



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

RECOMMANDATIONS PROFESSIONNELLES

**STRATÉGIE DE PRISE EN CHARGE
EN CAS DE DÉNUTRITION
PROTÉINO-ÉNERGÉTIQUE CHEZ
LA PERSONNE ÂGÉE**

ARGUMENTAIRE

Avril 2007

L'argumentaire scientifique de cette évaluation est téléchargeable sur
www.has-sante.fr

Haute Autorité de santé
Service communication
2 avenue du Stade de France - F 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX
Tél. :+33 (0)1 55 93 70 00 - Fax :+33 (0)1 55 93 74 00

Sommaire

Méthode de travail	5
1 Méthode « Recommandations pour la pratique clinique »	5
1.1 Choix du thème de travail	5
1.2 Comité d'organisation	5
1.3 Groupe de travail	5
1.4 Rédaction de la première version des recommandations	6
1.5 Groupe de lecture	6
1.6 Version finale des recommandations	6
1.7 Diffusion	6
1.8 Travail interne à la HAS	6
1.9 Gradation des recommandations	7
2 Recherche documentaire	7
2.1 Sources d'information	7
2.2 Stratégie de recherche	7
Argumentaire	12
1 Introduction	12
1.1 Thèmes des recommandations et définitions	12
1.2 Aspects méthodologiques	13
1.3 Définition des personnes âgées	13
1.4 Définitions de la dénutrition	14
1.5 Prévalence de la dénutrition chez les personnes âgées	15
1.6 Effet du vieillissement sur le statut nutritionnel	17
1.7 Conséquences de la dénutrition	18
2 Quelles sont les personnes âgées et/ou les situations à risque de dénutrition et comment les identifier ?	20
2.1 Les situations à risque de dénutrition chez la personne âgée	20
3 Les outils de dépistage et de diagnostic de la dénutrition en gériatrie	27
3.1 Les outils anthropométriques	27
3.2 Les outils biochimiques et biologiques	31
3.3 Les index nutritionnels	33
3.4 Impédancemétrie	41
3.5 Les recommandations publiées pour le dépistage et le diagnostic de la dénutrition	42
4 Comment faire le diagnostic de dénutrition sévère ?	43
4.1 Les recommandations publiées	43
5 Stratégie de prise en charge de la personne âgée à risque de dénutrition ou dénutrie	44
5.1 Indications des différents modes d'assistance nutritionnelle	45
5.2 Modalités de prise en charge nutritionnelle orale	46
5.3 Modalités de prescription de l'alimentation entérale	52
5.4 Modalités de prescription de l'hypodermoclyse	54
5.5 Les médicaments	55
5.6 Indications d'une complémentation isolée en micronutriments (vitamines, minéraux et éléments traces)	56
5.7 Indications d'une activité physique soutenue	58
5.8 Recommandations pour la prise en charge nutritionnelle en gériatrie	58

6	Spécificité de prise en charge dans certaines situations particulières	59
6.1	La maladie d'Alzheimer	59
6.2	Les escarres	61
6.3	Les troubles de la déglutition	65
6.4	La période de convalescence (après une pathologie aiguë ou une intervention chirurgicale)	69
6.5	La dépression	70
7	Quels sont les éléments de coordination entre les différents intervenants (médecin généraliste, coordinateur d'EHPAD, infirmière, diététicienne, gériatre, entourage...) et les différents lieux d'intervention (domicile, hôpital, institution médicalisée...)	71
7.1	Historique des CLIC	72
7.2	Les limites du CLIC	72
7.3	Le comité de liaison en alimentation et nutrition (CLAN)	73
7.4	Unités transversales de nutrition (UTN)	74
8	Conclusion	74
	Annexe 1. Tableaux.....	75
	Annexe 2. Liste des abréviations.....	133
	Annexe 3. SGA/MNA	134
	Annexe 4. Modalités d'enrichissement des repas	137
	Annexe 5. Évaluation de la dépendance des personnes âgées	138
	Références bibliographiques	139
	Participants.....	158

Méthode de travail

1 Méthode « Recommandations pour la pratique clinique »

Les recommandations professionnelles sont définies comme des « propositions développées selon une méthode explicite pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ».

La méthode *Recommandations pour la pratique clinique (RPC)* est l'une des méthodes utilisées par la Haute Autorité de santé (HAS) pour élaborer des recommandations professionnelles. Elle repose, d'une part, sur l'analyse et la synthèse critiques de la littérature médicale disponible et, d'autre part, sur l'avis d'un groupe multidisciplinaire de professionnels concernés par le thème des recommandations.

1.1 Choix du thème de travail

Les thèmes de recommandations professionnelles sont choisis par le Collège de la HAS. Ce choix tient compte des priorités de santé publique et des demandes exprimées par les ministres chargés de la Santé et de la Sécurité sociale. Le Collège de la HAS peut également retenir des thèmes proposés par des sociétés savantes, l'Institut national du cancer, l'Union nationale des caisses d'assurance maladie, l'Union nationale des professionnels de santé, des organisations représentatives des professionnels ou des établissements de santé, des associations agréées d'usagers.

Pour chaque thème retenu, la méthode de travail comprend les étapes décrites ci-après.

1.2 Comité d'organisation

Un comité d'organisation est réuni par la HAS. Il est composé de représentants des sociétés savantes, des associations professionnelles ou d'usagers et, si besoin, des agences sanitaires et des institutions concernées. Il définit précisément le thème de travail, les questions à traiter, les populations de patients et les cibles professionnelles concernées. Il signale les travaux pertinents, notamment les recommandations, existants. Il propose des professionnels susceptibles de participer aux groupes de travail et de lecture. Ultérieurement, il participe au groupe de lecture.

1.3 Groupe de travail

Un groupe de travail multidisciplinaire et multiprofessionnel est constitué par la HAS. Il est composé de professionnels de santé, ayant un mode d'exercice public ou privé, d'origine géographique ou d'écoles de pensée diverses, et, si besoin, d'autres professionnels concernés et de représentants d'associations de patients et d'usagers. Un président est désigné par la HAS pour coordonner le travail du groupe en collaboration avec le chef de projet de la HAS. Un chargé de projet est également désigné par la HAS pour sélectionner, analyser et synthétiser la littérature médicale et scientifique pertinente. Il rédige ensuite l'argumentaire scientifique des recommandations en définissant le niveau de preuve des études retenues. Ce travail est réalisé sous le contrôle du chef de projet de la HAS et du président.

1.4 Rédaction de la première version des recommandations

Une première version des recommandations est rédigée par le groupe de travail à partir de cet argumentaire et des avis exprimés au cours des réunions de travail (habituellement deux réunions). Cette première version des recommandations est soumise à un groupe de lecture.

1.5 Groupe de lecture

Un groupe de lecture est constitué par la HAS selon les mêmes critères que le groupe de travail. Il est consulté par courrier et donne un avis sur le fond et la forme de l'argumentaire et des recommandations, en particulier sur la lisibilité et l'applicabilité de ces dernières. Ce groupe de lecture externe est complété par des relecteurs de la commission spécialisée de la HAS en charge des recommandations professionnelles (commission « Évaluation des stratégies de santé »).

1.6 Version finale des recommandations

Les commentaires du groupe de lecture sont ensuite analysés et discutés par le groupe de travail, qui modifie si besoin l'argumentaire et rédige la version finale des recommandations et leur synthèse, au cours d'une réunion de travail.

La version finale de l'argumentaire et des recommandations et le processus de réalisation sont discutés par la commission « Évaluation des stratégies de santé ». À sa demande, l'argumentaire et les recommandations peuvent être revus par le groupe de travail. La commission rend son avis au Collège de la HAS.

1.6.1 Validation par le Collège de la HAS

Sur proposition de la commission « Évaluation des stratégies de santé », le Collège de la HAS valide le rapport final et autorise sa diffusion.

1.7 Diffusion

La HAS met en ligne gratuitement sur son site (www.has-sante.fr) l'intégralité de l'argumentaire, les recommandations et leur synthèse. La synthèse et les recommandations peuvent être éditées par la HAS.

1.8 Travail interne à la HAS

Un chef de projet de l'HAS assure la conformité et la coordination de l'ensemble du travail suivant les principes méthodologiques de la HAS.

Une recherche documentaire approfondie est effectuée par interrogation systématique des banques de données bibliographiques médicales et scientifiques sur une période adaptée à chaque thème. En fonction du thème traité, elle est complétée, si besoin, par l'interrogation d'autres bases de données spécifiques. Une étape commune à toutes les études consiste à rechercher systématiquement les recommandations pour la pratique clinique, conférences de consensus, articles de décision médicale, revues systématiques, méta-analyses et autres travaux d'évaluation déjà publiés aux plans national et international. Tous les sites Internet utiles (agences gouvernementales, sociétés savantes, etc.) sont explorés. Les documents non accessibles par les circuits conventionnels de diffusion de l'information (« littérature grise ») sont recherchés par tous les moyens disponibles. Par ailleurs, les textes législatifs et réglementaires pouvant avoir un rapport avec le thème sont consultés. Les recherches initiales sont réalisées dès le démarrage du travail et permettent de construire l'argumentaire. Elle sont mises à jour régulièrement jusqu'au terme du projet. L'examen des

références citées dans les articles analysés permet de sélectionner des articles non identifiés lors de l'interrogation des différentes sources d'information. Enfin, les membres des groupes de travail et de lecture peuvent transmettre des articles de leur propre fonds bibliographique. Les langues retenues sont le français et l'anglais.

1.9 Gradation des recommandations

Chaque article sélectionné est analysé selon les principes de lecture critique de la littérature à l'aide de grilles de lecture, ce qui permet d'affecter à chacun un niveau de preuve scientifique. Selon le niveau de preuve des études sur lesquelles elles sont fondées, les recommandations ont un grade variable, coté de A à C selon l'échelle proposée par la HAS. En l'absence de preuves, les recommandations sont fondées sur un accord professionnel au sein des groupes de travail et de lecture.

Pour en savoir plus sur la méthode d'élaboration des recommandations pour la pratique clinique, se référer au guide publié par l'Anaes en 1999 : *Les recommandations pour la pratique clinique - Base méthodologique pour leur réalisation en France*. Ce guide est téléchargeable gratuitement sur le site Internet de la HAS : www.has-sante.fr.

2 Recherche documentaire

2.1 Sources d'information

2.1.1 Bases de données bibliographiques

- Medline (National Library of Medicine, États-Unis) ;
- Embase (Elsevier, Pays-Bas) ;
- Pascal (Institut national de l'information scientifique et technique, France) ;
- Cochrane Library (Wiley Interscience, États-Unis) ;
- National Guideline Clearinghouse (Agency for Healthcare Research and Quality, États-Unis) ;
- HTA *Database* (International Network of Agencies for Health Technology Assessment - INAHTA).

2.1.2 Autres sources

- Sites internet des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié ;
- Bibliographies des articles sélectionnés ;
- Veille documentaire menée jusqu'au terme du projet.

2.2 Stratégie de recherche

La recherche a porté sur les types d'études ou de sujets définis suite au comité d'organisation avec le chef de projet.

Une présentation synthétique sous forme de tableau (cf. ci-dessous) reprend les étapes successives et souligne les résultats en termes de nombre de références obtenues par type d'étude et par sujet sur une période donnée. Seules les publications en langue française et anglaise ont été recherchées.

Les termes de recherche sont soit des termes issus d'un *thesaurus* (par exemple, descripteurs MeSH pour Medline) soit des termes du titre ou du résumé (mots libres) ; lorsque le champ de recherche n'est pas précisé dans le tableau ci-dessous, il s'agit du champ

descripteur. Ces termes sont combinés en autant d'étapes que nécessaire à l'aide des opérateurs booléens.

Type d'étude/Sujet	Période	Nb. de réf.
Termes utilisés		
PRISE EN CHARGE DE LA DÉNUTRITION		
Recommandations	01/95 – 12/05	45
<p>Étape 1 (old* OU elder*)/titre OU (aged OU geriatric assessment OU aging OU geriatric nursing OU homes for the aged OU housing for the elderly OU geriatrics OU elderly OU housing for the aged OU geriatric nutrition)</p> <p>ET</p> <p>Étape 2 (malnourished OU undernourished OU under...nourished OU denutrition OU malnutrition OU undernutrition OU under...nutrition)/titre, resume OU (malnutrition OU deficiency diseases OU wasting syndrome OU weight loss OU nutrient starvation OU starvation OU cachexia OU denutrition OU nutritional deficiency OU vitamin deficiency OU protein deficiency)</p> <p>ET</p> <p>Étape 3 (malnutrition OU deficiency diseases OU wasting syndrome OU nutritional deficiency)/therapy, diet therapy, drug therapy OU (enteral*...nutrition* OU parenteral*...nutrition* OU enteral*...alimentation* OU parenteral*...alimentation* OU artifici*...nutrition* OU artifici*...alimentation*)/titre, résumé OU (nutritional support OU enteral nutrition OU parenteral nutrition OU enteric feeding) OU (enrichment OU enriched OU complement* OU supplementation OU supplement* OU fortified OU fortification)/titre OU (nutrition therapy OU diet therapy OU dietary supplements OU food, formulated OU food, fortified OU supplementation OU food supplement OU supplemented diet OU diet supplementation OU glucose infusion OU iron therapy OU vitamin supplementation OU nutritional counseling)</p> <p>ET</p> <p>Étape 4 guideline*/titre, descripteur, type de publication OU practice guideline, type de publication OU health planning guidelines OU recommendation*/titre, descripteur OU consensus development conference*, type de publication OU consensus development conferences, NIH/type de publication OU consensus conference/titre, resume, descripteur OU consensus statement/titre, résumé</p>		
Méta-analyses, Revues systématiques	01/95 – 12/05	26
<p>Étape 1 ET Étape 2 ET Étape 3</p> <p>ET</p> <p>Étape 5 meta-analysis/titre, descripteur, type de publication OU meta...analysis /titre, descripteur OU metaanalysis/titre, descripteur OU systematic*...review*/titre, résumé</p>		

Revue générale	01/95 – 12/05	117
Étape 1 ET Étape 2 ET Étape 3 ET		
Étape 6 review/type de publication OU review literature/type de publication OU review, academic/type de publication OU bibliographic review		
Essais cliniques	01/95 – 12/05	106
Étape 1 ET Étape 2 ET Étape 3 ET		
Étape 7 randomized controlled trial*/type de publication OU single-blind method OU single blind procedure OU double-blind method OU double blind procedure OU double blind study OU random allocation OU randomization OU random*/titre OU cross-over studies OU crossover procedure OU crossover study		
Études de cohortes	01/95 – 12/05	91
Étape 1 ET Étape 2 ET Étape 3 ET		
Étape 8 cohort...stud*/titre OU cohort stud* OU cohort analysis OU longitudinal stud* OU follow-up studies OU follow up OU prospective stud*		
FACTEURS DE RISQUES DE DÉNUTRITION		
Étape 1 ET Étape 2 ET	01/95 – 06/06	112
Étape 9 risk factors		
DÉPISTAGE DE LA DÉNUTRITION		
Étape 1 ET Étape 2 ET	01/95 – 06/06	51
Étape 10 (screening OU predict*)/titre OU mass screening		
CONDITIONS DE PRISE EN CHARGE PARTICULIÈRES ALZHEIMER		
Recommandations	01/95 – 05/06	0
Étape 11 (malnourished OU undernourished OU under...nourished undernutrition OU malnutrition OU nutrition OU denutrition)/titre, résumé OU (malnutrition OU deficiency diseases OU wasting syndrome OU weight loss OU starvation OU cachexia OU nutritional deficiency OU protein deficiency OU vitamin deficiency OU food supplement OU food, fortified OU food, formulated OU dietary supplements OU diet therapy OU nutrition therapy OU parenteral nutrition OU enteral nutrition OU nutritional support)		
ET		
Étape 12 alzheimer disease		
ET		
Étape 4		
Méta-analyses, Revues systématiques	01/95 – 05/06	0
Étape 11 ET Étape 12 ET Étape 5		
Revue générale	01/95 – 05/06	65
Étape 11 ET Étape 12 ET Étape 6		

CONDITIONS DE PRISE EN CHARGE PARTICULIÈRES TROUBLES DE LA DÉGLUTITION		
Recommandations Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 13 stomatognathic diseases OU deglutition disorders ET Étape 4	01/95 – 05/06	4
Méta-analyses, Revues systématiques Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 13 ET Étape 5	01/95 – 05/06	0
Revues générales Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 13 ET Étape 6	01/95 – 05/06	40
CONDITIONS DE PRISE EN CHARGE PARTICULIÈRES SUITES OPÉRATOIRES		
Recommandations Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 14 (convalescence OU postoperative complications OU postoperative care OU postoperative period OU postoperative nausea and vomiting) OU (convalescence OU recovery phase OU anastasis)/titre ET Étape 4	01/95 – 05/06	2
Méta-analyses, Revues systématiques Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 14 ET Étape 5	01/95 – 05/06	5
Revues générales Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 14 ET Étape 6	01/95 – 05/06	29
CONDITIONS DE PRISE EN CHARGE PARTICULIÈRES DÉPRESSION		
Recommandations Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 15 depressive disorder OU depress*/titre ET Étape 4	01/95 – 05/06	0
Méta-analyses, Revues systématiques Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 15 ET Étape 5	01/95 – 05/06	0
Revues générales Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 15 ET Étape 6	01/95 – 05/06	6

CONDITIONS DE PRISE EN CHARGE PARTICULIÈRES ANOREXIE		
Recommandations Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 16 anorexia OU anorex*/titre ET Étape 4	01/95 – 05/06	2
Méta-analyses, Revues systématiques Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 16 ET Étape 5	01/95 – 05/06	2
Revues générales Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 16 ET Étape 6	01/95 – 05/06	41
CONDITIONS DE PRISE EN CHARGE PARTICULIÈRES ESCARRES		
Recommandations Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 17 (bedsore OU "bed sore" OU "pressure ulcer" OU "pressure sore" OU "decubitus ulcer" OU eschar*)/titre, résumé OU pressure ulcer ET Étape 4	01/95 – 05/06	5
Méta-analyses, Revues systématiques Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 17 ET Étape 5	01/95 – 05/06	1
Revues générales Étape 1 ET Étape 11 ET Étape 17 ET Étape 6	01/95 – 05/06	15

Argumentaire

1 Introduction

1.1 Thèmes des recommandations et définitions

La dénutrition des personnes âgées représente un des problèmes de santé publique étudiés dans le cadre du Programme national nutrition et santé (PNNS). La prévalence de la dénutrition est élevée aussi bien chez les personnes vivant à domicile, qu'en institution ou à l'hôpital et ses conséquences délétères sur la santé sont maintenant bien reconnues. De nombreux travaux ont étudié l'efficacité de certaines modalités de prise en charge nutritionnelle chez ces patients, mais les données de la littérature restent parfois incomplètes.

L'objectif de ce travail est de proposer, au vu des données de la littérature et de l'expertise de praticiens concernés, des recommandations pour la prise en charge nutritionnelle des personnes âgées, après avoir identifié des situations à risque de dénutrition et après avoir décrit les outils de diagnostic de la dénutrition dans cette population. Elles précisent les stratégies de prise en charge nutritionnelle chez les personnes âgées à risque de dénutrition ou dénutries, en détaillant la place des différents modes d'interventions nutritionnelles.

Ces recommandations s'adressent aux médecins généralistes, gériatres, médecins coordinateurs d'établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (EHPAD), nutritionnistes, diététiciens, infirmiers, psychologues, aidants professionnels, gastro-entérologues, médecins internistes et chirurgiens (généralistes, digestifs, orthopédistes, thoraciques...) qui sont susceptibles de prendre en charge des personnes âgées de plus de 70 ans vivant à domicile, placées en institution ou hospitalisées.

Les questions auxquelles répondent ces recommandations sont les suivantes :

- 1) Quelles sont les personnes âgées et/ou les situations à risque de dénutrition, et comment les dépister ?
- 2) Comment faire le diagnostic de dénutrition chez la personne âgée ? Comment faire le diagnostic de dénutrition sévère ?
- 3) Stratégie de prise en charge :
 - a. indications des différents modes d'assistance nutritive : complémentation orale, alimentation entérale et parentérale ;
 - b. modalités de prescription de l'alimentation enrichie et des compléments nutritionnels oraux ;
 - c. évaluation et suivi de la prise en charge ;
 - d. limites de la prise en charge nutritionnelle en fin de vie.
- 4) Situations particulières : quelles sont les spécificités de la prise en charge nutritionnelle pour :
 - a) la maladie d'Alzheimer ?
 - b) les escarres ?
 - c) les troubles de la déglutition ?
 - d) la période de convalescence (après une pathologie aiguë ou une intervention chirurgicale) ?
- 5) Quels sont les éléments de coordination entre les différents intervenants (médecin généraliste, infirmière, diététicienne, gériatre, entourage...) et les différents lieux d'intervention (domicile, hospitalisation à domicile (HAD), hôpital, institution médicalisée...) ?

Sont exclus du cadre de ces recommandations la prévention des maladies liées à l'âge chez les adultes, la prise en charge périopératoire, les patients en service de réanimation et les patients en cours de traitement pour cancer.

Ce document complète certains travaux déjà menés par d'autres groupes (1-3) sur le thème du dépistage et de la prise en charge de la dénutrition de la personne âgée.

1.2 Aspects méthodologiques

Ces recommandations professionnelles ont été élaborées selon la méthode des recommandations pour la pratique clinique, publiée par la HAS (4).

La recherche bibliographique a été effectuée à partir de janvier 1995.

Les recommandations sont classées en grade A, B ou C selon les modalités suivantes (5) :

- une recommandation de grade A est fondée sur une preuve scientifique établie par des études de fort niveau de preuve ;
- une recommandation de grade B est fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve ;
- une recommandation de grade C est fondée sur des études de faible niveau de preuve.

En l'absence de littérature, les recommandations proposées correspondent à un accord professionnel au sein des groupes de travail et de lecture.

1.3 Définition des personnes âgées

Les personnes âgées représentent une population extrêmement hétérogène en terme de santé, qu'il s'agisse de pathologies, de déficits fonctionnels ou d'activité sociale.

Certaines personnes restent exemptes de pathologie sévère, ne présentent aucun déficit fonctionnel et maintiennent une activité sociale jusqu'à un âge très avancé.

D'autres deviennent « fragiles ». La définition de la fragilité diffère selon les auteurs. Cependant, on peut considérer que les personnes âgées « fragiles » présentent des limitations fonctionnelles et une baisse des capacités d'adaptation ou d'anticipation, sous l'action conjuguée du vieillissement physiologique, des maladies chroniques et du contexte de vie (6). Elles présentent un risque accru de morbidité, d'hospitalisation, d'entrée en institution et de mortalité (7). La dénutrition est considérée comme un critère important de fragilité. Enfin, certaines personnes présentent des pathologies sévères et une dépendance importante, qui limitent parfois les possibilités de maintien à domicile.

Dans ce contexte, on comprend aisément que l'âge n'est qu'un indicateur partiel pour définir une personne âgée. Dans la littérature, les seuils retenus pour définir les populations de personnes âgées varient selon les auteurs et les époques. L'espérance de vie s'accroissant, le seuil de 65 ans initialement utilisé paraît moins pertinent.

Dans les documents ci-dessous relatifs à la nutrition des personnes âgées et élaborés récemment, les seuils retenus pour définir la population de personnes âgées variaient entre 70 et 75 ans :

- apports nutritionnels conseillés pour la population française par l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (AFSSA) (2) ;
- évaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés, par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes) (1) ;
- dépistage de la dénutrition à l'hôpital dans le cadre du Programme national nutrition et santé (8) ;
- nutrition de la personne âgée, par le Club francophone gériatrie et nutrition (9).

Pour ce travail, il a été décidé de retenir le seuil de 70 ans, dans la mesure où certains sujets peuvent, dès cet âge, présenter des critères de fragilité.

1.4 Définitions de la dénutrition

Plusieurs définitions de la dénutrition sont proposées :

1.4.1 Définitions de la CIM-10 : malnutrition grave, modérée et légère

Selon la Classification internationale des maladies (CIM-10) établie par l'OMS (10), « le degré de malnutrition se mesure généralement en terme de poids, exprimé en écarts types par rapport à la moyenne de la population de référence. Lorsqu'on dispose d'une ou plusieurs mesures antérieures, [...] la perte de poids chez l'adulte est en général évocatrice de malnutrition. Quand on ne dispose que d'une mesure, le diagnostic est basé sur des présomptions et n'est pas certain sans autres signes cliniques ou biologiques ».

► Malnutrition grave

La malnutrition protéino-énergétique est classée grave (E43) lorsque la « perte de poids est importante (émaciation), aboutissant à un poids inférieur d'au moins trois écarts types à la valeur moyenne de la population de référence, et lorsqu'on ne dispose que d'une seule mesure, il y a forte présomption d'émaciation grave quand le poids est inférieur de trois écarts types ou davantage à la valeur moyenne de la population de référence ».

► Malnutrition modérée et malnutrition légère

La malnutrition protéino-énergétique est classée modérée (E44.0) lorsque « la perte de poids aboutit à un poids inférieur de deux écarts types ou plus, mais moins de trois, à la valeur moyenne de la population de référence ».

Elle est classée légère (E44.1) lorsque « la perte de poids aboutit à un poids inférieur d'un écart type ou plus, mais moins de deux, à la valeur moyenne de la population de référence ».

De même, lorsqu'on ne dispose que d'une seule mesure, il y a forte présomption de malnutrition modérée (respectivement légère) quand le poids observé est inférieur de deux écarts types ou plus, mais moins de trois (respectivement inférieur d'un écart type ou plus, mais moins de deux), à la moyenne de la population de référence.

1.4.2 Définitions proposées par la SFNEP (Société francophone nutrition clinique et métabolisme) dans le *Traité de nutrition artificielle de l'adulte*

- 1) La maigreur est un état clinique caractérisé par un poids inférieur à une valeur moyenne habituelle sans que cet état soit forcément pathologique. Il peut s'agir d'un état constitutionnel.
- 2) La malnutrition est un terme anglais qui signifie que les apports alimentaires ne sont pas équilibrés, désignant aussi bien une sous-alimentation par carence qu'une suralimentation par excès.
- 3) La dénutrition est un terme physiologique qui vient du latin et qui signifie « désassimilation », phénomène par lequel les principes constitutifs des organes vivants se séparent de ces derniers et passent à l'état de résidus.
- 4) Il y a dénutrition si les apports ou les stocks énergétiques ou protéiniques sont insuffisants pour répondre aux besoins de l'organisme (11).

1.4.3 Définition proposée dans le *Traité de nutrition clinique de l'adulte*

La dénutrition est définie par un état de déficit en énergie, en protéines, ou en n'importe quel autre macro ou micronutriment spécifique, produisant un changement mesurable des fonctions corporelles et/ou de la composition corporelle associée à une aggravation du pronostic des maladies (12).

1.4.4 Définition proposée par l'Anaes dans ses recommandations sur l'évaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés

La dénutrition protéino-énergétique résulte d'un déséquilibre entre les apports et les besoins protéino-énergétiques de l'organisme. Ce déséquilibre entraîne des pertes tissulaires ayant des conséquences fonctionnelles délétères. Il s'agit d'une perte tissulaire involontaire. L'amaigrissement se différencie de la dénutrition par le caractère non délétère de la perte pondérale. Il peut être volontaire ou non (1).

1.4.5 Définition proposée par le CNANES (Comité national de l'alimentation et de la nutrition des établissements de santé) dans le cadre du programme de formation continue de la filière médicale (PNNS)

La dénutrition est un état pathologique provoqué par l'inadéquation persistante entre les besoins métaboliques de l'organisme et la biodisponibilité en énergie et/ou en protéines et/ou en micronutriments. Elle peut être liée à la réduction des apports nutritionnels quel qu'en soit le mécanisme et/ou à une augmentation des besoins métaboliques. Elle se caractérise par une perte de masse maigre et souvent de masse grasse en particulier chez l'enfant. Elle induit des modifications mesurables des fonctions corporelles physiologiques responsables d'une aggravation du pronostic des maladies (13).

1.4.6 Définition proposée par le Club francophone gériatrie et nutrition : malnutrition protéino-énergétique

C'est un état de santé associant une perte de poids > 10 % en moins de six mois à une diminution de la masse corporelle totale, en particulier aux dépens de la masse musculaire (indice de masse corporelle ≤ 21), concourant à un risque accru de chutes et de maladies infectieuses (9).

1.5 Prévalence de la dénutrition chez les personnes âgées

La prévalence de la dénutrition dépend des outils utilisés pour le diagnostic et du lieu où se trouvent les personnes étudiées. Les outils utilisés sont l'anthropométrie, la perte de poids récente, ou des outils composites tels que le *Mini Nutritional Assessment* (cf. chapitre III). Les études ont été menées chez les personnes âgées vivant à domicile, placées en institution ou hospitalisées (cf. tableaux 1 à 4).

Les grandes études épidémiologiques européennes (14,15) ou américaines (NHANES) (16) montrent qu'environ 4 % des personnes âgées qui vivent à **domicile** sont dénutries.

Tableau 1. Prévalence de la dénutrition chez les personnes âgées vivant à domicile, d'après Wallace *et al.*, 1995 (17) et des études rapportées par Ferry *et al.*, 2007 (18)

Auteur	Date	Nombre de patients	Âge	Items étudiés	Prévalence (%)
Delarue	1994	626	65	A	20
Lecerf	1989	427	76	EI, Bio	7,4
Hercberg	1991	96	> 65	EI, Bio	3,4
Euronut-S1	1991	568	70-75	EI, A, Bio	3-4
Euronut-S2	1996	139	75-80	EI, A, Bio	2,2
Wallace <i>et al.</i> (17)	1995	247	> 65	Perte de poids	13

A : anthropométrie ; EI : énergie ingérée ; Bio : biologie. © 2007 Masson

Parmi les personnes âgées vivant à domicile, la dénutrition est susceptible d'être plus fréquente chez celles qui présentent une perte d'autonomie, dont peut témoigner la présence d'aides à domicile, ou l'admission en foyer logement, que chez celles qui vivent de façon indépendante. La prévalence de la dénutrition est variable en fonction des populations étudiées et des outils utilisés mais peut alors atteindre 25 à 30 % (tableau 2).

Tableau 2. Prévalence de la dénutrition chez les personnes âgées vivant à domicile, mais avec aides à domicile ou perte d'autonomie, d'après l'étude de Christensson rapportée par Ferry *et al.*, 2007 (18), complétée par d'autres études

Auteur	Date	Nombre de patients	Âge	Items étudiés	Prévalence (%)
Christensson	1999	261	65-103	EI, A, Bio	29
Payette <i>et al.</i> , (19)	2000	288	> 65 ans	Perte de poids	25
Visvanathan <i>et al.</i> , (20)	2003	250	67-99	MNA	4,8
Ödlund Olinet <i>et al.</i> , (21)	2005	80	79-90	MNA	30
Soini <i>et al.</i> , (22)	2006	178	75-94	MNA	3

A : anthropométrie ; EI : énergie ingérée ; Bio : biologie ; MNA : Test MNA. © 2007 Masson

En institution, chez les personnes âgées plus dépendantes, cette prévalence varie de 15 à 38 % (tableau 3).

Tableau 3. Prévalence de la dénutrition chez les personnes âgées placées en institution, d'après des études rapportées par Ferry *et al.*, 2007 (18), complétées par d'autres études

Auteur	Date	Lieu	Nombre de patients	Âge	Items	Prévalence (%)
Siebens	1986	SLD	240	81,7	EI, A	34
Eimstahl	1987	SLD	360	85	EI	13
Pinchkofsky	1987	MR	217	72	Bio, A	2
Sahyoun	1988	SLD	260	80,5	Bio, A, EI	19
Larsson	1990	SLD	435	81	Bio, A	28,5
Charru	1996	SLD	60	85	Bio, EI	13,5
Lebreton	1997	SLD	73	86	Bio, A	27
Compan	1999	SLD	423	83	MNA	24,7
Crogan et Pasvogel, (53)	2003	MR	311	> 65	IMC	38,6
Ruiz-López <i>et al.</i> , (303)	2003	MR	89	72-98	MNA	7,9
Gerber <i>et al.</i> , (304)	2003	MR	78	87	MNA	15
Kruizenga <i>et al.</i> , (305)	2003	MR	808	> 75	Perte poids	de 6
Margetts <i>et al.</i> , (306)	2003	MR	1 368	> 65	Perte poids	de 21
Suominen <i>et al.</i> , (307)	2005	MR	2 114	82	MNA	29

A : anthropométrie ; Bio : biologie ; EI : énergie ingérée ; MNA : *Mini Nutritional Assessment* ; SLD : soins de longue durée ; MR : maison de retraite ; IMC : indice de masse corporelle. © 2007 Masson

Enfin, **à l'hôpital**, où s'additionnent les effets de la polyopathie, de la douleur, de la détresse psychologique et d'une prise en charge nutritionnelle quelquefois insuffisante, la prévalence de la dénutrition peut atteindre 50 à 60 % des malades âgés (tableau 4).

Tableau 4. Prévalence de la dénutrition chez les personnes âgées hospitalisées, d'après des études rapportées par Ferry *et al.*, 2007 (18), complétées par d'autres études

Auteur	Date	Séjour	Nombre de patients	Âge	Items	Prévalence (%)
Manciet	1983	CS	400	81	Bio, A	60
Constans	1992	CS	324	80	Bio, A	30 (hommes) 41 (femmes)
Mowé	1994	CS	311	78	Bio, A, EI	10
Compan	1999	CS	299	83	MNA	24,5
Fanello	2000	CS	71	> 65	MNA	31
Gazzotti	2000	CS	175	79	MNA	21
Compan	1999	SSR	196	83	MNA	32,5
Murphy	2000	Ch. Ort.	59	60-103	MNA	16
Thomas <i>et al.</i> , (308)	2002	SSR	837	76	A Bio MNA	18 53 29
Rocandio Pablo <i>et al.</i> , (309)	2003	CS	60	65	SGA NRI	63 90
Ramos-Martínez <i>et al.</i> , (310)	2004	CS	105	83 ± 6	A, Bio	58
Brantervik <i>et al.</i> , (54)	2005	SSR	244		A	51,6
Stratton <i>et al.</i> , (132)	2006	CS	150	85 ± 5	MUST	58

A : anthropométrie ; Bio : biologie ; EI : énergie ingérée ; Ch. Ort. : service de chirurgie orthopédique ; MNA : *Mini Nutritional Assessment* ; SGA : *Subjective Global Assessment* ; NRI : *Nutritional Risk Index* ; CS : service de court séjour ; SSR : service de soins de suite et réadaptation ; MUST : *Malnutrition Universal Screening Tool* © 2007 Masson

1.6 Effet du vieillissement sur le statut nutritionnel

La prévalence relativement élevée de la dénutrition dans la population âgée peut être expliquée par les modifications physiologiques liées au vieillissement et par l'accumulation des pathologies au cours du vieillissement, éventuellement aggravés par les médicaments et certains régimes.

Le vieillissement s'accompagne de modifications de la composition corporelle avec, en particulier, une diminution progressive de la masse musculaire, appelée sarcopénie (23). Les causes en sont multiples, associant la sédentarité, des apports insuffisants en protéines, des altérations du métabolisme protéique, des processus neurodégénératifs, une diminution de la production et de l'action des hormones anabolisantes et des sécrétions de cytokines proinflammatoires (24). La sarcopénie est associée à une diminution de la force musculaire, à la dépendance, aux troubles de la marche et au risque de chute (25,26). Il faut noter qu'en cas de dénutrition chez la personne âgée, encore plus que chez l'adulte, la perte de poids s'effectue au détriment de la masse musculaire, aggravant encore la sarcopénie (27).

Par ailleurs, les apports alimentaires décroissent de façon linéaire au cours de la vie adulte (28). Les personnes âgées, même en bonne santé, en période de stabilité pondérale, ont une sensation d'appétit le matin à jeun inférieure à celle des sujets jeunes et, après un repas standard, leur sensation de satiété est plus importante. C'est ce qui est qualifié par Wilson et Morley d'« anorexie liée à l'âge » (29).

Les mécanismes impliqués sont complexes et non complètement élucidés à l'heure actuelle. Une altération des capacités sensorielles, comme l'augmentation du seuil de perception du goût et de l'odorat associés au vieillissement, pourraient être impliqués (2,30).

On a aussi évoqué le ralentissement de la vidange gastrique, ou l'augmentation de production de facteurs anorexigènes (cholécystokinine en particulier), et la diminution de production de facteurs orexigènes (hormone de croissance, neuropeptide Y...) (29). Certaines de ces modifications pourraient être interprétées comme des phénomènes adaptatifs, permettant de maintenir un poids stable malgré la diminution des besoins énergétiques (baisse de l'activité physique, diminution de la masse musculaire), mais elles fragilisent l'équilibre nutritionnel et en particulier les capacités d'adaptation et de compensation lors d'épisodes de sous-alimentation.

Les travaux de Roberts *et al.* (31) ont clairement montré qu'après une période de sous-alimentation (800 kcal/jour de moins que la ration habituelle quotidienne pendant 3 semaines), les personnes jeunes présentaient une phase d'hyperphagie compensatrice et retrouvaient leur poids initial. Au contraire, les personnes âgées, après cette même période de sous-alimentation, étaient incapables d'augmenter spontanément leurs apports alimentaires et ne retrouvaient pas leur poids de forme. Ces résultats ont été confirmés par une étude à plus long terme (32).

Ceci illustre la difficulté qu'ont les sujets âgés ayant subi un stress psychologique ou un épisode médical aigu, le plus souvent associés à une diminution des apports alimentaires et à une perte de poids, à revenir spontanément à leur poids antérieur.

Sur ce terrain fragilisé, les facteurs déclenchants ou aggravants de la dénutrition peuvent être multiples et intriqués ; ils sont pathologiques (pathologie aiguë ou décompensation d'une pathologie chronique), psychologiques ou sociaux. Ces facteurs seront détaillés dans le paragraphe abordant les situations à risque de dénutrition chez la personne âgée.

1.7 Conséquences de la dénutrition

Il a été mis en évidence chez la personne âgée comme chez l'adulte que:

1.7.1 la dénutrition est associée à l'augmentation de la mortalité en ville comme à l'hôpital

Chez les personnes âgées vivant à **domicile**, dans une étude prospective incluant 247 hommes âgés de plus de 65 ans, l'incidence annuelle d'une perte de poids > 4 % était de 13,1 %. Alors que les personnes ayant perdu du poids étaient comparables à celles qui n'avaient pas perdu de poids au plan de l'âge, de l'indice de masse corporelle (IMC), de l'état de santé, des dosages d'albumine et de cholestérol plasmatiques, en cas de perte de poids le risque de décès à 2 ans était significativement plus important (RR = 2,43 ; IC95 % [1,34 – 4,41]) (17).

Chez 288 personnes âgées, bénéficiant d'aides à domicile, une perte de poids (> 1 kg) représentait un facteur de risque de décès après analyse multivariée incluant l'âge, le sexe, l'IMC, la perte de poids et le statut fonctionnel (RR = 1,76 ; IC95 % [1,15 – 2,71]) (33).

Un modèle statistique a été réalisé pour déterminer la valeur prédictive de décès de l'IMC et de variables biologiques de la nutrition et de l'inflammation (albumine, transthyrétine, protéine C-réactive (CRP), orosomucoïde) dans un échantillon de 245 personnes inclus dans l'étude PAQUID. Lorsque toutes les variables étaient incluses dans le modèle et après ajustement sur le sexe, l'IMC et l'albumine dans les tertiles les plus bas (< 22,8 et < 36 g/l respectivement) étaient significativement et indépendamment associés à une augmentation de la mortalité à 6 ans (RR = 2,3 ; IC95 % [1,3 – 4,4] et RR = 2,1 ; IC95 % [1,1 – 3,9] respectivement) (34).

Enfin, chez 4 116 personnes âgées suivies pendant 3,7 ans en moyenne, l'hypoalbuminémie (< 35 g/l) était associée à une augmentation du risque de décès par rapport au groupe de référence (albumine > 43 g/l) après ajustement sur l'âge, l'ethnie, le niveau d'éducation, les pathologies chroniques et le statut fonctionnel (hommes RR = 1,9 ; IC95 % [1,1 – 3,1] ; femmes RR = 3,7 ; IC95 % [2,5 – 5,5]) (35).

À l'hôpital, la relation entre l'IMC et la mortalité a été étudiée chez 8 428 patients. Chez les patients âgés de 20 à 40 ans, la mortalité était 2 fois plus importante chez les plus maigres (IMC < 18), que chez les patients dont l'IMC variait de 20 à 40 ; mais chez les patients âgés de 70 à 79 ans, la mortalité était 3 fois plus importante lorsque l'IMC était < 18 par rapport à un IMC compris entre 32 et 40 (36), suggérant que la maigreur est plus grave chez les personnes âgées que chez les personnes jeunes.

Par ailleurs, chez 109 patients admis en unité de rééducation, le meilleur facteur prédictif de décès dans l'année qui suivait l'admission ou dans l'année qui suivait la sortie de l'hôpital était le pourcentage de poids perdu dans l'année précédant l'admission (37). Cette perte de poids était encore prédictive de décès 4,5 ans après la sortie de l'hôpital (38).

Chez 15 511 patients hospitalisés, le risque de décès augmente lorsque l'âge augmente et lorsque l'albuminémie diminue : après ajustement sur le sexe, l'âge et toutes les valeurs biologiques, le risque de décès diminue de 0,27 (IC95 % [0,23 – 0,31]) pour une augmentation de 10 g/l de l'albumine et augmente de 1,35 pour une augmentation de 10 ans d'âge (39).

Concernant la prise alimentaire, chez 497 patients de plus de 65 ans, 102 patients (21 %) avaient des apports énergétiques inférieurs à 50 % de leurs besoins estimés. Alors que la sévérité de la maladie, la durée de séjour, les concentrations plasmatiques d'albumine et de transthyréline étaient comparables à l'entrée à celles des autres patients, les patients dont les apports alimentaires étaient faibles présentaient une mortalité significativement plus importante à l'hôpital (RR = 8,0 ; IC95 % [2,8 – 22,6]) ou à 3 mois (RR = 2,9 ; IC95 % [1,4 – 6,1]) (40).

1.7.2 la dénutrition est associée à l'augmentation de la durée de séjour à l'hôpital

Chez 15 511 patients hospitalisés, le taux d'albuminémie était significativement associé à la durée de séjour à l'hôpital, indépendamment de l'âge et en tenant compte des pathologies (39).

1.7.3 la dénutrition est associée aux infections nosocomiales

Chez 69 personnes âgées hospitalisées, les infections étaient significativement plus fréquentes en cas de dénutrition définie par l'IMC et la circonférence musculaire du bras (73 *versus* 39 % ; $p < 0,04$) (41).

Chez 185 patients âgés hospitalisés, des apports alimentaires faibles, ainsi que l'âge, la durée de séjour à l'hôpital et la présence d'une sonde urinaire étaient significativement associés au risque d'infection nosocomiale (42).

1.7.4 la dénutrition est associée à l'apparition des escarres

Des apports alimentaires insuffisants en énergie et en protéines, l'IMC et l'hypoalbuminémie représentent des facteurs de risque de développer des escarres (43-45).

De plus, une méta-analyse de quatre essais cliniques montre que la prise en charge nutritionnelle peut réduire le risque de développer des escarres chez les patients à risque (OR = 0,75 ; IC95% [0,62-0,89]) (46).

1.7.5 la dénutrition est associée aux chutes et aux fractures

Le statut nutritionnel de 75 femmes âgées admises à l'hôpital pour fracture de l'extrémité supérieure du fémur a été comparé à celui d'un groupe de femmes âgées suivies en hôpital de jour. Les patientes avec fracture présentaient un IMC, une circonférence brachiale, un pli cutané tricipital, des concentrations plasmatiques d'albumine et des apports alimentaires en énergie, protéines et calcium plus faibles que la population contrôle (47).

Dans le *Study of Osteoporotic Fractures*, 6 754 patientes ont été pesées à l'inclusion et après 5,7 ans. Les données étaient ajustées sur l'âge, le tabagisme, l'activité physique, l'utilisation d'estrogènes, les pathologies, le poids, la densité minérale osseuse fémorale et la vitesse de diminution de la densité minérale osseuse calcanéenne ; les patientes qui avaient perdu du poids avaient un risque significativement plus grand de fracture de l'extrémité supérieure du fémur, du bassin et de l'extrémité supérieure de l'humérus que celles qui n'avaient pas perdu de poids (pour une perte de poids de 10 %, RR = 1,68 ; IC95 % [1,17-2,41]) (48).

1.7.6 la dénutrition est associée à la dépendance

Dans un échantillon de 3 061 personnes âgées de plus de 65 ans (NHANES), un IMC bas était associé à une diminution de l'autonomie (49).

La sarcopénie sévère était associée à la dépendance et au risque de devenir dépendant dans les 8 ans après l'évaluation chez 5 036 personnes âgées de plus de 65 ans du *Cardiovascular Health Study* (50) ; elle était associée également dans d'autres publications à une dégradation de la qualité de vie (51-54).

De plus, diverses déficiences en micronutriments sont décrites chez les personnes âgées vivant à domicile (15,55).

Dans l'étude Euronut-Seneca, chez des personnes âgées de 74 à 79 ans vivant à domicile (n = 1 005), 23,9 % des hommes et 46,8 % des femmes avaient des apports alimentaires inférieurs aux apports recommandés pour le calcium, fer, rétinol, bêta-carotène, thiamine, pyridoxine et vitamine C (55). Les concentrations plasmatiques de vitamine D étaient basses chez 36 % des hommes et 47 % des femmes. Un déficit en cobalamine était décrit chez 23,8 % des sujets (15).

La prévalence des déficits en micronutriments est susceptible d'être encore plus élevée chez les personnes âgées placées en institution ou hospitalisées, en particulier pour la thiamine, pyridoxine, cobalamine, folates, vitamine C, vitamine E et pour le sélénium (56).

Cependant, le retentissement de ces déficiences modérées sur la santé reste mal compris, car les études de supplémentation ont apporté des résultats contradictoires.

2 Quelles sont les personnes âgées et/ou les situations à risque de dénutrition et comment les identifier ?

L'évaluation nutritionnelle comporte :

- la recherche des facteurs de risque de dénutrition ou des situations pathologiques, psychologiques et sociales susceptibles d'être associées à la dénutrition ;
- l'estimation des apports alimentaires ;
- la mesure de marqueurs cliniques ou biologiques de la dénutrition.

On peut considérer que la recherche des facteurs de risque de dénutrition et l'estimation des apports alimentaires constituent le dépistage de la dénutrition, et que la mesure des marqueurs nutritionnels permet le diagnostic de dénutrition. Cependant, les trois aspects de l'évaluation nutritionnelle peuvent être associés au sein de certains outils et il n'est pas toujours aisé de différencier les outils de dépistage et les outils de diagnostic de la dénutrition.

2.1 Les situations à risque de dénutrition chez la personne âgée

Les situations à risque de dénutrition sont à la fois :

- les situations à risque de dénutrition communes à l'adulte et à la personne âgée : cancer, insuffisance rénale, hépatique, cardiaque et respiratoire sévère, pathologies digestives à l'origine de maldigestion ou de malabsorption, alcoolisme chronique, etc. et

- toutes les situations susceptibles d'entraîner une diminution des apports alimentaires, une augmentation des besoins énergétiques, une malabsorption, ou les trois associées ;
- les situations plus particulières à la personne âgée, qui ont fait l'objet d'élaboration d'outils de dépistage spécifiques.

Plusieurs études ont permis d'identifier les situations à risque de dénutrition chez les personnes âgées :

Une cohorte de 4 714 personnes âgées de plus de 65 ans vivant à domicile (*Cardiovascular Health Study*) a été suivie pendant 3 ans (57). Parmi les hommes, 16,2 % ont perdu ≥ 5 % de leur poids corporel pendant les 3 années de suivi, et 4,1 % ont perdu ≥ 10 %. Parmi les femmes, 18,7 % ont perdu ≥ 5 % et 6,3 % ont perdu ≥ 10 %.

Comparées aux personnes qui ont gardé un poids stable, celles qui ont perdu du poids étaient plus âgées, avaient des revenus, un niveau d'éducation et un niveau d'activité physique plus faibles, suivaient plus souvent un régime (autoprescrit ou prescrit par un médecin), fumaient plus souvent. Elles présentaient plus souvent des pathologies telles qu'une coronaropathie, un diabète, une pathologie gastro-intestinale. Elles prenaient plus de médicaments. Enfin, elles étaient plus souvent dépendantes pour les actes de la vie courante et avaient une mobilité, une vitesse de marche et une force de préhension plus faibles. Elles présentaient plus souvent des troubles cognitifs et une dépression.

Chez 154 personnes âgées (71 % de femmes, âge moyen 74 ans) vivant à domicile en zone rurale, le risque de dénutrition a été évalué (par téléphone) avec le *Nutritional Risk Index*, par la Nutrition Screening Initiative, au moyen d'une enquête alimentaire portant sur 7 aliments, et par la *Perceived Nutrition Barriers*.

Les risques d'un apport nutritionnel insuffisant étaient associés à un isolement social (faible nombre de repas partagés, peu de confidents), à une alimentation non savoureuse, à la polymédication, aux troubles bucco-dentaires, aux difficultés financières et aux difficultés pour se rendre dans un commerce (58).

Une cohorte de 2 032 Chinois de Hong Kong, vivant à domicile, âgés de plus de 70 ans, a été suivie pendant 3 ans (59).

Parmi les personnes initialement indemnes de toute pathologie, 15,9 % des hommes et 14,9 % des femmes ont perdu au moins 5 kg en 3 ans. Les facteurs de risque associés à la perte de poids étaient l'âge, le sexe, les capacités fonctionnelles, l'existence d'une dépression, la présence de troubles de la mastication, le fait de vivre dans une maison de retraite, le niveau de revenus et l'isolement social.

Dans une étude portant sur 162 patients âgés de 79 ans en moyenne et hospitalisés pour un accident vasculaire cérébral, 79,7 % avaient des difficultés pour manger et 52,5 % avaient besoin d'aide pour manger (60). Les difficultés d'alimentation étaient liées à des difficultés de manipulation des aliments dans l'assiette, des difficultés à porter la nourriture à la bouche, des troubles de la mastication et de la déglutition et des troubles de la vigilance. La dénutrition (définie par le SGA : *Subjective Global Assessment*) était significativement plus fréquente chez les patients qui avaient besoin d'une aide à l'alimentation que chez ceux qui étaient autonomes. L'analyse multivariée montrait que la dénutrition (définie par le SGA) était associée de façon indépendante aux troubles de la vigilance (RR = 5,4 ; IC95 % [1,1 – 25,9]), aux troubles de la déglutition (RR = 4,6 ; IC95 % [1,6 – 13,2]), à la quantité d'aliments absorbés (inférieure aux $\frac{3}{4}$ de la ration servie, RR = 3,1 ; IC95 % [1,1 – 8,7]) et au temps passé par le patient pour manger (RR = 3,0 ; IC95 % [1,1 – 7,8]).

Parmi 266 résidents de plus de 65 ans vivant dans une maison de retraite, les facteurs associés à une dénutrition mesurée par un IMC < 22 kg/m² à l'admission ont été recherchés (61). Ces facteurs étaient les suivants :

- prise d'antidépresseurs (p = 0,0002) ;
- prise de diurétiques (p = 0,004) ;

- diagnostic psychiatrique ($p = 0,007$) ;
- variation au cours de la journée du statut fonctionnel ($p = 0,01$) ;
- perte de poids dans le mois précédant l'admission ($p = 0,01$) ;
- vie solitaire ($p = 0,03$) ;
- dent(s) manquante(s) ($p = 0,035$).

Chez les personnes âgées, la mauvaise santé bucco-dentaire – ossite atrophique (62), diminution du flux salivaire (63), problèmes liés à la mastication des aliments, en particulier la disparition de dents naturelles non remplacées par une prothèse, candidose buccale – est un facteur de risque de dénutrition (64,65), comme l'étaient les études suivantes :

- dans une étude portant sur 130 patients placés en institution classés en 3 groupes selon l'état de la dentition (présence d'au moins 50 % de la dentition à absence totale de dents sans appareillage), le statut dentaire était corrélé aux mesures anthropométriques (CMB et masse grasse) (66) ;
- chez 386 personnes âgées non hospitalisées, le fait de rapporter des troubles de la mastication, de la déglutition ou des douleurs buccales, dentaires ou gingivales, augmentait le risque d'être hospitalisé dans l'année qui suivait (67) ;
- de même, dans une autre étude portant sur 300 personnes âgées de plus de 50 ans et hospitalisées, 75 % des patients rapportant un mauvais état bucco-dentaire étaient classés à haut risque de dénutrition selon l'échelle établie par la Nutrition Screening Initiative, contre 40 % des patients rapportant un bon état bucco-dentaire ($p < 0,0001$) (68) ;
- dans une étude portant sur 99 personnes âgées en moyenne de 82,5 ans et hospitalisées en gériatrie, les patients qui déclaraient avoir des difficultés à manger à cause de problèmes dentaires avaient moins de 12 dents ou avaient un appareillage dentaire mal adapté. Parmi les 78 patients qui avaient un appareillage total, 21 avaient un appareillage qu'ils considéraient comme inadapté et parmi ceux-ci, 55 % avaient une perte de poids de 10 % dans les 6 derniers mois *versus* 22 % chez les patients dont l'appareillage était adapté ($p = 0,02$) (69) ;
- chez 97 patients âgés hospitalisés, 37 % présentaient une candidose buccale (70). On trouvait chez les patients avec candidose buccale une circonférence du mollet plus petite, des apports alimentaires protéino-énergétiques plus faibles et des valeurs plus basses d'albumine et de transthyrétine. La proportion de patients avec carences en zinc et en vitamine C était plus importante chez les patients avec candidose buccale. Les patients efficacement traités par fluconazole amélioraient leur statut nutritionnel à 1 mois.

Les troubles cognitifs et en particulier la **maladie d'Alzheimer** s'accompagnent de perte de poids (cf. paragraphe « Alzheimer ») :

- une étude nationale multicentrique, menée en Italie, a évalué les fonctions cognitives de 3 628 patients âgés de plus de 65 ans par le Hodkinson *Abbreviated Mental Test*. En plus des facteurs liés à l'âge, au niveau d'éducation, à la durée de l'hospitalisation, il existait une association entre des fonctions cognitives détériorées et un mauvais état nutritionnel mesuré par l'IMC, l'albuminémie, les taux de lymphocytes et de cholestérol (71) ;
- dans une étude de cohorte incluant 317 patients atteints de la maladie d'Alzheimer et 362 témoins âgés, suivis plus de 2 ans, la perte de poids était plus fréquente chez les malades que chez les témoins (72) ;
- chez 91 patients atteints de maladie d'Alzheimer vivant à domicile, 21 % des patients avaient perdu plus de 4 % de leur poids corporel au bout de 1 an (73). La perte de poids était associée à la dégradation des fonctions cognitives et de l'autonomie ainsi qu'au risque d'hospitalisation ;
- chez 138 patients en soins de longue durée, dont 72 % étaient atteints d'une démence, les difficultés alimentaires (principalement en rapport avec des incapacités motrices ou cognitives) concernaient 55 % des patients déments contre 33 % des patients non déments (74) ;

- la dépendance pour les actes de la vie courante liée à une maladie d'Alzheimer augmente le risque de dénutrition : chez 393 femmes placées en institution, dont 47 % présentaient une maladie d'Alzheimer, le poids était significativement plus bas en cas de dépendance pour choisir ses aliments et porter les aliments à la bouche ou en cas de difficulté à mastiquer qu'en cas d'autonomie totale pour l'alimentation (75). De même, un faible appétit et une mobilité réduite étaient significativement associés au poids. En analyse multivariée, seules les difficultés pour porter les aliments à la bouche et pour mastiquer étaient significativement associées au poids.

Les **escarres** sont associées à la présence d'une dénutrition (cf. paragraphe « escarres »). Chez des patients âgés et grabataires, la dénutrition est plus fréquente en cas d'escarre, et les escarres les plus profondes sont associées à une altération plus sévère du statut nutritionnel (76). De plus, de faibles apports alimentaires, l'hypoalbuminémie et l'IMC représentent des facteurs de risque de développer des escarres (43-45,77-79).

Chez 68 personnes âgées de 85,7 ans en moyenne, la dépression et l'altération de l'estimation des apports alimentaires sont significativement associées à la perte de poids involontaire dans les 6 mois précédents (80).

Chez des malades âgés hospitalisés, les facteurs de risque indépendants de dénutrition diagnostiquée par le SGA sont la polymédication (> 3 médicaments) et le fait de vivre seul (81).

L'anorexie est de manière évidente associée au risque de dénutrition. Les enquêtes alimentaires montrent que 17 à 30 % des personnes âgées vivant à domicile auraient des apports alimentaires insuffisants (75,82,83).

Alibhai *et al.* (84) ont fait une revue des causes les plus fréquentes de perte de poids chez les personnes âgées (tableau 5).

Tableau 5. Causes les plus fréquentes de perte de poids involontaire, d'après Alibhai *et al.*, 2005 (84)

- Cancers (16-36 %)
- Troubles psychiatriques (surtout dépression) (9-42 %)
- Pathologies gastro-intestinales (6-19 %)
- Troubles endocriniens (surtout hyperthyroïdie) (4-11 %)
- Pathologies cardio-vasculaires (2-9 %)
- Troubles nutritionnels ou alcoolisme (4-8 %)
- Pathologies respiratoires (~6 %)
- Pathologies neurologiques (2-7 %)
- Infections chroniques (2-5 %)
- Pathologie rénale (~4 %)
- Pathologies du tissu conjonctif (2-4 %)
- Médicaments (effets secondaires) (~2 %)
- Inconnue (10-36 %)

© 2005 CMA Media Inc.

Ainsi, certains auteurs ont proposé des listes de situations à risque de dénutrition chez les personnes âgées, basées à la fois sur les données de la littérature et sur consensus d'experts. La plus complète a été publiée par Morley (85), il propose les items suivants comme causes de perte de poids chez les personnes âgées (tableau 6).

Tableau 6. **Situations à risque de dénutrition, d'après Morley, 1997 (85)**

Sociaux	<ul style="list-style-type: none"> - Pauvreté - Dépendance dans les actes de la vie courante - Isolement - Maltraitance - Faibles connaissances en matière de nutrition
En institution	<ul style="list-style-type: none"> - Préférences alimentaires liées à l'ethnie - Difficultés à tolérer le comportement des autres résidents - Monotonie des menus
Psychologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Démence - Dépression - Deuil - Alcoolisme - Idées délirantes de persécution - Anorexie mentale ou tardive - Sociopathie - Fardeau de vie excessif - Phobie du cholestérol - Phobie des troubles de la déglutition - <i>Globus hystericus</i>
Médicaux	<ul style="list-style-type: none"> - Médicaments - Anorexie <ul style="list-style-type: none"> • Maladie d'Addison • Dyspepsie • Infection à <i>Helicobacter pylori</i> • Hypercalcémie • Calculs vésicaux - Troubles bucco-dentaires et troubles de la déglutition - Hypermétabolisme <ul style="list-style-type: none"> • Hyperthyroïdie • Phéochromocytome - Malabsorption <ul style="list-style-type: none"> • Prolifération bactérienne • Maladie cœliaque • Insuffisance pancréatique - Causes mixtes <ul style="list-style-type: none"> • Cancer • Parkinson • Broncho-pneumopathie chronique obstructive • Cachexie cardiaque

© 1997 American Society for Nutrition.

Morley (85) ajoute le régime sans sel à une sélection de ces items dans la « *Meals on wheels* » mnemonic for the causes of weight loss.

Il complète ces propositions par la liste des médicaments susceptibles d'être impliqués dans la perte de poids chez les personnes âgées (tableau 7).

Tableau 7. Liste des médicaments susceptibles d'être impliqués dans la perte de poids, d'après Morley, 1997 (85)

Médicaments anorexigènes	<ul style="list-style-type: none"> - Cardio-vasculaires : digoxine, amiodarone, procaïnamide, quinidine, spironolactone - Gastro-intestinaux : cimétidine, interféron - Psychiatriques : phénothiazines, butyrophénones, lithium, amitriptyline, imipramine, fluoxétine et autres inhibiteurs de la recapture de la sérotonine - Anti-infectieux : la plupart des antibiotiques, métronidazole, griséofulvine - Suppléments nutritionnels : fer, sel de potassium, excès de vitamine D - Antinéoplasiques : cyclophosphamide et presque tous les autres - Antirhumatismaux : anti-inflammatoires non stéroïdiens, colchicine, pénicillamine - Pulmonaires : théophylline
Médicaments entraînant une malabsorption	<ul style="list-style-type: none"> - Laxatifs - Cholestyramine - Méthotrexate - Colchicine - Néomycine - « <i>ganglionic blockers</i> »
Médicaments qui augmentent le métabolisme	<ul style="list-style-type: none"> - Théophylline - L-thyroxine en excès - Triiodothyrosine en excès - D-pseudoéphédrine

© 1997 American Society for Nutrition.

Robbins (86) propose de rechercher les situations suivantes pour dépister le risque de dénutrition chez les personnes âgées (tableau 8).

Tableau 8. Situations à risque de dénutrition, d'après Robbins, 1989 (86)

- Médicaments
- Pathologies (aiguës ou chroniques)
- Dépendance
- Dépression
- Démence
- Diarrhée
- Troubles de la déglutition
- Dysgueusie
- Anomalie de denture

Pour le Club francophone gériatrie et nutrition (9), les 12 signes d'alerte devant faire envisager la possibilité d'une dénutrition chez une personne âgée sont les suivants (tableau 9).

Tableau 9. Situations à risque de dénutrition, d'après le Club francophone gériatrie et nutrition, 2002 (9)

- Revenus insuffisants
- Perte d'autonomie physique ou psychique
- Veuvage, solitude, état dépressif
- Problèmes bucco-dentaires
- Régimes
- Troubles de la déglutition
- Seulement deux repas par jour
- Constipation
- > 3 médicaments/jour
- Perte de 2 kg dans le dernier mois ou de 4 kg dans les 6 derniers mois
- Albumine < 36 g/l
- Toute maladie

En conclusion, les situations à risque de dénutrition chez les personnes âgées peuvent être, selon le groupe de travail, résumées et classées comme suit (tableau 10).

Tableau 10. Situations à risque de dénutrition chez les personnes âgées, d'après le groupe de travail

Socio-environnementales	<ul style="list-style-type: none"> - Isolement social - Deuil - Difficultés financières - Maltraitance - Hospitalisation
Troubles bucco-dentaires	<ul style="list-style-type: none"> - Troubles de la mastication - Perte des dents naturelles - Appareillage mal adapté - Sécheresse de la bouche - Candidose buccale - Diminution de la perception du goût
Troubles de la déglutition	<ul style="list-style-type: none"> - D'origine ORL - D'origine neurologique (AVC, démence sévère...) - Secondaire à une déshydratation
Troubles psychiatriques	<ul style="list-style-type: none"> - Syndromes dépressifs - Psychoses
Troubles neurologiques	<ul style="list-style-type: none"> - Troubles cognitifs - Syndromes parkinsoniens - Troubles de la vigilance
Traitements médicamenteux au long cours	<ul style="list-style-type: none"> - Polymédication (≥ 5) - Médicaments entraînant une sécheresse de la bouche, une dysgueusie, des troubles digestifs... - Corticoïdes - Diurétiques - Psychotropes
Toute affection aiguë ou décompensation d'une pathologie chronique	<ul style="list-style-type: none"> - Pathologie infectieuse - Fracture entraînant une impotence fonctionnelle - Intervention chirurgicale - Escarre

Tableau 10. Situations à risque de dénutrition chez les personnes âgées, d'après le groupe de travail

	<ul style="list-style-type: none"> - Douleur chronique - Constipation sévère
Dépendance pour les actes de la vie quotidienne	<ul style="list-style-type: none"> - Dépendance pour l'alimentation - Baisse de la mobilité
Régimes restrictifs	<ul style="list-style-type: none"> - Sans sel - Amaigrissant - Diabétique - Hypocholestérolémiant - Sans résidu au long cours

3 Les outils de dépistage et de diagnostic de la dénutrition en gériatrie

Plusieurs outils ont été proposés pour le dépistage de la dénutrition chez la personne âgée. Ils sont basés sur l'identification de situations à risque de dénutrition, définies par consensus d'experts le plus souvent.

La validation de ces outils peut reposer, soit sur des corrélations avec des marqueurs cliniques ou biologiques de la dénutrition ou des marqueurs fonctionnels, soit sur l'étude de leur valeur pronostique (mortalité, institutionnalisation, complications, etc.). Les outils sont aussi parfois comparés entre eux, sans que l'un d'eux puisse être défini comme l'outil de référence. Globalement, si les outils sont nombreux, leur validation est souvent partielle.

Les outils de dépistage et d'évaluation nutritionnelle ont déjà été décrits dans l'argumentaire publié par l'Anaes en 2003 pour l'élaboration des recommandations sur le thème « Évaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés » (1). Les conclusions des chapitres pour lesquels les études publiées récemment n'ont pas modifié les données émises en 2003, ont été reprises ci-dessous.

3.1 Les outils anthropométriques

L'anthropométrie est une méthode non invasive et peu coûteuse pour l'évaluation de l'état nutritionnel d'un individu ou d'une population (87). Schématiquement, l'alternative pour évaluer l'état nutritionnel d'un patient à partir de mesures anthropométriques est la suivante (88) :

- comparaison des valeurs mesurées à des valeurs de référence ;
- comparaison des mesures chez la même personne dans le temps.

L'évaluation de l'état nutritionnel par des mesures anthropométriques repose sur la comparaison avec des tables de référence qui expriment des valeurs, soit en moyenne et déviations standard lorsque la distribution est de type gaussien (dans ce cadre, 95 % de la population se situe entre la moyenne \pm 2 déviations standard), soit en termes de percentiles. L'utilisation de ces tables pose plusieurs problèmes. D'une part, les mesures anthropométriques dépendent des populations examinées et ne sont pas transposables : il existe des disparités entre pays mais aussi des disparités régionales. De plus, de tels « standards de référence » doivent être régulièrement réévalués. Enfin, il n'existe pas de consensus pour le choix des seuils, sauf pour le poids.

3.1.1 Poids

► Définition

Le poids exprime l'état des réserves énergétiques de l'organisme (89). Il s'exprime en kilogrammes.

► Technique de mesure

Le poids est idéalement obtenu chez un patient déshabillé, en sous-vêtements, vessie vide et si possible le matin à jeun. Il doit être mesuré sur une balance stable, suffisamment large pour qu'une personne âgée puisse s'y tenir debout. Le système de pesée doit être adapté au degré d'autonomie du patient : dans les services de gériatrie en particulier, il peut être nécessaire de disposer d'une chaise balance et d'un système de pesée couplé au lève-malade (90). Un calibrage régulier de la balance est nécessaire, et d'après l'International Federation of Clinical Chemistry sa précision doit être de ± 50 g (91).

► Conclusion

La mesure du poids est simple à réaliser pour l'évaluation de l'état nutritionnel. Prise isolément, elle reste cependant peu interprétable pour le diagnostic d'une dénutrition, en l'absence de données complémentaires comme la taille ou une valeur de poids mesuré antérieurement.

Une perte de poids brute (en kg ou %) ou une cinétique de perte de poids (en kg ou % par mois) sont considérées classiquement comme des éléments cliniques susceptibles d'orienter vers une dénutrition. Les études montrent qu'une perte de poids (à partir de 4 %) est associée à une morbidité ou une mortalité hospitalière plus élevées, d'autant plus importantes que la perte de poids est élevée.

Aucun seuil « optimal » n'est identifié mais la valeur de 10 % est retenue par de nombreux professionnels comme élément diagnostique devant faire rechercher une dénutrition.

Certains auteurs proposent de comparer le poids à une valeur idéale théorique. La formule de « poids idéal théorique » proposée par Lorentz dans les années 1930 n'a jamais été validée. Elle nécessiterait, par ailleurs, d'être régulièrement réévaluée pour prendre en compte, si besoin, l'évolution anthropométrique des populations dans le temps. Le calcul d'un « poids idéal théorique » à partir de la formule de l'IMC inversé pose quant à lui le problème du choix d'un IMC « de référence ».

3.1.2 Taille

► Définition

C'est la hauteur du corps, habituellement exprimée en mètre.

► Technique de mesure

La taille est idéalement mesurée en position verticale, sans chaussures et talons joints, à l'aide d'une toise. La précision devrait être de 0,5 cm.

Dans certaines conditions, la taille est prédite selon des formules en fonction du sexe et de l'âge. Chez le sujet âgé ou alité ou encore atteint de troubles de la statique dorsale (cyphose, scoliose, déformations ou tassements vertébraux), la taille peut être prédite selon la taille de la jambe par l'équation de Chumlea *et al.* (92). Celle-ci est mesurée entre la partie fixe d'une toise pédiatrique placée sous le pied et la partie mobile appuyée au-dessus du genou au niveau des condyles, le patient étant en décubitus dorsal et le genou fléchi à 90°.

► Conclusion

Dans le cadre de l'évaluation de l'état nutritionnel, la mesure de la taille est indispensable pour calculer différents indices dont l'indice de masse corporelle.

La taille est mesurée en position verticale à l'aide d'une toise. Chez les patients alités, ne pouvant tenir debout ou souffrant de troubles de la statique dorsale, des équations de

prédiction à partir de la hauteur de la jambe chez les personnes âgées de plus de 65 ans (équation de Chumlea) ont été développées. Cette équation est largement utilisée par les professionnels comme solution de remplacement lorsque la mesure de la taille à l'aide d'une toise n'est pas possible chez la personne âgée.

3.1.3 Indice de masse corporelle ou indice de Quételet

► Définition et historique

C'est le rapport poids/[taille]². Il s'exprime en kg/m².

Cet indice a été développé pour prendre en compte le fait que le poids dépend de la taille, l'intérêt étant de développer un indice reflétant la composition corporelle, indépendant de la taille. Le rapport poids/taille est le plus simple, mais d'après un travail publié par la Food and Agriculture Organization, il n'est pas indépendant de la taille (coefficients de corrélation entre 0,01 et 0,51 selon les études), alors que le rapport poids/taille² est très peu corrélé à la taille (coefficients de corrélation entre 0,0 et 0,2) (89).

En 1992, l'International Dietary Energy Consultative Group (Nations unies) propose que l'indice de masse corporelle (IMC) soit utilisé dans la définition de la dénutrition protéino-énergétique chronique chez l'adulte. D'après l'Organisation mondiale de la santé, les limites d'un IMC « normal » se situent entre 18,5 kg/m² et 24,9 kg/m². En deçà de 18,5 kg/m², des grades de dénutrition sont définis, et un IMC < 17 kg/m² correspond à une dénutrition de grade II (93).

► Conclusion

L'indice de masse corporelle calculé à partir de la mesure du poids et de la taille est considéré comme un marqueur de l'état nutritionnel.

Les études de mortalité en population montrent qu'il existe une association « en U » entre l'IMC et les taux de mortalité. Au-dessous d'une valeur comprise entre 20 et 27 kg/m² selon l'âge, le sexe et les études, une baisse de l'IMC est associée à un accroissement de la mortalité.

Les seuils de l'IMC en deçà desquels une dénutrition doit être évoquée varient selon les auteurs et il n'existe pas de consensus sur ce point. Cette valeur « seuil » serait plus basse chez les femmes que chez les hommes et augmenterait avec l'âge.

3.1.4 Les plis cutanés

► Définition

Le pli cutané consiste en une double couche de peau et de graisse sous-cutanée qui donne une estimation de la masse grasse de l'organisme. Son utilisation dans l'évaluation de l'état nutritionnel est basée sur l'hypothèse qu'il existe une relation constante entre la masse grasse totale et l'épaisseur de la graisse sous-cutanée mesurée à certains endroits.

Les plis cutanés les plus couramment mesurés sont les plis cutanés tricipital, bicipital, supra-iliaque et sous-scapulaire. Leurs valeurs sont exprimées en millimètres.

► Technique de mesure

La mesure des plis cutanés est techniquement aisée au lit du malade et peu coûteuse, mais elle nécessite un bon entraînement de l'examineur.

La technique de mesure préconisée par Heymsfield et Williams (94) est la suivante : une traction franche du pli est exercée entre le pouce et l'index afin de ne saisir que la peau et la graisse sous-cutanée en excluant le muscle. Cette traction est effectuée 1 cm au-dessus du site à mesurer et pendant toute la durée de la mesure, le pli est retenu entre le pouce et l'index. Les ressorts du compas sont complètement relâchés et la mesure est lue avec une précision de 0,1 mm. Afin de minimiser l'erreur de mesure, les mesures sont effectuées jusqu'à une concordance de ± 1 mm à 3 reprises et une moyenne est calculée.

Les plis cutanés tricipital et bicipital

Les plis tricipital (PCT) et bicipital (PCB) sont mesurés verticalement sur un bras au repos le long du corps, à mi-distance entre l'acromion et l'olécrane, en regard des masses musculaires respectives.

En ce qui concerne les plis cutanés du membre supérieur, Heymsfield et Williams (94) recommandent de réaliser les mesures sur le bras non dominant ou de se référer au bras utilisé dans les tables de référence.

Le pli cutané supra-iliaque

Le pli supra-iliaque (PSI) est mesuré horizontalement 1 cm au-dessus de la crête iliaque sur la ligne axillaire moyenne.

Le pli cutané sous-scapulaire

Le pli sous-scapulaire (PSS) est mesuré à 1 cm sous l'angle inférieur de l'omoplate, l'épaule et le bras étant au repos. La mesure est réalisée en suivant le plissement naturel de la peau selon un axe de 45°.

► Interprétation des mesures

Données en population

Les données françaises pour la médiane du pli cutané tricipital (bras gauche) issues de l'enquête Euronut-Seneca, réalisée chez des personnes âgées de 75 ans en 1988-1989 dans 3 villes différentes, étaient les suivantes selon les sites (95) :

- chez les hommes : 9,7 mm (n = 31), 10,0 mm (n = 110) et 12,9 mm (n = 104) ;
- chez les femmes : 16,4 mm (n = 24), 23,0 mm (n = 110) et 18,3 mm (n = 93).

Seuils utilisés pour le diagnostic d'une dénutrition

D'après les études cliniques, la mesure des plis cutanés, en particulier du pli cutané tricipital, est largement utilisée dans les études cliniques pour identifier une dénutrition. En revanche, les seuils utilisés peuvent varier du simple (2,5 mm chez l'homme et 3 mm chez la femme) (96) à plus du quadruple (11,3 mm chez l'homme et 14,9 mm chez la femme) (97), selon les populations et les tranches d'âge étudiées. En termes de percentiles (par rapport à des standards locaux le plus souvent), les seuils retenus se situent entre les 5^e et 90^e percentiles, d'où des variations importantes pour l'estimation de la prévalence de la dénutrition à partir de la mesure des plis cutanés dans ces études.

3.1.5 La mesure des circonférences

► Définition

La mesure de la circonférence des membres permet d'estimer l'état de la masse musculaire et de la masse grasse (91). Les mesures sont exprimées en centimètres.

► Technique de mesure

Un mètre ruban non élastique est nécessaire. Le mètre ruban est maintenu en position horizontale touchant la peau autour du membre mesuré sans comprimer les tissus sous-jacents.

Circonférence brachiale

La circonférence brachiale (CB) est mesurée à mi-distance entre l'acromion et l'olécrane, à l'endroit même où sont mesurés les plis cutanés tricipital et bicipital.

Circonférence musculaire brachiale (CMB)

À partir de la circonférence brachiale et du pli tricipital, il est habituel de calculer la circonférence musculaire brachiale : $CMB (cm) = CB - [\pi \times PCT (cm)]$.

► Conclusion

Les mesures des plis cutanés et/ou des circonférences brachiales sont des marqueurs de l'état nutritionnel permettant d'estimer la masse grasse. Ces mesures sont techniquement aisées au lit du malade mais nécessitent un bon entraînement de l'examineur. À ce titre, elles ne sont pas considérées par les professionnels comme des outils simples d'évaluation diagnostique de l'état nutritionnel pouvant être mis en œuvre chez tous les patients.

3.2 Les outils biochimiques et biologiques

Plusieurs marqueurs biochimiques ont été proposés pour évaluer la composition corporelle et l'état nutritionnel. Les marqueurs biochimiques aideraient au dépistage de la dénutrition à un stade infraclinique, à sa classification, à l'établissement d'un index pronostique et permettraient de suivre l'efficacité de la renutrition. Mais pris isolément, chaque marqueur manque de sensibilité et de spécificité, ce qui a conduit à la construction d'index multifactoriels.

Les protéines nutritionnelles sériques qui sont habituellement considérées comme des marqueurs nutritionnels sont au nombre de quatre : l'albumine, la transthyréline ou préalbumine, la transferrine et la protéine vectrice du rétinol. Il est postulé que ces protéines circulantes sont le reflet du statut protéique viscéral (98). La sensibilité de ces protéines comme indicateur nutritionnel dépend de leur demi-vie : plus la demi-vie est courte (préalbumine, protéine vectrice du rétinol), plus la protéine est sensible à une diminution d'apport protéino-énergétique (99). En revanche, aucune des protéines circulantes n'est spécifique de la dénutrition, car la concentration plasmatique de celles-ci varie dans de nombreuses situations pathologiques ou physiologiques en dehors de toute dénutrition dès lors qu'il y a :

- diminution de la vitesse de synthèse des protéines, dans les atteintes hépatocellulaires en particulier ;
- variation du volume de distribution avec l'état d'hydratation ou lors de changements de la perméabilité capillaire responsable d'une modification de répartition des protéines dans les secteurs intra et extravasculaires ;
- accroissement des pertes protéiques, qui peut être observé dans les syndromes néphrotiques, les entéropathies exsudatives ou lors de brûlures étendues ;
- accroissement de la vitesse de catabolisme ou d'élimination des protéines.

Dans les situations de stress, les états infectieux ou inflammatoires, la diminution des taux d'albumine, de préalbumine et de transferrine est corrélée à une augmentation du taux des marqueurs de l'inflammation tels que les cytokines (100). Selon Lamisse, leurs variations aiguës sont surtout le témoin de la gravité de l'état clinique, en particulier du stress, plus que de l'état nutritionnel (98).

3.2.1 L'albumine

► Physiologie

Selon Heymsfield et Williams (94), l'albumine est le marqueur nutritionnel le plus ancien et le plus couramment utilisé. Sa demi-vie est très longue, de l'ordre de 20 jours. Elle est synthétisée par le foie au rythme de 120 à 200 mg/jour/kg de masse corporelle. La réserve d'albumine est d'environ 3,5 à 5 g/kg de masse corporelle, et 35 à 40 % de l'albumine se situe dans l'espace intravasculaire. Les principaux sites de catabolisme de l'albumine sont le tractus digestif et l'endothélium vasculaire. Environ 6 à 10 % de la réserve est catabolisé par jour (94).

► Conclusion

Devant la découverte d'une hypoalbuminémie, un état de dénutrition peut être évoqué. Plusieurs études réalisées chez des patients hospitalisés montrent qu'en deçà de 35 g/l, la

baisse de l'albuminémie est associée à un accroissement de la morbidité et de la mortalité. Il s'agit cependant d'un marqueur peu spécifique : pour l'interprétation des résultats de laboratoire, il faut tenir compte du fait que l'albuminémie peut être abaissée dans de nombreuses situations physiologiques ou pathologiques indépendantes de l'état nutritionnel, en particulier en présence d'un syndrome inflammatoire.

3.2.2 La transthyrétine ou préalbumine

► Physiologie

La transthyrétine, ou préalbumine, est synthétisée par le foie. Sa demi-vie plasmatique est de 2 jours et sa réserve est faible. Elle est l'une des protéines vectrices des hormones thyroïdiennes et possède également un site de liaison pour la protéine vectrice du rétinol avec laquelle elle circule sous forme de complexe protéique. Dans les conditions normales, environ 50 à 70 % de la préalbumine circule sous la forme complexe.

► Technique de mesure

Les méthodes habituellement utilisées pour le dosage de la préalbumine sont la néphélométrie, la turbidimétrie et l'immunodiffusion radiale (91).

► Conclusion

Du fait de sa demi-vie très courte, la préalbumine est un marqueur qui donne une indication rapide des variations en apports protéino-énergétiques. Cependant, la préalbumine, comme l'albumine, est peu spécifique de l'état nutritionnel. De nombreuses situations physiologiques ou pathologiques sont susceptibles d'abaisser les taux, indépendamment de l'existence d'une dénutrition.

3.2.3 La protéine vectrice du rétinol

► Physiologie

La protéine vectrice du rétinol est synthétisée par le foie, elle a une demi-vie très courte égale à 12 heures. Dans le plasma, la protéine vectrice du rétinol est liée à la préalbumine. Le rôle physiologique de la protéine vectrice du rétinol est de transporter le rétinol du foie aux divers tissus cibles. Elle est filtrée par le glomérule et réabsorbée par les cellules tubulaires, dans lesquelles elle est catabolisée.

► Technique de mesure

Le dosage de la protéine vectrice du rétinol est fait le plus souvent par immunodiffusion radiale et par la technique immunologique au latex (91).

► Conclusion

Le dosage de la protéine vectrice du rétinol est complexe et relève du domaine de la recherche. Il ne peut être considéré comme un outil diagnostique « simple » de la dénutrition.

3.2.4 La transferrine

► Physiologie

La transferrine est synthétisée par le foie et intervient dans la fixation et le transport du fer. Lorsque le fer est délivré, la transferrine retourne dans la circulation pour un nouveau cycle de transport du fer.

Sa demi-vie est relativement courte (8 à 10 jours), intermédiaire entre celle de l'albumine et de la transthyrétine, et sa réserve extracellulaire moins importante que celle de l'albumine.

► **Technique de mesure**

Le dosage de la transferrine se fait par des techniques immunochimiques telles que la turbidimétrie et la néphélémétrie (91).

► **Conclusion**

La concentration sérique de la transferrine varie dans de nombreuses circonstances physiopathologiques indépendamment de l'état nutritionnel et serait moins informative que les dosages de l'albuminémie et de la préalbuminémie.

3.2.5 La créatininurie des 24 heures

► **Physiologie**

La créatinine est formée dans l'organisme par dégradation non enzymatique de la créatine synthétisée par le foie et stockée dans les muscles du squelette (phosphocréatine musculaire). Cette conversion se fait à un taux constant indépendamment du statut nutritionnel et métabolique. En revanche, le taux de créatinine dans les urines dépend également de l'apport protéique alimentaire. L'absorption intestinale de la créatine alimentaire contenue dans la viande et de la créatinine formée pendant la cuisson augmente l'excrétion urinaire de la créatinine (101).

À condition que la fonction rénale soit normale, l'excrétion urinaire de la créatinine reflète la production de la créatinine, elle-même proportionnelle à la masse musculaire squelettique. Selon certains auteurs, l'excrétion urinaire de 1 g (9 mmol) de créatinine correspond à environ 17 à 20 kg de muscles squelettiques (91,94).

► **Technique de mesure**

Pour diminuer les erreurs de mesure, certains auteurs proposent que la créatininurie des 24 heures soit dosée pendant 2 à 4 jours consécutifs, la valeur retenue étant une moyenne des résultats. Pendant les 2 à 4 jours de collection d'urine, l'alimentation doit être dépourvue de créatinine. Dans le cas contraire, il est important de noter s'il y a un changement d'apport en créatine ou en créatinine, car l'excrétion urinaire de créatinine est fortement dépendante des prises alimentaires carnées (91,94).

► **Conclusion**

L'excrétion urinaire de créatinine reflète la masse musculaire squelettique. La baisse de l'excrétion urinaire de la créatinine témoignerait donc d'une diminution de la masse maigre. Les conditions de réalisation du dosage limitent son utilisation en pratique et le dosage de la créatininurie des 24 heures ne peut être considéré comme un outil diagnostique simple de la dénutrition.

3.3 Les index nutritionnels

Au cours des 20 dernières années, le développement d'index résultant de l'association de différents marqueurs biochimiques, anthropométriques ou cliniques a été réalisé afin d'améliorer la sensibilité et la spécificité des marqueurs considérés individuellement.

3.3.1 L'indice de risque nutritionnel (Nutritional Risk Index – NRI)

► **Élaboration de l'index**

Cet index a été développé par Buzby *et al.* dans le cadre d'une étude pilote pour un essai d'intervention sur l'efficacité de la nutrition entérale en préopératoire chez des patients dénutris. Un des objectifs de cette étude pilote était de construire un indicateur de l'état nutritionnel qui permettrait de définir de façon simple, rapide et reproductible, les patients

éligibles (c'est-à-dire « dénutris ») pour une prise en charge nutritionnelle en préopératoire (102).

Un groupe de patients hospitalisés en chirurgie pour un acte opératoire programmé (laparotomie ou thoracotomie exclusivement) ont été classés en 3 groupes en fonction de leur évolution clinique dans les 6 mois suivant l'intervention (n = 116) :

- 1 = « patients décédés » ;
- 2 = « patients vivants avec survenue de complications » ;
- 3 = « patients vivants sans complication ».

Sept mesures simples de l'état nutritionnel (mesures anthropométriques et biologiques) ont été évaluées, et l'analyse discriminante a montré que l'albuminémie et le rapport poids actuel/poids habituel étaient les variables les plus pertinentes pour prédire la survenue de complications. L'équation de régression était la suivante (102) :

$$\text{Groupe de complication (1, 2 ou 3)} = 0,363 \text{ albuminémie (g/l)} + 1,27 \frac{\text{poids actuel}}{\text{poids habituel}} (\%) + 0,119$$

Les auteurs ont considéré qu'une valeur < 40^e percentile (soit 2,71) était anormale. Dans le groupe des patients classés « anormaux », 27,5 % avaient des complications postopératoires, et le taux de mortalité était égal à 22 % contre 14,6 % et 2,8 % respectivement chez les patients « normaux ».

La formule a été « simplifiée » et l'indice NRI proposé :

$$\text{NRI} = 1,519 \text{ albuminémie (g/l)} + 0,417 \frac{\text{poids actuel}}{\text{poids habituel}} (\%)^1$$

► Conclusion

Cet index est calculé à partir du dosage de l'albuminémie et du rapport poids actuel/poids habituel. Il a été développé chez des patients candidats à une laparotomie ou une thoracotomie programmée (non urgente). C'est un index prédictif de complications postopératoires qui n'a jamais fait l'objet d'une validation spécifique.

3.3.2 Geriatric Nutritional Risk Index (GNRI)

Le *Nutritional Risk Index* mis au point par Buzby *et al.* (102) est proposé pour le dépistage de la dénutrition chez les adultes grâce au score défini ci-dessus.

Cet outil comporte en fait exclusivement l'utilisation de marqueurs nutritionnels, ce qui le classe plutôt comme un outil de diagnostic de la dénutrition.

Le poids « habituel » n'étant pas une donnée toujours facile à obtenir en gériatrie, les auteurs du *Geriatric Nutritional Risk Index* (GNRI) proposent de remplacer chez les personnes âgées le poids habituel par le poids « idéal » calculé selon la formule de Lorentz (103).

Les seuils retenus sont alors :

- GNRI > 98 : pas de risque ;
- 92 < GNRI ≤ 98 : risque faible ;
- 82 < GNRI ≤ 92 : risque modéré ;
- GNRI ≤ 82 : risque élevé.

1. Avec poids habituel = poids le plus élevé mesuré dans les 2 à 6 mois précédents. S'il n'y a pas de perte de poids, le rapport est égal à 100.

► Conclusion

Pour autant, la valeur prédictive de cet outil est proche de celle de l'albumine. Le risque de complications n'est pas associé à l'IMC ou au rapport poids actuel/poids idéal calculé par la formule de Lorentz.

Nous ne disposons pas d'autres données sur l'utilisation du GNRI dans des populations âgées.

3.3.3 L'évaluation globale subjective (Subjective Global Assessment – SGA)

► Élaboration de l'index

Le *Subjective Global Assessment* (SGA – cf. tableau 11 en annexe 3) a été élaboré par l'équipe de Detsky en 1982 à partir d'une étude prospective portant sur l'interrogatoire et l'examen clinique de 59 patients hospitalisés dans un service de chirurgie générale. Les patients, 38 hommes et 21 femmes âgés de 17 à 76 ans, recrutés de façon aléatoire, ont été examinés par deux examinateurs indépendants. Le SGA classe de façon subjective les patients en 3 groupes : « non dénutris », « modérément dénutris » ou « sévèrement dénutris ». La concordance interexamineurs a été établie pour 48 des 59 patients ($\kappa = 0,72$; IC95 % [0,58 – 0,86]) (104-106).

Chez les 48 patients classés de façon concordante par les 2 examinateurs, la classe de dénutrition définie par le SGA était associée à :

- un taux d'infection croissant : 16 % dans le groupe des non-dénutris ($n = 25$), 43 % parmi les dénutris modérés ($n = 7$) et 89 % dans le groupe des dénutris sévères ($n = 16$) ; ($p < 0,005$) ;
- un accroissement de la durée moyenne de séjour : $18,4 \pm 2,4$ jours pour les patients non dénutris, $25,4 \pm 4,5$ jours pour les patients modérément dénutris et $48,6 \pm 8,3$ jours pour les patients sévèrement dénutris ($p < 0,001$).

Ces résultats sont cependant difficiles à interpréter car 2 patients présentaient une infection à l'admission et seulement 75 % des patients ($n = 36$) avaient été effectivement opérés.

► Technique de mesure

À partir de l'interrogatoire et de l'examen clinique (cf. tableau 11 en annexe 3), l'examineur note le niveau nutritionnel du patient selon 3 classes : A (non dénutris), B (modérément dénutris) et C (sévérement dénutris). Il n'existe pas de règle explicite de classement.

Cette subjectivité implique la nécessité de formation et d'entraînement des examinateurs afin de minimiser la variabilité interexamineurs (107,108), et l'absence de score chiffré ne permet pas de suivre l'évolution de l'état nutritionnel d'un patient (109,110).

D'après Hirsch *et al.*, le SGA n'augmente le temps de l'interrogatoire et de l'examen clinique du patient que de 2 minutes (109).

► Chez les personnes âgées

Le SGA initialement développé pour le diagnostic de dénutrition de l'adulte, a aussi été utilisé chez la personne âgée.

Chez 369 patients âgés d'au moins 70 ans, hospitalisés, le statut nutritionnel a été évalué par le SGA. Parmi ces patients, 219 n'étaient pas dénutris (59,3 %), 90 (24,4 %) présentaient une dénutrition modérée et 60 (16,3 %) présentaient une dénutrition sévère. Dans un modèle statistique tenant compte de la sévérité de la maladie, de la comorbidité, et de la dépendance à l'admission, les patients sévérement dénutris avaient un risque significativement plus élevé de mortalité ou d'être placés en institution dans l'année suivant leur sortie (OR = 2,83 ; IC95 % [1,47 – 5,45] et OR = 3,22 ; IC95 % [1,05 – 9,87] respectivement) et d'être dépendant pour les activités de la vie quotidienne 3 mois après la sortie (OR = 2,81 ; IC95 % [1,06 – 7,46]) (111).

Chez 53 personnes âgées (≥ 65 ans) admises consécutivement dans 4 services de longue durée, 52,8 % des patients présentaient une dénutrition légère à modérée et 17 % une

dénutrition sévère. La classification par le SGA était prédictive de décès et de réadmission en court séjour dans les 3 mois (112).

► **Conclusion**

Cet index, développé en langue anglaise et traduit en langue française, prend en compte des données de l'interrogatoire et des données de l'examen clinique. À partir de ces données, l'évaluation de l'état nutritionnel est faite par l'examineur de façon subjective. La concordance interobservateurs (kappa) varie selon les études de 0,66 à 0,78. Sa mise en œuvre nécessiterait un certain entraînement.

3.3.4 Le Mini Nutritional Assessment (MNA®)

► **Élaboration de l'index et interprétation des résultats**

MNA® dans sa forme complète (version initiale)

Le *Mini Nutritional Assessment* (MNA®) a été développé par Guigoz et Vellas en 1991 pour l'évaluation du risque de dénutrition chez les personnes âgées (113). Cet outil consiste en un questionnaire composé de 18 items se rapportant à des données de l'interrogatoire et à la mesure de paramètres anthropométriques simples (cf. tableau 12 en annexe). Selon ces auteurs, il peut être complété en une dizaine de minutes et ne nécessite pas d'équipe spécialisée.

Le MNA® a été traduit en plus de 20 langues et utilisé dans différentes populations de personnes âgées dans plusieurs pays : populations hospitalisées, en préopératoire, en convalescence, en maison de retraite ou à domicile (110,114,115).

Le MNA® a été développé et validé dans 3 échantillons différents de personnes âgées de plus de 65 ans en utilisant deux critères de validation : l'examen clinique et une évaluation nutritionnelle comportant des mesures anthropométriques, une enquête alimentaire et des mesures biochimiques (116,117).

Dans la première étude menée en 1991 à Toulouse (118), et portant sur 155 personnes (105 personnes âgées de 56 à 97 ans de l'unité d'évaluation gériatrique et 50 personnes de 61 à 97 ans de l'université du troisième âge), le MNA® était corrélé :

- à l'âge ;
- aux apports énergétiques ;
- à différents marqueurs biochimiques (dont l'albumine, la transthyrétine, la transferrine, la protéine vectrice du rétinol, les protéines totales, le cholestérol et la protéine C-réactive) ;
- aux marqueurs anthropométriques (poids, circonférence brachiale et circonférence du mollet) ;
- aux fonctions cognitives mesurées par le *Mini Mental State Examination* et aux activités de la vie courante mesurées par l'*Activities of Daily Living Score* (dans leurs versions françaises).

Par la suite, 2 études de cohorte ont porté sur 120 autres sujets de Toulouse (90 patients hospitalisés et 30 personnes en bonne santé) et 347 personnes du Nouveau-Mexique vivant à domicile (119-120). Le MNA® était :

- plus sensible que l'albuminémie dans la détection des personnes à risque de dénutrition ;
- prédictif de la mortalité à 3 mois : 8 % et 33 % de mortalité respectivement parmi les personnes classées « à risque » et « dénutris » ; et de la mortalité à 1 an : 48 % parmi les personnes avec un MNA® < 17, 24 % parmi ceux qui avaient un score entre 17 et 23,5, et 0 % parmi les personnes au statut nutritionnel correct.

Par ailleurs, en utilisant l'examen clinique comme référence, la sensibilité et la spécificité du MNA® étaient respectivement de 96 % et de 98 %.

MNA[®] dans sa forme courte (MNA-SF[®])

À partir du questionnaire MNA[®], Rubenstein *et al.* ont développé une version du MNA[®] en 2 parties (121-122). La première, MNA-SF[®], comprend 6 questions sur l'appétit, la perte de poids, la motricité, le stress, les problèmes neuro-psychologiques et l'indice de masse corporelle (cf. tableau 12 en annexe 3). Sur un score total de 14 points, un score ≤ 11 indique une « possibilité de malnutrition ».

En comparant le MNA-SF[®] avec le MNA[®] dans sa version complète dans une population de 105 personnes hospitalisées en service de gériatrie, la sensibilité de la version courte pour l'identification des malnutris était de 97,9 % et sa spécificité de 100 %. La passation de la partie dépistage du MNA[®] ne prenant que 3 minutes, les auteurs proposaient donc que le MNA[®] soit utilisé en deux temps et que les 12 questions restantes du MNA[®] dans sa version originale ne soient posées qu'aux personnes identifiées comme étant à risque de malnutrition, pour une économie de temps et de moyens.

► Conclusion

Le MNA[®], qui évalue le risque de dénutrition, a été développé en langue française et validé chez des personnes âgées de plus de 60 ans en utilisant comme critères de validation l'examen clinique et une évaluation nutritionnelle comportant des mesures anthropométriques, une enquête alimentaire et des mesures biochimiques.

Les performances diagnostiques du MNA[®] et sa reproductibilité varient selon les études et demanderaient à être approfondies.

Une version courte (MNA-SF[®]) a été développée ultérieurement. La sensibilité du MNA-SF[®] est de 97,9 % et sa spécificité de 100 % en utilisant comme outil de référence le MNA[®] dans sa version intégrale.

C'est un outil largement utilisé par les gériatres pour le dépistage de la dénutrition à l'hôpital. Les limites d'utilisation de cet outil sont la durée nécessaire pour le faire et l'impossibilité de renseigner certains items chez les patients présentant une confusion, une aphasie ou une démence lorsque l'entourage ne peut répondre à leur place.

Il est surtout utile dans des populations âgées où la prévalence de la dénutrition est faible (domicile, hospitalisation aiguë, éventuellement maison de retraite). En revanche, dans des populations où la prévalence de la dénutrition est forte, il montre le plus souvent un risque de dénutrition qui nécessitera une évaluation nutritionnelle plus complète.

Les paragraphes ci-dessus reprennent les données de la recommandation Anaes de 2003 sur l'« Évaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés » (1) ; ci-après sont décrites des données complémentaires.

3.3.5 Nutrition Screening Initiative (NSI)

La Nutrition Screening Initiative est un programme américain visant à développer le dépistage et la prise en charge de la dénutrition chez les personnes âgées. Le dépistage s'appuie sur les facteurs suivants, recueillis à l'aide d'un autoquestionnaire (123-125) :

Autoquestionnaire « *Determine your Nutritional Health* » d'après la NSI, 2006 (125)

© 2006 *Nutrition Screening Initiative* – Abbott Laboratories

- j'ai une maladie ou un état qui m'oblige à modifier la quantité ou le type de mon alimentation (2 points) ;
- je mange moins de 2 fois par jour (3 points) ;
- je consomme peu de fruits ou de légumes ou de produits lactés (2 points) ;
- je consomme plus de 3 verres de bière, de vin ou de digestifs par jour (2 points) ;
- j'ai des problèmes dentaires ou buccaux qui me gênent pour manger (2 points) ;
- je n'ai pas toujours les moyens de m'acheter à manger (4 points) ;
- je mange seul la plupart du temps (1 point) ;
- je dois prendre au moins 3 médicaments par jour (1 point) ;
- de façon involontaire, j'ai perdu ou pris au moins 5 kg depuis les 6 derniers mois (2 points) ;

- je n'ai pas toujours la force physique de faire mes courses, la cuisine ou de manger (2 points).

► **Interprétation des résultats**

Pour un total de 0-2 points : il n'y a pas de risque nutritionnel et il est conseillé de refaire le test dans 6 mois.

Pour un total de 3-5 points : il y a un petit risque nutritionnel. Il est conseillé de revoir ce qu'il est possible de modifier pour améliorer ses habitudes alimentaires ou son style de vie, éventuellement avec l'aide d'un médecin, et il est conseillé de refaire le test dans 3 mois.

Pour un total de points ≥ 6 : il y a un risque nutritionnel élevé. Il est conseillé d'apporter ce questionnaire à son médecin, sa diététicienne ou au service social lors de la prochaine consultation, afin de faire le point avec eux et d'être aidé pour améliorer son état nutritionnel. Il n'a pas été retrouvé d'étude validant cet outil.

► **Conclusion**

Le NSI est un outil de dépistage et d'alerte de situations à risque de dénutrition chez la personne âgée. Il a été développé sous la forme d'un autoquestionnaire simple d'utilisation, afin de promouvoir auprès de tous les professionnels de santé la pratique d'un dépistage nutritionnel de routine dans la prise en charge habituelle du sujet âgé.

3.3.6 Nutritional Risk Assessment Scale (NuRAS)

Pour sensibiliser les professionnels de santé aux problèmes nutritionnels des personnes âgées, une échelle d'évaluation du risque nutritionnel (NuRAS) a été développée et validée (126).

Une étude a été menée en Allemagne, chez 126 patients âgés en moyenne de 82 ans (65 à 96 ans), admis en hôpital gériatrique et venant de leur domicile. L'état nutritionnel de ces patients a été évalué au moyen de l'échelle d'évaluation du risque nutritionnel (NuRAS).

Les paramètres explorés par cette échelle portaient essentiellement sur des éléments nutritionnels (perte de poids, modification de l'appétit, etc.), la présence de pathologies chroniques, de troubles bucco-dentaires, ORL ou digestifs, des troubles psychiatriques ou neurologiques ainsi que la liste des médicaments consommés.

Chaque paramètre comptant pour 1 point, le score correspondant au risque le plus élevé, était de 12.

Le risque évalué avec l'échelle NuRAS a été comparé à une évaluation nutritionnelle de référence, portant sur l'examen médical (examen clinique, poids, IMC, autres mesures anthropométriques) et sur la mesure des taux d'albuminémie et de préalbumine.

Il a été retrouvé une corrélation significative entre cette échelle et l'examen clinique médical ($p < 0,01$) et les autres paramètres évaluant le statut nutritionnel ($p < 0,05$) (126).

Chez 50 personnes hospitalisées en court séjour ou en soins de suite et de réadaptation, âgées de 59 à 95 ans, le score au NuRAS était très significativement corrélé au score au MNA ($p < 0,01$) (127).

► **Conclusion**

Dans le cadre d'une évaluation gériatrique détaillée, ce questionnaire peut être complété rapidement (5 à 10 minutes). Il s'agit d'une échelle simple et validée, utile pour l'évaluation du risque de dénutrition chez les personnes âgées.

3.3.7 Seniors in the Community: Risk Evaluation for Eating and Nutrition (SCREEN) / et II

Cet outil a été développé au Canada pour évaluer le risque nutritionnel chez la personne âgée. Il existe deux versions (SCREEN I, 15 items, et SCREEN II, 18 items) ainsi qu'une version « abrégée » de SCREEN qui comporte 8 questions portant sur le poids, les

modifications de l'appétit, les modalités des repas, les aliments ingérés (produits laitiers, fruits et légumes, compléments nutritionnels) ainsi que les troubles bucco-dentaires ou ORL associés.

Chez 128 personnes âgées vivant à domicile, les scores au SCREEN I ou II ont été significativement corrélés à l'évaluation nutritionnelle (apports alimentaires, anthropométrie) cotée de 1 à 10 par une diététicienne (128).

Dans une autre population de 124 personnes âgées recrutées dans des institutions, les scores au SCREEN II étaient correctement reproductibles chez le même patient à 2 semaines d'intervalle (128) ou par deux examinateurs à un temps donné (129).

Chez 367 personnes âgées recrutées par les services d'aide à domicile, les 8 items de la version abrégée de SCREEN identifiait 42,2 % des personnes comme à risque de dénutrition. Sept pour cent des patients sont décédés dans les 18 mois suivants ; le risque nutritionnel était associé de façon significative au « délai avant le décès », mais ces résultats demandent à être confirmés car le modèle statistique a été adapté compte tenu du faible taux d'événements. D'autres paramètres étudiés, comme le sexe masculin et l'âge, étaient aussi significativement corrélés au « délai jusqu'au décès » (130).

De plus, les personnes âgées à risque nutritionnel présentaient une dégradation plus fréquente de leur qualité de vie dans les 18 mois, évaluée en particulier par le nombre de jours « en bonne santé physique » et le sentiment d'être satisfait par sa vie (130). Une nouvelle forme SCREEN II a été validée par rapport à la forme initiale (SCREEN I) et semble améliorer la spécificité et la sensibilité de l'outil (129).

3.3.8 Malnutrition Universal Sreening Tool (MUST)

Le MUST est un outil de dépistage développé pour l'adulte en Grande-Bretagne, comportant une évaluation de l'IMC, de la perte de poids et des pathologies aiguës (131).

Il se déroule en plusieurs étapes :

- 1^{re} étape : calcul de l'IMC :
 - IMC > 20 score = 0
 - 18,5-20 score = 1
 - < 20 score = 2

Si la taille ne peut pas être mesurée, il est recommandé de se référer à une mesure de la taille récemment rapportée, ou à une mesure déclarative de la taille. Si ce n'est pas possible, on peut estimer la taille à partir de la longueur de l'avant-bras (table), ou de la hauteur talon-genou.

Si la taille et le poids ne peuvent pas être mesurés, il est possible d'utiliser la circonférence brachiale (CB) pour estimer l'IMC (si CB < 23,5 cm, IMC probablement < 20 ; si CB > 32,0 cm, IMC probablement > 30).

- 2^e étape : calcul de la perte de poids depuis 3 à 6 mois :
 - < 5 % score = 0
 - 5-10 % score = 1
 - > 10 % score = 2

Si la perte de poids ne peut pas être mesurée, il faut se référer à la perte de poids déclarée.

- 3^e étape : évaluer s'il existe une pathologie aiguë associée ; si le patient présente une pathologie aiguë et que les apports nutritionnels sont (ou seront) probablement nuls pendant > 5 jours : score = 2.

- 4^e étape : additionner les scores :
 - score total = 0 : risque nutritionnel faible
 - score total = 1 : risque nutritionnel modéré
 - score total ≥ 2 : risque nutritionnel élevé

- 5^e étape : recommandations de prise en charge :
 - risque nutritionnel faible : refaire l'évaluation toutes les semaines à l'hôpital, tous les mois en institution et tous les ans à domicile chez les personnes de plus de 75 ans ;
 - risque nutritionnel modéré : surveiller les apports nutritionnels pendant 3 jours si le patient est à l'hôpital ou en institution. Si les apports ne s'améliorent pas, il est conseillé de suivre les recommandations locales pour la prise en charge nutritionnelle et de refaire l'évaluation toutes les semaines à l'hôpital, tous les mois en institution et tous les 2-3 mois à domicile. Si les apports alimentaires sont corrects ou s'améliorent, une surveillance est maintenue ;
 - risque nutritionnel élevé : orienter le patient vers un diététicien, l'équipe du service de nutrition ou suivre les recommandations locales. Augmenter l'apport alimentaire. Surveiller et adapter la prise en charge toutes les semaines à l'hôpital, tous les mois en institution ou à domicile.

Ainsi, cet outil a été développé afin de pouvoir évaluer tous les patients même ceux chez qui la taille et le poids ne peuvent être mesurés au moment du test.

Dans une étude menée au Royaume-Uni (132), 150 personnes âgées de 85 ± 5 ans, hospitalisées, recrutées prospectivement, ont été évaluées au moyen du MUST et par des mesures cliniques ; seulement 56 % de ces patients ont pu être pesés.

Parmi les 150 patients, 58 % étaient à risque de dénutrition. Ces patients avaient un risque significativement augmenté de décéder à l'hôpital ou après la sortie ($p < 0,01$), et leur durée de séjour à l'hôpital était significativement plus longue ($p < 0,02$).

► Conclusion

L'outil MUST a été développé pour identifier tous les patients à risque de dénutrition, y compris les patients ne pouvant être pesés. Il a l'avantage d'être simple et facile d'utilisation, et ne nécessite pour l'examineur qu'une formation à son utilisation de très courte durée.

3.3.9 Nutrition Screening Tools (NST)

Un dépistage de la dénutrition de tous les patients hospitalisés est préconisé en Angleterre et aux États-Unis depuis 1995. Ce dépistage n'est efficace que s'il a lieu pour tous les patients dans les 48 à 72 heures après l'admission avec des outils simples et peu coûteux et par du personnel formé.

Certaines structures hospitalières ont mis au point localement des outils de dépistage de la dénutrition (*Nutrition Screening Tool* : NST) afin d'identifier les personnes âgées à risque de dénutrition ou ayant besoin d'une prise en charge. Ces outils prennent en compte le poids, la perte de poids, la taille, les symptômes digestifs, associés ou non à des mesures biochimiques et biologiques telles que l'albuminémie, le taux de lymphocytes (cf. tableau 13 en annexe).

► Conclusion

Certains de ces outils ont été validés et leurs reproductibilités ont été évaluées en comparant le questionnaire de dépistage à une évaluation par une diététicienne ou nutritionniste (133,134). Cependant, ces évaluations n'étaient pas standardisées même si elles comportaient toutes des mesures anthropométriques.

3.3.10 L'AQRD : Autoquestionnaire de risque de dénutrition

L'AQRD est une grille d'évaluation inspirée de la Nutrition Screening Initiative américaine mais qui a été simplifiée et adaptée à la population française. Cet autoquestionnaire a été validé chez 400 patients âgés. Il permet de déterminer un risque de malnutrition pour un

score global supérieur à 3. Il présente l'intérêt de repérer rapidement les facteurs de risque de malnutrition et d'agir par des conseils adaptés. Contrairement au MNA, il prend en compte les carences en calcium et en vitamines (135,136) (tableau 14).

	Oui	Non
- Vous sentez-vous capable de faire les courses, de faire la cuisine ou de vous mettre à table ?	0	1
- Mangez-vous tous les jours ; des fruits, des légumes verts et des laitages ?	0	1
- Avez-vous maigri de 2 kg ou plus dans le dernier mois ou de 4 kg et plus dans les 6 derniers mois ?	1	0
- Avez-vous une maladie ou un handicap qui vous gêne pour vous alimenter ?	1	0
- Avez-vous subi une intervention chirurgicale ou avez-vous eu une affection médicale aiguë durant le dernier mois ?	1	0
- Avez-vous une impression de dégoût, de manque d'appétit ou l'impression de ne jamais avoir faim au moment des repas ?	1	0
- Mangez-vous souvent seul(e) ?	1	0
- Buvez-vous plus de 3 verres de vin, de bière ou plusieurs alcools par jour ?	1	0
- Faites-vous 3 repas par jour ?	0	1
- Prenez-vous 3 médicaments ou plus par jour ?	1	0

TOTAL : un score ≥ 3 constitue un risque de malnutrition. © 2003 SERDI

3.4 Impédancemétrie

L'impédancemétrie est une technique non invasive permettant d'évaluer la composition corporelle de façon rapide et indolore. Le volume d'eau extracellulaire, le volume d'eau total, le volume d'eau intracellulaire, la masse maigre et la masse grasse sont calculés grâce à des équations, à partir de mesures de courants électriques de différentes fréquences traversant le corps.

Cette technique pourrait aider au diagnostic de dénutrition. Dans le *Traité de nutrition clinique de l'adulte* (12), il est indiqué : « qu'une augmentation du rapport :

$$\frac{\text{volume d'eau extracellulaire}}{\text{volume d'eau intracellulaire}} > 1$$

témoigne d'une réduction de la masse cellulaire ; à ce titre, un rapport égal ou supérieur à 1 peut être considéré comme un signe de dénutrition ».

Chez les personnes âgées, un certain nombre d'études ont eu pour objectif de valider l'utilisation de l'impédancemétrie dans des populations en bonne santé ou chez les personnes âgées porteuses d'une maladie, la technique de référence étant le plus souvent la DEXA¹.

1. DEXA : « dual X-ray absorptiometry ». Cette méthode a été développée pour mesurer la densité minérale osseuse dans différentes zones du corps par une analyse de l'absorption de rayons X de deux longueurs d'ondes différentes. Elle permet ainsi de déterminer la composition du corps et le taux de substance minérale des os de différentes régions du squelette. La zone la plus souvent examinée est la colonne vertébrale, mais l'examen est également effectué sur la hanche, le col du fémur et l'avant-bras (radius), ainsi que sur le corps entier.

Chez les personnes âgées en bonne santé, plusieurs équations ont été développées pour estimer la composition corporelle à partir des mesures réalisées. Il semble que les équations de Kyle soient les plus appropriées pour estimer la masse maigre, alors que les formules de Deurenberg et de Roubenoff la sous-estiment et celles de Baumgartner la surestiment (137,138).

Des valeurs de référence ont ainsi été proposées (139). Cependant, il semble que les équations développées pour une population ne soient pas systématiquement applicables pour une autre population, même d'âge comparable (140).

Plusieurs auteurs ont développé leurs propres équations (141) et proposé d'autres valeurs de référence (142). De plus, une certaine variabilité de l'estimation de la masse maigre en impédancemétrie est attribuée au niveau d'hydratation de la masse maigre (143).

Chez les personnes âgées malades, l'intérêt de l'impédancemétrie comme outil de diagnostic de dénutrition a été peu étudié.

L'angle de phase est corrélé à certains marqueurs nutritionnels (MNA, albumine) ; en revanche, une mauvaise corrélation entre masse maigre, masse grasse, mesurées par impédancemétrie, et marqueurs nutritionnels a été notée (144). Chez des hommes âgés hospitalisés (IMC < 20), les équations de Kyle et celles de Rising permettent d'estimer de façon satisfaisante la masse maigre, mais chez les femmes, aucune équation ne paraît assez fiable (145).

Chez des patients de tous âges hospitalisés, la masse cellulaire est modestement corrélée à la force de préhension et faiblement à l'IMC (146). Une des difficultés semble résider dans les variations de l'état hydrique : chez les personnes âgées en insuffisance cardiaque, l'impédancemétrie à 50 kHz est fiable pour estimer l'eau totale, mais moins fiable pour estimer l'eau extracellulaire, particulièrement en cas de surcharge hydrique (147). Dans certains cas, l'impédancemétrie a été utilisée, à l'hôpital, en association avec des scores cliniques et anthropométriques, pour faire le diagnostic de dénutrition chez des patients de tous âges (148) et pour l'évaluation de la composition corporelle chez des patients malades (149).

► Conclusion

Les données actuelles de la littérature ne permettent pas d'envisager l'impédancemétrie comme outil de diagnostic de la dénutrition chez les personnes âgées.

3.5 Les recommandations publiées pour le dépistage et le diagnostic de la dénutrition

Le groupe de travail de la Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins (DHOS), dans le cadre du Programme national nutrition santé (PNNS), recommande l'utilisation du test MNA[®] pour le dépistage de la dénutrition chez les personnes âgées de plus de 75 ans à l'hôpital ou en institution (8).

La European Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN) recommande le MNA[®] pour le dépistage de la dénutrition chez les personnes âgées (150).

L'American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) (151) souligne qu'il est particulièrement important de dépister « de façon agressive » la dénutrition chez les personnes âgées, car ces personnes peuvent présenter des difficultés à s'alimenter et des troubles de la déglutition, des interactions nutriments-médicaments délétères, un alcoolisme, une dépression, une baisse de l'appétit, une dépendance, une altération du goût et de l'odorat et une polymédication. L'ASPEN recommande (151), sans spécificité pour la personne âgée, le dépistage de la dénutrition par la mesure du poids, de la taille, de la perte de poids, par le diagnostic médical et la recherche de comorbidités, chez tous les patients, quel que soit le lieu (domicile, hôpital, autre lieu de soins). C'est aux organismes de santé de

déterminer qui doit procéder au dépistage et les éléments inclus dans le dépistage, ainsi que le rythme de réévaluation.

Le National Collaborating Centre for Acute Care mandaté par le National Institute for Clinical Excellence (NICE) recommande dans son rapport *Nutrition support in adults : oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition* (152), pour le dépistage de la dénutrition chez l'adulte et sans mention particulière pour la personne âgée, l'utilisation de l'IMC, du pourcentage de perte de poids et de la durée de la période pendant laquelle la prise alimentaire a été ou est susceptible d'être diminuée, en soulignant que le MUST rassemble ces critères.

4 Comment faire le diagnostic de dénutrition sévère ?

Le diagnostic de dénutrition repose sur des mesures cliniques ou biologiques telles que le poids, l'indice de masse corporelle, la circonférence du bras et du mollet, l'albuminémie ou la transthyrétinémie, etc. De manière générale, les seuils pour ces marqueurs peuvent être établis de deux manières :

- soit par la description d'une population dite « normale » et en définissant les seuils de manière statistique (< 5e, 10e ou 15e percentile, - 2 déviations standard...). Cette méthode est soumise d'une part à la définition d'une population âgée « normale », et d'autre part à la variation des marqueurs mesurés dans différents lieux géographiques et dans le temps ;
- soit par l'association de ces marqueurs et une augmentation de la morbidité et de la mortalité. La difficulté est alors d'identifier la part de responsabilité de la dénutrition dans l'évaluation clinique globale des pathologies (sévérité de la maladie, autres marqueurs pronostiques...).

Ces difficultés expliquent probablement en partie que les seuils utilisés pour le diagnostic de dénutrition soient encore soumis à discussion chez la personne âgée.

4.1 Les recommandations publiées

L'Anaes (1) recommande d'évoquer le diagnostic de dénutrition à l'hôpital chez les personnes de plus de 70 ans dans les circonstances suivantes :

- perte de poids ≥ 10 % du poids corporel en 6 mois ou ≥ 5 % en 1 mois ;
- IMC ≤ 20 ;
- MNA-SF® ≤ 11 .

Si le prescripteur a dosé l'albumine et la préalbumine², il est recommandé d'évoquer le diagnostic de dénutrition chez les patients de plus de 70 ans si :

- albuminémie < 30 g/l ;
- transthyrétinémie < 110 mg/l ;

En ce qui concerne la dénutrition sévère, les critères évoquant ce diagnostic sont :

- perte de poids ≥ 15 % du poids corporel en 6 mois ou ≥ 10 % en 1 mois

Si le prescripteur a dosé l'albuminémie et la préalbuminémie :

- albuminémie < 25 g/l ;
- transthyrétinémie < 50 mg/l.

Le Club francophone gériatrie et nutrition (9) propose d'évoquer une dénutrition devant :

2. En l'absence de syndrome inflammatoire défini par l'élévation de 2 des 3 paramètres suivants : VS, CRP > 15 mg/l, haptoglobine > 2,5 g/l.

- une cassure dans la courbe de poids ;
- une perte de poids de plus de 2 kg en un mois ou de 4 kg en 6 mois ;
- un IMC \leq 21 ;
- une albumine $<$ 35 g/l (dénutrition modérée) ; $<$ 30 g/l (dénutrition sévère) ;
- une transthyrétine $<$ 200 mg/l (dénutrition modérée) ; $<$ 150 mg/l (dénutrition sévère).

L'American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN), en l'absence de données validées sur la valeur pronostique de l'évaluation nutritionnelle, recommande d'utiliser une combinaison de marqueurs cliniques (anamnèse et examen clinique) et biologiques (151). Dans le texte, et sans particularité pour la personne âgée, il est mentionné que les index nutritionnels PNI (*Prognostic Nutritional Index*), PINI (*Prognostic Inflammatory Nutritional Index*) et NRI sont prédictifs de complications chez les patients en période périopératoire et que le SGA est la seule évaluation clinique validée et reproductible.

Les recommandations du NICE, *Nutrition support in adults : oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition* (152), soulignent que « d'après les données de la littérature et sur l'avis d'experts, le dépistage de la dénutrition chez les personnes âgées hospitalisées est susceptible de réduire les coûts, bien que persistent des incertitudes, tels que les larges intervalles de confiance concernant la relation effets cliniques/prise en charge nutritionnelle ».

Cet organisme retient pour l'indication de la prise en charge nutritionnelle, sans particularité pour la personne âgée :

- IMC $<$ 18,5 ;
- Perte de poids involontaire $>$ 10 % dans les 3 à 6 derniers mois ;
- IMC $<$ 20 et perte de poids $>$ 5 % dans les 3 à 6 derniers mois.

5 Stratégie de prise en charge de la personne âgée à risque de dénutrition ou dénutrie

Alibhai *et al.* (84) proposent en priorité, chez toute personne âgée qui a perdu du poids, d'identifier et de prendre en charge les causes de la dénutrition.

Si la cause de la perte de poids n'est pas évidente, le bilan étiologique peut comporter :

- un dépistage de troubles cognitifs et de la dépression ;
- un examen physique complet à la recherche en particulier d'adénopathies ou de masses palpables ;
- des dosages biologiques (NFS, bilan hépatique...) et une radiographie pulmonaire ;
- l'utilisation des outils de dépistage de la dénutrition, tels que le SCREEN, le MNA[®] ou le NSI.

La prise en charge de cette dénutrition concerne à la fois :

- la cause de cette dénutrition, qui peut entraîner une baisse de la prise alimentaire, tels :
 - des revenus insuffisants,
 - des anomalies dentaires,
 - des troubles de la mastication et de la déglutition,
 - des troubles de la vue ou de l'audition,
 - de l'arthrose,
 - du stress lié au décès ou à la maladie d'un proche,
 - une tristesse ;
- la dénutrition en elle-même :
 - l'augmentation des apports énergétiques (aliments riches en énergie, compléments nutritionnels hyperénergétiques, enrichissement des repas, apport vitaminique),
 - le choix des aliments en respectant les goûts et les capacités motrices du patient,
 - l'éducation du patient (limiter les régimes alimentaires, pratiquer une activité physique régulière, surveiller l'état bucco-dentaire, conseiller des aliments de bonne tolérance digestive),

- l'organisation, si nécessaire, d'une assistance pour le quotidien (livraison des repas à domicile, aide durant les repas ou pour faire les courses).

L'aide d'une diététicienne et d'une assistante sociale est souvent utile, de même que l'aide d'un kinésithérapeute, qui en favorisant l'exercice physique peut améliorer l'appétit et la force musculaire.

5.1 Indications des différents modes d'assistance nutritionnelle

La stratégie de prise en charge nutritionnelle est basée sur le statut nutritionnel et le niveau des apports alimentaires. Elle tient compte de la nature et de la sévérité de la (des) pathologie(s) sous-jacente(s) et des handicaps.

La prise en charge nutritionnelle est prioritairement basée sur l'alimentation orale, l'alimentation entérale n'étant envisagée qu'en cas d'impossibilité ou d'insuffisance de la prise en charge nutritionnelle orale.

La nutrition parentérale est réservée aux trois situations suivantes :

- les malabsorptions sévères anatomiques ou fonctionnelles ;
- les occlusions intestinales aiguës ou chroniques ;
- l'échec d'une nutrition entérale bien conduite.

5.1.1 Conclusions des recommandations

Selon les recommandations proposées par l'ESPEN (150), en cas de risque de dénutrition défini par :

- des apports alimentaires insuffisants ;
- une perte de poids involontaire > 5 % en 3 mois ou > 10 % en 6 mois ;
- un IMC < 20).

Il est recommandé d'initier précocement une prise en charge nutritionnelle par des compléments nutritionnels oraux et/ou une alimentation entérale par sonde.

Différentes stratégies de prise en charge de la dénutrition des personnes âgées ont été proposées en France.

Dans le cadre du **PNNS**³ (8), l'algorithme concernant le dépistage et la prise en charge de la dénutrition chez la personne âgée à l'hôpital ou en institution, précise en fonction du score obtenu au MNA :

- en cas de risque de dénutrition (MNA entre 17 et 23,5) : mesurer les ingesta, prescrire des compléments nutritionnels oraux et discuter si besoin la nutrition artificielle, surveillance par pesée hebdomadaire ;
- en cas de dénutrition (MNA < 17) : mesurer les ingesta, discuter la nutrition artificielle, mobiliser le patient, surveillance par pesée hebdomadaire.

Dans le cadre de la formation organisée et mise au point par le **CNANES**⁴ (13), il est recommandé d'évaluer le statut nutritionnel par la mesure du poids et de la taille, de calculer l'IMC et d'évaluer les pathologies aiguës ou chroniques d'une part, et d'estimer les besoins nutritionnels d'autre part :

- en cas de risque de dénutrition : l'évaluation des apports alimentaires doit être faite. Si les apports alimentaires sont insuffisants, il faut optimiser la prise alimentaire orale, et si celle-ci est insuffisante, discuter la nutrition artificielle ;
- en cas de dénutrition modérée, une optimisation des apports alimentaires doit être proposée d'emblée. Si elle est suffisante au regard des besoins estimés, il faut continuer, en surveillant les apports alimentaires et le poids une fois par semaine. Si l'optimisation des apports alimentaires est insuffisante, envisager la nutrition artificielle ;
- en cas de dénutrition sévère, la nutrition artificielle est envisagée d'emblée.

3. Programme national nutrition santé.

4. Comité national de l'alimentation et de la nutrition dans les établissements de santé.

Pour le **Club francophone gériatrie et nutrition** (9), il convient d'abord de définir les objectifs nutritionnels :

- compenser la dépense énergétique à hauteur de 1,3 à 1,5 fois le métabolisme de base, soit 1 800 à 2 000 kcal/jour (35 kcal/kg/jour) ;
- réaliser un apport équilibré en glucides, lipides et protides. L'apport de protides doit représenter au moins 15 % de la ration énergétique et jusqu'à 20 % si l'on parvient à augmenter parallèlement l'apport énergétique ;
- en cas de dénutrition : prescrire des compléments nutritionnels oraux hyperprotidiques et hyperénergétiques ;
- dans le cadre d'une pathologie transitoire : nutrition entérale de complément (sonde naso-gastrique nocturne par exemple) ;
- dans le cadre d'une pathologie sévère : nutrition parentérale puis relais par nutrition entérale ;
- dans le cadre de troubles de la déglutition: nutrition entérale par sonde naso-gastrique ;
- si la nutrition entérale doit être poursuivie sur une longue durée : remplacer la sonde naso-gastrique par une sonde de gastrostomie ;
- dans tous les cas la prise en charge nutritionnelle doit être rapide, elle sera d'autant plus efficace qu'elle est mise en œuvre précocément. Dans les formes évoluées la dénutrition est plus difficilement réversible, le malade âgé ne pouvant augmenter ses ingesta à la hauteur de ses besoins.

5.2 Modalités de prise en charge nutritionnelle orale

5.2.1 Conseils diététiques et enrichissement de l'alimentation

La prise en charge nutritionnelle orale, comprend différentes mesures (9) :

- une augmentation de la prise alimentaire :
 - enrichissement des repas « normaux » par des produits de l'industrie agroalimentaire hautement énergétiques et/ou protidiques, tels que l'huile, le beurre, le fromage râpé, l'amidon, la poudre de lait, afin d'en majorer la densité nutritionnelle sans pour autant en augmenter le volume,
 - enrichissement de repas « normaux » par de la poudre de protéines industrielle,
 - compléments nutritionnels oraux industriels de composition variable,
 - augmentation du nombre de prises alimentaires par jour (collations entre les repas),
 - aide à la prise du repas par la présence de soignants,
 - suppression des régimes abusifs ;
- des conseils diététiques :
 - une alimentation fractionnée en plusieurs petits repas ou collations : trois repas principaux, collation dans la matinée (jus de fruits, complément alimentaire, etc.), goûter (laitage, biscuits, etc.), dans la soirée (tisane, lait, biscuits, complément alimentaire, etc.). Le petit déjeuner étant bien apprécié, en faire un repas copieux et varié,
 - donner du goût à l'alimentation (condiments, épices, etc.) ;
- une alimentation variée :
 - consommer viande, poisson ou œufs, au moins 1 fois par jour,
 - féculents, céréales ou pain à chaque repas,
 - produits laitiers consommés pendant et en dehors des repas,
 - légumes et fruits sous formes variées (crus, cuits en ragoût, purée, gratin, potage, jus, etc.),
 - boire abondamment tout au long de la journée en variant les plaisirs (eaux plates ou gazeuses ou aromatisées, café, thé, tisane, jus de fruits, lait, bouillon ou soupes de légumes, un verre de vin, etc.).

5.2.2 La complémentation nutritionnelle orale

La complémentation nutritionnelle orale comprend les poudres de protéine et les compléments nutritionnels oraux qui sont des « aliments diététiques à fin médicale spéciale ». Ils sont soumis à conditions pour le remboursement par les caisses d'assurance maladie. Selon la Liste des produits et prestations remboursables (LPPR), la prise en charge de ces produits est encadrée et ne concerne que certaines pathologies (153) : SIDA, cancer, pathologie neurodégénérative, mucoviscidose, épidermolyse bulleuse (le texte ne précise pas d'obligations quant à l'évaluation nutritionnelle).

Il existe une grande variété de ces produits, dans le choix des formules, des arômes et des textures (liquides, lacté, avec ou sans fibres, potages, jus de fruits, crèmes, céréales instantanées, purée de fruits). Pour des besoins de texture adaptée, des repas complets hyperprotéinés mixés existent en poudre, ou prêts à l'emploi.

Ces produits ne doivent pas être pris à la place d'un repas, mais en complément des repas. Il est conseillé de les prendre à distance des repas, 1 à 2 fois par jour.

Afin de favoriser leur observance, il convient de les prescrire en respectant des conseils diététiques (respecter les goûts du patient, varier les saveurs, adapter la texture à un éventuel handicap, etc.).

5.2.3 Efficacité de la prise en charge orale

► Quels sont les bénéfices de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition ?

Les essais thérapeutiques concernant la prise en charge nutritionnelle orale par l'augmentation de la prise alimentaire chez la personne âgée ont fait l'objet de revues systématiques et de méta-analyses (154-158). L'objectif de ces études était de déterminer l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale sur l'amélioration du statut nutritionnel, la mortalité, la morbidité et la durée de séjour à l'hôpital des personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition.

La **méta-analyse** la plus récente date de 2006 (158) (voir annexe : tableau 16). Les essais inclus dans cette méta-analyse concernaient des groupes de personnes âgées d'au moins 65 ans en moyenne, dénutries ou à risque de dénutrition.

Le risque de dénutrition et la dénutrition étaient définis par des critères variables à partir d'outils de dépistage de la dénutrition (MNA[®]...), de marqueurs nutritionnels (perte de poids, IMC...) ou de pathologies associées (accident vasculaire cérébral, fracture du col, etc.). Les essais concernant les patients en réanimation et les patients en cours de traitement pour cancer ont été exclus.

Les interventions nutritionnelles concernaient :

- les compléments nutritionnels oraux (à l'exception des compléments dits « immuno-modulateurs » ou contenant des acides aminés spécifiques) ;
- des complémentations par des produits laitiers (lait ou poudre de lait, etc.) ;
- l'enrichissement de repas « normaux » par des produits énergétiques et/ou protidiés.

L'intervention nutritionnelle était prévue pour une période minimale de 1 semaine.

Les compléments nutritionnels apportaient de 175 à 1 000 kcal/jour, 10 à 63 g de protéines/jour, et étaient administrés sur une période allant de 10 jours à 18 mois selon les études.

La durée de la période de suivi était identique à celle de l'intervention. Dans la grande majorité des essais, la prise en charge nutritionnelle consistait en la prescription de compléments nutritionnels oraux.

Cinquante-cinq essais thérapeutiques randomisés ou quasi randomisés incluant 9 187 patients ont été retenus pour cette méta-analyse. La plupart des essais ont été conduits à l'hôpital (74 % des patients, 25 essais), mais aussi à domicile (16 % des patients,

21 essais) ou en institution (maison de retraite, soins de longue durée, 10 % des patients, 9 essais).

Globalement, la qualité méthodologique des essais a été jugée assez pauvre, sur des arguments de biais possibles (absence fréquente de placebo, absence d'évaluation en aveugle), de choix statistique (peu d'analyse en intention de traiter) ou d'informations insuffisantes sur la compliance au traitement.

Les résultats montrent que (158) :

- sur la base d'une analyse de 14 essais, la prise en charge nutritionnelle est efficace pour obtenir une prise de poids à l'hôpital (pourcentage d'augmentation du poids = 1,75 % ; IC95 % [1,12 % – 2,38 %]), en ambulatoire (2,23 %, IC95 % [1,70 % – 2,76 %]), en institution (2,51 % IC95 % [1,73 % – 3,28 %]), ou chez tous patients confondus (2,13 %, IC95 % [1,78 % – 2,49 %]) ;
- sur la base d'une analyse de 6 essais, l'augmentation de la circonférence musculaire du bras n'est pas statistiquement significative à l'hôpital (OR = 1,41 ; IC95 % [0,46 – 2,35]) ni chez tous patients confondus (1,16 ; IC95 % [0,40 – 1,93]) ;
- la prise en charge nutritionnelle permet de diminuer significativement le risque de décès chez les personnes âgées hospitalisées (9 études) et définies comme dénutries (OR = 0,66 ; IC95 % [0,49 – 0,90]) ;
- l'effet sur la mortalité n'est pas statistiquement significatif dans les groupes de personnes vivant à domicile ou chez les personnes âgées hospitalisées et placées en institution lorsque le statut nutritionnel initial des patients n'est pas pris en compte ;
- lorsque les données sont analysées tous patients confondus, l'effet sur la mortalité est à la limite de la significativité (OR = 0,86 [0,74 – 1,00] ; p = 0,050) (25 essais) ;
- la prise en charge nutritionnelle permet de diminuer le risque de complications à l'hôpital pour les patients dénutris et non dénutris confondus (OR = 0,72 [0,53 – 0,97]), mais non à domicile ou en institution ;
- l'effet de la prise en charge nutritionnelle sur la durée de séjour à l'hôpital n'est pas statistiquement significatif ;
- l'effet sur la dépendance a été étudié plus rarement. La méta-analyse de 5 essais ne montre pas de résultat significatif. L'effet sur la qualité de vie a été étudié de façon hétérogène ; 2 études sur 15 montrent des résultats positifs.

► Conclusion

Les auteurs concluent que l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle est principalement observée chez les personnes âgées hospitalisées, et lorsqu'elles sont initialement définies comme dénutries.

Ces résultats diffèrent de ceux obtenus lors d'une méta-analyse précédente initiée en 2002 et actualisée en 2005 par le même auteur (156). Les conditions d'inclusion des essais et les méthodes utilisées dans cette méta-analyse étaient les mêmes que dans celle publiée en 2006 (158), mais, de manière logique, comportaient un nombre d'essais plus restreint. Ainsi, en 2002, étaient disponibles pour l'analyse : 31 essais thérapeutiques (n = 2 464 patients), en 2005, 49 essais (n = 4 790 patients), en 2006, 55 essais (n = 9 187 patients).

De plus, les sous-groupes d'analyses étaient différents selon les études : les patients dénutris ont été distingués des non dénutris dès 2002, mais les pathologies n'ont été identifiées qu'en 2005 et l'environnement (hôpital, institution ou domicile), qu'en 2006.

Les résultats de ces 3 méta-analyses sont résumées ci-dessous (tableau 15).

Date de l'étude	Prise de poids (%) [IC95 %]	Mortalité OR [IC95 %]	Complications OR [IC95 %]	Durée de séjour jours [IC95 %]
-----------------	-----------------------------	-----------------------	---------------------------	--------------------------------

2002*	+ 2,4 [1,81 – 2,92]	0,67 [0,52 – 0,87]	0,93 [0,77 – 1,13]	-3,4 [-6,12 – 0,69]
2005	+ 2,3 [1,9 – 2,7]	0,74 [0,59 – 0,92]	0,95 [0,81 – 1,11]	-1,98 [-5,20 – 1,24]
2006	+2,13 [1,78 – 2,49]	0,86 [0,74 – 1,00]	1,01 [0,63 – 1,64]	-1,17 [-3,90 – 1,57]

* Les résultats de l'étude faite par Milne *et al.* en 2002 sont repris dans la publication de 2005

Ainsi, l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle sur la prise de poids est statistiquement significative dans les trois méta-analyses.

L'effet sur la mortalité pour l'ensemble des patients inclus était significatif en 2002 et en 2005 ; en revanche, l'effet global sur la mortalité est à la limite de la significativité en 2006.

En 2006, l'analyse par sous-groupes montre que la prise en charge nutritionnelle est efficace pour réduire le risque de décès lorsque l'on considère exclusivement les patients âgés, hospitalisés et dénutris.

L'efficacité de la prise en charge nutritionnelle pour réduire le risque de complications n'est pas montré en 2002, 2005 et 2006 lorsque l'analyse se fait tous patients confondus, mais elle est mise en évidence de manière significative lorsque l'on considère les patients ayant une fracture du col du fémur, en 2005, et les patients hospitalisés, en 2006.

L'efficacité de la prise en charge nutritionnelle sur la durée de séjour à l'hôpital est significative en 2002 mais ne l'est plus en 2005 ni en 2006.

Le nombre de sujets inclus, l'hétérogénéité globale des études et l'analyse en globalité ou en sous-groupes expliquent probablement en partie les différences de résultats retrouvées dans ces méta-analyses.

D'autant plus qu'en 2006, une contribution importante (n = 4 023) au nombre de patients inclus vient d'une large **étude multicentrique** (125 hôpitaux dans 15 pays) concernant l'efficacité de la prescription de compléments nutritionnels oraux (540 kcal et 22,5 g de protéines par jour) en plus du régime standard de l'hôpital, chez les patients avec accident vasculaire cérébral récent (< 7 jours) mais sans troubles de la déglutition et pouvant être nourris par voie orale (et donc possiblement les moins graves) (159) (voir annexe : tableau 16). Les patients étaient autonomes dans 92 % des cas avant l'AVC.

Les critères de diagnostic de dénutrition au sein même de l'étude étaient variables et globalement sommaires : dans 63 % des cas, les patients étaient finalement dits, respectivement, « en sous-poids » (8 %), « normal » (77 %) ou « en surpoids » (15 %), sans mesure de poids ou de taille. Les apports alimentaires spontanés n'étaient pas mesurés. L'intervention nutritionnelle durait le temps de l'hospitalisation (en moyenne 34 jours).

Les résultats de l'étude ne montrent aucune différence de pronostic à 6 mois (décès ou évolution défavorable) entre les deux groupes (OR = 1,03 [0,91 – 1,17]).

En définitive, les critères d'inclusion et les méthodes de ce travail pourraient expliquer en partie les différences de résultats avec les méta-analyses précédentes, en particulier en ce qui concerne la mortalité.

Dans ces protocoles, pour des raisons pratiques évidentes la prise en charge nutritionnelle orale était dans la grande majorité des cas constituée de compléments nutritionnels oraux conditionnés sous forme de briquettes ou coupelles, permettant d'assurer la standardisation des apports et le stockage. De plus, les industriels intéressés étaient susceptibles de fournir les produits nutritionnels et d'apporter un soutien financier, bien que cette information ne soit pas toujours donnée dans les publications.

Il est possible que des apports protéino-énergétiques équivalents puissent être obtenus avec un enrichissement des repas par des produits élaborés par l'industrie agroalimentaire.

En revanche, il n'a pas été identifié de publications concernant la comparaison entre une prise en charge nutritionnelle orale par l'enrichissement des repas et une prise en charge par des compléments nutritionnels oraux, en terme de compliance ou d'efficacité sur les ingesta ou les marqueurs nutritionnels, fonctionnels ou pronostiques.

5.2.4 L'efficacité de la prise en charge nutritionnelle est-elle dépendante de l'horaire de prise ?

Peu d'études sont disponibles concernant l'impact de l'horaire de prise du complément nutritionnel oral (CNO) sur son efficacité. Dans la plupart des études (160-163), les CNO sont prescrits en unités par jour, sans précision sur le moment où ces compléments doivent être pris.

Les études concernant l'effet de la prise de CNO à différents moments de la journée sont résumées dans le tableau 18 en annexe, Wilson *et al.* (163) montrent que les CNO sont significativement plus efficaces pour augmenter l'apport nutritionnel global lorsqu'ils ne sont pas donnés immédiatement avant le repas de midi.

► Conclusion

Il semble que l'efficacité soit meilleure lorsque les CNO sont donnés soit au moment du petit déjeuner, soit plus de 30 minutes avant un repas.

Cependant, les études relatives à l'impact de l'horaire de prise d'un CNO sur la quantité d'ingesta pris sur 24 heures portent sur des effectifs trop faibles pour pouvoir conclure avec certitude.

5.2.5 L'efficacité de la prise en charge nutritionnelle est-elle améliorée par l'aide humaine apportée lors de la prise des repas ?

L'aide à l'alimentation des personnes âgées dépendantes peut représenter une tâche difficile et consommatrice de temps. À l'hôpital et en institution, les soignants sont souvent en nombre insuffisant pour assurer un soin de qualité pour l'ensemble des malades dont ils ont la charge au moment des repas ou de collations (164-166).

Le temps nécessaire à l'aide au repas a été estimé à 35-40 minutes par malade âgé et placé en institution, avec des apports alimentaires faibles, quel que soit le niveau d'aide nécessaire (stimulation verbale ou physique, aide physique partielle, ou aide physique totale) (167), alors que le temps habituellement consacré est de 6 à 9 minutes (168).

Dans une étude portant sur 134 patients placés en institution, âgés en moyenne de 89,7 ans, l'augmentation du temps consacré à l'aide au repas (35 ± 8 min au lieu de 6 ± 9 min) a permis d'augmenter significativement les apports alimentaires chez 46 % des personnes âgées (168).

À l'hôpital, un essai randomisé a été conduit de 1998 à 2000, chez 509 malades, avec pour objectif de déterminer si l'augmentation de l'aide pendant les repas par des soignants formés permettait d'améliorer le devenir (amélioration du statut nutritionnel, réduction des infections, amélioration de l'autonomie quotidienne, réduction de la durée de l'hospitalisation et réduction du taux de mortalité) des patients âgés hospitalisés en gériatrie. L'intervention consistait à former des soignants supplémentaires pour l'assistance des personnes âgées. Ils fournissaient l'aide aux repas lors de 2 repas/jour, 5 jours/semaine, pendant la durée de l'hospitalisation (médiane = 16 jours). Il a été observé une différence significative ($p < 0,007$) entre les deux groupes concernant le nombre de jours de prescription d'antibiotiques par voie intraveineuse, qui est apparu moins important chez les patients assistés (169).

Au total, il existe peu de données sur l'efficacité d'une augmentation de l'aide à l'alimentation, et ces données présentent des résultats contradictoires. Cependant, il paraît indéniable qu'en cas de dépendance vis-à-vis de l'alimentation une aide adaptée permet d'optimiser les apports alimentaires.

5.2.6 La prise en charge nutritionnelle permet-elle de réduire les coûts médicaux ?

Chez les sujets âgés, en Belgique, un programme standardisé d'intervention nutritionnelle a permis de réduire significativement ($p < 0,001$) sur une période de trois mois, la durée d'hospitalisation dans des unités de gériatrie (170).

À domicile, en France, dans une population de 378 sujets âgés dénutris ou à risque de dénutrition (évalués par le MNA) la prescription de compléments nutritionnels oraux par les médecins généralistes était associée à une amélioration significative du MNA ($p < 0,01$) et une réduction significative des coûts médicaux (171).

En revanche, en Grande-Bretagne, lorsque les compléments nutritionnels oraux étaient prescrits à la sortie de l'hôpital pour une durée de 24 semaines, aucun bénéfice économique n'a pu être mis en évidence, mais l'étude ne comptait que 100 patients à l'admission et 52 patients à 24 semaines (172).

Ainsi, selon certaines études la prise en charge nutritionnelle serait susceptible de réduire les coûts à l'hôpital comme à domicile.

5.2.7 Les compléments prescrits sont-ils effectivement pris ? Évaluation de l'observance

L'observance est souvent rapportée comme bonne dans les essais cliniques concernant l'administration de CNO. Cependant, la réalité de la prise des CNO est probablement moins précise en dehors de ces protocoles.

Dans deux maisons de retraite de 105 et 138 lits, une étude a été menée chez 40 malades qui avaient des apports alimentaires faibles ou avaient perdu du poids ; une prescription de CNO a été faite pour 29 d'entre eux. Seulement 9 malades recevaient exactement les compléments prescrits et 2 les consommaient entièrement. Au total, 55,1 % du volume prescrit était consommé et 48 % des malades continuaient à maigrir (165).

Dans un petit groupe de personnes âgées hospitalisées en court séjour et en soins de suite et de réadaptation, 9 personnes avaient une prescription de CNO. Un audit sur deux semaines a montré qu'il avait été distribué plus de CNO qu'il en avait été prescrit et que lorsqu'ils étaient distribués, 17 à 63 % du volume des CNO n'était pas consommé (173).

Une étude américaine, menée en institution et portant sur 91 patients âgés en moyenne de 88 ans, a montré que 88 % des personnes âgées à risque de dénutrition avaient une prescription de 1 à 3 compléments nutritionnels oraux par jour et 12 % de 4 à 6 compléments par jour. En pratique, ces personnes ne recevaient en moyenne que 1 complément par jour. Lorsque les compléments étaient donnés entre les repas, les soignants passaient moins de 1 minute pour aider les personnes âgées à les prendre, et lorsqu'ils étaient donnés pendant les repas, le temps consacré par les soignants aux repas associés à des compléments était de 6 minutes. Par conséquent, les apports énergétiques provenant des compléments étaient limités à 144 kcal lorsque les compléments étaient donnés en dehors des repas et 230 kcal lorsqu'ils étaient administrés pendant les repas (167).

Il apparaît que la prescription des CNO doit être accompagnée d'un effort d'organisation pour que les prescriptions soient respectées et d'une surveillance particulière de l'observance pour adapter au mieux les prescriptions, tenir compte des goûts des malades et éviter un gaspillage de produit.

C'est peut-être en partie pour ces raisons de mauvaise acceptabilité que les familles des malades ne considèrent la prescription de CNO qu'en cinquième position en tant que stratégie thérapeutique, chez des personnes âgées placées en institution qui ont des difficultés chroniques pour s'alimenter.

Par ailleurs, elles préféreraient voir s'améliorer la qualité de l'alimentation, augmenter l'aide à la prise des repas, augmenter le nombre de petits repas et de collations sur 24 heures et la prise des repas dans un endroit favorable (174).

5.3 Modalités de prescription de l'alimentation entérale

Chez les personnes âgées, la décision de recourir à une nutrition entérale est souvent délicate, car le rapport bénéfice/risque peut être difficile à apprécier sur le plan médical et doit tenir compte de considérations éthiques liées à l'âge des patients et/ou à (aux) pathologie(s) sous-jacentes.

Les données de la littérature concernant cette méthode, son efficacité, ses complications et ses facteurs de risque sont à prendre en compte pour guider la décision médicale, de même qu'une concertation avec le malade, sa famille et les professionnels de la santé impliqués.

Cependant, les articles publiés sur la nutrition entérale distinguent assez rarement les personnes âgées des adultes, et si un certain nombre de travaux concerne les gastrostomies, peu d'éléments sont en fait disponibles sur l'alimentation entérale par sonde naso-gastrique dans cette population (175).

5.3.1 Quelles sont les indications de la nutrition entérale chez le sujet âgé ?

La nutrition entérale est envisagée lorsque les apports nutritionnels par voie orale sont insuffisants pour couvrir les besoins nutritionnels, et que le tube digestif est fonctionnel. Selon le rapport Lerebours sur la nutrition clinique, les indications de l'alimentation entérale sont un critère de dénutrition avérée (perte de poids \geq 5-10 % ; apports alimentaires réduits inférieurs à la dépense énergétique de repos ; hypermétabolisme) et une de ces pathologies : troubles de la déglutition ; cancer ORL ; suites chirurgicales ; infection ; cancer « cachectisant » ; pathologie digestive ; affection cutanée (176,177).

Aux États-Unis, les pathologies le plus souvent à l'origine d'une prescription de nutrition entérale chez les personnes âgées de plus de 65 ans sont : l'accident vasculaire cérébral (29,9 %), les cancers (21,9 %) et les démences (10,7 %) (178).

Dans une petite série française concernant la pose de gastrostomie chez des personnes âgées hospitalisées en soins de suite et en soins de longue durée, les pathologies rapportées étaient : un refus d'alimentation associée à une dépression (38 %), des troubles de la déglutition (35 %), des démences évoluées (24 %), et des tumeurs œsophagiennes et ORL (3 %) (179).

Chez 70 malades âgés placés en institution, les indications majoritaires d'une nutrition entérale étaient les troubles de la déglutition (n = 33) ou le refus de s'alimenter en rapport avec la maladie d'Alzheimer (n = 10) ou une démence vasculaire (n = 8) (180).

► Conclusion

L'alimentation entérale est indiquée en cas de dénutrition, lorsque les besoins nutritionnels ne sont plus couverts par les apports de l'alimentation orale. Chez le sujet âgé, elle doit cependant aussi s'inscrire dans un projet thérapeutique cohérent et tenir compte de l'avis du malade ou de son entourage.

5.3.2 Quel bénéfice peut-on attendre d'une nutrition entérale ?

L'efficacité de la nutrition entérale sur le statut nutritionnel et les marqueurs fonctionnels dépend du contexte clinique et des modalités de prescription de cette méthode.

Dans une étude menée chez 26 patients âgés de plus de 65 ans et 24 patients âgés de moins de 65 ans (âge moyen 50 ans) tous dénutris, destinée à évaluer l'efficacité d'une nutrition entérale cyclique, l'alimentation entérale par sonde naso-gastrique a été efficace pour améliorer le statut nutritionnel de malades âgés dénutris, en termes de poids, de pli cutané tricipital, de circonférence du bras et de transthyrétine, sur une période de 3 semaines, même si l'amélioration de ces paramètres était moins importante que chez des adultes plus jeunes (181).

Mais le bénéfice de la nutrition entérale sur le statut nutritionnel n'est pas toujours retrouvé. Ainsi, chez 70 patients âgés placés en institution, le poids et l'albumine sont restés stables sur une période de 6 mois, puis il a été observé une diminution du poids moyen chez les malades nourris par nutrition entérale depuis plus de 6 mois (180).

Ces résultats peuvent probablement être expliqués par les faibles apports énergétiques effectivement reçus et l'incidence importante de complications chez ces patients.

De même, Potter *et al.* ont mené une méta-analyse portant sur 30 essais contrôlés randomisés de 1966 à 1996 (n = 2 062 patients) et comparant l'effet d'une supplémentation nutritionnelle orale (20 études) ou entérale (7 études) *versus* « pas de supplémentation » sur le poids, les marqueurs anthropométriques et la survie de patients adultes, dénutris ou pas. Il a été mis en évidence une amélioration du poids et des paramètres anthropométriques dans les groupes avec supplémentation, mais il est aussi noté une grande hétérogénéité des études analysées. Pour la mortalité, les données, extraites des études conduites selon une méthodologie stricte, sont insuffisantes pour pouvoir confirmer un effet favorable sur ce paramètre. Ces résultats suggèrent donc qu'une supplémentation nutritionnelle peut améliorer le poids et les paramètres anthropométriques, mais l'effet sur la mortalité n'a pas été établi, probablement, selon les auteurs, en partie à cause de biais et de la moins bonne qualité méthodologique de certains essais. Ces données nécessiteraient d'être confirmées par de nouveaux essais contrôlés randomisés (182).

5.3.3 Quels sont les risques de complications ?

► Complications mécaniques

En ce qui concerne la gastrostomie, tous âges confondus, les complications mineures surviennent dans 12 à 25 % des cas : il peut s'agir d'obstruction de la gastrostomie, de déplacement de la sonde, d'infection cutanée locale, de fuites par l'orifice de gastrostomie, de douleurs locales, de diarrhées, de régurgitations ou de vomissements.

Les complications majeures surviennent dans 3 à 17,5 % des cas : péritonite, fistule gastro-colo-cutanée, pneumopathie d'inhalation, hémorragie gastrique, perforation, fasciite nécrosante (183-188).

Dans une étude observationnelle chez 30 patients âgés de 60 à 80 ans (médiane 68,4 ans) alimentés par nutrition entérale à domicile sur une période moyenne de 2 mois, les troubles digestifs étaient présents dans 63,3 % des cas (189).

► Complications métaboliques

Dans une étude prospective observationnelle, menée chez 64 patients hospitalisés âgés en moyenne de 76 ans et porteurs d'une sonde naso-gastrique (190), une hyperglycémie a été observée chez 34,5 % des patients étudiés, sans qu'une influence de la formule des nutriments (avec ou sans fibres, normo ou hypercaloriques...) n'ait pu être mise en évidence par les auteurs. Cependant, les auteurs recommandent une surveillance de la glycémie lors du suivi de ces patients. Ces épisodes d'hyperglycémie pourraient être expliqués par l'insulinorésistance associée au vieillissement et par l'augmentation de la prévalence du diabète avec l'âge.

Dans cette même étude, les troubles électrolytiques (hyper/hypocalcémie, hyper/hyponatrémie, hyper/hypokaliémie) occupaient la première place des complications (45 % des patients) et étaient d'autant plus fréquentes que la durée de la nutrition entérale augmentait. Compte tenu de leur fréquence, les auteurs recommandent d'évoquer la possibilité de complications électrolytiques chez des patients présentant des signes de confusion ou d'apathie (190).

5.3.4 Quels sont les facteurs de risque de mauvais pronostic pour les sujets âgés avec nutrition entérale ?

► Mortalité

La mortalité après réalisation d'une gastrostomie peut être liée à la pathologie ayant conduit à cette gastrostomie, à une autre pathologie ou à la gastrostomie elle-même.

Chez les personnes de plus de 65 ans, la mortalité paraît élevée dans les suites d'une gastrostomie : 19 % à 1 mois, 30 % à 2 mois, 44 % à 6 mois, 63 % à 1 an, 74,5 % à 2 ans et 81,3 % à 3 ans (191).

Tous âges confondus, la mortalité à 1 mois rapportée dans les études identifiées est comprise entre 16 à 30 % (178,184,192,193).

Cependant, la mortalité directement liée à la gastrostomie semble faible et a été estimée, dans plusieurs études, de l'ordre de 0 à 2 % (184,188,192,193).

Les facteurs de risque de décès, identifiés chez les personnes âgées après la pose d'une gastrostomie sont : le sexe masculin et l'âge élevé, une pneumopathie d'inhalation, une grippe, une insuffisance cardiaque ou un cancer. En revanche, le diagnostic de dénutrition, les troubles hydro-électrolytiques, les troubles de la déglutition, une démence et un AVC étaient associés à une mortalité moindre (178).

Dans une cohorte de 417 malades suivis en nutrition entérale à domicile, entre 1990 et 1998, les facteurs retrouvés comme étant associés au décès étaient la démence (RR = 6,74 ; IC95 % [1,83 – 24,83]), un trouble neurologique (RR = 2,12 ; IC95 % [1,09 – 4,14]), un cancer ORL ou cérébral (RR = 2,14 ; IC95 % [1,03 – 4,67]), un SIDA (RR = 4,40 ; IC95 % [1,20 – 16,10]), ou un âge > 70 ans (RR = 2,66 ; IC95 % [1,53 – 4,62]) (194).

L'alimentation parentérale (apport nutritionnel administré par voie veineuse) n'a pas été retenue par le groupe de travail comme faisant partie des modalités habituelles de prise en charge de la dénutrition dans un contexte gériatrique. Son recours reste exceptionnel et ses indications sont réservées aux malabsorptions sévères anatomiques ou fonctionnelles ; aux occlusions intestinales aiguës ou chroniques ; à l'échec d'une nutrition entérale bien conduite (mauvaise tolérance). Elle est mise en œuvre dans des services spécialisés et dans le cadre d'un projet thérapeutique cohérent. Chez le sujet âgé, il n'a pas été retrouvé dans la littérature d'aspect spécifique de la nutrition parentérale.

5.4 Modalités de prescription de l'hypodermoclyse

L'hypodermoclyse, ou perfusion sous-cutanée, est surtout utilisée en gériatrie pour prévenir et traiter la déshydratation (195). Elle est aussi efficace et bien tolérée que l'hydratation intraveineuse pour la prise en charge de la déshydratation des malades âgés hospitalisés ; elle est plus facile à poser et à maintenir chez les patients confus (196).

Certaines équipes utilisent aussi l'hypodermoclyse comme soutien nutritionnel par l'administration de solutions d'acides aminés. Chez 6 malades âgés de 76 à 90 ans hospitalisés, non dénutris, les concentrations plasmatiques d'acides aminés n'étaient pas différentes, que les acides aminés soient administrés par voie intraveineuse ou sous-cutanée, sur une période de 6 heures. Il a été conclu que l'efficacité nutritionnelle étant liée à l'apport d'acides aminés (AA), l'hypodermoclyse peut être un moyen de supplémentation, bien toléré par les personnes âgées, sur une courte période (197).

Il n'a pas été retrouvé de travaux publiés sur l'efficacité de perfusions sous-cutanées d'acides aminés sur le statut nutritionnel de malades âgés dénutris.

5.5 Les médicaments

5.5.1 Alpha-cétoglutarate d'ornithine

La prise en charge nutritionnelle peut aussi comprendre la prescription d'adjuvants nutritionnels tels que l'alpha-cétoglutarate d'ornithine (ACO). Ce produit, commercialisé sous le nom de Cetornan[®], a obtenu l'AMM en tant qu'adjuvant de la nutrition chez le sujet âgé dénutri mais selon la Commission de transparence de la HAS, le rapport efficacité/effets indésirables de cette spécialité est moyen. Ce produit reste donc un médicament d'appoint avec un service médical rendu modéré (198).

Les mécanismes par lesquels l'ACO pourrait améliorer le statut nutritionnel sont probablement multiples et complexes et non totalement élucidés à ce jour. L'ACO est un précurseur de la glutamine et de l'arginine. La glutamine est capable de limiter la protéolyse et de stimuler la synthèse protéique ; c'est un substrat énergétique important pour les cellules à renouvellement rapide (muqueuse digestive, système immunitaire...).

L'arginine est le précurseur du monoxyde d'azote (NO) impliqué dans la régulation de la réponse immunitaire. L'arginine est aussi le précurseur des polyamines qui jouent un rôle important dans le contrôle des processus de division et de prolifération cellulaire. De plus, c'est un précurseur de la proline, acide aminé impliqué dans la synthèse du collagène. Enfin, l'arginine stimule la sécrétion d'hormone de croissance et d'insuline, hormones anabolisantes. Ainsi, l'ACO est un pharmaconutriments azoté, dont les propriétés dépassent la quantité d'azote qu'il apporte.

Chez le sujet âgé, l'efficacité de l'ACO a été étudiée pendant la convalescence après épisode médical.

Parmi les essais menés pour évaluer l'efficacité de l'ACO chez les personnes âgées dénutries, essentiellement trois études, datant de plus de dix ans, peuvent être retenues (199-201) (cf. tableau 19 en annexe). Elles montrent que l'ACO, pour des populations ciblées de personnes âgées (convalescentes après un épisode médical ou dénutries sur des critères anthropométriques), améliore l'appétit, favorise la prise de poids et corrige les marqueurs nutritionnels biologiques, comparativement au placebo isoénergétique. L'étude de Brocker *et al.* (199) suggère aussi une amélioration de la qualité de vie et du coût médical.

Mais ces études présentent aussi des limites :

- l'efficacité de l'ACO n'a pas été comparée à celle de placebo isoazoté, ce qui permettrait d'évaluer si le bénéfice clinique de l'ACO aurait pu être obtenu avec une quantité de protéines standard similaires ;
- l'intérêt de l'ACO à la période aiguë d'une pathologie n'est pas montré ;
- l'efficacité de l'ACO n'a pas été comparée à celle de compléments nutritionnels oraux ou d'autres formes de prise en charge nutritionnelle.

5.5.2 Acétate de mégésterol

L'acétate de mégésterol (AM) est un progestatif synthétique. Le traitement par AM chez des malades atteints de cancers hormonodépendants entraîne une augmentation de l'appétit et une prise de poids dose-dépendante (202).

Chez les personnes âgées dénutries, trois essais thérapeutiques (203-205) ont été conduits pour évaluer l'efficacité de l'AM sur le statut nutritionnel. Ces études, qui incluaient des petits groupes de sujets, ont abouti à des résultats peu probants et plutôt contradictoires (cf. tableau 20 en annexe).

La méta-analyse menée chez des patients atteints de cancers et portant sur l'efficacité de l'AM pour le traitement du syndrome d'anorexie-cachexie conclut que si l'AM améliore l'appétit et entraîne une prise de poids chez cette population de patients cancéreux, les

données de la littérature ne permettent pas de recommander l'AM dans d'autres situations cliniques (202).

De plus, l'AM présente un risque d'effets indésirables, en particulier le risque thromboembolique des progestatifs.

En conclusion, compte tenu des données de la littérature, il ne paraît pas licite de recommander ce médicament chez les personnes âgées dénutries.

5.5.3 Hormone de croissance

En raison de ses propriétés anabolisantes, l'hormone de croissance a fait l'objet d'essais thérapeutiques chez les personnes âgées dénutries.

Trois études (206-208) ont été menées afin d'évaluer l'efficacité de l'hormone de croissance sur le statut fonctionnel des patients âgés dénutris après fracture de hanche. Les résultats issus de ces études sont très limités et peu significatifs pour les paramètres étudiés (cf. tableau 21 en annexe).

En conclusion, les données retrouvées dans la littérature ne permettent pas de recommander l'administration de GH ou d'IGF1 dans le cadre d'une prise en charge nutritionnelle, à des personnes âgées dénutries.

5.6 Indications d'une complémentation isolée en micronutriments (vitamines, minéraux et éléments traces)

5.6.1 Prévalence des déficits en micronutriments dans la population âgée

Dans le cadre d'une conférence de consensus organisée en 2003 et destinée à définir les patients à risque de déficit en micronutriments pour discuter la prise en charge la plus adéquate, les personnes âgées ont été considérées comme un groupe à risque de carences en micronutriments, particulièrement en vitamines A, D, folates, fer et calcium. Les causes de ces déficits seraient multifactorielles : diminution de la quantité et de la qualité des aliments ingérés (anorexie liée à l'âge), diminution des dépenses énergétiques liée à la sédentarité, apparition de pathologies chroniques liées à l'âge et éventuellement prises de certains médicaments qui peuvent intervenir dans le déficit. De plus, le vieillissement est associé à une augmentation des processus oxydatifs et à une diminution des capacités antiradicalaires, qui rendraient d'autant plus importants des apports adéquats en micronutriments antioxydants (56).

Dans l'étude Euronut-Seneca (55) conduite chez 1 005 sujets âgés de 74 à 79 ans, vivant à **domicile**, 23,9 % des hommes et 46,8 % des femmes avaient des apports alimentaires insuffisants en au moins un des micronutriments suivants : calcium, fer, rétinol, bêta-carotène, vitamine B1, B6 ou C. Les concentrations plasmatiques de vitamine D étaient abaissées chez 36 % des hommes et 47 % des femmes ; celles de vitamine B12 chez 23,8 % des sujets (15).

Chez les personnes âgées **placées en institution**, le risque de carence apparaît encore supérieur, intéressant en particulier les vitamines du groupe B (B1, B6, B12, folates), la vitamine C, la vitamine E et le sélénium.

Chez 42 femmes âgées de 81 ans en moyenne, les apports alimentaires en vitamine B1, B6 et C étaient tous inférieurs aux apports recommandés en Hollande en 1992 (B1 1,0 mg/jour ; B6 1,3 mg/jour ; C 0,02 mg/jour) ; les concentrations plasmatiques de vitamine C étaient basses dans 23 % des cas, celles de vitamine B6 dans 26 % des cas (209).

Chez 81 sujets âgés placés en institution, les concentrations plasmatiques étaient basses pour le sélénium dans 68 % des cas, pour le zinc dans 61 % des cas, pour la vitamine C dans 75 % des cas, pour la vitamine A dans 15 % des cas (210).

Les apports alimentaires de vitamine C étaient plus bas chez les femmes âgées vivant en institution (54 ± 27 mg/jour) que chez les femmes résidant en foyer logement (97 ± 55 mg/jour) et que chez les femmes vivant de façon indépendante à domicile (132

± 44 mg/jour). Chez les femmes placées en institution, la prévalence de carences sévères en vitamine C (< 11 µmol/l) était de 35 % et celles de carences modérées (11 à 23 µmol/l) était de 23 % (211).

Le statut nutritionnel de trois groupes de patientes âgées (> 65 ans) vivant en institution, en foyer logement ou à domicile a été comparé. Chez les patientes placées en institution (n = 51), le déficit en vitamine D atteignait 73 % des sujets, le déficit en B6, 57 %, le déficit en vitamine C, 38 %, en sélénium, 30 % et le déficit en folates, 28 % (212).

Parmi 190 sujets âgés placés en institution, 88 % avaient des apports alimentaires inférieurs à 50 % des apports recommandés pour au moins 3 micronutriments ; les déficits les plus fréquents intéressaient le zinc, le cuivre et la vitamine B6 (213).

Chez 617 sujets âgés placés en institution, 48 % étaient déficitaires en zinc, 11 % en caroténoïdes, 10 % en vitamine B6 et 6 % en cuivre (214).

À l'hôpital, le déficit en vitamine B2 était noté pour 56 à 59 % des patients âgés, le déficit en vitamine A pour 29 à 30 %, le déficit en vitamine E pour 19 à 25 %, le déficit en vitamine C pour 57 à 81 % et le déficit en caroténoïdes pour 3 à 14 % des patients âgés (215).

Chez 286 sujets âgés hospitalisés (toutes pathologies confondues), les concentrations plasmatiques de vitamine B6 étaient basses chez 51 % des sujets, celles de folates chez 19 % et celles de vitamine B12 chez 5 % des sujets (216).

5.6.2 Évaluation de l'efficacité de l'administration de micronutriments dans la population âgée

Les **études interventionnelles** portent sur l'administration d'un seul micronutriment, l'association de micronutriments antioxydants ou l'association de multiples micronutriments.

L'effet de l'administration de micronutriments sur les **réponses immunitaires** a été résumé par Lesourd (217). L'administration isolée de vitamine B6 améliore la prolifération lymphocytaire chez les sujets âgés déficitaires. L'administration isolée de zinc augmente la réponse immunitaire à médiation cellulaire, mais l'effet n'est pas retrouvé lorsque le zinc est administré au sein d'un complexe de micronutriments antioxydants. L'administration isolée de vitamine E augmente les réponses immunitaires et diminue la peroxydation lipidique. L'administration de diverses associations de micronutriments restaure, de manière inconstante, certaines fonctions immunitaires chez les sujets déficitaires.

Les **études cliniques** concernant l'administration de vitamines et d'oligoéléments chez les personnes âgées sont hétérogènes (cf. tableau 22 en annexe). Une **méta-analyse** récente (218), portant sur des études ayant pour objectif de diminuer le risque d'**infection** chez les personnes âgées, conclut que les données de la littérature sont faibles et contradictoires. Cette méta-analyse comportait sept études (210,219-224), mais les critères de jugement étant variables d'une publication à l'autre, peu d'études pouvaient être analysées en méta-analyse pour chaque critère (tableau 22). La supplémentation en vitamines et oligoéléments permet de réduire de 17,5 % le nombre de jours avec infection par an (IC95 % [11 – 24], p < 0,001, 3 études). Le risque de présenter une infection pendant la période de l'étude et l'incidence des infections ne sont pas significativement différents entre les groupes (3 et 4 études respectivement).

Une étude randomisée en double aveugle, contrôlée contre placebo (224) a été menée, en Grande-Bretagne, en 2002 chez 910 patients âgés de plus de 65 ans sans pathologie chronique et vivant à domicile, afin d'évaluer si une supplémentation par multivitamines influençait le nombre rapporté de jours d'infections, le recours à un service de soins et la qualité de vie.

Une supplémentation multivitaminique a été administrée quotidiennement durant 1 an. Il s'est avéré que comparé au groupe placebo, cette supplémentation n'induisait pas de différence significative concernant le nombre rapporté de jours d'infections (incidence 1,07 ; IC95 % [0,90-1,27] ; p = 0,41), le recours à un service de soins (incidence 0,96 ; IC95 % [0,78-1,19] ; p = 0,74) ou la qualité de vie.

Au total, il n'y a pas d'argument suffisant pour recommander l'administration en préventif de multivitamines, minéraux et oligoéléments à des personnes âgées vivant à domicile ou placées en institution.

5.7 Indications d'une activité physique soutenue

Une augmentation de l'activité physique peut-elle améliorer l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle ?

L'exercice physique contre résistance permet d'améliorer la force musculaire, même chez les personnes très âgées et fragiles (225,226).

Les apports alimentaires étaient significativement plus importants chez les sujets âgés qui bénéficiaient d'un programme d'exercice physique associé au complément alimentaire par rapport à ceux qui recevaient le complément alimentaire seul (225).

Chez 20 patients (10 dans le groupe intervention, 10 dans le groupe contrôle), âgés en moyenne de 67 ans, dénutris (perte de poids > 20 % ou > 10 % en 3 mois), un programme d'exercice physique a permis d'améliorer les paramètres nutritionnels sous nutrition entérale nocturne. L'exercice physique consistait à faire de la marche sur tapis roulant, à vitesse et pente croissante, 3 fois par semaine pendant 3 semaines. Alors que tous les malades recevaient une alimentation hyperénergétique hyperprotidique comparable, les patients ayant bénéficié du programme d'activité physique présentaient une amélioration significativement plus importante de leur statut nutritionnel. L'activité physique spontanée était aussi significativement plus importante (227).

Une étude randomisée contrôlée a été menée chez 11 patients (6 dans le groupe intervention et 5 dans le groupe placebo), âgés de 61 à 72 ans, en bonne santé, afin d'évaluer l'amélioration de la force et de la masse musculaire induite par l'administration de compléments nutritionnels en plus d'un programme d'exercices physiques, sur une période de 12 semaines. Il a été montré que chez ces patients l'administration d'un complément nutritionnel (560 ± 16 kcal/jour) a permis d'augmenter significativement la masse grasse (plis cutanés) et la masse maigre (excrétion de la créatinine) (228).

Dans une autre étude, chez 159 sujets âgés (moyenne de 78,7 ans) fragiles qui ont bénéficié de l'administration de compléments nutritionnels oraux, l'exercice physique a permis de préserver la masse maigre ($p < 0,02$) après 17 semaines d'intervention (229).

En conclusion, dans certaines études, l'exercice physique a été susceptible d'améliorer l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle, en augmentant l'appétit et les apports nutritionnels. D'autre part, l'activité physique a permis d'améliorer la masse et la force musculaire chez les personnes âgées. Mais il faut noter qu'une partie de ces études portait sur un très petit échantillon de patients.

5.8 Recommandations pour la prise en charge nutritionnelle en gériatrie

Selon les recommandations de l'ESPEN publiées en 2006 (230), les **indications** d'une prise en charge nutritionnelle (orale ou entérale) en gériatrie sont les suivantes :

- chez les malades dénutris ou à risque de dénutrition, il est recommandé d'utiliser les compléments nutritionnels oraux afin d'augmenter l'apport alimentaire en énergie, protéines et en micronutriments, de maintenir ou d'améliorer le statut nutritionnel et d'améliorer la survie ;
- chez les sujets âgés fragiles, il est recommandé d'utiliser les compléments nutritionnels oraux afin d'améliorer ou de stabiliser le statut nutritionnel ;
- les sujets âgés fragiles sont susceptibles de bénéficier de la nutrition entérale par sonde naso-gastrique ou sonde de gastrostomie, à condition que leur état de santé soit stable (pas dans la phase terminale d'une pathologie) ;

- chez les sujets âgés avec troubles de la déglutition sévère, il est recommandé de mettre en place une prise en charge nutritionnelle (par compléments nutritionnels oraux ou alimentation entérale par sonde) pour assurer les apports nutritionnels et ainsi maintenir ou améliorer le statut nutritionnel ;
- chez les sujets âgés qui présentent une fracture de hanche, il est recommandé d'utiliser les compléments nutritionnels oraux pour limiter le risque de complications ;
- en cas de dépression, il est recommandé de mettre en place une prise en charge nutritionnelle afin de passer le cap d'une anorexie sévère et d'un manque de motivation ;
- chez les malades souffrant de démence, les compléments nutritionnels oraux et l'alimentation entérale par sonde sont susceptibles d'améliorer le statut nutritionnel ;
- en cas de démence légère à modérée, il est recommandé d'envisager les compléments nutritionnels oraux et éventuellement la nutrition entérale par sonde afin d'assurer les apports nutritionnels et prévenir la dénutrition ;
- en cas de démence au stade terminal, l'alimentation entérale par sonde n'est pas recommandée ;
- chez les malades avec troubles de la déglutition, la prévention des pneumopathies d'inhalation par la nutrition entérale par sonde n'est pas prouvée ;
- les compléments nutritionnels oraux, et particulièrement les produits hyperprotidiques, permettent de réduire le risque de développer des escarres.

S'appuyant sur l'expérience clinique, la prise en charge nutritionnelle est aussi recommandée pour améliorer la cicatrisation des escarres constituées.

Les **modalités pratiques** de mise en œuvre proposées par l'ESPEN sont (230) :

- en cas de risque de dénutrition (c'est-à-dire apports alimentaires insuffisants, perte de poids involontaire > 5 % en 3 mois ou > 10 % en 6 mois, IMC < 20), il est recommandé d'initier précocement une prise en charge nutritionnelle par compléments nutritionnels oraux et/ou alimentation entérale par sonde ;
- chez les malades âgés avec trouble de la déglutition sévère d'origine neurologique, la prise en charge doit être initiée le plus précocément possible ;
- chez les malades âgés avec trouble de la déglutition d'origine neurologique, il est recommandé d'associer à la prise en charge nutritionnelle une rééducation intensive de la déglutition jusqu'à ce que l'apport oral spontané soit suffisant ;
- il est recommandé d'initier la nutrition entérale 3 heures après la mise en place d'une sonde de gastrostomie ;
- chez les malades âgés avec troubles de la déglutition d'origine neurologique, il est recommandé d'utiliser plutôt la gastrostomie que la sonde naso-gastrique pour une alimentation entérale au long cours, car elle est associée à moins d'échec de la prise en charge et à un meilleur statut nutritionnel ;
- il est recommandé d'utiliser une sonde de gastrostomie si l'alimentation entérale est d'une durée prévisible > 4 semaines.

Enfin, concernant les types de produit recommandés par l'ESPEN (230), les produits enrichis en fibres peuvent contribuer à normaliser le transit chez les malades âgés.

6 Spécificité de prise en charge dans certaines situations particulières

6.1 La maladie d'Alzheimer

On estime à 770 000 le nombre de sujets âgés de plus de 75 ans atteints de démence en France, dont environ 80 % sont des maladies d'Alzheimer (231). Il s'agit d'une maladie neurodégénérative d'origine multifactorielle qui met en jeu des facteurs environnementaux et génétiques. Le déficit cognitif est associé à des troubles psycho-comportementaux et à une perte d'autonomie.

La perte de poids est fréquente en cas de maladie d'Alzheimer ; elle s'observe à tous les stades de la maladie.

Des études de cohortes ont montré que les sujets qui déclareront une maladie d'Alzheimer, perdent du poids de façon très précoce, avant même l'apparition des troubles cognitifs confirmant le diagnostic de la maladie (232,233).

Une fois la maladie déclarée, la perte de poids affecte 30 à 40 % des patients (72,234).

Les causes de cette perte de poids sont potentiellement nombreuses et non entièrement élucidées (235). On évoque en particulier les difficultés pour s'approvisionner, cuisiner et s'alimenter, liées aux troubles cognitifs, les troubles du comportement et en particulier les troubles du comportement alimentaire, une augmentation de l'activité physique, une diminution de l'appétit induite par une atrophie du cortex temporal interne ou par des modifications neurobiologiques (235).

Aucune modification de la dépense énergétique de repos n'a été mise en évidence à ce jour (236,237).

La perte de poids progressive associée à la maladie peut être accélérée par la survenue d'un épisode médical ou socio-environnemental (pathologie aiguë, syndrome inflammatoire, hospitalisation, placement en institution, etc.) (234).

Chez les patients atteints de maladie d'Alzheimer, la dégradation du statut nutritionnel est corrélée à la dégradation des fonctions cognitives (238,239) et à la perte d'autonomie (239) ; elle est prédictive de placement en institution (240) et de décès (238,241,242).

La prise en charge nutritionnelle d'un patient atteint de la maladie d'Alzheimer doit tenir compte, entre autres, du stade de la maladie, de la perte d'autonomie et en particulier des troubles praxiques, et des pathologies associées. La prise en charge nutritionnelle par voie orale est privilégiée.

Les études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les patients atteints de la maladie d'Alzheimer sont présentées dans le tableau 23 en annexe.

Les résultats de ces études montrent que la prise en charge **nutritionnelle orale** des sujets âgés atteints de la maladie d'Alzheimer permet d'améliorer leur statut nutritionnel. Ainsi, dans la plupart des études analysées, des paramètres tels que le poids ou l'IMC ont été améliorés de façon significative lors de l'intervention nutritionnelle. En revanche, peu d'études ont évalué l'effet de la prise en charge nutritionnelle orale sur les fonctions cognitives et la dépendance, et quand cette analyse a été faite les résultats sont souvent contradictoires (243,244).

Chez les sujets âgés atteints de maladie d'Alzheimer à un stade avancé, la dénutrition devient fréquente ; elle est souvent associée à un refus alimentaire ou à des troubles de la déglutition, limitant les possibilités de prise en charge nutritionnelle orale. Se pose alors la question de l'indication d'une **alimentation entérale**.

Les données de la littérature suggèrent que l'alimentation entérale n'apporte pas, chez les sujets âgés atteints de maladie d'Alzheimer sévère, de bénéfice en termes d'allongement de la survie, de prévention des pneumopathies d'inhalation ou de prévention des escarres, ni d'amélioration de la qualité de vie. Ainsi, une étude rétrospective menée chez 41 patients a montré que la médiane de survie (59 jours), chez 23 patients qui avaient reçu une gastrostomie endoscopique, n'était pas significativement différente de celle observée dans le groupe sans gastrostomie (60 jours) (245).

De même, dans une étude rétrospective menée de 1992 à 1997 en Grande-Bretagne et destinée à comparer le taux de mortalité après mise en place d'une gastrostomie dans quatre populations de patients âgés (démence sévère N = 103, cancer ORL N = 65, AVC aigu N = 120 et autres pathologies N = 73), il a été mis en évidence que les patients porteurs d'une démence présentaient un pronostic plus sévère (taux de mortalité à 1 mois : 54 % et à 1 an : 90 % (p < 0,0001), et ceci restait significatif après ajustement sur l'âge et la durée de la nutrition entérale (246).

Dans une autre étude prospective menée durant 12 mois pour évaluer les facteurs prédictifs de mortalité, chez 67 patients âgés de plus de 65 ans et atteints de démence sévère, la nutrition entérale par sonde naso-gastrique était un des facteurs de réduction de la survie ($p = 0,003$) (247).

Une revue de la littérature couvrant la période de 1966 à 1999 a été faite afin d'évaluer si la nutrition entérale chez des patients présentant une démence sévère pouvait prévenir les pneumopathies d'inhalation, prolonger la survie, diminuer les complications infectieuses ou améliorer l'état fonctionnel en apportant un soin palliatif. Les auteurs n'ont retrouvé aucune donnée dans la littérature permettant d'étayer ces indications, au contraire certaines études concluaient à un effet inverse. Selon les auteurs, le recours à une nutrition entérale chez ces patients doit être considéré avec beaucoup de prudence, et pour les patients présentant une démence sévère cette pratique ne devrait pas être encouragée (248).

Cependant, le processus décisionnel doit aussi tenir compte des facteurs émotionnels, culturels ou religieux, des éventuelles directives anticipées ou de l'avis de la personne de confiance, dans une approche éthique globale (249-254).

Les recommandations de l'ESPEN (230) stipulent que « chez les malades souffrant de démence, les compléments nutritionnels oraux et l'alimentation entérale par sonde sont susceptibles d'améliorer le statut nutritionnel. En cas de démence légère à modérée, il est recommandé d'envisager les compléments nutritionnels oraux et éventuellement la nutrition entérale par sonde afin d'assurer les apports nutritionnels et prévenir la dénutrition. En cas de démence au stade terminal, l'alimentation entérale par sonde n'est pas recommandée ».

6.2 Les escarres

6.2.1 Physiopathologie

L'escarre est une lésion tissulaire d'origine ischémique, induite par la compression des tissus sous-cutanés entre les proéminences osseuses et le plan d'appui. Les localisations les plus fréquentes sont les talons, le sacrum, les ischions, les trochanters.

L'échelle du European Pressure Ulcer Advisory Panel (255) donne la définition suivante des stades d'escarre :

- **stade 0** : Érythème cutané localisé, qui blanchit à la pression du doigt et est réversible en moins de 24 heures ;
- **stade I** : Érythème cutané sur une peau apparemment intacte ne disparaissant pas après la levée de la pression. En cas de peau plus pigmentée : modification de couleur, œdème, induration ;
- **stade II** : Perte de substance impliquant l'épiderme et en partie (mais pas sur toute son épaisseur) le derme, se présentant comme une abrasion, une phlyctène ou une ulcération superficielle ;
- **stade III** : Perte de substance impliquant le tissu sous-cutané, ne dépassant pas le fascia, avec ou sans décollement périphérique. En cas de nécrose, il faut préciser si celle-ci est sèche ou humide ;
- **stade IV** : Perte de substance atteignant et dépassant le fascia, et pouvant impliquer os, articulations, muscles ou tendons. Préciser les facteurs péjoratifs : décollement, contact osseux, fistule et infection.

En termes de prévalence des escarres, en France, en moyenne 5 à 7 % des patients hospitalisés souffrent d'escarres selon l'association PERSE citée par Deslandes *et al.* (256). En plus de la douleur et de la dégradation de l'image corporelle, les escarres sont associées à une augmentation de la morbidité infectieuse, de la durée d'hospitalisation, de la mortalité et des coûts financiers (46,257-259).

Le rôle de la dénutrition dans le développement des escarres et dans la cicatrisation est complexe. La dénutrition, les escarres et les pathologies sous-jacentes sont souvent intriquées. De nombreux nutriments sont impliqués dans le déroulement de la cicatrisation. Cependant, il apparaît que les marqueurs nutritionnels tels que de faibles apports alimentaires, l'hypoalbuminémie et l'IMC bas représentent des facteurs de risque de développer des escarres.

Les mécanismes impliqués pourraient concerner la perte de masse musculaire, susceptible d'entraîner une altération de la mobilité, la perte de tissu adipeux, qui met en contact plus étroit la peau et les saillies osseuses, et l'atrophie cutanée, qui limite sa résistance aux forces de pression, ou l'association à d'autres pathologies (43-45,77-79,260).

6.2.2 La prise en charge nutritionnelle peut-elle réduire le risque de survenue des escarres ?

Quelques travaux ont eu pour objectif de déterminer si la prise en charge nutritionnelle était capable de réduire le risque de survenue des escarres. Ils ont fait l'objet d'une méta-analyse récente (46).

Dans cette méta-analyse, quatre études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale ont été incluses ; elles concernent des personnes âgées hospitalisées en chirurgie orthopédique, en médecine avec pathologie aiguë ou en soins de longue durée, qui sont *a priori* des sujets à risque d'escarres (les critères d'inclusion ne comportent pas de seuil sur des échelles de risque d'escarres) (77,261,263-264).

Les résultats montrent que la prise en charge nutritionnelle orale, et en particulier par les compléments nutritionnels oraux hyperprotidiques (apportant 250 à 500 kcal/jour, pendant 2 à 26 semaines), permet de réduire significativement le risque d'apparition des escarres chez les patients (N = 1 224) à risque d'escarres (OR = 0,75 ; IC95 % [0,62-0,89]).

Lorsque l'on y associe les résultats d'une étude randomisée (265) concernant la nutrition entérale dans une population (N = 1 325) de sujets âgés en orthopédie, les résultats restent significatifs (OR = 0,74 ; IC95 % [0,62-0,88]). En se basant sur les résultats issus de ces cinq études, il a été calculé que le « nombre de patients à traiter » pour éviter la survenue d'une escarre, était en moyenne de 19,25 ((46).

Les cinq études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle dans la prévention des escarres incluses dans la méta-analyse sont détaillées dans le tableau 24 en annexe.

6.2.3 Besoins nutritionnels des patients porteurs d'escarres : sont-ils plus importants que chez les patients sans escarre ?

Les besoins nutritionnels des malades porteurs d'escarres sont mal connus.

Dans une étude de Dambach *et al.* (266), la dépense énergétique de repos a été mesurée par calorimétrie indirecte chez 29 patients âgés hospitalisés porteurs d'escarres de stade I à IV, et cette mesure a été comparée à celle de 27 malades âgés hospitalisés sans escarre. Les deux groupes étaient comparables pour le risque d'escarre (évalué par l'échelle de Norton).

Chez ces sujets la **dépense énergétique de repos** a pu être correctement estimée par les formules de Harris et Benedict⁵. Elle n'était pas différente entre les deux groupes, et se situait à 20 kcal/kg/jour. Pour estimer les **besoins énergétiques** à partir des dépenses énergétiques, cette valeur est multipliée par 1,26 (valeur minimale proposée par l'Organisation mondiale de la santé), les besoins énergétiques peuvent être estimés à 25 kcal/kg/jour (1 500 kcal/jour pour un sujet de 60 kg) ; lorsqu'elle est multipliée par 1,5 (facteur de correction proposé pour un adulte avec activité physique légère), les besoins énergétiques peuvent être estimés à 30 kcal/kg/jour (1 800 kcal/jour pour un sujet de 60 kg).

5. Formule de Harris et Benedict (262) : **Homme** = 13,7516 x Poids(kg) + 500,33 x Taille(m) - 6,7550 x Âge(a) + 66,473 ; **Femme** = 9,5634 x Poids(kg) + 184,96 x Taille(m) - 4,6756 x Âge(a) + 655,0955.

Ces chiffres représentent probablement des valeurs minimales, peut-être insuffisantes pour améliorer le statut nutritionnel chez ces malades le plus souvent dénutris.

Dans le travail de Dambach *et al.* (266), la dépense énergétique a été mesurée chez des patients avec des escarres de stades I à IV et parmi eux les stades I et II étaient peu susceptibles de modifier les besoins énergétiques en raison du caractère superficiel des plaies.

Par ailleurs, les pathologies de ces malades âgés hospitalisés avec ou sans escarres, qui ne sont pas décrites dans l'article, sont susceptibles d'influencer la dépense énergétique et d'introduire un « bruit de fond » dans les deux groupes.

En effet, chez des malades jeunes tétra ou paraplégiques, en général plus « monopathologiques », la dépense énergétique de repos est plus élevée en présence d'escarre que sans escarre (267-269).

Nous ne disposons pas de données dans la littérature identifiée sur les besoins en protéines ou autres nutriments chez les malades porteurs d'escarres.

Les protéines intervenant dans toutes les phases de la cicatrisation sont nécessaires à la synthèse du collagène, la prolifération fibroblastique, ainsi qu'à l'angiogénèse. L'arginine aurait un rôle bénéfique dans la cicatrisation de par son utilisation locale dans la plaie comme précurseur de la proline, facilitant la synthèse du collagène, ou par la stimulation de la sécrétion de l'insuline et d'hormone de croissance qu'elle induit.

Certains micronutriments sont particulièrement impliqués dans la cicatrisation. Il s'agit principalement du zinc et des vitamines C, A et E. Le zinc est un composant essentiel de multiples métallo-enzymes impliquées dans la synthèse d'ADN et de nombreuses protéines dont le collagène. La vitamine C est un cofacteur indispensable de la proline et de la lysine hydroxylase, impliquées dans la synthèse du collagène. La vitamine A stimule la prolifération et la différenciation fibroblastique, ainsi que la synthèse du collagène. Les propriétés antioxydantes de la vitamine E sont bien établies ; elle participe aussi au maintien de l'intégrité des membranes cellulaires et module la réponse immunitaire.

Ainsi, les carences nutritionnelles sont susceptibles de modifier le processus de cicatrisation. Les études faites pour évaluer l'efficacité de ces micronutriments sur la cicatrisation sont détaillées dans le tableau 25 en annexe.

L'efficacité de la prise en charge nutritionnelle dans les escarres constituées a fait l'objet de peu d'études randomisées, rendant compte probablement de la difficulté de mener en pratique de telles études chez des sujets âgés.

Elles ont fait l'objet d'une revue systématique (46). Cette méta-analyse avait pour objet d'évaluer l'impact des prises en charge nutritionnelles (orales ou entérales), comparées à une prise en charge standard, sur l'incidence et la cicatrisation des escarres et sur les paramètres cliniques suivants : qualité de vie, complications, mortalité, mesures anthropométriques et ingesta. Les principaux résultats sont une réduction significative de l'incidence des escarres avec les CNO et la nutrition entérale, mais une fois les escarres constitués il est noté une tendance à l'amélioration de la cicatrisation avec le support nutritionnel, non significative (voir tableau 25 en annexe).

Les études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle (compléments nutritionnels oraux, alpha-cétoglutarate d'ornithine, vitamines, etc.) sur la vitesse de cicatrisation chez les malades porteurs d'escarres sont détaillées dans le tableau 25 en annexe.

La **conférence de consensus de l'ANAES 2001** sur la « prévention et le traitement des escarres de l'adulte et du sujet âgé » comporte des recommandations en matière d'alimentation et de nutrition (270) :

« Assurer l'équilibre nutritionnel : l'évaluation de l'état nutritionnel est réalisée par l'équipe soignante.

La mesure de l'état nutritionnel comprend : le poids et l'index corporel, la notion de perte de poids récente, l'aspect clinique (atrophie cutanée, musculaire, du tissu graisseux sous-cutané), qui peut être éventuellement mesuré par les mesures anthropométriques (périmètre brachial, pli cutané), l'évaluation des prises alimentaires par estimation des groupes d'aliments consommés, le dosage de l'albumine comme témoin d'un éventuel hypermétabolisme.

La prise en charge nutritionnelle de l'escarre peut être utile dans certaines circonstances mais a été insuffisamment évaluée.

En pratique, il convient, chez un patient en carence d'apport alimentaire, d'assurer une reprise progressive des apports protéiques, vitaminiques et caloriques ; chez le patient en hypermétabolisme d'origine inflammatoire (albumine basse), de maintenir un apport protéique, vitaminique et calorique ; seule la suppression de la cause de l'hypermétabolisme permettra l'amélioration de l'état nutritionnel ».

Les recommandations de l'European Pressure Ulcer Advisory Panel (EPUAP) élaborées en 2003 (271) se résument comme suit : le statut nutritionnel doit être évalué initialement au moment de la prise en charge de l'escarre et réévalué régulièrement, utilisant le *Subjective Nutritional Assessment*, l'IMC ou la perte de poids récente.

L'évaluation nutritionnelle doit inclure les apports alimentaires. Les mesures biochimiques (albumine, hémoglobine, potassium) peuvent être utiles. Une surcharge pondérale peut masquer une déficience nutritionnelle.

L'intervention nutritionnelle pour la prévention et le traitement des escarres consiste d'abord à corriger la dénutrition par l'alimentation orale normale, et lorsque ce n'est pas possible, des suppléments protéino-énergétiques peuvent être envisagés. L'intérêt des vitamines et des oligoéléments n'est pas démontrée. La preuve de l'intérêt du zinc dans les escarres constituées est faible.

Quand l'alimentation orale classique et la supplémentation ne permettent pas de traiter une dénutrition, d'autres voies d'abord peuvent être utilisées (sonde naso-gastrique par exemple) en prenant en compte les risques inhérents à ces choix.

Bien que le niveau de supplémentation nécessaire soit variable d'un individu à l'autre, il est admis que les apports énergétiques doivent se situer entre 30 et 35 kcal/kg/jour, que les apports protéiques doivent être de l'ordre de 1 à 1,5 g/kg/jour et enfin que les apports hydriques sont de 1 ml/kcal/jour.

On doit résoudre certains problèmes spécifiques si la nutrition orale doit être augmentée (par exemple le contrôle de l'odeur des plaies, l'altération de l'image du corps, la douleur et la perte de l'estime de soi) parce que ces éléments peuvent avoir un impact négatif sur l'alimentation.

Les recommandations de 2005 du Royal College of Nursing mandaté par le National Institute for Clinical Excellence (NICE) pour la prise en charge des escarres concluent en ce qui concerne la nutrition (272) :

« Il n'y a pas d'éléments permettant de recommander de façon systématique une alimentation par compléments nutritionnels oraux afin de favoriser la cicatrisation d'escarres. Chez les patients porteurs d'un déficit nutritionnel, ce déficit doit être corrigé dans le respect des doses quotidiennes recommandées et après avoir fait une évaluation nutritionnelle.

Cependant, l'efficacité d'une supplémentation nutritionnelle sur le processus de cicatrisation des escarres reste mal élucidé. »

Les recommandations de **l'ESPEN de 2006** (230) stipulent que les compléments nutritionnels oraux, et particulièrement les produits hyperprotidiques, permettent de réduire le risque de développer des escarres. S'appuyant sur l'expérience clinique, la prise en charge nutritionnelle est aussi recommandée pour améliorer la cicatrisation des escarres constituées.

► **Au total**

Une méta-analyse récente montre que la prise en charge nutritionnelle des patients à risque par des compléments nutritionnels oraux hyperprotidiques peut diminuer l'incidence des escarres (46).

L'intérêt des micronutriments dans la prévention des escarres n'est pas démontré.

Pour ce qui concerne le traitement des escarres constituées, l'efficacité de la prise en charge par des compléments nutritionnels oraux ou par voie entérale au moyen de produits hyperénergétiques et/ou hyperprotidiques et/ou de micronutriments sur la cicatrisation n'est pas non plus montrée.

Cependant, les mesures de la dépense énergétique chez les malades porteurs d'escarre montrent que des apports énergétiques d'au moins 30 kcal/kg/jour sont nécessaires (266).

Les experts (recommandations de l'EPUAP de 2003) s'accordent sur des apports de 30 à 35 kcal/kg/jour chez les patients à risque d'escarre et chez les patients avec escarres constituées (271).

On n'a pas de données permettant d'estimer les besoins en protéines des malades porteurs d'escarre. Les experts (recommandations de l'EPUAP de 2003) s'accordent sur 1 à 1,5 g/kg/jour (271).

Il paraît nécessaire de corriger les carences en micronutriments, mais des apports supraphysiologiques n'ont pas montré leur intérêt.

Lorsque la prise en charge nutritionnelle orale ne suffit pas, il convient d'envisager la nutrition entérale, après en avoir évalué le rapport bénéfice/risque (271).

6.3 Les troubles de la déglutition

Les troubles de la déglutition sont fréquents dans la population âgée. Plus de 20 % des patients âgés hospitalisés souffrent de troubles de la déglutition (273). Pourtant, cette pathologie reste peu diagnostiquée et insuffisamment prise en charge.

Les troubles de déglutition sont fréquents et la prévalence augmente avec l'âge, de 9 % pour les sujets âgés de 65 à 74 ans vivants à domicile à 28 % après 85 ans. En institution, elle atteint 30 à 60 % (274). Le diagnostic est difficile car les causes sont multiples, de même que les spécialités médicales concernées ; le début est parfois insidieux sur plusieurs années et le patient peut avoir développé des techniques compensatoires et masqué son problème à l'entourage.

Sur le plan physiologique, la déglutition est un phénomène complexe impliquant de nombreuses structures anatomiques et fonctionnelles (neurologiques, musculaires, osseuses, etc.) au niveau cérébral, buccal, pharyngé et œsophagien. Le vieillissement en lui-même peut altérer la physiologie de la déglutition, mais ces modifications sont en général discrètes, habituellement compensées et ont peu de conséquences préjudiciables chez le sujet âgé en bonne santé. En revanche, elles modifient le potentiel de réserve du sujet âgé, qui risque de décompenser lors d'une agression (275).

La physiologie complexe explique la multiplicité des étiologies avec des causes neurologiques (AVC, démences, maladie neurodégénérative, tumeur cérébrale, traumatisme crânien), des affections de la sphère ORL (cancer ORL et/ou ses séquelles thérapeutiques, diverticule de Zenker, xérostomie, troubles masticatoires, etc.), des causes médicamenteuses (antidépresseurs, neuroleptiques, colchicine, hypolipémiants, corticoïdes, anticholinergiques), des atteintes musculaires et neuro-musculaires (myasthénie, myopathie), métaboliques (hyperthyroïdie, Cushing, amylose) et des troubles psychogéniques (276).

Selon leur cause et leur prise en charge, les troubles de déglutition peuvent être transitoires ou définitifs, stables ou d'aggravation progressive, un symptôme d'une maladie caractérisée,

un symptôme révélateur d'une maladie qu'il faudra diagnostiquer ou encore un symptôme révélé par des complications posant alors le problème du diagnostic de la dysphagie (277).

Les troubles de la déglutition peuvent être responsables de complications nutritionnelles avec un risque de dénutrition (qui peut elle-même aggraver les troubles de déglutition) et de déshydratation, de complications respiratoires avec les fausses-routes et le risque d'obstruction laryngée ou de pneumopathie. Ainsi, ils sont un facteur important de mortalité. Par ailleurs, ils altèrent la qualité de vie (peur des fausses-routes, allongement de la durée du repas, isolement par peur du regard des autres).

Une étude observationnelle, menée en 1993 sur 200 patients âgés en moyenne de 78 ans, a montré qu'un état de dénutrition était associé de façon significative à une dysphagie et à une lenteur d'administration des repas (278).

La prise en charge nécessite une approche multidisciplinaire pour reconnaître et caractériser les troubles de la déglutition et proposer des mesures thérapeutiques optimales et adaptées dans le but de prévenir les fausses-routes, assurer un niveau d'apport nutritionnel suffisant, assurer une hydratation correcte et obtenir une qualité de vie acceptable (279).

Le bilan clinique (ORL, neurologique, diététique) est primordial pour faire le diagnostic étiologique, identifier le type de la dysphagie, déterminer si l'alimentation orale est possible et sous quelle forme et définir la rééducation adaptée. Les procédés paracliniques d'évaluation (vidéofluorographie, nasofibroscopie) sont utiles pour aider à comprendre les mécanismes de la dysphagie afin d'adapter sa prise en charge (277).

Afin de diminuer le sentiment de frustration et d'exclusion sociale, une alimentation orale, même minimale, devra être maintenue dans la mesure du possible. Afin de prévenir les complications, elle doit être adaptée aux mécanismes de la dysphagie, qui au mieux pourront être déterminés à l'aide de la vidéofluorographie de la déglutition en précisant les textures alimentaires et les modalités de rééducation les mieux adaptées.

Les fausses-routes ou les difficultés de déglutition pour les liquides sont quasi permanentes et apparaissent généralement en premier dans les maladies à dysphagies évolutives. En effet, la déglutition des liquides est plus rapide que celle des solides et plus difficile à contrôler. Différentes mesures, telles que la posture à adopter, la modification de consistance et l'adaptation du contenant, peuvent faciliter la déglutition des liquides.

La diversité et la complexité des mécanismes impliqués dans les dysphagies font qu'il n'existe pas de régime type. Les choix reposent sur les données d'une évaluation objective du malade. Il convient de ne pas proposer des mesures inutiles (mixage systématique des aliments) qui peuvent être source de désintérêt alimentaire, dégoût et donc de réduction de la prise alimentaire (279).

La rééducation de la déglutition est indispensable en complément des mesures précédentes et pour espérer une amélioration de la fonction de déglutition. Elle est réalisée par l'orthophoniste en même temps que la rééducation de la phonation, dont les troubles sont souvent associés aux troubles de la déglutition, et au mieux en coordination avec une diététicienne. Elle s'adresse à des patients sans altération importante de l'état général, de la vigilance, de la compréhension ou de la respiration, car elle nécessite la participation active du patient. Elle comporte l'apprentissage de différentes manœuvres de déglutition et des techniques de rééducation proprement dites (279).

La nutrition entérale sera indiquée si les modifications de texture de l'alimentation (alimentation moulinée ou mixée) ou de viscosité des liquides (eau gélifiée, poudre épaississante) sont insuffisantes pour éviter la survenue des complications. Elle devra être débutée d'autant plus rapidement qu'il existe une dénutrition, une situation hypercatabolique, ou que la dysphagie a peu de chance d'évoluer rapidement et favorablement. Elle a pour objectif d'éviter les complications nutritionnelles et respiratoires. Une prescription adaptée en terme d'apports calorico-azotés et le respect des bonnes pratiques permettent, le plus souvent, de répondre à cet objectif. Dans de nombreuses pathologies, et dès lors que les

troubles de déglutition persistent au-delà de un mois, la nutrition entérale est réalisée de préférence par une gastrostomie (279).

L'aide de la diététicienne est utile pour équilibrer la ration journalière sur le plan quantitatif et qualitatif, donner des idées et établir le plan des menus.

Selon les recommandations de l'ESPEN 2006 (230), les mesures préconisées en cas de troubles de la déglutition sont :

- chez les sujets âgés avec troubles de la déglutition sévère, il est recommandé de mettre en place une prise en charge nutritionnelle (par compléments nutritionnels oraux ou alimentation entérale par sonde) pour assurer les apports nutritionnels et ainsi maintenir ou améliorer le statut nutritionnel ;
- chez les malades avec troubles de la déglutition, la prévention des pneumopathies d'inhalation par la nutrition entérale par sonde n'est pas prouvée ;
- chez les malades âgés avec troubles de la déglutition d'origine neurologique sévères, la prise en charge doit être initiée le plus précocément possible ;
- chez les malades âgés avec troubles de la déglutition d'origine neurologique, il est recommandé d'associer à la prise en charge nutritionnelle une rééducation intensive de la déglutition jusqu'à ce que l'apport oral spontané soit suffisant ;
- chez les malades âgés avec troubles de la déglutition d'origine neurologique, il est recommandé d'utiliser plutôt la gastrostomie que la sonde naso-gastrique pour une alimentation entérale au long cours, car elle est associée à moins d'échec de la prise en charge et à un meilleur statut nutritionnel.

Tableau 26. Conseils pour l'alimentation de personnes âgées présentant des troubles de la déglutition, d'après Jacquot *et al.*, 2001 (279)

Environnement	Donner une information claire et précise au malade et à l'entourage. Expliquer les gestes d'urgence face à une fausse route, un étouffement (manœuvre de Heimlich). Éviter la télévision, la radio, les conversations durant les repas.
Installation	Position assise ou semi-assise. Légère flexion de la tête en avant : elle aide à maintenir le bolus dans la cavité buccale, à élargir les vallécules, et permet à l'épiglotte de venir mieux protéger les voies respiratoires. Elle peut être difficile à obtenir en cas de raideur cervicale. En cas d'atteinte unilatérale, la rotation de la tête du côté paralysé permet de déglutir du côté sain. Si une aide est nécessaire, elle doit être assise à la hauteur du patient pour ne pas lui faire lever la tête.
Alimentation	Éviter l'alimentation orale en cas de fatigue. S'attacher à préserver ou à restaurer la capacité d'autoalimentation (rééducation fonctionnelle, installation adaptée, aides techniques, etc.). Fractionner les repas en 5 prises quotidiennes avec collations dans la matinée et dans l'après-midi (repas souvent longs et fatigants pour le patient qui risque de diminuer la quantité ingérée). Proposer de petites bouchées.
Mesures associées	Pour faciliter la prise des médicaments, si possible les faire prendre avec un yaourt, flan, compote, etc.
Aliments	Adapter les aliments pour pallier les difficultés de mastication et faciliter le passage des aliments dans la filière oro-pharyngée, afin d'éviter leur stase dans la cavité buccale ou dans la gorge. Soigner la présentation des aliments.
Diététique Variété et adaptation des repas	Adapter la texture, coupé fin, mouliné, mixé (à ce stade, le but est d'obtenir une texture homogène et sans grumeaux). Préférer des préparations bien froides ou chaudes qui stimulent la déglutition. Favoriser les plats avec un goût prononcé, qui permet d'activer les phénomènes de salivation, mastication et déglutition et de stimuler l'appétit. Favoriser épices, poivre, bouquet garni, saveurs acides et salées (sécrétion salivaire fluide). Limiter les saveurs sucrées et lactées (sécrétion salivaire plus épaisse). Éviter les aliments secs glissant mal dans la bouche ; utiliser des corps gras pour rendre les préparations plus onctueuses (et plus goûteuses) : sauces, beurre, crème. Éviter les aliments solides dispersibles en bouche ou à texture granulée : pain, biscottes, biscuits secs, semoule, petits pois, pomme de terre, etc. Éviter les aliments filandreux ou à texture enveloppante : poireaux, carottes râpées, salsifis, céleri, bas morceau de bœuf ou de veau, etc. Favoriser les textures homogènes, lisses, suffisamment liées pour éviter un émiettage dans la cavité buccale : flans, mousses, terrines. Éviter la monotonie, source de lassitude et de perte d'appétit avec risque de carences ou d'apports inappropriés : rendre les plats appétissants en jouant avec les couleurs, la présentation, varier les recettes, aromatiser les plats.

6.4 La période de convalescence (après une pathologie aiguë ou une intervention chirurgicale)

La convalescence après une pathologie aiguë ou après une intervention chirurgicale est une période charnière importante en termes de nutrition chez les personnes âgées. L'hypercatabolisme lié au syndrome inflammatoire, à l'anorexie et à l'agression que constitue l'intervention chirurgicale, ainsi que la douleur et les éventuelles complications liées aux traitements induisent le plus fréquemment une perte de poids chez les personnes âgées. D'autant plus que dans cette population, le statut nutritionnel est rendu fragile par le vieillissement, en particulier au détriment de la masse musculaire. Il est donc particulièrement important d'évaluer, ou de réévaluer, le statut nutritionnel au décours d'un épisode médical ou chirurgical aigu chez les personnes âgées, même si l'événement ne paraît pas majeur, et de favoriser l'activité physique dans l'objectif de restaurer la masse et la fonction musculaire.

L'intérêt d'une prise en charge nutritionnelle pendant la période de convalescence a été étudié en particulier dans le modèle de la **fracture de l'extrémité supérieure du fémur (FESF)**.

La FESF concerne environ 50 000 à 55 000 personnes âgées en France par an. Elle est associée à une augmentation du risque de décès (la mortalité est estimée à 11-37 % dans l'année qui suit la FESF), une augmentation de la perte d'autonomie et un placement en institution (280). L'évaluation nutritionnelle de personnes âgées au moment de leur hospitalisation pour FESF montre que leur statut nutritionnel est souvent dégradé : elles présentent un IMC, une circonférence du bras, un pli cutané tricipital, des concentrations plasmatiques d'albumine et des apports nutritionnels en moyenne plus faibles qu'une population témoin (47).

De plus, l'intervention chirurgicale et l'hospitalisation prolongée qui s'ensuivent aggravent leur statut nutritionnel, par le jeûne pré et postopératoire, le stress inflammatoire et la douleur.

Les apports alimentaires en postopératoire sont le plus souvent insuffisants pour couvrir les besoins (281).

Ainsi, la FESF représente une situation particulièrement à risque de dénutrition, en aggravant un statut nutritionnel antérieur souvent médiocre (282). Enfin, la dénutrition aggrave le pronostic en postopératoire des personnes âgées présentant une FESF, avec une augmentation du risque de décès et de complications (283-285).

Une méta-analyse (157) de 18 études cliniques (n = 1 306), concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle des malades âgés après FESF, a montré que la prescription de compléments nutritionnels oraux permettait d'améliorer le pronostic des malades (8 études, risque de décès et de complication RR = 0,52 ; IC95 % [0,32 – 0,84]). Mais l'effet sur la mortalité seule n'est pas significatif.

L'utilisation de l'alimentation entérale (4 études) n'a pas montré d'effet sur la mortalité, mais les études étaient trop hétérogènes, il n'y avait pas de données suffisantes pour évaluer les autres critères d'évolution.

Le niveau de preuve sur lequel s'appuie cette analyse pour conclure à un bénéfice de la supplémentation orale en cas de fracture de hanche reste modéré. Les limites de cette analyse sont (157) :

- dans certaines études un nombre de patients parfois inadéquat ;
- l'absence dans certains cas d'analyse en intention de traiter ;
- dans certains cas l'absence d'évaluation en aveugle ;
- des périodes de suivi parfois inadéquates pour évaluer l'évolution du patient.

Les recommandations de l'ESPEN 2006 (230) stipulent que, chez les sujets âgés qui présentent une fracture de hanche, il est recommandé d'utiliser les compléments nutritionnels oraux pour limiter le risque de complications.

Dans les suites d'un **accident vasculaire cérébral**, une étude randomisée contrôlée a été menée de 1996 à 2003 afin d'évaluer l'effet des suppléments nutritionnels oraux sur le suivi. Cette large étude multicentrique (125 hôpitaux dans 15 pays) portait sur 4 023 patients inclus et évaluait l'efficacité de la prescription de compléments nutritionnels oraux (540 kcal et 22,5 g de protéines par jour) en plus du régime standard de l'hôpital, chez les patients avec accident vasculaire cérébral récent (< 7 jours) mais sans troubles de la déglutition et pouvant être nourris par voie orale (donc possiblement les moins graves) (159). Les patients étaient autonomes dans 92 % des cas avant l'AVC.

Les critères de diagnostic de dénutrition au sein même de l'étude étaient variables et globalement sommaires : dans 63 % des cas, les patients étaient finalement dits, respectivement, « en sous-poids » (8 %), « normal » (77 %) ou « en surpoids » (15 %), sans mesure de poids ou de taille. Les apports alimentaires spontanés n'étaient pas mesurés. L'intervention nutritionnelle durait le temps de l'hospitalisation (en moyenne 34 jours).

Les résultats de l'étude n'ont pas mis en évidence de différence de pronostic à 6 mois (décès ou évolution défavorable) entre les deux groupes (OR = 1,03 [0,91 – 1,17]).

6.5 La dépression

La dépression représente une situation à risque de dénutrition. Les mécanismes impliqués seraient la diminution de l'appétit, l'asthénie, la perte d'intérêt dans les activités de la vie courante, d'éventuels symptômes digestifs, une conduite suicidaire, etc.

Bien que la prise en charge nutritionnelle d'une personne âgée déprimée et dénutrie est susceptible de présenter des particularités (manque de motivation de la personne à se renourrir, refus alimentaire, rôle important de l'entourage, etc.), aucune stratégie spécifique de prise en charge n'a été proposée dans la littérature.

L'ESPEN (230), s'appuyant sur l'expérience clinique et l'opinion des experts, recommande la prise en charge nutritionnelle des personnes âgées déprimées, dans l'objectif de passer le cap d'une anorexie sévère et du manque de motivation.

Les aspects nutritionnels plus particuliers à la prise en charge de la dépression portent principalement sur l'administration de folates et de vitamine B12. Ils ne sont pas spécifiques à la gériatrie. Les déficits en folates et en vitamine B12 sont fréquents chez les personnes déprimées. Chez des femmes âgées de plus de 60 ans, les concentrations plasmatiques de folates dans le tertile inférieur était associé à une augmentation significative du risque de dépression (286).

Dans une population de femmes âgées, dépendantes, le risque de dépression était deux fois plus important en cas de déficit en vitamine B12 que si le statut vitaminique était normal (287).

Lorsque la dépression est traitée par antidépresseurs, un statut faible en folates (288-291) ou en vitamine B12 (292) paraît lié à une évolution moins favorable des symptômes dépressifs.

Pour autant, les études interventionnelles sont rares. Une revue de la littérature concernant l'administration de folates chez les personnes déprimées a été faite en 2003 (293). Dans cette revue, deux essais (n = 151) concernaient l'administration de folates simultanément au traitement antidépresseur : les folates accéléraient la réponse au traitement, évaluée par la *Hamilton Depression Scale* à 10 semaines, sans que soit clarifié si cet effet concernait les patients ayant un taux de folates normal ou ceux déficitaires en folates.

Une autre étude concernait la comparaison de l'efficacité de l'administration de folates seule

à celle d'un traitement antidépresseur : ce travail n'a pas montré de bénéfice à l'administration isolée de folates (293,294).

Pour la vitamine B12, la supplémentation pendant 3 mois chez 140 sujets déficitaires n'a pas amélioré le score de dépression (295).

Au total, si la correction des déficits en folates et en vitamine B12 paraît légitime, l'administration systématique de ces vitamines en cas de dépression ne paraît pas justifiée, compte tenu des données actuellement disponibles.

7 Quels sont les éléments de coordination entre les différents intervenants (médecin généraliste, coordinateur d'EHPAD, infirmière, diététicienne, gériatre, entourage...) et les différents lieux d'intervention (domicile, hôpital, institution médicalisée...)

Dans le cadre de la décentralisation, **le département** définit et met en œuvre la politique d'action sociale en faveur des personnes âgées. Il coordonne dans le cadre du schéma départemental les actions menées par les différents intervenants, définit des secteurs géographiques d'interventions et détermine les modalités d'intervention du public. Pour mettre en œuvre les compétences définies, il s'appuie sur les centres locaux d'information et de coordination (CLIC). À Paris le CLIC est nommé PPE (Ponts Paris Émeraude).

Par aide sociale aux personnes âgées, on entend :

- l'aide en espèces : un revenu minimum est garanti aux personnes d'au moins 65 ans ;
- l'aide au maintien à domicile (aide ménagère) ;
- l'aide aux repas (restaurants et service de portage de repas à domicile) ;
- l'aide à l'hébergement (foyer logement, maison de retraite ou centre de long séjour).

L'allocation personnalisée d'autonomie (APA) a été mise en place afin de passer d'une logique d'aide sociale à celle d'un droit, garanti à tout être humain dans des conditions identiques pour tous.

La loi du 20 juillet 2001 relative à la perte d'autonomie des personnes âgées et portant sur la création de l'APA modifie en profondeur le cadre de la prise en charge des personnes âgées dépendantes de plus de 60 ans (296).

L'APA, attribuée dans le cadre du maintien au domicile, repose sur l'élaboration d'un plan d'aide. Pour les interventions à domicile il peut s'agir d'heures d'aide ménagère ou de garde à domicile, des frais d'accueil temporaire en établissement, d'un service de portage des repas, d'une téléalarme, de travaux d'adaptation du logement, d'un service de blanchisserie à domicile, d'un service de transport, de dépannage et de petits travaux divers.

Si la personne appartient à l'un des GIR⁶ 1 à 4, un plan d'aide est proposé. Si le demandeur relève des GIR 5 ou 6, il ne relève pas de l'APA et est donc orienté vers sa caisse de retraite ou le conseil général afin de bénéficier de la prestation d'aide ménagère (297).

Pour bénéficier de l'APA il est nécessaire d'en faire la demande.

Différentes structures participent à cette prise en charge :

- les services du département (siège du conseil général et circonscriptions d'action sociale) ;

6. Le GIR sert à évaluer la dépendance d'une personne selon la grille nationale AGGIR. Il permet de classer les individus en 6 groupes iso-ressources de dépendance (voir annexe)

- les centres communaux (CCAS) ou intercommunaux d'action sociale de la mairie ;
- les centres locaux d'information et de coordination (CLIC) ;
- les services d'aide à domicile agréés ;
- les organismes régis par le Code de la mutualité ;
- le cas échéant, l'établissement dans lequel est accueilli la personne.

Le centre communal d'action sociale (CCAS ou CASVP, pour Paris uniquement), autrefois bureau d'aide sociale (BAS), est un service administratif qui entre autres attributions intervient en matière d'aide sociale pour ce qui concerne la constitution de dossiers, la recherche éventuelle d'informations complémentaires.

Le CLIC (centre local d'information et de coordination) – PPE (Point Paris Émeraude pour Paris) – est un guichet d'accueil de proximité, d'information, de conseil et d'orientation destiné aux personnes âgées et à leur entourage. Il rassemble toutes les informations susceptibles d'aider les personnes âgées dans leur vie quotidienne. Il répond à une triple logique :

- logique de proximité ;
- logique d'accès facilité aux droits ;
- logique de réseau.

Il existe trois niveaux de label :

Niveau 1 : correspond aux missions d'accueil, d'écoute, d'information et de soutien aux personnes âgées et aux familles. Il suppose un local de permanence, un standard téléphonique, une base de données, des actions de formation/information. Il doit proposer à la fois une information sur les aides et prestations disponibles ainsi que, chaque fois que possible, les dossiers de demande nécessaires à leur obtention.

Niveau 2 : prolonge le niveau 1 par les missions d'évaluation des besoins et d'élaboration d'un plan d'aide personnalisé. Il propose une palette de services partiels, comme des groupes de parole, et le suivi de la mise en œuvre du plan d'aide, s'il existe, n'est pas systématique.

Niveau 3 : prolonge le niveau 2 par les missions de mise en œuvre du plan d'aide et de suivi. Il aide à la constitution des dossiers de prise en charge. Il permet d'actionner les services de soins infirmiers à domicile, les services d'aide à domicile ; l'accueil de jour, le portage des repas, les aides techniques...

Le partenariat avec les établissements sanitaires et médico-sociaux est formalisé par convention. La palette des services est alors complète et le suivi organisé.

7.1 Historique des CLIC

La création des CLIC est fondée sur un constat, selon lequel de plus en plus d'intervenants gravitent autour des problèmes liés à la personne âgée, ce qui entraîne des difficultés de coordination pour le suivi de ces personnes.

Le programme a été lancé en juin 2000 sur la base de 25 sites expérimentaux, dont l'évaluation a été achevée fin 2003. Le dispositif CLIC a une base législative : la loi du 20 juillet 2001 relative à l'allocation personnalisée d'autonomie (296). La loi du 2 janvier 2002 rénovant l'action sociale et médico-sociale classe les CLIC dans la nomenclature des établissements de services sociaux et médico-sociaux (298).

Il existe 444 CLIC sur le territoire national, les zones d'intervention sont découpées en fonction des bassins de vie et des territoires des communautés de communes.

7.2 Les limites du CLIC

Le CLIC ne délivre ni soins ni prestations à domicile, n'assure pas un suivi social ni se substitue à d'autres professionnels. Le CLIC a un rôle consultatif et un rôle d'observatoire en

faisant remonter les besoins auprès des pouvoirs publics, mais il n'a en aucun cas la possibilité de décider de la mise en place de structure d'hébergement temporaire, par exemple.

7.3 Le comité de liaison en alimentation et nutrition (CLAN)

7.3.1 Missions et objectifs du CLAN

Dans le cadre du Programme national nutrition santé (PNNS) et afin de favoriser le développement de la politique nutritionnelle, une circulaire DHOS du 29 mars 2002 (299) relative à l'alimentation et à la nutrition dans les établissements de santé recommande, pour répondre à l'obligation d'amélioration de la qualité des soins, « la mise en place au sein de chaque établissement de santé d'un comité de liaison en alimentation et nutrition. »

Le CLAN est une structure administrative qui a pour objectif de réunir au sein d'une même instance consultative toutes les parties prenantes du CHU en matière d'alimentation et de nutrition, avec pour missions de définir la politique d'amélioration de la prise en charge de l'alimentation et de la nutrition au sein de l'établissement. À cet effet, le CLAN participe :

- à l'harmonisation des pratiques professionnelles, relatives à l'alimentation-nutrition ;
- à la mise en place d'une gestion rationnelle de l'ensemble de ces activités ;
- à la définition des actions prioritaires à mener dans le domaine de la nutrition et de la restauration ;
- à la préparation du programme annuel d'actions en matière d'alimentation et de nutrition ;
- au bilan de l'existant en matière de structure, moyens en matériels et personnes ;
- à l'évaluation annuelle de façon globale, sur la base des rapports d'activités, des activités alimentation-nutrition ;
- à la définition de la formation continue spécifique à ces actions, à mettre en œuvre dans le cadre du plan de formation.

Ainsi, le CLAN, au niveau local, par l'expertise de ses membres en alimentation et nutrition, constitue un comité consultatif d'appui auprès de la commission médicale d'établissement (CME) et du directeur d'établissement.

À l'échelon national, l'arrêté du 29 mars 2002 (300) crée le CNANES, Comité national de l'alimentation et de la nutrition des établissements de santé, structure ressource destinée à mettre en place une base nationale de données épidémiologiques, de pratiques professionnelles (référentiels et protocoles) et de contenu pédagogique des formations.

7.3.2 La composition du CLAN

Selon la circulaire du 29 mars 2002 (299), la composition du CLAN, les conditions de son fonctionnement, les modalités de nomination de ses membres et la durée de leurs mandats sont fixées par le conseil d'administration dans les établissements publics ou par l'organe qualifié dans les établissements de santé privés. Toutefois, à titre indicatif, la composition, variable en fonction de la taille de l'établissement, pourra être la suivante :

- le directeur ou son représentant ;
- dix représentants, au plus, désignés par la CME, dont neuf médecins et un pharmacien ;
- le directeur du service de soins infirmiers ou son représentant ;
- le responsable de l'activité de nutrition clinique ou son représentant, lorsqu'elle existe ;
- le responsable de l'activité diététique ou son représentant ;
- le responsable de la qualité ou son représentant ;
- le responsable de la formation ou son représentant ;
- le responsable de la restauration et de l'hôtellerie ou son représentant ;
- le président du CLIN ou son représentant ;
- un représentant des usagers ;

- un(e) infirmier(ère) et un(e) aide-soignant(e) désigné(e)s en son sein par la commission du service de soins infirmiers.

7.4 Unités transversales de nutrition (UTN)

Dans le deuxième Programme national nutrition santé (PNNS2) 2006-2010 (301), afin d'« assurer une prise en charge efficace de la dénutrition au sein des établissements de santé et des établissements médico-sociaux », il est proposé comme action 2007 d'« inciter à la mise en place à titre expérimental de 7 unités transversales de nutrition (UTN) clinique sur la base d'un cahier des charges et avec une évaluation prévue à 3 ans. Il s'agit d'une équipe de professionnels qui intervient directement auprès du patient pour lui délivrer un soin nutritionnel adapté à ses besoins. Cette organisation permet d'assurer les investigations, la surveillance et les soins liés à la prise en charge nutritionnelle des patients. Ses objectifs sont tout particulièrement d'améliorer le dépistage de la dénutrition, la qualité de sa prévention et de son traitement ».

Le Comité d'évaluation et de diffusion des innovations technologiques (CÉDIT) a été saisi afin d'évaluer l'intérêt et les modalités de mise en place des UTN à l'Assistance publique - Hôpitaux de Paris (AP-HP) (302). En France, l'UTN, comme définie dans la circulaire du 29 mars 2002 (299), est proposée comme une stratégie complémentaire du CLAN. C'est une équipe opérationnelle de nutrition clinique à fonctionnement transversal, susceptible de se déplacer au lit du patient. En 2006, une dizaine d'UTN serait déjà développée, mais l'évaluation des activités réalisées au sein des UTN reste à faire. Le CÉDIT encourage la mise en place d'UTN expérimentales accompagnées par un contrat d'objectifs bien définis. Selon un des experts missionnés pour élaborer ce rapport du CÉDIT (302), « le principe de l'UTN est d'améliorer la qualité de la prise en charge du patient, qui doit rester le centre d'intérêt de la démarche nutritionnelle. [...] L'activité transversale de l'UTN doit inclure une interactivité avec les soignants concernés aussi bien au sein de l'hôpital qu'à domicile... ».

8 Conclusion

Les modifications physiologiques liées à l'âge exposent les personnes les plus âgées au risque de dénutrition et ce d'autant plus lorsqu'elles souffrent de maladies chroniques ou que survient un épisode médical aigu.

Les conséquences de la dénutrition sont importantes chez ces patients : diminution de la force musculaire avec risque de chute, sensibilité accrue aux infections, dépendance, risques cutanés, etc.

Malgré cela, la dénutrition reste insuffisamment identifiée et souvent peu traitée chez les sujets âgés. Rechercher systématiquement, à l'interrogatoire, des situations à risque de dénutrition et surveiller les outils nutritionnels faciles à utiliser tels que le poids et l'IMC peuvent aider au repérage des personnes à risque. Ce qui est essentiel pour la suite du traitement, car une prise en charge nutritionnelle est d'autant plus efficace si elle est proposée précocement dans l'évolution de la dénutrition.

Différentes techniques de prise en charge (enrichissement, assistance à la prise alimentaire, CNO, alimentation entérale, etc. en fonction des indications) permettent d'améliorer le statut nutritionnel de la personne âgée et ce d'autant plus lorsqu'elles s'intègrent dans le cadre d'une structure organisationnelle (CLAN, UTN, etc.), favorisant la coordination et l'interactivité des différents intervenants (médecin, infirmière, diététicien, etc.).

La mise en place de cette organisation qui pourrait s'intégrer dans un réseau régional voire interrégional constitue un élément structurant de la prise en charge et de la prévention nutritionnelle. Le développement de telles structures devrait pouvoir faciliter la recherche en nutrition clinique et participer à la formation des intervenants afin d'optimiser l'approche préventive et thérapeutique de l'état de dénutrition.

Annexe 1. Tableaux

Tableau 13. Études concernant le NST : outil de dépistage de la dénutrition des patients hospitalisés développé localement					
Auteur et date	Lieu	Population d'étude	Outil de dépistage	Outils de référence	Résultats de validation
Burden <i>et al.</i>, 2001 (134) Objectif : valider un outil (NST)	Hôpital universitaire de Manchester (GB)	100 patients (67 F et 33 H) recrutés dans les services de médecine (n = 46), chirurgie (n = 20), néphrologie (n = 22), gériatrie (n = 12) Âge moyen = 63 ans (extrêmes : 25 – 93)	Nutrition Screening Tool recueilli par l'infirmière à l'admission et chaque semaine : <ul style="list-style-type: none"> • âge • état neurologique • poids/perte pondérale • apport alimentaire • aptitude à manger • état médical et chirurgical • symptômes digestifs Chaque item était noté de 1 à 4 : score total = 7 à 9 (risque faible), 10 à 14 (risque modéré) et ≥ 15 (risque important).	Évaluation par une diététicienne : <ul style="list-style-type: none"> • apports nutritionnels <25 % ANC (apports nutritionnels conseillés) • IMC < 20 • CB < 15e percentile • perte de poids dans les 3 derniers mois >10 % Patient dénutri si une des conditions est remplie (prévalence = 64 %)	Pour un score (NST) ≥ 15 comparé à : <ul style="list-style-type: none"> • CB < 15e percentile : Sensibilité = 82 %, Spécificité = 86 % • < 25 % ANC : Sensibilité = 59 %, Spécificité = 86 % • > 10 % perte de poids : Sensibilité = 35 %, Spécificité = 86 % • IMC < 20 : Sensibilité = 59 %, Spécificité = 92 % Pour un score (NST) ≥ 10 comparé à : Éval diététicienne : plus de un marqueur anormal (p < 0,005) : Sensibilité = 78 %, Spécificité = 52 % Conclusion : Bonne sensibilité de l'outil, mais moins bonne spécificité (à tendance à surestimer les patients à risque modéré).

Tableau 13. Études concernant le NST : outil de dépistage de la dénutrition des patients hospitalisés développé localement

Auteur et date	Lieu	Population d'étude	Outil de dépistage	Outils de référence	Résultats de validation
<p>Mackintosh et Hankey, 2001 (311)</p> <p>Objectif : évaluer la fiabilité et la reproductibilité d'un NST pour identifier les sujets âgés dénutris ou à risque de dénutrition suivis en hôpital de jour</p>	<p>3 hôpitaux de jour gériatriques en Écosse</p>	<p>70 patients (20 F et 50 H)</p> <p>Âge moyen \pm SD = 78 ± 9 ans</p>	<p>Nutrition Screening Tool (NST) recueilli par l'infirmière :</p> <ul style="list-style-type: none"> • poids/perte pondérale • appétit • apport alimentaire • apport liquide • aptitude à manger • état clinique <p>Chaque item était noté de 0 à 3 : si score total ≥ 7, les recommandations étaient de référer à la diététicienne pour une évaluation approfondie.</p>	<p>Évaluation par une diététicienne :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les mêmes items que l'outil de dépistage NST • IMC, • PCT, • CB, • CMB et CMBc 	<p>Concordance entre NST recueilli par les infirmières et la diététicienne = 0,73</p> <p>Coefficients de corrélation entre le score NST et les mesures anthropométriques sont entre -0,32 (CMBc) et -0,42 (IMC).</p> <p>Conclusion : Pour estimer le risque de dénutrition, l'outil est peu sensible mais très spécifique : bon outil pour dépister les sujets à haut risque.</p>

Tableau 16. Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition [méta-analyse de Milne *et al.*, 2006 (158)]

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Banerjee <i>et al.</i>, 1978 (312) Essai randomisé monocentrique Objectif : déterminer l'effet d'un CNO sur le statut nutritionnel chez des personnes âgées en soins de longue durée	N = 63 <i>Critères d'inclusion</i> Hospitalisation en soins de longue durée gériatrique Consentement Caractéristiques de la population : âge 60 à 98, moy = 81 ans	Observation pendant 14 jours puis Randomisation : 1 CNO/jour 265 kcal-18,6 g P/jour pendant 14 sem un groupe contrôle	N = 50 (10 décès, 1 pathologie aiguë et 2 refus de continuer) Durée d'hospitalisation moyenne 23 mois, dépendance pour l'alimentation 34 %, apports alimentaires 1747 kcal et 52 g protéines. En faveur de l'intervention ↑ apports protéiques (+12,8 <i>versus</i> + 0,9 g/jour, p < 0,001) ↑ apports micronutriments ↑ plis cutanés Non significatif pour : Apports énergétiques Albumine	

CNO : complément nutritionnel oral ; P : protéines

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition [méta-analyse de Milne *et al.*, 2006 (158)]

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
<p>Barr <i>et al.</i>, 2000 (313) Multicentrique, Randomisée, contrôlée, en ouvert</p> <p>Objectif : déterminer l'effet d'une augmentation de la consommation de lait chez les personnes âgées en termes d'ingesta, de poids, de facteurs de risque vasculaires et de qualité de vie</p>	<p>N = 204 Critères d'inclusion : 55 ≤ âge ≤ 85 ans Vivant à domicile Bon état de santé 16 < IMC < 36 Consommant moins d'une portion et demie de produit laitier/jour Acceptant de prendre 3 portions de produit laitiers/jour Non inclus si supplémentation calcique dans le mois précédent, diabète, pathologie chronique ou menaçant le pronostic vital, hypertension ou hyperlipidémie mal contrôlées.</p>	<p>Lait écrémé ou demi-écrémé/jour (3 verres) : pendant 12 sem</p>	<p>Caractéristiques de la population : Âge 65 ± 7 ans IMC 26 ± 3 Bonne qualité de vie Effet de l'intervention : ↑ ingesta (+ 300 kcal et ~25 g de protéines/jour et micronutriments) ↑ poids (+ 0,6 kg p = 0,005) ↑ glycémie ↑ triglycérides ↑ perception de la santé nutritionnelle Non significatif : 5 échelles de qualité de vie Tension artérielle Cholestérol total</p>	

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition [méta-analyse de Milne *et al.*, 2006 (158)]

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Bonnefoy <i>et al.</i>, 2003 (314) Randomisée, contrôlée, contre placebo Objectif : déterminer si un programme associant la prescription d'un CNO et un exercice physique progressif est faisable ; en mesurer le bénéfice en termes de composition corporelle et de force musculaire	N = 57 Critères d'inclusion > 72 ans Maison de retraite Non inclus si pathologie non contrôlée d'évolution rapide, démence, diabète traité par insuline, insuffisance rénale sévère, handicap empêchant l'exercice physique, corticoïdes, traitement vitaminique avant l'étude.	2 CNO/jour (400 kcal – 30 g protéines/jour) à 10 h et 16 h. 2 CNO/jour + exercice renforcement musculaire, équilibre, assouplissement (intensité modérée, croissante, pendant 60 mn, 3 fois/sem) placebo + exercice placebo + séances mémoire 3 fois/sem pendant 9 mois	Caractéristiques de la population : 80 à 96 % femmes Âge moyen 83 ± 1 ans Dépendance pour au moins un acte de la vie courante 47 % IMC 27 ± 1 Albumine 41 ± 0,6 g/l MNA < 24 : 37,4 % Effet de l'intervention : CNO : ↑ puissance musculaire à 3 mois (+ 57 %, p = 0,03) et ↑ IMC Exercice : ↓ temps pour effectuer 5 levers de chaise (p = 0,01) Non significatif : Masse maigre Albuminémie MNA Dépense énergétique de repos	Compliance au CNO : 61 % à 3 mois et 54 % à 9 mois, compliance à l'exercice : 70 % à 3 mois et 63 % à 9 mois.

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition [méta-analyse de Milne *et al.*, 2006 (158)]

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Bourdel-Marchasson <i>et al.</i>, 2000 (261) Essai randomisé par service	N = 672 Âge ≥ 65 ans Hospitalisés Pathologie aiguë Incapables de se mobiliser eux-mêmes, incapables de s'alimenter seuls Exclus si présence d'escarres	2 CNO/jour 1 au petit déjeuner, 1 l'après-midi : 400 kcal – 30 g P/jour Traitement et suivi : 15 jours ou jusqu'à la sortie si durée de séjour < 15 jours	En faveur de l'intervention ↑ ingesta Appartenir au groupe contrôle était un FdR de développer une escarre Non significatif : % d'escarre à 15 jours Mortalité	2 groupes différents à l'inclusion pour le risque d'escarre (Norton), la dépendance, les pathologies et l'albuminémie Analyse statistique ajustée sur ces paramètres
Broqvist <i>et al.</i>, 1994 (315) Randomisée, double aveugle contre placebo	N = 24 Critères d'inclusion : Insuffisance cardiaque congestive sévère (stades II-IV de la NYHA)	1 CNO/jour (500 ml – 750 kcal – 30 g protéines) ou placebo (produit dilué au 1/10) pendant 8 semaines	Caratéristiques de la population : Âge moyen 72 ans (50-87) Effet de l'intervention ↑ plis cutanés Non significatif : Contenue en ATP du muscle Poids, circonférence du bras, albumine et transthyrétine	

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition [méta-analyse de Milne <i>et al.</i> , 2006 (158)]				
Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
<p>Bruce <i>et al.</i>, 2003 (316) Essai randomisé</p> <p>Objectif : déterminer si la prescription de CNO peut améliorer le statut nutritionnel et le devenir chez les femmes âgées non dénutries hospitalisées pour fracture de hanche</p>	<p>N = 109 Critères d'inclusion : Femmes Fracture de hanche 20 ≤ IMC ≤ 30 Vivant à domicile Exclus si : cancer, défaillance d'organe sévère, diabète, fracture liée à un traumatisme sévère</p>	<p>1 CNO/jour (352 kcal – 17,6 g protéines/jour) ou soins habituels pendant 28 jours Surveillance 8 sem et 6 mois</p>	<p>Caractéristiques de la population : Âge : 84,7 ± 7,3 et 83,3 ± 8,0 ans IMC : 23,1 ± 3,0 et 22,6 ± 2,3 Albumine : 39,0 ± 4,3 et 38,6 ± 4,0 g/l Dépendance et cognition idem dans les deux groupes. Effet de l'intervention : Corrélation inverse entre le nombre de CNO pris et perte de poids Non significatif : Modification du poids Albumine Autonomie Durée de séjour Décès ou placement en maison de retraite à 6 mois</p>	<p>Problème de compliance +++ 8 patients/50 ont consommé moins de 10 CNO en 28 jours. Problème de goût.</p>

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition [méta-analyse de Milne <i>et al.</i> , 2006 (158)]				
Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Carver et Dobson, 1995 (317) Randomisée, contre placebo	N = 46 Âge 68 ± 7 à 80 ± 10 ans selon les groupes Hospitalisés en soins de longue durée gériatrique, dans un hôpital psychiatrique, démence 15 ≤ IMC < 20 Exclus : si pathologie intercurrente, durée d'hospitalisation < durée de l'étude	2 CNO/jour 600 kcal – 20 g P Placebo : multivitamines et minéraux, 6 kcal – 0 g P Traitement et suivi 12 sem	Groupe CNO : ↑ poids ↑ MAMC	Pas de comparaison entre les groupes à l'inclusion ni à la fin de l'étude Compliance très bonne pour le CNO et le placebo
Daniels <i>et al.</i>, 2003 (318) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer l'effet d'une intervention nutritionnelle et d'un programme d'exercice contre résistance sur la variation de poids de patients âgés après fracture de hanche	N = 100 Critères d'inclusion : Circonférence du bras < 25 ^e percentile	À partir de J7 après l'intervention : CNO 1,5 kcal/ml pendant 6 semaines Exercice contre résistance des membres inférieurs pendant 12 semaines Les deux Ou soins habituels	Caractéristiques de la population : Effet de l'intervention : ↓ perte de poids dans le groupe CNO (-5,9 ± 5,2 %) par rapport au groupe « exercice seul » (-6,3 ± 4,6 %). Les patients « exercice seul » ont perdu plus de poids que les patients « exercice + CNO ».	Aucune des interventions n'a permis d'empêcher une perte de poids post-intervention chirurgicale

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition [méta-analyse de Milne *et al.*, 2006 (158)]

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Delmi <i>et al.</i>, 1990 (263) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer le bénéfice clinique en rapport avec la prescription d'une CNO chez des personnes âgées après fracture de hanche	N = 59 Critères d'inclusion : Âge > 60 ans fracture du col du fémur après chute accidentelle Bien orientés, capables de signer le consentement Non inclus si : fractures après traumatisme violent, fractures pathologiques, démence sévère, pathologie rénale ou hépatique, gastrectomie ou malabsorption, traitement par phénytoïne, stéroïdes, ou Barbituriques	1 CNO/jour (254 kcal-20,4 g protéines/jour) à 20 h Ou prise en charge habituelle Pendant la durée de l'hospitalisation en chirurgie puis en rééducation (en moyenne 32 jours)	Caractéristiques de la population : Âge 80,4 ± 8,5 et 82,9 ± 7,9 ans 80 % des patients déficitaires en vitamine D albumine 37,1 ± 5,8 et 36,3 ± 5,8 g/l ingesta 1 100 ± 300 kcal et 34 ± 11 g protéines/jour En faveur de l'intervention : ↑ albuminémie (p < 0,05) ↓ durée d'hospitalisation (24 <i>versus</i> 40 jours, p < 0,02) ↑ Évolution favorable pendant le séjour en rééducation et à 6 mois : 56 <i>versus</i> 13 % p < 0,05 ↓ Évolution défavorable (44 <i>versus</i> 74 %) Non significatif : Ingesta ? (+ 23 % kcal et + 62 % P dans le groupe intervention)	Évolution favorable : aucune ou une seule complication mineure : infection urinaire basse, phlébite superficielle Évolution défavorable : décès ou ≥ 2 complications mineures ou ≥ 1 complication majeure : escarre, pneumopathie, pyélonéphrite, anémie sévère, thrombose veineuse profonde, insuffisance rénale aiguë, embolie pulmonaire, insuffisance cardiaque

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition [méta-analyse de Milne *et al.*, 2006 (158)]

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Edington <i>et al.</i>, 2004 (172) multicentrique, randomisée contrôlée Objectif : déterminer si la prescription de CNO à la sortie de l'hôpital permet d'améliorer les statuts nutritionnel et fonctionnel et de réduire les coûts chez les personnes âgées dénutries	N = 100 Critères d'inclusion : Âge ≥ 65 ans Sortie de l'hôpital IMC < 20 Ou IMC < 25 et perte de poids ≥ 10 % en 6 mois ou perte de poids ≥ 5 % en 3 mois Exclus si : incapables de prendre 600 kcal supplémentaires/j, diabète, insuffisance rénale, nutrition entérale ou parentérale	Proposition de différents CNO (600 à 1 000 kcal/jour) par la diététicienne, avec objectif de prendre 0,5 kg/sem Traitement 8 sem ou 24 sem Suivi 24 sem	N = 82 à 8 sem et 58 à 24 sem Caractéristiques de la population : Âge 76 ± 5,3 et 79,3 ± 8,0 ans dans les 2 groupes Effet de l'intervention (analyse en intention de traiter) à 24 sem ↑ ingesta (2 025 <i>versus</i> 1 679 kcal ; et 75 <i>versus</i> 65 g protéines ; p = 0,04) ↑ poids/début de l'étude dans le groupe traité (1,9 ± 3,7 kg, p = 0,008) mais pas dans le groupe contrôle (1,3 ± 4,4 kg) ↑ mobilité Non significatifs entre groupes pour : IMC, PCT, MAMC Force de préhension Qualité de vie Coût économique Mortalité	619 malades potentiellement incluables mais 100 inclus : 391 refus de participer, 56 troubles cognitifs, 30 trop malades... Population hétérogène en termes de pathologies

PCT : Primary Care Trust ; MAMC : Mid-Arm Muscle Circumference

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Eneroth <i>et al.</i>, 2004 (319) Randomisée, double aveugle, contre placebo Objectif : Déterminer si la prescription de CNO améliore la cicatrisation des plaies de pied chez les diabétiques	N = 53 Critères d'inclusion : Âge ≥ 60 ans Diabète Plaie stade Wagner I-II depuis > 4 semaines	1 CNO (400 mL – 400 kcal/j) ou placebo Pendant 6 mois	Caractéristiques de la population : Âge moy 74 ans Diabète depuis 15 ans Taille de la plaie 1,2 à 2,2 cm ² selon les groupes Effet de l'intervention : Chez 23 patients sans ischémie aiguë de jambe à 6 mois : Cicatrisation complète de la plaie 5/5 dans le groupe intervention vs 8/18 dans le groupe contrôle (p = 0,03)	Atteinte vasculaire plus sévère dans le groupe intervention
Fiatarone <i>et al.</i>, 1994 (225) Randomisée, contre placebo Objectif : déterminer l'efficacité d'un CNO ou d'un programme d'exercice physique sur les capacités fonctionnelles de sujets très âgés fragiles	N = 100 Critères d'inclusion : Soins de longue durée > 70 ans capacité à marcher 6 mètres Non inclus : si pathologie terminale, démence sévère, fracture du membre inférieur dans les derniers 6 mois, pathologie instable	1 CNO/j (240 mL - 360 kcal – 15 g protéines) ou programme d'exercice contre résistance 3 j /sem ou les deux ou placebo (jeux, marche, concerts...) Pendant 10 semaines	Caractéristiques de la population : Âge moy 86 à 89 ans selon les groupes 32 à 42 % indépendants MMS21 à 23 IMC 25 Effet de l'intervention exercice vs non exercice : ↑ force musculaire ↑ vitesse de marche ↑ montée d'escalier ↑ surface musculaire de cuisse exercice + suppl vs exercice seul ↑ ingesta	

 MMS : *Mini Mental State*

Tableau 16 (suite). Etudes randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
FOOD trial, 2005 (159) Multicentrique, randomisée Objectif : déterminer si la prescription de CNO améliore le pronostic après un AVC	N = 4023 Critères d'inclusion : AVC depuis < 7 j Non dysphagiques Clinicien ne sachant pas s'il faut utiliser des CNO	1 CNO (360 mL – 540 kcal – 22 g de protéines / jour) ou alimentation standard de l'hôpital pendant la durée de l'hospitalisation	Caractéristiques de la population : Age moy 71 ans Dénutris 8 % Obèses 15 % Effet de l'intervention : Non significatif : Risque de décès (RR = 0,7 % IC 95 % -1,4 – 2,7) Risque d'évolution défavorable (RR = 0,7 % IC 95 % -2,3 – 3,8)	Pas d'évaluation nutritionnelle standardisée (jugement clinique)
Gariballa <i>et al.</i>, 1998 (320) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer l'effet de l'administration d'un CNO sur le statut nutritionnel de patients avec un AVC récent	N = 42 Critères d'inclusion : AVC ischémique récent Dénutrition (pli cutané tricipital et circonférence du bras \leq 1 DS sous la moyenne) Non dysphagiques	2 CNO/j (400 mL - 600 kcal - 20 g de protéines) ou alimentation standard de l'hôpital pendant 4 semaines ou jusqu'à la sortie ou le décès	Caractéristiques de la population : Age moy 78 à 80 ans selon les groupes Poids 57 kg Albumine 38 g/L Effet de l'intervention : \uparrow ingesta (1 807 +/- 318 vs 1 084 +/- 343 kcal p< 0,001 et 65,1 +/- 13,8 vs 44,1 +/- 12,8 g de protéines /j : p< 0,01) \uparrow albumine (-1,5 vs -4,4 g/L : p = 0,02) Non significatif : autonomie (Barthel) mortalité	

DS : déviation standard

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Gazzotti <i>et al.</i>, 2003 (321) Essai monocentrique prospectif randomisé contrôlé Objectif : déterminer si la prescription de CNO permet de limiter la perte de poids pendant et après l'hospitalisation	N = 80 Critères d'inclusion ≥ 75 ans Hospitalisés en gériatrie 17 < MNA < 23,5 Non inclus si : alimentation orale impossible, fin de vie, démence sévère, déshydratation, signe d'insuffisance cardiaque, indication d'un régime pour insuffisance rénale ou hépatique	2 CNO /j 500 kcal – 21 g protéines/j Groupe contrôle Traitement et suivi 2 mois	Caractéristiques de la population : Age 81 +/- 7 ans, MMS 21 +/- 7, IMC 26 +/- 5, Nb médicaments 5,6 +/- 2,4, MNA 20,1 +/- 2,2. En faveur de l'intervention : (analyse en intention de traiter) ↑ ingesta en rapport avec CNO (+ 407 ± 184 kcal et 16,7 g protéines) ↑ ingesta spontanés (1 492 +/- 386 vs 1 049 +/- 253 kcal p < 0,01 et 52,5 +/- 14,1 vs 37,2 vs 9,9 g protéines/j ; p<0,01) ↑ poids dans le groupe traité (0,28 +/- 3,8 vs -1,23 +/- 2,5 kg p = 0,09) ou (0,68 +/- 7,1 vs -1,73 +/- 4,2 % p = 0,05) ↑ MNA (23,5 +/- 3,9 vs 20,8 +/- 3,7 p = 0,004)	La comparaison entre les groupes des ingesta spontanés à l'inclusion n'est pas montrée Prescription de CNO chez des patients à risque de dénutrition : effet bénéfique (stabilité du poids initial et amélioration du MNA)

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Gegerle <i>et al.</i>, 1986 (322) Randomisée, contrôlée Objectif : mesurer les apports alimentaires spontanés et déterminer l'effet d'un CNO sur les ingesta de sujets après fracture du col du fémur	N = 16 Critères d'inclusion Fracture banale du col du fémur avec chirurgie en urgence	1 CNO/j (250 mL – 254 kcal – 20 g protéines /j) à 20 h ou alimentation habituelle de l'hôpital Traitement pendant 12 jours	Caractéristiques de la population : Âge moy 77 ans Albumine 38 g/L Consommation spontanée : 1 105 kcal/j Effet de l'intervention : ↑ apports énergétiques, protidiques et calciques Non significatif Ingesta spontanés	

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Gray-Donald <i>et al.</i>, 1995 (323) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer l'impact de l'administration de CNO sur le statut fonctionnel de sujets âgés fragiles vivant à domicile	N = 50 Critères d'inclusion : ≥ 60 ans Vivant à domicile, faisant appel à un service d'aide à domicile de façon prolongée Risque nutritionnel Perte de poids > 5 % depuis 1 mois, > 7,5 % depuis 3 mois ou > 10 % depuis 6 mois et IMC < 24	2 CNO/j (500 à 700 kcal et 20 à 25 g protéines/j) Objectif : + 0,5 kg/sem Traitement et suivi 12 sem	Caractéristiques de la population : Age 79 +/- 8 et 76 +/- 7 ans Femmes 70 % IMC 19 +/- 3 En faveur de l'intervention ↑ poids (+ 2,8 +/- 2,2 chez les personnes compliantes) et + 2,1 +/- 2,3 kg groupe supplémenté vs + 0,6 +/- 1,6 chez les contrôles (p < 0,01) ↓ chutes (0 vs 21 %, p = 0,05) Non significatif : plis cutanés MAMC Force de préhension Bien-être	Groupe intervention moins d'appétit à l'inclusion. Ajustement sur appétit ne modifie pas les résultats 68 % des sujets compliants (≥ 7 CNO par semaine).
Hankey <i>et al.</i>, 1993 (324) Randomisée, contrôlée Objectif : évaluer l'effet de la prise en charge nutritionnelle sur le statut de personnes âgées hospitalisées	N = 20 Critères d'inclusion : > 75 ans hospitalisés en soins de longue durée Sortie d'étude si pathologie aiguë	2 CNO (655 kcal/j) + polymère de glucose (360 kcal/j) inclus dans les boissons Ou alimentation hospitalière standard seule (~1 500 kcal/j) Pendant 8 semaines	Caractéristiques de la population : Age 81 ± 2 ans Effet de l'intervention (significatif) : ↑ ingesta (1 750 +/- 103 vs 1 150 +/- 117 kcal, 64 +/- 6 vs 44 +/- 4 g protéines/j) ↑ pli cutané tricipital ↑ circonférence brachiale Non significatif : Poids albumine	Apports énergétiques variables par le polymère de glucose (130 à 330 kcal/j) 3 sortis d'étude dans chaque groupe

MAMC : Mid-Arm Muscle Circumference

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Jensen et Hesso, 1997 (325) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer si les conseils diététiques et la prescription de CNO permet d'améliorer les ingesta et la masse maigre après chirurgie gastrointestinale	N = 87 Critères d'inclusion : Chirurgie gastrointestinale Classés en < 75 ans ou > 75 ans Non inclus si cancer, pathologie inflammatoire de l'intestin, malabsorption ou démence	À la sortie de l'hôpital : conseils diététiques pour enrichissement de l'alimentation (lait et entremets) et 2 CNO /j (jus de fruit enrichis) Pendant 4 mois	Caractéristiques de la population : > 75 ans Age 82 +/- 5 ans IMC moy 24,4 Perte de poids 3,2 +/- 3,9 kg Effet de l'intervention (significatif) : ↑ masse maigre (dexa) Non significatif Ingesta albumine	Seulement 4 patients > 75 ans ont bénéficié de l'intervention (n = 10 contrôles), erreur de randomisation
Knowles <i>et al.</i>, 1988 (326) Randomisée, cross-over Objectif : déterminer l'effet de l'administration de CNO sur la fonction respiratoire de patients souffrant de BPCO sévère	N = 25 Critères d'inclusion BPCO sévère Non inclus si trouble du comportement alimentaire, pathologie pulmonaire autre que BPCO, autre pathologie (diabète, cancer, insuffisance cardiaque...), intolérance au lactose	CNO 24 % protéines, quantité ajustée pour augmenter de 50 % les apports alimentaires (mesurés sur 3 jours au début de l'étude) Pendant 8 sem Ou alimentation habituelle : 8 sem Puis <i>cross over</i>	Caractéristiques de la population Age moy 68 +/- 11 et 70 +/- 7 ans 13 à 25 % dénutris (poids < 85 % poids idéal) Effet de l'intervention (significatif) : ↑ Ingesta ↑ poids Non significatif : force musculaire respiratoire	

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Kronld <i>et al.</i>, 1999 (327) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer l'effet d'un complément nutritionnel oral sur le statut nutritionnel et la qualité de vie de personnes âgées en bonne santé	N = 71 Critères d'inclusion : vivant à domicile Âge ≥ 60 ans Indépendants, sans pathologie sévère ni régime Consommant < 4 parts de fruits et légumes/J	CNO 1/j 6 j /sem (235 mL – 235 kcal – 11,7 g de protéines/j) Ou alimentation habituelle Pendant 16 semaines	Caractéristiques de la population : Âge 70 +/- 7 ans IMC moy 25 Effet de l'intervention (significatif) ↑ vitalité ↑ perception de la santé Non significatif : Ingesta Consommation de fruits et légumes Qualité de vie (SF-36) Bien être	
Kwok <i>et al.</i>, 2001 (328) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer si l'administration de poudre de lait pauvre en lactose est bien tolérée et entraîne une amélioration du statut nutritionnel	N = 47 Critères d'inclusion : Maison de retraite depuis > 6 mois IMC ≤ 27 Non inclus si : cancer, hyperthyroïdie, hospitalisation dans le dernier mois, diabète, refus de boire du lait ou boisson habituelle de lait ou de CNO	4 cuillères à soupe (25 g) de poudre de lait pauvre en lactose /j, dilué dans de l'eau chaude, 2 fois/jour ou alimentation habituelle pendant 7 semaines	Caractéristiques de la population : Age 81 +/- 10 ans IMC 19 +/- 3 et 20 +/- 3 95 % des patients n'atteignent pas les 2/3 des apports recommandés en calcium, vitamine D Effet de l'intervention : Tolérance bonne (pas de diarrhée). ↑ apports en calcium et autres micronutriments (significatif) Non significatif : Apports énergétiques Poids (+ 1,5 kg) Paramètres anthropométriques Fonctions cognitives Autonomie	Compliance bonne : 98,5 +/- 5,1 %.

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Larsson <i>et al.</i>, 1990 (329) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer l'effet de l'administration d'un CNO sur le statut nutritionnel et le devenir de sujets âgés hospitalisés en gériatrie	N = 501 Critères d'inclusion : Patients admis en soins de longue durée avec durée de séjour > 3 sem	400 kcal /j ou alimentation hospitalière standard Pendant 26 sem	Caractéristiques de la population : Age 81 +/- 8 et 78 +/- 9 ans Albumine 32 +/- 0,4 Orosomucoïde 1,6 +/- 0,04 Dénutrition 28,5 % Effet de l'intervention : ↓ perte de poids ↑ réaction d'hypersensibilité retardée ↑ transthyréline ↓ % de patients dénutris à 26 sem ↓ mortalité	
Lauque <i>et al.</i>, 2000 (330) Étude prospective Randomisée contrôlée Objectif : valider un programme d'intervention nutritionnel basé sur le score au MNA	N = 88 Critères d'inclusion : ≥ 65 ans Maison de retraite Non inclus si : pathologie aiguë, pronostic vital incertain, malabsorption, chimiothérapie	MNA ≥ 24 : pas d'intervention MNA < 17 : intervention systématique 17 ≤ MNA < 24 : randomisation de l'intervention 2 CNO/j au choix 300-500 kcal/j 15-30 g protéines/j Traitement et suivi 2 mois	N=78 Caractéristiques de la population : Age 83,7 +/- 7,5 à 88,4 +/- 3,8 ans, 47 à 91 % de démence selon les groupes Effet de l'intervention : (analyse per protocole) dans groupes supplémentés ↑ ingesta totaux (1 815 et 1 877 vs 1 562 et 1 689 kcal, 81 et 86 vs 65 et 62 g protéines /j) ↑ poids (1,4 ± 0,5 et 1,5 ± 0,4 kg)	Analyse statistique faite globalement (Anova) en comparant les 4 groupes simultanément, ne permettant pas de comparer les résultats des deux groupes entrant dans la randomisation Patients des 4 groupes différents à l'inclusion pour poids, IMC, ingesta/ kg de poids corporel, apports protéiques et force de préhension

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
MacFie <i>et al.</i>, 2000 (331) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer l'effet de l'administration de CNO sur le statut nutritionnel et le devenir de patients hospitalisés pour chirurgie abdominale majeure	N = 100 Critères d'inclusion : Chirurgie abdominale majeure Non inclus si : démence, diabète mal contrôlé, pathologie hépatique	CNO (200 mL – 300 kcal – 10 g protéines) ou (250 kcal – 5 g protéines) 1) 2 CNO/j en pré et post-op 2) 2 CNO/j en pré-op 3) 2 CNO/j en post-op 4) alimentation standard	Caractéristiques de la population : Age moy 63 à 68 ans Effet de l'intervention : (Non significatif) Ingesta Poids Complications Mortalité Durée de séjour Activité à 6 mois	Âge des patients variant de 23 à 86 ans
McEvoy <i>et James</i>, 1982 (332) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer l'effet d'un CNO sur le statut nutritionnel de personnes âgées hospitalisées	N = 51 Critères d'admission : Court séjour gériatrique Dénutrition (au moins deux des critères suivants : poids < 85 % poids idéal, pli cutané tricipital < 85 %, albumine < 34 g/L) Non inclus si : cancer, hyperthyroïdie ou diabète	2 CNO/j (644 kcal – 36,4 g protéines /j) ou régime standard de l'hôpital Pendant 4 sem	Caractéristiques de la population : Effet de l'intervention ↑ poids (+2,6 ± 2,4 vs - 0,2 ± 1,5 kg, p < 0,001) ↑ pli cutané tricipital et circonférence musculaire du bras Non significatif : Circonférence du bras Albumine	

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
McWhirter et Pennington, 1996 (333) Randomisée, contrôlée Objectif : comparer l'efficacité de CNO et d'une nutrition entérale nocturne sur le statut nutritionnel de patients hospitalisés, et déterminer leur impact sur les ingesta spontanés	N = 86 Critères d'inclusion : À l'hôpital Dénutris (IMC < 18 et/ou circonférence musculaire brachiale < 15ème percentile)	CNO Nutrition entérale nocturne Ou soins habituels CNO ou NE prescrite pour atteindre les besoins estimés par la formule de Schofield corrigée pour le stress et l'activité physique Pendant ≥ 7 jours, moy 9 jours	Caractéristiques de la population : Âge moy : 69 à 74 ans selon les groupes Effet de l'intervention (significatif) : ↑ % de patients atteignant les besoins estimés (22/25 en nutrition entérale, 25/35 avec CNO et 1/26 contrôles) ↑ poids (+3,3 kg en nutrition entérale, +2,9 kg avec CNO et -2,5 kg contrôles) Non significatif ingesta spontanés	
Meredith <i>et al.</i>, 1992 (228) Randomisée, contrôlée Objectif : déterminer l'effet de la prise en charge nutritionnelle sur la masse et la force musculaire pendant un programme d'exercice physique en résistance, des hommes âgés	N = 11 Critères d'inclusion Âge > 60 ans	CNO (560 ± 16 kcal/j) (+8 kcal et 0,33 g protéines /kg poids idéal /j) Ou alimentation habituelle Pendant 12 sem	Caractéristiques de la population : Âge 61 à 72 ans Effet de l'intervention ↑ ingesta spontanés ↑ poids (+2,2 kg vs -1,6 kg) ↑ plis cutanés ↑ tour de cuisse ↑ excrétion créatinine Non significatif entre groupes masses maigre et grasses force musculaire surface musculaire de cuisse	

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Ovesen, 1992 (334) Randomisée Objectif : comparer l'effet d'un CNO standard à celui d'un CNO hyperénergétique sur les apports énergétiques et sur le statut nutritionnel	N = 24 Critères d'inclusion Hospitalisé > 10 jours Pathologie chronique non infectieuse Dénutrition : perte de poids > 10 % en 3 mois ou albumine < 0,4 mmol/L Apports alimentaires faibles : < 1,5 x dépense énergétique de base ou apports protéiques < 1 g/kg/j Non inclus si : régime particulier ou altération pathologique du goût	4 CNO/j soit 1 kcal – 0,04 g protéines/mL soit 1,5 kcal/mL – 0,06 g protéines /mL (HEHP) Pendant 10 jours	Caractéristiques de la population : Age moy 75 ans Cancer n = 9 Cardiovasculaire n = 9 BPCO n = 6 Effet de l'intervention : ↑ ingesta totaux /avant intervention Non significatif : Volume ingéré Apports énergétiques et protidiques entre les groupes (les patients recevant le produit HEHP) réduisant plus les apports spontanés) Apports alimentaires spontanés	

HEHP :Hyperénergétique- hyperprotidique

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Payette <i>et al.</i>, 2002 (335) Randomisée Contrôlée Pas de placebo Double aveugle Objectif : évaluer l'impact de la prescription de CNO sur les statuts nutritionnels et fonctionnels, la force musculaire et la perception subjective de la santé chez des sujets âgés dénutris vivant à domicile	N = 89 Critères d'inclusion : Age \geq 65 ans Vivant à domicile avec aides à domicile Dénutris : a) perte de poids $>$ 5 % en 1 mois, $>$ 7,5 % en 3 mois ou $>$ 10 % en 6 mois et IMC $>$ 27 ou b) IMC $<$ 24 Non inclus si : soins palliatifs, cancer, alcoolisme, régime particulier	2 CNO : 235 mL / j (Ensure ou Ensure Plus) + conseils diététiques + 1 visite /mois avec objectif de prendre 0,5 kg/sem ou 1 visite à domicile + cadeau /mois Traitement et suivi 16 semaines	N = 83 Caractéristiques de la population : Age $81,6 \pm 7,5$ et $78,6 \pm 6,1$ ans ($p = 0,49$), IMC 20 ± 3 dans les deux groupes En faveur de l'intervention (analyse per protocol) : ↑ ingesta ($1\ 764 \pm 495$ vs $1\ 434 \pm 420$ kcal/j, $p < 0,001$) ↑ poids ($55,4 \pm 52,7$ vs $52,7 \pm 9,6$ kg, $p < 0,001$; $+ 1,62 \pm 1,77$ vs $0,04 \pm 1,47$ kg, $p < 0,0001$) Non significatifs entre groupes : Plis cutanés Force musculaire Nb de jours au lit	Description d'un groupe compliant (n = 23/42) et un groupe non compliant (19/42)

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Tidermark <i>et al.</i>, 2004 (336) Randomisée, contrôlée, en ouvert Objectif : déterminer l'effet de l'administration d'un CNO seul ou associé à un androgène (stéroïde anabolisant) sur la composition corporelle, le statut fonctionnel et la qualité de vie, chez les patients avec fracture de hanche	N = 60 Critères d'inclusion : Age ≥ 70 ans IMC ≤ 24 Absence de troubles cognitifs sévères Vivant à domicile Marchant seule (avec ou sans canne) Non inclus si : fracture pathologique, polyarthrite rhumatoïde.	1 CNO/j (200 mL – 20 g protéines/jour) ou 1 CNO + 25 mg nandrolone decanoate IM toutes les 3 semaines ou traitement habituel Pendant 6 mois, suivi 12 mois	Caractéristiques de la population : Age 83 ± 5 ans IMC 20 ± 2 Albumine 33 ± 5 g/L Effet de l'intervention : Masse maigre préservée dans le groupe nandrolone + CNO (+0,3 ± 1 kg) vs les groupes CNO seul (-1,2 ± 1 kg) et contrôles (-1,2 ± 2 kg) (p < 0,05 entre les groupes) Maintien de l'autonomie dans les groupes CNO seul et CNO + nandrolone mais perte d'autonomie dans le groupe contrôle Qualité de vie préservée dans le groupe CNO + nandrolone > CNO seul et > contrôle Non significatif : poids	

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Volkert <i>et al.</i>, 1996 (337) Randomisée Objectif : déterminer, chez des personnes âgées dénutries, l'effet de la prescription de CNO sur le statut fonctionnel et le besoin d'aide pendant l'hospitalisation et après la sortie	N = 72 Critères d'inclusion : Femmes ≥ 75 ans Hospitalisées en court séjour gériatrique Dénutries selon le jugement clinique du médecin (peu de tissu adipeux, saillies osseuses) Durée d'hospitalisation prévue ≥ 3 sem Espérance de vie ≥ 6 mois Non inclus si : nutrition entérale ou parentérale, cancer	2 CNO/j 500 kcal - 30 g protéines /j pendant l'hospitalisation puis 1 CNO /j pendant 6 mois Suivi 6 mois	N = 46 (ont fini l'étude) Groupe intervention secondairement séparé en 2 groupes : compliant (SG+, n = 11) et non compliant (SG-, n = 9), comparés au groupe contrôle (CG, n = 19) Caractéristiques de la population : Age 84 ± 6 à 89 ± 7 ans, IMC 19,1 ± 2,3 à 19,8 ± 1,5 Selon les groupes, sévérité de la maladie moyenne dans ~ 60 % des cas Effet de l'intervention : ↑ ingesta protéiques et micronutriments (SG+ ou SG- vs CG) ↑ % patients autonomes (SG+ vs CG à 6 mois) ↑ % de patients qui s'améliorent en terme d'autonomie pendant l'hospitalisation (SG+ vs CG à la sortie de l'hôpital) Non significatif : ingesta énergétiques, poids	Pertes en cours d'étude : 12 décès, 10 refus, 4 perdus de vue...

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Woo <i>et al.</i>, 1994 (338) Randomisée Objectif : déterminer l'effet d'un CNO sur le statut nutritionnel et fonctionnel et sur le bien-être chez des personnes âgées en convalescence d'une infection respiratoire	N = 81 Critères d'inclusion : ≥ 65 ans Hospitalisés en court séjour de médecine avec diagnostic principal d'infection respiratoire (expectoration purulente, dyspnée, fièvre, hyperleucocytose, quelles que soient les images radiologiques) Non inclus si : déments, grabataires, insuffisance cardiaque, rénale ou hépatique, AVC, cancer	CNO : 500 mL, 500 kcal, 17,5 g protéines /j entre les repas ou avant le coucher À la sortie de l'hôpital ou soins habituels Pendant 1 mois Suivi 3 mois	Caractéristiques de la population : Age 72 ± 5 et 74 ± 6 ans Pathologie chronique respiratoire présente dans 75 % des cas Effet de l'intervention : ↑ ingesta à 1 mois (1 809 ± 650 vs 1 449 ± 617 kcal/j p < 0,05 et 61 ± 24 vs 47 ± 23 g protéines, p < 0,05) ↑ autonomie (ADL, p < 0,01) à 3 mois ↓ difficultés pour dormir (13/37 vs 24/39) ↑ activité physique (35/39 vs 28/41) Non significatif entre groupes : ingesta à 3 mois, anthropométrie, appétit, fonctions cognitives, sensation de satisfaction	

Tableau 16 (suite). Études randomisées concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle orale chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition (Méta analyse de Milne *et al.*, 2006 (158))

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Wouters- Wesseling <i>et al.</i>, 2003 (339) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : évaluer l'impact de la prescription d'un CNO sur le statut nutritionnel et fonctionnel chez les personnes âgées	N = 68 Critères d'inclusion ≥ 65 ans IMC ≤ 25 Maison de retraite ou foyer logement Non inclus si : cancer, pathologie gastrointestinale, régime incompatible avec CNO, incapacité mentale	2 CNO /j 250 mL, 250 kcal, 8,75 g protéines/j ou placebo pendant 6 mois	Caractéristiques de la population : Age 81 ± 7 et 84 ± 6 ans, IMC 24,5 ± 2,3 et 23,4 ± 2,4, Albumine 38,1 ± 2,9 et 38,2 ± 3,1 g/L. Effet de l'intervention : ↑ poids (+1,6 ± 0,4 vs 0,3 ± 0,5 kg, p = 0,03) Non significatif : Circonférence du mollet, force de préhension, temps pour le « <i>up and go</i> », dépendance, ingesta.	101 personnes ont accepté de participer au protocole, 18 personnes n'aimaient pas le produit, 10 personnes trouvaient le protocole trop long, 4 ont eu diagnostic de cancer, 1 est décédée.

Tableau 17. Autres études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
<p>Arnaud-Battandier <i>et al.</i>, 2004 (171) Étude observationnelle Prospective</p> <p>Objectif : déterminer l'impact de la prescription de CNO sur les coûts médicaux chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition.</p>	<p>N = 402 Critère d'inclusion ≥ 70 ans Domicile ou maison de retraite MNA < 23,5 Exclus : Alimentation parentérale, pronostic vital < 3 mois, admission à l'hôpital pendant l'étude</p>	<p>Définition de deux zones géographiques avec ventes faibles ou fortes de Renutryl®. Puis sollicitation de médecins généralistes (MG) dans ces deux zones. Formation des MG au MNA. Inclusion des patients par le MG</p>	<p>Caractéristiques de la population : Âge = 85,5 et 85,0 ans dans les deux groupes. Deux groupes comparables pour l'IMC mais différents pour le MNA et lieu de vie à l'entrée En faveur de l'intervention : dans la zone à forte prescription de CNO ↑ plus importante du MNA ajusté ↓ des coûts liés à la consommation médicale (hospitalisation, visites infirmières, consultation médicale, séances kinésithérapie, consultations spécialisées) : 1 934 <i>versus</i> 2 657 €/patient, -723 €/patient IC95 % [-1 444 ; -43].</p>	<p>Analyse statistique après ajustement sur caractéristiques nutritionnelles (dont MNA) à l'entrée Analyse des coûts après exclusion de 3 malades dont les coûts ≥ 3 DS et d'un secteur géographique avec recueil de données pauvre (résultats sur n = 311)</p>

Tableau 17 (suite). Autres études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Barton <i>et al.</i>, 2000 (340) Randomisée, <i>cross over</i> Objectif : Comparer la prise alimentaire moyenne entre un menu standard et un menu hyperdense	N = 35 Hospitalisés Unité de rééducation (19/35 AVC)	Menu hyperdense (-20 % volume, + 200 kcal, + 12 g P/jour) par beurre, crème, fromage et polymères de glucose Ou Menu standard	En faveur de l'administration du menu hyperdense : ↓ poids déchets ↑ ingesta	Adapter le menu aux besoins nutritionnels liés à la maladie et aux possibilités d'ingestion du patient améliore la prise alimentaire : soit diminuer les volumes et augmenter la densité énergétique des portions
Beck <i>et al.</i>, 2002 (341) Étude pilote Objectif : Évaluer l'efficacité d'une supplémentation orale « maison » sur le poids et les ingestas chez des sujets âgés résidant en maison de retraite	N = 66 Âge ≥ 65 ans (médiane 84 ans) Résidant en maison de retraite Trois groupes constitués : A) MNA < 17 : intervention systématique B) 17 ≤ MNA < 24 et IMC < 24 : intervention C) 17 ≤ MNA < 24 et IMC < 24 : contrôle MNA ≥ 24 pas d'intervention Exclus si fin de vie	Groupes A et B : 1 produit « maison » le soir 380 kcal – 4,8 g P Traitement et suivi 2 mois	Effet de l'intervention : Non significatif entre les groupes B et C en terme d'augmentation des ingestas et de la prise de poids	Petit effectif de l'étude : limite la puissance des résultats

Tableau 17 (suite). Autres études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Bos <i>et al.</i>, 2000 (342) Non randomisée, contrôlée Objectif : déterminer si l'augmentation de l'apport alimentaire protéique induit une amélioration du métabolisme protéique chez des personnes âgées dénutries hospitalisées	N = 23 sujets âgés + 12 sujets jeunes sains Critères d'inclusion des personnes âgées : Âge ≥ 65 ans Hospitalisées Perte de poids ≥ 5 % et/ou Albumine < 35 g/l) Non inclus si : chutes, épisode médical intercurrent, prothèse de genou ou de hanche, cancer, démence sévère, malabsorption	1 CNO/jour 400 kcal – 30 g protéines pour 17 malades âgés et 12 sujets jeunes Rien pour 6 malades âgés Durée 7 jours d'observation puis 10 jours de traitement	Caractéristiques de la population (3 groupes) dans le groupe jeune, âgé supplémenté et âgé non supplémenté respectivement : Âge 29 ± 4 ; 80 ± 7 ; 76 ± 6 ans, IMC 22,4 ± 2,9 ; 20,7 ± 3,9 ; 20,2 ± 2,5 Albuminémie 52,5 ± 4,5 ; 35,2 ± 4,4 ; 36,0 ± 5,2 Effet de l'intervention chez les malades âgés : ↑ ingesta (123 ± 10 <i>versus</i> 119 ± 12 kJ/kg/jour, p < 0,002 et 1,4 ± 0,3 <i>versus</i> 1,1 ± 0,3 g protéines/kg/jour, p < 0,0001) ↑ masse maigre (+ 1,3 <i>versus</i> 0,1 kg p < 0,02) ↑ % masse grasse (p < 0,05)	Chez les malades âgés, l'↑ de la synthèse protéique à jeun en réponse à la supplémentation est plus importante que chez les patients jeunes. Le bilan protéique est corrélé à l'apport protéique DER plus basse chez les malades âgés que chez les jeunes, sans effet de l'intervention

DER : dépenses énergétiques de repos

Tableau 17 (suite). Autres études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Faxen-Irving <i>et al.</i>, 2005 (343) Contrôlée, non randomisée Objectif : évaluer l'impact d'un programme de formation pour l'équipe soignante sur le statut nutritionnel, les fonctions cognitives et l'autonomie	N = 80 Âge 83 ± 7 ans, 70 % femmes Dans 2 foyers logements pour personnes âgées MMSE ~ 23 ADL = 6 chez 70 % des personnes	Dans un des foyers : programme éducationnel de 12 h Réévaluation 5 mois après	IMC < 22 chez 1/3 personnes Perte de poids > 10 % chez 1/4 SGA indique une dénutrition possible ou sévère chez 30 % Effet de l'intervention : Amélioration des connaissances de l'équipe soignante (p < 0,05) dans les deux groupes Pas de différence pour le statut nutritionnel, les fonctions cognitives ou l'autonomie	
Fiatarone Singh <i>et al.</i>, 2000 (344) Randomisée, contre placebo double aveugle Objectif : déterminer l'effet de la prescription d'un CNO sur le statut nutritionnel et fonctionnel de sujets âgés fragiles placés en institution	N = 50 Critères d'inclusion : Âge ≥ 70 ans Soins de longue durée Capables de marcher seul 6 mètres Exclus si : pathologie aiguë, pathologie instable ou en phase terminale, démence sévère, diabète insulino-traité, IMC > 32, fracture récente des membres inférieurs, infarctus du myocarde récent, régime amaigrissant	1 CNO /jour (360 kcal -15 g protéines/jour) à 19 h Ou placebo Traitement et suivi 10 sem	Caractéristiques de la population : Âge 88 ± 1 an 5 diagnostics médicaux et 8 médicaments/patient IMC 25 ± 0,6 Apports énergétiques ~ 1 500 ± 55 kcal/jour MMS 22 ± 1 Effet de l'intervention (significatif) : ↓ ingesta spontanés ↑ poids ↓ % muscle de cuisse au TDM ↑ transferrine Non significatif : Ingesta totaux Apports en micronutriments Albumine, PCT, K total Eau corporelle, MAMC Surface musculaire cuisse et tissu adipeux au TDM Force musculaire Vitesse de marche, dépendance	Groupe contrôle significativement plus âgé à l'inclusion Bonne compliance

Tableau 17 (suite). Autres études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Ödlund Olin <i>et al.</i>, 2003 (345) Essai ouvert comparatif sur 2 salles	N = 35 Critères d'inclusion : Maison de retraite Dépendants, avec troubles cognitifs Exclus : décès pendant l'étude	Menu standard enrichi (crème, beurre) (2 100 kcal/jour) Ou menu standard (1 600 kcal/jour) Durée 15 sem Suivi 27 sem	Caractéristiques de la population : Âge médian 83 ans En faveur de l'intervention : ↑ ingesta Non significatifs : IMC ADL (dépendance) Nombre d'infections	
Price <i>et al.</i>, 2005 (346) Randomisée Objectif : évaluer l'effet de la prescription de CNO sur le poids, la force musculaire et l'anthropométrie chez les sujets très âgés à la sortie de l'hôpital après un épisode médical aigu	N = 136 Critères d'inclusion : ≥ 75 ans IMC ≤ 24 et PCT ou MAMC < 10 ^e percentile Et/ou perte de poids ≥ 5 % pendant le séjour hospitalier	2 CNO (600 kcal et 24 g protéines/jour) à partir de la sortie de l'hôpital Ou soins habituels Traitement 8 sem Suivi 12 sem	N = 76 patients (ont fini l'étude) Caractéristiques de la population : Âge 84 ± 5 et 85 ± 5 ans, IMC 19,8 ± 4,1 et 19,9 ± 2,4 Effet de l'intervention (analyse en intention de traiter) : ↑ force de préhension (+19,9 % <i>versus</i> 6,6 %, p = 0,02) Non significatif : ↑ poids (3,9 <i>versus</i> 3,0 %) anthropométrie	

Tableau 17 (suite). Autres études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle chez les personnes âgées dénutries ou à risque de dénutrition

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Rypkema <i>et al.</i>, 2003 (347) Contrôlée Objectif : déterminer si un programme de dépistage et d'intervention nutritionnelle permet d'améliorer le statut nutritionnel, de réduire les infections nosocomiales et d'en évaluer les coûts	N = 298 Critères d'inclusion : > 60 ans Hospitalisé en gériatrie Durée d'hospitalisation	Un site intervention/un site contrôle Dépistage par le MNA + dépistage de troubles de la déglutition + dépistage de la déshydratation Si un test positif, intervention par régime hyperénergétique ou CNO riches en protéines, réhydratation, rééducation de la déglutition	Caractéristiques de la population : Âge 81 ± 1 et 83 ± 1 an, IMC $23 \pm 0,4$ Effet de l'intervention : ↑ poids ($+ 0,92 \pm 0,27$ <i>versus</i> $-0,76 \pm 0,28$ kg p < 0,001) ↓ nb d'infections nosocomiales ($33/140$ <i>versus</i> $58/158$ p = 0,01) Non significatif : Durée de séjour Nb de patients avec escarres Coûts totaux y compris de l'intervention ($7\ 516$ <i>versus</i> $7\ 908$ €/patient)	

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
<p>Irvine <i>et al.</i>, 2004 (160) Cross over</p> <p>Objectif : déterminer si un complément nutritionnel hyper ou hypoprotidique entraîne une diminution de l'appétit ou de la prise alimentaire spontanée</p>	<p>N = 12 Critères d'inclusion : Âge ≥ 65 ans Hospitalisés en gériatrie ou en médecine interne Capables de renseigner une échelle visuelle analogique pour l'appétit IMC ≤ 24 État clinique stable</p>	<p>Complément lacté « maison » de 250 ml contenant (a) 250 kcal- 20 g protéines (b) 250 kcal- 3,5 g protéines (c) ou rien À 8 heures, avec petit déjeuner 200 kcal – 1 g P durée 3 x 3 jours</p>	<p>Caractéristiques de la population : Âge = 84 ± 7,8 ans IMC = 21,3 ± 2,4 CRP = 7 ± 6 mg/l Effet de l'intervention : ↑ (non significative) des apports énergétiques (+ 185 kcal/24h, p = 0,10 et + 176 kcal/24h p = 0,07) dans les groupe (a) et (b) par rapport au groupe (c) ↑ (significative) des apports protéiques dans le groupe (a) (+ 17,1 g/jour) par rapport au groupe (b) ou (c)</p>	<p>Pas de modification des ingesta spontanés/24 h malgré diminution de l'appétit pour (a) avant déjeuner</p>

Tableau 18 (suite). Études concernant l'impact de l'horaire de la prise de compléments nutritionnels oraux sur la prise alimentaire spontanée

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Ryan <i>et al.</i>, 2004 (161) Cross over Objectif : évaluer l'impact de compléments hyperlipidiques ou hyperglucidiques sur l'appétit et les apports nutritionnels chez des personnes âgées dénutries	N = 16 Critères d'inclusion : Âge ≥ 65 ans Hospitalisés en gériatrie ou médecine polyvalente IMC ≤ 24 Capables de renseigner une EVA Non inclus si : intolérance au lactose, hyperphagie (> 2 210 kcal/jour), démence, espérance de vie < 3 mois	Complément lacté maison 250 ml - 250 kcal et 5 % protéines et (a) 70 % lipides (b) 70 % glucides (c) ou rien à 8 heures, avec petit déjeuner 200 kcal Évaluation des ingesta/24h et de l'appétit (EVA) sur 3 jours	Caractéristiques de la population : Âge 77 ± 8 ans, IMC = 20 ± 3. ↑ Ingesta/24 h dans les groupes (a) 1 668 ± 408 kcal/jour (p < 0,005) et (b) 1 652 ± 393 kcal (p < 0,005) par rapport au groupe (c) 1 454 ± 374 kcal/jour Pas d'effet du complément sur la prise alimentaire du déjeuner, malgré modeste ↓ appétit	Dans cette étude, la supplémentation orale, quelle que soit la composition (lipides ou glucides) a augmenté les ingesta sur 24 h sans modifier de façon significative la prise alimentaire volontaire. Sensation de faim : pas de différence entre les trois groupes sur 24 h, mais baisse de la sensation de faim à la limite de la significativité entre le petit déjeuner et midi dans les groupes supplémentés
Boudville et Bruce, 2005 (162) Essai contrôlé, cross-over Objectif : étudier l'effet de compléments nutritionnels oraux sur la prise alimentaire spontanée	N = 14 Critères d'inclusion : Femmes âgées Après fracture de l'extrémité supérieure du fémur IMC = 22,5	1 CNO Ou même volume d'eau 90 minutes Ou 30 minutes avant le déjeuner	Pas de différence pour appétit, satiété, ou consommation alimentaire du déjeuner, que le CNO ait été pris 30 ou 90 minutes avant le repas. L'administration de suppléments 30 ou 90 min avant le repas, ne modifie pas la quantité d'ingesta prise au moment du repas	Limites de l'étude : Faible effectif Pas d'aveugle et hétérogénéité des échantillons Étude faite sur une très courte période (2-3 jours)

Tableau 18 (suite). Études concernant l'impact de l'horaire de la prise de compléments nutritionnels oraux sur la prise alimentaire spontanée

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
<p>Wilson <i>et al.</i>, 2002 (163) Essai contrôlé, <i>cross-over</i> Objectif : déterminer l'effet de l'administration de CNO sur l'appétit et la prise alimentaire de sujets âgés</p>	<p>N = 15 sujets > 70 ans N = 15 sujets jeunes Volontaires sains</p>	<p>Administration de 4 solutions liquides (eau, riche en graisses, riche en glucides, riche en protéines) 5 minutes (phase 1) ou ≥ 60 minutes (phase 2) avant un repas test La satiété et la sensation de faim ont été évaluées par une échelle visuelle analogique</p>	<p>Les apports énergétiques sont plus importants lorsque les solutions liquides sont données ≥ 60 minutes avant le repas que lorsqu'ils sont donnés dans les 5 minutes précédant le repas, et ceci chez les personnes âgées comme chez les jeunes. (p < 0,01)</p>	

Tableau 19. Études concernant l'efficacité de l'alpha-cétoglutarate d'ornithine (ACO) chez les personnes âgées dénutries				
Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Brocker <i>et al.</i>, 1985 (201) Pas de placebo Non randomisée Objectif : évaluer l'influence de l'ACO sur l'albuminémie et la transferrinémie des sujets âgés dénutris hospitalisés	N = 84 Âge moyen : 82 ans Patients dénutris À J0 (10 ^e jour d'hospitalisation) : Albumine < 33 g/l Trf < 2,3 g/l	Groupe (A) : témoins (n = 20) Groupe (B) : ACO 5 g/jour (n = 22) Groupe (C) : ACO 10 g/jour (n = 22) Groupe (D) : ACO 20 g/jour (n = 20) Traitement et suivi 30 jours	J30 <i>versus</i> J0 Augmentation significative de l'albumine et de la transferrine dans les groupes ACO 10 et 20 g/jour (p < 0,001)	Diarrhée : 9/22 patients du groupe 20 g/jour et 2/22 groupe 10 g/jour Pas de comparaison entre groupes
Brocker <i>et al.</i>, 1994 (199) Randomisée, en double aveugle, contre placebo Objectif : évaluer l'efficacité de ACO sur des paramètres nutritionnels	N = 194, ambulatoire 2 centres Âge ≥ 65 ans (moyen 74 ± 8 ans) Autonomes pour s'alimenter En convalescence après pathologie respiratoire, infectieuse, néoplasique ou après chirurgie	ACO (10 g/jour en 1 prise à midi) <i>versus</i> placebo (maltodextrine) isoénergétique Traitement 2 mois Suivi 4 mois	N = 185 ACO <i>versus</i> placebo Évaluation à J0, J30 et J60 : Amélioration significative de : Prise de poids (p < 0,01) Appétit (p < 0,001) Qualité de vie (p < 0,001) Pas de différence pour : Circonférence brachiale Coût médical (moins élevé significativement à J120)	À l'inclusion : IMC moy = 19 Alb moy = 39 g/l Exclusions en cours d'étude : diarrhée Échelles maison de qualité de vie et de coût médical
Debry et Poynard, 1995 (200) Multicentrique [11] Randomisée, double aveugle contre placebo	N = 370 Âge ≥ 70 ans = 81 + 0,53 ans En convalescence après pathologie infectieuse, respiratoire, cardiaque, neurologique ou diverses	ACO 10 g/jour en 1 prise à midi Placebo maltodextrine isoénergétique Traitement 2 mois Suivi 2 mois	N = 338 ACO <i>versus</i> placebo + prise de poids + appétit + albumine + ttt	À l'inclusion : IMC moy = 20 Alb moy = 39,5 g/l ttt moy = 230 mg/l ∂poids 1 an = -3 kg

ACO : alpha-cétoglutarate d'ornithine ; CB : circonférence du bras ; Trf : transferrine ; ttt : transthyrétine

Référence	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Reuben <i>et al.</i>, 2005 (203) Étude randomisée en double aveugle, contre placebo Objectif : évaluer l'efficacité/tolérance de 3 doses d'AM sur l'appétit et le statut nutritionnel	N = 45 Âge moyen = 83 ans Sortis de l'hôpital, anorexiques	4 groupes : AM 200 mg AM 400 mg AM 800 mg Placebo Traitement et suivi 9 sem	Élévation dose-dépendante de transthyrétine, significative, à J20, pour la dose de AM 400 mg ($p = 0,009$) et AM 800 mg ($p = 0,004$) Non significatifs entre les groupes sur : Appétit Poids Qualité de vie	Échantillon petit : limite la portée de l'étude Effets indésirables (groupes sous AM) Diarrhée (3 cas) Maladie thromboembolique (2 cas)
Yeh <i>et al.</i>, 2001 (204) Étude randomisée Double aveugle Contre placebo Objectif : évaluer la corrélation entre une modification du niveau de cytokines et du poids après traitement par AM chez des patients âgés dénutris	N = 69 Âge ≥ 55 ans (76,3 + 1,2 et 76,0 + 1,4 ans) Maison de retraite Perte de poids $\geq 5\%$ en 3 mois ou poids $< 80\%$ du poids idéal, Espérance de vie > 24 sem et Karnofsky ≥ 40 Exclus si : HTA ou insuffisance cardiaque mal contrôlées, ascite, occlusion, infections sévères ou autre pathologie intercurrente, corticoïdes, progestatifs, perte de poids liée à une dépression ou hyperthyroïdie	AM 800 mg ou Placebo Traitement et suivi 12 sem Mesure du niveau de cytokines (J0 et 12 sem) Surveillance de poids et composition corporelle	Groupe AM comparé au placebo à 12 sem : Pas de différence significative sur : Poids Composition corporelle Niveau de cytokines Survenue d'infections ($p=0,5$) Groupe AM comparé au placebo : Différence significative (analyse en intention de traiter) sur : Pourcentage de patients ayant pris $> 1,82$ kg ($p = 0,011$)	

Référence	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
<p>Simmons <i>et al.</i>, 2005 (205) Étude pilote prospective</p> <p>Objectif : évaluer l'effet de l'administration d'acétate de mégestrol sur les apports alimentaires et hydriques de personnes âgées placées en institution</p>	<p>N = 17 Âge = 92 ans en moyenne Placés en institution Consommation alimentaire spontanée < 75 % du plateau servi</p>	<p>AM 400 mg Pendant 63 jours</p>	<p>Effet de l'intervention : ↑ significative des apports alimentaires sous AM seulement si l'aide au repas était importante (assistance au repas durant au moins 30 min) Pas d'effet si aide au repas standard (assistance au repas durant moins de 5 min) Pas de modification significative du poids sous AM 400 à J63</p>	<p>Limites : Échantillon petit Étude non randomisée, non contrôlée (pas de groupe contrôle aide au repas optimal sans AM)</p>

Tableau 21. Études concernant l'efficacité et la tolérance de l'hormone de croissance chez les personnes âgées dénutries				
Référence	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Sullivan <i>et al.</i>, 1998 (348) Étude de tolérance Objectif : étudier la relation entre les effets indésirables et les concentrations plasmatiques d'IGF1 chez les patients âgés traités par rhGH ou rhIGF1	N = 13 Patients âgés dénutris	Administration sous-cutanée de GH (0,0125 mg/kg/jour) et IGF1 (80 µg/kg/jour)	Effets indésirables les plus fréquents : Rétention hydrosodée, Gynécomastie, Hypotension orthostatique,	
Van der Lely <i>et al.</i>, 2000 (206) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : déterminer si l'administration de GH permet d'améliorer le statut fonctionnel et le devenir après une fracture de hanche	N = 111 Âge > 60 ans Fracture accidentelle de la hanche Bon statut fonctionnel avant fracture (Barthel ≥ 85) Non inclus si : insuffisance cardiaque, hypertension, insuffisance rénale ou hépatique, cancer, pathologie neuromusculaire, polyarthrite rhumatoïde, diabète	GH (20 µg/kg/jour) Ou placebo Pendant 6 sem Suivi 24 semaines	Caractéristiques de la population : Âge moy 78 ans, 90 % femmes Effet de l'intervention : ↑ % de patients ≥ 75 ans retrouvant leur lieu de vie d'avant fracture (93,8 <i>versus</i> 75,0 % ; p = 0,034) Non significatif : Statut fonctionnel (Barthel)	Les effets indésirables les plus fréquents ont été : Œdèmes Infections urinaire Constipation Pas de différence significative entre les 2 groupes

GH : *Growth Hormon* ; IGF : *Insulin-like Growth Factor*

Tableau 21 (suite). Études concernant l'efficacité de l'hormone de croissance chez les personnes âgées dénutries				
Référence	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Chu <i>et al.</i>, 2001 (207) Randomisée, en double aveugle contre placebo Objectif : déterminer l'effet de l'administration de faible dose d'hormone de croissance sur une courte période (4 sem) sur le statut fonctionnel de personnes âgées dénutries	N = 19 Âge > 70 ans : âge moy 84 ans Patient hospitalisé Poids < 80 % poids idéal IMC < 19 Albumine ≤ 38 g/l Transthyrétine < 180 mg/l Non inclus si : cancer, diabète, infections, insuffisance d'organe sévère, hyperthyroïdie, acromégalie ou maladie d'Addison, HTA mal contrôlée, syndrome du canal carpien, traitement par corticoïdes, incapacité à marcher	GH (0,09 UI/kg 3 x/sem) Ou sérum physiologique Apports alimentaires 950 kcal et 37 g de protéines/jour Pendant 4 semaines	Effet de l'intervention à 4 sem : ↑ poids (p = 0,008) ↑ masse maigre (p = 0,009) ↑ vitesse de marche (p = 0,047) ↑ albumine (p = 0,023) À 8 semaines : pas de différence entre les groupes Pas d'effet indésirable	Limite : petit échantillon de l'étude
Bach <i>et al.</i>, 2004 (208) Multicentrique, randomisée, double aveugle, contre placebo Objectif : déterminer si l'administration d'une sécrétagogue de la GH (MK-0677) permet d'améliorer le statut fonctionnel après fracture de hanche	N = 161 Âge > 65 ans Fracture de hanche Ambulatoires avant fracture Stable sur le plan médical Non inclus si : démence, multiples fractures, diabète, cancer, HTA, insuffisance cardiaque	MK-0677 Ou placebo Pendant 6 mois Suivi 12 mois	Effet de l'intervention : Non significatif sur : Statut fonctionnel Capacité à vivre de façon indépendante Tendance à une augmentation de la performance physique du membre inférieur (3 tests/4)	

Tableau 22. Études concernant l'effet de l'administration d'association de micronutriments sur la morbidité infectieuse chez les personnes âgées

Référence	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Chavance <i>et al.</i>, 1993 (219) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : déterminer l'efficacité de l'administration de multivitamines pour la prévention des infections banales chez les sujets âgés en bonne santé	N = 218 Âge > 60 ans Vivant à domicile de manière autonome	Vit A, B1, B2, B6, B12, C, D, E, biotine, Ca, Fe, Zn, Cr, I, Mn, Mg, Cu, K Ou placebo Pendant 4 mois	Effet de l'intervention : Non significatif sur : Incidence des infections (ORL, respiratoire, urinaire, gynécologique)	
Girodon <i>et al.</i>, 1997 (210) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : déterminer l'effet de l'administration de micronutriments antioxydants sur la morbidité infectieuse de sujets âgés placés en institution	N = 81 Âge > 65 ans Vivant en institution Non inclus si : cancer ou traitement interférant avec l'immunité, la nutrition, ou si supplémentation par micronutriments, ou si pathologie aiguë	1) zinc 20 mg – 100 µg sélénium 2) Vit C 120 mg – bêta-carotène 6 mg – alphasécaloprol 15 mg 3) 1)+2) 4) placebo Pendant 2 ans	Caractéristiques de la population : Âge moy 84 ans, IMC = 22, Albumine 38 g/l Déficit en micronutriments : 2 % pour bêta-carotène, 15 % pour Vit C, 13 % pour zinc, 15 % pour sélénium Effet de l'intervention : ↓ infections respiratoires et urinaires : 1) et 3) ; 2) et 4) (p < 0,01) Non significatif : mortalité	

Tableau 22 (suite). Études concernant l'effet de l'administration d'association de micronutriments sur la morbidité infectieuse chez les personnes âgées

Référence	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Girodon <i>et al.</i>, 1999 (220) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : déterminer l'effet de l'administration de micronutriments antioxydants sur l'immunité et la morbidité infectieuse de sujets âgés placés en institution	N = 725 Âge > 65 ans Vivant en institution Non inclus si : cancer ou traitement interférant avec immunité, nutrition, ou si supplémentation par micronutriments, ou si pathologie aiguë	1) zinc 20 mg – 100 µ sélénium 2) Vit C 120 mg – bêta-carotène 6 mg – alphas-tocophérol 15 mg 3) 1)+2) 4) placebo Pendant 2 ans	Caractéristiques de la population : Âge moy 84 ans, IMC = 22, albumine 38 g/l Déficit en micronutriments : 2 % pour bêta-carotène, 15 % pour Vit C, 0 % pour tocophérol, 13 % pour zinc, 15 % pour sélénium Effet de l'intervention : Non significatif pour : Nb de patients sans infection respiratoire Incidence des infections urinaires Mortalité	
Barringer <i>et al.</i>, 2003 (221) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : déterminer l'effet de l'administration de multivitamines, oligoéléments et minéraux sur la morbidité infectieuse et le bien-être de personnes âgées vivant à domicile	N = 130 Âge ≥ 45 ans	1) Multivitamines, oligoéléments et minéraux 2) Ou placebo Pendant 1 an	Caractéristiques de la population : Âge > 65 ans : 22 % 40 % obésité Effet de l'intervention ↓ nb de sujets avec infection (43 <i>versus</i> 73 % ; p < 0,001), surtout chez diabétiques (17 <i>versus</i> 93 % ; p < 0,001) Non significatif : qualité de vie	

Référence	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Chandra, 1992 (222) Randomisée, contre placebo, double aveugle Objectif : déterminer l'effet de multivitamines sur la morbidité infectieuse de personnes âgées en bonne santé	N = 96 Âge > 65 ans Vivant à domicile de façon autonome	Multivitamines et minéraux à dose physiologique ou placebo Pendant 12 mois	Effet de l'intervention : ↓ nb de jours de maladie liée à une infection (23 ± 5 <i>versus</i> 48 ± 7 ; p = 0,02)	
Graat <i>et al.</i>, 2002 (223) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : déterminer l'effet de l'administration de vitamine E ou de multivitamines et minéraux sur l'incidence et la sévérité des infections respiratoires aiguës chez les personnes âgées	N = 652 Âge > 60 ans Vivant à domicile	1) Multivitamines et minéraux 2) Vitamine E 200 mg 3) 1) + 2) 4) placebo Suivi moyen 441 jours	Caractéristiques de la population : Âge moy 73 ans IMC = 27 déficit en Vit C 6 % déficit en Vit E 1,3 % Effet de l'intervention : Non significatif pour : incidence des infections quel que soit le groupe sévérité des infections sous multivitamines	Effets indésirables de la Vit E : Aggravation de la sévérité des infections sous Vit E <i>versus</i> pas de Vit E (durée de la maladie, nb de symptômes, fièvre et diminution de l'activité)
Avenell <i>et al.</i>, 2005 (224) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : déterminer si la supplémentation multivitaminique a un effet sur la morbidité infectieuse, la consommation médicale et la qualité de vie des sujets âgés	N = 910 Vivant à domicile, Âge > 65 ans Ne prenant pas de vitamines Bon état général	Multivitamines, oligoéléments et minéraux Ou placebo Pendant 1 an	Caractéristiques de la population : Âge moy 72 ans (18 % ≥ 85 ans) Effet de l'intervention : Non significatif Nb de jours avec infection Consommation médicale Qualité de vie	

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Carver et Dobson, 1995 (317) Randomisée, contre placebo Objectif : déterminer l'effet d'un CNO sur le statut nutritionnel de personnes âgées présentant une démence	N = 46 Critères d'inclusion : Hospitalisés en soins de longue durée gériatrique Démence « sénile » $15 \leq \text{IMC} < 20$ Non inclus si : pathologie intercurrente, durée d'hospitalisation < durée de l'étude	2 CNO/jour 600 kcal – 20 g P Placebo : multivitamines et minéraux, 6 kcal – 0 g P Traitement et suivi : 12 sem	Caractéristiques de la population : Âge 68 ± 7 à 80 ± 10 ans Effet de l'intervention : ↑ poids ($+ 3,5 \pm 1,8$ kg <i>versus</i> poids initial, $p < 0,001$). Pas de modification significative du poids dans le groupe placebo ($+ 0,6 \pm 1,7$ kg) ↑ circonférence musculaire du bras et pli cutané tricipital dans le groupe intervention ($p < 0,01$). Pas de modification significative dans le groupe placebo <i>versus</i> état initial.	Pas de comparaison entre les groupes à l'inclusion ni à la fin de l'étude Compliance très bonne pour le CNO et le placebo
Rivière et al., 2001 (243) Contrôlée Objectif : déterminer l'efficacité d'un programme d'éducation nutritionnelle destiné aux aidants familiaux sur le statut nutritionnel et les fonctions cognitives de personnes atteintes de la maladie d'Alzheimer	N = 225 Critères d'inclusion : Vivant à domicile Maladie d'Alzheimer Avec aidant familial	Groupe 1) : 9 sessions éducationnelles concernant la nutrition pour les aidants pendant 1 an ou Groupe 2) : soins habituels Pendant 1 an	Effet significatif de l'intervention : ↑ poids ($0,7 \pm 3,6$ <i>versus</i> $-0,7 \pm 5,4$; $p < 0,05$) ↑ MNA ($0,3 \pm 2,6$ <i>versus</i> $-1,0 \pm 3,4$; $p < 0,005$) ↑ fonctions cognitives MMSE ($-2,3 \pm 0,3$ <i>versus</i> $-3,4 \pm 0,4$; $p < 0,05$)	

Tableau 23 (suite). Études concernant la prise en charge nutritionnelle orale chez les patients atteints de la maladie d'alzheimer				
Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Wouter-Wesseling <i>et al.</i>, 2002 (349) Randomisée, contrôlée, en double aveugle Objectif : déterminer l'effet de la prescription de CNO sur le statut nutritionnel de patients atteints de la maladie d'Alzheimer	N = 42 Critères d'inclusion : Maisons de retraite Démence > 60 ans IMC < 23 pour les hommes, IMC < 25 pour les femmes	Prise de 2 compléments nutritionnels oraux (250 ml, 270 kcal/jour) Ou placebo Pendant 12 semaines	Effet de l'intervention : ↑ poids (+ 2,2 kg par rapport au groupe placebo, p = 0,03) ↑ taux plasmatiques de B1, B6, B9, B12 ↓ de CRP et homocystéine (p < 0,05)	
Faxen-Irving <i>et al.</i>, 2002 (244) Contrôlée, non randomisée Objectif : évaluer l'effet d'une intervention nutritionnelle sur le poids, les fonctions cognitives et la dépendance	N = 36 Critères d'inclusion : foyer pour personnes avec démence	410 kcal/jour pendant 6 mois Ou alimentation habituelle Pendant 6 mois	Caractéristiques de la population : Âge 83 ± 4 ans et 85 ± 4 ans 81 % et 100 % femmes IMC ≤ 20 : 19 % IMC ≤ 23 : 44 % de la population IMC corrélé au MMSE (r = 0,43, p < 0,01) MMSE ~9 Effet de l'intervention : ↑ poids (+3,4 ± 3 kg <i>versus</i> poids initial ; p = 0,001) pas de modification du poids dans le groupe contrôle Non significatif : fonctions cognitives dépendance	

Tableau 23 (suite). Études concernant la prise en charge nutritionnelle orale chez les patients atteints de maladie d'Alzheimer				
Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Gil Gregorio et al., 2003 (350) Contrôlée, randomisée Objectif : déterminer l'effet de la prise en charge nutritionnelle sur la morbidité et la mortalité à un an chez les patients avec maladie d'Alzheimer	N = 99 Critères d'inclusion : Maison de retraite Maladie d'Alzheimer modérément sévère	CNO Ou alimentation habituelle Pendant 12 mois	Caractéristiques de la population : Âge 86,5 ans 80 % femmes MNA moyen 20,1 ± 3,5 IMC ≤ 21 chez 16,5 % des patients Effet de l'intervention : Groupe intervention/groupe contrôle ↑ IMC (p = 0,05), PCT (p = 0,01), ↑ MNA (p = 0,05) ↑ albumine (p = 0,05), ↑ transthyrétine (p = 0,05) ↑ fer (p = 0,01) ↑ zinc (p = 0,05) ↑ bêta-carotène (p = 0,05) ↓ nombre d'épisodes infectieux (47 % vs 66 %) p = 0,05) ↓ mortalité (16 % versus 22,7 %, non significatif)	
Keller et al., 2003 (351) Contrôlée, non randomisée Objectif : déterminer si l'on peut maintenir ou améliorer le poids chez des patients souffrant de démence	N = 82 Critère d'inclusion : unités spécialisées pour la démence dans 2 centres de soins de longue durée	1) augmentation du temps de la diététicienne, adaptation de menus hyperénergétiques hyperprotidiques 2) ou soins habituels Pendant 9 mois.	Caractéristiques de la population : Âge 80 ± 7 ans Effet de l'intervention 1) : ↑ poids ≥ 5 % plus fréquente (27,3 versus 6,8 % ; p < 0,05) ↑ Poids (+ 4,8 ± 0,7 versus - 4,5 ± 0,9 kg) Non significatif mortalité, chutes, infections, hospitalisations	

PCT : pli cutané tricipital

Tableau 23 (suite). Études concernant la prise en charge nutritionnelle orale chez les patients atteints de maladie d'Alzheimer

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Lauque et al., 2004 (73) Étude randomisée, contrôlée Objectif : décrire l'effet des compléments nutritionnels oraux sur le poids, la composition corporelle, et les fonctions cognitives chez des patients atteints de maladie d'Alzheimer	N = 91 Critères d'inclusion : Services de gériatrie et hôpitaux de jour Maladie d'Alzheimer Âge > 65 ans MNA ≤ 23,5	1) CNO : entre 300 et 500 kcal/jour 2) ou prise en charge nutritionnelle habituelle Pendant 3 mois	Caractéristiques de la population : Âge 80 ± 6 et 78 ± 5 ans MMS = 15,2 ± 8,2 ADL = 4,3 ± 1,6 MNA = 18,1 ± 3,8 Effet de l'intervention à 3 mois : ↑ ingesta (+291 ± 418 <i>versus</i> -1 ± 466 kcal/jour ; p < 0,001) ↑ poids (+1,9 ± 2,3 <i>versus</i> 0,38 ± 2,3 kg ; p < 0,001) ↑ masse maigre totale et appendiculaire (DEXA) (p < 0,001 <i>versus</i> évaluation initiale) Non significatif : MMS, ADL, comportement alimentaire (EBS), albumine, CRP, nombre de fractures, escarres, hospitalisation Réévaluation à 6 mois : pas de différence entre les groupes	
Young et al., 2004 (352) Étude en <i>cross-over</i> , randomisée, non en aveugle Objectif : déterminer l'effet de la prescription d'un CNO sur le statut nutritionnel de patients atteints de la maladie d'Alzheimer	N = 34 Critères d'inclusion : Maison de retraite Maladie d'Alzheimer probable Autonome pour l'alimentation	Complément nutritionnel oral (258 kcal/jour) Ou alimentation normale Pendant 21 jours	Effet de l'intervention : ↑ apports énergétiques et protéiques Patients les plus sensibles à l'intervention : IMC plus élevé, moins de comportement moteur aberrant, une meilleure attention, moins de confusion	

 EBS : *Eating Behavior Scale*

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Young <i>et al.</i>, 2005 (353) Étude en <i>cross-over</i>, randomisée, non en aveugle Objectif : déterminer l'effet d'un régime enrichi sur le statut nutritionnel de patients atteints de la maladie d'Alzheimer	N = 34 Critères d'inclusion : Maison de retraite Maladie d'Alzheimer Autonome pour l'alimentation	Remplacement de 12 dîners non consécutifs par des repas riches en hydrates de carbone mais identiques en protéines	Effet de l'intervention : ↑ ingesta du dîner et sur 24 h <i>versus</i> ingesta initiaux Patients les plus sensibles à l'intervention : préférence pour le sucré, mémoire plus altérée, plus de troubles du comportement moteur Les moins sensibles : IMC plus faible	
Salas-Salvadó <i>et al.</i>, 2005 (354) Objectif : déterminer l'effet d'une alimentation sur le statut nutritionnel et les fonctions cognitives de patients atteints de maladie d'Alzheimer	N = 53 Critères d'inclusion : > 65 ans Maladie d'Alzheimer Indication d'une alimentation liquide ou semi-liquide Perte de poids ≥ 5 % l'année précédente	Formule complète composée de produits naturels lyophilisés reconstitués avec ± eau pour moduler la texture (liquide à semi-liquide) : 3 sachets/jour remplaçant les 3 repas (1 350 kcal et 63 g P/jour) + desserts et collations libres Ou conseils diététiques habituels Pendant 3 mois	Caractéristiques de la population : Âge 84 ± 7 et 86 ± 7 ans IMC 21,7 ± 3,6 et 22,3 ± 10,4 MNA 16,5 ± 3,6 et 15,1 ± 4,8 Albumine < 35 g/l chez 52 % des sujets Ingesta 1 903 ± 478 et 1 842 ± 640 kcal/jour Démence sévère (GDS >5) Effet de l'intervention : ↑ poids (+2,1 ± 1,9 <i>versus</i> +0,3 ± 3,0 kg ; p = 0,007) ↑ albumine (3,8 ± 5,0 <i>versus</i> 1,1 ± 5,7 ; p < 0,05) Non significatif : Ingesta, MNA, score cognitif (GDS et Pfeiffer)	Analyse per protocole, seulement 15 patients sur 24 ont terminé l'étude dans le groupe intervention (cause de sortie d'étude non précisée)

GDS : Global Deterioration Scale

Tableau 23 (suite). Études concernant la prise en charge nutritionnelle orale chez les patients atteints de maladie d'Alzheimer				
Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Wouters-Wesseling et al., 2006 (355) Randomisée contrôlée Objectif : déterminer l'effet de la prescription de CNO sur le statut nutritionnel de patients atteints de maladie d'Alzheimer	N = 34 Critères d'inclusion : Maison de retraite > 65 ans Démence Pathologie infectieuse aiguë	Prise de 2 compléments nutritionnels oraux (200 ml, 310 kcal/jour) en plus d'une alimentation enrichie (diététicienne) Ou alimentation enrichie seule Pendant 5 semaines	Effet de l'intervention : ↑ poids (+ 0,8 <i>versus</i> - 0,4 kg ; p = 0,04) Non significatif : Ingesta totaux Circonférence brachiale et du mollet Pli cutané tricipital	

Tableau 24. Études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle pour la prévention des escarres

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Bourdel-Marchasson et al., 2000 (261) Multicentrique, contrôlée randomisée Objectif : évaluer l'effet d'une prescription de CNO sur le statut nutritionnel et sur l'incidence des escarres chez les personnes âgées hospitalisées pour pathologie aiguë	N = 672 Critères d'inclusion : Âge ≥ 65 ans Hospitalisés Pathologie aiguë Incapables de se mobiliser eux-mêmes, incapables de s'alimenter seuls Non inclus si présence d'escarres	9 services intervention/10 services soins habituels 1) 2 CNO /jour (400 kcal – 30 g protéines/jour) 1 au petit déjeuner, 1 l'après-midi 2) repas standard Traitement et suivi 15 jours ou jusqu'à la sortie si durée de séjour < 15 jours	Caractéristiques de la population (intervention/contrôle) : Âge 83 ± 7 et 83 ± 7 ans, Poids 60 ± 18 et 55 ± 15 kg, Albumine 31 ± 6 et 33 ± 5 g/l, CRP 54 ± 4 et 63 ± 4 mg/l Effet de l'intervention : ↑ ingesta (1 081 ± 595 <i>versus</i> 957 ± 530, p = 0,006 et 45,9 ± 27,8 <i>versus</i> 38,3 ± 23,8 g protéines/jour p < 0,001 à J2) Appartenir au groupe interventionnel 1) = facteur de protection (p = 0,04) Appartenir au groupe contrôle 2) = FdR de développer une escarre (RR = 2,68 ; IC95 % [1,03 – 2,38] p = 0,04) % d'escarre à J15 (40 <i>versus</i> 48 %) Non significatif pour : Mortalité (8,4 <i>versus</i> 5,8 % p = 0,18)	2 groupes différents à l'inclusion pour le risque d'escarre (Norton), la dépendance, les pathologies et l'albuminémie Analyse statistique ajustée sur ces paramètres

Tableau 24 (suite). Études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle pour la prévention des escarres

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Delmi et al., 1990 (263) Randomisée, contrôlée Objectif : évaluer le bénéfice clinique (dont la survenue des escarres) des CNO en post-chirurgie pour fracture de hanche	N = 59 Âge > 60 ans (moyenne 82) Fracture du col du fémur après chute accidentelle Patients à risque d'escarres	Groupe 1 : 1 CNO/jour - 20,4 gP à 20 h Groupe 2 : Prise en charge habituelle Durée de l'étude : pendant la durée de l'hospitalisation en chirurgie puis en rééducation (en moyenne 32 jours)	En faveur de l'intervention : ↑ albuminémie ↓ durée d'hospitalisation Globalement l'évolution clinique a été significativement meilleure dans le groupe 1 ainsi que le taux de complications et de mortalité Non significatif escarres	Incidence faible des escarres pendant l'hospitalisation (2 dans le groupe intervention, 6 dans le groupe contrôle)
Ek et al., 1991 (77) Randomisée contrôlée Objectif : évaluer l'efficacité des suppléments nutritionnels sur l'apparition (prévention) et la cicatrisation (traitement) des escarres	N = 501 Âge 80,1 + 8,5 ans Admission en soins de longue durée (hospitalisation > 3 sem) À l'inclusion : 14,1 % escarres 28 % dénutrition (critères mixtes cliniques et biologiques)	Groupe 1 : 2 CNO/jour : 400 kcal – 16 g P/jour (en plus des repas) Ou Groupe 2 : régime standard de l'hôpital : 2 200 kcal/jour Traitement et suivi 26 sem	Critère principal : % des patients développant une escarre pendant l'hospitalisation : tendance à être plus bas dans le groupe intervention (1) mais non significatif car nombre de cas insuffisant Même tendance concernant la non cicatrisation des escarres : pourcentage plus bas dans le groupe intervention	

Tableau 24 (suite). Études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle pour la prévention des escarres

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Houwing <i>et al.</i>, 2003 (264) Multicentrique, randomisée double aveugle, contre placebo Objectif : évaluer l'efficacité des suppléments nutritionnels sur l'incidence des escarres chez des patients à risque (fracture de hanche)	N = 103 Pas de limite d'âge Âge 81,5 ± 0,9 et 80,5 ± 1,3 ans dans les 2 groupes Fracture de hanche À risque d'escarres Exclus si : soins palliatifs, fracture métastatique, diabète traité par insuline, insuffisance rénale, pathologie hépatique, IMC > 40, régime particulier	En supplément des repas : 1) 2 CNO/jour : 500 kcal – 40 g P/jour produit enrichi en arginine, zinc et antioxydants 2) placebo 0 kcal Dès que l'apport oral est autorisé (médiane 2 ^e jour post-opératoire) Traitement 4 sem ou jusqu'à la sortie (moy = 12 jours)	Non significatif : % de patients qui développent des escarres pendant l'hospitalisation Incidence des escarres stade II : 18 % 1) <i>versus</i> 28 % 2) (p = 0,345) Délai de survenue des escarres : tendance à être plus long ds le groupe 1) (p = 0,09)	57 % des patients développent leurs escarres dans les 48 premières heures postopératoires Observance bonne
Alimentation entérale				
Hartgrink <i>et al.</i>, 1998 (265) Randomisée, contrôlée Objectif : évaluer l'efficacité d'une supplémentation nutritionnelle (entérale) sur l'incidence et la sévérité des escarres	N = 129 Fracture du col fémoral, haut risque d'escarres	Supplémentation entérale nocturne Ou régime standard Traitement et suivi 2 sem	En faveur de l'intervention : ↑ ingesta protéino-énergétiques ↑ albuminémie Non significatif : apparition d'escarres et sévérité des escarres	Sur les 62 malades randomisés dans le groupe alimentation entérale, 25 l'ont supporté ≥ 1 sem et 16 ≥ 2 sem

Tableau 25. Études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle sur la vitesse de cicatrisation chez les malades porteurs d'escarres

Référence type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Stratton <i>et al.</i>, 2005 (46) Méta-analyse Objectif : évaluer l'impact des prises en charge nutritionnelles (orales ou entérales) sur l'incidence, la cicatrisation des escarres et les paramètres cliniques suivants : qualité de vie, complications, mortalité, mesures anthropométriques et ingesta	Patients âgés Post-chirurgie Hospitalisation au long cours	15 études dont 5 contrôlées randomisées (CT) 1) 4 CT pour CNO 1 CT pour entérale 2) <i>versus</i> prise en charge standard	CNO : 250-500 kcal/jour durant 2 à 26 sem (N = 1 224) : ↓ significative de l'incidence des escarres (OR = 0,75 ; IC95 % [0,62-0,89]) CNO et entérale (N = 1 325) ↓ significative de l'incidence des escarres (OR 0,74 ; IC95 % [0,62-0,88]) Non significatif : Tendence vers une amélioration de la cicatrisation pour groupe 1)	

Tableau 25 (suite). Études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle sur la vitesse de cicatrisation chez les malades porteurs d'escarres

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Breslow <i>et al.</i>, 1993 (356) Étude d'intervention non randomisée Objectif : évaluer l'effet d'un régime protéiné sur la cicatrisation des escarres chez des patients dénutris	N = 28 Pas de limite d'âge Âge 72 ± 18 ans dans les 2 groupes Maison de retraite ou soins de longue durée Escarres stades II à IV Dénutris (albumine < 35 g/l ou poids < 10 % poids idéal) ou à risque de dénutrition (perte de poids ≥ 2 kg ou apports alimentaires insuffisants)	Régime à 24 % ou 14 % de protéines, par CNO (3/jour) ou nutrition entérale exclusive selon les patients, jusqu'à atteindre objectif énergétique calculé par Harris et Benedict Traitement et suivi 8 sem	En faveur du régime à 24 % de protéines : ↓ surface escarre grade IV (p < 0,02) ↑ albumine Tous stades confondus corrélation entre variation de la surface de l'escarre et a) apports protéiques b) apports énergétiques	15 décès en cours d'étude Apports protéino-énergétiques non différents chez les patients <i>per os</i> et nutrition entérale
Chernoff <i>et al.</i>, 1990 (357) Étude pilote Objectif : évaluer l'effet de l'alimentation entérale sur la cicatrisation des escarres	N = 12 Âge 65-88 ans (moy 71,5 ans) Placés en institution Avec alimentation entérale et escarre	Groupe 1) protéines 25 % AET (92 à 150 g/jour) : 6 patients Ou Groupe 2) protéines 16 % AET (57 à 90 g/jour) : 6 patients Traitement et suivi 8 sem	En faveur de l'intervention : ↓ taille de l'escarre : : 73 % : 42 % ↑ nb de cicatrisation complète dans le groupe 1)	Pas de statistiques Données publiées sous forme d'abstract uniquement

Tableau 25 (suite). Études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle sur la vitesse de cicatrisation chez les malades porteurs d'escarres

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Collins et al., 2005 (358) Randomisée, contrôlée, double aveugle Objectif : évaluer l'effet de CNO sur la cicatrisation des plaies cutanées, à domicile	N = 50 Âge ≥ 60 ans (moy 80,1 + 8,1 ans) Soins à domicile pour plaies (ulcères veineux 44,7 %, escarres 5,3 %, greffes, plaie chirurgicale, lacération, déchirement)	1) CNO/jour : 237 ml de 4 kJ/ml 2) CNO/jour : 237 ml de 8 kJ/ml Pendant repas Traitement et suivi 4 sem Évaluation sur : SGA, MMSE, clinique	Non significatif entre les groupes : Surface plaie Profondeur plaie Exsudats IMC Albuminémie Transthyrétinémie Qualité de vie Fonctions cognitives	Plaies hétérogènes À l'inclusion, le SGA (<i>Subjective Global Assessment</i>) montre que 34,2 % des patients à risque de dénutrition, 7,9 % sévèrement dénutris
Efficacité des micronutriments sur la cicatrisation des escarres				
Desneves et al., 2005 (359) Randomisée, monocentrique contrôlée Objectif : évaluer l'effet de micronutriments sur la cicatrisation des escarres	N = 16 Sujets âgés (n=14) ou lésions médullaires (n=2) Pas de limite d'âge Âge 63,0 ± 9,9 à 83,1 ± 2,2 ans selon les groupes Avec escarres stades II (n=12) à IV (n=1)	1) 2 CNO /jour 500 kcal – 18 g P/jour 72 mg Vit C – 7,5 mg Zn/jour Ou 2) 2 CNO/jour 500 kcal – 21 g P/jour 9 g ARG – 500 mg Vit C – 30 mg Zn/jour Ou 3) régime standard Traitement et suivi 3 sem	Évaluation sur : PUSH score : <i>Pressure Ulcer Scale for Healing</i> (taille et profondeur de la plaie, quantité d'exsudat et type de tissu) En faveur du 2) comparé à 1) et 3) : ↓ Score PUSH (p < 0,01) Non significatif pour 1) comparé à 3) : score PUSH	Dans le groupe 2) : IMC plus bas (20,6 ± 1,5) à l'inclusion que dans le groupe 1) (25,6 ± 0,8) ou dans le groupe 3) (24,4 ± 1,0) (p < 0,05) et âge plus élevé (83,2 ± 1,1 versus 75,6 ± 5,9 et 63,0 ± 9,9) (NS) Albumine plus basse à l'inclusion dans le groupe 1) (24,4 ± 1,9) par rapport à groupe 2) (30,6 ± 1,1) ou groupe 3) (31,5 ± 2,3)

Tableau 25 (suite). Études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle sur la vitesse de cicatrisation chez les malades porteurs d'escarres

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Frías Soriano <i>et al.</i>, 2004 (360) Multicentrique, non randomisée, non contrôlée Objectif : évaluer l'efficacité d'une supplémentation protéinée enrichie en arginine, zinc et Vit C sur la cicatrisation d'escarres	N = 39 Âge > 18 ans (74,7 ± 12,9 ans) Hospitalisés Escarre stades III ou IV Exclus si : pathologie rénale ou hépatique	1 à 3 CNO/jour 250 à 750 kcal – 20 à 60 g P/jour Enrichi en arginine, vitC, vitE Durant 3 sem Selon la différence entre apports énergétiques spontanés et besoins calculés par formule de Harris et Benedict Pas d'autre groupe	Significatif pour : Diminution de la taille des escarres : (p < 0,001) Amélioration des conditions de cicatrisation (infections, tissu nécrotique) (p = 0,012 et p = 0,001)	
Langkamp-Henken <i>et al.</i>, 2000 (361) 2 centres, randomisée, contrôlée Objectif : déterminer le taux de supplémentation en arginine nécessaire pour améliorer les fonctions immunitaires et bien toléré chez le sujet âgé	N = 32 Âge 81 ± 3 à 87 ± 2 ans selon les groupes Avec escarres Vivant en maison de retraite	Supplémentation en arginine : : 0 g/jour : 8,5 g/jour : 17 g/jour Traitement et suivi durant 4 sem	En faveur de l'intervention : ↑ significative de l'arginine plasmatique (p < 0,01) Non significatif pour : Prolifération des lymphocytes Production IL2	Pas de mesure de la cicatrisation Bonne tolérance de la supplémentation en arginine
Norris et Reynolds, 1971 (362) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : évaluer l'efficacité de sulfate de zinc oral sur la cicatrisation d'escarres	N = 14	200 mg x 3/jour Zinc ou placebo Traitement et suivi 24 sem (12 sem x 2)	Non significatif sur : Volume de l'escarre	Seuls 3 des 14 patients ont terminé l'étude Pas d'analyse en intention de traiter Échantillon de patients trop petit pour conclure

Tableau 25 (suite). Études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle sur la vitesse de cicatrisation chez les malades porteurs d'escarres

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Norris et Reynolds, 1971 (362) Randomisée, double aveugle contre placebo Objectif : évaluer l'efficacité de sulfate de zinc oral sur la cicatrisation d'escarres	N = 14	200 mg x 3/jour Zinc ou placebo Traitement et suivi 24 sem (12 sem x 2)	Non significatif sur : Volume de l'escarre	Seuls 3 des 14 patients ont terminé l'étude Pas d'analyse en intention de traiter Échantillon de patients trop petit pour conclure
Stechmiller <i>et al.</i>, 2005 (363) Randomisée contre placebo, monocentrique Objectif : déterminer si une supplémentation en arginine améliore <i>in vitro</i> et <i>in vivo</i> , les fonctions immunitaires des sujets âgés	N = 26 Âge ≥ 65 ans Avec escarre	Groupe 1) 8,5 g d'arginine (ARG) Ou Groupe 2) : placebo isoazoté Traitement 4 sem et suivi 10 sem	Étude fonction immunitaire, et mesures de l'arginine, l'ornithine, la citrulline et l'oxyde nitrique dans le sang En faveur de l'intervention : ↑ ornithine plasmatique à 4 sem /J0 (p = 0,01) Non significatif pour : Taux d'arginine (tendance à l'augmentation dans le groupe 1) mais non significatif Taux de citrulline et oxyde nitrique plasmatiques Réaction d'hypersensibilité retardée Prolifération des neutrophiles et des lymphocytes	Pas de mesure de la cicatrisation Bonne tolérance clinique et biologique

Tableau 25 (suite). Études concernant l'efficacité de la prise en charge nutritionnelle sur la vitesse de cicatrisation chez les malades porteurs d'escarres

Référence Type d'essai	Sujets	Intervention	Résultats	Commentaires
Taylor <i>et al.</i>, 1974 (364) Randomisée, contre placebo double aveugle	N = 20 Âge moyen : 74,5 ans Service de chirurgie	1) Vit C 500 mg x 2/jour Ou 2) Placebo Traitement et suivi 4 sem	En faveur de l'intervention groupe 1) : ↓ surface de l'escarre (84 % <i>versus</i> 42,7 % p < 0,005)	
Objectif : évaluer l'efficacité de large dose de Vit C sur la cicatrisation d'escarres				
Ter Riet <i>et al.</i>, 1995 (365) Multicentrique randomisée, contrôlée double aveugle analyse en intention de traiter	N = 88 Maison de retraite Avec escarre Exclus si : troubles de la déglutition, vomissements, ostéite, hémochromatose, anémie, sd ou maladie de Cushing, corticoïdes, radiothérapie, forte probabilité de sortie d'étude avant 12 sem, prise de Vit C	Groupe 1) : Vit C 500 mg x 2/jour ou Groupe 2) : Vit C 10 mg x 2/jour Traitement et suivi 12 sem	Non significatif en intention de traiter ou en <i>per</i> protocole sur : % de cicatrisation complète, réduction de la surface ou du volume de l'escarre, vitesse de cicatrisation Pas d'effet de la Vit C sur la cicatrisation des escarres	Concentrations plasmatiques de Vit C ≤ 2 mg/l (carence) chez 26 % et ≤ 4 mg/l (déficience) chez 30 % des malades à l'inclusion Après traitement : concentrations plasmatiques de Vit C à 14,9 mg/l dans le groupe intervention et 4,8 mg/l dans le groupe contrôle
Objectif : évaluer l'efficacité de supplémentation en Vit C sur la cicatrisation d'escarres				

Annexe 2. Liste des abréviations

- AGGIR : Autonomie Gérontologiques- Groupes Iso-Ressources
- AQRD : Autoquestionnaire de risque de dénutrition
- BMI : body mass index
- CB : Circonférence brachiale
- CMB : circonférence musculaire brachiale
- CNANES : Comité national de l'alimentation et de la nutrition dans les établissements de santé.
- ESPEN : European Society for Parenteral and Enteral Nutrition
- GNRI : Geriatric Nutritional Risk Index
- IC : interval de confiance
- IMC : Indice de masse corporelle
- MNA : Mini Nutritional Assessment ;
- MUST : Malnutrition Universal Screening Tool
- NHANES : National Health and Nutrition Examination Survey
- NRI : Nutritional Risk Index
- PCB : Pli cutané bicipital
- PCT : Pli cutané tricipital
- PNNS : Programme national nutrition santé
- PSI : Pli supra-iliaque
- PSS : Pli sous-scapulaire
- RR : Risque relatif
- SGA : Subjective Global Assessment

Annexe 3. SGA et MNA

Tableau 11. Subjective Global Assessment, traduit et reproduit d'après Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP *et al.*, 1987 (366).

© 1987 American Society for Parenteral and Enteral Nutrition.

Questionnaire reproduit avec l'autorisation de l'American Society for Parenteral and enteral nutrition (A.S.P.E.N)
L'ASPEN n'approuve l'utilisation de ce questionnaire que s'il est reproduit dans son intégralité.

A. Historique				
1. Variation de poids :				
Perte de poids dans les 6 derniers mois : _____ kg ; _____ %				
Évolution du poids dans les 2 dernières semaines :				
- Prise de poids	<input type="checkbox"/>			
- Poids stable		<input type="checkbox"/>		
- Perte de poids	<input type="checkbox"/>			
2. Modification des apports alimentaires :				
- Non	<input type="checkbox"/>			
- Oui	<input type="checkbox"/>	depuis _____ semaines		
Type : Diète solide sous-optimale		<input type="checkbox"/>		
Diète liquide exclusive		<input type="checkbox"/>		
Liquides hypocaloriques		<input type="checkbox"/>		
Aucun apport oral		<input type="checkbox"/>		
3. Troubles digestifs d'une durée supérieure à 2 semaines :				
- Aucun	<input type="checkbox"/>			
- Nausées	<input type="checkbox"/>			
- Vomissements	<input type="checkbox"/>			
- Diarrhée	<input type="checkbox"/>			
- Anorexie	<input type="checkbox"/>			
4. Capacités fonctionnelles :				
- Normales	<input type="checkbox"/>			
- Perturbées	<input type="checkbox"/>	depuis _____ semaines		
Type :		Travaille de façon sous-optimale	<input type="checkbox"/>	
		Garde quelques activités	<input type="checkbox"/>	
		Reste au lit le plus souvent	<input type="checkbox"/>	
5. Affection causale : _____				
Stress métabolique :				
- aucun	<input type="checkbox"/>			
- léger	<input type="checkbox"/>			
- modéré	<input type="checkbox"/>			
- important	<input type="checkbox"/>			
B. Examen clinique				
Pour chaque item, spécifier :	absent (0)	léger (1)	modéré(2)	sévère(3)
- Perte de graisse sous-cutanée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Perte musculaire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Œdèmes des chevilles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Œdèmes du sacrum	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Ascite	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. État nutritionnel (choisir)				
- A : dénutrition absente		<input type="checkbox"/>		
- B : dénutrition modérée ou potentielle		<input type="checkbox"/>		
- C : dénutrition sévère		<input type="checkbox"/>		

Tableau 12. Mini Nutritional Assessment (MNA), d'après Nestlé Nutrition Institute (367)

© Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, Suisse, Trademark Owners.

url : <http://www.mna-elderly.com/>

Pour une liste de publications relatives au MNA, se reporter au chapitre de ce rapport concernant les « Outils de dépistage et de diagnostic de la dénutrition en gériatrie – Index nutritionnels ».

Nom : _____ Prénom : _____ Sexe : _____ Date : _____

Âge : / / Poids : / / kg Taille : / / / cm Hauteur du genou : / / / cm

Répondez à la première partie du questionnaire en indiquant le score approprié pour chaque question. Additionnez les points de la partie Dépistage. Si le résultat est égal à 11 ou inférieur, complétez le questionnaire pour obtenir l'appréciation précise de l'état nutritionnel.

Dépistage

- A. Le patient présente-t-il une perte d'appétit ?
 A-t-il mangé moins ces 3 derniers mois par manque d'appétit, problèmes digestifs, difficultés de mastication ou de déglutition ?
 0 : anorexie sévère ; 1 : anorexie modérée ; 2 : pas d'anorexie
- B. Perte récente de poids (< 3 mois)
 0 : perte > 3 kg ; 1 : ne sait pas ; 2 : perte entre 1 et 3 kg ; 3 : pas de perte
- C. Motricité
 0 : du lit au fauteuil ; 1 : autonome à l'intérieur ; 2 : sort du domicile
- D. Maladie aiguë ou stress psychologique lors des 3 derniers mois ?
 0 : oui ; 2 : non
- E. Problèmes neuropsychologiques
 0 : démence ou dépression sévère ; 1 : démence ou dépression modérée ; 2 : pas de problème psychologique
- F. Index de masse corporelle IMC = poids/(taille)² en kg/m²
 0 : IMC < 19 ; 1 : 19 ≤ IMC < 21 ; 2 : 21 ≤ IMC < 23 ; 3 : IMC ≥ 23
- Score de dépistage** (sous-total max. 14 points)
 12 points ou plus : normal pas besoin de continuer l'évaluation
 11 points ou moins : possibilité de malnutrition – continuez l'évaluation

Évaluation globale

- G. Le patient vit-il de façon indépendante à domicile ?
 0 : non ; 1 : oui
- H. Prend plus de 3 médicaments par jour ?
 0 : oui ; 1 : non
- I. Escarres ou plaies cutanées ?
 0 : oui ; 1 : non
- J. Combien de véritables repas le patient prend-il par jour ?
 0 : 1 repas ; 1 : 2 repas ; 2 : 3 repas
- K. Consomme-t-il :
 - une fois par jour au moins des produits laitiers ? Oui Non
 - une ou deux fois par semaine des œufs ou des légumineuses ? Oui Non
 - chaque jour de la viande, du poisson ou de la volaille ? Oui Non
 0,0 : si 0 ou 1 oui ; 0,5 : si 2 oui ; 1,0 : si 3 oui
- L. Consomme-t-il deux fois par jour au moins des fruits ou des légumes ?
 0 : non ; 1 : oui
- M. Combien de verres de boissons consomme-t-il par jour ? (eau, jus, café, thé, lait, vin, bière...)
 0,0 : < 3 verres ; 0,5 : 3 à 5 verres ; 1,0 : > 5 verres
- N. Manière de se nourrir

0 : nécessite une assistance ; 1 : se nourrit seul avec difficulté ; 2 : se nourrit seul sans difficulté

- O. Le patient se considère-t-il bien nourri ? (problèmes nutritionnels)
0 : malnutrition sévère ; 1 : ne sait pas ou malnutrition modérée ;
2 : pas de problème de nutrition
- P. Le patient se sent-il en meilleure ou en moins bonne santé que la plupart des personnes de son âge ? ,
0,0 : moins bonne ; 0,5 : ne sait pas ; 1,0 : aussi bonne ; 2,0 : meilleure
- Q. Circonférence brachiale (CB en cm) ,
0,0 : CB < 21 ; 0,5 : $21 \leq CB \leq 22$; 1,0 : CB > 22
- R. Circonférence du mollet (CM en cm)
0 : CM < 31 ; 1 : CM \geq 31

Évaluation globale (max. 16 points) ,

Score de dépistage

SCORE TOTAL (maximum 30 points) ,

Appréciation de l'état nutritionnel

17 à 23,5 points : risque de malnutrition

< 17 points : mauvais état nutritionnel

Annexe 4. Modalités d'enrichissement des repas

Ce tableau a été établi sur la base des suggestions du groupe de travail et de diverses sources (9,368-370).

Les potages	En y ajoutant : des pâtes à potage, du tapioca, du pain, des croûtons, de la crème fraîche, du beurre, du fromage (gruyère, crèmes de gruyère...), du lait en poudre, des œufs, du jambon Penser aux soupes de poissons
Les entrées	Compléter les crudités avec des œufs durs, du jambon émincé, des lardons, des dés de poulet, du thon, des sardines, des harengs, des crevettes, du surimi..., des cubes de fromage, des croûtons, du maïs, des raisins secs, des olives, etc. Varier avec du saucisson, des pâtés, des salades de pommes de terre ou de céréales, des entrées pâtisseries, etc.
Le plat protidique	Choisir des plats naturellement riches tels que : des viandes en sauce, des soufflés, des gratins de poisson, des quenelles, des lasagnes, des pâtes farcies, etc.
Les légumes	Les servir plutôt en béchamel, en sauce blanche, ou en gratin, enrichis avec du lait en poudre, du gruyère, de la crème fraîche, du beurre, des œufs, de la viande hachée...
Les purées	En ajoutant des jaunes d'œufs, du gruyère ou autre fromage râpé, du lait en poudre...
Les pâtes et le riz	En agrémentant de parmesan ou gruyère râpé, de beurre, de crème fraîche, de jaunes d'œufs comme pour la <i>carbonara</i> , de lardons, de jambon, de viande hachée comme pour la bolognaise, de petits pois, avec des morceaux d'omelette comme pour le riz cantonnais, etc.
Les laitages et desserts	En incorporant du lait en poudre, du lait concentré sucré, de la crème fraîche, de la confiture, du miel, de la crème de marron, du caramel, du chocolat, des nappages fraises, des fruits comme la banane, des fruits au sirop, etc. Les desserts les plus caloriques sont : les gâteaux de riz ou de semoule, les flans aux œufs, les crèmes anglaises ou pâtisseries, les clafoutis de fruits, les quatre-quarts, les gratins de fruits...
Les boissons	Enrichir le lait avec du lait en poudre (soit une cuillère à soupe pour 100 ml de lait entier de préférence) à consommer chaud ou froid aromatisé (chocolat, café, sirop de fruits) Penser au lait de poule (un œuf battu avec du lait, du sucre, de la vanille ou du rhum), au milk-shake (lait battu + crème fraîche + fruits) Enrichir le jus de fruits avec du lait en poudre, du miel

À partir de l'alimentation traditionnelle, il est aussi possible d'enrichir avec des **poudres de protéines** vendues en officine ou par un prestataire de service.

Annexe 5. Évaluation de la dépendance des personnes âgées

Le GIR sert à évaluer la dépendance d'une personne selon la grille nationale AGGIR (371). Il permet de classer les individus en 6 groupes iso-ressources (GIR) de dépendance. Cet outil trouve toute son utilité depuis la mise en place de l'Allocation personnalisée à l'autonomie (APA) au 1^{er} janvier 2002 (296), puisque celle-ci est directement liée au GIR du bénéficiaire.

Les six groupes iso-ressources prévus par la grille AGGIR peuvent être schématiquement caractérisés de la manière suivante (297) :

- **le GIR 1** correspond aux personnes âgées confinées au lit, dont les fonctions mentales sont gravement altérées et qui ont besoin d'une présence indispensable et continue d'intervenants. Dans ce groupe se trouvent également les personnes en fin de vie ;
- **le GIR 2** regroupe deux catégories majeures de personnes âgées :
 - celles qui sont confinées au lit ou au fauteuil, dont les fonctions mentales ne sont pas totalement altérées et qui ont besoin d'une prise en charge pour la plupart des activités de la vie courante,
 - celles dont les fonctions mentales sont altérées, mais qui ont conservé leurs capacités à se déplacer ;
- **le GIR 3** correspond, pour l'essentiel, aux personnes âgées ayant conservé leur autonomie mentale, partiellement leur autonomie locomotrice, mais qui ont besoin quotidiennement et plusieurs fois par jour d'une aide pour leur autonomie corporelle. La majorité d'entre elles n'assument pas seules l'hygiène de l'élimination anale et urinaire ;
- **le GIR 4** comprend deux catégories de personnes âgées :
 - celles n'assumant pas seules leur transfert mais qui, une fois levées, peuvent se déplacer à l'intérieur du logement. Elles doivent parfois être aidées pour la toilette et l'habillement. Une grande majorité d'entre elles s'alimentent seules,
 - celles n'ayant pas de problèmes locomoteurs, mais devant être aidées pour les activités corporelles et pour les repas ;
- **le GIR 5** comprend des personnes assurant seules leurs déplacements à l'intérieur de leur logement, s'alimentant et s'habillant seules. Elles ont besoin d'une aide ponctuelle pour la toilette, la préparation des repas et le ménage ;
- **le GIR 6** se compose des personnes qui n'ont pas perdu leur autonomie pour les actes discriminants de la vie courante.

Les quatre premiers GIR ouvrent droit à l'APA, dès lors que les conditions d'âge et de résidence sont remplies. Pour leur part, les personnes classées en GIR 5 et 6 peuvent bénéficier des prestations d'aide ménagère servies par leur régime de retraite ou par l'aide sociale départementale.

Références bibliographiques

1. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Évaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés. Saint-Denis La Plaine: ANAES; 2003.
2. Agence française de sécurité sanitaire des aliments, Cynober L, Alix E, Arnaud-Battandier F, Bonnefoy M, Brocker P, *et al.* Personnes âgées. In: Apports nutritionnels conseillés pour la population française. 3^e éd. Paris: Lavoisier; 2001. p. 307-35.
3. Conseil national de l'alimentation. Avis n°53 sur les besoins alimentaires des personnes âgées et leurs contraintes spécifiques 2005. <http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/avis_cna_53.pdf> [consulté le 11/05/2007].
4. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Les recommandations pour la pratique clinique. Base méthodologique pour leur réalisation en France 1997-Réactualisation 1999. Paris: ANAES; 1999.
5. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations. Paris: ANAES; 2000.
6. Gonthier R, Blanc P, Farce S, Stierlam F. Individualisation des personnes âgées fragiles et filières de soins. *Psychol Neuropsychiatr Vieil* 2003;1(3):187-96.
7. Hogan DB, MacKnight C, Bergman H. Models, definitions, and criteria of frailty. *Aging Clin Exp Res* 2003;15(3 Suppl):1-29.
8. Ricour C. Mise en place d'une politique nutritionnelle dans les établissements de santé. Dépistage de la dénutrition ou son risque à l'admission et au cours de l'hospitalisation en se basant sur des critères cliniques simples 2002. <http://www.sante.gouv.fr/hm/dossiers/nutri_hosp/rapport_pdf/sommaire_pdf.htm> [consulté le 14/03/2007].
9. Ferry M, Alix E, Brocker P, Constans T, Lesourd B, Mischlich D, *et al.* Nutrition de la personne âgée. Paris: MASSON; 2002.
10. Organisation mondiale de la santé. Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques : malnutrition (E40-E46). In: Organisation mondiale de la santé, ed. Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes. CIM 10. Genève: OMS; 1993. p. 305-7.
11. Melchior JC, Thuillier F. Evaluation de l'état nutritionnel. In: Leverve X, Cosnes J, Erny P, Hasselmann M, ed. *Traité de nutrition artificielle de l'adulte*. 2^e éd. révisée et augmentée. Paris: Springer Verlag; 2001. p. 423-40.
12. Basdevant A, Laville M, Lerebours E. *Traité de nutrition clinique de l'adulte*. Paris: Flammarion médecine sciences; 2001.
13. Le portail de la formation sur la dénutrition 2007. <<http://www.denuitration-formation.fr/>> [consulté le 14/03/2007].
14. Euronut - SENECA. Nutrition and the elderly in Europe. 1st European Congress on Nutrition and Health in the Elderly. The Netherlands, december 1991. *Eur J Clin Nutr* 1991;45(Suppl 3):S1-196.
15. De Groot CPGM, van Staveren WA. Undernutrition in the European - SENECA studies. *Clin Geriatr Med* 2002;18(4):699-708.
16. Kuczmarski MF, Kuczmarski RJ, Najjar M. Descriptive anthropometric reference data for older Americans. *J Am Diet Assoc* 2000;100(1):59-66.
17. Wallace JI, Schwartz RS, LaCroix AZ, Uhlmann RF, Pearlman RA. Involuntary weight loss in older outpatients : incidence and clinical significance. *J Am Geriatr Soc* 1995;43(4):329-37.
18. Ferry M, Alix E, Brocker P, Constans T, Lesourd B, Mischlich D, Pfitzenmeyer P, Vellas B. Epidémiologie de la dénutrition. In: Ferry M, Alix E, Brocker P, Constans T, Lesourd B, Mischlich D, Pfitzenmeyer P, Vellas B, ed. *Nutrition de la personne âgée* 3^{ième} édition. Collection Abrégés de médecine. Issy-les-Moulineaux: Masson; 2007. p. 93-102.
19. Payette H, Coulombe C, Boutier V, Gray-Donald K. Nutrition risk factors for institutionalization in a free-living functionally dependent elderly population. *J Clin Epidemiol* 2000;53(6):579-87.

20. Visvanathan R, Macintosh C, Callary M, Penhall R, Horowitz M, Chapman I. The nutritional status of 250 older Australian recipients of domiciliary care services and its association with outcomes at 12 months. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(7):1007-11.
21. Ödlund Olin A, Koochek A, Ljungqvist O, Cederholm T. Nutritional status, well-being and functional ability in frail elderly service flat residents. *Eur J Clin Nutr* 2005;59(2):263-70.
22. Soini H, Routasalo P, Lauri S. Nutrition in patients receiving home care in Finland. Tackling the multifactorial problem. *J Gerontol Nurs* 2006;32(4):12-7.
23. Baumgartner RN, Koehler KM, Gallagher D, Romero L, Heymsfield SB, Ross RR, *et al.* Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. *Am J Epidemiol* 1998;147(8):755-63.
24. Walrand S, Boirie Y. Optimizing protein intake in aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2005;8(1):89-94.
25. Roubenoff R. Sarcopenia : effects on body composition and function. *J Gerontol* 2003;58A(11):1012-7.
26. Szulc P, Beck TJ, Marchand F, Delmas PD. Low skeletal muscle mass is associated with poor structural parameters of bone and impaired balance in elderly men. The MINOS study. *J Bone Miner Res* 2005;20(5):721-9.
27. Schneider SM, Al-Jaouni R, Pivot X, Braulio VB, Rampal P, Hébuterne X. Lack of adaptation to severe malnutrition in elderly patients. *Clin Nutr* 2002;21(6):499-504.
28. Wakimoto P, Block G. Dietary intake, dietary patterns, and changes with age : an epidemiological perspective. *J Gerontol* 2001;56A(Spec No 2):65-80.
29. Wilson MMG, Morley JE. Invited review : aging and energy balance. *J Appl Physiol* 2003;95(4):1728-36.
30. Bellisle F. Le "goût de" et le "goût pour" chez les personnes âgées. *Cah Nutr Diét* 1996;31(3):171-6.
31. Roberts SB, Fuss P, Heyman MB, Evans WJ, Tsay R, Rasmussen H, *et al.* Control of food intake in older men. *JAMA* 1994;272(20):1601-6.
32. Moriguti JC, Das SK, Saltzman E, Corrales A, McCrory MA, Greenberg AS, *et al.* Effects of a 6-week hypocaloric diet on changes in body composition, hunger, and subsequent weight regain in healthy young and older adults. *J Gerontol* 2000;55A(12):B580-7.
33. Payette H, Coulombe C, Boutier V, Gray-Donald K. Weight loss and mortality among free-living frail elders : a prospective study. *J Gerontol* 1999;54A(9):M440-5.
34. Raynaud-Simon A, Lafont S, Berr C, Dartigues JF, Le Bouc Y. Orosomucoïd : a mortality risk factor in elderly people living in the community ? *Clin Nutr* 2002;21(1):45-50.
35. Corti MC, Guralnik JM, Salive ME, Sorkin JD. Serum albumin level and physical disability as predictors of mortality in older persons. *JAMA* 1994;272(13):1036-42.
36. Potter JF, Schafer DF, Bohi RL. In-hospital mortality as a function of body mass index : an age-dependent variable. *J Gerontol* 1988;43(3):M59-63.
37. Sullivan DH, Walls RC, Lipschitz DA. Protein-energy undernutrition and the risk of mortality within 1 y of hospital discharge in a select population of geriatric rehabilitation patients. *Am J Clin Nutr* 1991;53(3):599-605.
38. Sullivan DH, Walls RC. Protein-energy undernutrition and the risk of mortality within six years of hospital discharge. *J Am Coll Nutr* 1998;17(6):571-8.
39. Herrmann FR, Safran C, Levkoff SE, Minaker KL. Serum albumin level on admission as a predictor of death, length of stay, and readmission. *Arch Intern Med* 1992;152(1):125-30.
40. Sullivan DH, Sun S, Walls RC. Protein-energy undernutrition among elderly hospitalized patients. A prospective study. *JAMA* 1999;281(21):2013-9.
41. Potter J, Klipstein K, Reilly JJ, Roberts M. The nutritional status and clinical course of acute admissions to a geriatric unit. *Age Ageing* 1995;24(2):131-6.
42. Paillaud E, Herbaud S, Caillet P, Lejonc JL, Campillo B, Bories PN. Relations between undernutrition and nosocomial infections in elderly patients. *Age Ageing* 2005;34(6):619-25.

43. Berlowitz DR, van B. Wilking S. Risk factors for pressure sores. A comparison of cross-sectional and cohort-derived data. *J Am Geriatr Soc* 1989;37(11):1043-50.
44. Bergstrom N, Braden B. A prospective study of pressure sore risk among institutionalized elderly. *J Am Geriatr Soc* 1992;40(8):747-58.
45. Reed RL, Hepburn K, Adelson R, Center B, McKnight P. Low serum albumin levels, confusion, and fecal incontinence : are these risk factors for pressure ulcers in mobility-impaired hospitalized adults ? *Gerontology* 2003;49(4):255-9.
46. Stratton RJ, Ek AC, Engfer M, Moore Z, Rigby P, Wolfe R, *et al.* Enteral nutritional support in prevention and treatment of pressure ulcers : a systematic review and meta-analysis. *Ageing Res Rev* 2005;4(3):422-50.
47. 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* 2001;85(6):733-40.
48. Ensrud KE, Cauley J, Lipschutz R, Cummings SR. Weight change and fractures in older women. *Arch Intern Med* 1997;157(8):857-63.
49. Galanos AN, Pieper CF, Cornoni-Huntley JC, Bales CW, Fillenbaum GG. Nutrition and function : is there a relationship between body mass index and the functional capabilities of community-dwelling elderly ? *J Am Geriatr Soc* 1994;42(4):368-73.
50. Janssen I. Influence of sarcopenia on the development of physical disability : the Cardiovascular Health Study. *J Am Geriatr Soc* 2006;54(1):56-62.
51. Vetta F, Ronzoni S, Taglieri G, Bollea MR. The impact of malnutrition on the quality of life in the elderly. *Clin Nutr* 1999;18(5):259-67.
52. Amarantos E, Martinez A, Dwyer J. Nutrition and quality of life in older adults. *J Gerontol* 2001;56A(Spec No 2):54-64.
53. Crogan NL, Pasvogel A. The influence of protein-calorie malnutrition on quality of life in nursing homes. *J Gerontol* 2003;58A(2):159-64.
54. Brantervik ÅM, Jacobsson IE, Grimby A, Wallén TCE, Bosaeus IG. Older hospitalised patients at risk of malnutrition : correlation with quality of life, aid from the social welfare system and length of stay ? *Age Ageing* 2005;34(5):444-9.
55. De Groot CPGM, van den Broek T, van Staveren W. Energy intake and micronutrient intake in elderly Europeans : seeking the minimum requirement in the SENECA study. *Age Ageing* 1999;28(5):469-74.
56. Biesalski HK, Brummer RJ, König J, O'Connell MA, Ovesen L, Rechkemmer G, *et al.* Micronutrient deficiencies. Hohenheim Consensus Conference. *Eur J Nutr* 2003;42(6):353-63.
57. Newman AB, Yanez D, Harris T, Duxbury A, Enright PL, Fried LP, *et al.* Weight change in old age and its association with mortality. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(10):1309-18.
58. Hendy HM, Nelson GK, Greco ME. Social cognitive predictors of nutritional risk in rural elderly adults. *Int J Aging Hum Dev* 1998;47(4):299-327.
59. Woo J, Ho SC, Sham A. Longitudinal changes in body mass index and body composition over 3 years and relationship to health outcomes in Hong Kong Chinese age 70 and older. *J Am Geriatr Soc* 2001;49(6):737-46.
60. Westergren A, Karlsson S, Andersson P, Ohlsson O, Hallberg IR. Eating difficulties, need for assisted eating, nutritional status and pressure ulcers in patients admitted for stroke rehabilitation. *J Clin Nurs* 2001;10(2):257-69.
61. Crogan NL, Corbett CF. Predicting malnutrition in nursing home residents using the minimum data set. *Geriatr Nurs* 2002;23(4):224-6.
62. Bøhmer T, Mowé M. The association between atrophic glossitis and protein-calorie malnutrition in old age. *Age Ageing* 2000;29(1):47-50.
63. Dormenvil V, Budtz-Jørgensen E, Mojon P, Bruyère A, Rapin CH. Nutrition, general health status and oral health status in hospitalised elders. *Gerodontology* 1995;12(2):73-80.

64. Soliman N, el-Batran M, el-Nofely A. Oral health and nutritional status in Egyptian elderly. *J Nutr Sci Vitaminol* 1999;45(5):533-41.
65. Lamy M, Mojon P, Kalykakis G, Legrand R, Butz-Jorgensen E. Oral status and nutrition in the institutionalized elderly. *J Dent* 1999;27(6):443-8.
66. Morales-Rodriguez P, González-Reimers E, Santolaria-Fernández F, Batista-López N, González-Reyes A. Functional decline and nutritional status in a hospitalized geriatric population : sequential study. *Nutrition* 1990;6(6):469-73.
67. Jensen GL, Friedmann JM, Coleman CD, Smicklas-Wright H. Screening for hospitalization and nutritional risks among community-dwelling older persons. *Am J Clin Nutr* 2001;74(2):201-5.
68. Fedele DJ, Hooper FJ, Chu KP, Kinoshian B, Al-Ibrahim MS. Relationship of self-reported oral health and nutritional risk among hospitalized older adults. *J Public Health Manage Pract* 1998;4(3):57-63.
69. Dormenval V, Mojon P, Butz-Jørgensen E. Associations between self-assessed masticatory ability, nutritional status, prosthetic status and salivary flow rate in hospitalized elders. *Oral Dis* 1999;5(1):32-8.
70. Paillaud E, Merlier I, Dupeyron C, Scherman E, Poupon J, Bories PN. Oral candidiasis and nutritional deficiencies in elderly hospitalised patients. *Br J Nutr* 2004;92(5):861-7.
71. Gruppo Italiano di Farmacovigilanza nell'Anziano, Cattin L, Bordin P, Fonda M, Adamo C, Barbone F, *et al.* Factors associated with cognitive impairment among older Italian inpatients. *J Am Geriatr Soc* 1997;45(11):1324-30.
72. White H, Pieper C, Schmader K, Fillenbaum G. Weight change in Alzheimer's disease. *J Am Geriatr Soc* 1996;44(3):265-72.
73. Lauque S, Arnaud-Battandier F, Gillette S, Plaze JM, Andrieu S, Cantet C, *et al.* Improvement of weight and fat-free mass with oral nutritional supplementation in patients with Alzheimer's disease at risk of malnutrition : a prospective randomized study. *J Am Geriatr Soc* 2004;52(10):1702-7.
74. George MY, Blique S, Orsini F, Penin F. L'assistance alimentaire et hydrique chez les patients déments en unité de soins de longue durée. *Age Nutr* 1999;10(3):157-62.
75. Berkhout AMM, Cools HJM, van Houwelingen HC. The relationship between difficulties in feeding oneself and loss of weight in nursing-home patients with dementia. *Age Ageing* 1998;27(5):637-41.
76. Bonnefoy M, Coulon L, Bienvenu J, Boisson RC, Rys L. Implication of cytokines in the aggravation of malnutrition and hypercatabolism in elderly patients with severe pressure sores. *Age Ageing* 1995;24(1):37-42.
77. Ek AC, Unosson M, Larsson J, von Schenck H, Bjurulf P. The development and healing of pressure sores related to the nutritional state. *Clin Nutr* 1991;10(5):245-50.
78. Inman KJ, Sibbald WJ, Rutledge FS, Clark BJ. Clinical utility and cost-effectiveness of an air suspension bed in the prevention of pressure ulcers. *JAMA* 1993;269(9):1139-43.
79. Eachempati SR, Hydo LJ, Barie PS. Factors influencing the development of decubitus ulcers in critically ill surgical patients. *Crit Care Med* 2001;29(9):1678-82.
80. Callen BL, Wells TJ. Screening for nutritional risk in community-dwelling old-old. *Public Health Nurs* 2005;22(2):138-46.
81. Pirlich M, Schütz T, Kemps M, Luhman N, Minko N, Lübke HJ, *et al.* Social risk factors for hospital malnutrition. *Nutrition* 2005;21(3):295-300.
82. Debry G. La malnutrition protéino-énergétique des personnes âgées. *Gériatrie* 1986;36(11):617-26.
83. Constans T, Vol S, Bedouet M, Hagel L, Garnier C, Le Clésiau H, *et al.* L'alimentation de 340 personnes retraitées vivant à domicile. *Méd hyg* 1989;47:1480-7.
84. Alibhai SMH, Greenwood C, Payette H. An approach to the management of unintentional weight loss in elderly people. *Can Med Assoc J* 2005;172(6):773-80.
85. Morley JE. Anorexia of aging : physiologic and pathologic. *Am J Clin Nutr* 1997;66(4):760-73.

86. Robbins LJ. Evaluation of weight loss in the elderly. *Geriatrics* 1989;44(4):31-4, 37.
87. De Onis M, Habicht JP. Anthropometric reference data for international use : recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr* 1996;64(4):650-8.
88. Corish CA, Kennedy NP. Protein-energy undernutrition in hospital in-patients. *Br J Nutr* 2000;83(6):575-91.
89. Shetty PS, James WPT. Body mass index. A measure of chronic energy deficiency in adults. *FAO Food Nutr Pap* 1994;56:1-57.
90. Constans T, Alix E, Dardaine V. Dénutrition du sujet âgé. Malnutrition protéino-énergétique. Méthodes diagnostiques et épidémiologie. *Presse Méd* 2000;29(39):2171-6.
91. International Federation of Clinical Chemistry, Shenkin A, Cederblad G, Elia M, Isaksson B. Laboratory assessment of protein-energy status. *Clin Chim Acta* 1996;253:S5-59.
92. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc* 1985;33(2):116-20.
93. Bailey KV, Ferro-Luzzi A. Use of body mass index of adults in assessing individual and community nutritional status. *Bull World Health Organ* 1995;73(5):673-80.
94. Heymsfield SB, Williams PJ. Nutritional assessment by clinical and biochemical methods. In: *Modern nutrition in health and disease*. Philadelphia: Lea & Febiger; 1988. p. 817-60.
95. De Groot LCPMG, Sette S, Zajkás G, Carbajal A, Amorim Cruz JA. Nutritional status : anthropometry. *Eur J Clin Nutr* 1991;45(Suppl 3):31-42.
96. Allman RM, Goode PS, Patrick MM, Burst N, Bartolucci AA. Pressure ulcer risk factors among hospitalized patients with activity limitation. *JAMA* 1995;273(11):865-70.
97. Tan YS, Nambiar R, Yo SL. Prevalence of protein calorie malnutrition in general surgical patients. *Ann Acad Med Singapore* 1992;21(3):334-8.
98. Lamisse F. Évaluation de l'état nutritionnel péri-opératoire. *Cah Nutr Diét* 1995;30(5):278-82.
99. Théron P. Évaluation de l'état nutritionnel. In: *Société française de biologie clinique, Vassault A, ed. Cahier de formation biochimie. Assurance qualité. Tome II. Paris: SFBC; 1994. p. 205-8.*
100. Rosenthal AJ, Sanders KM, McMurtry CT, Jacobs MA, Thompson DD, Gheorghiu D, *et al.* Is malnutrition overdiagnosed in older hospitalized patients ? Association between the soluble interleukin-2 receptor and serum markers of malnutrition. *J Gerontol* 1998;53A(2):M81-6.
101. Labbé D, Vassault A. Créatinine. In: *Société française de biologie clinique, Vassault A, ed. Cahier de formation biochimie. Assurance qualité. Tome II. Paris: SFBC; 1994. p. 119-31.*
102. Buzby GP, Williford WO, Peterson OL, Crosby LO, Page CP, Reinhardt GF, *et al.* A randomized clinical trial of total parenteral nutrition in malnourished surgical patients : the rationale and impact of previous clinical trials and pilot study on protocol design. *Am J Clin Nutr* 1988;47(2 Suppl):357-65.
103. Bouillanne O, Morineau G, Dupont C, Coulombel I, Vincent JP, Nicolis I, *et al.* Geriatric Nutritional Risk Index : a new index for evaluating at-risk elderly medical patients. *Am J Clin Nutr* 2005;82(4):777-83.
104. Detsky AS, Baker JP, Mendelson RA, Wolman SL, Wesson DE, Jeejeebhoy KN. Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients : methodology and comparisons. *J Parenter Enteral Nutr* 1984;8(2):153-9.
105. Baker JP, Detsky AS, Wesson DE, Wolman SL, Stewart S, Whitwell J, *et al.* Nutritional assessment. A comparison of clinical judgment and objective measurements. *N Engl J Med* 1982;306(16):969-72.
106. Baker JP, Detsky AS, Whitwell J, Langer B, Jeejeebhoy KN. A comparison of the predictive value of nutritional assessment techniques. *Hum Nutr Clin Nutr* 1982;36(3):233-41.
107. Schneider SM, Hébuterne X. Use of nutritional scores to predict clinical outcomes in

chronic diseases. *Nutr Rev* 2000;58(2 Pt 1):31-8.

108. McCann L. Using subjective global assessment to identify malnutrition in the ESRD patient. *Nephrol News Issues* 1999;13(2):18-9.

109. Hirsch S, de Obaldia N, Petermann M, Rojo P, Barrientos C, Iturriaga H, *et al.* Subjective global assessment of nutritional status: further validation. *Nutrition* 1991;7(1):35-7.

110. Lauque S, Gillette-Guyonnet S, Rolland Y, Vellas B. Les différents outils d'évaluation nutritionnelle chez la personne âgée. *Age Nutr* 2000;11(2):105-12.

111. Covinsky KE, Covinsky MH, Palmer RM, Sehgal AR. Serum albumin concentration and clinical assessments of nutritional status in hospitalized older people: different sides of different coins? *J Am Geriatr Soc* 2002;50(4):631-7.

112. Sacks GS, Dearman K, Replogle WH, Cora VL, Meeks M, Canada T. Use of subjective global assessment to identify nutrition-associated complications and death in geriatric long-term care facility residents. *J Am Coll Nutr* 2000;19(5):570-7.

113. Guigoz Y, Vellas B. Test d'évaluation de l'état nutritionnel de la personne âgée: le *Mini Nutritional Assessment* (MNA). *Méd Hyg* 1995;53(2087):1965-9.

114. Vellas B, Villars H, Abellan G, Soto ME, Rolland Y, Guigoz Y, *et al.* Overview of the MNA[®]. Its history and challenges. *J Nutr Health Aging* 2006;10(6):456-63.

115. Guigoz Y. The Mini Nutritional Assessment (MNA[®]) review of the literature. What does it tell us? *J Nutr Health Aging* 2006;10(6):466-85.

116. Lauque S, Faisant C, Bourdille S, Vellas B, Albarède JL. Évaluation nutritionnelle du sujet âgé. Un test validé: le *Mini Nutritional Assessment* (MNA). *Soins Gériatol* 1996;(2):25-7.

117. Guigoz Y, Vellas B, Garry PJ. Mini Nutritional Assessment: a practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts Res Gerontol* 1994;(Suppl 2):15-32.

118. Vellas B, Guigoz Y, Baumgartner M, Garry PJ, Lauque S, Albarède JL. Relationships between nutritional markers and the Mini-Nutritional Assessment in 155 older persons. *J Am Geriatr Soc* 2000;48(10):1300-9.

119. Guigoz Y, Vellas B. The Mini Nutritional Assessment (MNA) for grading the nutritional state of elderly patients: presentation of the MNA, history and validation. *Nestlé Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 1999;1:3-12.

120. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, Nourhashemi F, Bannahum D, Lauque S, *et al.* The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition* 1999;15(2):116-22.

121. Rubenstein LZ, Harker J, Guigoz Y, Vellas B. Comprehensive geriatric assessment (CGA) and the MNA: an overview of CGA, nutritional assessment, and development of a shortened version of the MNA. *Nestlé Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme* 1999;1:101-16.

122. 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* 2001;56A(6):M366-72.

123. White JV, Ham RJ, Lipschitz DA, Dwyer JT, Wellman NS. Consensus of the Nutrition Screening Initiative: risk factors and indicators of poor nutritional status in older Americans. *J Am Diet Assoc* 1991;91(7):783-7.

124. Barrocas A, Bistran BR, Blackburn GL, Chernoff R, Lipschitz DA, Cohen D, *et al.* Appropriate and effective use of the NSI checklist and screens. An update on caring for the elderly by preventing malnutrition. *J Am Diet Assoc* 1995;95(6):647-8.

125. American Academy of Family Physicians, American Dietetic Association, National Council on the Aging. Nutrition interventions manual for professionals caring for older Americans. Executive summary. Chicago: ADA; 2006.

126. Nikolaus T, Bach M, Siezen S, Volkert D, Oster P, Schlierf G. Assessment of nutritional risk in the elderly. *Ann Nutr Metab* 2001;39:340-5.

127. Oster P, Rost BM, Velte U, Schlierf G. Comparative nutrition evaluation with the Mini Nutritional Assessment and the Nutritional Risk Assessment Scale. Nestlé Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme 1999;1:35-40.
128. Keller HH, McKenzie JD, Goy RE. Construct validation and test-retest reliability of the seniors in the community : risk evaluation for eating and nutrition questionnaire. J Gerontol 2001;56A(9):M552-8.
129. Keller HH, Goy R, Kane SL. Validity and reliability of SCREEN II (Seniors in the community : risk evaluation for eating and nutrition, Version II). Eur J Clin Nutr 2005;59(10):1149-57.
130. Keller HH, Østbye T. Nutritional risk and time to death; predictive validity of SCREEN© (Seniors in the Community Risk Evaluation for Eating and Nutrition). J Nutr Health Aging 2003;7(2):274-9.
131. British Association for Parenteral and Enteral Nutrition. The "MUST" explanatory booklet. A guide to the Malnutrition Universal Screening Tool (MUST) for adults 2003 <<http://www.bapen.org.uk/pdfs/Must/MUST-Explanatory-Booklet.pdf>> [consulté le 07/04/2006]
132. Stratton RJ, King CL, Stroud MA, Jackson AA, Elia M. 'Malnutrition Universal Screening Tool' predicts mortality and length of hospital stay in acutely ill elderly. Br J Nutr 2006;95(2):325-30.
133. Weekes CE, Elia M, Emery PW. The development, validation and reliability of a nutrition screening tool based on the recommendations of the British Association for Parenteral and Enteral Nutrition (BAPEN). Clin Nutr 2004;23(5):1104-12.
134. Burden ST, Bodey S, Bradburn YJ, Murdoch S, Thompson AL, Sim JM, *et al.* Validation of a nutrition screening tool: testing the reliability and validity. J Hum Nutr Diet 2001;14:269-75.
135. Constans T, Alix E, Brocker P, Ferry M. Problèmes nutritionnels en gériatrie à domicile. In: Entretiens de Bichat. Thérapeutique. Tables rondes. Paris: Expansion scientifique française; 1995. p. 177-80.
136. Brocker P, Giret d'Orsay G, Meunier JP. Utilisation des indicateurs cliniques de dénutrition en pratique de ville chez 7851 sujets âgés : l'enquête AGENA. L'année Gerontol 2003;17(1):73-86.
137. Genton L, Karsegard VL, Kyle UG, Hans DB, Michel JP, Pichard C. Comparison of four bioelectrical impedance analysis formulas in healthy elderly subjects. Gerontology 2001;47(6):315-23.
138. Dey DK, Bosaeus I. Comparison of bioelectrical impedance prediction equations for fat-free mass in a population-based sample of 75 y olds : the NORA study. Nutrition 2003;19(10):858-64.
139. Kyle UG, Genton L, Slosman DO, Pichard C. Fat-free and fat mass percentiles in 5225 healthy subjects aged 15 to 98 years. Nutrition 2001;17(7-8):534-41.
140. Roubenoff R, Baumgartner RN, Harris TB, Dallal GE, Hannan MT, Economos CD, *et al.* Application of bioelectrical impedance analysis to elderly populations. J Gerontol 1997;52A(3):M129-36.
141. Haapala I, Hirvonen A, Niskanen L, Uusitupa M, Kröger H, Alhava E, *et al.* Anthropometry, bioelectrical impedance and dual-energy X-ray absorptiometry in the assessment of body composition in elderly Finnish women. Clin Physiol Funct Imaging 2002;22(6):383-91.
142. Dey DK, Bosaeus I, Lissner L, Steen B. Body composition estimated by bioelectrical impedance in the Swedish elderly. Development of population-based prediction equation and reference values of fat-free mass and body fat for 70- and 75-y olds. Eur J Clin Nutr 2003;57(8):909-16.
143. Bussolotto M, Ceccon A, Sergi G, Giantin V, Benincà P, Enzi G. Assessment of body composition in elderly : accuracy of bioelectrical impedance analysis. Gerontology 1999;45(1):39-43.
144. Wirth R, Miklis P. Die Bioelektrische Impedanzanalyse in der Diagnostik der Malnutrition. Z Gerontol Geriatr 2005;38(5):315-21.
145. Lupoli L, Sergi G, Coin A, Perissinotto E, Volpato S, Busetto L, *et al.* Body composition in underweight elderly subjects : reliability of bioelectrical impedance analysis. Clin Nutr 2004;23(6):1371-80.

146. Norman K, Schütz T, Kemps M, Lübke HJ, Lochs H, Pirlich M. The Subjective Global Assessment reliably identifies malnutrition-related muscle dysfunction. *Clin Nutr* 2005;24(1):143-50.
147. Sergi G, Lupoli L, Enzi G, Volpato S, Perissinotto E, Bertani R, *et al.* Reliability of bioelectrical impedance methods in detecting body fluids in elderly patients with congestive heart failure. *Scand J Clin Lab Invest* 2006;66(1):19-29.
148. Pirlich M, Schütz T, Kemps M, Luhman N, Burmester GR, Baumann G, *et al.* Prevalence of malnutrition in hospitalized medical patients : impact of underlying disease. *Dig Dis* 2003;21(3):245-51.
149. Kyle UG, Pichard C. Dynamic assessment of fat-free mass during catabolism and recovery. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2000;3(4):317-22.
150. European Society of Parenteral and Enteral Nutrition. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr* 2003;22(4):415-21.
151. American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *J Parenter Enteral Nutr* 2002;26(Suppl 1):1SA-138SA.
152. National Collaborating Centre for Acute Care. Nutrition support in adults : oral nutrition support, enteral tube feeding and parenteral nutrition. London: Royal College of Surgeons of England; 2006.
153. Arrêté du 6 août 2001 relatif aux titres Ier, II, III et IV de la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale. *Journal Officiel* 2001;2 octobre.
154. Potter JM. Oral supplements in the elderly. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2001;4(1):21-8.
155. Stratton RJ, Elia M. Are oral nutritional supplements of benefit to patients in the community? Findings from a systematic review. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2000;3(4):311-5.
156. Milne AC, Potter J, Avenell A. Protein and energy supplementation in elderly people at risk from malnutrition. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; Issue 1.
157. Avenell A, Handoll HHG. Nutritional supplementation for hip fracture aftercare in older people. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005; Issue 2.
158. Milne AC, Avenell A, Potter J. Meta-analysis: protein and energy supplementation in older people. *Ann Intern Med* 2006;144(1):37-48.
159. Routine oral nutritional supplementation for stroke patients in hospital (FOOD) : a multicentre randomised controlled trial. *Lancet* 2005;365(9461):755-63.
160. Irvine P, Mouzet JB, Marteau C, Sallé A, Genaitay M, Favreau AM, *et al.* Short-term effect of a protein load on appetite and food intake in diseased mildly undernourished elderly people. *Clin Nutr* 2004;23(5):1146-52.
161. Ryan M, Salle A, Favreau A, Simard G, Dumas JF, Malthiery Y, *et al.* Oral supplements differing in fat and carbohydrate content : effect on the appetite and food intake of undernourished elderly patients. *Clin Nutr* 2004;23(4):683-9.
162. Boudville A, Bruce DG. Lack of meal intake compensation following nutritional supplements in hospitalised elderly women. *Br J Nutr* 2005;93(6):879-84.
163. Wilson MMG, Purushothaman R, Morley JE. Effect of liquid dietary supplements on energy intake in the elderly. *Am J Clin Nutr* 2002;75(5):944-7.
164. Blaum CS, Fries BE, Fiatarone MA. Factors associated with low body mass index and weight loss in nursing home residents. *J Gerontol* 1995;50A(3):M162-8.
165. Kayser-Jones J, Schell ES, Porter C, Barbaccia JC, Steinbach C, Bird WF, *et al.* A prospective study of the use of liquid oral dietary supplements in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 1998;46(11):1378-86.
166. Rahman AN, Simmons SF. Individualizing nutritional care with between-meal snacks for nursing home residents. *J Am Med Dir Assoc* 2005;6(3):215-8.
167. Simmons SF, Schnelle JF. Feeding assistance needs of long-stay nursing home

residents and staff time to provide care. *J Am Geriatr Soc* 2006;54(6):919-24.

168. Simmons SF, Schnelle JF. Individualized feeding assistance care for nursing home residents : staffing requirements to implement two interventions. *J Gerontol* 2004;59A(9):966-73.

169. Hickson M, Bulpitt C, Nunes M, Peters R, Cooke J, Nicholl C, *et al.* Does additional feeding support provided by health care assistants improve nutritional status and outcome in acutely ill older in-patients ? A randomised control trial. *Clin Nutr* 2004;23(1):69-77.

170. Pepersack T. Outcomes of continuous process improvement of nutritional care program among geriatric units. *J Gerontol* 2005;60A(6):787-92.

171. Arnaud-Battandier F, Malvy D, Jeandel C, Schmitt C, Aussage P, Beaufrère B, *et al.* Use of oral supplements in malnourished elderly patients living in the community : a pharmaco-economic study. *Clin Nutr* 2004;23(5):1096-103.

172. Edington J, Barnes R, Bryan F, Dupree E, Frost G, Hickson M, *et al.* A prospective randomised controlled trial of nutritional supplementation in malnourished elderly in the community : clinical and health economic outcomes. *Clin Nutr* 2004;23(2):195-204.

173. Nolan A. Audit of supplement use on care of the elderly and rehabilitation wards. *J Hum Nutr Diet* 1999;12(5):453-8.

174. Simmons SF, Lam HY, Rao G, Schnelle JF. Family members' preferences for nutrition interventions to improve nursing home residents' oral food and fluid intake. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(1):69-74.

175. Société francophone nutrition clinique et métabolisme. Guide de bonnes pratiques de nutrition artificielle à domicile. Paris: SFNEP; 2006.

176. Lerebours E, Gresy B, Cheiney I, Blanc O. La nutrition clinique. Paris: Inspection générale des affaires sociales; 1996.

177. Messing B, Barnoud D, Beau P, Borne JL, Chambrier C, Di Constanzo J, *et al.* Données épidémiologiques 1993-1995 de la nutrition parentérale à domicile en centres

agréés chez l'adulte en France. *Gastroenterol Clin Biol* 1998;22(4):413-8.

178. Grant MD, Rudberg MA, Brody JA. Gastrostomy placement and mortality among hospitalized Medicare beneficiaries. *JAMA* 1998;279(24):1973-6.

179. Bussone M, Lalo M, Piette F, Hirsch JF, Senecal P. La gastrostomie percutanée endoscopique : intérêt dans l'alimentation assistée du sujet âgé dénutri. À propos de 101 cas consécutifs chez des patients âgés de 70 ans et plus. *Ann Chir* 1992;46(1):59-66.

180. Ciocon JO, Silverstone FA, Graver LM, Foley CJ. Tube feedings in elderly patients. Indications, benefits, and complications. *Arch Intern Med* 1988;148(2):429-33.

181. Hébuterne X, Schneider S, Peroux JL, Rampal P. Effects of refeeding by cyclic enteral nutrition on body composition : comparative study of elderly and younger patients. *Clin Nutr* 1997;16(6):283-9.

182. Potter J, Langhorne P, Roberts M. Routine protein energy supplementation in adults : systematic review. *BMJ* 1998;317(7157):495-501.

183. Hogan RB, DeMarco DC, Hamilton JK, Walker CO, Polter DE. Percutaneous endoscopic gastrostomy - to push or pull. A prospective randomized trial. *Gastrointest Endosc* 1986;32(4):253-8.

184. Larson DE, Burton DD, Schroeder KW, DiMagno EP. Percutaneous endoscopic gastrostomy. Indications, success, complications, and mortality in 314 consecutive patients. *Gastroenterology* 1987;93(1):48-52.

185. Grant JP. Comparison of percutaneous endoscopic gastrostomy with Stamm gastrostomy. *Ann Surg* 1988;207(5):598-603.

186. Marin OE, Glassman MS, Schoen BT, Caplan DB. Safety and efficacy of percutaneous endoscopic gastrostomy in children. *Am J Gastroenterol* 1994;89(3):357-61.

187. Mathus-Vliegen LMH, Koning H. Percutaneous endoscopic gastrostomy and gastrojejunostomy : a critical reappraisal of patient selection, tube function and the feasibility of nutritional support during extended follow-up. *Gastrointest Endosc* 1999;50(6):746-54.

188. Erdil A, Saka M, Ates Y, Tuzun A, Bagci S, Uygun A, *et al.* Enteral nutrition via percutaneous endoscopic gastrostomy and nutritional status of patients : five-year prospective study. *J Gastroenterol Hepatol* 2005;20(7):1002-7.
189. Silver HJ, Wellman NS, Arnold DJ, Livingstone AS, Byers PM. Older adults receiving home enteral nutrition : enteral regimen, provider involvement, and health care outcomes. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2004;28(2):92-8.
190. Pancorbo-Hidalgo PL, García-Fernandez FP, Ramírez-Pérez C. Complications associated with enteral nutrition by nasogastric tube in an internal medicine unit. *J Clin Nurs* 2001;10(4):482-90.
191. Mitchell SL, Tetroe JM. Survival after percutaneous endoscopic gastrostomy placement in older persons. *J Gerontol* 2000;55A(12):M735-9.
192. Llana PP, Menendez AM, Roberts R, Dunn GD. Percutaneous endoscopic gastrostomy : clinical experience and follow-up. *South Med J* 1988;81(3):321-4.
193. Kohli H, Bloch R. Percutaneous endoscopic gastrostomy : a community hospital experience. *Am Surg* 1995;61(3):191-4.
194. Schneider SM, Raina C, Pugliese P, Pouget I, Rampal P, Hébuterne X. Outcome of patients treated with home enteral nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2001;25(4):203-9.
195. Lipschitz S, Campbell AJ, Roberts MS, Wanwimolruk S, McQueen EG, McQueen M, *et al.* Subcutaneous fluid administration in elderly subjects : validation of an under-used technique. *J Am Geriatr Soc* 1991;39(1):6-9.
196. Slesak G, Schnürle JW, Kinzel E, Jakob J, Dietz K. Comparison of subcutaneous and intravenous rehydration in geriatric patients : a randomized trial. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(2):155-60.
197. Ferry M, Leverage X, Constans T. Comparison of subcutaneous and intravenous administration of a solution of aminoacids in older patients. *J Am Geriatr Soc* 1997;45(7):857-60.
198. Haute Autorité de santé. Cetornan 5 g, poudre pour solution buvable et solution entérale en sachet. 10 sachet(s) papier aluminium polyéthylène de 5 g : 330 278-2. Avis de la Commission de la transparence du 6 juillet 2005. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2005.
199. Brocker P, Vellas B, Albaredo JL, Poynard T. A two-centre, randomized, double-blind trial of ornithine oxoglutarate in 194 elderly, ambulatory, convalescent subjects. *Age Ageing* 1994;23(4):303-6.
200. Debry G, Poynard T. Value of ornithine alpha ketoglutarate for nutritional support in convalescent, malnourished elderly subjects. In: Vellas BJ, Albarrede JL, Garry PJ, ed. *Facts and research in gerontology 1995 : long term care.* New York: Springer; 1995. p.165-76.
201. Brocker P, Sassard F, Lods JC. Influence de l'alpha-cétoglutarate d'ornithine sur l'albuminémie et la transferrinémie des sujets âgés dénutris hospitalisés. *Rev Gériatr* 1985;10(5):233-6.
202. Berenstein EG, Ortiz Z. Megestrol acetate for the treatment of anorexia-cachexia syndrome. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2005;Issue 2.
203. Reuben DB, Hirsch SH, Zhou K, Greendale GA. The effects of megestrol acetate suspension for elderly patients with reduced appetite after hospitalization : a phase II randomized clinical trial. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(6):970-5.
204. Yeh SS, Wu SY, Levine DM, Parker TS, Olson JS, Stevens MR, *et al.* The correlation of cytokine levels with body weight after megestrol acetate treatment in geriatric patients. *J Gerontol* 2001;56A(1):M48-54.
205. Simmons SF, Walker KA, Osterweil D. The effect of megestrol acetate on oral food and fluid intake in nursing home residents : a pilot study. *J Am Med Dir Assoc* 2005;6(3 Suppl):S5-11.
206. Van der Lely AJ, Lamberts SW, Jauch KW, Swierstra BA, Hertlein H, de Vries DD, *et al.* Use of human GH in elderly patients with accidental hip fracture. *Eur J Endocrinol* 2000;143(5):585-92.
207. Chu LW, Lam KSL, Tam SCF, Hu WJHC, Hui SL, Chiu A, *et al.* A randomized controlled

trial of low-dose recombinant human growth hormone in the treatment of malnourished elderly medical patients. *J Clin Endocrinol Metab* 2001;86(5):1913-20.

208. Bach MA, Rockwood K, Zetterberg C, Thamsborg G, Hébert R, Devogelaer JP, *et al.* The effects of MK-0677, an oral growth hormone secretagogue, in patients with hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2004;52(4):516-23.

209. Van der Wielen RPJ, de Groot CPGM, van Heereveld HAEM, van Staveren WA. Nutritional status of elderly female nursing home residents; the effect of supplementation with a physiological dose of water-soluble vitamins. *Eur J Clin Nutr* 1995;49(9):665-74.

210. Girodon F, Blache D, Monget AL, Lombart M, Brunet-Lecompte P, Arnaud J, *et al.* Effect of a two-year supplementation with low doses of antioxidant vitamins and/or minerals in elderly subjects on levels of nutrients and antioxidant defense parameters. *J Am Coll Nutr* 1997;16(4):357-65.

211. Löwik MRH, Hulshof KFAM, Schneijder P, Schrijver J, Colen AAM, van Houten P. Vitamin C status in elderly women: a comparison between women living in a nursing home and women living independently. *J Am Diet Assoc* 1993;93(2):167-72.

212. Löwik MRH, van den Berg H, Schrijver J, Odink J, Wedel M, van Houten P. Marginal nutritional status among institutionalized elderly women as compared to those living more independently (Dutch Nutrition Surveillance System). *J Am Coll Nutr* 1992;11(6):673-81.

213. Rudman D, Abbasi AA, Isaacson K, Karpiuk E. Observations on the nutrient intakes of eating-dependent nursing home residents: underutilization of micronutrient supplements. *J Am Coll Nutr* 1995;14(6):604-13.

214. Meydani SN, Leka LS, Fine BC, Dallal GE, Keusch GT, Singh MF, *et al.* Vitamin E and respiratory tract infections in elderly nursing home residents. A randomized controlled trial. *JAMA* 2004;292(7):828-36.

215. Ferreira da Cunha D, Freire de Carvalho da Cunha S, do Rosário del Lama Unamuno M, Vannucchi H. Serum levels assessment of vitamin A, E, C, B₂ and carotenoids in malnourished and non-

malnourished hospitalized elderly patients. *Clin Nutr* 2001;20(2):167-70.

216. Joosten E, van den Berg A, Riezler R, Naurath HJ, Lindenbaum J, Stabler SP, *et al.* Metabolic evidence that deficiencies of vitamin B12 (cobalamin), folate, and vitamin B6 occur commonly in elderly people. *Am J Clin Nutr* 1993;58(4):468-76.

217. Lesourd BM. Nutrition: a major factor influencing immunity in the elderly. *J Nutr Health Aging* 2004;8(1):28-37.

218. El-Kadiki A, Sutton AJ. Role of multivitamins and mineral supplements in preventing infections in elderly people: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2005;330(7496):871-4.

219. Chavance M, Herbeth B, Lemoine A, Zhu BP. Does multivitamin supplementation prevent infections in healthy elderly subjects? A controlled trial. *Int J Vitam Nutr Res* 1993;63(1):11-6.

220. Girodon F, Galan P, Monget AL, Boutron-Ruault MC, Brunet-Lecomte P, Preziosi P, *et al.* Impact of trace elements and vitamin supplementation on immunity and infections in institutionalized elderly patients. A randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 1999;159(7):748-54.

221. Barringer TA, Kirk JK, Santaniello AC, Foley KL, Michielutte R. Effect of a multivitamin and mineral supplement on infection and quality of life. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Ann Intern Med* 2003;138(5):365-71.

222. Chandra RK. Effect of vitamin and trace-element supplementation on immune responses and infection in elderly subjects. *Lancet* 1992;340(8828):1124-7.

223. Graat JM, Schouten EG, Kok FJ. Effect of daily vitamin E and multivitamin-mineral supplementation on acute respiratory tract infections in elderly persons. A randomized controlled trial. *JAMA* 2002;288(6):715-21.

224. Avenell A, Campbell MK, Cook JA, Hannaford PC, Kilonzo MM, McNeill G, *et al.* Effect of multivitamin and multiminerals supplements on morbidity from infections in older people (MAVIS trial): pragmatic, randomised, double blind, placebo controlled trial. *BMJ* 2005;331(7512):324-9.

225. Fiatarone MA, O'Neill EF, Ryan ND, Clements KM, Solares GR, Nelson ME, *et al.* Exercise training and nutritional supplementation for physical frailty in very elderly people. *N Engl J Med* 1994;330(25):1769-75.
226. Sullivan DH, Wall PT, Bariola JR, Bopp MM, Frost YM. Progressive resistance muscle strength training of hospitalized frail elderly. *Am J Phys Med Rehabil* 2001;80(7):503-9.
227. Bermon S, Hébuterne X, Peroux JL, Marconnet P, Rampal P. Correction of protein-energy malnutrition in older adults : effects of a short-term aerobic training program. *Clin Nutr* 1997;16(6):291-8.
228. Meredith CN, Frontera WR, O'Reilly KP, Evans WJ. Body composition in elderly men : effect of dietary modification during strength training. *J Am Geriatr Soc* 1992;40(2):155-62.
229. De Jong N, Chin A Paw MJM, de Graaf C, van Staveren WA. Effect of dietary supplements and physical exercise on sensory perception, appetite, dietary intake and body weight in frail elderly subjects. *Br J Nutr* 2000;83(6):605-13.
230. European Society of Parenteral and Enteral Nutrition, Lochs H, Valentini L, Schütz T, Allison SP, Howard P, *et al.* ESPEN Guidelines on adult enteral nutrition. *Clin Nutr* 2006;25:177-360.
231. Ramarosan H, Helmer C, Barberger-Gateau P, Letenneur L, Dartigues JF. Prévalence de la démence et de la maladie d'Alzheimer chez les personnes de 75 ans et plus : données réactualisées de la cohorte PAQUID. *Rev Neurol* 2003;159(4):405-11.
232. Barrett-Connor E, Edelstein SL, Corey-Bloom J, Wiederholt WC. Weight loss precedes dementia in community-dwelling older adults. *J Am Geriatr Soc* 1996;44(10):1147-52.
233. Stewart R, Masaki K, Xue QL, Peila R, Petrovitch H, White LR, *et al.* A 32-year prospective study of change in body weight and incident dementia. The Honolulu-Asia Aging Study. *Arch Neurol* 2005;62(1):55-60.
234. Guérin O, Andrieu S, Schneider SM, Milano M, Boulahssass R, Bocker P, *et al.* Different modes of weight loss in Alzheimer disease : a prospective study of 395 patients. *Am J Clin Nutr* 2005;82(2):435-41.
235. Gillette-Guyonnet S, Nourhashémi F, Andrieu S, de Glisezinski I, Ousset PJ, Rivière D, *et al.* Weight loss in Alzheimer disease. *Am J Clin Nutr* 2000;71(2):637S-42S.
236. Donaldson KE, Carpenter WH, Toth MJ, Goran MI, Newhouse P, Poehlman ET. No evidence for a higher resting metabolic rate in non-institutionalized Alzheimer's disease patients. *J Am Geriatr Soc* 1996;44(10):1232-4.
237. Poehlman ET, Toth MJ, Goran MI, Carpenter WH, Newhouse P, Rosen CJ. Daily energy expenditure in free-living non-institutionalized Alzheimer's patients : a doubly labeled water study. *Neurology* 1997;48(4):997-1002.
238. White H, Pieper C, Schmader K. The association of weight change in Alzheimer's disease with severity of disease and mortality : a longitudinal analysis. *J Am Geriatr Soc* 1998;46(10):1223-7.
239. Vellas B, Lauque S, Gillette-Guyonnet S, Andrieu S, Cortes F, Nourhashémi F, *et al.* Impact of nutritional status on the evolution of Alzheimer's disease and on response to acetylcholinesterase inhibitor treatment. *J Nutr Health Aging* 2005;9(2):75-80.
240. Andrieu S, Reynish W, Nourhashemi F, Ousset PJ, Grandjean H, Grand A, *et al.* Nutritional risk factors for institutional placement in Alzheimer's disease after one year follow-up. *J Nutr Health Aging* 2001;5(2):113-7.
241. Keller HH, Østbye T. Do nutrition indicators predict death in elderly Canadians with cognitive impairment ? *Can J Public Health* 2000;91(3):220-4.
242. Faxén-Irving G, Basun H, Cederholm T. Nutritional and cognitive relationships and long-term mortality in patients with various dementia disorders. *Age Ageing* 2005;34(2):136-41.
243. Riviere S, Gillette-Guyonnet S, Voisin T, Reynish E, Andrieu S, Lauque S, *et al.* A nutritional education program could prevent weight loss and slow cognitive decline in Alzheimer's disease. *J Nutr Health Aging* 2001;5(4):295-9.

244. Faxén-Irving G, Andrén-Olsson B, af Geijerstam A, Basun H, Cederholm T. The effect of nutritional intervention in elderly subjects residing in group-living for the demented. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(3):221-7.
245. Murphy LM, Lipman TO. Percutaneous endoscopic gastrostomy does not prolong survival in patients with dementia. *Arch Intern Med* 2003;163(11):1351-3.
246. Sanders DS, Carter MJ, D'Silva J, James G, Bolton RP, Bardhan KD. Survival analysis in percutaneous endoscopic gastrostomy feeding: a worse outcome in patients with dementia. *Am J Gastroenterol* 2000;95(6):1472-5.
247. Alvarez-Fernandez B, García-Ordoñez MA, Martínez-Manzanares C, Gómez-Huelgas R. Survival of a cohort of elderly patients with advanced dementia: nasogastric tube feeding as a risk factor for mortality. *Int J Geriatr Psychiatry* 2005;20(4):363-70.
248. Finucane TE, Christmas C, Travis K. Tube feeding in patients with advanced dementia. A review of the evidence. *JAMA* 1999;282(14):1365-70.
249. Clarfield AM, Monette J, Bergman H, Monette M, Ben-Israel Y, Caine Y, *et al.* Enteral feeding in end-stage dementia: a comparison of religious, ethnic, and national differences in Canada and Israel. *J Gerontol* 2006;61A(6):621-7.
250. Cervo FA, Bryan L, Farber S. To PEG or not to PEG. A review of evidence for placing feeding tubes in advanced dementia and the decision-making process. *Geriatrics* 2006;61(6):30-5.
251. Dennehy C. Analysis of patients' rights: dementia and PEG insertion. *Br J Nurs* 2006;15(1):18-20.
252. Niv Y, Abuksis G. Indications for percutaneous endoscopic gastrostomy insertion: ethical aspects. *Dig Dis* 2002;20(3-4):253-6.
253. Wilmot S, Legg L, Barratt J. Ethical issues in the feeding of patients suffering from dementia: a focus group study of hospital staff responses to conflicting principles. *Nurs Ethics* 2002;9(6):599-611.
254. Somogyi-Zalud E, Likourezos A, Chichin E, Olson E. Surrogate decision makers' attitudes towards tube feeding in the nursing home. *Arch Gerontol Geriatr* 2001;32(2):101-11.
255. European Pressure Ulcer Advisory Panel. Pressure ulcer treatment guidelines 1998 <<http://www.epuap.com/gltreatment.html>> [consulté le 27/10/2006].
256. Deslandes D, Le Goff C, Bouquet H. L'escarre en gériatrie: prévalence, présentation clinique. *L'escarre* 2004;(24):13-4.
257. Allman RM, Laprade CA, Noel LB, Walker JM, Moorer CA, Dear MR, *et al.* Pressure sores among hospitalized patients. *Ann Intern Med* 1986;105(3):337-42.
258. Frantz RA, Bergquist S, Specht J. The cost of treating pressure ulcers following implementation of a research-based skin care protocol in a long-term care facility. *Adv Wound Care* 1995;8(1):36-45.
259. Xakellis GC, Frantz R. The cost of healing pressure ulcers across multiple health care settings. *Adv Wound Care* 1996;9(6):18-22.
260. Horn SD, Bender SA, Ferguson ML, Smout RJ, Bergstrom N, Taler G, *et al.* The National Pressure Ulcer Long-Term Care Study: pressure ulcer development in long-term care residents. *J Am Geriatr Soc* 2004;52(3):359-67.
261. Bourdel-Marchasson I, Barateau M, Rondeau V, Dequae-Merchadou L, Salles-Montaudon N, Emeriau JP, *et al.* A multi-center trial of the effects of oral nutritional supplementation in critically ill older inpatients. *Nutrition* 2000;16(1):1-5.
262. Harris JA, Benedict FG. A biometric study of human basal metabolism. *Proc Natl Acad Sci USA* 1918;4(12):370-3.
263. Delmi M, Rapin CH, Bengoa JM, Delmas PD, Vasey H, Bonjour JP. Dietary supplementation in elderly patients with fractured neck of the femur. *Lancet* 1990;335(8696):1013-6.
264. Houwing RH, Rozendaal M, Wouters-Wesseling W, Beulens JWJ, Buskens E, Haalboom JR. A randomised, double-blind assessment of the effect of nutritional supplementation on the prevention of pressure

ulcers in hip-fracture patients. *Clin Nutr* 2003;22(4):401-5.

265. Hartgrink HH, Wille J, König P, Hermans J, Breslau PJ. Pressure sores and tube feeding in patients with a fracture of the hip : a randomized clinical trial. *Clin Nutr* 1998;17(6):287-92.

266. Dambach B, Sallé A, Marteau C, Mouzet JB, Ghali A, Favreau AM, *et al.* Energy requirements are not greater in elderly patients suffering from pressure ulcers. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(3):478-82.

267. Liu MH, Spungen AM, Fink L, Losada M, Bauman WA. Increased energy needs in patients with quadriplegia and pressure ulcers. *Adv Wound Care* 1996;9(3):41-5.

268. Alexander LR, Spungen AM, Liu MH, Losada M, Bauman WA. Resting metabolic rate in subjects with paraplegia : the effect of pressure sores. *Arch Phys Med Rehabil* 1995;76(9):819-22.

269. Aquilani R, Boschi F, Contardi A, Pistarini C, Achilli MP, Fizzotti G, *et al.* Energy expenditure and nutritional adequacy of rehabilitation paraplegics with asymptomatic bacteriuria and pressure sores. *Spinal Cord* 2001;39(8):437-41.

270. Prévention éducation recherche soins escarres, Société française et francophone des plaies et cicatrisations, Assistance Publique - Hôpitaux de Paris. Prévention et traitement des escarres de l'adulte et du sujet âgé. Conférence de consensus, 15 et 16 novembre 2001, hôpital européen Georges-Pompidou - Paris.

271. European Pressure Ulcer Advisory Panel. Recommandations nutritionnelles dans la prévention et le traitement des escarres 2003 <http://www.epuap.com/guidelines/french_nutritional_guidelines.pdf> [consulté le 27/10/2006]

272. Royal College of Nursing. The management of pressure ulcers in primary and secondary care. A clinical practice guideline 2005. <http://www.rcn.org.uk/publications/pdf/guidelines/rcn_guidelines.pdf> [consulté le 10/0/2007].

273. Botella Trelis JJ, Ferrero López MI. Manejo de la disfagia en el anciano institucionalizado : situación actual. *Nutr hosp* 2002;17(3):168-74.

274. Trupe EH, Siebens H, Siebens A. Prevalence of feeding and swallowing disorders in a nursing home. *Arch Phys Med Rehabil* 1984;65:651-2.

275. Finiels H, Strubel D, Jacquot JM. Les troubles de la déglutition du sujet âgé. Aspects épidémiologiques. *Presse Med* 2001;30(33):1623-34.

276. Périé S, Monceaux G, Angelard B, Lacau Saint Guily J. Dysphagies hautes et troubles de la déglutition. *Rev Prat* 1998;48(20):2225-31.

277. Poudroux P, Jacquot JM, Royer E, Finiels H. Les troubles de la déglutition du sujet âgé. Procédés d'évaluation. *Presse Med* 2001;30(33):1635-44.

278. Keller HH. Malnutrition in institutionalized elderly : how and why ? *J Am Geriatr Soc* 1993;41(11):1212-8.

279. Jacquot JM, Poudroux P, Piat C, Strubel D. Les troubles de la déglutition du sujet âgé. Prise en charge. *Presse Med* 2001;30(33):1645-56.

280. Lyons AR. Clinical outcomes and treatment of hip fractures. *Am J Med* 1997;103(2A):51S-63S.

281. Jallut D, Tappy L, Kohut M, Bloesch D, Munger R, Schutz Y, *et al.* Energy balance in elderly patients after surgery for a femoral neck fracture. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1990;14(6):563-8.

282. Paillaud E, Bories PN, Le Parco JC, Campillo B. Nutritional status and energy expenditure in elderly patients with recent hip fracture during a 2-month follow-up. *Br J Nutr* 2000;83(2):97-103.

283. Bastow MD, Rawlings J, Allison SP. Undernutrition, hypothermia, and injury in elderly women with fractured femur : an injury response to altered metabolism ? *Lancet* 1983;1(8317):143-6.

284. Foster MR, Heppenstall RB, Friedenber ZB, Hozack WJ. A prospective assessment of nutritional status and complications in patients with fractures of the hip. *J Orthop Trauma* 1990;4(1):49-57.

285. Patterson BM, Cornell CN, Carbone B, Levine B, Chapman D. Protein depletion and metabolic stress in elderly patients who have a

fracture of the hip. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74A(2):251-60.

286. Ramos MI, Allen LH, Haan MN, Green R, Miller JW. Plasma folate concentrations are associated with depressive symptoms in elderly Latina women despite folic acid fortification. *Am J Clin Nutr* 2004;80(4):1024-8.

287. Penninx BWJH, Guralnik JM, Ferrucci L, Fried LP, Allen RH, Stabler SP. Vitamin B₁₂ deficiency and depression in physically disabled older women: epidemiologic evidence from the Women's Health and Aging Study. *Am J Psychiatry* 2000;157(5):715-21.

288. Fava M, Borus JS, Alpert JE, Nierenberg AA, Rosenbaum JF, Bottiglieri T. Folate, vitamin B₁₂, and homocysteine in major depressive disorder. *Am J Psychiatry* 1997;154(3):426-8.

289. Wesson VA, Levitt AJ, Joffe RT. Change in folate status with antidepressant treatment. *Psychiatry Res* 1994;53(3):313-22.

290. Alpert M, Silva RR, Pouget ER. Prediction of treatment response in geriatric depression from baseline folate level: interaction with an SSRI or a tricyclic antidepressant. *J Clin Psychopharmacol* 2003;23(3):309-13.

291. Papakostas GI, Petersen T, Lebowitz BD, Mischoulon D, Ryan JL, Nierenberg AA, *et al.* The relationship between serum folate, vitamin B₁₂, and homocysteine levels in major depressive disorder and the timing of improvement with fluoxetine. *Int J Neuropsychopharmacol* 2005;8(4):523-8.

292. Hintikka J, Tolmunen T, Tanskanen A, Viinamäki H. High vitamin B₁₂ level and good treatment outcome may be associated in major depressive disorder. *BMC Psychiatry* 2003;3(17).

293. Taylor MJ, Carney S, Geddes J, Goodwin G. Folate for depressive disorders. *The Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003; Issue 2.

294. Thachil AF, Mohan R, Bhugra D. The evidence base of complementary and alternative therapies in depression. *J Affect Disord* 2007;97(1-3):23-35.

295. Hvas AM, Juul S, Lauritzen L, Nexø E, Ellegaard J. No effect of vitamin B₁₂ treatment on cognitive function and depression: a

randomized placebo controlled study. *J Affect Disord* 2004;81(3):269-73.

296. Loi n°2001-647 du 20 juillet 2001 relative à la prise en charge de la perte d'autonomie des personnes âgées et à l'allocation personnalisée d'autonomie. *Journal officiel* 2001;21 juillet:11737.

297. Décret n° 2001-1084 du 20 novembre 2001 relatif aux modalités d'attribution de la prestation et au fonds de financement prévus par la loi n°2001-647 du 20 juillet 2001 relative à la prise en charge de la perte d'autonomie des personnes âgées et à l'allocation personnalisée d'autonomie. *Journal officiel* 2001;21 novembre:18485.

298. Loi n° 2002-2 du 2 janvier 2002 rénovant l'action sociale et médico-sociale. *Journal officiel* 2002;3 janvier:124.

299. Circulaire DHOS/E 1 n°2002-186 du 29 mars 2002 relative à l'alimentation et à la nutrition dans les établissements de santé. *Bulletin officiel* 2002;2002/16.

300. Arrêté du 29 mars 2002 portant création du Comité national de l'alimentation et de la nutrition des établissements de santé. *Journal officiel* 2002;18 avril:6836.

301. Ministère de la Santé et des solidarités. Deuxième Programme national nutrition santé 2006-2010. Actions et mesures 2006. <http://www.sante.gouv.fr/htm/actu/pnns_0609_06/plan.pdf> [consulté le 21/02/2007].

302. Comité d'évaluation et de diffusion des innovations technologiques, Baffert S, Verdeaux S, Charpentier E, Césari A, Montagnier-Pétrissans C. Unité transversale de nutrition (UTN). Paris: CÉDIT; 2006.

303. Ruiz-López MD, Artacho R, Oliva P, Moreno-Torres R, Bolaños J, de Teresa C, *et al.* Nutritional risk in institutionalized older women determined by the Mini Nutritional Assessment test: what are the main factors? *Nutrition* 2003;19(9):767-71.

304. Gerber V, Krieg MA, Cornuz J, Guigoz Y, Burckhardt P. Nutritional status using the Mini Nutritional Assessment questionnaire and its relationship with bone quality in a population of institutionalized elderly women. *J Nutr Health Aging* 2003;7(3):140-5.

305. Kruijenga HM, Wierdsma NJ, van Bokhorst MAE, van der Schueren D,

- Hollander HJ, Jonkers-Schuitema CF, *et al.* Screening of nutritional status in The Netherlands. *Clin Nutr* 2003;22(2):147-52.
306. Margetts BM, Thompson RL, Elia M, Jackson AA. Prevalence of risk of undernutrition is associated with poor health status in older people in the UK. *Eur J Clin Nutr* 2003;57(1):69-74.
307. Suominen M, Muurinen S, Routasalo P, Soini H, Suur-Uski I, Peiponen A, *et al.* Malnutrition and associated factors among aged residents in all nursing homes in Helsinki. *Eur J Clin Nutr* 2005;59(4):578-83.
308. Thomas DR, Zdrowski CD, Wilson MM, Conright KC, Lewis C, Tariq S, *et al.* Malnutrition in subacute care. *Am J Clin Nutr* 2002;75(2):308-13.
309. Rocandio Pablo AM, Arroyo Izaga M, Ansotegui Alday L. Assessment of nutritional status on hospital admission : nutritional scores. *Eur J Clin Nutr* 2003;57(7):824-31.
310. Ramos Martínez A, Asensio Vegas A, Núñez Palomo S, Millán Santos I. Prevalencia y factores asociados a malnutrición en ancianos hospitalizados. *An Med Interna* 2004;21(6):263-8.
311. Mackintosh MA, Hankey CR. Reliability of a nutrition screening tool for use in elderly day hospitals. *J Hum Nutr Diet* 2001;14(2):129-36.
312. Banerjee AK, Brocklehurst JC, Wainwright H, Swindell R. Nutritional status of long-stay geriatric in-patients : effects of a food supplement (Complan). *Age Ageing* 1978;7(4):237-43.
313. Barr SI, McCarron DA, Heaney RP, Dawson-Hughes B, Berga SL, Stern JS, *et al.* Effects of increased consumption of fluid milk on energy and nutrient intake, body weight, and cardiovascular risk factors in healthy older adults. *J Am Diet Assoc* 2000;100(7):810-7.
314. Bonnefoy M, Cornu C, Normand S, Boutitie F, Bugnard F, Rahmani A, *et al.* The effects of exercise and protein-energy supplements on body composition and muscle function in frail elderly individuals : a long-term controlled randomised study. *Br J Nutr* 2003;89(5):731-8.
315. Broqvist M, Arnqvist H, Dahlström U, Larsson J, Nylander E, Permert J. Nutritional assessment and muscle energy metabolism in severe chronic congestive heart failure : effects of long-term dietary supplementation. *Eur Heart J* 1994;15(12):1641-50.
316. Bruce D, Laurance I, McGuinness M, Ridley M, Goldswain P. Nutritional supplements after hip fracture : poor compliance limits effectiveness. *Clin Nutr* 2003;22(5):497-500.
317. Carver AD, Dobson AM. Effects of dietary supplementation of elderly demented hospital residents. *J Hum Nutr Diet* 1995;8(6):389-94.
318. Daniels LA, Miller M, Bannerman E, Whitehead C, Crotty M. Weight loss post lower limb fracture despite an intensive oral nutrition and exercise intervention [abstract]. *Clin Nutr* 2003;22(Suppl 1):S86.
319. Eneroth M, Larsson J, Oscarsson C, Apelqvist J. Nutritional supplementation for diabetic foot ulcers : the first RCT. *J Wound Care* 2004;13(6):230-4.
320. Gariballa SE, Parker SG, Taub N, Castleden CM. A randomized, controlled, single-blind trial of nutritional supplementation after acute stroke. *J Parenter Enteral Nutr* 1998;22(5):315-9.
321. Gazzotti C, Arnaud-Battandier F, Parello M, Farine S, Seidel L, Albert A, *et al.* Prevention of malnutrition in older people during and after hospitalisation : results from a randomised controlled clinical trial. *Age Ageing* 2003;32(3):321-5.
322. Gegerle P, Bengoa JM, Delmi M, Rapin CH, Loizeau E, Vasey H. Enquête alimentaire après fracture du col du fémur : effet d'un supplément diététique sur les apports nutritionnels. *Schweiz Rundsch Med Prax* 1986;75(32):933-5.
323. Gray-Donald K, Payette H, Boutier V. Randomized clinical trial of nutritional supplementation shows little effect on functional status among free-living frail elderly. *J Nutr* 1995;125(12):2965-71.
324. Hankey CR, Summerbell J, Wynne HA. The effect of dietary supplementation in continuing-care elderly people : nutritional, anthropometric and biochemical parameters. *J Hum Nutr Diet* 1993;6:317-22.
325. Jensen MB, Hesselø I. Dietary supplementation at home improves the regain

of lean body mass after surgery. *Nutrition* 1997;13(5):422-30.

326. Knowles JB, Fairbairn MS, Wiggs BJ, Chan-Yan C, Pardy RL. Dietary supplementation and respiratory muscle performance in patients with COPD. *Chest* 1988;93(5):977-83.

327. Krondl M, Coleman PH, Bradley CL, Lau D, Ryan N. Subjectively healthy elderly consuming a liquid nutrition supplement maintained body mass index and improved some nutritional parameters and perceived well-being. *J Am Diet Assoc* 1999;99(12):1542-8.

328. Kwok T, Woo J, Kwan M. Does low lactose milk powder improve the nutritional intake and nutritional status of frail older Chinese people living in nursing homes? *J Nutr Health Aging* 2001;5(1):17-21.

329. Larsson J, Unosson M, Ek AC, Nilsson L, Thorslund S, Bjurulf P. Effect of dietary supplement on nutritional status and clinical outcome in 501 geriatric patients. A randomised study. *Clin Nutr* 1990;9:179-84.

330. Lauque S, Arnaud-Battandier F, Mansourian R, Guigoz Y, Paintin M, Nourhashemi F, *et al.* Protein-energy oral supplementation in malnourished nursing-home residents. A controlled trial. *Age Ageing* 2000;29(1):51-6.

331. MacFie J, Woodcock NP, Palmer MD, Walker A, Townsend S, Mitchell CJ. Oral dietary supplements in pre- and postoperative surgical patients: a prospective and randomized clinical trial. *Nutrition* 2000;16(9):723-8.

332. McEvoy AW, James OFW. The effect of a dietary supplement (Build-up) on nutritional status in hospitalized elderly patients. *Hum Nutr Appl Nutr* 1982;36A(5):374-6.

333. McWhirter JP, Pennington CR. A comparison between oral and nasogastric nutritional supplements in malnourished patients. *Nutrition* 1996;12(7-8):502-6.

334. Ovesen L. The effect of a supplement which is nutrient dense compared to standard concentration on the total nutritional intake of anorectic patients. *Clin Nutr* 1992;11:154-7.

335. Payette H, Boutier V, Coulombe C, Gray-Donald K. Benefits of nutritional

supplementation in free-living, frail, undernourished elderly people: a prospective randomized community trial. *J Am Diet Assoc* 2002;102(8):1088-95.

336. Tidermark J, Ponzer S, Carlsson P, Söderqvist A, Brismar K, Tengstrand B, *et al.* Effects of protein-rich supplementation and nandrolone in lean elderly women with femoral neck fractures. *Clin Nutr* 2004;23(4):587-96.

337. Volkert D, Hübsch S, Oster P, Schlierf G. Nutritional support and functional status in undernourished geriatric patients during hospitalization and 6-month follow-up. *Aging Clin Exp Res* 1996;8(6):386-95.

338. Woo J, Ho SC, Mak YT, Law LK, Cheung A. Nutritional status of elderly patients during recovery from chest infection and the role of nutritional supplementation assessed by a prospective randomized single-blind trial. *Age Ageing* 1994;23(1):40-8.

339. Wouters-Wesseling W, van Hooijdonk C, Wagenaar L, Bindels J, de Groot L, van Staveren W. The effect of a liquid nutrition supplement on body composition and physical functioning in elderly people. *Clin Nutr* 2003;22(4):371-7.

340. Barton AD, Beigg CL, Macdonald IA, Allison SP. A recipe for improving food intakes in elderly hospitalized patients. *Clin Nutr* 2000;19(6):451-4.

341. Beck AM, Ovesen L, Schroll M. Home-made oral supplement as nutritional support of old nursing home residents, who are undernourished or at risk of undernutrition based on the MNA. A pilot trial. *Aging Clin Exp Res* 2002;14(3):212-5.

342. Bos C, Benamouzig R, Bruhat A, Roux C, Mahé S, Valensi P, *et al.* Short-term protein and energy supplementation activates nitrogen kinetics and accretion in poorly nourished elderly subjects. *Am J Clin Nutr* 2000;71(5):1129-37.

343. Faxén-Irving G, Andrén-Olsson B, Geijerstam A, Basun H, Cederholm T. Nutrition education for care staff and possible effects on nutritional status in residents of sheltered accommodation. *Eur J Clin Nutr* 2005;59(8):947-54.

344. Fiatarone Singh MA, Bernstein MA, Ryan ND, O'Neill EF, Clements KM, Evans WJ. The effect of oral nutritional

supplements on habitual dietary quality and quantity in frail elders. *J Nutr Health Aging* 2000;4(1):5-12.

345. Ödlund Olin A, Armyr I, Soop M, Jerström S, Classon I, Cederholm T, *et al.* Energy-dense meals improve energy intake in elderly residents in a nursing home. *Clin Nutr* 2003;22(2):125-31.

346. Price R, Daly F, Pennington CR, McMurdo MET. Nutritional supplementation of very old people at hospital discharge increases muscle strength : a randomised controlled trial. *Gerontology* 2005;51:179-85.

347. Rypkema G, Adang E, Dicke H, Naber T, de Swart B, Disselhorst L, *et al.* Cost-effectiveness of an interdisciplinary intervention in geriatric inpatients to prevent malnutrition. *J Nutr Health Aging* 2003;8(2):122-7.

348. Sullivan DH, Carter WJ, Warr WR, Williams LH. Side effects resulting from the use of growth hormone and insulin-like growth factor-I as combined therapy to frail elderly patients. *J Gerontol* 1998;53A(3):M183-7.

349. Wouters-Wesseling W, Wouters AEJ, Kleijer CN, Bindels JG, de Groot CPGM, van Staveren WA. Study of the effect of a liquid nutrition supplement on the nutritional status of psycho-geriatric nursing home patients. *Eur J Clin Nutr* 2002;56(3):245-51.

350. Gil Gregorio P, Ramirez Diaz SP, Ribera Casado JM. Dementia and nutrition. Intervention study in institutionalized patients with Alzheimer disease. *J Nutr Health Aging* 2003;7(5):304-8.

351. Keller HH, Gibbs AJ, Boudreau LD, Goy RE, Pattillo MS, Brown HM. Prevention of weight loss in dementia with comprehensive nutritional treatment. *J Am Geriatr Soc* 2003;51(7):945-52.

352. Young KWH, Greenwood CE, van Reekum R, Binns MA. Providing nutrition supplements to institutionalized seniors with probable Alzheimer's disease is least beneficial to those with low body weight status. *J Am Geriatr Soc* 2004;52(8):1305-12.

353. Young KWH, Greenwood CE, van Reekum R, Binns MA. A randomized, crossover trial of high-carbohydrate foods in nursing home residents with Alzheimer's disease : associations among intervention

response, body mass index, and behavioral and cognitive function. *J Gerontol* 2005;60A(8):1039-45.

354. Salas-Salvadó J, Torres M, Planas M, Altimir S, Pagan C, Gonzalez ME, *et al.* Effect of oral administration of a whole formula diet on nutritional and cognitive status in patients with Alzheimer's disease. *Clin Nutr* 2005;24(3):390-7.

355. Wouters-Wesseling W, Slump E, Kleijer CN, de Groot LCPGM, van Staveren WA. Early nutritional supplementation immediately after diagnosis of infectious disease improves body weight in psychogeriatric nursing home residents. *Aging Clin Exp Res* 2006;18(1):70-4.

356. Breslow RA, Hallfrisch J, Guy DG, Crawley B, Goldberg AP. The importance of dietary protein in healing pressure ulcers. *J Am Geriatr Soc* 1993;41(4):357-62.

357. Chernoff RS, Milton KY, Lipschitz DA. The effect of a high protein formula (replete) on decubitus ulcer healing in long term tube fed institutionalized patients [abstract]. *J Am Diet Assoc* 1990;90(Suppl):A130.

358. Collins CE, Kershaw J, Brockington S. Effect of nutritional supplements on wound healing in home-nursed elderly : a randomized trial. *Nutrition* 2005;21(2):147-55.

359. Desneves KJ, Todorovic BE, Cassar A, Crowe TC. Treatment with supplementary arginine, vitamin C and zinc in patients with pressure ulcers : a randomised controlled trial. *Clin Nutr* 2005;24(6):979-87.

360. Frías Soriano L, Lage Vázquez MA, Pérez-Portobella Maristany C, Xandri Graupera JM, Wouters-Wesseling W, Wagenaar L. The effectiveness of oral nutritional supplementation in the healing of pressure ulcers. *J Wound Care* 2004;13(8):319-22.

361. Langkamp-Henken B, Herrlinger-Garcia KA, Stechmiller JK, Nickerson-Troy JA, Lewis B, Moffatt L. Arginine supplementation is well tolerated but does not enhance mitogen-induced lymphocyte proliferation in elderly nursing home residents with pressure ulcers. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2000;24(5):280-7.

362. Norris JR, Reynolds RE. The effect of oral zinc sulfate therapy on decubitus ulcers. *J Am Geriatr Soc* 1971;19(9):793-7.

363. Stechmiller JK, Langkamp-Henken B, Childress B, Herrlinger-Garcia KA, Hudgens J, Tian L, *et al.* Arginine supplementation does the treatment of pressure-sores. *Lancet* 1974;2(7880):544-6.

365. Ter Riet G, Kessels AGH, Knipschild PG. Randomized clinical trial of ascorbic acid in the treatment of pressure ulcers. *J Clin Epidemiol* 1995;48(12):1453-60.

366. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, *et al.* What is subjective global assessment of nutritional status? *J Parenter Enteral Nutr* 1987;11(1):8-13.

367. Nestlé Nutrition Institute. Évaluation de l'état nutritionnel. Mini Nutritional Assessment MNA™ 2006. <http://www.mna-elderly.com/practice/forms/MNA_french.pdf> [consulté le 15-05-2007].

not enhance serum nitric oxide levels in elderly nursing home residents with pressure ulcers. *Biol Res Nurs* 2005;6(4):289-99.

364. Taylor TV, Rimmer S, Day B, Butcher J, Dymock IW. Ascorbic acid supplementation in

368. Venant AF. Comment enrichir l'alimentation ? Fiche pratique 9. *Nutrizoom* 2002;10.

369. Le guide nutrition à partir de 55 ans : la santé vient en mangeant et en bougeant 2003. <<http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nutrition/actions41.htm>> [consulté le 21-05-2007].

370. Le guide nutrition pour les aidants de personnes âgées : la santé vient en mangeant et en bougeant 2003. <<http://www.sante.gouv.fr/htm/pointsur/nutrition/actions41.htm>> [consulté le 21-05-2007].

371. Guide de remplissage de la grille AGGIR dans le cadre du bénéfice de l'exonération des cotisations patronales de sécurité sociale pour l'emploi d'une tierce personne 2007. <<http://www.sante.gouv.fr/htm/publication/aggir/guideaggir.htm>> [consulté le 09/05/2007].

Participants

Sociétés savantes et associations professionnelles invitées à participer :

Association des diététiciens de langue française
Association française des directeurs de soins
Club francophone de gériatrie et nutrition
Collège français de médecine générale
Fédération nationale des établissements d'hospitalisation à domicile
Fédération nationale des infirmiers
Société de formation thérapeutique du généraliste
Société française d'accompagnement et de soins palliatifs
Société française de documentation et de recherche en médecine générale
Société française de gériatrie et de gérontologie
Société française de nutrition
Société francophone de nutrition entérale et parentérale
Société nationale française de gastro-entérologie
Société nationale française de médecine interne

Comité d'organisation

Dr Astrid Aubry, gériatre, Aix	Pr Bruno Lesourd, gériatre, nutritionniste, Clermont-Ferrand
Pr Thierry Constans, gériatre, Tours	Mme Françoise Meissan, Directrice HAD, Nantes
Mme Marie-Dominique Daniel-Lamazière, diététicienne, Bordeaux	Pr Muriel Rainfray, gériatre, Bordeaux
Mme Nadine Favier, infirmière, Paris	Dr Claude Rosenzweig, généraliste, Gévezé
Dr Madeleine Favre, généraliste, Vincennes	Pr Bruno Vellas, médecin interniste, gériatre, Toulouse
Dr Monique Ferry, gériatre, nutritionniste, Valence	
Pr Éric Lerebours, gastro-entérologue, nutritionniste, Rouen	

Groupe de travail

Pr Xavier Hébuterne, hépato-gastro-entérologue, nutritionniste, Nice - président du groupe de travail	
Dr Agathe Raynaud, gériatre, Ivry-sur-Seine - chargée de projet	
Dr Christine Revel-Delhom, chef de projet, HAS, Saint-Denis	
Mme Danielle Alexandre, diététicienne, Lille	Mme Marie-Paule Lefèvre, assistante sociale, Ivry-sur-Seine
Dr Emmanuel Alix, gériatre, Le Mans	Mme Anne l'Hermine, infirmière coordinatrice HAD, Nantes
Mme Raphaëlle Ancellin, chef de projet Afssa, Maisons-Alfort	Dr Jérôme Lurcel, généraliste, gériatre, Paris
Dr Bouteloup Corinne, hépato-gastro-entérologue, nutritionniste, Clermont-Ferrand	Mme Nadine Ménivard, cadre de santé, Nantes
Pr Patrice Brocker, gériatre, Nice	Mme Marie-Anne Perette, infirmière, Euville
Dr Sylvie Chapiro, gériatre, Villejuif	Mme Anne-Marie Perrin, cadre de santé en service de soins à domicile, Ambert
Dr Nathalie Dumarcet, chef de projet Afssaps, Saint-Denis	
Mme Adeline Haslé, diététicienne, Blois	
Dr Jean-Marc Lecocq, gériatre, généraliste, Sugères	

Groupe de lecture

Mme Aurélie Baptiste, diététicienne, Limoges
Dr Philippe Bergerot, oncologue, radiothérapeute, rapporteur CESS, Saint-Nazaire
Mme Séverine Bergon, pharmacienne, DGS, Paris
Mme Annick Boissel, infirmière libérale, Aix-en-Provence
Pr Isabelle Bourdel-Marchasson, gériatre, Bordeaux
Dr Valérie Brénière, gériatre, Aix-en-Provence
Dr Claudine Castany-Serra, soins palliatifs, VIH, Salon-de-Provence
Dr Annie Chambon, gériatrie, Ambert
Dr Nathalie Charasz, gériatrie, Paris
Dr Dominique Chavanne, gériatre, Tours
Mme Cécile Cimetière, psychologue, Ivry-sur-Seine
Dr Isabelle Cusier-Jeudy, généraliste, gérontologue, Montmarault
Mme Laurence Debord-René, diététicienne, Montmorillon
Pr Jacques Delarue, nutritionniste, Brest
Dr Eric Drahi, généraliste, rapporteur CESS, Saint-Jean-de-Braye
Dr Jean-Louis Ducros, gériatre, généraliste, Saint-Gérand-le-Puy
Mme Carole Durand, psychologue clinicienne, Angers
Dr Anne Fourquier, médecin coordinateur HAD, Nantes
Dr Claire Guédon, gastro-entérologue, Rouen
Pr Marc Heim, gériatre, Marseille

Dr Raymond Hermet, gériatre, soins palliatifs, Cébazat
Mme Sylvie Humbert, diététicienne, Paris
Dr Martine Iehl-Robert, gériatrie, rhumatologie, Besançon
Dr Marc Lamandé, gériatre, Tours
Dr Jean-Michel Lecerf, endocrinologue, nutritionniste, Lille
M. Jean-Paul Lemoine, infirmier libéral, Sangatte
Mme Christine Martinez, diététicienne, Pessac
Dr Aude Massoulard, gériatre, médecin coordinateur réseau LINUT, Limoges
Mme Claire Moysset, diététicienne, Paris
Dr Bertrand Mussetta, chef de projet HAS, Saint-Denis
Dr Sophie Olesker, généraliste, Antony
Pr Fred Paccaud, spécialiste FMH prévention et santé publique, rapporteur CESS, Lausanne
Pr Claude Pichard, nutritionniste, Genève
Pr Jean-Pierre Poulain, sociologue, Toulouse
Dr Jean-Antoine Rosati, généraliste, Chantelle
Pr Jean-Louis Schlienger, médecin interniste, nutritionniste, Strasbourg
Dr David Séguy, gastro-entérologue, nutritionniste, Lille
Dr Denise Strubel, gériatre, Nîmes
Dr Catherine Taillefer, pharmacien hospitalier, Tarascon
M. Pierre Van Cuyck, diététicien, Langon