

capacité à éviter la chute dépend de la capacité à réaliser des pas protectifs. Ces capacités pourraient être évaluées à l'aide d'un test de pas volontaire en temps de réaction avec choix (CSRT), mettant en jeu les processus cognitifs et physiques correspondants. Le CSRT est-il un test intéressant pour la détection précoce du risque de chute ?

Matériel et méthodes Quarante-sept sujets âgés sains (75 ans), répartis en deux groupes de 21 chuteurs (C) et 26 non-chuteurs (NC) ont exécuté :

– plusieurs tests cliniques (posturographie, marche, TUG, FRT, BEST) ;

– un CSRT ;

– un rattrapage après un déséquilibre provoqué par une traction au niveau du bassin déclenchant un pas protectif.

Résultats Nous n'observons pas de différences entre les C et les NC dans les tests cliniques. Pour le pas protectif, seule la durée des APA est plus courte pour les NC alors que des différences plus marquées s'observent lors du CSRT, avec toutes les phases du pas (TR, APA et exécution) allongées chez les C.

Discussion—conclusion Le risque de chute des sujets âgés en bonne santé n'est pas détecté par les tests classiques. En revanche, le CSRT semble très prometteur et a l'avantage d'être relativement simple à mettre en œuvre en contexte clinique, évitant ainsi le lourd protocole du pas protectif.

Mots clés Équilibre ; Chute ; Marche ; Ajustements posturaux anticipés ; Veillesse

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neucli.2015.10.013>

9

L'intervalle balistique

C. Boutines, B. Gagey*

Institut de posturologie, Paris, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : pmgagay@club-internet.fr (B. Gagey)

Introduction Pour étudier le ralentissement de la fonction posturale orthostatique lié à l'âge, nous manquons d'un paramètre stabilométrique simple. L'analyse de diffusion comporte bien toutes les données souhaitables pour une étude de la vitesse du contrôle postural, mais cette analyse, expérimentale, ne fournit pas une fonction mathématique facilement utilisable. Ouaknine a montré que cette courbe de diffusion est topologiquement équivalente à la fonction d'autocorrélation du signal, il est donc possible de lui substituer cette fonction, ce qui résout les problèmes de calcul et de définition du paramètre recherché. En effet, le décalage temporel de la courbe d'autocorrélation d'un signal caractérise effectivement l'évolution de ce signal dans le temps. Mais quel signal utiliser ? Position du centre de pression, de gravité, vitesse, accélération du centre de gravité ?

Matériel et méthodes Trente-quatre sujets âgés (24F/10H, âge moyen 90,9 ± 4,7 ans) et 120 sujets jeunes (37F/83H, âge moyen 27,3 ± 7,6 ans) et un champion international de tir à la carabine en salle à 10 m (36 ans) ont été enregistrés sur Cyber-Sabots®, dans les conditions de Normes 85, mais à 40 Hz. Pour chacun des 4 signaux, les courbes d'autocorrélation de ces 155 enregistrements ont été superposées pour observer leur dissociation.

Résultats Le 0,5 crossing des courbes d'autocorrélation de l'accélération du centre de gravité correspond à la meilleure dissociation des trois catégories de sujets.

Discussion—conclusion Le paramètre « intervalle balistique » est proposé, défini comme la valeur de l'abscisse du 0,5 crossing de la courbe d'autocorrélation de l'accélération du centre de gravité.

Mots clés Vieillesse ; Vitesse de réaction ; Stabilométrie ; Centre de gravité

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neucli.2015.10.014>

Sessions communications Poster Flash

10

Détection automatique des pas à partir de capteurs inertiels pour la quantification de la marche en consultation



L. Oudre^{1,2,*}, R. Barrois-Müller², T. Moreau^{2,3}, C. Truong^{2,3}, R. Dadashi^{2,3}, T. Grégory⁴, D. Ricard^{2,5}, N. Vayatis^{2,3}, C. De Waele², A. Yelnik^{2,6}, P.-P. Vidal²

¹ L2TI, Université Paris 13, Paris, France

² COGNAC G (UMR 8257), CNRS université Paris Descartes, Paris, France

³ CMLA (UMR 8536), CNRS ENS Cachan, Cachan, France

⁴ Hôpital européen Georges-Pompidou, AP-HP, Paris, France

⁵ Service de santé des armées, hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, Paris, France

⁶ Groupe hospitalier Saint-Louis-Lariboisière-Fernand-Widal, AP-HP, Paris, France

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : laurent.oudre@univ-paris13.fr (L. Oudre)

Introduction L'extraction automatique des caractéristiques de la marche est utile pour quantifier objectivement les troubles de la locomotion et étudier l'évolution de diverses maladies ORL, neurologiques ou orthopédiques. On utilise pour cela des centrales inertielles sans fil enregistrant les accélérations et les vitesses angulaires. Le but est d'extraire automatiquement à partir des signaux enregistrés le début et la fin de chaque pas. Une nouvelle approche est proposée afin de se soumettre aux niveaux d'exigence et de précision liés au contexte médical et de s'adapter à un large spectre de pathologies.

Matériel et méthode Soixante-quatorze sujets (vingt-trois sujets sains et cinquante-et-un sujets présentant des troubles orthopédiques au genou, à la hanche ou à la cheville) ont effectué plusieurs allers/retours durant 10 m à vitesse de confort en portant un capteur inertiel attaché à chaque pied. Les signaux ont été analysés automatiquement grâce à une méthode innovante de détection de pas reposant sur l'utilisation d'une bibliothèque de pas préalablement annotée par des médecins.

Résultats En utilisant une bibliothèque de pas contenant seulement 20 modèles, on détecte 97% des pas, avec seulement 4% de fausses détections. L'algorithme obtient des performances similaires sur les témoins et sur les sujets pathologiques.

Discussion—conclusion La méthode proposée permet de détecter des pas de façon robuste et automatique, y compris sur des sujets pathologiques.

Mots clés Marche ; Capteur inertiel ; Détection de pas

Déclaration de liens d'intérêts Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.neucli.2015.10.015>