

Potassium FS *

Réactif de diagnostic in vitro pour la détermination quantitative du potassium dans le sérum ou le plasma sur systèmes photométriques

Présentation

Références Emballage coffret
1 5221 99 10 021 R1 5 x 20 mL + R2 1 x 25 mL

Intérêt clinique [1,2]

Le potassium (K⁺) est le cation principal dans l'intracellulaire et son importance s'articule en premier lieu dans l'influence sur l'irritabilité neuromusculaire. Le gradient de potassium entre le milieu intracellulaire et la matrice extracellulaire est maintenu moyennant une pompe Na⁺/K⁺ et joue un rôle décisif lors de la formation de la différence de potentiel électrique de la membrane cellulaire. L'équilibre du potassium (K⁺) est réglé par les reins moyennant les hormones du système rénine angiotensine aldostérone.

Les concentrations de potassium dans le sérum sont influencées principalement par l'insuffisance rénale chronique ou aiguë, la diarrhée sévère et le vomissement, quelques médicaments (p. ex. les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (ECA), les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine (sartans bloqueurs) ou les médicaments diurétiques), par des troubles de l'équilibre acido-basique et de la lyse cellulaire ou de l'hémolyse après une lésion sévère, des opérations ainsi que des brûlures graves. En plus, on fait également appel aux valeurs de potassium s'il s'agit de la supervision de l'insuffisance cardio-vasculaire, des altérations de la valeur ph du sang ou bien pendant des thérapies diurétiques.

Méthode

Test photométrique et enzymatique

Principe

La pyruvate-kinase est activé par des ions K⁺ dans le dosage et catalyse ainsi la déphosphorylation de phosphoénolpyruvate au pyruvate. Dans une deuxième phase, le pyruvate se transforme en lactate en consommant l'analogue NADH. Le degré de diminution des signaux à 340 nm est proportionnel à la concentration du potassium dans le dosage.

Réactifs

Composants et Concentrations

R1 :	Tampon	pH 8.25	40 mmol/L
	Analogue de NADH		0,4 mmol/L
	Phosphoénolpyruvate (PEP)		2,5 mmol/L
	ADP		2,5 mmol/L
	Lactate déshydrogénase (LDH)		> 5 kU/L
R2 :	Tampon	pH 7,0	200 mmol/L
	Pyruvate kinase	(PK)	> 0,5 kU/L

Conservation et stabilité des réactifs

Les réactifs sont stables jusqu'à la fin du mois de la date de péremption indiquée, conservés entre +2 °C et +8 °C en évitant toute contamination. Ne pas congeler les réactifs et les protéger de la lumière !

Avertissements et précautions d'emploi

1. Le test de potassium est très réceptif aux contaminations de potassium. Il est expressément recommandé d'utiliser de l'équipement vitré ultra pure et des articles à usage unique !
2. Les réactifs contiennent du matériel biologique. Manier le produit comme potentiellement infectieux selon les précautions universelles et de bonne pratique de laboratoire.
3. Dans de très rares cas, des spécimens de patients souffrant de gammopathie peuvent produire des valeurs erronées [8].
4. Merci de vous référer aux fiches de sécurité et prendre les précautions nécessaires pour l'utilisation de réactifs de laboratoire. Pour le diagnostic, les résultats doivent toujours être exploités en fonction de l'historique médical du patient, des examens cliniques ainsi que des résultats obtenus sur d'autres paramètres.
5. Uniquement à usage professionnel !

Elimination des déchets

Se référer aux exigences légales nationales.

Préparation des réactifs

Les réactifs sont prêts à l'emploi.

Matériels requis mais non fournis

Equipement général de laboratoire

Spécimen

Sérum ou plasma recueilli sur lithium héparine

Stabilité [3] : 1 semaine entre +20 et +25 °C
 1 semaine entre +4 et +8 °C
 1 an à -20 °C

Centrifuger en l'espace d'une heure après la prise de sang. Ne pas utiliser les échantillons hémolytiques [4].

Éliminer les échantillons contaminés. Congélation unique.

Mode opératoire

Des notices d'application adaptées aux systèmes automatisés sont disponibles sur demande.

Longueur d'onde 340 nm
Trajet optique 1 cm
Température de mesure +37 °C
Mesure Contre le blanc réactif

	Blanc	Echantillon/ Calibrant
Echantillon/Calibrant	-	100 µL
Eau distillée	100 µL	-
Réactif 1	1000 µL	1000 µL
Mélanger, incuber 5 min. à 37 °C		
Réactif 2	250 µL	250 µL
Mélanger, incuber 2 min. à +37 °C, puis lire l'absorbance A1 et déclencher le chronomètre. Lire l'absorbance A2 après 1 min., l'absorbance A3 après 2 min. et l'absorbance A4 après 3 min. à +37 °C et calculer ΔA/min..		

$$\text{Potassium [mmol/L]} = \frac{\Delta A/\text{min. Echantillon}}{\Delta A/\text{min. Calibrant}} \times \text{Conc. Calibrant [mmol/L]}$$

Calcul

La concentration de potassium des échantillons à doser se calcule à partir d'une courbe de calibration utilisant un modèle mathématique approprié de type cubic spline. La courbe de calibration est obtenue avec les niveaux 1 - 4 du calibrant pour les électrolytes TruCal E.

Facteur de conversion

Potassium [mmol/L] = Potassium [mEq/L]

Potassium [mmol/L] x 3,91 = Potassium [mg/dL] Calibrants et

Contrôles

Pour la calibration le calibrant TruCal E de DiaSys est recommandé. Les valeurs des calibrants sont établies par rapport au matériel de référence® NIST SRM 956. Pour le contrôle de qualité interne, les contrôles DiaSys TruLab N and P devraient être utilisés. Chaque laboratoire établira la procédure à suivre si les résultats se situent en dehors des limites de confiance.

	Références	Taille coffret
TruCal E	1 9310 99 10 079	4 x 3 mL
TruLab N	5 9000 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9000 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab P	5 9050 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9050 99 10 061	6 x 5 mL

Performances

Domaine de mesure

Le test a été développé pour la détermination des concentrations de potassium dans un domaine de mesure compris entre 2 et 8 mmol/L.

Spécificité/Interférences

Substance interférente	Interférences ≤ 4,5 %	Concentration du potassium
Acide ascorbique	jusqu'à 600 mg/L	3,24 mmol/L
	jusqu'à 600 mg/L	4,90 mmol/L
Bilirubine, conjuguée	jusqu'à 400 mg/L	3,26 mmol/L
	jusqu'à 500 mg/L	5,30 mmol/L
Bilirubine, non conjuguée	jusqu'à 600 mg/L	3,26 mmol/L
	jusqu'à 600 mg/L	5,27 mmol/L
Lipémie (triglycérides)	jusqu'à 10 g/L	3,09 mmol/L
	jusqu'à 8 g/L	4,84 mmol/L
Hémoglobine	jusqu'à 500 mg/L	2,89 mmol/L
	jusqu'à 500 mg/L	5,02 mmol/L
L'hémolyse interfère dans le dosage du potassium libéré par les érythrocytes.		
Sodium	135 - 180 mmol/L	3,35 mmol/L
	106 - 206 mmol/L	5,34 mmol/L
Ammonium	jusqu'à 250 µmol/L	4,61 mmol/L
Calcium	1,8 - 10,0 mmol/L	3,01 mmol/L
	2,2 - 10,0 mmol/L	5,02 mmol/L
Magnésium	jusqu'à 3,0 mmol/L	4,94 mmol/L
Manganèse	jusqu'à 200 nmol/L	3,03 mmol/L
	jusqu'à 200 nmol/L	5,16 mmol/L
Phosphate	jusqu'à 7,0 mmol/L	3,22 mmol/L
	jusqu'à 7,0 mmol/L	5,22 mmol/L
Zinc	jusqu'à 500 µmol/L	3,08 mmol/L
	jusqu'à 500 µmol/L	4,97 mmol/L
Fer	jusqu'à 1000 µmol/L	3,11 mmol/L
	jusqu'à 1000 µmol/L	5,14 mmol/L
Cuivre	jusqu'à 500 µmol/L	3,33 mmol/L
	jusqu'à 500 µmol/L	5,28 mmol/L

Pour plus d'information au sujet des interférences, voir Young DS [5].

Limite de détection

La limite inférieure de détection analytique est de 0,4 mmol/L.

Etude de précision

Intra série N = 20	Moyenne [mmol/L]	DS [mmol/L]	CV [%]
Échantillon 1	4,40	0,05	1,03
Échantillon 2	4,83	0,05	1,08
Échantillon 3	7,05	0,08	1,17

Inter série n = 20	Moyenne [mmol/L]	DS [mmol/L]	CV [%]
Échantillon 1	3,26	0,07	1,99
Échantillon 2	4,33	0,16	3,73
Échantillon 3	7,06	0,16	2,20

Comparaison de méthodes

Une comparaison du Potassium FS de DiaSys (y) avec la méthode de référence spectrométrie d'absorption atomique à la flamme (FAES, x), réalisée sur 108 échantillons, a donné les résultats suivants :

$y = 0,962 x + 0,118$ mmol/L ; Coefficient de corrélation : $r = 0,991$.

Valeurs usuelles

Plasma

Adultes [2] 3,6 – 4,8 mmol/L

Enfants [6]

0 – 7 jours 3,2 – 5,5 mmol/L

8 – 31 jours 3,4 – 6,0 mmol/L

1 – 6 mois 3,5 – 5,6 mmol/L

6 mois – 1 an 3,5 – 6,1 mmol/L

> 1 an 3,3 – 4,6 mmol/L

Sérum [7]

Adultes 3,5 – 5,1 mmol/L

Enfants

Nouveau-né 3,7 – 5,9 mmol/L

Nourrisson 4,1 – 5,3 mmol/L

Enfant 3,4 – 4,7 mmol/L

Chaque laboratoire devrait vérifier si les valeurs usuelles sont transmissibles à sa propre population patiente et déterminer ses propres valeurs de référence si besoin.

Références bibliographiques

- Külpmann WR, Stumvoll HK, Lehmann P. Electrolytes – Clinical and Laboratory Aspects. 1st ed. Wien: Springer-Verlag; 1996. p. 32–41.
- Thomas L ed. Clinical Laboratory Diagnostics. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft, 1998: p. 306–313.
- Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001; p. 40-1.
- Einer G, Zawta B. Präanalytikfibel. 2. Auflage. Heidelberg: Johann Ambrosius Barth Leipzig; 1991; p. 219–220, 238.
- Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, DC: The American Association for Clinical Chemistry Press, 2000.
- Soldin SJ, Brugnara C, Wong EC. Pediatric Reference Intervals. 6th ed. Washington DC: AACC Press, 2007: p. 162-3.
- Tietz textbook of clinical chemistry and molecular diagnostics. 4th ed. St. Louis: Elsevier Saunders; 2006. p. 2291.
- Bakker AJ, Mücke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: Mechanisms, detection and prevention. Clin Chem Lab Med 2007; 45(9): 1240–1243.

Fabricant



DiaSys Diagnostic Systems GmbH
65558 Holzheim Allemagne