



UNIVERSITÉ DE LILLE
FACULTÉ DE MÉDECINE HENRI WAREMBOURG

Année : 2021

**THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT
DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

**PRÉVALENCE DE LA DÉNUTRITION DANS UNE POPULATION DE
PATIENTS AGÉS EN HOSPITALISATION DE JOUR D'ÉVALUATION
MULTIDISCIPLINAIRE DE LA CHUTE AU CHU DE LILLE**

Présentée et soutenue publiquement le mercredi 24 mars 2021 à 18h00
au Pôle Recherche
par **Paul BOUAZZA**

Président :

Monsieur Professeur Éric BOULANGER

Asseseurs :

Monsieur le Professeur David SEGUY

Monsieur le Docteur Karim GALLOUJ

Directeur de thèse :

Monsieur le Professeur François PUISIEUX

AVERTISSEMENT

« La faculté n'entend donner aucune approbation aux opinions émises dans les thèses : celles-ci sont propres à leurs auteurs. »

Table des matières

1. Introduction.....	7
2. Matériel et méthodes	10
2.1. Evaluation multidisciplinaire de la chute	10
2.2. Schéma expérimental	10
2.3. Population.....	10
2.4. Définitions.....	11
2.4.1. Dénutrition protéino-énergétique de la personne âgée.....	11
2.4.2. Chute grave	12
2.4.3. Chutes répétées	12
2.5. Données recueillies	13
2.6. Outils et échelles d'évaluation	14
2.6.1. Timed Up and Go test.....	14
2.6.2. Mini Nutritionnel Assessment.....	14
2.6.3. ADL et IADL	14
2.6.4. Life Space Assessment	15
2.6.5. Mini Mental State Examination	15
2.7. Analyse statistique	15
2.8. Critères de jugement	17
2.9. Ethique, sécurité, conflit d'intérêt.....	18
3. Résultats.....	18
3.1. Population.....	18
3.2. Descriptif des patients inclus	19
3.3. Prévalence de la dénutrition	21
3.4. Comparaison des patients inclus et non inclus.....	22
3.5. Facteurs associés à la dénutrition – Analyse bivariée	23
3.6. Facteurs associés à la dénutrition – Analyse multivariée	26
3.7. Chute grave – analyse bivariée	28
3.8. Chute grave – analyse ajustée sur les variables de confusion	29
3.9. Chutes répétées – analyse bivariée.....	31
3.10 Chutes répétées – analyse ajustée sur les variables de confusion.....	31
4. Discussion	34
5. Conclusion.....	40
6. Annexes.....	42
7. Bibliographie.....	47
8. Serment d'Hippocrate	55
9. Fiche récapitulative.....	56

ABREVIATIONS

ADL : Activities of Daily Living
IMC/BMI : Indice de masse corporelle/Body Mass Index
CHU : Centre Hospitalier Universitaire
IC/CI : Intervalle de confiance/Confidence Interval
EPAC : Enquête Permanente sur les Accidents de la vie Courante
HAS : Haute Autorité de Santé
IADL : Instrumental Activities of Daily Living
LSA : Life Space Assessment
MMSE : Mini Mental State Examination
MNA : Mini Nutritional Assessment
OR : Odds Ratio
SD/ET : Standard Deviation/Ecart type
TUAG : Timed Up And Go test
OMS/WHO : Organisation mondiale de la santé/World Health Organisation

1. Introduction

La dénutrition protéino-énergétique du patient âgé est un problème majeur de santé publique responsable d'une importante morbi-mortalité. La HAS conseille dans sa recommandation de bonne pratique de 2019 de réaliser un dépistage annuel de la dénutrition protéino-énergétique chez toute personne âgée (1). Son évaluation doit être systématique dans le cadre d'une évaluation gériatrique standardisée.

La prévalence de la dénutrition augmente avec l'âge et varie selon le lieu de vie (2). Elle se situe entre 4 et 10% chez les patients résidant à domicile (3), entre 15 et 38% chez les patients vivant en institution et entre 30 et 70% chez les patients hospitalisés (4). La largeur de ces fourchettes pourrait s'expliquer par la variabilité des critères diagnostiques selon les études.

Au-delà de 65 ans, les chutes représentent un facteur important de morbi-mortalité et d'entrée dans la dépendance. En France, environ 450 000 personnes de plus de 65 ans chutent au moins une fois par an (5). En 2004, Santé Publique France a estimé (en s'appuyant sur la base de données EPAC) que 4.5% (IC [4.4-4.7]) des personnes de plus de 65 ans ont présenté au moins une chute nécessitant une consultation aux urgences : cela représentait 5.6% des femmes et 3% des hommes de plus de 65 ans. La surveillance épidémiologique des chutes révèle que la proportion du recours aux urgences pour des chutes augmente avec l'âge des patients (6).

Les données concernant la prévalence et l'incidence de la chute varient si l'on considère une chute unique ou répétée (7). Elles vont de 0.3 à 1.6 chute par année et par personne âgée de 65 ans et plus vivant à domicile (moyenne 0.65) à 0.6 à 3.6

chutes par an par personne de plus de 75 ans vivant en unité de soins de longue durée ou en EHPAD (moyenne 1.7) (7). Les chiffres les plus élevés s'observent dans les unités de court et moyen séjour et s'expliquent plus volontiers par le caractère aigu des pathologies pour lesquelles les patients sont pris en charge dans ces services (entre 2.2 et 17.1 chutes pour 1000 patients/jour) (8). Santé Publique France considère pour sa part que les personnes âgées de plus de 65 ans, toutes catégories confondues, chutent en moyenne trois fois par an, et que ces chutes seraient responsables d'au moins 9300 décès par an (9). L'OMS estime que les chutes seraient responsables de 40% des décès liés à un traumatisme (10).

La dénutrition protéino-énergétique est reconnue comme un facteur de risque de chute (11) (12) (13) (14). De plus, les chutes que présentent les patients dénutris se compliqueraient plus facilement de fractures (15). Si cette relation entre dénutrition et chute est admise, la prévalence de la dénutrition dans la population des patients âgés chuteurs demeure inconnue.

Les chutes graves sont définies par la HAS par la sévérité de sa cause (chute-symptôme) ou de ses conséquences (fractures, station au sol prolongée, réduction du périmètre de marche, syndrome de désadaptation psychomotrice) et selon le contexte (prise d'anticoagulants, antécédents de chutes graves) (1) (2). Ces chutes influencent le devenir des patients.

Les chutes répétées sont définies par l'existence d'au moins deux chutes dans l'année. Environ 15% des personnes de plus de 65 ans et 25% des personnes de plus de 80% font des chutes répétées (16) (17) (18) (19). La moitié des personnes

entre 55 et 85 ans ayant chuté dans l'année présentent des chutes répétées (20). Elles sont associées à un risque majoré de peur de chuter, de conséquences traumatiques et d'entrée dans la dépendance (21)

Au sein du pôle Gériatologie du CHU de Lille, la prise en charge de la chute du patient âgé s'articule entre les services suivants :

- La prise en charge urgente (le plus souvent faisant suite à un passage aux urgences) dans le service de Médecine gériatrique ;
- La rééducation-réadaptation en Soins de Suite et Réadaptation et en hôpital de jour Soins de Suite ;
- La prise en charge ambulatoire en hôpital de jour de la chute, permettant l'évaluation multidisciplinaire hors contexte aigu ;
- Le suivi en consultation de gériatrie ;
- Une activité de conseil et de soutien aux médecins spécialistes et généralistes dans la prise en charge de la chute via les équipes mobiles de gériatrie ;
- L'activité de recherche ;

L'hôpital de jour d'évaluation multidisciplinaire de la chute a un recrutement conséquent de patients âgés chuteurs aux profils variés.

Le but de notre étude est de déterminer la prévalence de la dénutrition au sein de la population des patients âgés chuteurs accueillis à l'hôpital de jour d'évaluation multidisciplinaire de la chute. Nos objectifs secondaires sont de mettre en évidence les facteurs associés à la dénutrition et de déterminer si la dénutrition est associée aux chutes graves et aux chutes répétées.

2. Matériel et méthodes

2.1. Evaluation multidisciplinaire de la chute

L'étude a été menée à l'hôpital gériatrique Les Bateliers, appartenant au CHU de Lille.

Durant l'évaluation multidisciplinaire de la chute en hôpital de jour, les patients sont systématiquement reçus par un médecin gériatre, un médecin rééducateur, un diététicien, un ergothérapeute et un infirmier.

Certains patients bénéficient également, selon leurs besoins, d'une consultation de neurologie, d'ophtalmologie, de pédicurie-podologie, ou d'un entretien avec une assistante sociale. A la fin de la journée, une synthèse est réalisée par le médecin gériatre avec le patient et, s'il est présent son proche.

Les données collectées à cette occasion sont des paramètres cliniques, anthropométriques et biologiques. Ces données sont recueillies de manière systématique lors de l'évaluation, dans le cadre du soin et de la prise en charge médicale.

2.2. Schéma expérimental

Notre étude est une analyse rétrospective monocentrique observationnelle non comparative, menée sur des patients ayant consulté entre 2014 et 2017.

2.3. Population

Tous les patients de 65 ans ou plus reçus en hôpital de jour d'évaluation multidisciplinaire de la chute entre 2014 et 2017 ont été inclus.

Dans un souci d'uniformité des données, nous n'avons pas inclus les patients

n'ayant pas eu de consultation de diététique et les patients n'ayant pas de Mini-Nutritional Assessment.

2.4. Définitions

2.4.1. Dénutrition protéino-énergétique de la personne âgée

La HAS définit la dénutrition protéino-énergétique par la présence d'au moins un des critères suivants (1) :

- IMC inférieur à 21kg/m² ;
- Albuminémie inférieure à 35 g/L ;
- MNA inférieur à 17 ;
- Perte de poids supérieure à 5% en un mois ou supérieure à 10% en six mois.

Elle définit également la dénutrition sévère par l'existence d'au moins un des critères suivants :

- IMC inférieur à 18 kg/m² ;
- Albuminémie inférieure à 30 g/L ;
- Perte de poids supérieure à 10% en un mois ou 15% en six mois.

Dans notre étude, nous avons utilisé comme seuls critères de dénutrition protéino-énergétique l'indice de masse corporelle, et le MNA. Ainsi, nous avons défini la dénutrition par :

- Un IMC inférieur à 21kg/m² ;
- Un MNA inférieur à 17.

La dénutrition sévère a été définie par un IMC inférieur à 18kg/m².

2.4.2. Chute grave

Bien qu'il n'y ait pas de définition consensuelle, les chutes graves se définissent par au moins un des critères suivants :

- La cause de la chute : dans ce cas, la chute est symptôme d'une pathologie sous-jacente aiguë ou sévère. Par exemple, la chute est un mode de réévaluation classique de troubles du rythme cardiaque avec syncope, nécessitant alors une prise en charge cardiologique spécialisée en urgence.
- La conséquence de la chute : les conséquences sévères les plus fréquentes sont les fractures, le syndrome de désadaptation psychomotrice, la perte de la marche autonome et la station au sol prolongée ainsi que les pathologies qui lui sont liées (rhabdomyolyse, thrombose veineuse profonde ...).
- Le contexte : l'isolement social, les chutes récurrentes, la prise d'anticoagulants.

Dans cette étude, nous avons défini les chutes graves comme les chutes :

- Associées à une perte importante de mobilité, définie par un Life Space Assessment inférieur à 24/120 (33) ;
- Et/ou provoquant une fracture sévère (ayant un retentissement significatif sur la vie du patient) : extrémité supérieure du fémur, bassin, extrémité supérieure de l'humérus, fracture vertébrale, trois côtes fracturées simultanément ;
- Et/ou suivies d'une station au sol de plus d'une heure.

2.4.3. Chutes répétées

Les définitions utilisées par la HAS et retrouvées dans la littérature considèrent qu'un patient présente des chutes répétées à partir de deux chutes par an. En raison de la période à laquelle s'intéresse notre étude, nous avons défini la chute répétée comme

étant définie par l'existence d'au moins deux chutes sur les six derniers mois.

2.5. Données recueillies

Les données collectées étaient :

- Le sexe ;
- Le lieu de vie et l'entourage proche ;
- Les antécédents médicaux et chirurgicaux ;
- Le résultat au MMSE ;
- Le résultat aux scores ADL et IADL ;
- Le tabagisme actif ;
- Le nombre de médicaments consommés quotidiennement et plus spécifiquement le nombre de médicaments psychotropes consommés quotidiennement ;
- Le nombre de chutes sur les six derniers mois ;
- L'antécédent de station au sol post-chute supérieure à une heure ;
- La taille (en centimètres) ;
- Le poids (en kilogrammes) ;
- L'indice de masse corporelle (en kilogramme par mètre carré) ;
- Les antécédents de fractures majeures ;
- Le résultat au test LSA ;
- Le résultat au Timed Up And Go Test ;
- Le résultat au MNA test.

2.6. Outils et échelles d'évaluation

2.6.1. Timed Up and Go test

Le Timed Up and Go test est un test clinique utilisé pour évaluer la mobilité du patient, il est prédictif du risque de chute (22) (23). Le patient doit passer de la position assise sur une chaise à la position debout, marcher trois mètres, se retourner et revenir s'asseoir sur la chaise, et ceci à sa vitesse de marche habituelle. Une durée de réalisation du test supérieure à 20 secondes est associée à un risque accru de chutes. A l'inverse, un test passé en moins de vingt secondes est associé à une bonne mobilité.

Ce test est réalisé lors de l'évaluation multidisciplinaire de la chute pour évaluer le risque de chutes (24).

2.6.2. Mini Nutritionnel Assessment

Le Mini Nutritional Assessment (Annexe 1) est un test déclaratif utilisé pour identifier les patients dénutris ou présentant un risque de dénutrition protéino-énergétique. Il s'agit d'un questionnaire pouvant être réalisé par un médecin, un IDE ou un diététicien. Son utilisation est courante et validée en pratique quotidienne (25) (26) (27).

2.6.3. ADL et IADL

L'ADL et l'IADL sont deux échelles d'évaluation de l'autonomie. Leur utilisation est validée en pratique clinique courante et permet en consultation, à l'hôpital ou au domicile, d'attester d'une perte d'indépendance fonctionnelle (28).

L'ADL (29) (Annexe 2) s'intéresse aux activités élémentaires de la vie quotidienne : manger, se laver, s'habiller, se déplacer, se rendre aux toilettes, être continent.

L'IADL (30) (Annexe 3) est consacré aux activités instrumentales : utilisation du téléphone, de l'argent, des transports, réalisation des courses, entretien ménager, gestion du traitement médicamenteux, préparation des aliments et savoir réaliser sa blanchisserie.

2.6.4. Life Space Assessment

Le Life Space Assessment (Annexe 4) est une échelle utilisée en pratique quotidienne pour évaluer la mobilité en catégorisant cinq niveaux de mobilité du plus proche au plus éloigné du domicile (31) (32) . Nous avons choisi un seuil de 24 sur 120 pour définir une restriction importante de la mobilité (33). En traduction clinique, ce seuil représente celui en-dessous duquel un patient ne sort quasiment plus de son domicile (34) (35).

2.6.5. Mini Mental State Examination

Le MMSE (Annexe 5) est un test de dépistage et de suivi des troubles neurocognitifs chroniques du patient âgé. Coté sur trente, il évalue plusieurs pans des fonctions cognitives. Il s'agit du premier examen à réaliser en cas de suspicion de troubles cognitifs.

2.7. Analyse statistique

Les variables qualitatives ont été décrites en termes de fréquences et de pourcentages. Les variables quantitatives ont été décrites par la moyenne et l'écart-type, ou par la médiane et l'intervalle interquartile en cas de distribution non Gaussienne. La normalité des distributions a été vérifiée graphiquement et à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Les caractéristiques des patients ont été comparées entre

les patients inclus et exclus à l'aide du test du Chi-deux pour les variables qualitatives, et du test t de Student (ou U de Mann-Whitney en cas de distribution non gaussienne) pour les variables quantitatives.

La recherche des facteurs de risque de dénutrition a été réalisée à l'aide d'un modèle de régression logistique. Les facteurs associés au seuil de 0.2 en analyse univariée ont été introduits dans un modèle de régression logistique multivarié.

L'effet de la dénutrition sur les chutes graves et sur les chutes répétées a été évalué par un modèle de régression logistique. Les potentiels facteurs de confusion ont été identifiés à l'aide du test du Chi-deux pour les variables qualitatives et du test t de Student (ou U de Mann-Whitney en cas de distribution non gaussienne) pour les variables quantitatives. Les facteurs de confusion significatifs au seuil de 0.2 ont été introduits dans un modèle de régression logistique multivarié. Pour l'analyse multivariée sur la dénutrition et sur les chutes sévères, les paramètres ayant des valeurs manquantes ont été traités par imputation multiple. Les données manquantes ont été imputées sous l'hypothèse « missing at random » en utilisant la méthode des équations chaînées avec $m=20$ imputations. Les variables quantitatives ont été imputées par la méthode « predictive mean matching method », et les variables qualitatives par des modèles de régression logistique (binomiale, ordinale ou multinomiale selon le nombre et ordre des modalités) (36). La procédure d'imputation a été réalisée en utilisant les caractéristiques de baseline et les outcomes. Les estimations obtenues dans chaque jeu de données imputées ont été combinées à l'aide des règles de Rubin (37) (38).

Le niveau de significativité a été fixé à 5%. Les analyses statistiques ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.4).

Pour les besoins de l'analyse, l'étude de certaines variables a nécessité la

subdivision de la population en différentes classes, ensuite comparées à celle ayant le score le plus élevé ou le meilleur index clinique. C'est le cas pour :

- Le nombre de chutes sur les six derniers mois : subdivision en trois classes selon que les patients aient subi plus de 3 chutes, entre 1 et 2 ou aucune ;
- Le MMSE : subdivision en groupes de patients ayant plus de 27, entre 23 et 26, ou moins de 23 au test ;
- Le Timed up and go test : subdivision en groupes de patients ayant réalisé le test en moins de 15 secondes, 15 à 20 secondes, 20 à 30 secondes ou plus de 30 secondes.

2.8. Critères de jugement

Le critère de jugement principal était la prévalence de la dénutrition protéino-énergétique. Nous avons également étudié les facteurs associés à la dénutrition dans cette population.

Les facteurs étudiés en analyse bivariée ont été :

- Le sexe ;
- Le lieu de vie ;
- Le fait de vivre seul ;
- L'ADL et l'IADL ;
- Le LSA ;
- Le nombre de chutes sur les six derniers mois ;
- L'antécédent de diabète ;
- L'antécédent de dépression ;
- L'antécédent de cardiopathie ;
- L'antécédent d'ostéoporose ;

- L'antécédent de pathologie neurovasculaire ;
- Le résultat au MMSE ;
- Le nombre de médicaments régulièrement consommés ;
- Le tabagisme actif ;
- Le score au Timed Up And Go Test ;
- La consommation régulière de vitamine D.

Nous avons réalisé une analyse multivariée en ajustant l'analyse sur des variables de confusion.

Les critères de jugement secondaires sont :

- La corrélation entre dénutrition et les chutes graves ;
- La corrélation entre dénutrition et les chutes récurrentes.

2.9. Ethique, sécurité, conflit d'intérêt

La réalisation de cette thèse a été au préalable déclarée à la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés, sous le numéro de déclaration 664. Toutes les données utilisées lors du recueil ont été cryptées à l'aide du logiciel VERACRYPT.

L'auteur ne déclare pas de conflit d'intérêt.

3. Résultats

3.1. Population

Sur 953 patients de 65 ans ou plus reçus en HDJ d'évaluation multidisciplinaire de la chute durant la période de l'étude, 830 patients ont été inclus. Sur ces 953 patients, 123 patients n'ont pas été inclus : 117 en raison de l'absence de consultation de

diététique réalisée et 6 pour MNA test non réalisé.

3.2. Descriptif des patients inclus

Sur les 830 patients inclus dans l'étude, 69,2% étaient des femmes et 30,8% des hommes. Concernant leurs conditions de vie, 54,8% des patients ne vivaient pas seuls. Parmi eux, 6,9% résidaient en EHPAD. L'âge moyen des patients recrutés était de 82,0 ans, avec un écart type de 6,6 années et une médiane de 82,4 ans. L'ADL moyen était de 5,0 avec un écart-type de 1,1 et une médiane de 5,5.

Concernant les conséquences des chutes, 77,1% des patients présentaient une peur de chuter à nouveau, 26,3% avait un LSA inférieur à 24, 34,7% avaient un antécédent de fracture sévère et 16% avait déjà passé plus d'une heure au sol sans pouvoir se relever dans les suites d'une chute.

Le nombre moyen de chutes sur six mois était de 3,8 avec un écart-type de 11,1 chutes et une médiane de 2,0. Les données sur le nombre de chutes sur les six derniers mois étaient manquantes pour 35 patients. Concernant les chutes répétées, 54,1% des patients en présentaient.

Le tableau 1 présente les caractéristiques des patients analysés.

Factors		N = 830	Percentage	Missing data
Demography				
Age	Mean (+/- SD)	82,0 (+/- 6,6)		-
	Median (Q1/Q3)	82,4 (77,7 / 86,5)		
	Min/max	65,2 / 96,7		
Sex	Women	574	69,2%	-
	Men	256	30,8%	-
Social	Living alone	375	45,2%	-
	Not living along	454	54,7%	1
	Nursing home	57	6,9%	2
Medical history				
Cardiopathy		365	44,0%	-
Arrythmia		222	26,7%	-
Neurovascular		185	22,3%	-
Depression		218	26,3%	-
Osteoporosis		183	22,0%	-
Diabetes mellitus		213	25,7%	-
Fracture		284	34,2%	-
Active smoking		37	4,5%	-
Anthropometric data				
Weight	Mean (+/- SD)	69,2 (+/- 15,1)		-
Height	Mean (+/- SD)	1,6 (+/- 0,1)		-
BMI	Mean (+/- SD)	26,9 (+/- 5,4)		-
	Median (Q1/Q3)	26,4 (23,1 / 29,7)		
	Min/max	14,2 / 51,1		
Nutritional state				
Malnutrition		115	13,9% (IC [11,6 ; 16,3])	-
Severe malnutrition		22	2,7% (IC [1,7 ; 4])	-
Overweight (BMI>25kg/m ²)		296	35,7%	-
Obesity (BMI>30kg/m ²)		201	24,2%	-
MNA score				
Normal		529	63,7%	
Risk of malnutrition		254	30,6%	
Malnutrition		47	5,7%	
Functionnal independence				
ADL	Mean (+/- SD)	5,0 (+/- 1,1)		-
IADL	Mean (+/- SD)	3,9 (+/- 2,5)		-

SD : Standard deviation ; Q1 : 1st interquartile range ; Q3 : 3rd interquartile range ; Min : Minimum ; Max : Maximum

LSA : Life Space Assessment ; MMSE : Mini mental state examination ; BMI : Body mass index ;
ADL : Activities of daily living ; IADL : Instrumental activities of daily living ; CI : Confidence interval

Tableau 1 : Tableau descriptif des patients analysés

Factors		N = 830	Percentage	Missing data
Fall risk factors				
<i>Timed up and go test</i>	<i>Mean (+/- SD)</i>	25,3 (+/- 19,6)		96
<i>MMSE</i>	<i>Mean (+/- SD)</i>	24,4 (+/- 5,2)		31
<i>Standing on one leg > 5 sec</i>			182	21,9%
<i>Medication use regularly</i>	<i>Mean (+/- SD)</i>	8,0 (+/- 3,5)		-
<i>Psychotropic drugs</i>	<i>Mean (+/- SD)</i>	1,4 (+/- 1,4)		-
<i>Vitamin D consumption</i>			300	36,1%
<i>Orthostatic hypotension</i>			229	27,6%
Consequences of falls				
<i>Number of falls (last 6 months)</i>	<i>Mean (+/- SD)</i>	3,8 (+/- 11,1)		35
	<i>Median (Q1 / Q3)</i>	2 (1 / 3)		
	<i>Min/max</i>	0 / 180		
<i>History of severe fall</i>			468	56,4%
<i>Ground station > 1h</i>			133	16,0%
<i>LSA</i>	<i>Mean (+/- SD)</i>	43,9 (+/- 27,8)		14
<i>LSA under 24</i>			215	25,9%
<i>Fear of falling</i>			637	76,7%
Recurrent falls			430	51,8%

SD : Standard deviation ; Q1 : 1st interquartile range ; Q3 : 3rd interquartile range ; Min : Minimum ; Max : Maximum

LSA : Life Space Assessment ; MMSE : Mini mental state examination ; BMI : Body mass index ;

ADL : Activities of daily living ; IADL : Instrumental activities of daily living ; CI : Confidence interval

Tableau 1 : Tableau descriptif des patients analysés (suite)

3.3. Prévalence de la dénutrition

La prévalence de la dénutrition dans la population de l'étude était de 13,9% avec un intervalle de confiance situé entre 11,6% et 16,3%. Sur ces 13,9% de patients dénutris, 5,7% des patients diagnostiqués en état de dénutrition l'ont été en se basant sur le MNA et 11,0% en se basant sur l'IMC. L'IMC moyen était de 26,9 kg/m².

La prévalence de la dénutrition sévère était de 2,7%, avec un intervalle de confiance

situé entre 1,7% et 4,0%.

3.4. Comparaison des patients inclus et non inclus

Le tableau numéro 2 reprend les caractéristiques des patients inclus et non inclus. La proportion de patients vivant en EHPAD était de 13,9% dans le groupe de patients non inclus et de 6,9% dans le groupe de patients inclus. Hormis ce paramètre, les deux groupes étaient comparables.

Factors	Included (N=830 (%))	Not included (N=123 (%))	Pvalue
Demography			
Age			
Mean +/- SD	82,0 (+/- 6,6)	82,7 (6,6)	0,27
Sex			
Women	574 (69,2)	83 (67,5)	0,71
Men	256 (30,8)	40 (32,5)	
Living alone	454 (54,8)	77 (63,1)	0,083
Living in nursing home	57 (6,9)	17 (13,9)	0,007
ADL			
Mean +/- SD	5,0 (1,1)	4,9 (1,3)	0,95
MMSE			
Mean +/- SD	24,4 (5,2)	23,5 (6,1)	0,41
Fall features			
History of severe fall	468 (60,2)	49 (67,1)	0,25
Recurrent falls	430 (54,1)	66 (56,9)	0,57
Number of falls (6 months)			
Mean +/- SD	3,8 (11,1)	2,9 (3,8)	0,81

SD : Standard deviation ; MMSE : Mini mental state examination ; ADL : Activities of daily living

Tableau 2 : Comparaison des patients inclus et exclus

3.5. Facteurs associés à la dénutrition – Analyse bivariée

Dans notre étude, les facteurs associés à une augmentation du risque de dénutrition étaient :

- L'âge ;
- Le sexe féminin ;
- Le fait de vivre en EHPAD ;
- L'antécédent d'ostéoporose ;
- Un ADL inférieur à 5.

A l'inverse, les facteurs associés à une diminution du risque de dénutrition étaient :

- L'antécédent de diabète ;
- Un LSA augmenté ;
- Un IADL augmenté.

La prévalence de la dénutrition chez les patients vivant au domicile était de 12,9% et de 26,3% chez les patients institutionnalisés.

Le tableau 3 présente les résultats de l'analyse bivariée des facteurs associés à la dénutrition.

Factors	Well-nourished		Malnourished		Odds ratio	95% CI	pvalue
	N = 715	Percentage	N = 115	Percentage			
Demography							
Sex					-	-	-
Women	481	67,3%	93	80,9%	2,056	1,260 ; 3,358	0,0039
Men	234	32,7%	22	19,1%	-	-	-
Age (OR for each 10 years more)	-	-	-	-	1,586	1,157 ; 2,174	0,004
Living alone	325	45,5%	50	43,5%	1,086	0,730 ; 1,615	0,68
Living in nursing home	42	5,9%	15	13,0%	2,397	1,282 ; 4,481	0,006
Functionnal independence							
ADL < 5	202	28,7%	44	38,6%	1,562	1,036 ; 2,356	0,03
IADL (OR for each point more)	-	-	-	-	0,894	0,825 ; 0,969	0,006
LSA (OR for each 10points more)	-	-	-	-	0,909	0,841 ; 0,983	0,017
Medical history							
Diabetes mellitus	197	27,6%	16	13,9%	0,42	0,244 ; 0,738	0,002
Neurovascular disease	159	22,2%	26	22,6%	1,022	0,638 ; 1,636	0,29
Depression	182	25,5%	36	31,3%	1,335	0,869 ; 2,049	0,19
Cardiopathy	318	44,5%	47	40,9%	1,159	0,777 ; 1,729	0,47
Osteoporosis	145	20,3%	38	33,0%	1,94	1,263 ; 2,98	0,0025
Active smoking	31	4,3%	6	5,2%	1,215	0,495 ; 2,979	0,67
MMSE score					-	-	-
> 27	300	43,4%	40	37,4%	-	-	-
23 - 26	219	31,6%	30	28,0%	1,027	0,62 ; 1,701	0,11
< 23	173	25,0%	37	34,6%	1,0604	0,988 ; 2,604	0,11
Medication							
OR for each 3 drugs more	-	-	-	-	0,876	0,736 ; 1,042	0,14
Vitamin D consumption	249	34,8%	51	44,3%	1,485	1,0 ; 2,213	0,0519
Fall features							
Number of falls					-	-	-
0	137	19,9%	22	20,8%	-	-	-
1 to 2	317	46,0%	40	37,7%	0,786	0,45 ; 1,372	0,24
> 3	235	34,1%	44	41,5%	1,16	0,67 ; 2,028	0,24
Timed up and go test score (sec)					-	-	-
< 15	172	27,1%	23	23,2%	-	-	-
15 ; 20	141	22,2%	23	23,2%	1,043	0,567 ; 1,920	0,59
20 ; 30	172	27,1%	24	24,2%	1,22	0,657 ; 2,266	0,59
> 30	150	23,6%	29	29,3%	1,446	0,802 ; 2,607	0,59

OR : Odds ratio ; MMSE : Mini mental state examination ; ADL : Activities of daily living ; IADL : Instrumental activities of daily living ; LSA : Life Space Assessment ; Sec : Seconds ; CI : Confidence interval

Tableau 3 : Analyse bivariée des facteurs associés à la dénutrition

3.6. Facteurs associés à la dénutrition – Analyse multivariée

Le tableau 4 rapporte les éléments de l'analyse multivariée. Celle-ci révélait à nouveau une association entre la dénutrition protéino-énergétique et le sexe féminin (odds ratio à 2,202 ; IC [1,217 ; 3,983] ; $p = 0,009$), l'absence de diabète (odds ratio à 2,007 (IC [1,041 ; 3,871], $p = 0,038$) et la consommation régulière de vitamine D (odds ratio de 1,603 (IC [1,026 ; 2,506], $p = 0,038$).

En revanche cette analyse n'a pas mis en évidence l'augmentation de l'odds ratio en lien avec l'âge.

La figure 1 est une représentation des résultats du tableau 4 sous forme de Forest Plot.

Factors	Odds ratio	95% CI	pvalue
Demography			
<i>Age (odds ratio for each 10 years more)</i>	1,331	0,929 ; 1,907	0,12
<i>Gender</i>			
<i>Men</i>	-	-	-
<i>Women</i>	2,202	1,217 ; 3,983	0,009
<i>Living in nursing home</i>	1,454	0,672 ; 3,144	0,34
Functionnal independence			
<i>ADL < 5</i>	1,16	0,655 ; 2,056	0,61
<i>IADL (odds ratio for each additionnal point)</i>	0,895	0,785 ; 1,02	0,095
<i>LSA (odds ratio for each 20 additionnal points)</i>	0,99	0,796 ; 1,23	0,92
Medical history			
<i>Depression</i>	1,243	0,758 ; 2,04	0,39
<i>Diabetes mellitus</i>	0,498	0,258 ; 0,738	0,038
<i>Osteoporosis</i>	1,595	0,988 ; 2,576	0,056
<i>MMSE (compared to score > 26)</i>			
<i>Score > 26</i>	-	-	-
<i>Score 23 - 26</i>	0,952	0,551 ; 1,643	0,86
<i>Score < 23</i>	1,122	0,621 ; 2,028	0,7
Medication			
<i>Odds ratio for each 3 drugs</i>	0,815	0,66 ; 1,006	0,057
<i>Vitamin D consumption</i>	1,603	1,026 ; 2,506	0,038

OR : Odds ratio ; MMSE : Mini mental state examination ; ADL : Activities of daily living ; IADL : Instrumental activities of daily living ; LSA : Life Space Assessment ; Sec : Seconds ; CI : Confidence interval

Tableau 4 : Analyse multivariée des facteurs associés à la dénutrition

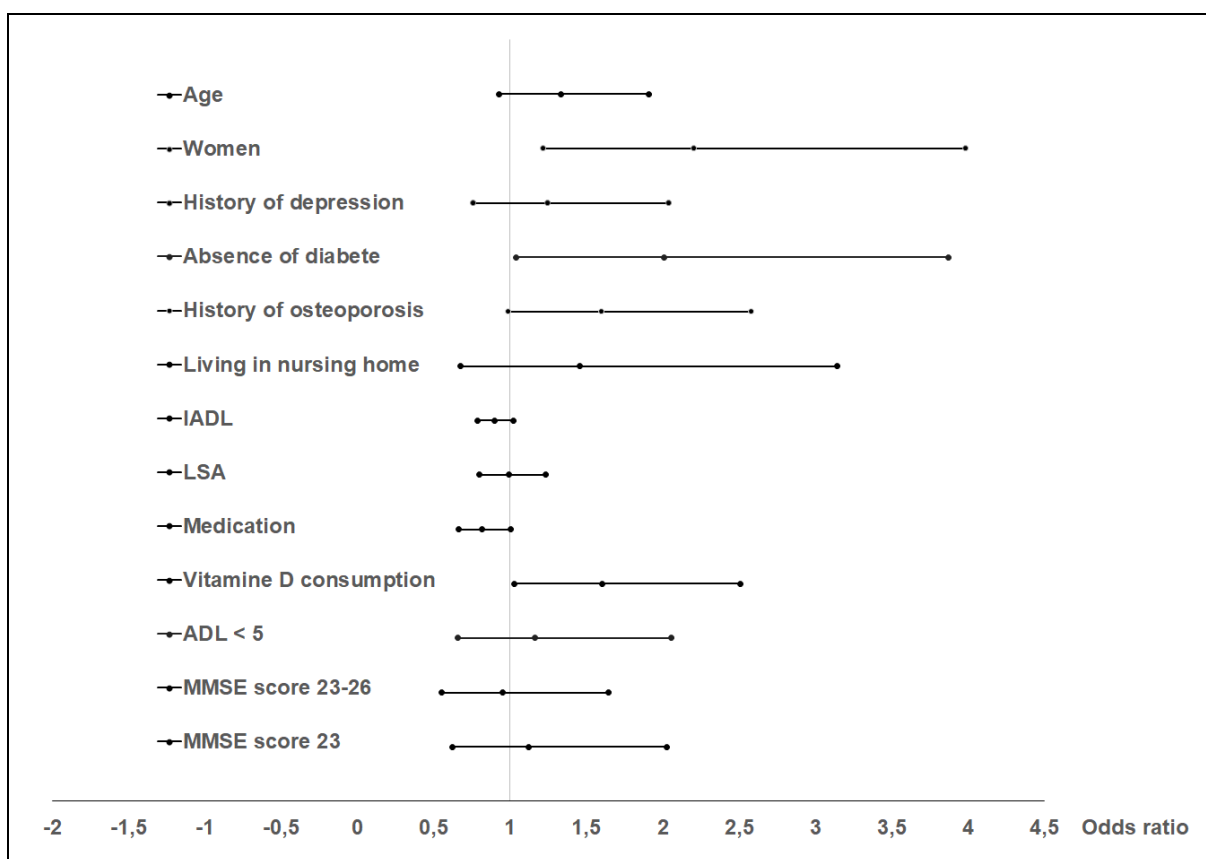


Figure 1 : Forest plot des facteurs associés à la dénutrition (analyse multivariée)

3.7. Chute grave – analyse bivariée

Notre étude a mis en évidence que les chutes graves concernaient 468 patients sur 830 soit 56,4% de notre population. Sur ces 468 patients, 284 patients (34,2%) avaient présenté des fractures, 215 patients (25,9%) avaient un LSA inférieur à 24 et 133 patients (16,0%) avaient subi une station au sol prolongée dans les suites d'une chute.

Sur les 830 patients, l'information sur un éventuel antécédent de chute grave était manquante pour 53 d'entre eux, soit 6,3%. Les patients dénutris avaient présenté plus de chutes graves avec un odds ratio de 2,038 (IC [1,29 ; 3,221], $p = 0,0023$).

3.8. Chute grave – analyse ajustée sur les variables de confusion

Le tableau 5 présente les facteurs associés aux chutes graves.

L'analyse a été ajustée sur les variables identifiées comme pouvant induire un biais de confusion. Ces variables sont :

- Le sexe ;
- Le fait de vivre seul ;
- Le fait de vivre en EHPAD ;
- Le résultat au MMSE ;
- Le nombre de chutes sur les six derniers mois ;
- La peur de tomber ;
- La durée de l'appui unipodal ;
- Le nombre de médicaments consommés régulièrement, et le nombre de psychotropes consommés régulièrement ;
- Le résultat au Timed up and go test ;
- Le score ADL.

L'analyse ajustée mettait en évidence un odds ratio d'antécédent de chute grave augmenté dans la population de patients dénutris à 1,638 (IC [1,01 ; 2,656], $p = 0,045$).

Factors	History of severe fall		OR	CI (95%)	pvalue
	No (%)	Yes (%)			
Demography					
Sex					
Men	120 (38,8)	117 (25)	-	-	-
Women	189 (61,2)	351 (75)	1.615	1,126 ; 2,318	0.009
Age (OR for each 10 years more)	-	-	1.230	0,95 ; 1,592	0.12
Mean +/- SD	81,0 +/- 6,2	82,7 +/- 6,7	-	-	-
Median	81,2	83,7	-	-	-
Living alone	130 (42,1)	219 (46,9)	1.265	0,901 ; 1,777	0.17
Living in nursing home	4 (1,3)	48 (10,3)	3.395	1,172 ; 9,833	0.024
ADL (OR for each point more)	-	-	0.616	0,499 ; 0,76	<.001
Mean +/- SD	5,4 +/- 0,8	4,7 +/- 1,2	-	-	-
Median	5,5	5	-	-	-
MMS (OR for each 5 points more)	-	-	0.988	0,81 ; 1,200	0.9
Mean +/- SD	25,5 +/- 4,4	23,6 +/- 5,5	-	-	-
Median	27	25	-	-	-
Fall risk assessment					
Number of falls (OR for each 10 falls more)	-	-	1.064	0,861 ; 1,315	0.57
Mean +/- SD	2,9 +/- 3,9	4,4 +/- 14,2	-	-	-
Median	2	2	-	-	-
Unipedal standing < 5 sec	207 (69,0)	372 (83,6)	1.122	0,755 ; 1,668	0.57
Timed up and go test > 20 sec	121 (42,3)	275 (68,4)	1.883	1,316 ; 2,695	<.001
Fear of falling	220 (71,2)	381 (81,9)	1.344	0,919 ; 1,966	0.13
Medication					
General (Odds ratio for each 3 drugs more)	-	-	1.173	1,006 ; 1,369	0.042
Mean +/- SD	7,3 +/- 3,3	8,5 +/- 3,6	-	-	-
Median	7	8	-	-	-
Psychotropic medication (OR for each drug more)	-	-	1.071	0,935 ; 1,227	0.32
Mean +/- SD	1,2 +/- 1,2	1,6 +/- 1,4	-	-	-
Median	1	1	-	-	-

SD : Standard deviation ; Q1 : 1st interquartile range ; Q3 : 3rd interquartile range ; Min : Minimum ; Max : Maximum
LSA : Life Space Assessment ; MMSE : Mini mental state examination ; BMI : Body mass index ;
ADL : Activities of daily living ; IADL : Instrumental activities of daily living ; CI : Confidence interval

Tableau 5 : Facteurs associés aux chutes graves

3.9. Chutes répétées – analyse bivariée

Notre étude a recensé 430 patients souffrant de chutes répétées sur 830, soit 51,8% de la population étudiée. Les données étaient manquantes pour 35 d'entre eux, soit 4,2% sur 830 patients. La dénutrition n'était pas significativement associée à une augmentation du risque de chutes répétées avec un odds ratio de 1,060 pour un intervalle de confiance entre 0,704 à 1,597 ($p = 0,78$).

3.10 Chutes répétées – analyse ajustée sur les variables de confusion

Le tableau 6 présente les facteurs associés aux chutes répétées. L'analyse a été ajustée sur les variables identifiées comme pouvant induire un biais de confusion.

Ces variables sont :

- Le fait de vivre seul ;
- Le fait de vivre en EHPAD ;
- Le résultat au MMSE ;
- L'antécédent de diabète ;
- Le nombre de chutes sur les six derniers mois ;
- La durée de l'appui unipodal ;
- Le nombre de médicaments consommés régulièrement, et le nombre de psychotropes consommés régulièrement ;
- Le score ADL.

En analyse multivariée, la dénutrition n'était pas associée à une augmentation de la prévalence des chutes répétées (Odds ratio 1,072 ; IC [0,675 ; 1,703] ; $p = 0,76$).

Nous constatons en revanche une association statistique entre la diminution de l'ADL

et le diabète avec les chutes répétées.

Factors	Recurrent falls		Odds ratio	CI (95%)	pvalue
	No (%)	Yes (%)			
Demography					
Sex	-	-	-	-	-
Men	104 (28,5)	139 (32,3)	-	-	-
Women	261 (71,5)	291 (67,7)	x	x	x
Age (OR for each 10 years more)	-	-	0,86	0,672 ; 1,100	0,22
Mean +/- SD	82,4 +/- 6,1	81,7 +/- 6,8	-	-	-
Median	82,9	82,2	-	-	-
Living alone	173 (47,5)	189 (44,0)			
ADL (OR for each point more)			0,767	0,640 ; 0,918	0,003
Mean +/- SD	5,2 +/- 0,9	4,9 +/- 1,1	-	-	-
Median	5,5	5	-	-	-
Medical history					
Diabetes mellitus	74 (20,3)	130 (30,2)	1,544	1,061 ; 2,249	0,02
Depression	79 (21,6)	129 (30,0)	1,247	0,849 ; 1,832	0,26
MMSE (OR for each 5 points more)	-	-	0,949	0,798 ; 1,129	0,55
Mean +/- SD	25,0 +/- 4,6	24,0 +/- 5,2	-	-	-
Median	26	26	-	-	-
Fall risk assessment					
Orthostatic hypotension	99 (27,8)	124 (29,5)	x	x	x
Unipodal standing < 5 sec	261 (74,4)	328 (79,2)	1,181	0,816 ; 1,711	0,37
Timed up and go test > 20 sec	149 (46,1)	160 (41,6)	x	x	x
Fear of falling	90 (24,7)	91 (21,3)	x	x	x
Medication					
General (OR for each 3 drugs more)	-	-	0,991	0,846 ; 1,161	0,9
Mean +/- SD	7,7 +/- 3,6	8,3 +/- 3,4	-	-	-
Median	8	8	-	-	-
Psychotropic medication (OR for each drug more)	-	-	1,122	0,973 ; 1,293	0,11
Mean +/- SD	1,2 +/- 1,3	1,6 +/- 1,4	-	-	-
Median	1	1	-	-	-

SD : Standard deviation ; Q1 : 1st interquartile range ; Q3 : 3rd interquartile range ; Min : Minimum ; Max : Maximum

LSA : Life Space Assessment ; MMSE : Mini mental state examination ; BMI : Body mass index ;

ADL : Activities of daily living ; IADL : Instrumental activities of daily living ; CI : Confidence interval

Tableau 6 : Facteurs associés aux chutes répétées

4. Discussion

La prévalence de la dénutrition dans notre population est de 13,9%, et la prévalence de la dénutrition sévère de 2,7%. Comme la très grande majorité (93%) de notre population vit à domicile, c'est aux chiffres de dénutrition dans la population âgée vivant à domicile qu'il faut se comparer, à savoir de 4 à 10% (39). Notre prévalence s'inscrit donc au-dessus de cet intervalle.

La première explication tient au fait que les patients consultant en hôpital de jour d'évaluation de la chute sont pour la plupart des patients fragiles, ou pré fragiles, contrairement à la population des personnes âgées tout venant résidant au domicile. De plus une petite partie de notre population, 6,7%, vit en EHPAD et, dans notre étude, conformément à la littérature (40), la prévalence de la dénutrition est plus élevée chez les patients résidant en EHPAD comparés à ceux vivant à domicile.

Bien qu'élevée, la prévalence de la dénutrition dans notre étude a probablement été sous-estimée puisque, pour définir les patients dénutris, nous avons utilisé uniquement les critères de l'IMC et du MNA sans prendre en compte l'albuminémie basse et la perte de poids en pourcentage de la masse corporelle sur une durée définie. Le dosage de l'albuminémie n'est pas classiquement réalisé dans l'évaluation standardisée de la chute en hôpital de jour. La perte de poids sur les six derniers mois n'est pas relevée systématiquement car nous jugeons la donnée peu fiable. Par conséquent, nous devons considérer que notre étude a pu sous-estimer la prévalence de la dénutrition protéino-énergétique dans cette population.

Les données concernant la prévalence de la dénutrition dans des populations de patients âgés chuteurs sont rares. Une étude de 2015 se concentrant spécifiquement sur les patients vivant au domicile rapporte une prévalence de 12,0% de patients

ayant un MNA inférieur à 23,5 dans une population de patients âgés chuteurs (41). Ces patients présentent aussi plus de fractures. Toutefois, cette prévalence plus basse que celle que nous avons retrouvée est basée uniquement sur le résultat du MNA et peut donc être sous-estimée également.

Deux autres études avancent des prévalences de 25% (42) et de 35% (43). Parmi les critères utilisés pour désigner la dénutrition, la perte de poids involontaire était le critère le plus associé aux chutes (42). La prévalence de la dénutrition dans notre étude se trouve donc légèrement en dessous. Comme nous l'avons expliqué, cette prévalence a pu être sous-estimée ce qui peut expliquer la différence avec ces deux dernières études. De plus, contrairement à ces études, nous n'avons pas pu étudier la perte de poids, qui est un critère pertinent de la dénutrition protéino-énergétique mais difficile à évaluer avec fiabilité.

Ces deux études confirment que la prévalence de la dénutrition est plus élevée chez les patients âgés chuteurs que dans la population générale, aux alentours du double. La dénutrition et la sarcopénie étant des facteurs de risque de chute, cette augmentation de la prévalence est cohérente avec les données de la littérature.

Dans notre étude, un patient dénutri sur cinq était dans une situation de dénutrition protéino-énergétique sévère. Nous pouvons espérer que dans le futur, une meilleure sensibilisation du public médical et paramédical et aussi des patients à la dénutrition et à ses conséquences pourrait conduire à une détection plus précoce et à une meilleure prise en charge afin d'en limiter la sévérité.

Concernant les chutes graves, notre étude a pu montrer un lien entre la dénutrition et la chute grave, en analyse bivariée et ajustée. L'association entre dénutrition et fracture est déjà bien connue (44) (45) (46). Nous avons fait le choix de considérer

uniquement des fractures dites sévères selon la définition du Collège Français des Enseignants de Rhumatologie (47), ces fractures étant associées à un risque de mortalité accru. Ces fractures ont également la pertinence d'induire un retentissement clinique conséquent dans la vie quotidienne des patients concernés. Quant à la LSA, elle semble être un critère utilisable en pratique clinique pour évaluer le retentissement des chutes. Cependant, nous n'avons pas retrouvé dans la littérature de lien établi entre le LSA et la dénutrition. La littérature rapporte toutefois l'existence d'une corrélation entre le LSA et les troubles cognitifs (49). La démence constitue en effet un facteur de risque de la dénutrition, notamment par carence d'apport.

Concernant la station au sol prolongée, nous n'avons pas retrouvé d'étude mettant clairement en évidence une association avec la dénutrition. Une étude de 2005 rapportait en revanche un risque de station au sol prolongé plus important chez des patients ayant un IMC élevé (supérieur à 27,5kg/m²) (48), qui n'exclut cependant pas l'existence d'une dénutrition sous-jacente. Cette même étude rapporte également l'existence d'un lien fort entre la station au sol prolongée et l'impossibilité de franchir une marche de 20 centimètres. L'hypothèse d'une sarcopénie sous-jacente, en lien avec une dénutrition responsable d'une station au sol prolongée est à considérer.

L'analyse des variables d'ajustement semblait montrer une association forte de l'âge, du temps de réalisation du Timed up and go test et de la baisse de l'ADL avec les chutes graves. Ces résultats demandent toutefois à être confirmés par des études dédiées pour l'extrapolation de ces résultats. Il n'y a malheureusement pas ou peu d'études ayant étudié spécifiquement les facteurs de risque de chutes graves. Cependant, les facteurs de risque d'ostéoporose (dont l'existence augmente le risque de chute fracturaire), sont bien connus : l'âge, le sexe féminin, la carence

vitamino-calcique, l'inactivité physique, la ménopause, un faible poids et un faible IMC. L'association que nous retrouvons entre les chutes graves et la dénutrition semble donc cohérente.

Notre étude n'a pas montré d'association entre la dénutrition protéino-énergétique du patient âgé et les chutes répétées en analyse bivariée et multivariée. Il semble toutefois nécessaire d'explorer à nouveau cette hypothèse par le biais d'une étude plus puissante (50). L'analyse des variables d'ajustement montre en revanche une association statistique des chutes répétées avec un antécédent de diabète et avec la baisse de l'ADL. Une méta-analyse (51) récente sur les chutes répétées ne montrait pas d'association entre la diminution de l'IMC et les chutes répétées, ce qui est un résultat cohérent avec ce que nous avons observé. Cette étude retrouvait en revanche les facteurs de risque suivants : les troubles de l'équilibre et de la mobilité, la polymédication, les troubles de l'humeur et les troubles sensitifs et neuromusculaires. Notre étude n'a pas permis en analyse multivariée de mettre en évidence cette association notamment en ce qui concerne la dépression et la polymédication. Cependant, il peut s'agir d'un manque de puissance statistique.

Concernant les facteurs associés à la dénutrition, nous avons retrouvé une association pour les variables suivantes : l'âge, le sexe féminin, l'antécédent d'ostéoporose, le fait de vivre en EHPAD, la perte d'indépendance fonctionnelle évaluée par l'analyse de l'ADL et de l'IADL, et l'espace de vie (LSA), tandis que le diabète apparaissait comme un facteur protecteur.

Les facteurs de risque de dénutrition précédemment décrits dans la littérature sont : le fait de vivre seul (52), le sexe féminin (53), la perte d'autonomie, les chutes, les

maladies neurologiques (54) (55), l'âge, les troubles cognitifs (56), le diabète (57) et le tabagisme (58). Nous n'avons pas montré que le fait de vivre seul et le tabagisme étaient associés à la dénutrition, mais notre étude a probablement manqué de puissance concernant ces paramètres.

L'association avec la prise de vitamine D était à la limite de la significativité, ce qui pourrait paraître paradoxal puisque le déficit en vitamine D est un facteur reconnu de chute, de chute grave et est associé à un mauvais état nutritionnel (59) (60). Ce paradoxe n'est qu'apparent : en effet la prise de vitamine D est en effet indirectement le reflet d'un âge plus avancé, d'un état de santé fragile ou d'une vie en institution. Le traitement a par ailleurs pu être introduit après la démonstration d'un déficit en vitamine D. Il est possible de rapprocher cette association avec celle mise en évidence entre l'ostéoporose et la dénutrition. En effet, les patients âgés ayant un diagnostic d'ostéoporose sont habituellement supplémentés en vitamine D (44) (45) (46). Dans la littérature l'association ostéoporose et dénutrition est classique, tout comme l'association entre ostéoporose et fractures.

Dans notre étude, le diabète semblait être un facteur protecteur de la dénutrition protéino-énergétique. Ce résultat s'explique probablement par un IMC plus élevé chez les patients souffrant d'un diabète de type 2. Avec d'autres critères que l'IMC, les études peuvent constater une association positive entre dénutrition protéino-énergétique et diabète (57), certains facteurs de pathogénicité du diabète étant commun avec la physiopathologie de la sarcopénie (61). Par ailleurs, certains auteurs suggèrent que la dénutrition protéino-énergétique survenant chez des patients âgés diabétiques aggrave les complications et le pronostic du diabète (62). La littérature montre aussi clairement un lien entre diabète et chute grave, en particulier en ce qui concerne les conséquences fracturaires (63).

Concernant les autres résultats exploitables du tableau 3, les analyses effectuées sur les résultats du MMSE et la dénutrition n'ont pas montré d'association significative. Cependant, la dynamique des analyses semblait suggérer une tendance à la dénutrition dans le même sens que la baisse du MMSE, ce qui concorderait avec ce que nous avons pu observer dans la littérature (28). Une tendance similaire a été observée concernant l'augmentation du nombre de chutes et l'augmentation de durée de réalisation du Timed up and go test.

Les principales forces de cette étude sont le nombre conséquent de patients inclus et la qualité du recueil des données, faite de façon systématique et standardisée par des professionnels spécialisés (gériatre, diététicien, neurologue, ergothérapeute ...). Le nombre de données manquantes était relativement faible sauf pour le Timed-Up and Go Test non mesuré chez 96 patients mais qui n'est pas un paramètre d'intérêt majeur pour la question posée.

Néanmoins, notre étude présente un certain nombre de limites. La première était l'utilisation non exhaustive des facteurs de définition de la dénutrition protéino-énergétique. En effet, le dosage de l'albuminémie n'est pas réalisé de façon systématique et les données concernant la perte de poids sur plusieurs mois ne sont pas recueillies systématiquement sachant leur manque de fiabilité. De ce fait, nous n'avons pris en compte que les critères IMC et MNA et ainsi probablement sous-évalué la prévalence de la dénutrition. Une étude prospective avec un suivi d'au moins douze mois avec un monitoring régulier des données anthropométriques et biologiques par un professionnel de santé permettrait de mesurer plus finement la prévalence de la dénutrition dans une population similaire.

Une autre limite de notre étude était le nombre plus élevé de patients exclus résidant en EHPAD (qui n'ont pas été inclus faute des deux critères IMC et MNA disponibles) par rapport aux patients inclus. Comme la prévalence de la dénutrition est plus élevée en EHPAD, cela a aussi contribué à sous-estimer la prévalence de la dénutrition dans notre population.

La dernière limite est que la population incluse est monocentrique, faite de patients âgés chuteurs adressés à l'HDJ d'évaluation multidisciplinaire de la chute qui n'est peut-être pas représentative de l'ensemble de la population des personnes âgées chuteuses.

Le résultat de cette étude concernant la prévalence de la dénutrition devra être revu si de nouveaux critères de dénutrition protéino-énergétique pour la personne âgée sont publiés par la HAS, dont la mise à jour a déjà été réalisée pour l'enfant et l'adulte, et qui est prévue pour la personne âgée en 2021. Les nouveaux critères de dénutrition de l'adulte de moins de 70 ans incluent également la perte de masse ou de force musculaire, dont la traduction clinique semble en effet plus pertinente. Enfin, la démocratisation et la facilité d'utilisation du grip-test pourrait être une alternative intéressante au diagnostic de la dénutrition protéino-énergétique en réalisant le lien entre celle-ci et la sarcopénie, et donc avec les chutes de la personne âgée (64).

5. Conclusion

La prévalence de la dénutrition protéino-énergétique de cette population de patients âgés souffrant de chutes était de 13,9%. Il s'agit d'une prévalence plus élevée que dans la population générale des personnes âgées vivant à domicile. La dénutrition

était associée au risque de chute grave. Les facteurs associés à la dénutrition chez ces patients étaient le sexe féminin, l'âge, le fait de vivre en EHPAD, l'antécédent d'ostéoporose et la perte d'indépendance fonctionnelle.

6. Annexes

Last name: _____ First name: _____ Middle initial: ____ Sex: ____ Date: _____
 Age: _____ Weight (kg): _____ Height (cm): _____

Complete the form by writing the points in the boxes. Add the points in the boxes, and compare the total assessment to the malnutrition indicator score.*

Anthropometric assessment	Points	Dietary assessment	Points
1. Body mass index (weight in kg ÷ height in m ²):		11. How many full meals does the patient eat daily?	
a. <19	= 0 points	a. One meal	= 0 points
b. 19 to <21	= 1 point	b. Two meals	= 1 point
c. 21 to <23	= 2 points	c. Three meals	= 2 points
d. >23	= 3 points		<input type="checkbox"/>
2. Midarm circumference:		12. Selected consumption markers for protein intake:	
a. <21 cm	= 0 points	a. At least one serving of dairy products (milk, cheese, yogurt) per day:	
b. 21 to ≤22 cm	= 0.5 point	yes no	
c. >22 cm	= 1 point	b. Two or more servings of legumes or eggs per week:	
		yes no	
3. Calf circumference:		c. Meat, fish or poultry every day:	
a. <31 cm	= 0 points	yes no	
b. ≥31 cm	= 1 point	0 or 1 yes answers	= 0 points
		2 yes answers	= 0.5 point
4. Weight loss during past 3 months:		3 yes answers	= 1 point
a. >3 kg	= 0 points		<input type="checkbox"/>
b. Does not know	= 1 point	13. Consumes two or more servings of fruits or vegetables per day:	
c. 1 to 3 kg	= 2 points	a. No	= 0 points
d. No weight loss	= 3 points	b. Yes	= 1 point
			<input type="checkbox"/>
General assessment		14. Decline in food intake over the past 3 months because of loss of appetite, digestive problems, or chewing or swallowing difficulties:	
5. Lives independently (not in nursing home or hospital):		a. Severe loss of appetite	= 0 points
a. No	= 0 points	b. Moderate loss of appetite	= 1 point
b. Yes	= 1 point	c. No loss of appetite	= 2 points
			<input type="checkbox"/>
6. Takes more than three prescription drugs per day:		15. Cups of fluid (eg, water, juice, coffee, tea, milk) consumed per day (1 cup = 8 oz):	
a. Yes	= 0 points	a. <3 cups	= 0 points
b. No	= 1 point	b. 3 to 5 cups	= 0.5 point
		c. >5 cups	= 1 point
			<input type="checkbox"/>
7. Has suffered psychologic stress or acute disease in the past 3 months:		16. Mode of feeding:	
a. Yes	= 0 points	a. Needs assistance to eat	= 0 points
b. No	= 1 point	b. Self-fed with some difficulty	= 1 point
		c. Self-fed with no problems	= 2 points
			<input type="checkbox"/>
8. Mobility:		Self-assessment	
a. Bed-bound or chair-bound	= 0 points	17. Does the patient think that he or she has nutritional problems?	
b. Able to get out of bed or chair, but does not go out	= 1 point	a. Major malnutrition	= 0 points
c. Goes out	= 2 points	b. Moderate malnutrition or does not know	= 1 point
		c. No nutritional problem	= 2 points
			<input type="checkbox"/>
9. Neuropsychologic problems:		18. How does the patient view his or her health status compared with the health status of other people of the same age?	
a. Severe dementia or depression	= 0 points	a. Not as good	= 0 points
b. Mild dementia	= 1 point	b. Does not know	= 0.5 point
c. No psychologic problems	= 2 points	c. As good	= 1 point
		d. Better	= 2 points
			<input type="checkbox"/>
10. Pressure sores or skin ulcers:		Assessment total (maximum of 30 points):	
a. Yes	= 0 points	<input type="checkbox"/> *	
b. No	= 1 point		

Annexe 1 : Mini-Nutritional Assessment

Patient Name: _____

Date: _____

Patient ID # _____

Katz Index of Independence in Activities of Daily Living		
Activities Points (1 or 0)	Independence (1 Point)	Dependence (0 Points)
	NO supervision, direction or personal assistance.	WITH supervision, direction, personal assistance or total care.
BATHING Points: _____	(1 POINT) Bathes self completely or needs help in bathing only a single part of the body such as the back, genital area or disabled extremity.	(0 POINTS) Need help with bathing more than one part of the body, getting in or out of the tub or shower. Requires total bathing
DRESSING Points: _____	(1 POINT) Get clothes from closets and drawers and puts on clothes and outer garments complete with fasteners. May have help tying shoes.	(0 POINTS) Needs help with dressing self or needs to be completely dressed.
TOILETING Points: _____	(1 POINT) Goes to toilet, gets on and off, arranges clothes, cleans genital area without help.	(0 POINTS) Needs help transferring to the toilet, cleaning self or uses bedpan or commode.
TRANSFERRING Points: _____	(1 POINT) Moves in and out of bed or chair unassisted. Mechanical transfer aids are acceptable	(0 POINTS) Needs help in moving from bed to chair or requires a complete transfer.
CONTINENCE Points: _____	(1 POINT) Exercises complete self control over urination and defecation.	(0 POINTS) Is partially or totally incontinent of bowel or bladder
FEEDING Points: _____	(1 POINT) Gets food from plate into mouth without help. Preparation of food may be done by another person.	(0 POINTS) Needs partial or total help with feeding or requires parenteral feeding.
TOTAL POINTS: _____ SCORING: 6 = High (<i>patient independent</i>) 0 = Low (<i>patient very dependent</i>)		

Annexe 2 : Grille ADL (Activities of daily living)

	Score
I. Activités courantes	
1. Aptitude à utiliser le téléphone	
Se sert normalement du téléphone	1
Compose quelques numéros très connus	1
Répond au téléphone mais ne l'utilise pas spontanément	1
N'utilise pas du tout le téléphone spontanément	0
Incapable d'utiliser le téléphone	0
2. Courses	
Fait des courses normalement	1
Fait quelques courses normalement (nombre limité d'achats : trois au moins)	0
Doit être accompagné pour faire des courses	0
Complètement incapable de faire des courses	0
3. Préparation des aliments	
Non applicable : n'a jamais préparé des repas	
Prévoit, prépare et sert normalement les repas	1
Prépare normalement les repas si les ingrédients lui sont fournis	0
Réchauffe et sert des repas préparés ou prépare des repas mais de façon plus ou moins adéquate	0
Il est nécessaire de lui préparer des repas et de les lui servir	0
4. Entretien ménager	
Non applicable : n'a jamais eu d'activités ménagères	
Entretient sa maison seul ou avec une aide occasionnelle	1
Effectue quelques tâches quotidiennes légères telles que : laver la vaisselle, faire les lits	1
A besoin d'aide pour les travaux d'entretien ménagers	1
Est incapable de participer à quelque tâche ménagère que ce soit	0
5. Blanchisserie	
Non applicable : n'a jamais eu d'activités ménagères	
Effectue totalement sa blanchisserie personnelle	1
Lave les petits articles, rince les chaussettes, les bas, etc.	1
Toute la blanchisserie doit être faite par d'autres	0
6. Moyens de transport	
Utilise les transports publics de façon indépendante ou conduit sa propre voiture	1
Organise ses déplacements en taxi, mais autrement n'utilise aucun transport public	1
Utilise les transports publics avec l'aide de quelqu'un ou accompagné	1
Déplacement limité, en taxi ou en voiture avec l'aide de quelqu'un	0
7. Responsable à l'égard de son traitement	
Est responsable de la prise de ses médicaments (doses et rythmes corrects)	1
Est responsable de ses médicaments si des doses séparées lui sont préparées à l'avance	0
Est incapable de prendre seul ses médicaments même s'ils lui sont préparés à l'avance en doses séparées	0
8. Aptitude à manipuler l'argent	
Non applicable : n'a jamais manipulé l'argent	
Gère ses finances de façon autonome (rédaction de chèques, budget, loyer, factures, opérations à la banque), recueille et ordonne ses revenus	1
Se débrouille pour les achats quotidiens mais a besoin d'aide pour les opérations à la banque, les achats importants	1
Incapable de manipuler l'argent	0
Total des points « Activités courantes »	.../8

Annexe 3 : Grille IADL (Instrumental Activities of Daily Living)

The UAB Life Space Assessment

Name:				Date:				
These questions refer to your activities just within the past month								
LIFE-SPACE LEVEL			FREQUENCY				INDEPENDENCE	SCORE
During the past four weeks, have you been to ...			How often did you get there?				Did you use aids or equipment? Did you need help from another person?	Level X Frequency X Independence
<i>Life-Space level 1 ...</i> Other rooms of your home besides the room where you sleep?	Yes 1	No 0	Less than 1/ week 1	1-3 times/ week 2	4-6 times/ week 3	Daily 4	1 = Personal assistance 1.5 = Equipment only 2 = No equipment or personal assistance	
Score			_____ X _____ X _____ =				Level 1 score	
<i>Life-Space level 2 ...</i> An area outside your home such as your porch, deck or patio, hallway (of an apartment building) or garage, in your own yard or driveway?	Yes 2	No 0	Less than 1/ week 1	1-3 times/ week 2	4-6 times/ week 3	Daily 4	1 = Personal assistance 1.5 = Equipment only 2 = No equipment or personal assistance	
Score			_____ X _____ X _____ =				Level 2 score	
<i>Life-Space level 3 ...</i> Places in your neighborhood, other than your own yard or apartment building?	Yes 3	No 0	Less than 1/ week 1	1-3 times/ week 2	4-6 times/ week 3	Daily 4	1 = Personal assistance 1.5 = Equipment only 2 = No equipment or personal assistance	
Score			_____ X _____ X _____ =				Level 3 score	
<i>Life-Space level 4 ...</i> Places outside your neighborhood, but within your town?	Yes 4	No 0	Less than 1/ week 1	1-3 times/ week 2	4-6 times/ week 3	Daily 4	1 = Personal assistance 1.5 = Equipment only 2 = No equipment or personal assistance	
Score			_____ X _____ X _____ =				Level 4 score	
<i>Life-Space level 5 ...</i> Places outside your town?	Yes 5	No 0	Less than 1/ week 1	1-3 times/ week 2	4-6 times/ week 3	Daily 4	1 = Personal assistance 1.5 = Equipment only 2 = No equipment or personal assistance	
Score			_____ X _____ X _____ =				Level 5 score	
TOTAL SCORE (ADD)							_____	Sum of levels

Figure 1 The UAB LSA.

Notes: The UAB LSA measures Life-Space mobility in the 4 weeks prior to administration through five Life-Space levels from the bedroom where one sleeps to beyond the town. The UAB LSA has no copyright. No permission is required to reproduce the form, and the authors encourage its use in research and clinical settings. Values for distance, frequency, and independence of movement are multiplied to generate a score for each Life-Space level, and these scores are summed to generate a total LSA score. Mobility through a higher Life-Space level automatically means someone moved through lower Life-Space levels, ie, if someone moves through the town, he also travels through the house and the neighborhood. In such a situation, the scores for the lower Life-Space level must be corrected to match those of the immediately higher Life-Space level.

Abbreviations: UAB, University of Alabama at Birmingham; LSA, Life Space Assessment.

Annexe 4 : Grille LSA (Life Space Assessment)

Mini Mental State Examination (MMSE) (Version consensuelle du GRECO)

Orientation

/ 10

Je vais vous poser quelques questions pour apprécier comment fonctionne votre mémoire. Les unes sont très simples, les autres un peu moins. Vous devez répondre du mieux que vous pouvez. Quelle est la date complète d'aujourd'hui ?

Si la réponse est incorrecte ou incomplète, posez les questions restées sans réponse, dans l'ordre suivant :

1. En quelle année sommes-nous ?
2. En quelle saison ?
3. En quel mois ?
4. Quel jour du mois ?
5. Quel jour de la semaine ?

Je vais vous poser maintenant quelques questions sur l'endroit où nous trouvons.

6. Quel est le nom de l'hôpital où nous sommes ?*
7. Dans quelle ville se trouve-t-il ?
8. Quel est le nom du département dans lequel est située cette ville ?**
9. Dans quelle province ou région est située ce département ?
10. A quel étage sommes-nous ?

Apprentissage

/ 3

Je vais vous dire trois mots ; je vous voudrais que vous me les répétiez et que vous essayiez de les retenir car je vous les redemanderai tout à l'heure.

- | | | | |
|------------|---------------|-----------------|--------------------------|
| 11. Cigare | <i>Citron</i> | <i>Fauteuil</i> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Fleur | <i>Clé</i> | <i>Tulipe</i> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Porte | <i>Ballon</i> | <i>Canard</i> | <input type="checkbox"/> |

Répéter les 3 mots.

Attention et calcul

/ 5

Voulez-vous compter à partir de 100 en retirant 7 à chaque fois ?*

14. 93
15. 86
16. 79
17. 72
18. 65

Pour tous les sujets, même pour ceux qui ont obtenu le maximum de points, demander :

Voulez-vous épeler le mot MONDE à l'envers ?**

Rappel

/ 3

Pouvez-vous me dire quels étaient les 3 mots que je vous ai demandés de répéter et de retenir tout à l'heure ?

- | | | | |
|------------|---------------|-----------------|--------------------------|
| 11. Cigare | <i>Citron</i> | <i>Fauteuil</i> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Fleur | <i>Clé</i> | <i>Tulipe</i> | <input type="checkbox"/> |
| 13. Porte | <i>Ballon</i> | <i>Canard</i> | <input type="checkbox"/> |

Langage

/ 8

- Montrer un crayon. 22. Quel est le nom de cet objet ?*
- Montrer votre montre. 23. Quel est le nom de cet objet ?**
24. Ecoutez bien et répétez après moi : « PAS DE MAIS, DE SI, NI DE ET »***

Poser une feuille de papier sur le bureau, la montrer au sujet en lui disant : « Ecoutez bien et faites ce que je vais vous dire :

25. Prenez cette feuille de papier avec votre main droite,
26. Pliez-la en deux,
27. Et jetez-la par terre. »****

Tendre au sujet une feuille de papier sur laquelle est écrit en gros caractère : « FERMEZ LES YEUX » et dire au sujet :

28. « Faites ce qui est écrit ».

Tendre au sujet une feuille de papier et un stylo, en disant :

29. « Voulez-vous m'écrire une phrase, ce que vous voulez, mais une phrase entière. »

Praxies constructives

/ 1

Tendre au sujet une feuille de papier et lui demander :

30. « Voulez-vous recopier ce dessin ? »

Annexe 5 : Mini Mental State Examination

7. Bibliographie

1. Haute Autorité de santé. Diagnostic de la dénutrition de l'enfant et de l'adulte. Recommandations pour la pratique clinique. 2019;25.
2. Haute Autorité de santé. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée. Médecine Mal Métaboliques. nov 2007;1(4):92-6.
3. de Groot CPGM, van Staveren WA. Undernutrition in the European SENECA studies. Clin Geriatr Med. nov 2002;18(4):699-708.
4. Hébuterne X, Alix E, Raynaud-Simon A, Vellas B. Traite de nutrition de la personne agee: [nourrir l'homme malade. Paris; Berlin: Springer; 2009.
5. Les chutes – Santé publique France [Internet]. [cité 4 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/traumatismes/chute/donnees/>
6. Thélot B. La surveillance épidémiologique des chutes chez les personnes âgées / Epidemiological surveillance of falls in the elderly. :8.
7. Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. Age Ageing. sept 2006;35 Suppl 2:ii37-41.
8. Coussement J, De Paepe L, Schwendimann R, Denhaerynck K, Dejaeger E, Milisen K. Interventions for preventing falls in acute- and chronic-care hospitals: a systematic review and meta-analysis. J Am Geriatr Soc. janv 2008;56(1):29-36.
9. Les chutes – Santé publique France [Internet]. [cité 4 janv 2021]. Disponible sur: <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/traumatismes/chute/le-scan/>
10. World Health Organization, éditeur. WHO global report on falls prevention in older age. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008. 47 p.

11. Neyens J, Halfens R, Spreeuwenberg M, Meijers J, Luiking Y, Verlaan G, et al. Malnutrition is associated with an increased risk of falls and impaired activity in elderly patients in Dutch residential long-term care (LTC): A cross-sectional study. *Arch Gerontol Geriatr.* janv 2013;56(1):265-9.
12. Esquivel MK. Nutritional Assessment and Intervention to Prevent and Treat Malnutrition for Fall Risk Reduction in Elderly Populations. *Am J Lifestyle Med.* avr 2018;12(2):107-12.
13. Westergren A, Hagell P, Sjö Dahl Hammarlund C. Malnutrition and risk of falling among elderly without home-help service--a cross sectional study. *J Nutr Health Aging.* déc 2014;18(10):905-11.
14. Vellas B, Baumgartner RN, Wayne SJ, Conceicao J, Lafont C, Albarede JL, et al. Relationship between malnutrition and falls in the elderly. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif.* avr 1992;8(2):105-8.
15. Vellas B, Conceicao J, Lafont Ch, Fontan B, Garry PJ, Adoue D, et al. Malnutrition and falls. *The Lancet.* déc 1990;336(8728):1447.
16. Haute Autorité de santé, Société Française de Gériatrie et Gériatologie. Évaluation et prise en charge des personnes âgées faisant des chutes répétées. Recommandations de bonnes pratiques professionnelles. 2009 avr.
17. Oliver D, Hopper A, Seed P. Do hospital fall prevention programs work? A systematic review. *J Am Geriatr Soc.* déc 2000;48(12):1679-89.
18. Robertson MC, Campbell AJ, Gardner MM, Devlin N. Preventing injuries in older people by preventing falls: a meta-analysis of individual-level data. *J Am Geriatr Soc.* mai 2002;50(5):905-11.
19. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttorp MJ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and

meta-analysis of randomised clinical trials. *BMJ*. 20 mars 2004;328(7441):680.

20. Beck F, Léon C, Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (France). *Les comportements de santé des 55-85 ans: analyses du baromètre santé 2010*. Saint-Denis, France: Institut national de prévention et d'éducation pour la santé (INPES); 2014.

21. Davison J, Bond J, Dawson P, Steen IN, Kenny RA. Patients with recurrent falls attending Accident & Emergency benefit from multifactorial intervention--a randomised controlled trial. *Age Ageing*. mars 2005;34(2):162-8.

22. Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the « get-up and go » test. *Arch Phys Med Rehabil*. juin 1986;67(6):387-9.

23. Podsiadlo D, Richardson S. The timed « Up & Go »: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc*. févr 1991;39(2):142-8.

24. Barry E, Galvin R, Keogh C, Horgan F, Fahey T. Is the Timed Up and Go test a useful predictor of risk of falls in community dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatr*. 1 févr 2014;14:14.

25. Soysal P, Veronese N, Arik F, Kalan U, Smith L, Isik AT. Mini Nutritional Assessment Scale-Short Form can be useful for frailty screening in older adults. *Clin Interv Aging*. 2019;14:693-9.

26. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bennahum D, Lauque S, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. févr 1999;15(2):116-22.

27. 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). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. juin 2001;56(6):M366-372.

28. Boddart J, Collège national des enseignants de gériatrie (France). *Gériatrie*.

2018.

29. Katz S, Downs TD, Cash HR, Grotz RC. Progress in development of the index of ADL. *The Gerontologist*. 1970;10(1):20-30.

30. Lawton MP, Brody EM. Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The Gerontologist*. 1969;9(3):179-86.

31. McCrone A, Smith A, Hooper J, Parker RA, Peters A. The Life-Space Assessment Measure of Functional Mobility Has Utility in Community-Based Physical Therapist Practice in the United Kingdom. *Phys Ther*. 16 déc 2019;99(12):1719-31.

32. Curcio C-L, Alvarado BE, Gomez F, Guerra R, Guralnik J, Zunzunegui MV. Life-Space Assessment scale to assess mobility: validation in Latin American older women and men. *Aging Clin Exp Res*. oct 2013;25(5):553-60.

33. Auais M, Alvarado B, Guerra R, Curcio C, Freeman EE, Ylli A, et al. Fear of falling and its association with life-space mobility of older adults: a cross-sectional analysis using data from five international sites. *Age Ageing*. 1 janv 2017;ageing;afw239v2.

34. Keeler E, Guralnik JM, Tian H, Wallace RB, Reuben DB. The impact of functional status on life expectancy in older persons. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. juill 2010;65(7):727-33.

35. Associations Between Environmental Characteristics and Life-Space Mobility in Community-Dwelling Older People - PubMed [Internet]. [cité 6 juill 2020]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25326130/>

36. Buuren S van, Groothuis-Oudshoorn K. Multivariate Imputation by Chained Equations in R. *J Stat Softw* [Internet]. 2011 [cité 4 janv 2021];45(3). Disponible sur: <http://www.jstatsoft.org/v45/i03/>

37. Rubin DB. Multiple imputation for nonresponse in surveys. Hoboken, N.J:

Wiley-Interscience; 2004. 287 p. (Wiley classics library).

38. Li K-H, Meng X-L, Raghunathan TE, Rubin DB. SIGNIFICANCE LEVELS FROM REPEATED p-VALUES WITH MULTIPLY-IMPUTED DATA. *Stat Sin.* 1991;1(1):65-92.
39. Seguy D, Hubert H, Robert J, Meunier JP, Guérin O, Raynaud-Simon A. Compliance to oral nutritional supplementation decreases the risk of hospitalisation in malnourished older adults without extra health care cost: Prospective observational cohort study. *Clin Nutr Edinb Scotl.* juin 2020;39(6):1900-7.
40. Blin P, Ferry M, Maubourget Ake N, Vetel J. Prévalence de la dénutrition protéino-énergétique en Etablissements d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD). 2011;36(3):127-34.
41. Torres MJ, Féart C, Samieri C, Dorigny B, Luiking Y, Berr C, et al. Poor nutritional status is associated with a higher risk of falling and fracture in elderly people living at home in France: the Three-City cohort study. *Osteoporos Int J Establ Result Coop Eur Found Osteoporos Natl Osteoporos Found USA.* août 2015;26(8):2157-64.
42. Meijers JM, Halfens RJ, Neyens JC, Luiking YC, Verlaan G, Schols JM. Predicting falls in elderly receiving home care: the role of malnutrition and impaired mobility. *J Nutr Health Aging.* juill 2012;16(7):654-8.
43. Jo A-R, Park M-J, Lee B-G, Seo Y-G, Song H-J, Paek Y-J, et al. Association between Falls and Nutritional Status of Community-Dwelling Elderly People in Korea. *Korean J Fam Med.* mars 2020;41(2):111-8.
44. Haute Autorité de santé. Prévention, diagnostic et traitement de l'ostéoporose. 2006 juill.
45. Lumbers M, New SA, Gibson S, Murphy MC. Nutritional status in elderly

female hip fracture patients: comparison with an age-matched home living group attending day centres. *Br J Nutr.* juin 2001;85(6):733-40.

46. Ensrud KE, Cauley J, Lipschutz R, Cummings SR. Weight change and fractures in older women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Arch Intern Med.* 28 avr 1997;157(8):857-63.

47. Marotte H, Collège français des enseignants en rhumatologie. *Rhumatologie.* 2018.

48. Bergland, A., & Laake, K. (2005). Concurrent and predictive validity of “getting up from lying on the floor.” *Aging Clinical and Experimental Research*, 17(3), 181–185.

49. De Silva NA, Gregory MA, Venkateshan SS, Verschoor CP, Kuspinar A. Examining the Association between Life-Space Mobility and Cognitive Function in Older Adults: A Systematic Review. *J Aging Res.* 2 juin 2019;2019:1-9.

50. de Vries OJ, Peeters GMEEG, Elders PJM, Muller M, Knol DL, Danner SA, et al. Multifactorial intervention to reduce falls in older people at high risk of recurrent falls: a randomized controlled trial. *Arch Intern Med.* 12 juill 2010;170(13):1110-7.

51. Jehu DA, Davis JC, Falck RS, Bennett KJ, Tai D, Souza MF, et al. Risk factors for recurrent falls in older adults: A systematic review with meta-analysis. *Maturitas.* févr 2021;144:23-8.

52. Söderhamn U, Christensson L, Idvall E, Johansson A, Bachrach-Lindström M. Factors associated with nutritional risk in 75-year-old community living people. *Int J Older People Nurs.* mars 2012;7(1):3-10.

53. Montejano Lozoya R, Ferrer Diego RM, Clemente Marín G, Martínez-Alzamora N. [Study on the nutritional risk of autonomous non-institutionalized adult elder people]. *Nutr Hosp.* oct 2013;28(5):1438-46.

54. Saka B, Kaya O, Ozturk GB, Erten N, Karan MA. Malnutrition in the elderly and its relationship with other geriatric syndromes. *Clin Nutr Edinb Scotl.* déc 2010;29(6):745-8.
55. Nykänen I, Lönnroos E, Kautiainen H, Sulkava R, Hartikainen S. Nutritional screening in a population-based cohort of community-dwelling older people. *Eur J Public Health.* juin 2013;23(3):405-9.
56. Ji L, Meng H, Dong B. Factors associated with poor nutritional status among the oldest-old. *Clin Nutr Edinb Scotl.* déc 2012;31(6):922-6.
57. Yanase T, Yanagita I, Muta K, Nawata H. Frailty in elderly diabetes patients. *Endocr J.* 2018;65(1):1-11.
58. van Bokhorst-de van der Schueren MAE, Lonterman-Monasch S, de Vries OJ, Danner SA, Kramer MHH, Muller M. Prevalence and determinants for malnutrition in geriatric outpatients. *Clin Nutr Edinb Scotl.* déc 2013;32(6):1007-11.
59. Granic A, Hill TR, Davies K, Jagger C, Adamson A, Siervo M, et al. Vitamin D Status, Muscle Strength and Physical Performance Decline in Very Old Adults: A Prospective Study. *Nutrients.* 13 avr 2017;9(4).
60. Díaz de Bustamante M, Alarcón T, Menéndez-Colino R, Ramírez-Martín R, Otero Á, González-Montalvo JI. Prevalence of malnutrition in a cohort of 509 patients with acute hip fracture: the importance of a comprehensive assessment. *Eur J Clin Nutr.* janv 2018;72(1):77-81.
61. Umegaki H. Sarcopenia and frailty in older patients with diabetes mellitus. *Geriatr Gerontol Int.* mars 2016;16(3):293-9.
62. Saintrain MV de L, Sandrin RLESP, Bezerra CB, Lima AOP, Nobre MA, Braga DRA. Nutritional assessment of older adults with diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract.* sept 2019;155:107819.

63. Poiana C, Capatina C. Fracture Risk Assessment in Patients With Diabetes Mellitus. *J Clin Densitom Off J Int Soc Clin Densitom.* sept 2017;20(3):432-43.
64. Mailliez A, Guilbaud A, Puisieux F, Dauchet L, Boulanger É. Circulating biomarkers characterizing physical frailty: CRP, hemoglobin, albumin, 25OHD and free testosterone as best biomarkers. Results of a meta-analysis. *Exp Gerontol.* 1 oct 2020;139:111014.
65. Greene E, Cunningham CJ, Eustace A, Kidd N, Clare AW, Lawlor BA. Recurrent falls are associated with increased length of stay in elderly psychiatric inpatients. *Int J Geriatr Psychiatry.* oct 2001;16(10):965-8.

8. Serment d'Hippocrate

“ Au moment d'être admis(e) à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.

Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité.

Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses; que je sois déshonoré(e) et méprisé(e) si j'y manque. ”

9. Fiche récapitulative

AUTEUR : Nom : BOUAZZA

Prénom : Paul

Date de soutenance : Mercredi 24 mars 2021 à 18h00

Titre de la thèse : Prévalence de la dénutrition dans une population de patients âgés en hôpital de jour d'évaluation multidisciplinaire de la chute au CHU de Lille

Thèse - Médecine - Lille 2021

Cadre de classement : *Thèse pour le diplôme d'Etat de Docteur en Médecine*

DES + spécialité : *Diplôme d'études spécialisées de Gériatrie*

Mots-clés : **gériatrie dénutrition prévalence chute fragilité fall elderly malnutrition**

Résumé :

***Introduction :** La dénutrition est un problème majeur de santé publique. Elle représente un facteur de risque de chutes conséquent. Notre étude cherche à déterminer la prévalence de la dénutrition dans une population âgée de patients chuteurs consultant en hôpital de jour au CHU de Lille, à en déterminer les facteurs associés, à déterminer si la dénutrition est associée également aux chutes graves et aux chutes répétées.*

***Matériels et méthodes :** Il s'agit d'une étude observationnelle rétrospective monocentrique dans laquelle 830 patients ont été analysés. Les critères utilisés pour définir la dénutrition sont un Mini Nutritional Assessment inférieur à 17 et un IMC inférieur à 21kg/m². La chute grave a été définie par un antécédent de fracture, un score au Life Space Assessment inférieur à 24 ou une station au sol supérieure à une heure après une chute. Les chutes répétées ont été définies par la survenue d'au moins deux chutes sur six mois.*

***Résultats :** La prévalence de la dénutrition dans cette population est de 13,9% (IC [11,6% ; 16,3%]). Les facteurs associés à la dénutrition étaient le sexe féminin, l'âge, le fait de vivre en EHPAD, la perte d'autonomie et la diminution du LSA. La dénutrition était associée à la chute grave (Odds ratio 2,038 ; IC [1,29 ; 3,221]) mais pas aux chutes répétées (OR 1,06).*

***Conclusion :** La prévalence de la dénutrition dans notre population est de 13,9%. Elle est plus élevée que celle classiquement rapportée de 4 à 10%. Cependant, cette population est plus fragile qu'une population de personnes âgées tout venant. Notre étude se concentre sur deux des quatre critères de la dénutrition, et a donc pu sous-évaluer cette prévalence. La mise à jour des critères de la dénutrition par la HAS est susceptible de remanier cette prévalence dans cette population.*

Composition du Jury :

Président : Monsieur le Professeur Eric BOULANGER

Assesseurs : Monsieur le Professeur David SEGUY et Monsieur le Docteur Karim GALLOUJ

Directeur de thèse : Monsieur le Professeur François PUISIEUX