,01x + 2,8$	$r = 0,997$	$n = 701$	Mėginio ribos = 13,3 – 1 007 $\mu\text{mol/l}$
-------------------	-------------	-----------	--

Naudojant paciento šlapimo mėginius šis „Creatinine“ OSR6178 tyrimas, atliekamas AU2700 analizatoriumi, buvo palygintas su kitu rinkoje esančiu kreatinino tyrimu. Gauti tokie tiesinės regresijos analizės rezultatai:

$y = 0,916x + 266,607$	$r = 0,998$	$n = 124$	Mėginio ribos = 1 246 – 32 562 $\mu\text{mol/l}$
------------------------	-------------	-----------	--

PRECIZIŠKUMAS

Toliau nurodyti duomenys gauti analizatoriumi „DxC 700 AU“, per 20 dienų ištyrus 3 serumo telkinius.

$n = 80$	Tyrimas		Bendras	
Vidurkis ($\mu\text{mol/l}$)	SN	VK (%)	SN	VK (%)
94,56	1,06	1,12	1,59	1,68
156,44	1,46	0,94	1,83	1,17
983,13	8,12	0,83	11,42	1,16

Toliau nurodyti duomenys gauti analizatoriumi „DxC 700 AU“, per 20 dienų ištyrus 3 šlapimo telkinius.

$n = 80$	Tyrimas		Bendras	
Vidurkis ($\mu\text{mol/l}$)	SN	VK (%)	SN	VK (%)
2 612	22,02	0,8	79,48	3,0
12 927	87,13	0,7	389,47	3,0
34 315	219,85	0,6	688,86	2,0

PAPILDOMA INFORMACIJA

Sistemoje „DxC 700 AU“ reikalaujama, kad kiekvienam reagentų naudojimo būdai būtų suteiktas standartinio formato sutrumpintas uždarojo testo pavadinimas. Uždarojo testo pavadinimas reikalingas, kad būtų galima automatiškai įkelti kiekvieno naudojimo būdo kalibratoriaus informaciją kaip uždarosios sistemos „DxC 700 AU“ dalį. Kiekvienam šio tyrimo naudojimo būdai priskirti uždarytųjų testų pavadinimai nurodyti toliau pateikiamoje lentelėje.

Testo pavadinimas	Aprašymas
CRE2N	Kreatininas – A metodas (serumo)
CRE2N	Kreatininas – A metodas (šlapimo)
CRE1N	Kreatininas – B metodas (serumo)
CRE1N	Kreatininas – B metodas (šlapimo)
CRE2NP	Kreatininas – A metodas (vaikų serumo)
CRE2NP	Kreatininas – A metodas (vaikų šlapimo)

Testo pavadinimas	Aprašymas
CRE1NP	Kreatininas – B metodas (vaikų serumo)
CRE1NP	Kreatininas – B metodas (vaikų šlapimo)

Vartotojo nustatytas

Serumas: † sistemos kalibratorius, kat. Nr. 66300.

Šlapimas: † šlapimo kalibratorius, kat. Nr. B64606. Pasirūpinkite, kad būtų naudojamas reikiamas reikšmių lapas.

*Reikšmės nustatytos darbui su SI vienetais (μmol/l). Jei norite mg/dl vienetų, padalykite iš 88,4.

‡ Kalibruokite kiekvieną dieną ir atlikite KK bent kartą per 8 valandas. Pakartotinai kalibruokite reagentą esant jūsų laboratorijoje nepriimtina KK atkūrimo nuokrypiui.

^ Pakoreguota taikant B koeficientą, lygų –18.

** CRE1N siejamas su serumo tyrimais, CRE1NP – su vaikų serumo tyrimais.

** CRE2N siejamas su serumo tyrimais, CRE2NP – su vaikų serumo tyrimais.

DUOMENŲ PERŽIŪROS

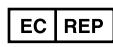
| Atnaujintas skyrius „Analitinės charakteristikos“.

Ankstesnės versijos peržiūrų istorija

Pašalinta nuoroda į nebenaudojamą kalibratorių.

LITERATŪRA

1. Newman DJ, Price CP. Renal function and nitrogen metabolites. In: Burtis CA, Ashwood ER, eds. Tietz textbook of clinical chemistry. Philadelphia: WB Saunders Company, 1999;1239-1242.
2. Mayne PD, ed. Clinical chemistry in diagnosis and treatment, 6th ed. London: Arnold, 1994:18pp.
3. Thomas L. Creatinine. In: Thomas L, ed. Clinical laboratory diagnostics. Use and assessment of clinical laboratory results. Frankfurt/Main: TH-Books Verlagsgesellschaft, 1998:366-371.
4. Folin O. Beitrag zur chemie des kreatinins und kreatins im harne. *Physiol Chem* 1904;41:223-42.
5. Cook JGH. Creatinine assay in the presence of protein. *Clin Chim Acta* 1971;32:485-6.
6. Larsen K. Creatinine assay in the presence of protein with LKB 8600 reaction rate analyser. *Clin Chim Acta* 1972;38:475-6.
7. Ehret W, Heil W, Schmitt Y, Töpfer G, Wisser H, Zawta B, et al. Use of Anticoagulants in Diagnostic Laboratory Investigations and Stability of Blood, Plasma and Serum Samples. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2:28pp.
8. NCCLS. Urinalysis and Collection, Transportation, and Preservation of Urine Specimens; Approved Guideline. NCCLS Document GP16-A2, 2nd ed. Pennsylvania: NCCLS, 2001.
9. Mazzachi BC, Peake MJ, Ehrhard V.; Reference range and method comparison studies for enzymatic and Jaffe creatinine assays in plasma and serum and early morning urine. *Clin. Lab.* 2000; 46: 53-55.
10. Schlebusch H, Liappis N, Klein G. Creatinine and ultrasensitive CRP: Reference intervals from infancy to childhood. *Clin. Chem. Lab. Med.* 2001; 39 Special supplement pp S1-S448, May 2001. PO-T042.
11. Soldin SJ, Brugnara C, Wong EC, eds. Pediatric Reference Ranges. 4th ed. AACC Press, 2003:71-72.
12. Painter PC, Cope JY, Smith JL. Reference information for the clinical laboratory. In: Burtis CA, Ashwood ER, eds. Tietz textbook of clinical chemistry. Philadelphia:WB Saunders Company, 1999;1809pp.
13. Young DS. Effects of drugs on clinical laboratory tests, 5th ed. AACC Press, 2000.

 Beckman Coulter Ireland Inc., Lismeehan, O'Callaghan's Mills Co. Clare, Ireland (001) 703-527-3887

 Beckman Coulter, Inc., 250 S. Kraemer Blvd., Brea, CA 92821 U.S.A.