

Précision des mesures non invasives et continues de l'hémoglobine par CO-oxymétrie de pouls

INTRODUCTION :

L'hémoglobine totale (Hb) est l'une des analyses de laboratoire les plus fréquemment demandées aussi bien en soins intensifs que dans le cadre de consultations externes. Les méthodes actuelles des laboratoires sont invasives, prennent du temps et ne peuvent fournir que des mesures intermittentes du taux d'hémoglobine. Une mesure continue et non invasive du taux d'hémoglobine totale apporterait de nombreux avantages dans la détection des anémies aiguës et chroniques, et ce, dans des environnements cliniques très variés. L'objectif de cette étude était d'évaluer la précision d'une technologie non invasive de mesure de l'hémoglobine totale appelée Pulse CO-Oximetry™ (ou CO-oxymétrie de pouls) par rapport à une mesure de laboratoire invasive.

MÉTHODES :

Toutes les données ont été collectées après approbation du comité d'éthique et l'ensemble des patients ont donné par écrit leur consentement. Un CO-oxymètre de pouls étalonné automatiquement (Masimo Rainbow SET, Masimo, Irvine, CA) et doté d'un capteur spectrophotométrique (Rainbow DCI) avec plusieurs longueurs d'onde a été utilisé. Le CO-oxymètre de pouls détecte les caractéristiques d'absorption de la lumière spécifiques aux différentes sortes d'hémoglobine et applique des algorithmes propriétaires pour déterminer les niveaux d'hémoglobine totale. Ont participé à cette étude des adultes en bonne santé, des volontaires suivant un protocole d'hémodilution, ainsi que des patients de l'unité chirurgie (transplantation du foie, césarienne et laparotomie exploratrice). Le protocole d'hémodilution a consisté à remplacer une unité de sang par 30 ml/kg de sérum physiologique. Les mesures de la SpHb ont ensuite été comparées aux mesures invasives de l'hémoglobine totale correspondantes effectuées au moyen d'un CO-oxymètre (Radiomètre modèle ABL-820). Les valeurs A_{RMS} (moyenne quadratique) ont alors été calculées. Ces données ont également été analysées en termes de déviation et de précision (pour une déviation standard).

RÉSULTATS :

La collecte des données s'est effectuée sur trois sites : Loma Linda Medical Center (Loma Linda, CA), Mayo Clinic (Jacksonville, FL) et Masimo Corporation (Irvine, CA). Au total, 492 paires de données ont été collectées sur 59 sujets, parmi lesquels 35 (59 %) étaient des adultes en bonne santé, 16 (27 %) étaient des sujets suivant un protocole d'hémodilution et 8 (14 %) étaient des patients de l'unité de chirurgie. 43 (72 %) des sujets étaient des hommes et 53 (90 %) présentaient une légère pigmentation de la peau. Les valeurs d'hémoglobine collectées de manière invasive (tHb) se situaient entre 6 et 17 g/dL, avec 220 (45 %) mesures de tHb <12 g/dL, 145 (29 %) <11 g/dL et 74 (15 %) <10 g/dL. Les résultats sont présentés dans le Tableau 1, les différentes plages dans le Tableau 2 et un diagramme de dispersion des mesures de la tHb et de la SpHb dans la Figure 1.

CONCLUSION :

Les mesures de la SpHb par CO-oxymétrie de pouls fournissent une précision cliniquement acceptable en comparaison avec les mesures de la tHb par CO-oxymétrie dans la plage comprise entre 8 et 17 g/dL.

Corrélation	Déviation	Précision (1 SD)	A_{RMS}
0.90	0,08 g/dL	0,95g/dL	0,96 g/dL

Tableau 1 - Analyse tabulaire (N=492)

Différence entre la SpHb et la tHb N (%)			
Plage tHb	<1,0 g/dL	<1,5 g/dL	<2,0 g/dL
<10 g/dL	59 (80 %)	72 (97 %)	74 (100 %)
10 - 11,9 g/dL	100 (68 %)	140 (96 %)	145 (99 %)
12 - 17 g/dL	182 (67 %)	236 (87 %)	257 (94 %)
Total	341 (69 %)	448 (91 %)	476 (97 %)

Tableau 2 - Précision de la SpHb par plage de tHb

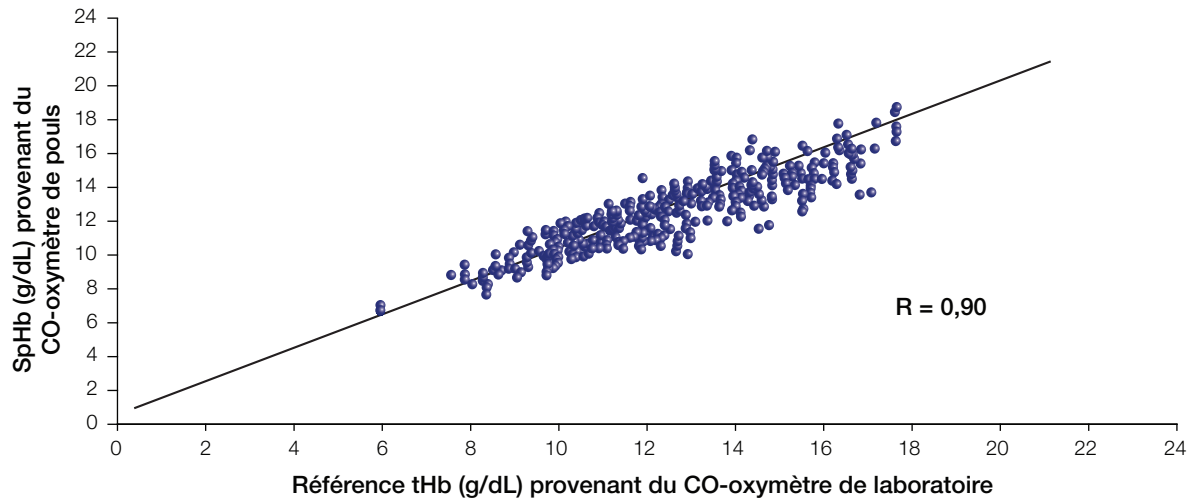


Figure 1 - Diagramme de dispersion des mesures de la SpHb par rapport aux mesures de la tHb (N=492)