

Les nouvelles technologies restent peu connues et peu utilisées

# E-médecine pour la personne âgée

Les objets connectés sont en voie de révolutionner notre pratique médicale, notamment en ce qui concerne la prise en charge de la personne âgée. La domotique nous propose des systèmes d'éclairage automatique, des détecteurs de chute ou même des détecteurs de mouvements « inhabituels », indicateurs d'agitation. Qu'en est-il réellement ? En partant d'une vignette clinique nous ferons un survol de différentes applications et produits actuellement disponibles.

L'office fédéral de la statistique prévoit un doublement des personnes de plus de 80 ans entre 2015 et 2040 en Suisse (1). Lors d'une hospitalisation, celles-ci sont à haut risque de déclin fonctionnel et cognitif, deux facteurs de risque majeurs d'institutionnalisation (2). Ainsi, le but de la prise en charge des patients âgés à domicile est de maintenir leur autonomie, de prévenir et de traiter les troubles du comportement, les chutes ou tout autre problème pouvant amener à une hospitalisation. Devant l'augmentation de l'âge de la population et la baisse importante du ratio proches-aidants/personnes âgées, les soins à domicile sont de plus en plus sollicités. La technologie pourrait permettre de soulager le réseau formel tout en promouvant le maintien du patient à domicile, via un suivi de l'activité physique et de l'état nutritionnel, le monitoring de l'état de santé et la prévention des troubles du comportement. Coughlin et coll. ont proposé une adaptation de la pyramide de Maslow pour exprimer les besoins des personnes âgées en nouvelles technologies (fig. 1) (3). L'utilisation de ces nouveaux outils au service des personnes âgées reste discrète et peu connue tant du grand public que des patients ou des professionnels de santé (4). De plus, peu d'évidence existe concernant leur efficacité.

Le but de cet article est d'effectuer, à travers une vignette clinique, un rapide survol de l'utilisation des nouvelles technologies dans la promotion du vieillissement en santé, le suivi de pathologies chroniques et la prévention de complications. Les aspects éthiques seront brièvement abordés.

## Vignette clinique – cas

**M C, 79 ans, diabétique de type 2, hypertendu, utilise régulièrement sa tablette pour communiquer avec ses petits-enfants. Il vous demande s'il devrait acheter une montre connectée afin de monitorer son nombre de pas quotidien. Que lui conseilleriez-vous afin de promouvoir sa santé ?**

Le terme « Intelligence Assistive Technology » (IAT) regroupe les nouvelles technologies d'aide capables de communiquer en réseau, incluant les tablettes, smartphones, robots, capteurs, applications, etc. (4). Les IAT peuvent permettre une surveillance globale ou spécifique d'un problème de santé, dans le but, soit de prévenir ou de détecter une complication, soit de stimuler une activité. Une étude randomisée contrôlée de plus de 100 patients âgés de plus de 70 ans a montré qu'un équipement non spécifique de domotique à domicile (allumage des lampes automatique, ouverture des stores à la détection de mouvements, réveil automatique) augmentait la probabilité d'être à domicile de 25% après une période de 3 ans (5).



PD Dr Christophe Graf  
Bernex



Dr Yolande Mueller  
Lausanne

## Promotion de l'activité physique

Les IAT permettent aussi des interventions plus spécifiques. L'activité physique chez la personne âgée est primordiale pour maintenir son autonomie, sa masse et fonction musculaire, prévenir les maladies cardio-vasculaires et les troubles cognitifs (6). Pour en bénéficier, il est nécessaire d'effectuer 30 minutes, 5 jours par semaines d'exercices aérobiques ou de renforcement pendant au moins 12 semaines (7). Quarante pourcent des personnes de plus de 65 ans n'atteignent pas ces valeurs (7). Une étude randomisée contrôlée regroupant 370 sujets de plus de 55 ans a montré un doublement du temps d'activité physique lors de l'utilisation d'un programme de stimulation d'exercices physiques via le web (8). Les applications de smartphone (par exemple Fitbit®) peuvent également être utilisées en ce sens. De même, l'utilisation de la Wii® 3 fois 30 minutes par semaine a montré une amélioration de la force musculaire, de l'équilibre et de la vitesse de marche chez les sujets âgés (9). Bien que ces résultats soient encourageants, il n'y a actuellement pas de données sur l'impact à plus long terme de ces applications, par exemple en terme de prévention des hospitalisations ou de prévention du déclin fonctionnel.

## Détection de la dénutrition

La dénutrition est associée à une baisse de l'autonomie, une augmentation des risques de chutes et une augmentation de la mortalité (10). Le suivi de l'état nutritionnel à domicile est donc primordial. L'état de remplissage du frigo peut en être un indicateur. En effet, une étude historique avait montré qu'en cas de frigo vide, le risque d'hospitalisation était doublé à 2 mois (11). Bien qu'aucune étude n'en ait évalué l'efficacité, il existe des applications permettant de tenir à jour le nombre, la qualité et l'état des aliments présents dans le frigo, ainsi que d'avertir par alarme les proches en cas de dépassement de date de péremption (par exemple Checkfood®). De même, arrivent actuellement sur le marché des frigos connectés avec les mêmes fonctions.

## Les chutes

Le risque de chutes est un problème majeur de la personne âgée avec une prévalence de 33% au-delà de 65 ans, un risque de fracture en cas de chute d'environ 5% et un risque d'impotence fonctionnelle de 25% après fracture du col du fémur (12). Malgré une promotion de l'activité physique et une prise en charge nutritionnelle adéquate,

le risque de chutes reste omniprésent et la durée de prise en charge après une chute est corrélée avec plus de complications à l'arrivée à l'hôpital (13). Leur détection précoce est donc importante. L'alarme à bouton poussoir du type «Téléalarm» permet au patient ayant chuté d'appeler à l'aide. Pourtant, le patient oublie souvent de l'utiliser ou ne le porte pas sur lui. Il existe aujourd'hui des appareils sous forme de montres ou de pendentifs permettant d'une part d'appeler si nécessaire, mais aussi permettant, via un accéléromètre, de détecter les chutes et de localiser le patient via un GPS. Ces technologies sont déjà disponibles via les opérateurs habituels ou la Croix Rouge.

### Les troubles cognitifs

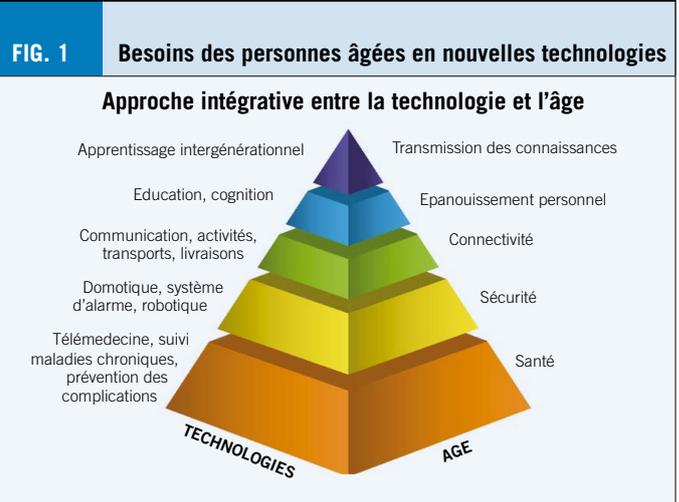
Du fait que la maladie démentielle est grandement liée à l'âge, les projections démographiques montrent un doublement des cas de démence d'ici 2050 en Suisse (1). De plus, les troubles du comportement sont fréquents chez les patients souffrant de démence et sont un des principaux facteurs prédictifs d'institutionnalisation (14). Les IAT peuvent être utilisées comme moyen de détection de troubles cognitifs. En effet, Kearns et coll. ont montré qu'un score de déambulation, basé sur des déplacements fréquents et non coordonnés à domicile, mesurés à l'aide de capteurs de mouvements, était prédictif de troubles cognitifs débutants (15). Il existe également des méthodes de stimulation cognitive. Une étude randomisée contrôlée regroupant 42 patients de 76 ans en moyenne avec troubles cognitifs légers a montré que l'utilisation d'une application sur iPad® comprenant, d'une part l'utilisation de formes géométriques, d'autre part une récompense par monnaie virtuelle, améliorerait la mémoire épisodique après 1 mois à raison de 8 heures par semaine (16). Enfin, plusieurs entreprises sont en train de développer des applications visant à réduire les troubles du comportement. Dans ce but, les données à disposition se focalisent essentiellement sur la prévention des troubles du comportement en établissement médico-social avec l'aide d'un robot (17).

### Suivi de maladies chroniques

Plusieurs études ont montré un intérêt dans le suivi des maladies chroniques. Pedone et coll. ont par exemple montré que le suivi de 4 paramètres (saturation, fréquence cardiaque, température, activité physique) par télé-médecine à domicile de patients souffrant de bronchite chronique a permis de réduire le taux d'exacerbations et d'hospitalisations de 33% (18). Une revue systématique récente a montré des résultats similaires quant au monitoring par télé-médecine de l'insuffisance cardiaque à domicile (19).

### Considérations éthiques

En dehors d'un certain manque d'évidence scientifique à l'utilisation des IAT, celle-ci pose également des questions au niveau éthique. Ces technologies restent chères, entraînant le risque



qu'elles ne soient réservées qu'à une partie aisée de la population. D'autre part, leur utilisation devrait nécessiter une compréhension éclairée de la part des patients, au risque de mettre à mal le principe d'auto-détermination. Certaines IAT ne répondent pas à un contrôle qualité, ce qui questionne la validité des données recueillies. Enfin, la question du partage et de la sécurité des données n'est pas résolue. En effet, il est d'usage que les données collectées soient stockées dans un serveur étranger, sans garantie, ni sur leur sécurité, ni sur leur usage ultérieur.

### Vignette clinique – propositions

**M C pourrait être encouragé à acquérir une montre connectée pour monitorer et stimuler son activité physique quotidienne. De plus, plusieurs montres connectées comprennent des applications de détection de chute qui pourraient également être utilisées dans ce cas. L'utilisation de la tablette doit être encouragée, afin de maintenir un contact social et d'entraîner les fonctions cognitives.**

### Conclusion

Les IAT sont amenées à jouer un rôle de plus en plus important dans la «silver economy», l'économie dédiée aux seniors. Au-delà des gadgets, certains de ces outils pourraient promouvoir le vieillissement en santé et favoriser le maintien à domicile. Il est utile que les professionnels de santé suivent ces nouveaux développements, afin de pouvoir au mieux conseiller leurs patients âgés. Cependant, des études indépendantes sur l'impact de ces nouveaux dispositifs sont souhaitables avant de pouvoir les recommander à large échelle.

#### PD Dr Christophe Graf

Hôpitaux Universitaires de Genève  
 Département de réadaptation et médecine palliative, Hôpital de Loex  
 Rte de Loex 151, 1233 Bernex  
 christophe.graf@hcuge.ch

#### Dr Yolande Mueller

Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, Institut Universitaire de Médecine de Famille, Policlinique Médicale Universitaire  
 Rue du Bugnon 44, 1011 Lausanne

**Conflic d'intérêts:** Les auteurs n'ont déclaré aucun conflit d'intérêts en relation avec cet article.

### Messages à retenir

- ◆ Les nouvelles technologies/outils pourraient promouvoir le vieillissement en santé et favoriser le maintien à domicile en stimulant notamment l'activité physique.
- ◆ Certains outils permettent de détecter précocement des troubles cognitifs ou des risques de dénutrition.
- ◆ Malgré cela, les nouvelles technologies restent peu connues et peu utilisées.
- ◆ Des études indépendantes sur l'impact de ces nouveaux dispositifs doivent être menées et la sécurité des données doit être garantie.

**Références :**

1. OFS. 2017
2. Covinsky KE et al. Loss of independence in activities of daily living in older adults hospitalized with medical illnesses: increased vulnerability with age. *J Am Geriatr Soc* 2003;51:451-8
3. Coughlin JF, Lau J. Cathedral Builders Wanted: Constructing a New Vision of Technology for Old Age. *Public Policy and Ageing Report* 2006;16:4-8
4. Ienca M et al. Intelligent Assistive Technology for Alzheimer's Disease and Other Dementias: A Systematic Review. *J Alzheimer's Disease* 2017;56:1301-40
5. Tomita M et al. Use of Currently Available Smart Home Technology by Frail Elders Process and Outcomes. *Topics in Geriatric Rehabilitation* 2007;23:24-34
6. Chodzko-Zajko WJ et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Med Science Sports Exerc* 2009;41:1510-30
7. Nelson ME et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and science in sports and exercise* 2007;39:1435-45
8. Irvine AB et al. Web-based intervention to promote physical activity by sedentary older adults: randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2013;15:e19
9. Chao YY et al. Physical and psychosocial effects of Wii Fit exergames use in assisted living residents: a pilot study. *Clin Nurs Res* 2015;24:589-603
10. Norman K et al. Prognostic impact of disease-related malnutrition. *Clin Nutr* 2008;27:5-15
11. Boumendjel N et al. Refrigerator content and hospital admission in old people. *Lancet* 2000;356:563
12. Tricco AC et al. Comparisons of Interventions for Preventing Falls in Older Adults: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA* 2017;318:1687-99
13. Fleming J, Brayne C. Cambridge City over-75s Cohort study c. Inability to get up after falling, subsequent time on floor, and summoning help: prospective cohort study in people over 90. *BMJ* 2008;337:a2227
14. Brodaty H et al. Predictors of institutionalization in dementia: a three year longitudinal study. *J Alzheimers Dis* 2014;40:221-6
15. Kearns WD et al. Tortuosity in movement paths is related to cognitive impairment. Wireless fractal estimation in assisted living facility residents. *Methods Inform Med* 2010;49:592-8
16. Savulich G et al. Cognitive Training Using a Novel Memory Game on an iPad in Patients with Amnesic Mild Cognitive Impairment (aMCI). *Int J Neuropsychopharmacol* 2017;20:624-33
17. Joranson N et al. Change in quality of life in older people with dementia participating in Paro-activity: a cluster-randomized controlled trial. *J Adv Nurs* 2016;72:3020-33
18. Pedone C et al. Efficacy of multiparametric telemonitoring on respiratory outcomes in elderly people with COPD: a randomized controlled trial. *BMC Health Serv Res* 2013;13:82
19. Kruse CS et al. The effectiveness of telemedicine in the management of chronic heart disease - a systematic review. *JRSM Open* 2017;8:2054270416681747