DÉPISTER LA DÉNUTRITION CHEZ LA PERSONNE ÂGÉE BÉNÉFICIAIRE DE SOINS À DOMICILE : UNE ÉVALUATION DE LA PRÉCISION DIAGNOSTIQUE DES INDICATEURS ISSUS DU RESIDENT ASSESSMENT INSTRUMENT - HOME CARE ADAPTÉ POUR LA SUISSE

Catherine Busnel, Catherine Ludwig

Association de recherche en soins infirmiers (ARSI) | « Recherche en soins infirmiers »

2018/1 N° 132 | pages 54 à 63

ISSN 0297-2964

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-recherche-en-soins-infirmiers-2018-1-page-54.htm>

Pour citer cet article :

Catherine Busnel, Catherine Ludwig « Dépister la dénutrition chez la personne âgée bénéficiant de soins à domicile : une évaluation de la précision diagnostique des indicateurs issus du Resident Assessment Instrument - Home Care adapté pour la Suisse », *Recherche en soins infirmiers* 2018/1 (N° 132), p. 54-63.
DOI 10.3917/rsi.132.0054

Distribution électronique Cairn.info pour Association de recherche en soins infirmiers (ARSI).

© Association de recherche en soins infirmiers (ARSI). Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Dépister la dénutrition chez la personne âgée bénéficiant de soins à domicile : une évaluation de la précision diagnostique des indicateurs issus du Resident Assessment Instrument - Home Care adapté pour la Suisse

Screening for undernutrition among older adults receiving home care: an estimation of the diagnostic accuracy of indicators available in the Resident Assessment Instrument - Home Care adapted for Switzerland

Catherine BUSNEL, RN, Institution genevoise de maintien à domicile (imad), Carouge, Genève, Suisse

Catherine LUDWIG, Ph.D, Haute école spécialisée de Suisse occidentale (HES SO), Genève, Suisse

RÉSUMÉ

Introduction : dans la pratique des soins à domicile, l'infirmière joue un rôle fondamental dans le dépistage de personnes à risque de dénutrition. Contexte : en Suisse, l'infirmière à domicile évalue l'état nutritionnel des bénéficiaires de soins sur la base d'une évaluation gériatrique standardisée effectuée avec le RAI-HC. Objectifs : l'étude vise à estimer la précision diagnostique de l'alarme « statut nutritionnel », de l'indice de masse corporelle et de la perte de poids documentés dans RAI-HC. Méthode : un échantillon de 267 personnes âgées de 65 ans recevant des soins à domicile a été évalué au moyen du RAI-HC et du MNA-SF®. Sensibilité, spécificité et aire sous la courbe ont été estimées pour chaque indicateur du RAI-HC en utilisant le MNA-SF® comme étalon. Résultats : pour les indicateurs considérés, la sensibilité varie entre 16.51 % et 68.81 %, la spécificité entre 66.94 % et 99.37 %, et l'aire sous la courbe entre 0.579 et 0.708. Discussion : la précision diagnostique des indicateurs du RAI-HC n'est pas suffisante pour un dépistage optimal de la dénutrition chez les personnes âgées bénéficiant de soins à domicile. Conclusion : une évaluation complémentaire avec le MNA-SF® est recommandée pour optimiser le dépistage précoce de personnes à risque de dénutrition.

Mots clés : dénutrition, personne âgée, soins à domicile, évaluation, soins infirmiers.

Pour citer l'article :

Busnel C, Ludwig C. Dépister la dénutrition chez la personne âgée bénéficiant de soins à domicile : une évaluation de la précision diagnostique des indicateurs issus du Resident Assessment Instrument - Home Care adapté pour la Suisse. Rech Soins Infirm. 2018 Mar;(132):54-63.

Adresse de correspondance :

Catherine Busnel : catherine.busnel@imad-ge.ch

Introduction: in homecare practice, nurses are central actors for the screening of individuals at risks of undernutrition. **Context:** in Switzerland, homecare nurses estimate the nutritional status of care recipients by means of a standardized geriatric assessment done with the RAI-HC. **Aims.** The aim of the study is to estimate the diagnostic accuracy of the « nutritional status » score, the body mass index and the weight loss documented from the RAI-HC. **Method:** a sample of 267 homecare recipients aged 65 was assessed using the RAI-HC and the MNA-SF®. Sensitivity, specificity and area under the curve were estimated for the RAI-HC measures, with the MNA-SF® as the gold standard reference. **Results:** for the scores considered, sensitivity varied between 16.51 % and 68.81 %, specificity between 66.94 % and 99.37 %, and areas under the curve between 0.579 at 0.708. **Discussion:** the diagnostic accuracy of the RAI-HC indicators is not sufficient for an optimal screening of undernutrition in older homecare recipients. **Conclusion:** an additional assessment with the MNA-SF® is recommended to optimize the early screening of individuals at risks of undernutrition.

Key words: undernutrition, elderly people, home care, assessment, nursing.

Remerciements

Les auteurs remercient l'Institution genevoise de maintien à domicile (imad) pour son soutien à l'étude. Ils remercient également les infirmier-ères imad des équipes des Pâquis, Veyrier, Vernier-Châtelaïne, et Jonction ainsi que Stéphanie Chochoy, Laura Mastromauro, Marie-José Walter, infirmières spécialistes cliniques, pour leur contribution à la récolte des données utilisées pour cette étude.

INTRODUCTION

La dénutrition est communément définie comme une diminution de l'état énergétique et/ou nutritionnel résultant d'apports alimentaires insuffisants en regard des besoins énergétiques individuels (1). Contrairement à certaines idées reçues, la dénutrition n'est pas uniquement une problématique des pays en voie de développement ; elle touche aussi les pays industrialisés (2).

Chez la personne âgée, la dénutrition n'est pas sans conséquences (3). En effet, elle accroît la susceptibilité aux infections, retarde la cicatrisation et peut exercer des effets délétères sur les fonctions cardiaque et respiratoire (4). La dénutrition augmente également les risques d'ostéoporose, de maladies chroniques et de comorbidités (5). Elle est souvent considérée comme une composante importante de la fragilité de l'âge (6). Enfin, la dénutrition augmente le risque d'événements de santé indésirables tels que les chutes (7), les pertes d'indépendance fonctionnelle, l'allongement des séjours hospitaliers (8), les institutionnalisations (8) et les décès (9).

Avec le vieillissement de la population et l'augmentation de la prévalence des maladies chroniques, la dénutrition de l'âge est un réel problème de santé publique (10). Bien que les chiffres varient selon les études et les contextes de vie, les études rapportent des taux de dénutrition alarmants chez les personnes âgées de 65 et plus, affectant parfois plus de 50 % des échantillons considérés (9, 11). En Suisse, la prévalence de la dénutrition des personnes hospitalisées est de 22 % chez les 65 à 84 ans et de 28 % chez les plus de 84 ans (12) et un patient âgé sur cinq arrive à l'hôpital

avec des signes de dénutrition (13). L'ampleur de la dénutrition chez la personne âgée, ainsi que les risques de santé qui lui sont associés (7, 8, 14), amènent aujourd'hui les professionnels de la santé à recommander un dépistage précoce des personnes à risque de dénutrition (15). Dans le contexte socio-sanitaire actuel, et face au virage ambulatoire observé dans de nombreux pays industrialisés, les professionnels de l'aide et des soins à domicile sont des acteurs incontournables dans la prévention et la promotion de la santé de la personne âgée (16). Le repérage des signes et des symptômes précurseurs de la dénutrition et la mise en place de prestations visant à réduire ces risques incombent plus que jamais aux professionnels de la santé travaillant dans un contexte domiciliaire (17).

La dénutrition peut être estimée à partir de mesures anthropométriques, énergétiques, biologiques, physiologiques et/ou diététiques (1, 18, 19) qui sont collectées seules ou combinées. Aujourd'hui, les instruments de référence pour évaluer le risque de dénutrition chez l'âge sont le Mini Nutritional Assessment® (MNA) (20) et sa forme courte, le Mini Nutritional Assessment - Short Form® (MNA-SF) (21, 22). Adoptant une perspective multidimensionnelle, ces outils ont été largement validés (23, 24) et sont aujourd'hui recommandés pour le dépistage de personnes âgées à risques de dénutrition (25, 26). Bien que connus et reconnus dans le domaine des soins infirmiers (27), le MNA® et le MNA-SF® ne sont pas systématiquement utilisés en routine clinique. A défaut, les risques de dénutrition sont souvent estimés à partir d'éléments cliniques issus d'une évaluation gériatrique standardisée (16) comme celle effectuée avec le Resident Assessment Instrument - Home Care (RAI-HC, 28).

Bien que les différents indicateurs de statut nutritionnel issus du RAI-HC soient couramment utilisés dans la pratique clinique domiciliaire pour identifier les déficits nutritionnels, aucune étude n'a - à notre connaissance - rapporté la précision diagnostique de ces indicateurs pour estimer les risques de dénutrition. Ainsi, l'objectif de la présente étude est d'estimer la sensibilité, la spécificité et la précision diagnostique des indicateurs de déficits nutritionnels implémentés dans le RAI-HC, en référence à l'estimation faite à l'aide du MNA-SF® reconnu comme un instrument fidèle et valide pour identifier les personnes âgées à risque de dénutrition (21, 22). L'étude a été menée entre juillet 2013 et juillet 2014 auprès de personnes âgées évaluées en routine clinique avec le RAI-HC. Chaque évaluation a été complétée d'un MNA-SF® pour répondre spécifiquement à la question de recherche.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

■ Population

L'étude a été menée auprès d'hommes et de femmes âgés de 65 ans et plus, bénéficiant de soins à domicile délivrés par l'Institution genevoise de maintien à domicile (imad). Un échantillon de commodité de 341 personnes (66.6 % de femmes, âge moyen de 82.4 ± 7.9 ans, $M \pm sd$) a été identifié dans la file active des personnes recevant des soins délivrés par cet établissement public autonome du Canton de Genève.

■ Matériel

Le RAI-HC adapté pour la Suisse (29) et le MNA-SF® (30) ont été utilisés dans cette étude. Le RAI-HC est un instrument permettant d'effectuer une évaluation gériatrique standardisée. Il est utilisé en routine clinique par les infirmières à domicile de l'imad pour évaluer les besoins de santé des patients et établir des plans de soins individualisés. L'instrument est structuré autour de 18 domaines de santé dont un porte spécifiquement sur l'évaluation de l'état nutritionnel et de l'hydratation (section L). Le RAI-HC génère de manière informatisée un tableau de 30 alarmes qui sont des scores composites signalant aux professionnels les principaux risques et problèmes de santé de la personne évaluée. L'alarme « nutrition » (AL-16) signale spécifiquement un déficit du statut nutritionnel. Cette alarme se déclenche lorsqu'une personne présente soit a) une insuffisance de liquide et/ou b) une insuffisance de repas absorbés et/ou c) une perte de poids de plus de 5 % au cours du dernier mois ou de 10 % au cours des 6 derniers mois et/ou d) un indice de masse corporelle (IMC) inférieur ou égal à 21. Le MNA-SF® est un questionnaire standardisé permettant d'évaluer le risque de dénutrition chez les personnes âgées (31). L'instrument comporte 6 questions portant sur l'appétit, la perte de poids, la motricité, le stress et les maladies aiguës, les problèmes neuropsychologiques et l'indice de masse corporelle. Les réponses aux questions sont ordinales,

et notées sur une échelle de Likert. Le score total, qui correspond à la somme des points à chaque item, varie de 0 à 14 points. Il est recodé en trois catégories : « Malnutrition avérée » (avec un score de 0 à 7 points) ; « A risque de malnutrition » (8 à 11 points) et « Etat nutritionnel normal » (12 à 14 points).

■ Procédure

Quatre équipes de soins ont été impliquées dans la collecte de données sur les 44 équipes dont dispose l'imad dans le Canton de Genève. Trente-quatre infirmières préalablement formées à l'utilisation du MNA-SF® ont administré cette échelle en complément du RAI-HC effectué en routine clinique. Les évaluations ont été menées au domicile des personnes à l'occasion d'un seul rendez-vous. Les données issues du RAI-HC ont été enregistrées selon la procédure institutionnelle, une solution de saisie informatisée des données développée par MedLink™ (Medical Link Services SA, Nyon, Suisse). Les données du MNA-SF® ont été collectées au moyen de questionnaires papiers, puis retranscrites en format numérique anonymisé. La mise en commun des données du RAI-HC et du MNA-SF® a été faite par fusion des fichiers informatiques sur la base d'une clé numérique correspondant à un code identifiant individuellement chaque participant.

■ Codage des données

Le statut nutritionnel a été estimé sur la base d'indicateurs documentés lors des évaluations effectuées avec le RAI-HC et le MNA-SF®. Pour ce qui concerne le RAI-HC, les scores bruts considérés ont été a) l'alarme « nutrition » (AL16, codé 0 = absence de déficit dans le statut nutritionnel, 1 = déficit dans le statut nutritionnel) ; b) les valeurs anthropométriques de taille (item L1a, en cm) et de poids (item L1b, en kg); et c) la présence d'une perte de poids de 5 % ou plus au cours du dernier mois ou de 10 % ou plus dans les 6 derniers mois (item L6, codé 0 = absence de perte de poids ; 1 = perte de poids). Les valeurs de taille et de poids ont ensuite été utilisées pour calculer un indice de masse corporelle (IMC) selon la formule préconisée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (32) : $IMC = \text{poids} / (\text{taille})^2$ en kg/m^2 . Pour ce qui concerne le MNA-SF®, le score total, variant entre 0 et 14, a été enregistré. Pour effectuer les analyses de précision diagnostique, les variables continues ont été recodées en scores binaires, avec la valeur 1 indiquant la présence d'un déficit de l'état nutritionnel, et la valeur 0, une absence de déficit. Pour ce qui concerne l'IMC, deux seuils distincts ont été utilisés pour identifier les personnes avec une sous-charge pondérale. D'une part, la valeur de 18.5 communément utilisée (32) (IMC-18.5, codé 1 si $IMC < 18.5$) et d'autre part, la valeur de 21 préconisée pour la personne au-delà de 65 ans (15) (IMC-21, codé 1 si $IMC < 21$). Pour ce qui concerne le MNA-SF®, deux seuils distincts ont également été utilisés. D'une part, la valeur 8 en dessous de laquelle une personne est identifiée comme dénutrie ($MNA \leq 7$, codé 1 si $MNA \leq 7$) et d'autre part, la valeur 12 en dessous de laquelle

Dépister la dénutrition chez la personne âgée bénéficiant de soins à domicile : une évaluation de la précision diagnostique des indicateurs issus du Resident Assessment Instrument - Home Care adapté pour la Suisse

une personne est identifiée comme dénutrie ou à risque de dénutrition ($MNA \leq 11$, codé 1 si $MNA \leq 11$). L'alarme 16 « statut nutritionnel » (AL-16) et la perte de poids (L6) originalement binaires n'ont pas été recodées.

■ Analyse des données

Des analyses statistiques descriptives ont été conduites pour caractériser les distributions des variables dépendantes. Pour les variables continues, les moyennes (M), écarts-types (sd) et les valeurs minimum et maximum (min-max) ont été calculées. Pour les variables binaires, le nombre d'observations (N), ainsi que les pourcentages (%) ont été calculés. Les analyses de précisions diagnostiques des indicateurs nutritionnels issus du RAI-HC (i.e. AL-16, IMC-18.5, IMC-21, L6) ont été effectuées par l'estimation de la sensibilité, de la spécificité, des valeurs prédictives positives (VPP) et négatives (VPN) en considérant le MNA-SF comme mesure étalon, d'une part pour $MNA-SF \leq 7$ qui identifie uniquement les personnes dénutries (MNA-D, ci-après), et d'autre part pour $MNA-SF \leq 11$ qui identifie les personnes dénutries et les personnes à risque de dénutrition (MNA-RD). Finalement, des analyses inférentielles ont été effectuées, d'une part sur chaque table de contingence à l'aide d'un test de Chi-carré, et d'autre part, à l'aide d'analyses ROC (receiver operating characteristic) permettant l'estimation de la précision diagnostique globale au moyen d'une évaluation du rapport entre sensibilité et spécificité estimé par la surface de l'aire sous la courbe (ASC). Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel Statistique Package for the Social Sciences version 23 (SPSS Statistics® 23, IBM Corp.).

■ Éthique

Les données ont été collectées et analysées dans un objectif de recherche et d'amélioration de la qualité des soins, cela

en accord avec les « conditions générales applicables aux prestations imad et aux contrats clientèles » qui sont acceptées par écrit par toute personne - ou son répondant légal - en préalable à toute évaluation des besoins en santé. Pour ce qui concerne spécifiquement l'utilisation de données à des fins statistiques, de recherche et de planification, les conditions précisent que les données sont collectées et analysées en respectant les « conditions de traitement des données à des fins générales » posées dans l'Art. 41 de la « Loi cantonale sur l'information du public, l'accès aux documents et la protection des données personnelles » (LIPAD). Les participants ont reçu un identifiant numérique individuel et aucune information personnelle permettant d'identifier les personnes ne figure dans le fichier de données utilisé pour l'analyse statistique et la publication des résultats.

RÉSULTATS

■ Échantillon

L'échantillon considéré pour les analyses de données est de $N=267$ (65.2 % de femmes, âge moyen de 82.9 ± 7.9 ans, $M \pm sd$), qui correspond à 78.3 % de l'échantillon initial. Il est composé des participants pour lesquels l'ensemble des données du RAI-HC et du MNA-SF® étaient disponibles (voir tableau 1). Des analyses inférentielles ont été effectuées pour comparer l'échantillon retenu et l'échantillon non retenu ($N=74$, 71.6 % de femmes, âge moyen de 80.6 ± 7.6 ans, $M \pm sd$) en termes d'âge et de sexe. Pour ce qui concerne l'âge, les résultats d'un test t de Student pour échantillons indépendants a montré que l'échantillon retenu est sensiblement plus âgé (83.0 ± 7.9 , $M \pm sd$) que l'échantillon non retenu (80.62 ± 7.62), $t(339) = 2.998$, $p=0.003$. Il n'y a en revanche pas de différences significatives dans la répartition hommes-femmes,

		Femmes	Hommes	p	Total
N	N (%)	174 (65.2)	93 (34.8)		267 (100.0)
Age	M (sd)	83.0 (7.9)	82.8 (8.0)	0.825	82.9 (7.9)
	min-max	65 - 103	65 - 100		65 - 103
IMC	M (sd)	26.1 (6.6)	25.0 (4.9)	0.178	25.7 (6.0)
	min-max	14.9 - 54.6	15.9 - 40.6		14.9 - 54.6
MNA-SF	M (sd)	11.4 (2.5)	11.3 (2.2)	0.703	11.4 (2.4)
	min-max	3.0 - 14.0	5.0 - 14.0		3.0 - 14.0

Note : IMC = Indice de masse corporelle ; M = moyenne ; sd = écart-type ; min = valeur minimum ; max = valeur maximum. p : p-valeur associée au test t de Student pour échantillons indépendants effectué pour estimer l'effet du Sexe sur les variables continues considérées.

Tableau 1 :
Statistiques descriptives pour l'âge, l'indice de masse corporelle calculé à partir du RAI-HC et le score au MNA-SF, en fonction du sexe et pour l'ensemble de l'échantillon

comme l'ont montré les résultats d'un test du Chi-carré, $\chi^2(1, 341) = 1.084, p=0.298$. Pour ce qui concerne les indicateurs de dénutrition, l'IMC moyen dans l'échantillon considéré est de 25.7 ± 6.0 (M $\pm$ sd) et le MNA-SF moyen est de 11.4 ± 2.4 , mettant en évidence que la tendance centrale est plus élevée que les seuils admis de risque de dénutrition (i.e. IMC = 21 et MNA-SF = 11). Cependant, il existe une importante variabilité (IMC = 14.9-54.6 ; MNA-SF = 3.0-14, min-max), et un écart-type qui inclut les seuils dans les valeurs inférieures (IMC : $25.7 - 6.0 = 19.7$; MNA-SF : $11.4 - 2.4 = 9.0$). Il n'y a pas de différences significatives entre hommes et femmes sur les variables Age, IMC et MNA-SF.

■ Précision diagnostique des indicateurs du RAI-HC

Les résultats des analyses statistiques descriptives caractérisant les données issues du RAI-HC et du MNA-SF® effectuées à partir des variables binaires sont rapportés dans le tableau 2. Les résultats montrent que 8.2 % de l'échantillon est dénutri (MNA-D=1), que 40.8 % est dénutri ou à risque (MNA-RD=1) et que 59.2 % a un statut nutritionnel normal. Le pourcentage d'individus identifiés sans déficit nutritionnel avec les variables du RAI-HC est plus important, avec 64.0 % pour AL16, 79.4 % pour IMC-21, 82.8 % pour L6 et 92.9 % pour IMC-18.5.

Pour l'ensemble des variables binaires, les différences entre hommes et femmes ne sont pas significatives. Le tableau 3 rapporte les contingences entre les variables binaires codées à partir du MNA-SF® données en colonnes et du RAI-HC, données en lignes. Les résultats des analyses de précisions diagnostiques correspondantes sont présentés dans le tableau 4.

Pour ce qui concerne l'identification des personnes dénutries (MNA-D, en référence), les résultats montrent que les indicateurs issus du RAI-HC sont relativement peu satisfaisants du point de vue du dépistage des personnes dénutries ; en effet, la sensibilité des indicateurs est relativement faible (de 31.82 pour L6 à 68.18 pour AL16, tableau 4). De surcroît, le nombre de faux négatifs est conséquent (de 7/22, 32 %, pour AL16 à 15/22, 68 %, pour L6, tableau 3) ce qui signifie qu'un nombre important de personnes dénutries n'est pas été identifié comme tel par les indicateurs du RAI-HC. On peut également relever que la capacité des indicateurs du RAI-HC à discriminer les vrais positifs (dénutris) sur l'ensemble des personnes identifiées comme ayant un statut nutritionnel déficitaire est peu satisfaisante, comme le montre les faibles valeurs prédictives positives (de 15.22 pour L6 à 42.11 pour IMC-18, tableau 4). En revanche, on pourra relever que la spécificité des indicateurs du RAI-HC est relativement élevée (de 66.94 pour AL16 à 84.08 pour L6, tableau 4), ce qui traduit

		Femmes	Hommes	Chi2	Total
		N (%)	N (%)	p	N (%)
MNA-SF	(MNA-D) = 1	16 (9.2)	6 (6.5)	0.437	22 (8.2)
	(MNA-D) = 0	158 (90.8)	87 (93.5)		245 (91.8)
	(MNA-RD) = 1	71 (40.8)	38 (40.9)	0.993	109 (40.8)
	(MNA-RD) = 0	103 (59.2)	55 (59.1)		158 (59.2)
RAI-HC	AL16=1	60 (34.5)	36 (38.7)	0.437	96 (36.0)
	AL16=0	114 (65.5)	57 (61.3)		171 (64.0)
	IMC-18.5 = 1	15 (8.6)	4 (4.3)	0.191	19 (7.1)
	IMC-18.5 = 0	159 (91.4)	89 (95.7)		248 (92.9)
	IMC-21 = 1	35 (20.1)	20 (21.5)	0.789	55 (20.6)
	IMC-21 = 0	139 (79.9)	73 (78.5)		212 (79.4)
	L6=1	28 (16.1)	18 (19.4)	0.501	46 (17.2)
	L6=0	146 (83.9)	75 (80.6)		221 (82.8)

Note : p : p-valeur associée au test de Chi-carré effectué pour estimer l'effet du Sexe sur la répartition des individus dans chaque modalité des variables binaires. MNA-D : MNA-SF avec un seuil ≤ 7 , 1= dénutris, 0 = à risque ou normal ; MNA-RD : MNA-SF avec un seuil ≤ 11 , 1= dénutris ou à risque, 0 = normal.

Tableau 2 :
Statistiques descriptives pour les variables binaires, recodées à partir du MNA-SF® et du RAI-HC, en fonction du sexe et pour l'ensemble de l'échantillon

Dépister la dénutrition chez la personne âgée bénéficiant de soins à domicile : une évaluation de la précision diagnostique des indicateurs issus du Resident Assessment Instrument - Home Care adapté pour la Suisse

		MNA-D			MNA-RD		
		Déficit (1)	Sans déficit (0)	Total	Déficit (1)	Sans déficit (0)	Total
AL16	Déficit (1)	15	81	96	66	30	96
	Sans déficit (0)	7	164	171	43	128	171
IMC-18.5	Déficit (<18.5)	8	11	19	18	1	19
	Sans déficit (≥18.5)	14	234	248	91	157	248
IMC-21	Déficit (<21)	12	43	55	43	12	55
	Sans déficit (≥21)	10	202	212	66	146	212
L6	Déficit (1)	7	39	46	32	14	46
	Sans déficit (0)	15	206	221	77	144	221
Total		22	245	267	109	158	267

Note : RAI-HC : AL16 = Alarme « statut nutritionnel » du RAI-HC. IMC-18.5 = Indice de masse corporelle insuffisant avec un seuil à 18.5 ; IMC-21 = Indice de masse corporelle insuffisant avec un seuil à 21 ; RAI-HC : L6 = Question 6 du RAI-HC « perte de poids de 5 % dans le dernier mois, ou 10 % ou plus dans les 6 derniers mois ».

Tableau 3 :
Nombre de personnes avec et sans déficit nutritionnel identifiées avec les indicateurs du RAI-HC.
Contingences avec le nombre de personnes identifiées avec le MNA-D (dénutris uniquement) et le
MNA-RD (dénutris ou à risque de dénutrition)

					Chi2		Précision diagnostique	
	Sensibilité	Spécificité	VPP	VPN	Pearson	p	ASC [ICI-ICS]	p
MNA-D (dénutris)								
AL16	68.18	66.94	15.63	95.91	10.81	0.002	0.676 [0.558-0.793]	0.006
IMC-18.5	36.36	95.51	42.11	94.35	31.02	<.001	0.659 [0.520-0.798]	0.013
IMC-21	54.55	82.45	21.82	95.28	16.89	<.001	0.685 [0.557-0.813]	0.004
L6	31.82	84.08	15.22	93.21	3.58	0.075	0.579 [0.446-0.713]	0.217
MNA-RD (dénutris et à risque)								
AL16	60.55	81.01	68.75	74.85	48.38	<.001	0.708 [0.642-0.773]	<.001
IMC-18.5	16.51	99.37	94.74	63.31	24.61	<.001	0.579 [0.508-0.651]	0.027
IMC-21	39.45	92.41	78.18	68.87	40.01	<.001	0.659 [0.590-0.728]	<.001
L6	29.36	91.14	69.57	65.16	19.00	<.001	0.602 [0.532-0.673]	0.004

Note : VPP = Valeur prédictive positive ; VPN = Valeur prédictive négative ; ASC= Aire sous la courbe. ICI = Intervalle de confiance à 95 %, borne inférieure ; ICS = Intervalle de confiance à 95 %, borne supérieure. RAI-HC : AL 16 = Alarme « statut nutritionnel » du RAI-HC. IMC 18.5 = Indice de masse corporelle insuffisant avec un seuil à 18.5 ; IMC 21 = Indice de masse corporelle insuffisant avec un seuil à 21 ; RAI-HC : L6 = Question 6 du RAI-HC « perte de poids de 5 % dans le dernier mois, ou 10 % ou plus dans les 6 derniers mois ».

Tableau 4 :
Précision diagnostique, test du Chi2 et analyses ROC pour les indicateurs de déficit nutritionnel
documentés dans le RAI-HC avec le MNA-D et le MNA-RD en référence

Note : RAI-HC : AL 16 = Alarme « statut nutritionnel » du RAI-HC. IMC 18.5 = Indice de masse corporelle insuffisant avec un seuil à 18.5 ; IMC 21 = Indice de masse corporelle insuffisant avec un seuil à 21 ; RAI-HC : L6 = Question 6 du RAI-HC « perte de poids de 5 % dans le dernier mois, ou 10 % ou plus dans les 6 derniers mois ».

Figure 1 :

Courbes ROC pour les indicateurs de déficit nutritionnel documentés dans le RAI-HC confrontés au MNA-D (dénutris, graphique de gauche) et au MNA-RD (dénutris et à risque, graphique de droite)

une relativement bonne identification des personnes qui ne présentent pas de déficit nutritionnel. De fait, le taux de faux positifs est relativement bas (de 5 % pour IMC-18 à 21 % pour IMC-21, tableau 3), à l'exception de AL16 (39 %). De même, les valeurs prédictives négatives sont élevées (de 93.21 pour L6 à 95.91 pour AL16, tableau 4), ce qui montre que parmi les personnes identifiées comme non déficitaires, nombre d'entre elles sont effectivement non dénutries (vrais négatifs). Enfin, la précision diagnostique des indicateurs du RAI-HC pour l'identification des personnes dénutries est peu satisfaisante, ce qui est reflété par des valeurs de l'aire sous la courbe allant de 0.579 ($p=0.21$) pour L6 à 0.685 ($p<0.05$) pour IMC-21 (tableau 4). Bien que significatives, ces valeurs n'atteignent pas le seuil de 0.800 au-delà duquel on considère que la précision diagnostique est bonne (31).

Pour ce qui concerne l'identification des personnes à risque de dénutrition (MNA-RD, en référence), les résultats montrent également que les indicateurs issus du RAI-HC sont peu satisfaisants pour le dépistage des personnes dénutries. De fait, leur sensibilité est basse (de 16.51 pour IMC-18 à 60.55 pour AL16, tableau 4) et le nombre de faux négatifs est important (de 43/109, 39 %, pour AL16 à 91/109, 83 %, pour IMC-18, tableau 3). En revanche, la capacité des indicateurs du RAI-HC à discriminer les personnes à risque de dénutrition sur l'ensemble des personnes identifiées comme

ayant un statut nutritionnel déficitaire est satisfaisante, ce que traduisent des valeurs prédictives positives relativement élevées (de 68.75 pour AL16 à 94.74 pour IMC-18, tableau 4). On peut également relever que la spécificité des indicateurs du RAI-HC est relativement élevée (de 81.01 pour AL16 à 99.37 pour IMC-18, tableau 4) et que le pourcentage de faux positifs est relativement bas (de 1 % pour IMC-18 à 21 % pour AL16, tableau 3). Parmi les personnes identifiées comme non déficitaires, un nombre substantiel d'entre elles n'est effectivement pas à risque de dénutrition, ce que traduisent des valeurs prédictives négatives allant de 63.31 pour IMC-18 à 74.85 pour AL16 (tableau 4). Enfin, pour ce qui concerne la précision diagnostique, évaluée par l'aire sous la courbe, les résultats montrent des valeurs échelonnées de 0.579 ($p=0.027$) pour IMC-18 à 0.708 ($p<0.001$) pour AL16 (tableau 4). Bien que significatives, seule AL16 montre une précision diagnostique acceptable en dépassant le seuil de 0.700 (31).

DISCUSSION

Aujourd'hui, les professionnels de santé s'accordent sur l'importance d'évaluer précocement la dénutrition chez les personnes âgées (1, 15) et nombreux sont les cliniciens qui recommandent l'utilisation du MNA® ou du MNA-SF® pour un dépistage efficace (25, 26, 31). Bien que connus

Dépister la dénutrition chez la personne âgée bénéficiant de soins à domicile : une évaluation de la précision diagnostique des indicateurs issus du Resident Assessment Instrument - Home Care adapté pour la Suisse

et reconnus dans le domaine des soins infirmiers (27), ces instruments ne sont pas systématiquement utilisés par les infirmières à domicile qui recourent plus volontiers à des indicateurs cliniques issus d'une évaluation gériatrique standardisée (16). L'objectif de la présente étude a donc été d'évaluer la précision diagnostique des principaux indicateurs cliniques documentés à partir d'une évaluation effectuée avec le RAI-HC Suisse (29) en recourant au MNA-SF® comme mesure étalon.

Les résultats rapportés sur un échantillon de personnes âgées bénéficiant de soins à domicile mettent en évidence un taux important de personnes dénutries ou à risque de dénutrition (40.8 %, estimé avec le MNA-SF®), répliquant ainsi ce qui a été montré pour des personnes âgées bénéficiant de soins à domicile (48.8 %) (33), admises aux urgences (46 %) (34) ou institutionnalisées (56.1 %) (35). Les résultats de l'étude mettent également en évidence que les indicateurs de statut nutritionnel déficitaire issus du RAI-HC Suisse ne présentent pas une précision diagnostique satisfaisante pour l'identification de personnes à risques nutritionnels. En effet, les taux de statut déficitaire observés sont plus faibles que ceux identifiés avec le MNA-SF®, avec 7.1 % pour l'IMC-18, 17.2 % pour L6, 20.6 % pour IMC-21 et 36 % pour l'AL16. Ainsi, bon nombre de personnes dénutries ou à risque de dénutrition ne sont pas identifiées avec les indicateurs du RAI-HC Suisse. Ce constat se traduit également par des valeurs de sensibilité relativement faibles, allant de 36.36 % à 68.18 % pour les personnes dénutries, et de 16.51 % à 60.55 % pour les personnes dénutries et à risque de dénutrition. Ainsi, dans l'objectif d'un dépistage précoce, le RAI-HC Suisse ne semble pas posséder une sensibilité suffisante pour que l'identification soit optimale. En revanche, la spécificité des indicateurs du RAI-HC Suisse est relativement élevée, et cela, tout particulièrement pour les indices de masse corporelle. Ce résultat suggère que l'IMC peut être un indicateur utile pour confirmer la présence d'un statut nutritionnel déficitaire.

Au-delà de l'évaluation de la précision diagnostique des différents indicateurs issus du RAI-HC pour un dépistage précoce des risques de dénutrition, la pertinence des indicateurs retenus mérite une discussion, et en particulier, de la pertinence de recourir à l'IMC d'une part, et à la perte de poids, d'autre part. Pour ce qui concerne l'IMC, bien que cet indice soit largement utilisé pour catégoriser le statut pondéral des individus (36), son utilisation chez la personne âgée est actuellement amplement discutée. Tout d'abord, le seuil de 18.5 pour identifier une sous-charge pondérale chez l'adulte (37) est remis en question chez la personne âgée ; les recommandations de bonne pratique insistent actuellement sur la pertinence clinique d'élever ce seuil à 21 (15), notamment pour contribuer à un meilleur dépistage de problématiques nutritionnelles chez des personnes souffrant d'obésité sarcopénique (38). Par ailleurs, l'IMC est ni une mesure de composition corporelle, ni une mesure de consommation protéino-

énergétique (39). Par conséquent, l'IMC, et la présence d'une sous-charge pondérale, ne sont pas des estimateurs satisfaisants du risque de déficit nutritionnel. Il en va d'ailleurs de même pour la perte de poids (40).

Dans la mesure où la dénutrition est un statut de santé multidéterminé (41), son évaluation se doit d'être multidimensionnelle. C'est dans cette perspective qu'ont été développés le MNA® (20) et le MNA-SF® (21, 22). C'est également dans une perspective multifactorielle qu'a été proposée l'estimation de l'Alarme 16 du RAI-HC (29). A la différence du MNA-SF®, cependant, AL16 ne prend pas en compte les aspects psycho-sociaux qui contribuent à augmenter le risque de dénutrition ; stress, santé fonctionnelle, et déficits cognitifs sont estimés dans le MNA-SF® (21, 22), mais ne sont pas pris en compte dans AL16. Cette limite, inhérente à AL16 du RAI-HC Suisse, est également présente dans la version internationale de l'instrument (42). Récemment toutefois, des chercheurs canadiens ont proposé d'identifier les dimensions du RAI-HC qui possédant une pertinence clinique dans la définition du risque de dénutrition (43). L'étude fondée sur une approche qualitative (entretiens individuels ou collectifs de 39 professionnels de la santé et de la nutrition) suggère qu'un total de 14 dimensions soient considérées pour évaluer de manière optimale les risques de dénutrition sur la base d'une évaluation effectuée avec le RAI-HC (43). Les propositions ainsi faites pourraient amener au développement d'un indicateur de dénutrition à partir des données collectées avec le RAI-HC à l'instar d'autres indicateurs cliniques développés pour cet instrument (16, 44).

LIMITE DE L'ÉTUDE

La présente étude a porté sur un échantillon de personnes âgées de 65 ou plus, bénéficiant de soins à domicile délivrés par l'institution genevoise de maintien à domicile. Ainsi, l'échantillon considéré présente probablement un état de santé moindre que celui de la population âgée tout-venant, et par conséquent, un taux de déficits nutritionnels possiblement différent. Si *stricto sensu* une telle éventualité ne devait pas mettre en péril la validité de l'estimation de la précision diagnostique, l'étude mériterait néanmoins d'être reconduite sur un échantillon plus large, et plus hétérogène, incluant par exemple des personnes recevant uniquement des aides à domicile, voire même des personnes n'étant pas au bénéfice d'aides ou de soins formels. Un autre élément qui mériterait d'être considéré serait l'utilisation d'un autre instrument étalon que le MNA-SF® pour évaluer la précision diagnostique des indicateurs de statuts nutritionnels du RAI-HC. Le recours à un journal alimentaire ou à des mesures physiologiques/biologiques de déficit protéino-énergétique pourraient ainsi être envisagés. Cependant, le recours à de tels instruments nécessiterait une approche interdisciplinaire et/ou l'acquisition de compétences extrêmement spécifiques pour que la

collecte de données soit rigoureuse. Enfin, pour augmenter la précision diagnostique de la dénutrition à l'aide du RAI-HC, le développement d'indicateurs multidimensionnels du statut nutritionnel à partir des informations collectées avec le RAI-HC mériterait d'être mené, puis évalué.

RECOMMANDATIONS POUR LA PRATIQUE

Il est aujourd'hui reconnu que le MNA-SF® amène une plus-value dans le dépistage précoce de personnes à risque de dénutrition (25-27). Les résultats de l'étude présentée ici mettent en évidence qu'en regard du MNA-SF®, la précision diagnostique des indicateurs du RAI-HC n'est pas optimale, et d'autant plus si un dépistage précoce des individus à risque de dénutrition est le but clinique visé. Ainsi, la première recommandation pour la pratique fondée sur les résultats de l'étude est de compléter systématiquement l'évaluation RAI-HC par une évaluation du risque de dénutrition avec le MNA-SF®. Cette recommandation implique néanmoins la formation des professionnels des soins à domicile à l'utilisation de l'instrument. Pour être efficace, la formation doit pouvoir intégrer, non seulement l'utilisation de l'outil, mais plus largement les éléments de la dénutrition, les conséquences, les impacts et prendre en considération les attitudes et les représentations des professionnels face à la dénutrition. Elle doit également inclure les actions combinées à mettre en œuvre par l'ensemble des professionnels de l'aide et des soins.

A défaut de l'implémentation systématique d'une évaluation avec MNA-SF®, la seconde recommandation porte sur l'utilisation clinique des indicateurs du RAI-HC et suggère de prêter une attention particulière à AL16, qui est l'indicateur qui présente les meilleures propriétés diagnostiques pour évaluer le risque nutritionnel. Si AL16 semble montrer un nombre substantiel de faux positifs (39 % pour les personnes dénutries et 21 % pour les personnes à risque de dénutrition), la majorité des personnes identifiées avec un déficit nutritionnel sur la base AL16 sont néanmoins effectivement dénutries (VPP=68.75) ou à risque de dénutrition (VPP=94.74). Cependant, une analyse clinique spécifique doit accompagner l'interprétation d'une alarme nutrition déclenchée, notamment en regard du taux important de faux positifs. Enfin, compte tenu du nombre considérable de faux négatifs (32 % pour les dénutris, et 39 % pour les personnes à risque de dénutrition), il serait important d'encourager les infirmières à investiguer d'autres dimensions participant au risque de dénutrition (43), telles que la perte d'appétit, la présence de dysphagie, de perte de la fonction sociale, de troubles cognitifs ou d'un mauvais état de santé global. Ancré dans une perspective multidimensionnelle d'appréhension du risque de dénutrition, le RAI-HC demeure un outil pertinent, en première intention, pour l'évaluation clinique d'un statut nutritionnel déficitaire. Cependant, une évaluation avec le MNA-SF® reste néanmoins à recommander pour optimiser l'identification des personnes effectivement dénutries ou à risque de dénutrition.

CONCLUSION

Le RAI-HC est un outil standardisé pertinent et précieux pour une bonne évaluation des besoins de santé de personnes bénéficiant de soins à domicile. Cependant, dans la perspective d'un dépistage précoce des personnes à risque de dénutrition, le RAI-HC ne propose pas d'indicateurs cliniques optimaux. En effet, les indicateurs de statut nutritionnel déficitaire tels que le déclenchement de l'Alarme 16, l'indice de masse corporelle inférieur à 21 ou la perte de poids ne possèdent pas des propriétés diagnostiques optimales, en regard du MNA-SF®, l'instrument aujourd'hui recommandé pour une identification efficace des personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition, quel que soit le contexte de soin. Les impacts et les risques associés à la dénutrition sont nombreux en termes de morbidité, mortalité, prolongement de la durée d'hospitalisation. Une évaluation du statut nutritionnel des personnes âgées est donc essentielle (45) l'utilisation systématique du MNA-SF® en complément de l'évaluation des besoins de santé du RAI-HC est une plus-value pour la pratique infirmière.

FINANCEMENT

L'étude a été soutenue par des fonds institutionnels de l'Institution genevoise de maintien à domicile (imad). Le financeur n'a joué aucun rôle dans l'élaboration du devis de recherche, dans la récolte et l'analyse des données, dans la décision de publier ou dans la préparation du manuscrit.

DÉCLARATION DE CONFLITS D'INTÉRÊTS

Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt.

Références

1. Voyer P, directeur. Soins infirmiers aux aînés en perte d'autonomie. 2e éd. Montréal, Canada: Pearson; 2017.
2. Guigoz Y, Vellas B. Malnutrition in the elderly: the Mini Nutritional Assessment (MNA) [Article en allemand]. Ther Umsch. 1997 Jun;54(6):345-50.
3. Raynaud-Simon A. Dénutrition de la personne âgée : épidémiologie et conséquences. Dans: Hébuterne X, Alix E, Raynaud-Simon A, Vellas B, directeurs. Traité de nutrition de la personne âgée : nourrir l'homme malade. Paris, France: Springer Science & Business Media; 2009. p. 165-74.
4. Brocker P, Ferry M, Soriano D. Dénutrition à domicile et en EHPAD : point sur le dépistage et le traitement. Rev Geriatr. 2009;34(7):567-74.
5. Riaudel T, Guillot P, De Decker L, Gouraud-Tanguy A, Pichierri S, Chevalet P, et al. Nutrition et ostéoporose chez le sujet âgé. Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil. 2011 Dec;9(4):399-408

Dépister la dénutrition chez la personne âgée bénéficiant de soins à domicile : une évaluation de la précision diagnostique des indicateurs issus du Resident Assessment Instrument - Home Care adapté pour la Suisse

6. Bonnefoy M, Berrut G, Lesourd B, Ferry M, Gilbert T, Guerin O, et al. Frailty and nutrition: searching for evidence. *J Nutr Health Aging*. 2015 Mar;19(3):250-7.
7. Meijers JM, Halfens RJ, Neyens JC, Luiking YC, Verlaan G, Schols JM, et al. Predicting falls in elderly receiving home care: the role of malnutrition and impaired mobility. *J Nutr Health Aging*. 2012 Jul;16(7):654-8.
8. Correia MITD, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr*. 2003 Jun;22(3):235-9.
9. Ahmed T, Haboubi N. Assessment and management of nutrition in older people and its importance to health. *Clin Interv Aging*. 2010 Sep;5:207-16.
10. Guigoz Y, Lauque S, Vellas BJ. Identifying the elderly at risk for malnutrition. *Clinics in geriatric medicine*. 2002 Nov;18(4):737-57.
11. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Frequency of malnutrition in older adults: a multinational perspective using the mini nutritional assessment. *J Am Geriatr Soc*. 2010 Sep;58(9):1734-8.
12. Imoberdorf R, Rühlin M, Beerli A, Ballmer PE. Malnutrition chez les personnes âgées. *Forum Med Suisse*. 2014 Apr;14(49):932-6.
13. Office fédéral de la santé publique. 6ème rapport sur la nutrition en Suisse. Berne: 2012.
14. Soderstrom L, Rosenblad A, Thors Adolfsson E, Bergkvist L. Malnutrition is associated with increased mortality in older adults regardless of the cause of death. *Br J Nutr*. 2017 Feb;117(4):532-40.
15. Haute Autorité de Santé. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée - Recommandations [En ligne]. Saint-Denis La Plaine, France: HAS; 2007. [cité le 15 février 2018]. Disponible: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_546549/fr/strategie-de-prise-en-charge-en-cas-de-denuitration-proteino-energetique-chez-la-personne-agee.
16. Busnel C, Mastromauro L, Zecca W, Ludwig C. Le RAI-Home Care: utilisation, potentiels et limites dans les soins à domicile. *Gerontologie et Société*. 2017 Feb;39(153):167-82.
17. Chang SF. Frailty is a major related factor for at risk of malnutrition in community-dwelling older adults. *J Nurs Scholarsh*. 2017 Jan;49(1):63-72.
18. Payette H, Coulombe C, Boutier V, Gray-Donald K. Nutrition risk factors for institutionalization in a free-living functionally dependent elderly population. *J Clin Epidemiol*. 2000 Jun;53(6):579-87.
19. Crogan NL, Pasvogel A. The influence of protein-calorie malnutrition on quality of life in nursing homes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003 Feb;58(2):159-64.
20. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Assessing the nutritional status of the elderly: the Mini Nutritional Assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev*. 1996 Jan;54(1 Pt 2):S59-S65.
21. Rubenstein LZ, Harker JO, Salvà A, Guigoz Y, Vellas B. Screening for undernutrition in geriatric practice: developing the Short-Form Mini-Nutritional Assessment (MNA-SF). *The J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001 Jun;56(6):M366-M72.
22. Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, Uter W, Guigoz Y, Cederholm T, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging*. 2009 Nov;13(9):782-8.
23. Secher M, Soto ME, Villars H, Abellan van Kan G, Vellas B. The Mini Nutritional Assessment (MNA) after 20 years of research and clinical practice. *Rev Clin Gerontol*. 2007 Nov;17(4):293-310.
24. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, et al. Overview of the MNA-Its history and challenges. *J Nutr Health Aging*. 2006 Nov-Dec;10(6):456-63.
25. Phillips MB, Foley AL, Barnard R, Isenring EA, Miller MD. Nutritional screening in community-dwelling older adults: a systematic literature review. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2010 Sep;19(3):440-9.
26. Donini LM, Savina C, Rosano A, Cannella C. Systematic review of nutritional status evaluation and screening tools in the elderly. *J Nutr Health Aging*. 2007 Sep-Oct;11(5):421-32.
27. Green SM, Watson R. Nutritional screening and assessment tools for use by nurses: literature review. *J Adv Nurs*. 2005 Apr;50(1):69-83.
28. Morris JN, Fries BE, Steel K, Ikegami N, Bernabei R, Carpenter GI, et al. Comprehensive clinical assessment in community setting: applicability of the MDS-HC. *J Am Geriatr Soc*. 1997 Aug;45(8):1017-24.
29. Q-Sys AG. Manuel RAI-Home-Care Suisse. St-Gall, Suisse: Q-Sys AG; 2009.
30. Nestlé Nutrition Institute. Mini Nutritional Assessment - MNA®. Vevey, Suisse: Société des Produits Nestlé; 2009.
31. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature-What does it tell us? *J Nutr Health Aging*. 2006 Nov-Dec;10(6):466-87.
32. Organisation Mondiale de la Santé. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO Technical Report Series N°854. [En ligne]. Genève, Suisse: OMS; 1995. [cité le 15 février 2018]. Disponible: http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status/en/.
33. Lahmann NA, Tannen A, Suhr R. Underweight and malnutrition in home care: a multicenter study. *Clin Nutr*. 2016 Oct;35(5):1140-6.
34. Salvi F, Giorgi R, Grilli A, Morichi V, Espinosa E, Spazzafumo L, et al. Mini Nutritional Assessment (short form) and functional decline in older patients admitted to an acute medical ward. *Aging, Clin Exp Res*. 2008 Aug;20(4):322-8.
35. Donini LM, Poggiali E, Molfino A, Rosano A, Lenzi A, Rossi Fanelli F, et al. Mini-Nutritional Assessment, Malnutrition Universal Screening Tool, and Nutrition Risk Screening Tool for the Nutritional Evaluation of Older Nursing Home Residents. *J Am Med Dir Assoc*. 2016 Oct 1;17(10):959.e11-8.
36. Bailey KV, Ferro-Luzzi A. Use of body mass index of adults in assessing individual and community nutritional status. *Bull World Health Organ*. 1995;73(5):673-80.
37. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. *Clin Nutr*. 2015 Jun;34(3):335-40.
38. Prado CM, Cushen SJ, Orsso CE, Ryan AM. Sarcopenia and cachexia in the era of obesity: clinical and nutritional impact. *Proc Nutr Soc*. 2016 May;75(2):188-98.
39. Gonzalez MC, Correia M, Heymsfield SB. A requiem for BMI in the clinical setting. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2017 Sep;20(5):314-21.
40. Hickson M. Malnutrition and ageing. *Postgrad Med J*. 2006 Jan;82(963):2-8.
41. Voyer P. L'examen clinique de l'ainé. 2e éd. Montréal: ERPI; 2017.
42. Radich MJ. Comparison of nutritional components of InterRAI-HC to validated nutrition screening tools. [Master of Dietetics]. Dunedin, Nouvelle Zélande: University of Otago; 2014.
43. Bockock MA, Keller HH, Brauer PM. Defining malnutrition risk for older home care clients. *Can J Diet Pract Res*. 2008 Winter;69(4):171-6.
44. Ludwig C, Busnel C. Derivation of a frailty index from the Resident Assessment Instrument – Home Care adapted for Switzerland: a study based on retrospective data analysis. *BMC Geriatr*. 2017 Sep;17(1):205.
45. Goiburu ME, Goiburu MM, Bianco H, Diaz JR, Alderete F, Palacios MC, et al. The impact of malnutrition on morbidity, mortality and length of hospital stay in trauma patients. *Nutr hosp*. 2006 Sep-Oct;21(5):604-10.