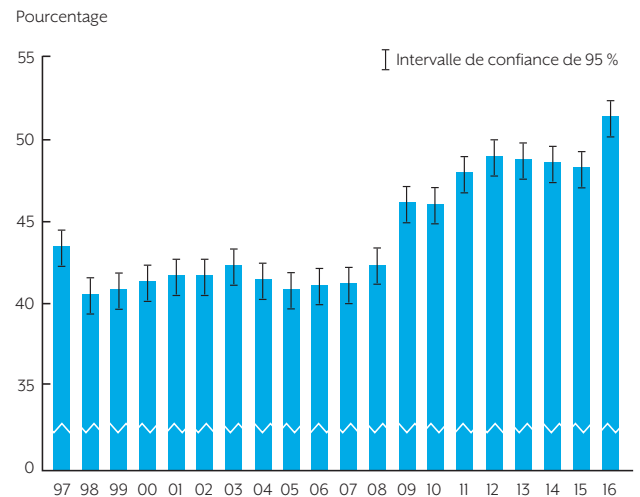


L'oreille est le nouveau poignet : capteurs Livio AI, le nec plus ultra des compteurs de pas

Par Kyle Acker, docteur en audiologie

Moniteurs d'activité et montres connectées sont devenus des accessoires quotidiens dans nos vies numériques. En quête d'une vie plus saine, nos patients utilisent ces moniteurs pour suivre leur santé et bien-être général. Le fait est qu'aux États-Unis, les gens ne marchent en moyenne que 3 000 à 4 000 pas, soit 2 à 3 kilomètres par jour. Or, il a été prouvé que 10 000 pas par jour diminuaient le risque général de maladies cardiaques, d'obésité, de diabète, d'hypertension artérielle et de dépression et étaient corrélés à une diminution du risque de nombreuses formes communes de cancer. Tandis que les recommandations fédérales en matière d'activité en aérobic loisirs pour adultes de plus de 18 ans ont été revues à la hausse en 2008 (figures 1 et 2), il s'avère que notre principal groupe de patients, les plus de 65 ans, est à la traîne derrière les jeunes générations.

Par ailleurs, il a été constaté que les moniteurs d'activité proposés dans le commerce étaient souvent très imprécis. Le département de médecine cardio-vasculaire de Stanford a étudié des bracelets connectés et pu observer qu'ils étaient pour la plupart très approximatifs dans le suivi des dépenses énergétiques calculées à partir du rythme cardiaque et du nombre de pas. Aucun des dispositifs testés (Apple Watch, Basis Peak, Fitbit Surge, Microsoft Band, Mio Alpha 2, PulseOn, Samsung Gear S2) n'est parvenu à descendre en dessous d'un seuil d'erreur de 20 % (Shcherbina et al., 2017). Qui plus est, dans une étude publiée dans le *Journal of Sports Sciences*, la fonction podomètre de l'iPhone s'est avérée 21,5 % moins précise, soit un écart moyen de 1 340 pas, qu'un compteur de pas de recherche en conditions réelles. (Duncan et al., 2018).



Activité physique de loisir

Figure 1 : Pourcentage d'adultes de 18 ans et plus qui ont satisfait les recommandations fédérales de 2008 en matière d'activité en aérobic via une activité physique de loisir - États-Unis, 1997-2016

SOURCE DES DONNÉES : NCHS, National Health Interview Survey, 1997-2016, Sample Audit Core component.

• Pour 2016, 51,7 % (intervalle de confiance de 95 % = 50,57% - 52,87%) des adultes américains âgés de 18 ans et plus ont satisfait les recommandations fédérales de 2008 en matière d'activité en aérobic (sur la base d'une activité physique de loisir). Une valeur en hausse par rapport au pourcentage estimatif de 2015 (49 %).

• Le pourcentage annuel d'adultes âgés de 18 ans et plus qui ont satisfait les recommandations fédérales de 2008 en matière d'activité en aérobic (sur la base d'une activité physique de loisir) a été stable de 1997 à 2006, puis a régulièrement augmenté pour atteindre 51,7 % en 2016.

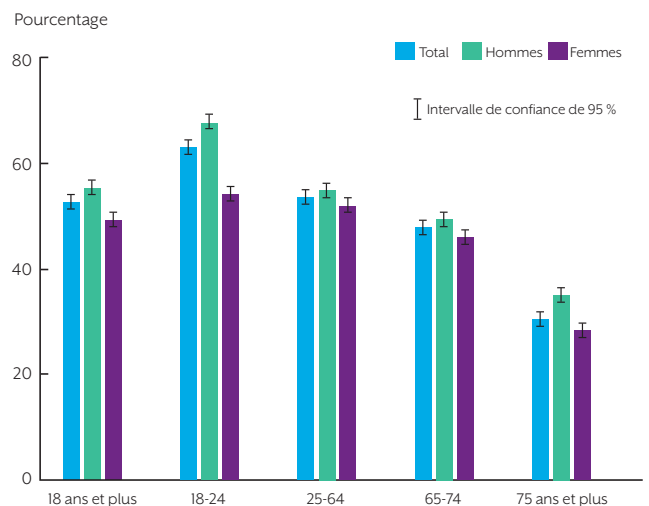


Figure 2 : Pourcentage d'adultes âgés de 18 ans et plus qui ont satisfait les recommandations fédérales de 2008 en matière d'activité en aérobic via une activité physique de loisir, par groupe d'âges et sexe - États-Unis, 2016

SOURCE DES DONNÉES : National Center for Health Statistics. (2017, juin). Survey Description, National Health Interview Survey, 2016. Hyattsville, Maryland. Extrait de : http://ftp.cdc.gov/pub/Health_Statistics/NCHS/Database/Documentation/NHIS/2016/srvydesc.pdf

• Pour les deux sexes confondus, à mesure que l'âge augmente, le pourcentage d'adultes âgés de 18 ans et plus qui ont satisfait les recommandations fédérales de 2008 en matière d'activité en aérobic (sur la base d'une activité physique de loisir) diminue.

• Pour les adultes âgés de 18 ans et plus, et pour les groupes d'âge de 18-24 ans, 25-44 ans, 65-74 ans et 75 ans et plus, les femmes ont moins eu tendance que les hommes à satisfaire les recommandations fédérales de 2008 en matière d'activité en aérobic (sur la base d'une activité physique de loisir).

Nos chercheurs ont donc voulu savoir si un moniteur d'activité porté dans l'oreille pouvait être plus précis qu'un bracelet connecté ou qu'un moniteur de poche. Les résultats sont les suivants.

MÉTHODE

Quatorze sujets ont été soumis à un total de 78 tests lors desquels il leur a été demandé de se déplacer sur des sols durs, de type parquet/pavé, et souples, de type moquette. Il leur a été demandé de porter deux aides auditives Livio AI de Starkey, chacune équipée d'un capteur UMI pour suivre les pas, un bracelet Fitbit Charge HR au poignet et un iPhone dans leur poche avant. Les applications appropriées ont été utilisées pour compter les pas pour chacun de ces dispositifs : l'application Thrive™ de Starkey, l'application Fitbit et l'application Apple® Health.

Il a été demandé aux sujets de marcher un nombre de pas déterminé et de compter ces pas. La précision du comptage, en pourcentage, a été calculée en comparant le nombre de pas effectivement réalisé par rapport au nombre de pas affiché par chaque application. Les résultats ont été présentés sous forme de graphique par dispositif et par précision de pourcentage (figure 3).

RÉSULTATS

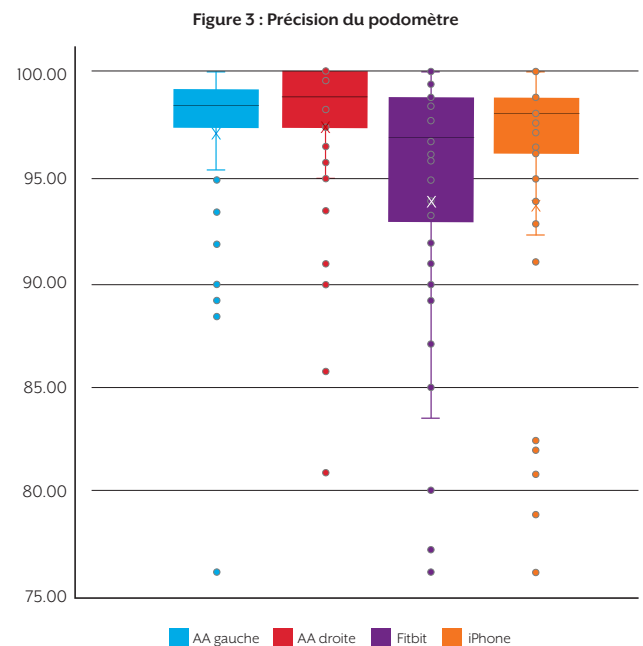
Les aides auditives gauche et droite ont montré la même précision de comptage, avec une valeur médiane de 99 % et une variance de 13 %. Fitbit et iPhone ont respectivement présenté une précision médiane de 95 % et 98 % mais des variances de 35 % et 25 %, ont été signalées.

DISCUSSION

Si on ne constate aucune différence statistiquement notable dans les résultats de précision médiane, le système porté au niveau des oreilles dans les appareils Livio AI est moins variable et plus précis que le bracelet Fitbit et l'iPhone dans la poche. La variabilité moindre des appareils Livio AI a été attribuée à leur implantation de part et d'autre de la tête. Cette implantation offre une surface plus stable et en adéquation avec les mouvements du reste du corps, tandis que le poignet et la poche ont des mouvements auxiliaires (non liés aux pas). Ces derniers donnent lieu à des faux positifs et des faux négatifs dans les calculs de pas et donc, à une plus grande variabilité.

Dans la mesure où près de 85 % des adaptations d'aides auditives sont binaurales (une dans chaque oreille), les appareils Livio AI de Starkey peuvent suivre les données de suivi d'activité à l'aide de capteurs bilatéraux, autorisant une comptabilisation plus précise et moins de variabilité. De plus, la présence de ces deux capteurs assure que les pas sont comptés même lorsqu'un des dispositifs est temporairement hors service (par ex., du fait d'une pile à plat).

Enfin, les appareils Livio AI sont plus susceptibles d'être portés en raison de leur nature multifonctionnelle. Les patients présentant un déficit auditif ont besoin de leurs aides auditives pour communiquer avec le monde qui les entoure. Comme les capteurs de suivi d'activité sont intégrés dans les aides auditives, les patients risquent moins de les oublier avant d'entreprendre leurs activités quotidiennes. Écarts de comptage pour problème d'alimentation ou oubli sont moins fréquents avec Livio AI qu'avec les autres dispositifs de suivi.



CONCLUSIONS

Les appareils auditifs Livio AI avec capteurs intégrés portés dans l'oreille ont montré une plus grande précision et une variabilité moindre par rapport au Fitbit Charge HR et à l'iPhone. Les patients qui recherchent un suivi d'activité et un compteur de pas précis et cohérent envisageront avec intérêt les aides auditives Livio AI par rapport aux autres moniteurs d'activité portés au poignet ou sur téléphone, le tout dans un dispositif auditif qu'ils portent déjà tout au long de la journée.

RÉFÉRENCES

1. Shcherbina, A., Mattsson, C.M, Waggott, D., Salisbury, H., Christle, J.W, Hastie, T., Ashley, E. A. (2017). Accuracy in Wrist-Worn, Sensor-Based Measurements of Heart Rate and Energy Expenditure in a Diverse Cohort. *Journal of Personalized Medicine*, 7(2), 3. MDPI AG. Extrait de <http://dx.doi.org/10.3390/jpm7020003>
2. Duncan, M.J., Wunderlich, K., Zhao, Y. & Faulkner, G. (2018). Walk this way: validity evidence of iphone health application step count in laboratory and free-living conditions. *Journal of Sports Sciences*, 36:15, 1695-1704, DOI: 10.1080/02640414.2017.1409855
3. Jakicic, J.M., Davis, K.K., Rogers, R.J., King, W.C., Marcus, M.D., Helsel, D. ... Belle, S.H. (2016). Effect of wearable technology combined with a lifestyle intervention on long-term weight loss: The IDEA randomized clinical trial. *Journal of the American Medical Association*; 316(11):1161–1171. doi:10.1001/jama.2016.12858

