

Prévalence de la dénutrition chez des sujets âgés hémodialysés.

Prevalence of malnutrition for elderly hemodialysis patients.

Mahjoub Faten¹, Mizouri Ramla¹, Ben Amor Nadia¹, Bacha Mohamed Mongi², Khedher Adel², Lahmar Inès¹, Jamoussi Henda¹

1 - Institut National de Nutrition, service A, Tunis, Tunisie.

2 - Hôpital Charles Nicolle, service de néphrologie M8, Tunis, Tunisie.

RÉSUMÉ

Introduction : La prévalence de l'insuffisance rénale chronique terminale traitée par hémodialyse ne cesse d'augmenter, en particulier chez les personnes âgées. Son évolution est grevée de complications dont la dénutrition protéino-énergétique.

L'objectif de cette étude était d'évaluer la prévalence de la dénutrition protéino-énergétique chez des personnes âgées hémodialysées.

Méthodes : Cette étude descriptive transversale a concerné 40 sujets âgés hémodialysés recrutés au service de néphrologie M8 de l'hôpital Charles Nicolle de Tunis. Tous les patients ont bénéficié d'un examen clinique, d'un bilan biologique, d'une enquête alimentaire basée sur l'enregistrement alimentaire de 3 jours successifs et du calcul des scores de risque nutritionnel (MNA et GNRI).

Résultats : L'ancienneté moyenne en hémodialyse était de $7 \pm 3,8$ ans. L'apport énergétique moyen des patients était de $25,3 \pm 12,3$ kcal/kg de poids idéal/j. L'évolution pondérale au cours des 6 derniers mois précédant l'étude était marquée par une perte pondérale dépassant les 10 % dans 12 % des cas. Un IMC inférieur à 21 kg/m^2 a été noté chez 73,7 % des femmes et 47,6 % des hommes. La circonférence brachiale était inférieure à 22 cm chez 36,8 % des femmes et 23,6 % des hommes. Le tiers (32,5%) de la population étudiée avait une circonférence du mollet inférieure à 31 cm. La plupart des patients (67,5%) avaient une hypoalbuminémie. La prévalence de la dénutrition selon les critères de l'HAS 2007 était de 71% chez les patients hémodialysés. La majorité des femmes (78,9 %) et 57,1% des hommes avaient un GNRI inférieur ou égale à 98.

Conclusion : La dénutrition protéino-énergétique est une situation pathologique fréquente et grave chez les patients âgés hémodialysés pouvant engager leur pronostic vital.

Mots-clés

Sujet âgé – Hémodialyse – Dénutrition.

SUMMARY

Introduction : The prevalence of the terminal chronic renal failure treated by hemodialysis is rising steadily especially for the elderly. Its evolution is fraught with complications including protein-energy malnutrition.

The aim of this study was to evaluate the predominance of protein-energy malnutrition among elderly hemodialysis patients.

Methods : This cross-sectional descriptive study included 40 elderly hemodialysis patients recruited at the M8 nephrology department of Charles Nicolle Hospital in Tunis. All patients went through a clinical examination, a biological assessment, a dietary survey based on food registration for 3 consecutive days and the calculation of nutritional risk scores (MNA and GNRI).

Results : The Average of hemodialysis was of 7 ± 3.8 years. The average energy intake of the patients was 25.3 ± 12.3 kcal / kg of ideal weight per day. The weight evolution during the last 6 months preceding the study was marked by a weight loss exceeding the 10 % in 12 % of the cases. A BMI less than 21 kg / m^2 was noted in 73.7 % of the women and 47.6 % of the men. The brachial circumference was less than 22 cm in 36.8 % of the women and 23.6 % of the men. One-third (32.5 %) of the study population had a calf circumference that is less than 31 cm. Most patients (67.5 %) had hypoalbuminaemia. The predominance of malnutrition according to the 2007 HAS criteria was 71% among hemodialysis patients. The majority of women (78.9 %) and 57.1 % of men had GNRI less than or equal to 98.

Conclusion : Protein-energy malnutrition is a common and serious pathological situation in elderly hemodialysis patients which can be life-threatening.

Key-words

Elderly subject - Hemodialysis – malnutrition

INTRODUCTION

La prévalence de l'insuffisance rénale chronique terminale augmente de façon linéaire avec l'âge [1]. En Tunisie, l'espérance de vie à la naissance a augmenté entre 2012 et 2015 pour passer chez les hommes de 71,6 ans à 73,0 ans et chez les femmes de 76,6 à 77,8 ans [2]. L'augmentation de l'espérance de vie associée à l'expansion des maladies chroniques expliquent la recrudescence de cette pathologie chez les sujets âgés.

L'insuffisance rénale chronique est une pathologie qui reste longtemps silencieuse, d'évolution progressive et marquée par l'apparition de nombreuses complications en l'occurrence la dénutrition protéino-énergétique qui augmente la morbi-mortalité et aggrave le pronostic, en particulier chez la personne âgée [3]. La dénutrition est multifactorielle. Elle est due d'une part à l'hypercatabolisme qui peut être lié à l'insuffisance rénale elle-même (acidose métabolique) ou bien à la dialyse qui entraîne la fuite des acides aminés dans le dialysat, l'augmentation de la dépense énergétique au cours de la séance, la mauvaise tolérance hémodynamique de la séance et ses conséquences. D'autre part, la dénutrition peut être expliquée par la diminution des apports alimentaires surtout protéiques suite à une accumulation de déchets du métabolisme azoté qui agiraient comme des « toxines urémiques » et qui auraient un effet anorexigène [4].

Peu d'études nationales et internationales se sont intéressées à ce sujet particulièrement chez les personnes âgées. Afin d'optimiser la prise en charge de ce groupe à risque, on s'est proposé de réaliser cette étude dont l'objectif était d'évaluer la prévalence de la dénutrition protéino-énergétique chez des personnes âgées hémodialysées suivies au service de néphrologie à l'hôpital Charles Nicolle.

MÉTHODES

Population étudiée :

Nous avons procédé dans ce travail à une étude descriptive transversale, à propos de 40 personnes âgées hémodialysées, recrutées au service de néphrologie M8 de l'hôpital Charles Nicolle de Tunis. Le recrutement a été effectué durant la période s'étalant du 10 Novembre au 16 Décembre 2016.

Critères d'inclusion :

Nous avons inclus dans cette étude les patients âgés de plus que 65 ans et hémodialysés depuis plus de 6 mois.

Critères de non inclusion :

Patients ayant un état neurologique ou mental altéré, les empêchant de répondre correctement au questionnaire ou présentant une contrainte pour la prise des mesures anthropométriques (amputation jambe, instabilité hémodynamique...).

Méthodologie :

Les données anthropométriques, cliniques et biologiques ont été enregistrées sur des fiches de renseignement à partir des dossiers médicaux et complétées par un entretien individuel avec chaque patient le jour de l'admission pour une séance d'hémodialyse. L'état nutritionnel des patients a été évalué en se basant sur plusieurs données (l'enquête alimentaire, les mesures anthropométriques, les données biologiques et les résultats du test MNA).

L'enquête alimentaire a été réalisée en se basant sur la méthode d'enregistrement alimentaire de trois jours successifs comportant un jour de dialyse et deux jours de non dialyse et ceci par le patient lui-même ou par ses proches. Un entretien a été réalisé avec chaque patient afin de détecter des éventuels oublis.

Pour l'estimation des portions alimentaires consommées, les patients se sont basés sur les mesures usuelles (une assiette, un bol, une tasse, un verre, une cuillère à soupe, une cuillère à café...). Les aliments ont été traduits en nutriments grâce au logiciel NUTRISOFT.

Le poids sec en kg a été mesuré à l'aide d'une pèse personne à la fin de la séance d'hémodialyse pour limiter les artéfacts liés aux syndromes œdémateux.

La taille a été calculée d'après la formule de Chumlea [5] qui tient compte de l'âge et de la distance talon-genou (TG) :

Taille homme en cm = $(2,02 \times TG) - (0,04 \times \text{âge}) + 64,19$

Taille femme en cm = $(1,83 \times TG) - (0,24 \times \text{âge}) + 84,88$

L'indice de masse corporelle (IMC) a été calculé selon la formule suivante :

IMC = poids sec / taille² (Kg/m²). L'état nutritionnel en fonction de l'IMC chez la personne âgée a été déterminé selon le Tableau 1.

Tableau 1: Etat nutritionnel en fonction de l'IMC chez la personne âgée [6]

IMC	Interprétation
IMC <18	Dénutrition sévère
18 ≤ IMC <21	Dénutrition modérée
21 ≤ IMC <30	Poids normal
IMC ≥ 30	Obésité

La circonférence brachiale a été mesurée à l'aide d'un mètre ruban que l'on place autour du bras du membre qui ne contient pas la fistule à mi-distance entre l'olécrane et l'acromion. Le bras étant le long du corps, le coude faisant un angle droit et la face palmaire de la main sur le tronc. Une circonférence brachiale inférieure à 22 cm témoigne d'une dénutrition protidique.

La circonférence du mollet est mesurée chez un patient en décubitus dorsal, la jambe levée faisant un angle de 90° avec la cuisse. Le mètre ruban est placé autour du mollet et mobilisé le long de celui-ci afin de mesurer la circonférence la plus importante, il ne doit pas comprimer les tissus sous-cutanés.

Une mesure de la circonférence du mollet inférieure à 31 cm permet de dépister une dénutrition protéino-énergétique [7].

Le pourcentage de perte pondérale a été calculé par rapport au poids antérieur de 6 mois. Une valeur supérieure ou égale à 10% témoigne d'une dénutrition [6].

$$\text{Perte pondérale (\%)} = [(P \text{ antérieur} - P \text{ actuel}) / P \text{ antérieur}] \times 100.$$

Le questionnaire MNA Il s'agit d'un questionnaire de 18 items, avec un score total maximal de 30 points développé spécifiquement pour dépister la dénutrition chez les personnes âgées [8].

Ce test permet d'individualiser trois sous-groupes de patients :

De 24 à 30 points : les sujets ayant un état nutritionnel satisfaisant

De 17 à 23,5 points : les sujets à risque de dénutrition

Moins de 17 points : les sujets dénutris

Un dosage de l'albuminémie a été réalisé.

Le diagnostic de dénutrition a été posé en se référant aux critères de HAS 2007 (Tableau 2).

Tableau 2 : Critères diagnostiques de la dénutrition chez la personne âgée [6]

	Perte de poids	IMC	Albuminémie	MNA
Dénutrition	5% en 1 mois Ou 10% en 6 mois	< 21 kg/m ²	< 35 g/l	
Dénutrition sévère	10% en 1 mois Ou 15% en 6 mois	< 18 kg/m ²	< 30 g/l	<17

Le Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI) est un indice utilisé en gériatrie qui permet de prédire le risque de complications et la mortalité lié à un état de dénutrition [9].

$$\text{GNRI} = [1,489 \times \text{albuminémie (g/l)}] + [41,7 \times \text{poids actuel/poids idéal théorique}]$$

Cet indice permet de distinguer 4 catégories :

- GNRI < 82 : risque majeur
- GNRI compris entre 82 et 92 : risque modéré
- GNRI compris entre 92 et 98 : risque bas
- GNRI > 98 : pas de risque

L'analyse statistique a été réalisée à l'aide du logiciel SPSS version 15.0. Pour la comparaison des moyennes, nous avons utilisé le test de Student sur séries appariées et en cas de non validité de ce test, nous avons utilisé le test de Wilcoxon. Pour la comparaison des pourcentages, nous avons utilisé le test Chi-deux de Pearson, en cas de non validité de ce test, nous avons utilisé le test bilatéral exact de Fisher. Le degré de significativité a été retenu pour un p inférieur à 0,05.

RÉSULTATS

Les caractéristiques générales de la population étudiée ont été résumées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Caractéristiques générales de la population étudiée

Age moyen	71 ± 5,9 ans	
Genre	H	52,5%
	F	47,5%
NSE* bas ou moyen	95%	
Ancienneté en HD**	7,3 ± 8 ans	
Durée moyenne d'une séance HD	9 heures	

*NSE: niveau socio-économique

**HD : hémodialyse

L'apport énergétique moyen des patients était de $25,3 \pm 12,3$ kcal/kg de poids idéal/j avec des extrêmes allant de 13 kcal/kg/j à 48,07 kcal/kg/j. Les apports caloriques moyens des hommes et des femmes étaient respectivement de $23,7 \pm 10,8$ kcal/kg et de $24,6 \pm 11,4$ kcal/kg de poids idéal/j (Tableau 4).

Tableau 4 : Les apports nutritionnels moyens de la population étudiée.

Nutriments	Moyennes	Extrêmes
Glucides (%)	$54,1 \pm 8,5$	40,4 - 69,2
Lipides (%)	$32,8 \pm 9,3$	19,4 - 49,8
Protéines (g/kg/j)	$0,86 \pm 0,42$	0,44 - 1,34
Potassium (mg/j)	$1824,6 \pm 851,06$	665 - 4926
Phosphore (mg/j)	$728,1 \pm 255,3$	283 - 1589
Calcium (mg/j)	$482,3 \pm 235,3$	283 - 1376
Sodium (mg/j)	$1802,1 \pm 666,5$	558 - 3488
Fer (mg/j)	$6,85 \pm 3,39$	4,37 - 16,79
Eau (l/j)	$1,23 \pm 0,44$	0,8 - 1,95

Le poids sec moyen des patients était de $64,25 \pm 15,20$ kg avec un minimum de 44 Kg et un maximum de 115 Kg. L'indice de masse corporel moyen de cette population était de $22,4 \pm 9,28$ kg/m² avec des extrêmes allant de 16,1 kg/m² à 31,8 kg/m². Un indice de masse corporel inférieur à 21 kg/m² a été noté chez 73,7% des femmes et 47,6% des hommes. La circonférence brachiale moyenne des patients était de $23,9 \pm 3,8$ cm, avec des extrêmes allant de 18 à 29 cm (Tableau 5). La circonférence brachiale était inférieure à 22 cm chez 36,8% des femmes et 23,6% des hommes. La population étudiée avait une circonférence moyenne du mollet égale à $29,7 \pm 3,9$ cm (Tableau 6. Parmi les patients étudiés, 39,3% des femmes et 28,7% des hommes avaient une circonférence du mollet inférieure à 31 cm, soit 32,5% de la population totale. Plus que la moitié des patients (62,5%) avaient présenté une perte pondérale durant les 6 derniers mois précédant l'étude (Figure 1). Par contre, 15% des sujets âgés ont pris du poids. La stabilité pondérale a été notée chez 22,5% de la population étudiée.

Un score MNA < 17 a été noté chez 40% des personnes âgées hémodialysées avec une prédominance féminine (63,2% des femmes vs 19% des hommes) (Figure 2).

Tableau 5 : Moyennes de la circonférence brachiale des patients en fonction du genre

Sexe	Nombre	Moyenne (cm)	Ecart-type	P
Hommes	21	24,48	4,17	0,39
Femmes	19	23,32	3,46	

Tableau 6 : Moyennes de la circonférence du mollet des patients en fonction du genre

Sexe	Nombre	Moyenne (cm)	Ecart-type	P
Masculin	21	30,14	4,02	0,45
Féminin	19	29,37	3,97	

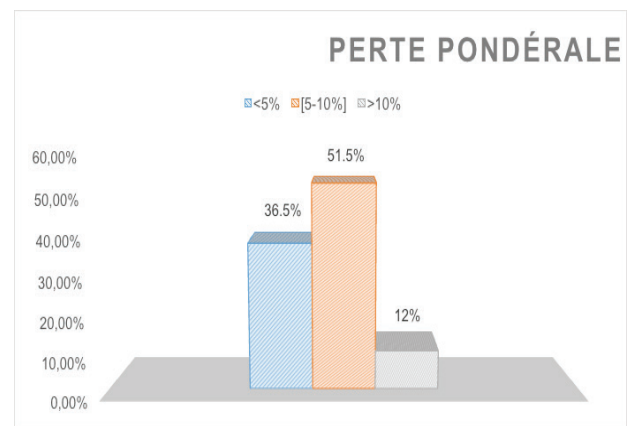


Figure 1 : Répartition des patients selon le pourcentage de perte pondérale

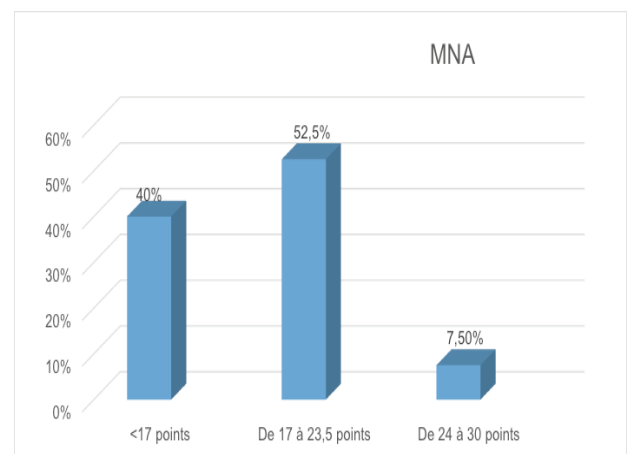


Figure 2 : Répartition des patients en fonction du score MNA

A la biologie, plus que la moitié des patients (57%) avaient une hypoalbuminémie ($< 35\text{g/l}$).

La dénutrition a été notée chez 71% des personnes âgées (Figure 3). Plus que la moitié des patients (57%) ayant une dénutrition modérée et la majorité des patients (68,5%) ayant une dénutrition sévère, répondaient à au moins 2 critères de l'HAS (Figure 4). La majorité des femmes (78,9%) et 57,1% des hommes avaient un GNRI inférieur ou égale à 98.

Selon le score GNRI, 5% des patients avaient un risque majeur de complications liées à la dénutrition, la moitié avait un risque modéré de complications et 12,5% avaient un risque bas.

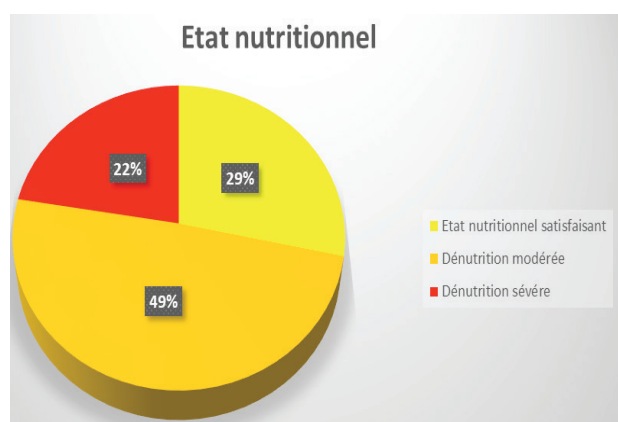


Figure 3 : Répartition des patients en fonction de l'état nutritionnel

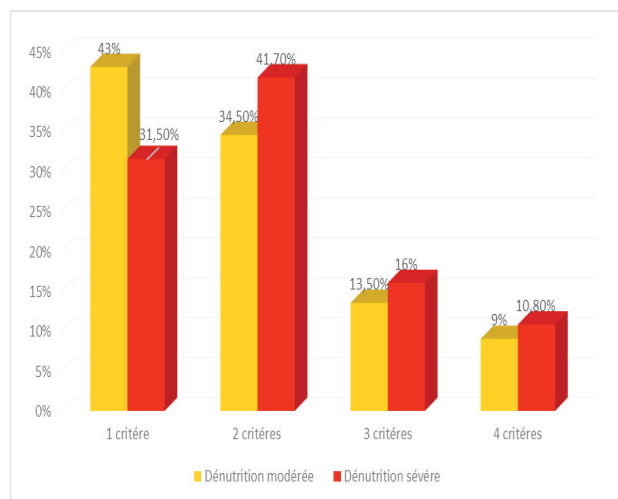


Figure 4 : Répartition des patients en fonction du nombre de critères de dénutrition de l'HAS

DISCUSSION

La majorité des patients (71%) avaient un état de dénutrition protéino-énergétique. La dénutrition était sévère dans 22% des cas.

Selon les études, une dénutrition calorico-protidique s'observe fréquemment chez les sujets âgés hémodialysés avec une prévalence de 20 à 60 % [10].

Notre résultat est corroboré par l'étude de Qureshi et coll qui ont noté une prévalence de la dénutrition chez les sujets âgés de 68% [11].

Des prévalences moindres ont été rapportées par une étude réalisée à Dakar et par l'étude de Cianciarusco avec des prévalences respectives de 52,4 % et de 51% [12,13]. Les besoins nutritionnels peuvent ne plus être correctement assurés du fait de l'existence de multiples causes d'anorexie ou de restriction alimentaire, de facteurs de catabolisme et de perturbations du métabolisme des nutriments. La réduction des apports alimentaires spontanés pourrait être secondaire à une anémie, des troubles digestifs, une gastroparésie, une polymédication, des hospitalisations répétées, une pauvreté, une solitude ou un état dépressif. La dénutrition pourrait être expliquée aussi par une augmentation du catabolisme et une diminution de l'anabolisme protéique qui pourraient être dues à une acidose métabolique, une inflammation liée à la dialyse, à la néphropathie sous-jacente ou à une maladie intercurrente et à une augmentation des concentrations plasmatiques de cortisol, glucagon, adrénaline, parathormone. Les troubles du métabolisme énergétique pourraient être aussi l'une des causes de cette dénutrition suite à une augmentation de la dépense énergétique ou une résistance à l'insuline [3].

L'indice de masse corporelle moyen de la population étudiée était de $22,4 \pm 9,28 \text{ kg/m}^2$. Cet indice était plus élevé dans l'étude de Tlati M qui a trouvé un IMC moyen de $24,6 \pm 5,5 \text{ kg/m}^2$ [14]. Plusieurs études ont objectivé un IMC moyen plus important que celui de notre étude, avec $24,6 \text{ kg/m}^2$ [15], $25,5 \pm 4,4 \text{ kg/m}^2$ [16], $27,5 \pm 7,4 \text{ kg/m}^2$ [17] et $28,9 \pm 6,2 \text{ kg/m}^2$ [18].

D'après les données issues de Dialysis Outcomes and Practices Patterns Study (DOPPS), le risque de mortalité était multiplié par 1,6 fois ($\text{RR}=1,6$; $p < 0,001$) lorsque l'indice de masse corporelle se situait dans le quartile le plus bas ($\leq 21,1 \text{ kg/m}^2$) en le comparant au quartile de référence ($\text{IMC} > 28,1$) [19].

La circonférence moyenne du mollet de la population

étudiée était de $29,75 \pm 3,99$ cm.

On n'a pas objectivé de différence statistiquement significative ($p=0,45$) de la circonférence moyenne du mollet en fonction du genre. Cependant, 32,5% des hémodialysés avaient une circonférence du mollet inférieure à 31 cm.

D'après une étude française réalisée dans le Service de Médecine Gériatrique, le périmètre du mollet est un indicateur très sensible et spécifique de la malnutrition. Il est plus sensible que la circonférence brachiale ou l'IMC. Sa mesure systématique devrait permettre de dépister précocement une dénutrition protéino-énergétique [7]. L'évolution pondérale des six derniers mois était marquée par une stabilité du poids dans 22,5% des cas, une prise pondérale dans 15% des cas et une perte pondérale dans la majorité des cas (62,5%). Parmi ces derniers, 12% ont présenté une perte pondérale supérieure ou égale à 10% de leurs poids antérieurs témoignant d'un état de dénutrition [20]. En effet, une perte de poids supérieure ou égale à 5 % en un mois ou 10 % en six mois représente un critère sensible de dénutrition [21]. Un score MNA inférieur à 17 points a été noté chez 40% des patients hémodialysés témoignant d'un mauvais état nutritionnel. Parmi ces patients, la prédominance féminine était nette avec 63,2%. Dans l'étude de Tlati M, réalisée auprès de 27 personnes âgées dialysées, un score MNA inférieur à 17 points a été noté chez seulement 11% des patients [14]. D'après une étude française réalisée dans un service de gériatrie à Paris, il a été prouvé que cet outil permet à la fois d'estimer le risque de dénutrition et de cibler des actions possibles : prise en charge de la dépendance, corrections d'erreurs alimentaires flagrantes [22]. Dans la population étudiée, seulement 5% avaient un risque majeur de complications, la moitié avait un risque modéré et 12,5% avaient un risque de complications bas. Kobayashi et al ont montré chez des patients hémodialysés qu'un GNRI inférieur à 90 était prédictif de mortalité [23]. La prédiction de la mortalité et de la morbidité était meilleure en utilisant le GNRI que l'albuminémie ou l'IMC isolément. En fait, il s'agit d'un outil simple qui devrait être enregistré systématiquement à l'admission des personnes âgées à l'hôpital [21].

CONCLUSION

Au terme de cette étude, on conclut que cette population de sujets âgés hémodialysés est à haut risque de dénutrition. Son dépistage précoce est impératif afin de réduire la morbi-mortalité. La prise en charge nutritionnelle repose

sur les conseils diététiques associés aux compléments nutritionnels oraux. En cas de dénutrition sévère, la nutrition entérale voir parentérale peuvent être indiquées. Mieux encore serait la prévention de la dénutrition en assurant les apports nutritionnels recommandés par les sociétés savantes pour les sujets âgés hémodialysés moyennant une éducation nutritionnelle pour le patient et son entourage en s'aidant idéalement de documents écrits.

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont aucun conflit d'intérêts

RÉFÉRENCES

1. Mohamed A. Problématique de la prise en charge des insuffisants rénaux chroniques en dialyse à l'Hôpital national du Point G. Thèse de doctorat en médecine, Mali 2005.
2. « World Health Statistics 2016: Monitoring health for the SDGs Annex B: tables of health statistics by country, WHO region and globally » [archive], World Health Organization, 2016 (consulté le 27 juin 2016).
3. Noël C. Nutrition de l'hémodialysé chronique. Nutrition clinique et métabolisme 2004 ; 18 : 7–10.
4. Rognant N. La prise en charge thérapeutique de l'insuffisance rénale chronique terminale. Médecine thérapeutique 2011 ; vol. 17 ; n°2 : 103-12.
5. Chumlea C, Roche AF, Mukherjee D. Some Anthropometric Indices of Body Composition for Elderly Adults. Journal of the American Geriatrics Society 1986 ; vol. 41 ; n°1 : 36-39.
6. Haute Autorité de Santé. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée. Avril 2007.
7. Jauffret M, Jusot JF, Bonnefoy M. Intérêt de la circonférence du mollet. Age & nutrition 1999 ; vol. 10 ; n°3 : 163-69.
8. Kaiser MJ et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF) : A practical tool for identification of nutritional status. The Journal of Nutrition, Health & Aging 2009 ; vol. 13 ; n°9 : 782.
9. Bouillanne O et al. Geriatric Nutritional Risk Index : a new index for evaluating at risk elderly medical patients. American Journal of Clinical Nutrition 2005 ; vol. 82 ; n°4 : 777-83.
10. Montagnac R, Vitryb F, Schillingera F. Prise en charge par hémodialyse des patients octogénaires. Néphrologie & Thérapeutique 2007 ; n°3 : 249–62.
11. Qureshi AR, Alvestrand A, Danielsson A, Divino-Filho JC,

- Gutierrez A, Lindholm B, Bergstrom J. Factors predicting malnutrition in hemodialysis patients: A cross-sectional study. *Kidney Int* 1998; 53: 773-82.
12. A.-P. Ondele, E.H.F. Ka, S.-M. Seck, M. Cissé, A. Niang, B. Diouf. L'évaluation de l'état nutritionnel des hémodialisés de Dakar (À propos de 141 cas). *Néphrologie & Thérapeutique* 10 (2014) 291–330.
13. Cianciaruso B, Brunori G, Traverso G, Panarello G, Enia G, Strippoli P, deVecchi A, Querques M, Viglino E, Vonesh E, et al. Nutritional status in the elderly patient with uraemia. *Nephrol Dial Transplant* 1995; 10 (Suppl. 6): 65-8.
14. Tlati M. Évaluation nutritionnelle des personnes âgées en hémodialyse. Mastère spécialisé en gériatrie, Faculté de Médecine de Tunis 2011.
15. Bossola M et al. Dietary intake of trace elements, minerals and vitamins of patients on chronic hemodialysis. *International Urology and Nephrology* 2014 ; Vol. 46 ; n°4 : 809-15.
16. Martins A et al. Elderly patients on hemodialysis have a worse dietary quality and higher consumption of ultra-processed food than that of elderly without chronic kidney disease. *Nutrition Journal* 2017 (Article in press).
17. Khoeiry G et al. Dietary intake in hemodialysis patients does not reflect a heart healthy diet. *Journal of Renal Nutrition* 2011 ; Vol. 21 ; n°6 : 438-47.
18. Cunningham S et al. Comparison of nutrition profile and diet record between veteran and nonveteran end-stage renal disease patients receiving hemodialyses in veterans affairs and community clinics in metropolitan south-central Texas. *Nutrition in Clinical Practice* 2015 ; Vol. 30 ; n°5 : 698-708.
19. Combe C. Dose de dialyse, nutrition, inflammation : quelle est la relation ? Données issues de Dialysis Outcomes and Practices Patterns Study (DOPPS). *Néphrologie & Thérapeutique* 2010 ; n°6 : 7-12.
20. Carterya C, Fessi H. La dialyse après 75 ans : particularités et enjeux. *Neurol psychiatr gériatr* 2014 ; P : 8.
21. Ziegler F, Déchelotte P. L'évaluation nutritionnelle chez le sujet âgé en 2008. *Nutrition clinique et métabolisme* 2009 ; n°23 : 124–28.
22. Raynaud-Simon A. Comment dépister la dénutrition chez la personne âgée ? *Médecine des maladies Métaboliques* 2009 ; vol. 3 ; n°4.
23. Sirajedine K, Fardous R, Adib MA, Colomb H, Maurin A. Intérêt du Geriatric Nutritional Risk Index dans la prédiction de mortalité chez les patients hémodialisés : étude préliminaire. *Néphrologie et Thérapeutique* 2012 ;