



Disponible en ligne sur

ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

EM|consulte
www.em-consulte.com

Annales de
cardiologie
et d'angéiologie

Annales de Cardiologie et d'Angéiologie 67 (2018) 186–190

Article original

Utilisation de l'échelle d'observance EvalObs[®] dans une population de sujets traités pour une hypertension, une dyslipidémie ou un diabète : enquête FLAHS observance 2017

Use of the EvalObs[®] adherence scale in an unselected French population of treated subjects with antihypertensive, hypolipemiant or oral antidiabetic medications: The FLAHS 2017 adherence survey

X. Girerd^{a,*}, O. Hanon^{b,c}, B. Vaïsse^{c,d}

^a Unité de prévention cardiovasculaire, hôpital de La Pitié-Salpêtrière, Sorbonne université, Assistance publique des Hôpitaux de Paris, 83, boulevard de l'Hôpital, 75651 Paris cedex 13, France

^b Comité français de lutte contre l'hypertension artérielle (CFLHTA), 5, rue des Colannes-du-Trône, 75012 Paris, France

^c Hôpital Broca service de gériatrie, université Paris–Descartes, EA 4468, Assistance publique des Hôpitaux de Paris, 54–56, rue Pascal, 75013 Paris, France

^d Service de cardiologie unité hypertension, hôpital de la Timone, 264, rue Saint-Pierre, 13385 Marseille cedex 5, France

Reçu le 2 mai 2018 ; accepté le 3 mai 2018

Disponible sur Internet le 19 mai 2018

Résumé

Objectif. – L'utilisation d'une échelle visuelle pour évaluer l'observance des traitements antihypertenseurs a montré sa bonne concordance avec l'évaluation de l'observance par pilulier électronique. L'utilisation de l'échelle visuelle EvalObs[®] dans une large population de sujets traités pour une HTA, une dyslipidémie ou un diabète est l'objectif de l'étude FLAHS 2017 ainsi que l'étude de la concordance entre EvalObs[®] et le questionnaire d'observance de Girerd chez des hypertendus.

Méthode. – Les enquêtes FLAHS sont réalisées par autoquestionnaire envoyé par courrier à des individus issus de la base de sondage permanente Métascope de TNS SOFRES (panel représentatif de la population vivant en France métropolitaine). En 2017, FLAHS a été réalisé chez 4783 sujets âgés de 35 ans et plus. L'échelle visuelle EvalObs[®] comporte une graduation de 0 à 15 et l'instruction d'utilisation est « combien de jours avez-vous pris le médicament au cours des 15 derniers jours ». Un score > 12 indique une « bonne observance ». Pour le questionnaire de Girerd, un score de 3 ou plus ou une absence de remplissage est considérée comme « mauvaise observance » et la concordance avec EvalObs[®] a été évaluée chez les hypertendus.

Résultats. – FLAHS 2017 a inclus 4783 sujets comportant 1308 hypertendus traités, 942 sujets traités pour le cholestérol et 405 sujets traités pour le diabète. Avec le questionnaire de Girerd, une « mauvaise observance » est notée chez 5,1 % des hypertendus et est plus élevée chez les hommes (6,7 %) que chez les femmes (3,5 %). La mauvaise observance est plus fréquente chez les sujets de 35 à 44 ans (11,3 %) et chez les 80 ans et plus (8,4 %) par comparaison aux sujets de 45 à 79 ans (4,2 %). Avec EvalObs[®], la « mauvaise observance » est de 8,2 % [IC 95 ; 6,5–9,9] au cours du traitement du cholestérol, de 6,0 % [IC 95 ; 3,9–8,1] au cours du traitement du diabète et de 3,6 % [IC 95, 2,5–4,7] au cours du traitement de l'hypertension. Chez l'hypertendu, la comparaison du questionnaire de Girerd et d'EvalObs[®] trouve une concordance à 93,8 %.

Conclusion. – L'usage d'une échelle visuelle d'observance dans la population de FLAHS 2017 indique que l'observance des traitements de l'hypertension, du diabète et du cholestérol est différente. L'échelle visuelle EvalObs[®] en complément du questionnaire de Girerd permet une rapide évaluation de l'observance au cours des maladies. EvalObs est disponible gratuitement sur Appel store et Google play.

© 2018 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Observance ; Questionnaire de Girerd ; Échelle visuelle EvalObs[®] ; Hypertension ; Dyslipidémie ; Diabète

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : xavier.girerd@aphp.fr (X. Girerd).

Abstract

Objective. – A Visual Analog Scale (VAS) is useful for diagnosing medication nonadherence and its validity has been evaluated using electronic pillbox as the gold standard. We have developed the EvaLobs[®] scale for use on paper or on smartphone and the aim of the study was to administrate the scale among FLAHS 2017 participants treated for an hypertension, a dyslipidemia or diabetes. In subjects treated with antihypertensive medications, participants completed the 6-item Girerd Scale and EvaLobs[®].

Methods. – The French League Against Hypertension Survey (FLAHS) are carried out by self-questionnaire sent by mail to individuals from the French Kantar Health sampling frame (representative panel of the population living in metropolitan France). In 2017, FLAHS was conducted in 4783 subjects aged 35 and over. The EvaLobs[®] has a scale from 0 to 15 and the use instruction is “how many days have you taken the drug in the past 15 days”. A score > 12 indicates a “good compliance”. The 6-item Girerd scale was also completed. “Good adherence” was determined for a score of 0 to 2 and “nonadherence” for a score of 3 or more. The agreement between EvaLobs[®] and the 6-item Girerd scale was evaluated in treated hypertensives.

Results. – The survey included 4783 subjects with 1308 treated hypertensives, 942 subjects treated with lipid-lowering drugs and 405 subjects treated with anti-diabetics. EVALOBS[®] indicates “Good adherence” in 96% of subjects and the 6 questions questionnaire indicates “good adherence” in 95% of subjects. An excellent agreement is noted in 93.8%. An EvaLobs[®] score indicating nonadherence or an absence of response to EvaLobs[®] is observed in 3.6% [CI 95, 2.5–4.7] of hypertensives, in 6.0% [CI 95, 3.9–8.1] of diabetics and in 8.2% [CI 95, 6.5–9.9] of dyslipidemic patients.

Conclusion. – In the population living in France and in unselected patients treated for metabolic disease or hypertension, non-adherence is lowest for antihypertensive medications and highest for statins. EvaLobs[®], which shows good agreement with an adherence questionnaire, is a quick and simple tool for assessing adherence. The smartphone app EvaLobs[®] is available for free on Google play and the Apple store.

© 2018 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Adherence; 6-item Girerd scale; Visual Analog Scale EvalObs[®]; High blood pressure; Dyslipidemia; Diabetes

1. Introduction

Au cours du suivi des maladies chroniques traités par des médicaments de l'hypertension artérielle, du diabète ou et de la dyslipidémie, l'évaluation de l'observance des patients aux traitements pharmacologiques prescrits devrait être réalisée au cours de chaque consultation. Il est toutefois difficile d'évaluer l'observance en pratique courante et les médecins surestiment habituellement l'observance de leurs patients s'ils n'utilisent pas des moyens spécifiques [1]. Récemment, il a été mis au point des méthodes de dosage des médicaments antihypertenseurs dans les urines et il est préconisé de réaliser ces dosages pour dépister une mauvaise observance uniquement chez les patients ayant une hypertension résistante aux traitements car l'accès aux méthodes de dosage par spectrométrie de masse reste limité en France à quelques laboratoires hospitaliers [2].

Pour dépister l'inobservance en pratique quotidienne, la méthode la plus utilisée par les professionnels de santé est l'usage de questionnaires spécifiques standardisés. Le questionnaire de Girerd, validé initialement en français, pose 6 questions explorant plusieurs déterminants de l'observance aux médicaments ce qui permet le calcul d'un score associé à l'inobservance de la prise des médicaments dans les 15 jours qui précèdent la réalisation du questionnaire [3]. Le questionnaire de Girerd a été largement utilisé pour le suivi de l'observance dans des populations de patients traités pour une hypertension artérielle [4–6], le diabète de type 2 [7].

Une méthode de référence pour évaluer l'observance est l'usage d'un pilulier électronique qui permet d'horodater l'ouverture d'un pilulier [8]. Cet appareillage n'est toutefois utilisable que si la prescription ne comporte qu'un nombre limité de prise quotidienne de médicaments et reste réservée à des protocoles de recherche.

Récemment, il a été proposé d'évaluer l'observance chez des hypertendus en questionnant le patient avec l'aide d'une échelle visuelle analogique [9]. Par comparaison au pilulier électronique, l'utilisation de l'échelle visuelle indique un rapport de vraisemblance positif élevé pour la détection de l'observance. Ce travail suggère que l'usage d'une échelle visuelle pourrait constituer un moyen simple et performant pour le dépistage de l'inobservance par les professionnels de santé.

L'objectif de cette étude a été l'utilisation de l'échelle visuelle EvalObs[®] dans une large population de sujets traités pour une HTA, une dyslipidémie ou un diabète et d'étudier chez les hypertendus la concordance entre EvalObs[®] et le questionnaire d'observance de Girerd.

2. Patients et méthodes

Les enquêtes FLAHS sont menées depuis 2002 par le comité français de lutte contre l'hypertension artérielle (CFLHTA), sur un échantillon de 20 000 foyers, représentatifs de la population des ménages ordinaires français et issus de la base de sondage permanente de TNS SOFRES : Métascope (sont exclus les sujets vivants en institutions ou sans domicile fixe). Le panel a été constitué selon la méthode des quotas au niveau foyer, après une double stratification région/habitat. Au sein de ces foyers (famille vivant sous un même toit ou vivant seule), les personnes sont interrogées grâce à un questionnaire auto-administré, adressé par voie postale. Les questionnaires retournés ont été soumis à une relecture individuelle puis à une double saisie, de façon à écarter les questionnaires inexploitable.

Pour l'étude FLAHS 2017, 6000 questionnaires ont été envoyés chez des sujets de 35 ans et plus ayant une adresse

Tableau 1

Réponses aux questions du questionnaire de Girerd chez les 1308 sujets traités par un/des médicaments antihypertenseurs de l'étude FLAHS 2017.

	%
Ce matin, avez-vous oublié de prendre un ou plusieurs de vos médicaments ?	1,0
Depuis la dernière consultation chez votre médecin, avez-vous été en panne de médicaments ?	1,5
Au cours du dernier mois, vous est-il arrivé de prendre vos médicaments avec retard par rapport à l'heure habituelle ?	22,8
Au cours du dernier mois, vous est-il arrivé de ne pas prendre vos médicaments parce que, certains jours, votre mémoire vous fait défaut ?	4,6
Au cours du dernier mois, vous avez l'impression que vos médicaments vous font plus de mal que de bien ?	1,7
Pensez-vous que vous avez trop de comprimés à prendre ?	25,8

postale en France métropolitaine. Le nombre de questionnaire retourné a été de 4783 (79 %). Un redressement des données a été effectué sur les critères de représentativité :

- sexe ;
- âge ;
- région ;
- habitat ;
- profession du chef de famille ;
- nombre de personnes au foyer.

Le questionnaire élaboré par le comité scientifique du CFLHTA, permettait de colliger les données biométriques, les antécédents médicaux, la prise actuelle de médicaments pour traiter l'hypertension artérielle. Concernant les médicaments antihypertenseurs, le questionnaire comportait une liste exhaustive et actualisée comportant le nom de tous les médicaments (nom de marque ou générique) ayant une indication pour le traitement de l'HTA. Chaque participant avait comme instruction de reporter le numéro de code du ou des médicaments pris pour soigner l'HTA, le jour du remplissage du questionnaire.

L'évaluation de l'observance a été effectuée par l'utilisation de l'échelle visuelle EvalObs[®]. L'échelle comporte une graduation de 0 à 15 et l'instruction d'utilisation est « combien de jours avez-vous pris le médicament au cours des 15 derniers jours ». EvalObs[®] a été effectué « pour chaque médicament pris actuellement pour le traitement d'une hypertension », et « pour tous les médicaments pris pour traiter le diabète » et « pour le médicament pris actuellement pour traiter le cholestérol ». Pour l'analyse un score > 12 qui correspond à 80 % de prise du médicament a défini la « bonne observance » et l'analyse a été effectuée chez 1687 patients. Le questionnaire d'observance de Girerd a par ailleurs été réalisé avec un questionnement concernant les médicaments pris pour le traitement de l'hypertension. La « bonne observance » a été déterminée pour un score de 0 à 2 et « la mauvaise observance » pour un score de 3 ou plus. Une absence de remplissage du questionnaire de Girerd a été considérée comme « mauvaise observance ». Une analyse de concordance entre EvalObs[®] et le questionnaire de Girerd a été réalisée pour les patients déclarant « la prise actuellement d'un traitement pour l'hypertension », soit chez 1309 sujets. La comparaison des pourcentages a été réalisée par le test de χ^2 ou par le calcul de l'intervalle de confiance à 95 % avec un seuil de significativité à 0,05.

3. Résultats

Dans l'enquête FLAHS 2017, il a été analysé 4783 questionnaires obtenus chez des sujets âgés de 35 ans et plus ayant une adresse postale en France métropolitaine. Pour 1308 sujets, le traitement antihypertenseur déclaré a été authentifié et l'observance a été évaluée par le questionnaire d'observance de Girerd et par la réalisation de l'échelle visuelle EvalObs[®] pour chaque médicament antihypertenseur déclaré. L'échelle visuelle EvalObs[®] concernant « tous les médicaments pris pour traiter le diabète » a été complétée chez 405 sujets et chez 795 sujets ayant un « médicament pris actuellement pour traiter le cholestérol ».

La **Tableau 1** indique les pourcentages pour chaque réponse du questionnaire de Girerd dans la population des sujets traités par un médicament antihypertenseur. La question « pensez-vous que vous avez trop de comprimés à prendre » est répondu positivement par 25,8 % ce qui est la fréquence la plus élevée du questionnaire alors que la question « Ce matin, avez-vous oublié de prendre un ou plusieurs de vos médicaments ? » est répondu positivement par 1 % des patients.

La **Fig. 1** détaille les résultats du questionnaire de Girerd selon l'âge. Une « mauvaise observance » est notée chez 5,1 % des hypertendus et est plus élevée chez les hommes (6,7 %) que chez les femmes (3,5 %). La « mauvaise observance » est plus fréquente chez les sujets de 35 à 44 ans (11,3 %) et chez les 80 ans et plus (8,4 %) par comparaison aux sujets de 45 à 79 ans (4,2 %). Un manque de réponse au questionnaire est catégorisé par « ne répond pas » et la fréquence de ce phénomène est plus élevé chez les moins de 44 ans jeunes et chez les 80 ans et plus. Ces sujets sont considérés comme ayant une « mauvaise observance ».

La **Tableau 2** donne les caractéristiques de la population de FLAHS 2017 pour des facteurs pouvant avoir une influence sur

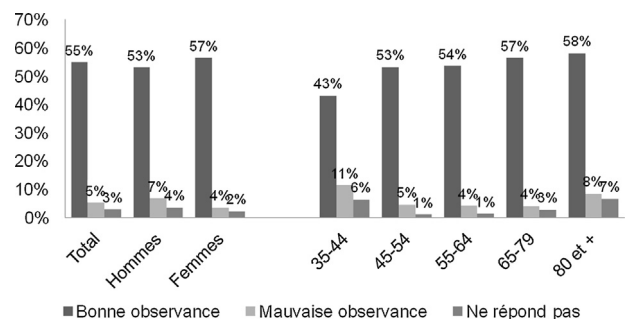


Fig. 1. Résultats du questionnaire de Girerd chez 1309 sujets ayant un traitement pour l'hypertension.

Tableau 2
Caractéristiques des sujets traités par médicaments antihypertenseurs selon l'âge.

Âge (ans)	Total (%)	35–44 (%)	45–54 (%)	55–64 (%)	65–79 (%)	80 et + (%)
Aucun médicament pris (pour aucune maladie)	41,3	71,3a	52,0 %*	29,9*	16,0*	5,0*
Nombre de comprimés pris > 3 (pour toutes maladies)	27,5	4,2*	16,4 %*	34,1*	48,6*	67,1*
Début de l'hypertension < 2 ans	7,4	16,4	10,8	7,1	6,1	5,3
Traitement de l'hypertension par une monothérapie	51,4	77,0	58,5	52,3	47,1	45,7

* $p < 0,01$ entre chaque groupe. $p < 0,05$ pour 35–44 ans et 45–54 ans vs. autres groupes.

l'observance. Chez les 4783 participants, 41,3 % ne prennent aucun médicament et la prise de médicaments est très associée à l'âge : 71,3 % des 35 à 44 ans et 5 % des 80 ans et plus ne prennent aucun médicament. Une minorité de sujets sont au début de leur prise en charge de l'hypertension avec globalement 7,4 % des sujets ayant un traitement depuis moins de 2 ans. Le nombre de sujets déclarant prendre 3 comprimés ou plus par jour (traitement pris pour l'ensemble de leurs maladies) est de 27,5 %, mais ce chiffre est très fortement influencé par le vieillissement avec 4,2 % chez les plus jeunes et 67,1 % chez les plus âgés. Enfin, chez les hypertendus, une monothérapie est prise chez 51,4 % des patients, mais ce chiffre est plus élevé chez les sujets jeunes (77,0 %) que chez les sujets âgés (45,7 %).

La **Tableau 3** détaille les réponses données à l'échelle visuelle EvalObs[®] chez 1309 sujets traités par un/des médicaments antihypertenseurs de l'étude FLAHS 2017. Avec EvalObs[®], un score de moins de 13 correspond à une « mauvaise observance », un score de 13 ou plus correspond à une « bonne observance ».

La **Fig. 2** indique les résultats de l'échelle visuelle EvalObs[®] chez 1687 sujets ayant un traitement pour l'hypertension, le diabète ou le cholestérol. La « bonne observance » est de 91,8 % [IC 95 % ; 90,2–93,4] au cours du traitement du cholestérol, de 94,0 % [IC 95 % ; 91,9–96,1] au cours du traitement du diabète et de 96,4 % [IC 95 % ; 95,3–97,5] au cours du traitement de l'hypertension. La « mauvaise observance » est de 8,2 % [IC 95 % ; 6,5–9,9] au cours du traitement du cholestérol, de 6,0 % [CI 95 ; 3,9–8,1] au cours du traitement du diabète et de 3,6 % [CI 95, 2,5–4,7] au cours du traitement de l'hypertension. Chez l'hypertendu, la « mauvaise observance » est de 3,6 % selon l'échelle visuelle EvalObs[®]. La comparaison du questionnaire de Girerd et d'EvalObs[®] trouve une concordance à 93,8 %. En

Tableau 3

Réponses données à l'échelle visuelle EvalObs[®] chez 1309 sujets traités par un/des médicaments antihypertenseurs de l'étude FLAHS 2017. Un score de 13 ou plus correspond à une bonne observance.

Nombre de jours avec prise du médicament au cours des 15 derniers jours	Nombre de sujets	% de la population des sujets traités pour hypertension
0	10	0,8
1 à 3	4	0,4
4 à 6	3	0,3
7 à 9	6	0,4
10 à 12	7	0,6
13	2	0,2
14	10	0,8
15	1267	96,8

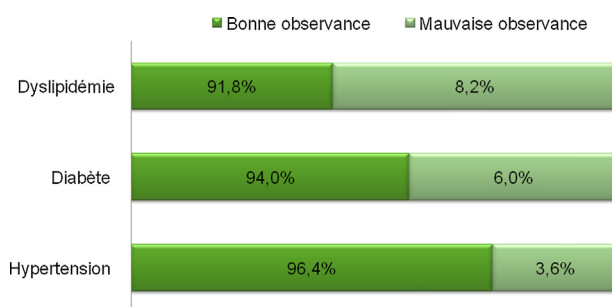


Fig. 2. Résultats de l'échelle visuelle EvalObs[®] chez 1687 sujets ayant un traitement pour l'hypertension, le diabète ou le cholestérol.

prenant comme référence le questionnaire de Girerd, la sensibilité de l'échelle visuelle EvalObs[®] est de 0,98. La discordance avec questionnaire de Girerd positif est notée chez 4,6 %. La discordance avec échelle visuelle EvalObs[®] positif est notée chez 1,6 % des hypertendus.

4. Discussion

L'enquête FLAHS 2017 a analysé l'observance aux traitements des trois principales maladies chroniques : l'hypertension artérielle, les anomalies des lipides et le diabète en utilisant la méthodologie simple des autoquestionnaires qui permet une évaluation de l'observance sur de grandes populations.

L'utilisation du questionnaire de Girerd chez 1308 sujets traités par des antihypertenseurs a montré que la « mauvaise observance » était notée chez 5,1 % des hypertendus traités avec une fréquence plus importante chez les hommes (6,7 %) que chez les femmes (3,5 %) ainsi que chez les sujets de 35 à 44 ans (11,3 %) par comparaison aux sujets de 45 à 79 ans (4,2 %). Ces résultats confirment ceux déjà obtenus sur d'autres enquêtes FLAHS, et particulièrement ceux de FLAHS 2015, qui avaient précisé les principaux déterminants de l'observance qui sont le jeune âge, le sexe masculin, le nombre des médicaments quotidien, la présence d'une pathologie métabolique (diabète ou anomalie lipidique) [10]. Le fait de retrouver, à partir d'une autre population, les déterminants identiques à l'observance constitue une validation externe du « calculateur du risque d'inobservance » publié précédemment.

Avec le questionnaire de Girerd utilisé pour évaluer l'observance dans les études FLAHS, la fréquence de la mauvaise observance ne dépasse pas 10 % des sujets et cette prévalence peut sembler faible par comparaison à ceux habituellement cités qui se situent entre 25 et 50 % [11,12]. Dans FLAHS

2017, il a été possible de caractériser le profil des patients hypertendus répondeurs à l'envoi d'un questionnaire par un organisme réalisant des enquêtes et sondage d'opinion en France. Il est apparu que moins de 10 % des participants étaient de « nouveaux hypertendus » ayant un début de leur traitement datant de moins de 2 années. Sachant que le chiffre de 50 % d'arrêt du traitement est observé chez les hypertendus au cours de la première année de leur prise en charge [11], les données apportées par les études FLAHS sont celles pouvant faire référence pour définir la fréquence de la « mauvaise observance » dans les populations d'hypertendus traités depuis plusieurs années et suivis dans le système de santé français.

Une nouveauté de notre travail a consisté à utiliser une échelle visuelle pour évaluer l'observance. Cette méthode mise au point et validée chez des hypertendus [9] a montré que dans le cadre d'un essai d'évaluation contre pilulier électronique, 9 % des sujets avaient une « mauvaise observance » selon l'échelle visuelle. Dans ce travail, la sensibilité pour la détection de la « mauvaise observance » était de 18 % (95 % CI 8–27 %) et la spécificité de 98 % (95 % CI 95–100 %) avec un rapport de vraisemblance positif à 7,72 (95 % CI 1,77–33,6) et négatif à 0,84 (95 % CI 0,75–0,95). Cette évaluation indique que l'échelle visuelle est très performante lorsque le patient déplace le curseur en dessous de la valeur de 80 % du nombre de jours de prise théorique du traitement (seuil à 13 pour l'échelle visuelle EvalObs®). En revanche, l'échelle n'est pas d'une grande performance pour le dépistage de la mauvaise observance si le patient ne souhaite pas indiquer les manques à la prise du traitement.

L'usage de l'échelle visuelle EvalObs® sur une large population de 1687 sujets traités pour une maladie du risque vasculaire a conduit à observer que l'observance n'était pas comparable selon les maladies. C'est pour l'hypertension que la « bonne observance » est la plus fréquente avec une différence significative par comparaison aux sujets traités avec des médicaments du cholestérol. À notre connaissance, il n'existe pas d'études permettant de comparer de façon simultanée l'observance de différents traitements de maladies chroniques. La mise au point de l'échelle visuelle EvalObs® sur une application dont le téléchargement est gratuit devrait permettre de réaliser des études sur d'autres populations qui viendront confirmer ou infirmer ces résultats.

Une limitation de notre étude réside dans la comparaison du questionnaire de Girerd à celui d'EvalObs® qui trouve une concordance à 93,8 %. Il existe en effet des discordances entre les méthodes d'évaluation de l'observance en particulier concernant la fréquence des « mauvais observants » qui est plus faible avec l'échelle EvalObs® qu'avec le questionnaire de Girerd. Aucune méthode évaluant l'observance ne pourra avoir une fiabilité parfaite car l'inobservance est un phénomène complexe qui concerne l'intimité du patient. La mise à disposition de l'échelle visuelle EvalObs® dont la simplicité et la rapidité n'a pas d'égal actuellement devrait être la première étape d'une démarche entreprise par un professionnel de santé (médecin, infirmière, pharmacien) pour engager des échanges en rapport avec l'observance des traitements.

L'application EvalObs® propose un usage avec deux étapes distinctes : l'échelle visuelle et le questionnaire de Girerd. Pour son auteur, l'échelle visuelle devrait être l'outil pour le dépistage d'un problème d'observance alors que le questionnaire de Girerd permet, par ses questions, d'aborder les facteurs principaux des difficultés habituelles pouvant être rencontrés par un patient pour le suivi d'un traitement au long cours.

En conclusion, l'usage d'une échelle visuelle d'observance dans la population de FLAHS 2017 indique que l'observance des traitements de l'hypertension, du diabète et du cholestérol est différente. L'échelle visuelle EvalObs®, en complément du questionnaire de Girerd, permet une rapide évaluation de l'observance au cours des maladies. EvalObs® est disponible gratuitement sur Appelstore et Googleplay.

Déclaration de liens d'intérêts

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

Références

- [1] Zeller A, Taegtmeier A, Martina B, Battegay E, Tschudi P. Physicians' ability to predict patients' adherence to antihypertensive medication in primary care. *Hypertens Res* 2008;31(9):1765–71.
- [2] Jung O, Gechter JL, Wunder C, et al. Resistant hypertension? Assessment of adherence by toxicological urine analysis. *J Hypertens* 2013;31(4):766–74.
- [3] Girerd X, Hanon O, Anagnostopoulos K, Ciupek C, Mourad JJ, Consoli S. Assessment of antihypertensive compliance using a self-administered questionnaire: development and use in a hypertension clinic. *Presse Med* 2001;30:1044–8.
- [4] Girerd X, Radauceanu A, Achard JM, Fourcade J, Tournier B, Brillet G, et al. Évaluation de l'observance par l'interrogatoire au cours du suivi des hypertendus dans des consultations spécialisées. *Arch Mal Coeur Vaiss* 2001;94(8):839–42.
- [5] Reach G, Guedj-Meynier D, Darné B, Herpin D. Facteurs associés à la non-observance chez les hommes et chez les femmes hypertendus non contrôlés : étude ODACE. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)* 2015;64(3):222–6 [6].
- [6] Mulazzi I, Cambou JP, Girerd X, Nicodeme R, Chamontin B, Amar J. Six-item self-administered questionnaires in the waiting room: an aid to explain uncontrolled hypertension in high-risk patients seen in general practice. *J Am Soc Hypertens* 2009;3(3):221–7.
- [7] Tiv M, Viel JF, Mauny F, Eschwege E, Weill A. Medication adherence in type 2 diabetes: The ENTRED study 2007, a French population-based study. *PLoS One* 2012;7(3):e32412.
- [8] Christensen A, Osterberg LG, Hansen EH. Electronic monitoring of patient adherence to oral antihypertensive medical treatment: a systematic review. *J Hypertens* 2009;27(8):1540–51.
- [9] Gallagher B, Muntner P, Moise N, Lin JJ, Kronish IM. Are two commonly used self-report questionnaires useful for identifying antihypertensive medication non-adherence? *J Hypertens* 2015;33(5):1108–13.
- [10] Girerd X, Hanon O, Pannier B, Vaisse B. Development of a risk calculator for drug compliance in treated hypertensives: the FLAHS Compliance Calculator. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)* 2017;66(3):149–53.
- [11] Vrijens B, Vincze G, Kristanto P, Urquhart J, Burnier M. Adherence to prescribed antihypertensive drug treatments: longitudinal study of electronically compiled dosing histories. *BMJ* 2008;336:1114–7.
- [12] Azizi M, Pereira H, Hamdidouche I, Gosse P, Monge M, Bobrie G, et al. Adherence to antihypertensive treatment and the blood pressure-lowering effects of renal denervation in the renal denervation for hypertens. *Circulation* 2016;134(12):847–57.