

Introduction

Le Sudoscan®, quantifie le fonctionnement des glandes sudoripares en mesurant la conductance électrochimique cutanée (CEC). Méthode non invasive et objective, basée sur une réaction électrochimique entre les ions chlorures présents dans la sueur et les électrodes en acier inoxydable en contact avec les paumes et les plantes des pieds (Figure 1). Ceci, traduit le fonctionnement des fibres C et pourrait être utile dans l'évaluation des neuropathies à petites fibres (NPF). L'objectif de cette étude est d'établir des valeurs normales de la CEC dans la population marocaine et de déterminer l'influence potentielle de l'âge, du sexe et de l'indice de masse corporelle (IMC) sur la CEC.

Méthode

Les résultats de notre étude ont été obtenus à partir de la mesure de la CEC des 4 extrémités à l'aide de Sudoscan (Impeto Medical, Paris, France) chez 55 sujets contrôles, asymptomatiques et sans facteurs de risques cardiovasculaires connus y compris le diabète. L'analyse de normalité des données a été réalisée à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Nous avons également évalué l'influence de l'âge, du sexe et de l'indice de masse corporelle (IMC) en utilisant la corrélation de Pearson.



Figure 1: le patient pose ses mains et ses pieds sur chaque électrode du dispositif du Sudoscan.

Résultats

- Nous avons mesuré la CEC chez 55 sujets contrôles, la durée moyenne de l'examen était inférieure à 3min, aucun inconfort ou préoccupation en matière de sécurité n'a été signalé lors de ces tests.
- Les participants présentaient un âge moyen de 46 ans (allant de 27 à 83 ans), comprenant 37 femmes et 18 hommes, avec un IMC moyen de 26,6 kg/m² (allant de 21 à 38 kg/m²).
- Nous avons établi la limite inférieure de la normale à 47 µS (micro-Siemens) pour les membres supérieurs (contre une norme de la firme de 60 µS) et à 65 µS pour les pieds (contre une norme de la firme de 70 µS), avec des moyennes respectives de 72 µS pour les membres supérieurs et de 80,5 µS pour les membres inférieurs.
- Une asymétrie entre les deux mains et les deux pieds a été observée, avec des moyennes de 5,3 % et de 2,4 % respectivement.

- Toutefois on a pas trouvé de corrélation significative entre l'âge, l'IMC et la CEC (figure 2).
- En régression linéaire, il n'existait pas de corrélation significative ($p=0,789$) entre le sexe et la moyenne CEC.

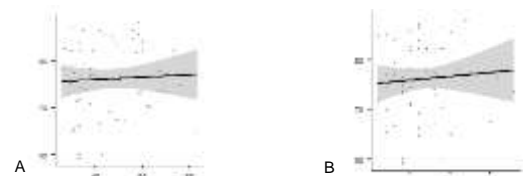


Figure 2: A:Corrélation d'intensité faible ($r=0,025$) entre l'âge et la moyenne CEC. B: Corrélation d'intensité faible ($r=0,077$) entre l'IMC et la moyenne CEC.

Discussion et conclusion

Les altérations de la fonction du système nerveux autonome périphérique peuvent se manifester en premier lieu par la polyneuropathie à petites fibres, présente dans diverses maladies neurologiques ou métaboliques, notamment le diabète. Étant donné que les glandes sudoripares eccrines sont innervées par des fibres nerveuses sympathiques de type C, l'évaluation de la fonction sudomotrice est considérée comme l'un des meilleurs tests pour évaluer le système nerveux autonome périphérique (figure 3). Le Sudoscan®, est actuellement reconnu comme un outil de mesure de la CEC.



Figure 3: Illustration détaillée montrant le canal des glandes sudoripares, les fibres C et la migration des ions chlorures.

Une plage de référence normative a été établie dans certaines populations, démontrant l'absence d'effet du sexe ou de l'IMC et une légère diminution de la CEC avec l'âge.

L'origine ethnique a été identifiée comme un facteur influençant les scores de CEC. Dans une vaste cohorte incluant des sujets sains provenant de France, de Finlande, des États-Unis, du Mexique, de l'Inde et de Chine entre 2009 et 2014, Aaron et al. ont rapporté que les sujets afro-américains, indiens et chinois avaient des valeurs moyennes de CEC aux mains et aux pieds inférieures de 10 à 15 par rapport aux sujets blancs. Le sexe et l'IMC n'ont pas influencé la CEC, tandis que l'origine ethnique a montré une influence significative. Dans une autre étude menée par C Shivaprasad et al., il a été observé que chez les Indiens, les valeurs normatives de la CEC étaient inférieures à celles des Caucasiens, et seul l'âge a été identifié comme un déterminant significatif de la CEC. Nos résultats montrent des scores de CEC assez proche de ceux de la firme au niveau des pieds mais au niveau des mains nos valeurs sont nettement inférieures. De plus, aucune corrélation significative n'a été observée entre la CEC et l'âge, le sexe ou l'IMC. En conclusion, Il est essentiel que chaque laboratoire établisse ses propres valeurs normales pour la CEC, ce niveau accru de précision facilitera le diagnostic précoce, la surveillance et la prise en charge des NPF.

Références

- Aaron. I et al. Normative Values for Electrochemical Skin Conductances and Impact of Ethnicity on Quantitative Assessment of Sudomotor Function. DIABETES TECHNOLOGY & THERAPEUTICS Volume 18, Number 6, 2016 © Mary Ann Liebert, Inc. DOI: 10.1089/dia.2015.0396
- C Shivaprasad et al. Valeurs normatives pour les mesures électrochimiques de la conductance cutanée pour l'évaluation quantitative de la fonction sudomotrice chez les adultes indiens en bonne santé. Indien J Endocrinol Metab. 2018 janv.-févr. ; 22(1):57-61.
- Dana.E et al. SUDOSCAN, an Innovative, Simple and Non-Invasive Medical Device for Assessing Sudomotor Function. Sensors (Basel). 2022 Oct 6;22(19):7571.