



Livio AI détecte les chutes avec précision et donne l'alerte

Justin R. Burwinkel, Au.D., et Buye Xu, Ph.D.

Les chutes accidentelles représentent un risque important pour la santé des personnes âgées. Elles entraînent souvent une perte d'autonomie et déterminent fréquemment le cours des dernières années de vie. Il ressort de précédents rapports que 40 % des personnes ayant passé les 65 ans¹, demeurant chez elles, sont amenées à chuter au moins une fois par an. Il a également été montré qu'au sein d'une même classe d'âge, le risque de chute était supérieur chez les patients pris en charge auditivement.² En fait, une étude menée par le Dr. Frank Lin, du Cochlear Center for Hearing and Public Health de l'université John Hopkins, a constaté que la fréquence des chutes était multipliée par 1,4 tous les 10 décibels (dB) de perte auditive mesurée.³

L'aide auditive Livio™ AI Healthable™ – premier dispositif au monde dotée de la fonction de détection et alerte de chute situé au niveau de l'oreille – offre à son entourage une grande tranquillité d'esprit. Contrairement aux autres dispositifs de détection de chute, portés autour du cou ou au poignet, Livio AI profite de l'anatomie et de la physiologie du corps humain. Lors des activités quotidiennes classiques ainsi que lors des chutes, les muscles du cou travaillent avec le système de l'équilibre de l'oreille interne pour protéger et stabiliser la tête.

Du fait que les aides auditives soient portées au niveau de la tête, elles ont naturellement moins tendance à confondre activités quotidiennes et chutes que les dispositifs portés sur d'autres parties du corps.⁴ Les dispositifs de détection de chute portés au niveau de la tête peuvent ainsi être réglés pour capter un plus grand nombre de

chutes, tout en ayant un faible taux de fausses alertes.

Afin d'évaluer de manière objective la précision de Livio AI, une étude en laboratoire a été entreprise. Les participants ont été adaptés avec un appareillage binaural Livio AI et un pendentif Lifeline® avec AutoAlert de Philips, un dispositif de détection des chutes, lors de la simulation de chutes et d'activités quotidiennes. Le pendentif Lifeline® avec AutoAlert de Philips est défini par la FDA (U.S. Food and Drug Administration) comme un dispositif médical de catégorie II (exempté) destiné à fonctionner en continu comme système d'alerte médicale*. Les résultats sont fournis plus bas.

MÉTHODE

Dix jeunes participants ont chacun fait l'expérience de huit types de chutes et quasi-chutes. Tous ont également accompli huit types différents d'activités quotidiennes. Les situations dans lesquelles chaque participant a été placé sont résumées dans le tableau 1.

Chaque situation a fait l'objet de trois essais. Pour chacun des essais, l'état de détection de chute des aides auditives Livio AI et du pendentif Lifeline® avec AutoAlert a été enregistré. L'analyse a porté sur 240 chutes, 240 quasi-chutes et 240 activités de la vie quotidienne. Les données ont été collectées au laboratoire de mobilité et prévention des blessures de l'université Simon Fraser.

Un consentement éclairé a été obtenu par tous les participants et le protocole expérimental a été approuvé par le Comité d'éthique de la recherche de l'université Simon Fraser.

Chutes	1	Glissade en avant sur plateforme mobile
	2	Glissade en arrière sur plateforme mobile
	3	Trébuchement dû à une attache de cheville
	4	Mauvais transfert de poids dû à un faux pas
	5	Mauvais transfert de poids en se relevant d'une position assise
	6	Mauvais transfert de poids en s'abaissant
	7	Objet capitonné heurté ou cogné
	8	Perte de connaissance/malaise
Quasi-chutes	1-8	Identiques aux situations de chute si ce n'est que les participants retrouvent leur équilibre avant d'atteindre le sol
Activités de la vie quotidienne	1	Marche normale
	2	Station debout tranquille
	3	Transition d'une position debout à une position assise
	4	Transition d'une position debout à une position allongée sur le sol
	5	Transition d'une position assise à une position debout
	6	Ramassage d'un objet au sol
	7	Montée d'escaliers
	8	Descente d'escaliers

Tableau 1. Récapitulatif des essais de chutes, quasi-chutes et activités quotidiennes effectués par chaque participant.

RÉSULTATS

Les aides auditives Livio AI ont été plus précises dans la détection de chutes que le pendentif Lifeline avec AutoAlert de Philips. Les deux systèmes ont fait preuve de fiabilité dans la détection de faux positifs lors d'activités quotidiennes. Un récapitulatif de la sensibilité et de la spécificité pour l'ensemble des participants et des essais est fourni dans le tableau 2. Une répartition du taux de sensibilité pour chaque type de chute est présentée dans le tableau 3.

	Lifeline avec AutoAlert de Philips	Livio AI de Starkey®
<i>Chutes avérées détectées (taux de sensibilité)</i>	198 (82,5%)	221 (92,1%)
<i>Faux positifs lors des essais de quasi-chutes (taux de spécificité)</i>	1 (99,6%)	6 (97,5%)
<i>Faux positifs lors des essais d'activités quotidiennes (taux de spécificité)</i>	0 (100%)	0 (100%)

Tableau 2. Taux de sensibilité et de spécificité des aides auditives Livio AI de Starkey et du pendentif Lifeline avec AutoAlert de Philips pour l'ensemble des participants et des essais. Un total de 240 essais a eu lieu pour chacune des : chutes, quasi-chutes et activités quotidiennes.

Type de chute	Lifeline avec AutoAlert de Philips Sensibilité (%)	Livio AI de Starkey Sensibilité (%)
<i>Glissade en arrière</i>	93,3	96,7
<i>Glissade en avant</i>	53,3	90,0
<i>Trébuchement</i>	66,7	100
<i>Mauvais transfert de poids dû à un faux pas</i>	73,3	93,3
<i>Mauvais transfert de poids en se relevant d'une position assise</i>	93,3	93,3
<i>Mauvais transfert de poids en s'abaissant</i>	96,7	90,0
<i>Objet heurté ou cogné</i>	86,7	86,7
<i>Perte de connaissance ou affaissement des membres inférieurs</i>	96,7	86,7
<i>Moyenne</i>	82,5	92,1
<i>Plage</i>	53,3 – 96,7	86,7 – 100

Tableau 3. Répartition de la sensibilité des aides auditives Livio AI de Starkey et du pendentif Lifeline avec AutoAlert de Philips lors des essais pour chaque type de chute. Un total de 30 essais a eu lieu pour chaque type de chute.

DISCUSSION

Aussi bien le pendentif Lifeline avec AutoAlert de Philips que les aides auditives Livio AI de Starkey se sont parfaitement comportés lors des activités du quotidien dans la présente étude. Les aides auditives Livio AI de Starkey ont généré un taux de faux positifs légèrement plus élevé lors des essais lorsque les participants ont commencé à chuter mais ont retrouvé leur équilibre avant d'atteindre le sol. Les aides auditives Livio AI de Starkey ont été en mesure de détecter plus de chutes que le pendentif Lifeline avec AutoAlert de Philips et se sont avérées être un dispositif de détection de chute globalement plus précis que le pendentif Lifeline avec AutoAlert de Philips.

CONCLUSION

Les aides auditives Livio AI* de Starkey ont détecté aussi bien si non mieux les chutes que le dispositif de détection de chute traditionnel étudié.

SOURCES

1. Rubenstein, L. Z. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 35, ii37–ii41 (2006).
2. Criter, R. E. & Honaker, J. A. Audiology patient fall statistics and risk factors compared to non-audiology patients. *Int. J. Audiol.* 55, 564–570 (2016).
3. Lin, F. R. & Ferrucci, L. Hearing Loss and Falls Among Older Adults in the United States. *Arch. Intern. Med.* 172, 369 (2012).
4. Cola, G., Avvenuti, M., Piazza, P. & Vecchio, A. Fall Detection Using a Head-Worn Barometer. in *International Conference on Wireless Mobile Communication and Healthcare* 217–224 (Springer, Cham, 2016).

*Livio AI ne saurait se substituer à des services d'urgence et ne contactera pas les services d'urgence si une chute est détectée. Lifeline est une marque déposée de Philips.