

Analyse quantitative de la marche dans le suivi de la sclérose en plaque progressive : pertinence du semiogram

Cyril Voisard¹, Nicolas de l'Escalopier¹, Damien Ricard², Laurent Oudre¹

¹ Université Paris Cité, Université Paris Saclay, ENS Paris Saclay, CNRS, SSA, INSERM, Centre Borelli, Paris, France

² Neurologie, Service de Santé des Armées, HIA Percy, Clamart, France

cyril.voisard@gmail.com

Objectifs : Dans la sclérose en plaques progressive (SEP-p), la dégradation de la marche constitue un marqueur clé du handicap. L'évaluation clinique classique, notamment par l'EDSS, reste limitée dans sa sensibilité et sa granularité. Les capteurs inertiels (IMU) sont des outils accessibles et pertinents pour quantifier la qualité de la marche des patients, intégrant des paramètres cinématiques multiples, afin d'envisager un biomarqueur numérique du mouvement utile en rééducation.

Question de recherche : Une approche composite quantitative basée sur des paramètres de marche mesurés par IMU permet-elle de suivre l'évolution de la maladie et d'apporter un argument décisionnel pour la réhabilitation fonctionnelle ou l'adaptation thérapeutique ?

Méthode : 22 patients SEP-p (11 femmes, âge moyen 58 ans, EDSS moyen 5,5 [3,5–6]) et 19 sujets témoins (12 femmes, âge moyen 51 ans) ont réalisé deux tests de marche de 10 m aller-retour, équipés de capteurs inertiels placés sur les pieds et le tronc. Les paramètres calculés à partir des signaux d'accélérométrie et de gyrométrie ont été agrégés selon la sémiologie clinique et compilés dans une représentation visuelle sous forme de radar, appelé « semiogram » (voir Figure). Les corrélations entre ces scores et les échelles fonctionnelles reconnues comme l'EDSS ont été étudiées.

Résultats : La reproductibilité des paramètres entre les deux passages était excellente. Tous les paramètres étudiés, hormis celui de stabilité, ont permis de discriminer les patients SEP-p des sujets sains. Une corrélation significative a été mise en évidence entre les paramètres instrumentaux de la marche et les scores cliniques, notamment l'EDSS.

Conclusions : L'analyse de la marche par IMU, intégrée à un score multidimensionnel, constitue un biomarqueur objectif et sensible du handicap locomoteur dans la SEP-p. Cette approche transforme le signal cinématique en information clinique exploitable pour le suivi et la rééducation. Elle ouvre la voie à un monitoring fonctionnel personnalisé en situation réelle.

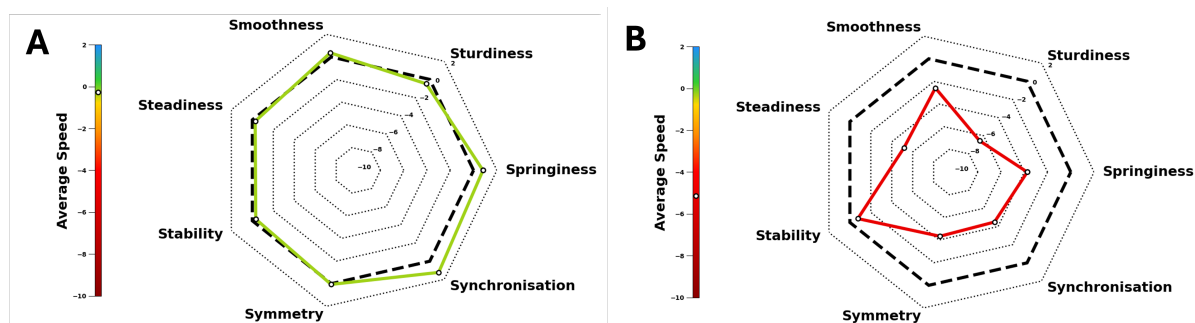


Figure – Exemples de semiograms. Chaque critère est comparé à la valeur attendue en population générale (pointillés foncés). A : sujet sain. B : patient avec une sclérose en plaque progressive (EDSS 5).