

ETUDE DE LA STABILITE DES PARAMETRES DES GAZ DU SANG

Jeanne Olivennes, Wafa Amara, Farah Bejar, Laure Calas, Cédric Desbène, Laurence Piéroni
Laboratoire de Biochimie – Hormonologie - Suivi Thérapeutique Général, Hôpital Tenon, DMU BioGeM, APHP-SU, Paris, France

INTRODUCTION

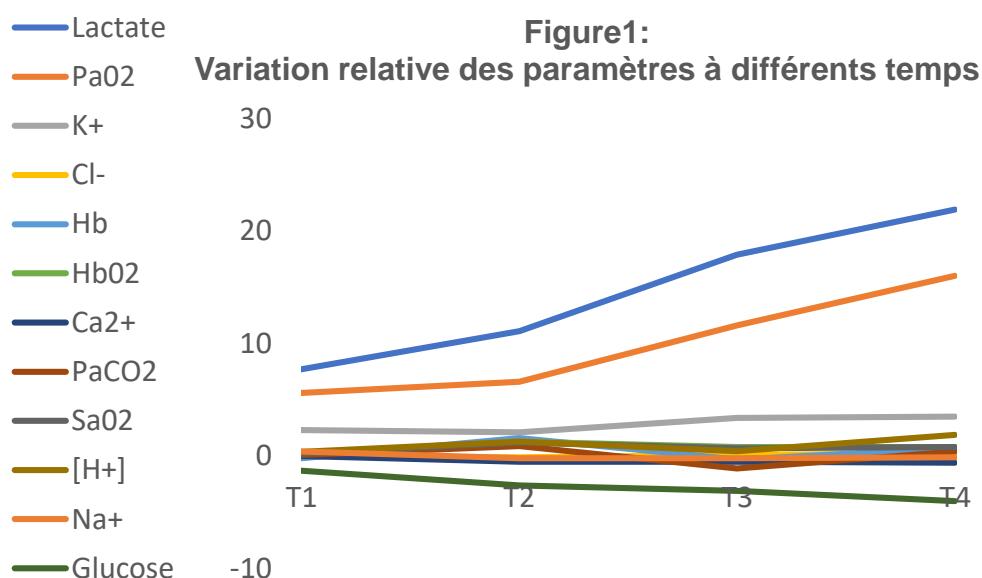
- La phase pré-analytique des gaz du sang (GDS) est une étape critique pour la qualité des résultats obtenus.
- Ceux-ci doivent refléter fidèlement l'état acido-basique et respiratoire du patient sans variation artéfactuelle des résultats.
- La température, la durée et l'agitation sont des facteurs qui influencent leur stabilité mais la conservation de l'échantillon apparaît comme le plus critique.
- Le but est d'analyser la stabilité de différents paramètres mesurés sur sang total au cours du temps, jusqu'à 40 minutes.

MATERIEL ET METHODE

- 18 patients de l'hôpital Tenon
- Prélèvements artériels sur seringue SafePICO (Radiometer) et analyse des échantillons sur un ABL825 Flex (Radiometer) après agitation automatique et à température ambiante.
- Paramètres dosés : ceux des gaz du sang (Figure 1 et Tableau 1)
- Dosage initial (T0) puis à 20 (T20), 30 (T30) et 40 (T40) minutes.
- Moyenne (M), écart-type (ET), coefficient de variation (CV) et intervalle de confiance à 95% (IC95%) sont établis pour les valeurs initiales des paramètres (Tableau 1) et les variations relatives de chaque paramètre par rapport à la valeur initiale grâce à la formule : $(Tx-T0)/T0 \times 100$. (Figure 1 et Tableau 1)

RESULTATS

- pH, PaCO₂, SaO₂, Ca²⁺, Na⁺, Cl⁻, Hb et HbO₂ présentent une variation inférieure à 2% à T40.
- Le K⁺ présente une variation maximale inférieure à 4% à T40.
- Ces variations sont inférieures aux variations biologiques intra-individuelles des paramètres.
- La PaO₂ et le lactate augmentent de façon régulière de T0 à T40 pour atteindre 16% et 22% respectivement, et le glucose diminue progressivement avec le temps jusqu'à 4% à T40. Ces variations sont inférieures à la variation intra-individuelle pour le lactate et le glucose.
- Source des variations intra-individuelles: RICOS



Paramètre	Na+	Ca ²⁺	Cl ⁻	K+	Hb	HbO ₂	PaO ₂	PaCO ₂	SaO ₂	[H ⁺]	Lactate	Glucose
M (T0)	139,8	1,1	104,9	4,3	10,0	90,4	88,5	47,2	92,7	4,539	2,3	8,8
ET (T0)	4,29	0,24	4,07	0,46	2,25	10,63	30,08	11,39	10,90	1,156	2,57	4,17
CV (T0)	3,1	21,0	3,9	10,7	22,6	11,8	34,0	24,1	11,8	25,5	110,9	47,7
IC 95 (T0)	[138,1 ; 141,4]	[1,0 ; 1,2]	[103,4 ; 106,5]	[4,1 ; 4,5]	[9,1 ; 10,8]	[86,2 ; 94,5]	[76,8 ; 100,2]	[42,8 ; 51,6]	[88,5 ; 97]	[4,091 ; 4,539]	[1,3 ; 3,3]	[7,1 ; 10,4]
Variation biologique	0,6	1,7	1,2	4,6	2,85	20	Non connue	4,8	20	3,5	27,2	4,5
Variation maximale	-0,2	-0,6	0,3	3,5	1,6	1,3	16	-1,1	1,2	1,89	21,9	-4

Tableau 1: Valeurs de M, ET, CV, IC95% à T0 et comparaison des variations maximales aux variations biologiques intra-individuelles

DISCUSSION/CONCLUSION

- Résultats: variabilité faible pour la majorité des paramètres des GDS et de l'oxymétrie après 40 minutes de conservation à température ambiante. Pour les paramètres dont on connaît la variation biologique intra-individuelle, elle n'est pas dépassée.
- L'augmentation de la PaO₂ peut s'expliquer par l'exposition du sang à l'air ambiant. Le retrait du bouchon au moment des mesures et d'éventuelles bulles d'air présentes dans l'échantillon, responsables d'échanges gazeux ont pu entraîner une augmentation de la PaO₂.
- Les variations opposées du glucose et du lactate, liées à la glycolyse et au métabolisme anaérobie des cellules sanguines, bien qu'élevées en valeur relative, restent inférieures à la variation biologique intra-individuelle.
- Notre étude valide la stabilité des paramètres des GDS et de l'oxymétrie prélevés sur sang total avec la seringue SafePico conservé à température ambiante jusqu'à 40 minutes, délai légèrement supérieur à celui communément admis de 30 minutes sans réfrigération.

Références:

Ricos C, Alvarez V, Cava F, Garcia-Lario JV, Hernandez A, Jimenez CV, Minchinela J, Perich C, Simon M. "Current databases on biologic variation: pros, cons and progress." Scand J Clin Lab Invest 1999;59:491-500.

Multilevel qualification of a large set of blood gas analyzers: Which performance goals?

Nils Kuster a b, Anne Sophie Bargnoux a b, Stéphanie Badiou a b, Anne-Marie Dupuy a, Laurence Piéroni a 1, Jean Paul Cristol a b 1