

UNIVERSITÉ DE LIMOGES

FACULTÉ DE MÉDECINE

ANNEE 2011

THESE N°

Bilan d'une évaluation des pratiques professionnelles
concernant le dépistage des troubles nutritionnels et
leur prise en charge chez les patients hospitalisés.

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement

Le 14 juin 2011

Par

Cécile Lorient de Rouvray

Née le 27 août 1984 à Limoges

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Monsieur le Professeur Desport..... Président,
Directeur de Thèse
Madame le Professeur Archambeaud-Mouveroux..... Juge
Madame le docteur Dumoitier Juge
Monsieur le docteur Gerardin..... Juge



DOYEN DE LA FACULTE:

Monsieur le Professeur VALLEIX Denis

ASSESEURS:

Monsieur le Professeur LASKAR Marc
Monsieur le Professeur MOREAU Jean-Jacques
Monsieur le Professeur PREUX Pierre-Marie

PROFESSEURS DES UNIVERSITES - PRATICIENS HOSPITALIERS:

* C.S = Chef de Service

ACHARD Jean-Michel	PHYSIOLOGIE
ADENIS Jean-Paul (C.S)	OPHTALMOLOGIE
ALAIN Sophie	BACTERIOLOGIE, VIROLOGIE
ALDIGIER Jean-Claude (C.S)	NEPHROLOGIE
ARCHAMBEAUD-MOUVEROUX Françoise (C.S)	MEDECINE INTERNE
ARNAUD Jean-Paul (C.S)	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
AUBARD Yves (C.S)	GYNECOLOGIE-OBSTETRIQUE
BEAULIEU Pierre	ANESTHESIOLOGIE et REANIMATION CHIRURGICALE
BEDANE Christophe (C.S)	DERMATOLOGIE-VENEREOLOGIE
BERTIN Philippe (C.S)	THERAPEUTIQUE
BESSEDE Jean-Pierre (C.S)	OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
BONNAUD François (C.S)	PNEUMOLOGIE
BONNETBLANC Jean-Marie	DERMATOLOGIE-VENEREOLOGIE
BORDESSOULE Dominique (C.S)	HEMATOLOGIE
CHARISSOUX Jean-Louis	CHIRURGIE ORTHOPEDIQUE ET TRAUMATOLOGIQUE
CLAVERE Pierre (C.S)	RADIOETHERAPIE
CLEMENT Jean-Pierre (C.S)	PSYCHIATRIE ADULTES
COGNE Michel (C.S)	IMMUNOLOGIE
COLOMBEAU Pierre	UROLOGIE
CORNU Elisabeth	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
COURATIER Philippe	NEUROLOGIE
DANTOINE Thierry	GERIATRIE ET BIOLOGIE DU VIEILLISSEMENT
DARDE Marie-Laure (C.S)	PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
DAVIET Jean-Christophe	MEDECINE PHYSIQUE ET DE READAPTATION
DE LUMLEY WOODYEAR Lionel (Sur 31/08/2011)	PEDIATRIE
DENIS François (Sur 31/08/2011)	BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
DESCOTTES Bernard (Sur 31/08/2013)	CHIRURGIE DIGESTIVE
DESPORT Jean-Claude	NUTRITION
DRUET-CABANAC Michel (C.S)	MEDECINE ET SANTE DU TRAVAIL
DUMAS Jean-Philippe (C.S)	UROLOGIE
DUMONT Daniel (Sur 31/08/2012)	MEDECINE ET SANTE AU TRAVAIL
ESSIG Marie	NEPHROLOGIE
FEISS Pierre	ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
FEUILLARD Jean (C.S)	HEMATOLOGIE
GAINANT Alain (C.S)	CHIRURGIE DIGESTIVE
GAROUX Roger (C.S)	PEDOPSYCHIATRIE
GASTINNE Hervé (C.S)	REANIMATION MEDICALE
GUIGONIS Vincent	PÉDIATRIE
JACCARD Arnaud	HEMATOLOGIE
JAUBERTEAU-MARCHAN Marie-Odile	IMMUNOLOGIE
LABROUSSE François (C.S)	ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
LACROIX Philippe	MEDECINE VASCULAIRE
LASKAR Marc (C.S)	CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
LIENHARDT-ROUSSIE Anne (CS)	PEDIATRIE
MABIT Christian	ANATOMIE
MAGY Laurent	NEUROLOGIE
MARQUET Pierre	PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
MATHONNET Muriel	CHIRURGIE DIGESTIVE
MAUBON Antoine	RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
MELLONI Boris	PNEUMOLOGIE
MERLE Louis (C.S)	PHARMACOLOGIE CLINIQUE
MONTEIL Jacques (C.S)	BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
MOREAU Jean-Jacques (C.S)	NEUROCHIRURGIE

MOULIES Dominique (C.S)
MOUNAYER Charbel
NATHAN-DENIZOT Nathalie (C.S)
PARAF François
PLOY Marie-Cécile
PREUX Pierre-Marie
RIGAUD Michel (Sur 31/08/2010)
ROBERT Pierre-Yves
SALLE Jean-Yves (C.S)
SAUTEREAU Denis (C.S)
SAUVAGE Jean-Pierre (Sur 31/08/2011)
STURTZ Franck
TEISSIER-CLEMENT Marie-Pierre
TREVES Richard
TUBIANA-MATHIEU Nicole (C.S)
VALLAT Jean-Michel (C.S)
VALLEIX Denis
VANDROUX Jean-Claude (Sur 31/08/2011)
VERGNENEGRE Alain (C.S)
VIDAL Elisabeth (C.S)
VIGNON Philippe
VIROT Patrice (C.S)
WEINBRECK Pierre (C.S)
YARDIN Catherine (C.S)

CHIRURGIE INFANTILE
 RADIOLOGIE ET IMAGERIE MEDICALE
 ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION CHIRURGICALE
 ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUE
 BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
 EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE ET PREVENTION
 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
 OPHTALMOLOGIE
 MEDECINE PHYSIQUE ET READAPTATION
 GASTRO-ENTEROLOGIE, HEPATOLOGIE
 OTO-RHINO-LARYNGOLOGIE
 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
 ENDOCRINOLOGIE, DIABETE ET MALADIES METABOLIQUES
 RHUMATOLOGIE
 CANCEROLOGIE
 NEUROLOGIE
 ANATOMIE – CHIRURGIE GENERALE
 BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
 EPIDEMIOLOGIE-ECONOMIE DE LA SANTE et PREVENTION
 MEDECINE INTERNE
 REANIMATION MEDICALE
 CARDIOLOGIE
 MALADIES INFECTIEUSES
 CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES-PRATICIENS HOSPITALIERS

AJZENBERG Daniel
ANTONINI Marie-Thérèse (C.S)
BOURTHOUMIEU Sylvie
BOUTEILLE Bernard
CHABLE Hélène
DURAND-FONTANIER Sylvaine
ESCLAIRE Françoise
FUNALOT Benoît
HANTZ Sébastien
LAROCHE Marie-Laure
LE GUYADER Alexandre
MOUNIER Marcelle
PICARD Nicolas
QUELVEN-BERTIN Isabelle
TERRO Faraj
VERGNE-SALLE Pascale
VINCENT François
WEINBRECK Nicolas

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE
 PHYSIOLOGIE
 CYTOLOGIE ET HISTOLOGIE
 PARASITOLOGIE - MYCOLOGIE
 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
 ANATOMIE – CHIRURGIE DIGESTIVE
 BIOLOGIE CELLULAIRE
 BIOCHIMIE ET BIOLOGIE MOLECULAIRE
 BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE
 PHARMACOLOGIE CLINIQUE
 CHIRURGIE THORACIQUE ET CARDIO-VASCULAIRE
 BACTERIOLOGIE – VIROLOGIE – HYGIENE HOSPITALIERE
 PHARMACOLOGIE FONDAMENTALE
 BIOPHYSIQUE ET MEDECINE NUCLEAIRE
 BIOLOGIE CELLULAIRE
 THERAPEUTIQUE
 PHYSIOLOGIE
 ANATOMIE ET CYTOLOGIE PATHOLOGIQUES

PRATICIEN HOSPITALIER UNIVERSITAIRE

CAIRE François

NEUROCHIRURGIE

P.R.A.G.

GAUTIER Sylvie

ANGLAIS

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS

BUCHON Daniel
BUISSON Jean-Gabriel

MÉDECINE GÉNÉRALE
 MEDECINE GENERALE

MAITRE DE CONFERENCES ASSOCIE A MI-TEMPS

DUMOITIER Nathalie
PREVOST Martine

MEDECINE GENERALE
 MEDECINE GENERALE



REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Desport, Professeur des universités de nutrition et médecin des hôpitaux, pour nous avoir fait l'honneur de présider ce jury, et en tant que directeur de thèse pour son aide, ses conseils et sa patience. Je le remercie pour son implication dans ma formation.

A Madame le Professeur Archambeaud, Professeur des universités de médecine interne, médecin des hôpitaux et Chef de service, pour nous avoir fait l'honneur d'être dans ce jury et pour m'avoir accueilli en stage dans le service de médecine interne B. Ce stage m'a beaucoup apporté, il m'a donné l'envie de m'orienter vers la nutrition et la diabétologie.

A Madame le docteur Dumoitier, Maître de conférence associé de médecine générale, pour nous avoir fait l'honneur d'être dans ce jury.

A Monsieur le Docteur Gerardin, chef de service de médecine interne à l'hôpital de St Junien, pour nous avoir fait l'honneur d'être dans ce jury et pour m'avoir accueilli dans le service de médecine interne du centre hospitalier de St Junien où j'ai beaucoup appris.

Aux membres du jury pour l'attention qu'ils ont accordée à cette thèse.

A Madame Laurence Plouvier ainsi que l'ensemble du service de diététique pour leur collaboration et leur aide dans la réalisation de cette étude.



A Thomas, pour son soutien malgré mon mauvais caractère quand je travaille. Merci pour tous les bons moments passés et ceux à venir.

A Chloé, mon petit rayon soleil, qui me pousse en avant depuis qu'elle est là.

A papa et maman, pour leur soutien depuis mes débuts en médecine. Merci pour vos encouragements, votre confiance. Sans vous, je n'en serai jamais arrivé là.

A mon grand frère et ma grande sœur qui sont loin mais à qui je pense. Nous avons tous les trois pris des chemins très différents mais nous nous complétons bien. Merci pour votre soutien. A mon petit frère, merci pour sa gentillesse et son soutien.

A mes grands-mères, merci à Bola pour ses bons conseils, ses encouragements. A mes grands pères qui ne sont malheureusement plus là. Je pense particulièrement à eux en ce jour si important.

A Gaëtane, mon amie d'enfance, pour tout ses moments partagés. Tu es mon éternel soutien, merci d'être toujours là pour moi.

A mes amies de Limoges, Tiphaine, Marine, Anne Sophie, Sophie, Claire et les autres, toujours présentes. Merci pour les encouragements et les moments de détente que vous m'avez apporté lors de la rédaction.

A mes amies qui sont plus loin mais qui me sont très chers, Sophie et Soline. On en aura parcouru du chemin, depuis que l'on se connaît.

A tous mes amis, qui se reconnaîtront, merci pour tous les bons moments. Vous m'êtes tous très chers.



SOMMAIRE

REMERCIEMENTS

SOMMAIRE

INTRODUCTION

PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS SUR LES TROUBLES NUTRITIONNELS

1. ETAT DES LIEUX SUR LE STATUT NUTRITIONNEL DES PATIENTS HOSPITALISÉS

1.1. Qu'est que le statut nutritionnel ?

1.2. Comment l'évaluer chez les patients hospitalisés

2. LES PRINCIPAUX TROUBLES NUTRITIONNELS : DÉNUTRITION ET OBÉSITÉ

2.1. La dénutrition

2.2. L'obésité

3. LE DÉFAUT DE DÉPISTAGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS

3.1. Pourquoi y a-t-il un défaut de dépistage et de prise en charge des troubles nutritionnels ?

3.2. Intérêt du dépistage et la prise en charge des troubles nutritionnels

4. LES CODAGES

4.1. Les modalités du codage « dénutrition »

4.2. Les modalités du codage « obésité »

4.3. Les codages de la dénutrition et de l'obésité au CHU de Limoges

4.4. Le défaut du nombre de codage « dénutrition » et « obésité »

4.5. Retentissement du codage de la dénutrition sur la valorisation des séjours



4.6. Retentissement du codage de l'obésité sur la valorisation des séjours

5. LE RÔLE DES UNITÉS TRANSVERSALES DE NUTRITION (UTN)

5.1. Définition

5.2. Mission des UTN

5.3. Fonctionnement des UTN

5.4. Effets de l'existence des UTN

5.5. Les difficultés rencontrées par les UTN

DEUXIÈME PARTIE : L'ENQUÊTE D'ÉVALUATION DES PRATIQUES

1. BUTS DE L'ÉTUDE

2. MÉTHODES

3. ANALYSE STATISTIQUE

4. RÉSULTATS

4.1. Comparaison par rapport aux données relevées dans les dossiers (DS et DM)

5. DISCUSSION

5.1. Principaux intérêts de l'étude

5.2. Les évaluations

5.3. L'état nutritionnel des patients

5.4. La prise en charge

5.5. Les codages

5.6. Les limites de l'étude

5.7. Les améliorations possibles

CONCLUSION

ANNEXES

ANNEXE 1 : SCORE MNA

ANNEXE 2 : SCORE NRS-2002

ANNEXE 3.



EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉTAT NUTRITIONNEL DES PATIENTS HOSPITALISÉS AU CHU DE LIMOGES

ANNEXE 4.

ENQUÊTE D'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL DES PATIENTS HOSPITALISÉS AU CHU DE LIMOGES COMITÉ DE LIAISON ALIMENTATION NUTRITION (CLAN)

ANNEXE 5.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN CHIRURGIE VISCÉRALE ET TRANSPLANTATION

ANNEXE 6.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN HGE

ANNEXE 7.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN MÉDECINE INTERNE A

ANNEXE 8.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN MÉDECINE INTERNE B

ANNEXE 9.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN NÉPHROLOGIE

ANNEXE 10.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN NEUROLOGIE

ANNEXE 11.



EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN ONCOLOGIE

ANNEXE 12.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN ORL

ANNEXE 13.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN ORTHOPÉDIE

ANNEXE 14.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN PATHOLOGIE RESPIRATOIRE

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES FIGURES

TABLE DES TABLEAUX



INTRODUCTION

La malnutrition est la cause la plus fréquente de mortalité et de problèmes de santé majeurs dans le monde entier, affectant de manière particulière les patients hospitalisés.

La malnutrition chez le malade hospitalisé a suscité de nombreux travaux depuis une trentaine d'année permettant d'établir qu'il y a une prévalence de patients dénutris de 30 à 40 % [1, 2] et pour les patients obèses de 10 à 15 % [3, 4]. Des changements défavorables de l'état nutritionnel durant l'hospitalisation ont également été signalés. Ces données ont conduit à l'élaboration de recommandations (françaises et européennes) pour le dépistage et la prise en charge nutritionnelle des sujets admis à l'hôpital.

De plus, quand il est signalé, le codage de la dénutrition et de l'obésité morbide permet d'augmenter considérablement la valeur d'un séjour hospitalier en secteur de médecine, chirurgie ou obstétrique (MCO).

Ces troubles nutritionnels ont de multiples conséquences qui se traduisent pour la dénutrition par une augmentation des complications, notamment infectieuses, une augmentation de la mortalité, une augmentation de la durée du séjour hospitalier, ce qui induit un coût supplémentaire important dans les soins de santé [5]. Les conséquences de l'obésité sont les difficultés d'accueil de ces patients due à une inadaptation des équipements hospitaliers [3], des délais d'attente importants pour accéder à des consultations spécialisées [3], une augmentation des complications post-chirurgicales et la nécessité de prendre en charge et/ou de prévenir les possibles complications dues à l'obésité.

Malgré ces constatations, le problème de la malnutrition à l'hôpital reste largement méconnu. Le dépistage des troubles nutritionnels n'est pas de routine dans de nombreux domaines même si on assiste à de récents progrès [6].

Dans cette étude nous avons cherché à déterminer l'incidence des troubles nutritionnels chez un groupe de patients du CHU de Limoges, dans les secteurs de médecine et de chirurgie, d'évaluer la pratique des médecins et du personnel paramédical sur le dépistage de ces troubles nutritionnels et leur

prise en charge afin de déterminer la sensibilisation de la nutrition dans les différentes unités cliniques.



PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS SUR LES TROUBLES NUTRITIONNELS

1. ETAT DES LIEUX SUR LE STATUT NUTRITIONNEL DES PATIENTS HOSPITALISÉS

1.1. Qu'est que le statut nutritionnel ?

Le statut nutritionnel d'un individu correspond à l'état de son corps par rapport à sa consommation d'aliments. Cela permet de le classer dans trois grands groupes : un état de dénutrition, un état nutritionnel normal et une obésité.

Néanmoins, une définition univoque du statut nutritionnel n'existe pas.

Son évaluation est absolument nécessaire parce qu'elle permet de détecter précocement une situation de malnutrition (dénutrition ou obésité). La malnutrition, qu'elle qu'en soit son origine ou son mécanisme, a des conséquences médicales, sociales et économiques majeures [7].

Elle est responsable d'une augmentation de mortalité, de morbidité (retard de croissance chez l'enfant, retard de cicatrisation, augmentation du risque infectieux et des infections nosocomiales, augmentation du risque d'escarres), une augmentation de la dépendance du sujet âgé, une augmentation des durées de séjours et par conséquent des coûts.

La prise en compte de l'état nutritionnel, dans l'offre de soins, est pourtant obligatoire :

1. C'est une recommandation européenne (Conseil de l'Europe, 2003) rappelée par un Communiqué de Presse du 12 juin 2009 des sociétés française et européenne de nutrition [8].

2. C'est un objectif stratégique du Plan National Nutrition Santé 2 (2006-2010) [9].

3. Son dépistage est un des 4 critères de l'indicateur national IPAQSS depuis 2008.

4. C'est un des critères d'accréditation des établissements de santé décrits dans le manuel de certification V2010 (critère 19b) [10]



5. La malnutrition doit être identifiée et tracée pour permettre un codage valorisant le séjour comme diagnostic associé significatif (DAS)

1.2. Comment l'évaluer chez les patients hospitalisés

1.2.1. Mesure du poids, de la taille et calcul de l'indice de masse corporelle (IMC)

1.2.1.1. Mesure du poids

Le poids est déterminé sur la malade en sous vêtement, vessie vide, et si possible, le matin à jeun, par une méthode appropriée à son degré d'autonomie : pèse-personne, chaise balance ou système de pesée couplé au lève-malade [11].

Le poids idéal varie avec le sexe et l'âge. Il n'a donc qu'une valeur indicative [12]. La formule du poids idéal de Lorenz (Poids idéal (kg) = taille (cm) - 100 - [taille (cm) - 150] / 4), établie sur une population d'adultes jeunes masculins, et dont la représentativité est discutée, n'est aujourd'hui plus utilisée.

Le poids idéal par référence aux tables des compagnies d'assurance-vie américaines correspond à un IMC à 22.

On se base sur les valeurs normales de l'IMC pour avoir une fourchette de poids idéal.

$\text{IMC bas} \times (\text{taille})^2 = \text{poids normal minimal}$

$\text{IMC haut} \times (\text{taille})^2 = \text{poids normal maximal}$

Il est important de tenir compte des facteurs qui peuvent modifier l'interprétation du poids, comme une déshydratation, des œdèmes, des épanchements liquidiens.

1.2.1.2. Mesure de la taille

La taille doit être mesurée à l'aide d'une toise. Si le patient ne peut pas rester en station debout, la taille est obtenue par la distance talon-genou (TG) et les formules de Chumléa [13]:



- Chez l'homme : Taille (cm) = $(2,02 \times TG) - (0,04 \times \text{âge}) + 64,10$
- Chez la femme : Taille (cm) = $(1,83 \times TG) - (0,24 \times \text{âge}) + 84,88$

Il est recommandé de mesurer la taille de la jambe chez le patient en décubitus dorsal, genoux fléchis à 90°, à l'aide d'une toise pédiatrique placée sous le pied et la partie mobile appuyée au-dessous du genou au niveau des condyles fémoraux [11]. Cette mesure n'est valable que chez les personnes de plus de soixante ans.

D'autres modes d'évaluation de la taille ont été proposées, à partir de la hauteur talon-genou (voir tableau 1), de la longueur de l'avant bras (distance entre l'olécrane et la styloïde radiale) et de l'envergure des bras (distance entre l'incisure jugulaire et la base des doigts entre le majeur et l'annulaire droits, bras à l'horizontale) [12], validés par la Société Britannique de Nutrition Entérale et Parentérale, BAPEN.

Age	Hommes									Femmes								
	60	65	70	75	80	85	90	95	100	60	65	70	75	80	85	90	95	100
41	145	144	144	144	144	144	143	143	143	146	144	144	142	141	140	138	137	136
42	147	146	146	146	146	146	145	145	145	147	46	146	144	143	141	140	139	138
43	149	148	148	148	148	148	147	147	147	149	148	148	146	144	143	142	141	140
44	151	150	150	150	150	150	149	149	149	151	150	150	147	146	145	144	143	141
45	153	152	152	152	152	152	151	151	151	153	152	152	149	148	147	146	144	143
46	155	155	154	154	154	154	154	153	153	155	153	153	151	150	149	147	146	145
47	157	157	156	156	156	156	156	155	155	156	155	155	153	152	150	149	148	147
48	159	159	158	158	158	158	158	157	157	158	157	157	155	154	152	151	150	149
49	161	161	160	160	160	160	160	159	159	160	159	159	157	155	154	153	152	150
50	163	163	162	162	162	162	162	161	161	162	161	161	158	157	156	155	154	152
51	165	165	164	164	164	164	164	163	163	164	163	163	160	159	158	157	155	154
52	167	167	166	166	166	166	166	165	165	166	164	164	162	161	160	158	157	156
53	169	169	168	168	168	168	168	167	167	167	166	166	164	163	161	160	159	158
54	171	171	170	170	170	170	170	169	169	169	168	168	166	165	163	162	161	160
55	173	173	172	172	172	172	172	171	171	171	170	170	168	166	165	164	163	162
56	175	175	175	174	174	174	174	174	173	173	172	172	169	168	167	166	165	163
57	177	177	177	176	176	176	176	176	175	175	174	174	171	170	169	168	167	165
58	179	179	179	178	178	178	178	178	177	177	175	175	173	172	171	169	168	167
59	181	181	181	180	180	180	180	180	179	178	177	177	175	174	172	171	170	169
60	183	183	183	182	182	182	182	182	181	180	179	179	177	175	174	173	172	171
61	185	185	185	184	184	184	184	184	183	182	181	181	179	177	176	175	174	173
62	187	187	187	186	186	186	186	186	185	184	183	183	180	179	178	177	176	174

Tableau 1: Estimation de la taille chez les personnes de plus de 60 ans à partir de la hauteur talon-genou.

1.2.1.3. Calcul de l'IMC

L'indice de masse corporelle (IMC ou Index de Quételet, ou Body Mass Index, BMI) est le paramètre le plus largement utilisé, il permet de préciser le niveau de corpulence et de quantifier le niveau. L'IMC est calculé par le rapport entre le poids (kg) et le carré de la taille (mètre).

$$\text{IMC} = \text{poids (kg)} / \text{taille}^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

Les valeurs normales de l'IMC données par l'OMS se situent entre 18,5 et 24,9 [11].

Les valeurs normales de l'IMC pour l'HAS pour un âge ≥ 70 ans vont de 21 à 27 [14].

Le chiffre moyen d'IMC pour une population d'âge donnée continue à évoluer au cours du temps. Un IMC normal ne garantit pas un statut nutritionnel normal. Il est donc également important de prendre en compte les variations pondérales et l'état clinique.

L'IMC peut être calculé à l'aide d'un outil de poche (Figure 1).



Figure 1: Outil de détermination rapide de l'IMC

1.2.2. Calcul de la variation pondérale

Il est intéressant de calculer le déficit ou la prise pondérale en pourcentage par rapport au poids antérieur du sujet. Le calcul de la variation pondérale se fait à partir du poids usuel, qui est recueilli lors de l'interrogatoire du patient. La formule de calcul est la suivante :

$$\text{Variation pondérale} = ((\text{poids usuel} - \text{poids actuel} / \text{poids usuel}) \times 100$$

Il s'agit d'un outil important car c'est un paramètre permettant de faire le diagnostic de la dénutrition et également d'évaluer la gravité de la dénutrition.

1.2.3. Les dosages biologiques

1.2.3.1. Dosage de l'albuminémie

L'albuminémie est le marqueur nutritionnel le plus anciennement utilisé. C'est le critère qui peut être utilisé en cas de difficulté d'appréciation de l'état nutritionnel avec l'IMC et la variation pondérale [15].

L'albumine est une protéine de transport qui est responsable pour 80 % de la pression oncotique du plasma. Son taux de renouvellement presque exclusivement hépatique est assez lent, 150 mg/kg/j [11]. Son pool échangeable est important et sa distribution dans le secteur extravasculaire est de 60 %. Elle est catabolisée au niveau du tractus digestif, du rein et du foie. Sa concentration sérique normale est comprise entre 35 et 50 g/L. Seltzer et al.[16] ont mis en évidence un risque de complications quatre fois plus important et de mortalité six fois plus élevée chez les patients hospitalisés ayant une concentration plasmatique d'albumine inférieure à 35 g/L.

Un syndrome inflammatoire, une insuffisance hépatocellulaire, des fuites glomérulaires ou digestives, une hyperhydratation peuvent générer une hypoalbuminémie [17]. L'albuminémie, isolément, est impropre à suivre les situations rapidement fluctuantes, mais reste l'élément de référence des évolutions à long terme, en raison de sa demi vie longue [18].

1.1.1.1. Dosage de la transthyrétinémie

La transthyrétine, préalablement dénommée préalbumine est une des protéines vectrices des hormones thyroïdiennes et du rétinol [19]. Elle est synthétisée par le foie, le pancréas et le plexus choroïde. Sa demi-vie est courte, 2 jours, et sa concentration sérique normale est comprise entre 250 et 350 mg/L, avec d'importantes variations physiologiques liées au sexe et à l'âge. C'est un marqueur sensible de la dénutrition protéino-énergétique mais néanmoins peu spécifique, sa concentration chutant dans les insuffisances hépatiques et les syndromes inflammatoires [20]. La transthyrétine sérique est augmentée au cours de l'insuffisance rénale, mais reste un excellent marqueur nutritionnel chez le dialysé [21]. Elle peut également être élevée au cours de l'hypothyroïdie et de l'alcoolisme [20]. Elle permet d'identifier les fluctuations rapides du statut nutritionnel [22]. Son dosage, une à deux fois par semaine, permet de suivre le patient à haut risque de dénutrition ainsi que la phase initiale d'une renutrition. L'hypotransthyrétinémie est associée à une surmorbidity dans de multiples conditions [20, 21, 23]. Chez le patient hospitalisé, la transthyrétinémie a une valeur prédictive de la durée

d'hospitalisation indépendante de l'âge. La dénutrition est dite modérée si la transthyrétine est inférieure à 160 mg/L, sévère si la transthyrétinémie est inférieure à 107 mg/L [24].

1.1.1.1. Dosage de la transferrinémie

La transferrine, β_1 -globuline, a un taux de renouvellement hépatique de 16 mg/kg/j. Elle est répartie également dans le secteur vasculaire et extravasculaire. Sa concentration sérique normale varie de 2 à 3,5 g/L. Elle transporte du fer, normalement 30 % des récepteurs sont saturés, mais également du zinc, du cuivre et du manganèse. Sa demi-vie est la moitié de celle de l'albumine, soit 10 jours. C'est un marqueur très sensible à la dénutrition, mais cette grande sensibilité s'accompagne d'un manque absolu de spécificité, car sa concentration augmente dans les carences martiales et les syndromes inflammatoires. Son utilisation isolée pour un bilan nutritionnel est insuffisante.

1.1.2. Recherche des œdèmes déclives

L'examen clinique recherchera avec attention des œdèmes, prédominant aux membres inférieurs en fin de journée, et au niveau des lombes s'ils sont discrets et chez le patient alité. La présence de ces œdèmes peut être un signe important de dénutrition protéique ou de décompensation d'une dénutrition par carence d'apport.

1.1.3. Les autres techniques

1.1.3.1. L'étude de la composition corporelle

Elle serait la méthode d'évaluation la plus précise du statut nutritionnel, mais elle ne peut et ne doit pas être appliquée à tous les malades de façon systématique. Les progrès techniques des vingt dernières années ont amélioré la compréhension des variations des compartiments du corps humain, même si ces techniques restent souvent du domaine de la recherche en raison de leur coût pour beaucoup d'entre elles et de leur méconnaissance pour l'anthropométrie.

Il existe plusieurs modélisations de la composition corporelle (figure 2), selon que l'on se situe au niveau atomique, moléculaire, cellulaire, tissulaire. Le modèle plus simple est le modèle bicompartimental considérant la masse grasse et la masse maigre. La masse grasse correspond aux triglycérides

stockés dans les adipocytes, quelle que soit leur localisation anatomique. La masse maigre correspond à la somme de l'eau, des os, des muscles, des viscères, en excluant la partie grasse. Il existe également le modèle à trois compartiments, comprenant la masse grasse, mais où la masse maigre est séparée en masse cellulaire active, qui correspond à l'ensemble des cellules des différents organes et muscles et eau extracellulaire qui correspond à l'ensemble des liquides interstitiels et au plasma. Brozek [25] a proposé un modèle de la composition corporelle du corps humain en quatre compartiments : un compartiment supplémentaire est introduit dans la masse maigre, par rapport au modèle à trois compartiments, il s'agit de la masse minérale osseuse, qui correspond aux cristaux de phosphates tricalcique du squelette. Cette masse constitue l'essentiel de la masse minérale de l'organisme, sous forme de calcium [26].

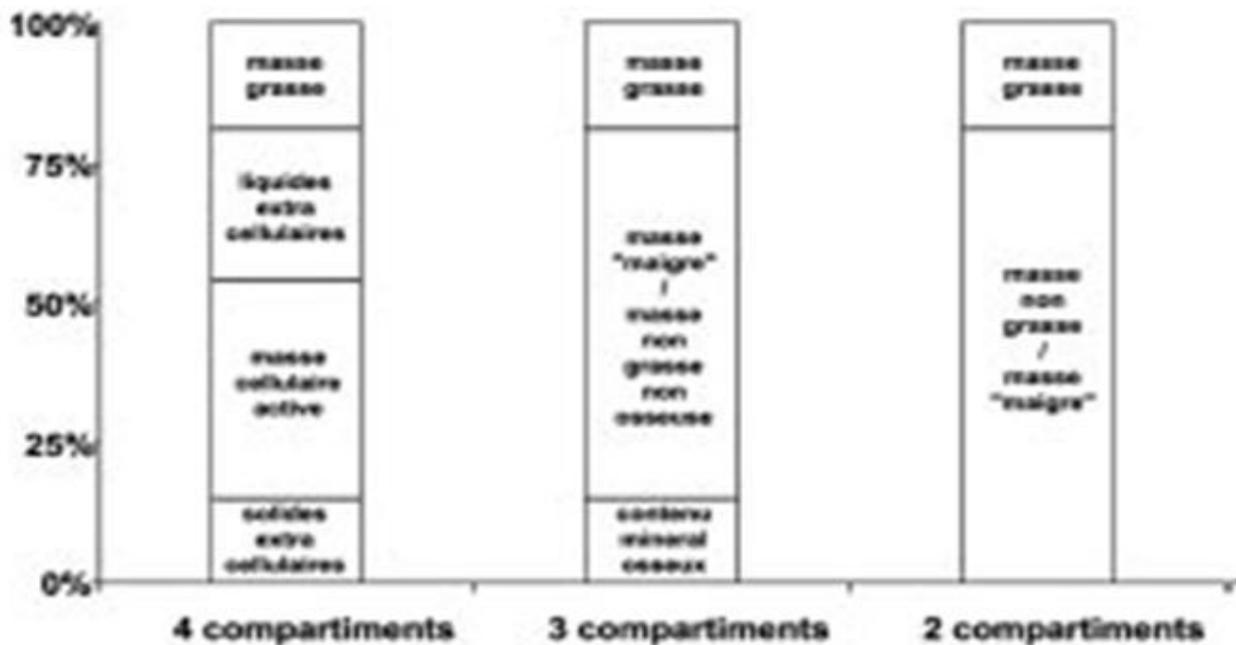


Figure 2 : Les modèles physiologiques d'étude de la composition corporelle [16].

La composition corporelle peut être appréhendée grâce à diverses méthodes.

1.1.1.1. L'anthropométrie

1.1.1.1.1. La mesure des plis cutanés

C'est une méthode de mesure indirecte et de prédiction de la densité corporelle et de la masse grasse. Cette méthode nécessite l'utilisation d'une pince spécialement calibrée (adipomètre) permettant de mesurer l'épaisseur du pli cutané sans écraser le tissu adipeux sous cutané. Les mesures doivent être réalisées par un opérateur entraîné. C'est une méthode simple, reproductible et peu coûteuse. Elle est utilisable au lit du malade. Ses limites tiennent à la corpulence des sujets (sujets obèses ou trop maigres) et aux difficultés de mise en œuvre lorsqu'il existe des œdèmes.

Les sites classiques de mesure sont :

- le pli tricipital: il est mesuré en pinçant dans la longueur la peau de la face postérieure du bras à mi distance en regard du triceps, le résultat est comparé à des tables de références de Frisancho [27], où les valeurs normales sont situées entre le 5^{ème} et le 95^{ème} percentile.

- le pli bicipital : il est mesuré en pinçant dans la longueur la peau de la face antérieure du bras à mi distance de la pointe de l'olécrane et de celle de l'acromion.

- le pli sous scapulaire : il est mesuré en pinçant la peau à deux travers de doigt en dessous de la pointe de l'omoplate.

- le pli supra-iliaque : il est formé en pinçant a peau dans le sens vertical, à mi distance entre le rebord inférieur des côtes et le sommet de la crête iliaque.

Les mesures sont réalisées par convention du coté droit et la somme des quatre plis permet d'estimer la densité corporelle.

$$d = c - m \times \log (\text{somme des 4 plis en mm}) [28]$$



Les coefficients c et m sont des variables dépendantes de l'âge et du sexe.

On obtient ensuite par les équations de Siri le pourcentage de masse grasse [26].

1.1.1.1.2. La mesure de la circonférence musculaire brachiale (CMB) [11]

La CMB est le reflet de la masse maigre, et est obtenue à partir de la circonférence brachiale (CB), mesurée à l'aide d'un mètre ruban non élastique à mi-distance entre l'acromion et l'olécrâne, au même endroit où est mesuré le PCT.

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB} - (\pi \times \text{PCT en cm})$$

Elle est ensuite comparée aux normes des tables de Frisancho [27]. L'OMS définit une dénutrition pour une CMB inférieure au 5ème percentile de la distribution normale.

1.1.1.2. L'impédancemétrie bioélectrique

1.1.1.2.1. Principe [29]

Le passage d'un courant électrique à travers les tissus s'effectue contre une certaine résistance qui est fonction de la structure de ce tissu. Lorsque le courant qui traverse le tissu est un courant alternatif, la résistance est dénommée impédance. Contrairement à la résistance, l'impédance varie en fonction de la fréquence du courant utilisé. Les liquides et les électrolytes (principalement présents dans la masse maigre) sont très conducteurs et leur résistance au passage du courant est faible. La peau, la graisse et les os sont peu conductibles et ont une résistance élevée. Les membranes cellulaires sont constituées essentiellement de phospholipides et se comportent comme des membranes semi-perméables entre les compartiments extra et intracellulaires, elles induisent ainsi une différence de potentiel électrique. La réactance représente l'opposition au passage du courant électrique induite par la « capacité » des membranes cellulaires ; elles représentent le courant stocké dans les membranes. Le corps humain peut être assimilé à des cellules en suspension dans une solution électrolytique, représenté par le modèle de Fricke [30] (figure 3).

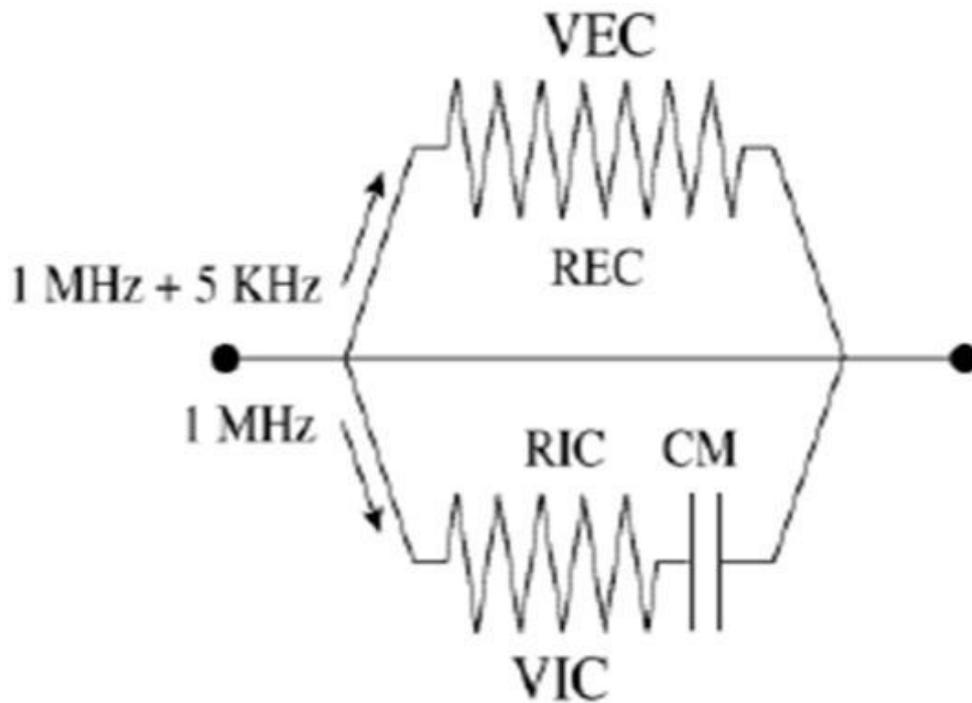


Figure 3 : Modélisation bioélectrique du corps humain selon Fricke d'après Boulier

- REC : Résistance extracellulaire
- RIC : Résistance intracellulaire
- CM : Capacité membranaire
- VEC : Volume d'eau extracellulaire (f = 5kHz)
- VIC : Volume d'eau intracellulaire (f = 1MHz)

Il est possible de calculer l'impédance du circuit de Fricke en tenant compte de la fréquence du courant utilisé, de la résistance R opposée au passage du courant électrique par les milieux conducteurs (eau extra et intracellulaire) et en tenant compte de la résistance présentée par la capacité membranaire que l'on appelle réactance X_{fc} en raison du déphasage qu'elle provoque. Les équations qui lient ces facteurs sont les suivantes :

$$Z^2 = R^2 + X_{fc}^2$$

$$X_{fc} = (Z) \times \sin\theta$$

$$R = (Z) \times \cos\theta$$

Le circuit de Fricke se comporte différemment en fonction des différentes fréquences. A très faible fréquence, les membranes cellulaires ne sont pas franchies et le circuit se comporte comme une simple résistance représentant

les liquides extracellulaires. A fréquence très élevée, les membranes cellulaires laissent totalement passer le courant, la réactance et l'angle de phase sont nuls, la résistance du circuit est celle de l'eau totale, plus faible qu'à basse fréquence. A partir de 10 kHz, le courant commence à franchir les membranes des cellules dont la résistance apparente diminue alors qu'un fort déphasage apparaît. L'impédance reflètera d'autant mieux l'hydratation globale que la fréquence sera plus grande (au minimum 50 kHz, idéalement infinie).

Le calcul du volume liquidien se fait en combinant les équations suivantes :

$$Z = \rho \times H/S \text{ et } V = S \times H$$

Z est l'impédance, ρ est la résistivité supposée normale du milieu conducteur, H la longueur du corps supposé cylindrique (en pratique la taille du patient) S la section et V le volume d'eau. L'association des deux formules précédentes permet d'obtenir l'équation fondamentale :

$$Z = \rho \times H^2/V \text{ soit } V = \rho \times H^2/Z$$

Si la résistivité est normale, la mesure de l'impédance traduit fidèlement l'état d'hydratation. La masse maigre se calcule à partir de l'eau totale en supposant qu'il existe une proportion constante d'eau (~73%) dans celle-ci, soit approximativement :

$$MM = V/0,73$$

1.1.1.2.2. Les différentes techniques

Les différentes techniques utilisées sont :

- La technique mono-fréquence à 50 kHz : il s'agit de la technique la plus simple et la plus répandue [31, 32]. A cette fréquence, l'angle de phase est maximum (6 à 10°), le système utilisé doit de ce fait être précis et très stable. Une fréquence aussi basse est considérée maintenant comme insuffisante pour mesurer l'eau totale avec précision, surtout en pathologie[33].

- La méthode utilisant des électrodes collées à deux fréquences : en général 5 kHz et 100 kHz. Elle permet de mieux différencier les deux compartiments hydriques. Toutefois, la fréquence de 100 kHz ne franchit que partiellement les membranes cellulaires, ce qui rend la mesure de l'eau totale moins précise.

- La méthode de Boulier et Thomasset à deux électrodes piquées permet une utilisation de fréquences plus élevées (1 MHz) permettant théoriquement une meilleure mesure de l'eau totale [30]. Les tensions et courant sont faibles, limitant les pertes par émission électromagnétique. Les fréquences utilisées autorisent à ne pas se préoccuper de la mesure du déphasage. Néanmoins, la sensibilité aux appareils électriques éventuellement proches de l'impédancemètre et le traumatisme lié aux piqûres a fait abandonner la technique.

- Les méthodes multifréquences ont été récemment développées. Elles utilisent le principe des électrodes collées en employant un nombre élevé de fréquence. La mesure de l'eau totale gagne en précision. Mais les appareils ainsi conçus doivent être précis afin de générer une série de fréquences différentes avec une précision et une reproductibilité suffisante.

- L'impédance multifréquence segmentaire [32, 34]. Malgré l'utilisation de fréquences multiples, une des limites de toutes les méthodes réside dans l'approximation géométrique qui est faite dans la morphologie du corps humain. En fait, par rapport au tronc dont l'impédance est très faible, l'impédance des membres est très élevée (figure 4). C'est la raison qui a conduit à développer des mesures segmentaires (membre supérieur, tronc, membre inférieur) qui, associées à l'utilisation de multifréquences, vont permettre une plus grande précision dans la mesure de la composition corporelle totale. Ceci est particulièrement vrai en pathologie et en réanimation, domaine où les variations de l'état d'hydratation ne sont pas homogènes.

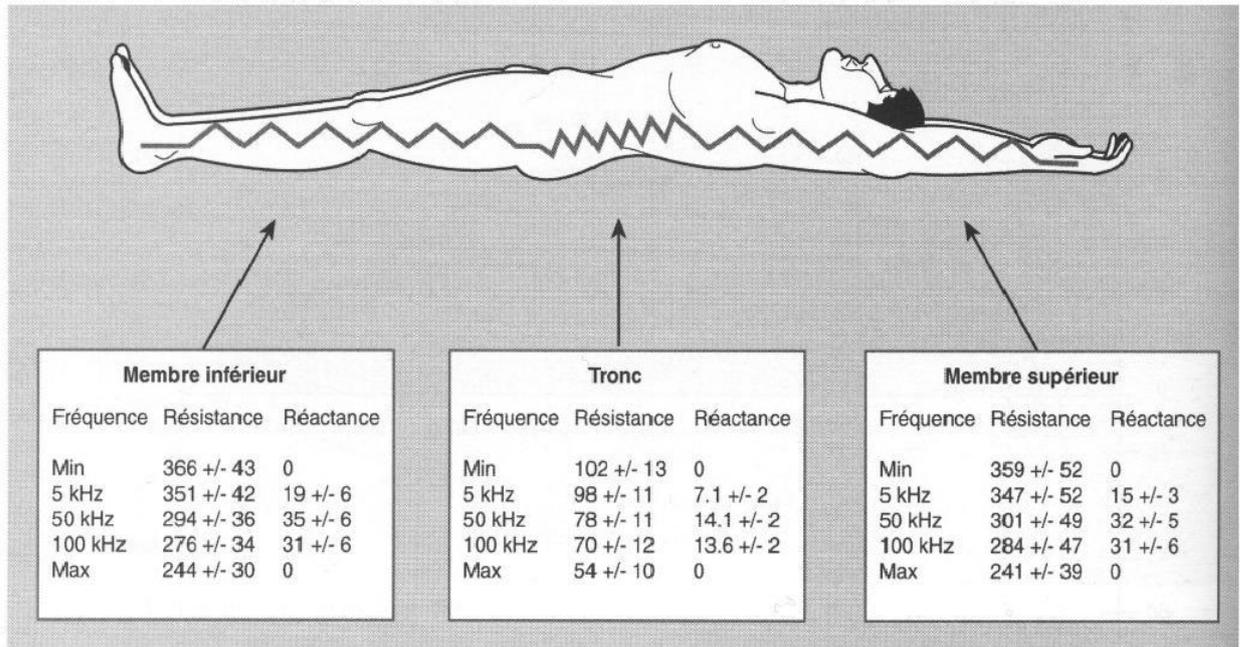


Figure 4 : Répartition des résistances et des réactances en fonction des fréquences et des segments corporelle d'après A. Boulrier.

1.1.1.2.3. Les modalités de réalisation d'une impédancemétrie

Le patient doit être en position couché standardisée, des informations doivent être entrées sur la fiche informatique de chaque patient (poids, taille, âge, sexe), les électrodes sont les plus souvent quatre électrodes collées au niveau de la tête des 3^{èmes} métacarpien et métatarsien et au niveau de la face antérieure des poignets et chevilles. Le courant est de très faible intensité et indolore. Les résultats sont donnés immédiatement, avec les comparaisons par rapport aux valeurs normales dans la mesure où une base de données de référence est jointe à l'appareil de mesure.

1.1.1.2.4. Les indications de l'impédancemétrie

Elles sont vastes. Il s'agit de la dénutrition en générale, où on observera une réduction de la masse grasse, de la masse maigre et une hyperhydratation extracellulaire, l'obésité, l'anorexie mentale, le cancer, le SIDA (où la baisse de masse maigre est très précoce), en période post opératoire, les personnes âgés, les brulés, les malades porteurs d'une BPCO, les patients atteints de la maladie de Charcot (sclérose latérale amyotrophique) qui bénéficient de formules de calcul de la masse maigre spécifiques et validées.

1.1.1.3. La DEXA (Dual Energy X-ray Absortiomerty) [35, 36]

L'irradiation corporelle totale par deux faisceaux d'électrons à deux énergies permet de distinguer l'absorption des différents tissus et de calculer leur masse avec précision grâce à un étalonnage préalable. Elle renseigne sur trois compartiments : la masse minérale, la masse grasse et la masse maigre. La précision obtenue est excellente. La graisse est obtenue avec une erreur inférieure 1,65 kg. Le poids du sujet recalculé à partir des trois compartiments mesurés est exact à 1 % près.

Cette technique apparait donc comme une méthode de référence. Elle reste peu utilisée en pathologie en composition corporelle corps entier car elle ne renseigne pas sur les compartiments hydriques. Les inconvénients sont le coût élevé, l'impossibilité de l'utiliser au lit du malade ainsi que pour des personnes obèses pesant plus d'environ 150 kg. De plus, la technique est contre indiquée chez la femme jeune sans contraception.

1.1.1.4. La technique de l'eau doublement marquée

L'eau totale est mesurée par dilution d'isotopes stables comme le deutérium (eau lourde) ou l'oxygène 18. L'absorption est orale (0,05 à 0,25 d'oxyde de deutérium pur par kilogramme de poids par exemple) et les prélèvements d'urines de sang ou de salive sont effectués au bout de quelques heures (3 à 4 heures), après diffusion complète dans l'eau de l'organisme. Ces isotopes sont dosés avec précision par spectrométrie de masse. La masse maigre (MM) est calculée en admettant qu'elle contient 73 % d'eau :

$$MM = \text{volume d'eau} / 0,73$$

Les résultats sont plus précis avec l'oxygène 18 mais son coût est très élevé. Cette technique n'est donc pas utilisée en pratique courante de par son coût et sa complexité [26].

1.1.1.5. Les indices nutritionnels

Devant les difficultés à trouver une méthode d'évaluation applicable à toutes les situations, à tous les malades et dans toutes les conditions, de

nombreux indices multiparamétriques ont vu le jour. L'objectif de ces indices ou scores nutritionnels varie. Parmi tous ces indices, seuls le NRI (Nutritional Risk Index), le SGA (Subjective Global Assessment) et MNA[®] en gériatrie (Mini Nutritional Assessment) sont couramment utilisés.

1.1.1.5.1. Le Nutritional Risk Index (N.R.I.)

L'équipe de Buzby a développé le Nutritional Risk Index (NRI) [37, 38]. Il prend en compte l'albumine plasmatique et les variations de poids. Il s'agit d'un index de morbidité lié à la dénutrition, capable de prédire la survenue de complications. Il reste utilisé chez les malades en secteur de réanimation [15]. Le N.R.I. est défini par l'équation suivante [37]:

$$\text{N.R.I.} = 1,519 \times \text{albuminémie (g/l)} + 0,417 \times (\text{poids actuel} / \text{poids usuel}) \times 100$$

Celui-ci répartit les malades en 3 classes :

- N.R.I. supérieur à 97,5 % (état nutritionnel normal)
- N.R.I. compris entre 83,5 % et 97,5 % (dénutrition modérée)
- N.R.I. inférieur à 83,5 % (dénutrition sévère)

Une perte de poids masquée par des œdèmes mais associée à une hypoalbuminémie inférieure à 30 g/l classe le patient dans la même catégorie de dénutrition qu'une perte de poids sévère sans hypoalbuminémie. C'est-à-dire que cet index prend en compte le caractère inhomogène de la physiopathologie de la dénutrition et resitue le malade entre « marasme et kwashiorkor ».

Néanmoins, l'indication de son utilisation étant les malades de réanimation, les problèmes qui se posent sont l'obtention du poids usuel mais également les possibles variations rapides de l'état d'hydratation rendant l'interprétation de l'albuminémie difficile.

1.1.1.5.2. Le Subjective Global Assessment (S.G.A.)

Baker et Detsky ont proposé une évaluation clinique globale subjective de l'état nutritionnel [39-41]. Cet index ne prend en compte que l'anamnèse et l'évolution récente du poids, le niveau des ingesta, l'existence de troubles digestifs. L'examen clinique apprécie l'état subjectif des réserves adipeuses sous cutanées et des masses musculaires, la présence d'œdèmes, sans aucune mesure anthropométrique ni biologique. Cette évaluation globale conduit le praticien à classer subjectivement le malade dans une des trois classes suivantes : état nutritionnel normal (A), sévèrement dénutri (C), ni l'un ni l'autre, autrement dit modérément dénutri (B). La reproductibilité inter observateur du SGA est bonne (78 %) ainsi que sa corrélation au NRI. En outre, l'intérêt de cette évaluation simple est qu'elle semble relativement bien identifier le groupe de malades qui pourrait bénéficier de la nutrition préopératoire [42]. L'inconvénient de cette méthode est le temps que passe le clinicien à établir cet index ainsi que de la nécessité de le refaire régulièrement et fait que cet index est peu utilisé.

1.1.1.5.3. Le MNA[®] [43]

Le MNA[®] est un test non invasif orienté uniquement vers les personnes âgées. C'est un outil de dépistage bien validé pour la dénutrition chez les personnes âgées et est recommandé pour la détection précoce du risque de dénutrition. Il est fiable et peut être réalisé par les médecins généralistes et les professionnels de santé à l'hôpital ou en maison de retraite pour permettre une détection précoce des risques de malnutrition [44].

Le test se réalise en deux étapes : tout d'abord on réalise un test de dépistage qui évalue le risque de malnutrition, le MNA[®] de dépistage ou (MNA-SF[®] : short form). Il évalue le patient en recherchant 6 items : une anorexie, une perte récente de poids, une atteinte motrice, une maladie aiguë ou stress psychologique récent, un problème neuropsychologie et l'IMC.

Si le score est inférieur ou égale à 11 points, le test est poursuivi par une évaluation globale du risque de malnutrition.

Le MNA[®] complet est un questionnaire en 12 points supplémentaires comportant des mesures anthropométriques (IMC, circonférence du bras, circonférence du mollet et perte de poids) combinée à un questionnaire portant sur l'apport alimentaire (nombre de repas consommés, composition de l'alimentation, consommation de liquide et autonomie de l'alimentation), à une

évaluation globale (le mode de vie, les médicaments consommés, la motricité, la présence d'une maladie aiguë ou un stress psychologique récent, la présence d'une démence ou d'une dépression) et une auto-évaluation (auto-perception de la santé et de l'état nutritionnel).

Le résultat du test donne un score : de 24 à 30, l'état nutritionnel est bon, de 17 à 23, il y a un risque de malnutrition et en dessous de 17, il existe une dénutrition.

Cette échelle d'évaluation est corrélée fortement avec l'évaluation clinique et des indicateurs objectifs de l'état nutritionnel tels que le taux d'albumine et l'IMC. (Voir questionnaire MNA en annexe 1).

Une revue de la littérature concernant le MNA[®] en 2006 a permis de démontrer que le test est sensible, spécifique et précis dans l'identification du risque nutritionnel [44]. En milieu hospitalier, un faible score est associé à une augmentation de la mortalité, de la durée prolongée du séjour et d'une plus grande probabilité de décharge aux foyers de soins [44]. Le MNA[®] peut également être utilisé comme un outil de suivi d'évaluation de l'état nutritionnel.

La difficulté de réalisation de ce test est due au temps nécessaire important pour réaliser le test et l'impossibilité de le réaliser chez les personnes porteuses d'une démence.

1.1.1.5.4. Le Nutritional Risk Screening (score NRS 2002)

Si l'on se place maintenant à l'échelon européen, la société européenne de nutrition clinique et métabolique (ESPEN) recommandait en 2003 un dépistage pour tous les patients admis à l'hôpital ou dans une autre institution [45]. Concernant l'hospitalisation conventionnelle, les recommandations de dépistage sont basées sur l'utilisation du Nutritional Risk Screening (score NRS-2002). Ce score évalue l'état nutritionnel du patient par rapport à la perte de poids, l'IMC et les apports nutritionnels. Il évalue également le degré de sévérité de la ou les maladie(s) du patient. Les paramètres constituant ce score sont représentés dans l'annexe 2.

La validité de ce score a été initialement documentée de manière rétrospective en l'appliquant à 128 études randomisées, contrôlées, qui s'intéressaient aux bénéfices d'un support nutritif [46]. Ce score a également été utilisé et évalué dans trois hôpitaux danois [47], travail qui a d'ailleurs mis

en valeur sa simplicité d'utilisation puisque sur 750 patients hospitalisés, 99 % bénéficiaient de cette méthode de dépistage.

Un autre score, la Malnutrition Universal Screening Tool (MUST), peut également être utilisé en dépistage chez l'adulte (aussi bien en hospitalisation conventionnelle que pour les sujets vivant à domicile). Les paramètres pris en compte sont l'IMC, le pourcentage de perte pondérale et la durée prévisible de jeûne. Enfin, les recommandations anglaises émanant du National Institute for Clinical Excellence proposent également l'utilisation du score MUST pour un dépistage systématique de la dénutrition à l'hôpital.

1.1.2. Au total

Au total, de multiples outils sont disponibles pour évaluer l'état nutritionnel.

Ainsi, une revue a identifié plus de 70 échelles d'évaluation de la dénutrition, tout en sachant qu'il existe certainement d'autres échelles non publiées et utilisées en pratique cliniques [48]. L'un des principaux problèmes est que ces échelles sont très différentes en termes de validité, de sensibilité et de spécificité. Ceci n'est que le reflet de la multitude de paramètres pouvant servir à caractériser l'état nutritionnel, et donc le manque de définition formellement reconnu de la dénutrition. La conséquence en est l'absence d'échelle pouvant servir de « gold standard » pour l'appréciation de l'état nutritionnel.

Une étude multicentrique récente [49] a été réalisée en Espagne sur ce sujet et dont les objectifs étaient d'évaluer le risque nutritionnel chez les patients hospitalisés au moyen de quatre outils de dépistage nutritionnel : le dépistage des risques nutritionnels (NRS-2002), l'outil de dépistage universel de malnutrition (MUST), l'évaluation subjective globale (SGA) et le MNA. Les résultats ont montré que la prévalence du risque nutritionnel chez les patients hospitalisés était élevée avec tous les outils utilisés. Le meilleur accord entre les outils a été pour NRS-2002 avec SGA et MSUT avec SGA. Ils concluent qu'à l'admission, NRS-2002 et MSUT doivent être utilisés pour le dépistage de l'état nutritionnel.

Le tableau 2 récapitule les résultats, avantages et inconvénients des diverses méthodes utilisées pour l'évaluation du statut nutritionnel.

En pratique, le choix d'une ou plusieurs méthodes dépend des disponibilités locales, mais aussi du domaine d'investigation en termes de nutrition.

- les dernières recommandations françaises recommandent que l'évaluation nutritionnelle doit comporter la mesure du poids actuel, l'estimation de la perte de poids (volontaire ou non) par rapport au poids habituel et le calcul de l'IMC [15].

- la mesure de l'albuminémie peut être utile en cas de difficulté de l'évaluation nutritionnelle [15].

- la composition corporelle est à explorer si possible par anthropométrie et/ou impédancemétrie.

Méthodes	Résultats	Avantages	Inconvénients
Antropométrie	Poids, taille, IMC Mesure des plis cutanés et de la CMB donnant la masse grasse et la masse maigre	Atraumatique Réalisation aisée et rapide Possible au lit du patient Très faible coût Bonne précision si opérateur entraîné	Risques d'erreurs s'il y a des perturbations de l'état d'hydratation
Biologie	Albumine, préalbumine et transferrine Donne un critère pronostic global avec l'albumine	Réalisation aisée et rapide. Disponible partout	Ponction veineuse nécessaire. Peu spécifique de la nutrition car nombreux facteurs confondants
Impédancemétrie bioélectrique	Masse maigre, masse grasse, eau extra et intracellulaire	Atraumatique Réalisation aisée et rapide possible au lit du malade Bonne précision (<5 %)	Appareillage coûteux Hydratation supposée constante de la masse maigre
DEXA	Masse grasse, masse maigre, contenu minéral osseux	Atraumatique Bonne précision (<5 %)	Durée d'au moins 10 min Impossible si obésité sévère Variation d'un appareil à l'autre Appareillage peu fréquent,

			coûteux Hydratation supposée constante de la masse maigre Irradiation (très faible)
Dilution isotopique	Eau corporelle totale, masse grasse, masse maigre	Atraumatique Très bonne précision	Longue durée (4 à 5 heures) Appareillage de mesure de l'enrichissement rare, très couteux, de maintenance lourde Hydratation supposée constante de la masse maigre
NRI	Indique de risque de dénutrition prédit la survenue de complications liée à la dénutrition	Atraumatique Réalisation rapide	Obtention du poids usuel parfois difficile Les variations de l'état d'hydratation peuvent fausser le résultat
SGA	Evaluation clinique de l'état nutritionnel	Atraumatique Simple	Long à effectuer
MNA [®]	Test de dépistage du risque de malnutrition chez la personne âgée Evaluation globale du risque de malnutrition chez la personne âgée	Atraumatique sensible spécifique précis	Long Difficultés importantes de réalisation chez les personnes démentes

Tableau 2 : résultats, avantages et inconvénients des diverses méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel.

2. LES PRINCIPAUX TROUBLES NUTRITIONNELS : DÉNUTRITION ET OBÉSITÉ

2.1. La dénutrition

2.1.1. Définition

La dénutrition est un état pathologique lié à un déficit d'apport en protéines et en énergie par rapport aux besoins métaboliques de l'organisme [12]. Il s'agit d'un déséquilibre protéino-énergétique global, excluant les carences sélectives, par exemple en protéines, vitamines ou éléments traces. Ce déséquilibre entraîne des pertes tissulaires, notamment musculaires, qui ont des conséquences fonctionnelles délétères.

On distingue habituellement deux formes de dénutrition [50] :

- Le marasme : aboutissement d'une carence énergétique globale prolongée mais qui reste équilibrée en termes de rapport protéino-énergétique, il est marqué par un amaigrissement généralisé et les anomalies biologiques sont rares ou tardives. Les conséquences pathologiques de cette forme de dénutrition sont tardives

- Le kwashiorkor, mot dérivant du Ghanéen signifiant "l'affection de l'enfant qui n'est plus allaité", est marqué par des œdèmes déclives associé à un amaigrissement du reste du corps, et serait dû à des agressions inflammatoires et infectieuses associées à un déficit d'apport. Les conséquences fonctionnelles et la gravité sont beaucoup plus importantes qu'au cours du marasme.

On admet aujourd'hui que ces deux formes sont les deux extrémités d'un même continuum physiopathologique et que tout état de dénutrition se place entre ces deux extrêmes [12]. Cette diversité des tableaux physiopathologiques et cliniques rend l'interprétation de l'évaluation de l'état nutritionnel délicate.

2.1.2. Etiologies [50]

La dénutrition est dite primaire lorsqu'elle est due à une insuffisance d'apport alimentaire isolée (famine ou grève de la faim), et secondaire quand elle est due à une pathologie touchant soit les entrées alimentaires, soit les

pertes en énergie ou en nutriments, soit à la fois les apports et les sorties. Les dénutritions secondaires sont dans les pays occidentaux les plus fréquentes, et sont souvent multifactorielles.

Les déficits d'apport alimentaire ont pour principales causes :

- l'anorexie, fréquente lors des cancers, des états inflammatoires et infectieux, induite par de nombreux traitements, ou due à des troubles psychiques (anorexie mentale, autres troubles du comportement alimentaire, état dépressifs), ou parfois à la dénutrition elle-même (lors d'un état de cétose, d'une carence vitaminique, d'une hyponatrémie), constituant alors un cercle vicieux.

- la présence de troubles de la déglutition, après un accident vasculaire cérébral, une atteinte ORL, un traumatisme crânien ou lors d'une maladie neurodégénérative ou neuromusculaire.

- l'existence de douleurs buccales, dentaires, œsophagiennes, ou de douleurs abdominales induites par une atteinte pancréatique, une insuffisance vasculaire mésentérique.

- les insuffisances respiratoires sévères, lors desquelles des apports alimentaires même réduits peuvent majorer la gêne respiratoire, à la fois par des effets mécaniques et métaboliques.

Les pertes protéino-énergétiques peuvent être plus importantes que les apports en cas :

- de vomissements, dus à un obstacle digestif, des troubles neurologiques ou métaboliques.

- de diarrhées chroniques, quelles qu'en soient les causes. A noter que la dénutrition par elle-même induit parfois des diarrhées, constituant la encore un cercle vicieux.

- de pertes protéiques majeures dans les urines, comme lors du syndrome néphrotique, ou d'autres atteintes rénales.

- de troubles métaboliques majorant les dépenses d'énergie, comme l'hyperthyroïdie, les états infectieux, inflammatoires ou traumatiques sévères, certaines maladies neurodégénératives.

2.1.3. Diagnostic

Le diagnostic de dénutrition repose sur un faisceau d'arguments incluant des éléments de l'interrogatoire, des éléments cliniques s'appuyant sur les résultats de mesures anthropométriques, biologiques et/ou d'index multifactoriels, voire de méthodes d'évaluation plus complexes. Aucun élément pris isolément n'est spécifique de la dénutrition [11]. D'une manière générale, toute dénutrition doit faire rechercher une cause.

2.1.3.1. Interrogatoire

Il doit rechercher les signes fonctionnels, conséquences de la dénutrition : altération des capacités de mémorisation et de concentration, installation d'une asthénie, diminution des capacités physiques, désintérêt pour les activités courantes, perte des fonctions sexuelles, aménorrhée chez une femme habituellement réglée [51, 52]. Il doit également évaluer les carences d'apport en évaluant la consommation protéino-énergétique par une enquête alimentaire. Les diverses modalités d'enquête alimentaire sont les suivantes [53] :

- l'enquête orale par le rappel des 24 h, (le sujet doit se rappeler et rapporter tous les aliments et les boissons prises pendant les 24 heures qui ont précédé l'entretien), le rappel sur 3 jours et le rappel sur 7 jours. On peut également questionner le patient sur ses habitudes alimentaires sur 1, 3 ou 6 mois. Cette dernière méthode permet de minimiser les variations d'une journée à l'autre.

- l'enquête écrite : le journal alimentaire sur 3 jours ou 7 jours, qui consiste à demander au sujet de noter les aliments et les boissons consommés sur une période donnée en précisant les quantités.

- Il existe une quantification encore plus fine qui consiste à peser systématiquement les apports alimentaires. C'est une technique fiable mais la plus lourde et donc peu utilisée [54].

2.1.3.2. Examen clinique

Il doit rechercher différents signes dont souvent seule l'association est évocatrice de la dénutrition [51]. Il peut s'agir d'anomalies des phanères : cheveux secs et cassants, bifides, ternes, fins et clairsemés, en particuliers au niveau des golfes temporaux ; disparition de la queue du sourcil ; peau sèche,

fine, ayant perdu son élasticité ; plaques de pigmentation brune voire une véritable mélanodermie ; ongles striés, déformés (koïlonichie), cassants. Dans les dénutritions sévères par carence d'apport, on peut observer une hypertrichose lanugineuse acquise, caractérisé par la réapparition du lanugo fœtal au niveau du dos. Les globes oculaires peuvent être saillants et le visage terne et amaigri par comparaison aux photographies antérieures. On recherchera également des pétéchies, des télangiectasies, un acrosyndrome et des troubles vasomoteurs des extrémités avec allongement du temps de recoloration cutanée, ainsi qu'une dermatite séborrhéique naso-labiale.

L'examen des muqueuses recherchera une langue rouge, dépapillée, douloureuse au contact.

La présence des œdèmes, au niveau des lombes chez le patient alité, est un signe important de dénutrition protéique ou de décompensation d'une dénutrition par carence d'apport. Il peut exister une hypotension artérielle, une bradycardie, l'existence d'une tachycardie étant un signe de décompensation et de gravité dans les états cachectiques des dénutritions évoluées. Une hépatomégalie sera recherchée [12].

2.1.3.3. Les critères diagnostiques

Toute perte de poids est un signe d'alerte et doit faire évoquer la possibilité d'une dénutrition. Le poids en lui-même n'a pas une grande valeur, par contre la variation de poids dans le temps est une donnée importante, le poids de référence est idéalement un poids mesuré antérieurement, si cette donnée n'est pas disponible on peut se référer au poids habituel déclaré. En cas de pathologie aiguë, on se réfère au poids d'avant le début de l'affection. Il est important de tenir compte des facteurs qui peuvent modifier l'interprétation du poids, comme une déshydratation, des œdèmes, des épanchements liquidiens.

Il est recommandé d'évoquer le diagnostic de **dénutrition modérée** dans les circonstances suivantes :

- Chez les patients de moins de 70 ans [11] : - perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois par rapport à une valeur antérieure à l'hospitalisation actuelle, mentionnée dans un dossier médical précédent.

OU - perte de poids $\geq 10\%$ en 6 mois par rapport à une valeur antérieure à l'hospitalisation actuelle, mentionnée dans un dossier médical précédent.

OU - IMC ≤ 17

OU - Albumine $< 30\text{g/L}$

OU - préalbumine $< 110\text{mg/L}$

- Chez les patients de plus de 70 ans [41] : - perte de poids $\geq 5\%$ en 1 mois OU $\geq 10\%$ en 6 mois, par rapport à une valeur antérieure à l'hospitalisation actuelle, mentionnée dans un dossier médical précédent.

OU - score MNA global < 17

OU - IMC < 21

OU - albuminémie $< 35\text{g/L}$

Les critères permettant d'évoquer le diagnostic de **dénutrition sévère** sont :

- Chez les patients de moins de 70 ans [11]: - Perte de poids $\geq 10\%$ en 1 mois OU $\geq 15\%$ en 6 mois, par rapport à une valeur antérieure à l'hospitalisation actuelle, mentionnée dans un dossier médical précédent.

OU - Albumine $< 20\text{g/L}$

OU - préalbumine $< 50\text{mg/L}$

- Chez les patients de plus de 70 ans [41]: - Perte de poids $\geq 10\%$ en 1 mois OU $\geq 15\%$ en 6 mois, par rapport à une valeur antérieure à l'hospitalisation actuelle, mentionnée dans un dossier médical précédent.

OU - Albuminémie $< 30\text{g/L}$

OU - IMC < 18



Dans tous les cas, si des œdèmes déclives sont présents, il s'agit d'un kwashiorkor.

Les critères de dénutrition sont résumés dans le tableau 3.

	Dénutrition modérée	Dénutrition sévère
Personnes âgées > 70ans	- perte de poids : $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois ou - IMC < 21 ou - albuminémie < 35 g/L ou - score MNA global < 17	- perte de poids : $\geq 10\%$ en 1 mois ou $\geq 15\%$ en 6 mois ou - IMC < 18 ou - albuminémie < 30 g/L
Adultes : 18-70 ans	- perte de poids : $\geq 5\%$ en 1 mois ou $\geq 10\%$ en 6 mois ou - IMC < 17 ou - albumine < 30g/L ou - préalbumine < 110mg/L	- perte de poids : $\geq 10\%$ en 1 mois ou $\geq 15\%$ en 6 mois ou - albumine < 20g/L ou - préalbumine < 50mg/L

Tableau 3 : Critères diagnostiques de la dénutrition modérée et de la dénutrition sévère.

2.1.4. Prévalence

La dénutrition en milieu hospitalier est un problème fréquent et le plus souvent non reconnu [55]. Pourtant environ 30 à 50 % des patients à l'admission dans les hôpitaux sont dénutris [1, 2]. Le nombre varie en fonction de l'outil de dépistage de la dénutrition. Néanmoins, ces chiffres semblent avoir peu évolué depuis vingt ans.

Une grande partie de ces patients sont à risque nutritionnel lorsqu'ils sont admis à l'hôpital, et chez la plupart de ces patients, la dénutrition s'aggrave au cours de l'hospitalisation [56, 57]. En effet, Des études cliniques montrent qu'entre 30% et 80% des patients hospitalisés, selon la spécialité et la

population de patients étudiée, perdent progressivement du poids durant leur séjour à l'hôpital [58]. Dans la majorité des cas, la dénutrition du malade hospitalisé est la conséquence d'une maladie aiguë ou chronique et est l'un des témoins de la gravité de l'affection responsable de l'hospitalisation [1]. Les patients les plus exposés aux risques nutritionnels sont les patients âgés et les patients souffrant de maladies chroniques [56, 59, 60].

Chez les patients à domicile, la prévalence est plus faible, de l'ordre de 1 à 5 % [55].

La prévalence de la dénutrition chez les personnes âgées de plus de 70 ans [61] est environ de :

- 4 à 10 % chez le sujet vivant à domicile,
- 15 à 38 % chez le sujet vivant en institution,
- 30 à 70 % chez les malades hospitalisés.

La dénutrition peut alors être la cause ou la conséquence de la pathologie qui conduit à l'hôpital. Ensuite, pendant l'hospitalisation, le statut nutritionnel s'aggrave, en rapport avec l'addition des effets de la polyopathie, de la douleur, de la détresse psychologique et d'une prise en charge nutritionnelle parfois insuffisante.

Cette prévalence inquiétante de la dénutrition chez les patients hospitalisés a été démontrée depuis de nombreuses années par un certain nombre de rapport [62]. Malgré la reconnaissance accrue des effets néfastes de la dénutrition, des études récentes suggèrent qu'il reste toujours une prévalence importante de la dénutrition à l'hôpital [62]. On peut donc dire que malgré trois décennies de développement collectif de la connaissance, les taux de malnutrition contemporains ne semblent pas avoir réduits de manière significative [56, 60].

Lors de la dernière étude réalisée au CHU de Limoges en 2001, la prévalence de la dénutrition était de 17 % [63].

2.1.5. Conséquences

2.1.5.1. Conséquences cliniques

Lors d'une dénutrition primaire, une adaptation se met en place, dont l'objectif est de limiter la consommation d'énergie et d'épargner le plus longtemps possible les principales fonctions vitales. Il y a une consommation des graisses dans un but énergétique, une augmentation de la protéolyse

musculaire et du recyclage protéique. Néanmoins, cette adaptation est perturbée s'il existe une pathologie intercurrente, qui induit le développement d'une insulino-résistance et la sécrétion de cytokines à activité pro-inflammatoire et catabolisante [64]. D'un point de vue clinique, on observe une asthénie, une baisse de l'activité physique, puis une baisse de poids et de masse grasse, accompagnée d'une baisse plus lente de la masse maigre. Des valeurs biologiques de base, telles la glycémie ou l'albuminémie, peuvent ne pas être modifiées jusqu'à un stade évolué de la dénutrition, d'autant plus qu'elle s'est installée lentement. En revanche, devant un problème associé de type infectieux par exemple, il peut y avoir de multiples perturbations en rapport avec la pathologie. La réduction de l'activité physique, qui limite les besoins en oxygène, peut induire en conjugaison avec des carences spécifiques en fer et/ou en vitamines B9 et B12 une baisse de l'hémoglobine sanguine et du nombre d'hématie par mL. En fin d'évolution de la dénutrition peuvent survenir une hypotension artérielle, une hypothermie, une insuffisance hépatique avec hypoglycémie, ictère et troubles de la coagulation, une insuffisance respiratoire, un état comateux, précèdent le décès.

En l'absence d'apport alimentaire, le décès survient en quelques jours chez le prématuré, un mois environ chez l'enfant, et 40 à 70 jours chez l'adulte. Il peut être lié à une carence grave en nutriment, à une complication de la dénutrition, à une affection sous jacente en cas de dénutrition secondaire [64].

2.1.5.1.1. Retentissement sur la croissance

Chez l'enfant et l'adolescent, elle est d'abord ralentie (retard de croissance), puis stoppée.

On l'apprécie en général grâce aux tables du carnet de santé (poids, taille, indice de masse corporelle =IMC), la normale se situant entre le 3^{ème} et le 97^{ème} percentile.

Deux indices sont également utilisés : 1) le rapport poids/taille, qui indique l'état nutritionnel actuel : un petit poids pour la taille fait évoquer une dénutrition aiguë, avec arrêt de prise de poids ; 2) le rapport taille/âge, qui reflète l'état nutritionnel passé : une taille faible pour l'âge évoque une dénutrition chronique.

2.1.5.1.2. Retentissement sur le système respiratoire

Elle agit à plusieurs niveaux :

- Sur les centres respiratoires: Lorsque l'activité métabolique baisse, l'activité des centres respiratoires est également réduite. Ainsi, la réponse à l'hypoxie est altérée, mais la réponse à l'hypercapnie est faiblement abaissée ou inchangée [65].

- Sur le parenchyme pulmonaire : La dénutrition peut réduire la synthèse protéique des systèmes de réparation et augmenter l'activité protéolytique. Peuvent apparaître un pseudo-emphysème avec une baisse de la production quantitative et qualitative du surfactant d'où un risque d'atélectasie. -

Altération musculaire : Lors d'une dénutrition, il y a une atteinte prédominante des fibres rapides, d'où une réduction de la force musculaire et une limitation de l'endurance. Il y aurait également une baisse de l'apport énergétique aux muscles respiratoires par réduction des apports et des stocks en ATP, glycogène, créatine phosphate et une altération du couplage excitation-contraction, réalisant une « myopathie » de la dénutrition [65].

On observe également une augmentation du risque infectieux (virus, champignons et micro organismes à multiplications intracellulaire) : Les mécanismes de défense sont atteints selon plusieurs modalités :

- Une réduction de la synthèse d'IL1 (activateur de la production des neutrophiles et de la granulopoïèse).
- Une réduction de la synthèse d'immunoglobulines sécrétoires IgA, de lysozyme, de complément.
- Et une altération de l'immunité cellulaire.

- Il y a un risque des carences spécifiques : l'hypophosphorémie, l'hypomagnésémie, l'hypokaliémie, l'hypocalcémie participent à la dégradation de l'état respiratoire. Ces anomalies peuvent être liées à la dénutrition, mais aussi aux traitements pris par les malades (corticoïdes, diurétiques, bêta adrénergiques entre autres).

Au total, la dénutrition est à l'origine à la fois d'une élévation des besoins énergétiques, par augmentation des résistances bronchiques et d'une réduction de l'énergie disponible du fait des pathologies intercurrentes (infection en particulier). Elle favorise donc l'apparition d'une insuffisance respiratoire aiguë, ou gêner le sevrage d'une éventuelle ventilation artificielle.



2.1.5.1.3. Retentissement sur l'immunité

Le plus souvent, l'immunité est altérée à la fois par la dénutrition et par les pathologies associées, entraînant une augmentation du risque infectieux et du risque de développement d'escarre.

- Immunité non spécifique [66]: on constate une altération du contenu en lysosome des polynucléaires neutrophiles et mastocytes, de la concentration sanguine en fibronectine, protéine qui intervient dans l'opsonification et favorise la phagocytose, du taux de plusieurs facteurs du complément, et des fonctions des polynucléaires (chimiotactisme, phagocytose, bactéricidie). Il existe un dysfonctionnement majeur des monocytes.

- Immunité spécifique : le nombre des lymphocytes B et T est réduit. Les zones B et T des organes lymphoïdes secondaires sont appauvries, et les sécrétions d'anticorps sont réduites (sauf les IgE) [67]. Ces anomalies peuvent expliquer l'anergie aux tests cutanés d'hypersensibilité retardée, et la réduction des sécrétions d'interférons, d'IL 1, 4 et 6 lors de la dénutrition. Les carences en fer, zinc (l'hypozincémie déprimerait l'immunité à médiation cellulaire) et sélénium peuvent avoir un effet néfaste sur l'immunité, de même que les carences en vitamines A (lymphocytes T), vitamine C (immunité non spécifique), folates (lymphocytes T, polynucléaires neutrophiles), vitamines B6 et E (hypersensibilité retardée).

2.1.5.1.4. Effets sur la cicatrisation

La dénutrition retarde les dépôts de collagène sur les plaies, et favorise l'apparition d'escarres. L'arginine, le zinc, les vitamines A et C pourraient favoriser la cicatrisation. De plus, la fragilisation du système immunitaire favorise la surinfection cutanée lors du processus de cicatrisation [68]. Le mauvais statut nutritionnel et la carence protéino-énergétique entraînent une diminution de la masse grasse celle-ci jouant le rôle d'un véritable coussin amortisseur en cas de chute.

2.1.5.1.5. Effets sur le tube digestif

Les altérations sont dues à la fois à la dénutrition elle-même et à la baisse de stimulation du tube digestif lorsqu'il y a un arrêt des apports oraux.

On observe des anomalies morphologiques avec aplatissement, voire disparition des villosités intestinales et des altérations fonctionnelles marquées

par une insuffisance exocrine gastrique, pancréatique et biliaire. Les conséquences sont une malabsorption des glucides, des lipides et des vitamines ainsi qu'une augmentation des translocations des bactéries et de leurs toxines. Ces translocations ont été reliées à une augmentation du risque infectieux. Au niveau colique, une stimulation des sécrétions a été observée, associée à une réduction des capacités de réabsorption de l'eau et des électrolytes, pouvant en partie expliquer la diarrhée parfois présente en cas de dénutrition [65].

2.1.5.1.6. Effets musculaires et cardiovasculaires

La réduction de la masse musculaire réduit la force des patients et accentue la fatigabilité à l'effort. Ces troubles altèrent la fonction respiratoire, et limitent les déplacements des patients âgés, avec un retentissement parfois majeur. Ils touchent aussi le myocarde, avec une baisse du poids du cœur, une atrophie myofibrillaire, des œdèmes cellulaires, et fonctionnellement une réduction du débit cardiaque et du volume d'éjection systolique [69]. On peut constater une baisse de fréquence cardiaque, une hypotension orthostatique ou permanente, et des marbrures périphériques, qui signent la gravité de la dénutrition [65].

2.1.5.1.7. Effets hormonaux

S'il s'agit d'une dénutrition primaire isolée, ils sont orientés vers une stimulation de la glycolyse, de la lipolyse (utilisation des acides gras et des corps cétoniques), du recyclage des acides aminés musculaires, avec une préservation des protéines viscérales et une réduction des dépenses d'énergie [65]. Ils sont marqués par une baisse de l'insulinémie avec élévation de la cathécholaminémie, de la glucagonémie, de la TSH, à l'origine d'une élévation du catabolisme et de l'anabolisme, une baisse de la T3 et de la T4 sanguines, une augmentation de la T3 reverse, favorisant une réduction de la dépense énergétique de repos, une baisse de la sécrétion d'œstrogènes, de LH-RH, de testostérone, expliquant d'éventuels problèmes de fertilité, d'aménorrhée, de retard pubertaire [65].

S'il s'agit d'une dénutrition secondaire, ces paramètres sont modulés par la pathologie sous-jacente.

2.1.5.1.8. Retentissement psychologique

Une sensation de malaise, d'anxiété, d'irritabilité, parfois un état dépressif sont décrits par les patients ou l'entourage. Les possibilités de concentration, les capacités intellectuelles peuvent être altérées. Ces troubles sont réversibles grâce à la renutrition, de manière quelquefois rapide, amenant à une amélioration spectaculaire de l'humeur, et ceci quel que soit l'âge des patients [69].

Les lipides représentent 60% du poids du cerveau et sont essentiels pour le développement et le fonctionnement neuronal. Ainsi l'hypocholestérolémie augmenterait le risque de dépression. Les glucides sous forme de glucose sont le principal substrat de l'activité cérébrale, l'hippocampe est particulièrement vulnérable aux hypoglycémies entraînant des pertes de mémoire. De plus, le glucose joue un rôle dans la synthèse de neurotransmetteur. Les protéines, quant à elles, jouent un rôle dans la synthèse de neurotransmetteur tel que la sérotonine, la dopamine, la noradrénaline par le biais des acides aminés aromatiques (tryptophane, phénylalanine, tyrosine).

2.1.5.2. Conséquences lors de l'hospitalisation

L'augmentation de la durée moyenne de séjour est le facteur associé à la dénutrition le plus souvent retrouvé, tant dans les études anciennes que dans les études récentes et dans les populations non sélectionnées ou dans des pathologies spécifiques [70].

La durée moyenne de séjour est prolongée de 30 à 65 % chez le patient dénutri comparé au patient non dénutri. Parmi les nombreux facteurs susceptibles d'expliquer l'augmentation de la durée moyenne de séjour chez le malade dénutri, l'augmentation de l'incidence des complications survenant pendant l'hospitalisation est considérée comme un facteur déterminant [1].

De nombreux travaux ont démontré que la dénutrition était associée à une augmentation de la fréquence des complications postopératoire [1]. Dans des études récentes, incluant des malades médicaux et des malades chirurgicaux, les complications infectieuses et non infectieuses sont en moyenne deux fois plus fréquentes chez le malade dénutri que chez le malade non dénutri. D'après l'étude de Shneider, le risque d'infection nosocomiale est significativement augmentée chez les patients dénutris par rapport aux patients non dénutris [71]. Il faut de plus noter que des études récentes indiquent que la durée moyenne de séjour globale des patients est actuellement courte, de l'ordre de quatre à neuf jours [60, 72]. Ce

raccourcissement régulier n'est pas sans conséquences sur la prise en charge de la dénutrition à l'hôpital, car la thérapie nutritionnelle sera moins efficace sur une période plus courte. En effet, une étude récente a démontré qu'il existe une forte corrélation entre le risque de dénutrition à l'admission et le séjour prolongé à l'hôpital, de même que l'aggravation de l'état nutritionnel durant l'hospitalisation est un autre facteur lié à un séjour prolongé [73].

Enfin, certaines études ont rapporté une augmentation de la mortalité hospitalière chez les malades dénutris [74-76]. L'étude prospective récente de Correia, effectuée dans les hôpitaux brésiliens, a rapporté que la mortalité des sujets dénutris était environ 2,5 fois supérieure à celle des sujets non dénutris [5]. Ces différents résultats indiquent clairement que la dénutrition est associée à un pronostic plus sévère chez le patient hospitalisé. De même, une étude clinique multicentrique européenne menée sur 5000 patients dans 26 hôpitaux montre une mortalité plus élevée (12% contre 1%), une durée séjour plus importante (9 jours contre 6, $p < 0,001$), et un taux de complications plus élevé de façon significative (odds ratio 3,47; $p < 0,001$) chez les patients dénutris par rapport aux patients non dénutris [77].

Si on considère que la dénutrition est un facteur de risque, en partie indépendant de la maladie, et susceptible d'aggraver le pronostic en augmentant le risque de complication infectieuse ou post opératoire, son diagnostic et son traitement pourraient avoir un impact favorable sur le pronostic [5, 71, 78]. Cette hypothèse justifie un dépistage précoce de la dénutrition à l'hôpital. Il est vraisemblable que l'impact de la dénutrition dans le pronostic et l'effet escompté du support nutritionnel doivent être analysés en fonction de la pathologie responsable et du degré d'agression du malade hospitalisé. Un support nutritionnel a en effet plus de chance d'être efficace lorsque le mécanisme principal de la dénutrition est une réduction de la prise alimentaire alors que ses effets seront plus modestes si la dénutrition est en rapport avec des anomalies métaboliques secondaires à la maladie comme on peut l'observer au cours de l'infection, de la cachexie cancéreuse ou d'une défaillance poly viscérale.

2.1.5.3. Conséquences économiques

En plus des conséquences cliniques et sociales, l'impact économique est considérable. Des études internationales révèlent que la malnutrition liée à la maladie augmente les coûts hospitaliers de 30 à 70 % [79]. Des données récentes provenant du Royaume-Uni suggèrent que les coûts de la malnutrition

s'élèvent à plus de 9,2 milliards d'euros chaque année, dont la majeure partie provient du traitement des patients souffrant de malnutrition à l'hôpital [62].

Une étude a comparé les frais d'hospitalisation d'un groupe ayant un état de dénutrition contre un groupe ayant un état nutritionnel normal et a montré une augmentation des coûts de 19,5 % soit entre 200 et 1500 euros pour le groupe ayant une dénutrition par rapport à la moyenne du groupe ayant un état nutritionnel normal [80].

Une étude très récente, réalisée au Royaume-Uni et publiée 2011, a étudié l'impact de la dénutrition sur le coût des soins de santé à partir du diagnostic initial de dénutrition fait par un médecin généraliste. 1000 dossiers de patients souffrant de dénutrition ont été sélectionnés au hasard dans une base de données de santé et jumelé à un échantillon de 966 dossiers de patients n'ayant pas d'antécédents de dénutrition. Les résultats ont montré que le coût des soins de santé pour la gestion des patients souffrant de dénutrition s'est élevé à plus du double du coût de gestion des patients ne souffrant pas de dénutrition [81]. En Allemagne, L'étude CEPTON, publié en 2007 a calculé, à partir d'une analyse de la littérature scientifique disponible que les coûts supplémentaires pour le système de santé allemand qui sont directement liés à la dénutrition s'élèvent à environ 9 milliards d'euros par an [58].

Pourtant, les études disponibles et les méta-analyses montrent que le traitement précoce de la dénutrition est l'un des derniers moyens efficaces pour économiser de l'argent dans les soins de santé [58].

2.2. L'obésité

2.2.1. Définition

L'obésité se définit comme une augmentation du tissu adipeux ayant des conséquences somatiques, psycho-sociales avec un retentissement sur la qualité de vie [69]. La définition de l'obésité de l'OMS se base soit sur l'indice de masse corporelle (IMC) soit sur le rapport taille-hanches. Elle peut provenir :

- d'une activité physique trop faible,
- d'une alimentation mal équilibrée et trop importante
- d'une association de ces deux causes.

Elle favorise les maladies cardiovasculaires, le diabète, les problèmes articulaires et certains cancers.

Il existe deux types d'obésité [69] :

- obésité androïde : caractérisée par l'accumulation de masse grasse à la partie supérieure du corps et dans l'abdomen, plus fréquente dans le sexe masculin. Elle comporte une accumulation préférentielle de graisse intra-abdominale péri-viscérale, facteur indépendant de développer une maladie cardiovasculaire, une dyslipidémie ou un diabète.

- obésité gynoïde : la masse grasse s'installe plutôt dans le bas du corps. Ce type d'obésité est plus fréquent dans le sexe féminin. Elle aurait moins de retentissements sur la santé et entraînerait principalement des problèmes articulaires ou des insuffisances veineuses.

2.2.2. Etiologies

2.2.2.1. Le comportement alimentaire et l'excès d'apport

L'excès d'apports alimentaires peut avoir plusieurs origines : socioculturelle, comportemental ou psychologique/psychiatrique. L'étude des habitudes alimentaires s'intéresse aux portions, au nombre de repas et au grignotage, à l'augmentation de la consommation d'aliments riches en sucres rapide et riche en graisses et à la consommation de boissons sucrées [82]. La taille des portions proposées dans le commerce a tendance à augmenter, la consommation d'aliments préparés faciles à mâcher est de plus en plus fréquente. Le rythme des repas, leurs durées et les moments de grignotage sont également des facteurs qu'il faut prendre en considération dans le processus qui mène à l'obésité.

2.2.2.2. Génétique

Il est maintenant établi que le surplus pondéral et les différentes formes d'obésité ont tendance à se concentrer dans les familles [83]. Le risque d'obésité est environ 2 à 8 fois plus élevé chez un individu avec des antécédents familiaux d'obésité par rapport à un individu sans histoire familiale d'obésité, ce risque étant plus élevé dans les cas d'obésité massive [83]. En

effet, chez ces personnes, il semble qu'une susceptibilité génétique pour la prise de poids précède ou aggrave les effets d'une alimentation excessive et/ou d'un manque d'activité physique [84]. Il faut en effet remarquer que les membres d'une même famille partagent non seulement des gènes mais également un type d'alimentation, un contexte socioculturel, un style de vie. La prise de poids et d'adiposité qui survient avec l'âge est également influencée par l'hérédité.

Les formes les plus courantes d'obésité sont probablement causées par des variations au sein de plusieurs gènes, mais l'existence de rarissimes formes monogéniques d'obésité prouve que l'obésité peut être causée par des mutations génétiques [85]. On est néanmoins très souvent obèse sans avoir de terrain génétique défavorable, ce qui met en évidence clairement le rôle majeur de l'environnement.

Les facteurs génétiques peuvent être impliqués dans l'étiologie de l'obésité, et à l'exception de très rares cas d'obésité sévère, les gènes en cause interagissent avec les facteurs de l'environnement reliés à la consommation et à la dépense d'énergie pour accroître le risque d'obésité.

2.2.2.3. Les facteurs psychologiques et environnementaux [86]

Les facteurs psychologiques, comportementaux ou sociaux occupent une place de premier ordre dans une très large proportion d'obésité.

Les désordres psychologiques conduisent à l'obésité par le biais d'une modification du comportement alimentaire, c'est l'obésité de type comportemental. La prise alimentaire, pour une part sans rapport avec les besoins énergétiques, est déterminée par des besoins émotionnels ou psychoaffectifs. Par exemple, l'angoisse ou la dépression conduisent à des compulsions qui augmentent la prise calorique quotidienne. Le système de régulation du poids corporel peut être alors débordé par l'importance de l'hyperphagie.

Dans certains cas, des événements psychologiques, des stress, peuvent modifier les systèmes neurobiologiques et endocriniens (hormones surrénaliennes, système sympathique) réglant le métabolisme énergétique et provoquer une prise de poids.

Les conséquences psychologiques de l'obésité peuvent constituer un élément d'auto aggravation de la psychogénèse : elle peut amplifier l'effet des

déterminants comportementaux ou psychosomatiques qui avaient contribué à la créer.

Il est de plus en plus net que la prévalence de l'obésité dépend étroitement de déterminants socioculturels et économiques.

2.2.2.4. Les autres causes

Enfin, l'obésité peut rarement être due à une pathologie organique (hypothyroïdie, hypercorticisme, pathologie hypothalamo-hypophysaire, insulinome), ou à un traitement orexigène (corticoïde, progestatifs de synthèse, antihistaminique, traitement à visée psychiatrique...).

2.2.3. Diagnostic

2.2.3.1. Interrogatoire

Il recherche les autres facteurs de risque cardiovasculaires associés : le diabète de type 2, le tabagisme, la dyslipidémie, la sédentarité, les antécédents personnels ou familiaux de maladies cardio-vasculaires. Il faut également rechercher l'âge de début de la prise de poids, les événements déclenchant la prise de poids, les troubles du comportement alimentaire, les modalités de vie et le niveau socio-économique des patients.

2.2.3.2. Examen clinique

Les mesures anthropométriques consistent en :

- L'évaluation des plis cutanés et la circonférence musculaire brachiale qui peuvent être utilisées pour l'évaluation de la masse grasse et de la masse maigre.

- La mesure du périmètre abdominale permet de déterminer le niveau d'obésité abdominale.

Les seuils de définition de l'obésité abdominale est différent selon les populations. Ainsi, en Asie, en Europe, l'obésité abdominale est définie par un tour de taille supérieur à 94 cm chez l'homme et 80 cm chez la femme [87]. En Amérique du Nord, ce seuil est de 102 cm pour les hommes et 88 cm pour les femmes [87].

La mesure du tour de taille est soumise à des différences inter individuelles et inter-populations. Ainsi, une obésité abdominale entraîne moins de risque métabolique chez la femme de « race noire » que chez la femme de « race blanche » en raison d'une accumulation moins importante de tissu adipeux viscéral chez la femme de « race noire » par rapport à la femme de « race blanche » [87].

Il existe une corrélation entre le risque cardiovasculaire et métabolique lié à l'excès pondéral et celui lié au tour de taille.

- Un autre indice permet d'évaluer l'adiposité abdominale, il s'agit du rapport entre le tour de taille et le tour de hanche. L'obésité androïde se définit par un rapport taille/hanche supérieur à 1 chez l'homme et 0,85 chez la femme [88]. Le rapport tour de taille sur tour de hanche est abandonné, on ne garde que le périmètre abdominal, plus informatif.

2.2.3.3. Critères diagnostiques

Le surpoids est défini par un IMC compris en 25 et 29,9 jusqu'à 70 ans. Chez les sujets de plus de 70 ans, le surpoids est défini par un IMC compris entre 27 et 29,9.

L'obésité est définie par un IMC supérieur ou égal à 30. Elle est subdivisée en trois stades selon sa sévérité :

- l'obésité modérée (IMC entre 30 et 34,9)
- l'obésité sévère (IMC entre 35 et 39,9)
- l'obésité morbide (IMC supérieur ou égale à 40). Au stade d'obésité morbide, le risque de mortalité cardio-vasculaire est très élevé [69].

Il doit également être pris en compte lors de l'évaluation nutritionnelle la perte de poids et l'albuminémie. Si le patient présente une perte de poids et/ou une albuminémie rentrant dans les critères diagnostiques de la dénutrition modérée ou sévère, il sera diagnostiqué comme étant dénutri, même si son IMC est supérieur à 25.

Le tableau 4 résume les différents stades d'obésité définie par l'IMC.

Age	IMC	Etat
18-70 ans	25-29.9	surpoids
> 70 ans	27-29.9	surpoids
Tout âge	≥30	obésité
Tout âge	≥40	Obésité morbide

Tableau 4 : les différents stades d'obésité définie par l'IMC [69]

2.2.4. Prévalence

2.2.4.1. A domicile

En 2006, l'étude obEpi [89] retrouvait une prévalence de l'obésité chez les adultes de 12,3 %. L'étude obEpi 2009 [4] a retrouvé une prévalence de l'obésité en France en augmentation puisqu'elle s'élevait à 13,4 %, soit 6,5 millions de personnes, dont 10,6 % en obésité modérée, 2,9 % en obésité sévère et 1,1 % en obésité morbide. Il y en avait seulement 8,5 % en 1997, année où la première étude obEpi a été réalisée.

La prévalence de l'obésité chez les enfants s'élève en 2009 entre 10 et 15 %.

L'augmentation de la prévalence de l'obésité entre 2006 et 2009 a été identique chez les hommes (+11,2%) et les femmes (+11%). Cette augmentation est particulièrement importante chez les 25-34 ans (+19,5%).

L'obésité continue à progresser dans toutes les tranches d'âge, et encore plus chez les femmes que chez les hommes (15,1% versus hommes : 13,9% ; $p < 0.01$). Elle augmente aussi avec l'âge et atteint un pic chez les 55-64 ans : 20,1 % chez les hommes et 19,5 % chez les femmes. Elle touche encore 16 % des 75-79 ans et 11 % des plus de 80 ans. Enfin, elle a aussi franchement augmenté ces trois dernières années chez les jeunes adultes.

Il existe des disparités régionales: le Nord est la région qui compte le plus d'obèses (20,5 %), suivie par les régions de l'Est (en moyenne 17 %). La

prévalence augmente également dans toutes les catégories socioprofessionnelles mais de façons plus faibles dans les catégories aisées, par exemple chez les cadres supérieurs.

2.2.4.2. A l'hôpital

Les services hospitaliers sont particulièrement concernés par les obésités morbides dont la prévalence est actuellement de 1% de la population générale mais double tous les 5 ans (estimation de 3% de la population en 2020) [3]. Le pourcentage de patients obèses hospitalisés pour le traitement de leur obésité ou les conséquences de celle-ci sur les grandes fonctions (maladies respiratoires, cardiovasculaires, orthopédiques, cancer, etc.) est de plus en plus élevé (10 à 15% de patients obèses dans les services sans compter la prise en charge par les centres labellisés).

2.2.5. Conséquences

2.2.5.1. Conséquences cliniques

Les conséquences sur la santé sont nombreuses, allant d'un risque accru de maladie cardio vasculaire (MCV), d'hypertension artérielle, de diabète, de problèmes respiratoires ou ostéoarticulaires, de cancer à un risque élevé de mort prématurée. Le risque de décès, quelle qu'en soit la cause (maladie cardiovasculaire, hypertension, cancer) est augmenté quelque soit l'excès de poids, aussi bien chez les hommes que chez les femmes et dans toutes les catégories d'âge [90]. Il existe une relation directe entre l'obésité viscérale et le développement de nombreuses complications reliées à l'obésité comme les maladies cardio-vasculaires, l'hypertension, le diabète et les dyslipidémies [91].

2.2.5.1.1. Les maladies cardiovasculaires

Un surplus de poids de 10 % augmente de 20 % les risques de MCV. Il existe un lien direct entre obésité et MCV aussi bien chez les hommes que chez les femmes [92, 93].

L'hypertension artérielle (HTA) : entre 25 et 45 ans, l'incidence de l'hypertension artérielle est six fois plus grande chez les personnes obèses que

chez les non obèses, et est corrélée à l'obésité même dans le grand âge [94]. Les risques d'hypertension sont également plus grands si l'obésité s'est manifestée pendant le jeune âge.

2.2.5.1.2. Le diabète de type 2

L'obésité abdominale constitue un facteur de risque majeur de développement du diabète de type 2 [95]. L'association entre l'excès de poids et le risque de diabète de type 2 est linéaire. Les personnes obèses ont plus tendance à développer une insulino-résistance, ce qui se traduit par un taux de glycémie constamment élevé et qui aboutit fréquemment au diabète. L'insulino-résistance et le diabète de type 2 sont positivement corrélés à l'obésité abdominale [96].

2.2.5.1.3. Le syndrome métabolique

Il s'agit d'une entité qui regroupe chez le même individu plusieurs anomalies métaboliques qui prédisposent chacune au risque cardiovasculaire [97]. La définition de l'IDF (International Diabetes Federation) en 2005 requiert comme critère obligatoire l'obésité viscérale, définie par un tour de taille supérieur ou égal à 94 cm (hommes) ou supérieur ou égal à 80 cm (femmes) et deux autres critères : une hypertriglycémie supérieure ou égale à 1,7 mmol/l (1,50 g/l), ou bien un traitement spécifique de cette anomalie, un HDL cholestérol bas inférieur à 1,03 mmol/l (0,40 g/l) (hommes) ou inférieur à 1,29 mmol/l (0,50 g/l) (femmes), une élévation de la pression artérielle systolique supérieure ou égale à 130 mmHg ou diastolique supérieure ou égale à 85 mmHg ou une HTA traitée et une glycémie à jeun supérieure ou égale à 5,6 mmol/l (1,0 g/l) ou diabète de type II connu.

2.2.5.1.4. Les cancers

L'obésité est associée avec de nombreuses formes de cancers (œsophage, endomètre, rein, colorectal, pancréas, sein après la ménopause) [98]. Chez la femme, les œstrogènes produits uniquement par le tissu adipeux après la ménopause seraient impliqués dans certains cancers comme celui de l'endomètre et du sein [99, 100]. L'obésité empêcherait le diagnostic précoce de cancers, par exemple celui du sein [101].

2.2.5.1.5. Les troubles pneumologiques

Le syndrome d'apnée du sommeil (SAS) est fréquemment rencontré chez les individus obèses [102]. Il est défini par un arrêt du flux aérien pendant 10 secondes pendant 5 fois par heure de sommeil. La prévalence du SAS chez l'obèse pourrait dépasser 40 % chez les patients en obésité morbide. Il entraîne une hypoxémie nocturne, favorise l'hypoventilation alvéolaire et peut être responsable d'hypertension artérielle systémique, d'hypertension artérielle pulmonaire et de troubles du rythme cardiaque avec risque de mort subite. Il expose aussi aux accidents de la voie publique par baisse de la vigilance. Le diagnostic de SAS repose sur l'enregistrement polysomnographique au laboratoire de sommeil.

L'autre complication principale est le syndrome d'hypoventilation alvéolaire, caractérisé par l'association hypoxémie et hypercapnie [103].

2.2.5.1.6. Les anomalies articulaires

La pression exercée par le surplus de masse grasse sur les articulations des hanches et des genoux peut entraîner des douleurs articulaires et le développement d'arthrose par augmentation des contraintes biomécaniques [103]. Le rachis est aussi touché avec des troubles de la statique, des douleurs, de l'arthrose et un risque augmenté de blessures au dos. Les articulations des mains sont aussi le lieu d'arthrose chez les patients obèses (la leptine serait en cause) [104].

2.2.5.1.7. l'hyperuricémie

Les sujets avec une obésité abdominale développent souvent une dysfonction rénale avec accumulation d'acide urique pouvant entraîner des crises de goutte [105].

2.2.5.1.8. Les troubles neurologiques

L'obésité augmente le risque de troubles neuroaux (maladie d'Alzheimer, maladie de Parkinson) [106, 107]. Elle augmente pendant la vie adulte le risque de tous les types de démence [108].

A noté que chez les personnes âgées, l'obésité favorise l'augmentation de la densité osseuse et entraîne ainsi une diminution du risque d'ostéoporose [96].

2.2.5.2. Les conséquences lors de l'hospitalisation

Elles concernent [3]:

- les difficultés d'accueil de ces patients due à une inadaptation des équipements hospitaliers (lit, brancard, système de pesée, matériel de levage et portage) et des équipements biomédicaux (brassard à tension, tables opératoires adaptées).
- les contraintes en termes d'imagerie qui sont liées à la charge admissible des tables d'imagerie et au diamètre abdominale qui limite l'accès à l'IRM.
- l'augmentation des complications post-chirurgicales (complications infectieuses, retard de cicatrisation).
- la nécessité de prendre en charge et/ou de prévenir les possibles complications dues à l'obésité, ce qui représente une augmentation de la charge de travail.

2.2.5.3. Les conséquences économiques

Plusieurs études ont démontré que les coûts médicaux dans l'obésité sévère sont plus importants chez les patients en obésité que chez les patients ayant un état nutritionnel normal [109] [110]. Ceci s'explique par le coût de la prise en charge des complications liées à l'obésité. De même, une étude suédoise a montré que les frais d'hospitalisation sont plus élevés chez les patients obèses et en surpoids que chez les non-obèses [111].

3. LE DÉFAUT DE DÉPISTAGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS

Parmi les patients dénutris lors de leur admission à l'hôpital, un faible pourcentage est diagnostiqué et recevrait en conséquence un traitement nutritionnel adapté. L'enquête sur l'évaluation nutritionnelle des CHU et grands CH réalisée par le ministère de la santé en 2009 montrait un défaut de relevé des critères nutritionnels selon les indicateurs IPAQSS (indicateurs de performance et d'amélioration de la qualité et la sécurité des soins) [112]. Le dépistage des troubles nutritionnels se fait selon deux niveaux d'évaluation. Le niveau 1 correspond au poids noté dans le dossier au cours des 2 premiers jours du séjour, le niveau 2 correspond au poids et à l'IMC noté ou au poids associée à la variation de poids notés dans le dossier au cours des 2 premiers jours du séjour. Au CHU de Limoges en 2009, comme l'illustre la figure 5, le pourcentage de dossiers en niveau 1 était de 86 % contre 75 % en moyenne pour les CHU français, le pourcentage de dossiers en niveau 2 était de 29 % contre 31 % en moyenne pour les CHU français [112].

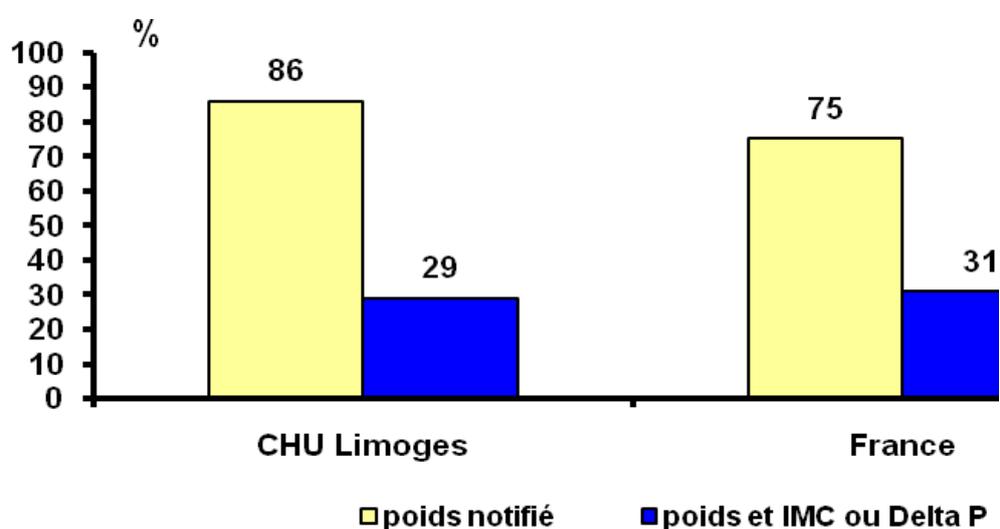


Figure 5 : Comparaison de la notification des indicateurs de l'état nutritionnel entre le CHU de Limoges et les valeurs moyennes en France [2]

Dans les travaux les plus anciens, la recherche d'une dénutrition ne semblait pas être un objectif prioritaire du corps médical lors de l'admission d'un malade à l'hôpital [113-115]. Ainsi, dans l'étude prospective de Sullivan portant sur 250 patients, 97 (39 %) d'entre eux avaient des signes évidents de

malnutrition protéino-énergétique à leur admission, dans aucuns cas le diagnostic de dénutrition n'était noté dans le dossier médical du malade et seulement 14 (13 %) malades dénutris ont reçu un traitement nutritionnel pendant leur séjour hospitalier [115]. Certaines études ont montré qu'un apport alimentaire adéquat et/ou une alimentation artificielle adéquate chez les patients dénutris sont très rares [47, 116]. Dans le travail de Mc Whriter, une information concernant l'état nutritionnel des malades dénutris n'était consignée que chez un malade sur deux [117]. L'étude de Campbell qui évaluait l'enregistrement du poids et de la taille dans les hôpitaux en Ecosse suggère que les recommandations pour évaluer les risques nutritionnels ne sont pas respectées, et que de nombreux patients à risque de malnutrition ne sont pas détectés ou traités [118].

Depuis quelques années, il existe une prise de conscience de la nécessité d'un dépistage précoce de la dénutrition et de sa prise en charge [6, 45]. L'élaboration de recommandation par les sociétés savantes, la mise en place de protocoles institutionnels de dépistage dans les hôpitaux et la création d'équipes transversales de nutrition commencent aujourd'hui à porter leurs fruits. Ainsi, dans une étude londonienne, le nombre de malades pesés à l'admission augmentait de 37,5 % en 1998 à 59,6 % en 2003 sous l'effet d'une politique volontariste de dépistage de la dénutrition. Dans cette même étude, le pourcentage de patients dénutris qui ont bénéficié de consultations en augmentait de 56,5 % en 1998 à 71,2 % en 2003 [119].

Néanmoins, une étude très récente espagnole a voulu décrire la fréquence de notification de malnutrition dans les dossiers d'un service de médecine interne. Les facteurs associés à ce diagnostic et ses implications pronostiques ont également été évalués. Il a été montré que la notification de la malnutrition dans les dossiers était faible, inférieure à la prévalence décrite chez les patients hospitalisés et que ce diagnostic était associée à une augmentation de la morbidité, de la mortalité et des coûts [120].

En revanche, la fréquence de dépistage de l'obésité des adultes hospitalisés est très peu décrite dans la littérature scientifique [121].

3.1. Pourquoi y a-t-il un défaut de dépistage et de prise en charge des troubles nutritionnels ?

L'insuffisance dans le diagnostic de la dénutrition peut s'expliquer par différents facteurs. D'abord, Le problème de la malnutrition à l'hôpital reste largement méconnu [117]. Ensuite, les signes de la dénutrition sont



fréquemment confondus avec ceux de la maladie causale qui seule est prise en compte dans son diagnostic et son traitement. Par ailleurs, il n'existe pas de marqueur universel simple et spécifique de la dénutrition. La perte de poids est un bon critère, mais l'interprétation du poids des malades est difficile à obtenir dans certaines circonstances, telle que la présence d'œdème ou d'ascite.

Un autre facteur expliquant que le dépistage de la dénutrition ne soit pas réalisé est que ce dernier apparaît souvent comme une tâche supplémentaire infligée au personnel médical.

On peut donc remarquer qu'à l'admission ou, secondairement, notamment lors d'actes thérapeutiques agressifs, la malnutrition du patient hospitalisé ou son risque de dénutrition est dans bien des cas sous-estimée voire ignorée, même dans les groupes les plus exposés, (les patients en état d'agression aiguë, réanimation, pathologie digestive, chirurgie lourde, cancérologie) [122]. Dans la plupart des cas, ceci est dû au manque d'implication des directions des hôpitaux, combiné avec un manque de connaissances des aspects théoriques et pratiques de nutrition clinique au sein des médecins [47]. Selon l'étude de Campbell, il semblerait que la situation est peu susceptible de changer si les institutions dans leur ensemble n'en font pas une politique prioritaire pour fournir ainsi un appui supplémentaire au personnel [118].

L'étude d'Alvarez et al. met aussi l'accent sur le manque de formation et d'intérêt qu'ont les services hospitaliers pour le diagnostic de la malnutrition et la procédure utilisée pour le traitement [123].

Enfin, une prise en charge de l'état nutritionnel peut prolonger la durée d'hospitalisation, le recours à des moyens complémentaires et donc à des coûts qui peuvent entrer en compétition avec d'autres dépenses [124].

3.2. Intérêt du dépistage et la prise en charge des troubles nutritionnels

3.2.1. Les bénéfices cliniques

La malnutrition continue d'être la cause la plus fréquente de mortalité et de problèmes de santé majeurs dans le monde entier, affectant de manière spéciale un groupe particulier tel que celui des patients hospitalisés [125]. Le dépistage précoce de la dénutrition en milieu hospitalier est donc important, de par sa forte incidence (30-50%) et par son rôle délétère sur l'évolution de nombreuses maladies [125].

Certaines études ont montré qu'un dépistage de la dénutrition, lorsqu'il

était associé à une prise en charge adaptée, permettait l'obtention de bénéfices cliniques et d'améliorer le pronostic [125]. Ainsi, le travail de Perry et al. a évalué l'impact d'un programme systématique de dépistage et de prise en charge de la dénutrition [126]. Il a été observé une augmentation significative du nombre d'évaluations de l'état nutritionnel et de prises en charge adaptées durant les cinq premiers jours suivant l'hospitalisation. Par ailleurs, on observait une réduction significative du délai moyen de mise en route du traitement nutritionnel. Concernant le devenir des malades, il était observé une diminution significative des complications infectieuses ainsi que des escarres.

L'intérêt du dépistage de l'obésité permet aux patients qui sont hospitalisés de bénéficier d'une consultation diététique, éventuellement de prévoir une consultation en nutrition à distance dans le but d'avoir un suivi et de dépister les éventuelles complications liées à l'obésité. En effet, une analyse de la littérature prouve que les interventions de conseils diététiques favorisent la perte de poids chez les personnes en surcharge pondérale. Les traitements efficaces pour la réduction pondérale chez les personnes ayant un IMC > 30 comprennent les conseils diététiques, les psychothérapies comportementales et les traitements médicamenteux tels que l'orlistat. La chirurgie est efficace dans la réduction de poids pour les personnes avec un IMC de 35 ou plus [121].

3.2.2. Les bénéfices économiques

D'un point de vue économique, la dénutrition est l'une des « complications et morbidité associée » qui augmentent significativement le tarif des groupes homogènes de séjours. L'obésité morbide valorise également les séjours.

4. LES CODAGES

4.1. Les modalités du codage « dénutrition »

La procédure de codage pour chaque séjour de patient hospitalisé est rigoureusement établie. Cela doit commencer par l'indexation qui consiste à identifier le diagnostic principal, le diagnostic associé, puis identifier les procédures chirurgicales et non chirurgicales. La dénutrition, dans la majorité des cas, est un diagnostic associé de grand intérêt, en raison de son influence dans l'évolution de la maladie ayant conduit à l'hospitalisation et le traitement qu'elle implique.

Les critères pour le codage de la dénutrition sont [127] :

1. la confirmation de documentation : pour l'assignation d'un code de la dénutrition, la documentation correspondante est nécessaire.

2. La source de documentation où le diagnostic de la dénutrition doit être retrouvé est le dossier médical.

3. l'état différent : quand un patient passe par différents degrés de dénutrition au cours du même séjour hospitalier, l'état de dénutrition le plus grave sera enregistré.

4. Les procédures de soutien nutritionnel artificiel : elles ne constituent pas la présomption d'un diagnostic. En présence d'un soutien nutritionnel, sans un diagnostic, l'existence de la dénutrition doit être confirmée et si elle n'existe pas, seuls les codes de procédure pour le soutien nutritionnel seront enregistrés. Le soutien nutritionnel doit être supérieure à 1000 kcal / jour pour qu'il soit pris en considération quand il s'agit de codage.

5. Les lignes directrices à suivre dans le codage : après avoir identifié le diagnostic associé (dénutrition), il faut sélectionner le code qui définit le mieux le diagnostic, en tenant compte des catégories et sous-catégories. De cette façon, nous allons le trouver dans la CIM-9 CM (classification internationale des maladies, 9^{ème} édition) [127]:

Le codage en C.M.A (Complication Morbidité Associée) comprend :

- E440 : malnutrition protéino énergétique modérée.
- E441 : malnutrition protéino énergétique légère.
- E45 : retard de développement après malnutrition.
- E46 : malnutrition protéino énergétique, sans précision.



Le codage en C.M.A.S (Complication Morbidité Associée Sévère) comprend :

- E40 : Kwashiorkor (dénutrition avec œdème)
- E41 : Marasme nutritionnel
- E42 : Kwashiorkor avec marasme
- E 43 : malnutrition protéino énergétique grave, sans précision.

4.2. Les modalités du codage « obésité »

- E66.01 : Obésité due à un excès calorique, avec indice de masse corporelle égal ou supérieur à 40 kg/m² et inférieur à 50 kg/m²
- E66.02 : Obésité due à un excès calorique, avec indice de masse corporelle égal ou supérieur à 50 kg/m²
- E66.11 : Obésité médicamenteuse, avec indice de masse corporelle égal ou supérieur à 40 kg/m² et inférieur à 50 kg/m²

E66.12 : Obésité médicamenteuse, avec indice de masse corporelle égal ou supérieur à 50 kg/m²

- E66.21 : Obésité extrême avec hypoventilation alvéolaire, avec indice de masse corporelle égal ou supérieur à 40 kg/m² et inférieur à 50 kg/m²
- E66.22 : Obésité extrême avec hypoventilation alvéolaire, avec indice de masse corporelle égal ou supérieur à 50 kg/m²
- E66.81 : Autres obésités, avec indice de masse corporelle égal ou supérieur à 40 kg/m² et inférieur à 50 kg/m²
- E66.82 : Autres obésités, avec indice de masse corporelle égal ou supérieur à 50 kg/m²
- E66.91 : Obésité, sans précision, avec indice de masse corporelle égal ou supérieur à 40kg/m² et inférieur à 50kg/m²

4.3. Les codages de la dénutrition et de l'obésité au CHU de Limoges

L'évolution des codages de la dénutrition au CHU de Limoges de 2004 à 2008 est représentée par la figure 6 et celui de l'obésité par la figure 7.

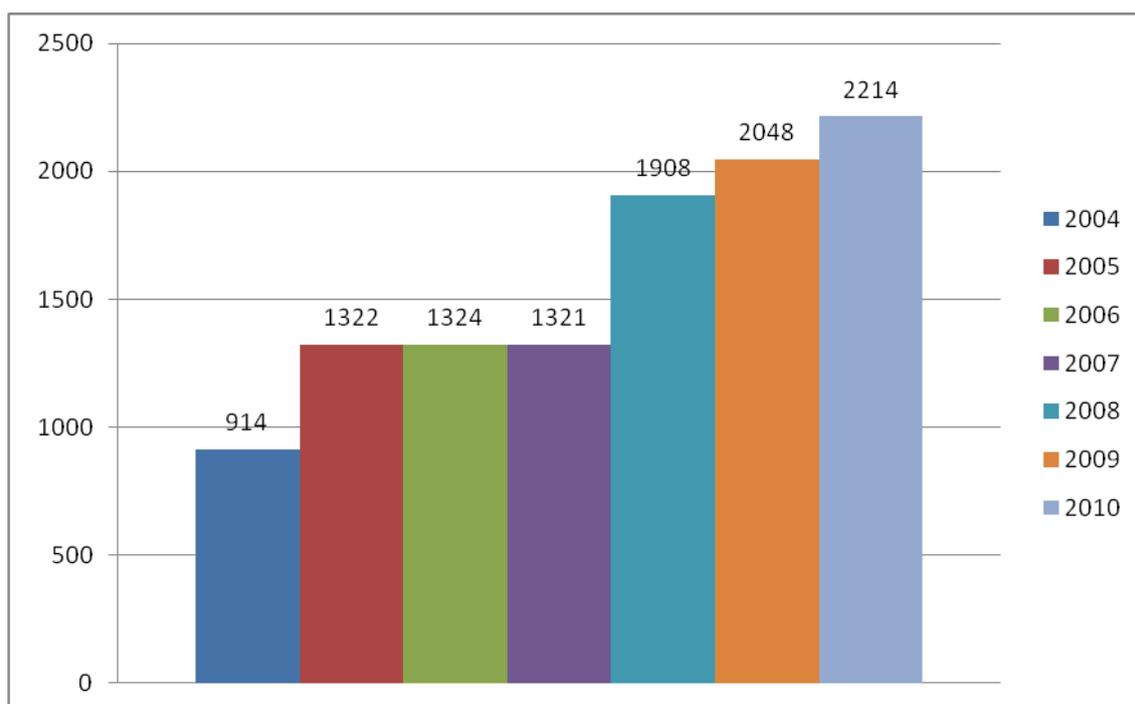


Figure 6 : évolution des codages de la dénutrition au CHU de Limoges entre 2004 et 2010

Entre 2007 et 2008, seuls les codages suivants ont évolué positivement :

- le marasme nutritionnel (E41): + 6,6 %
- la malnutrition protéino-énergétique grave sans précision (E43) : + 21 %
- la malnutrition protéino-énergétique modérée (E440): + 127 %

Pour les années 2009 et 2010, les codages de la dénutrition ont tous évolué positivement.

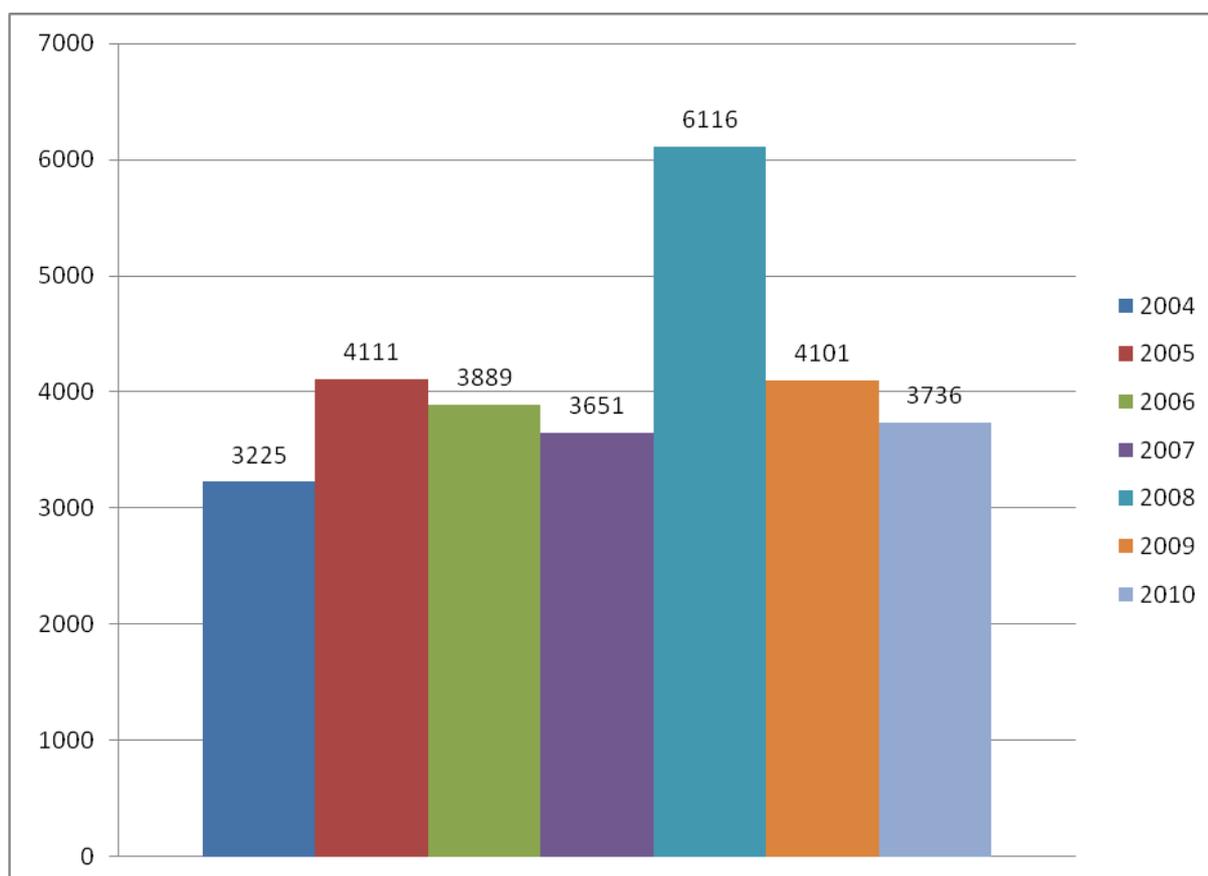


Figure 7 : évolution des codages de l'obésité au CHU de Limoges entre 2004 et 2010

Contrairement aux codages de la dénutrition, il n'y a pas eu d'évolution positive dans le nombre de codage de l'obésité depuis 2004, hormis en 2006 où on avait observé une nette augmentation. Concernant l'année 2009 et 2010, le nombre de codage de l'obésité morbide était de 123 et 261 respectivement, correspondant à 2,9 % et 6,9 % des codages de l'obésité.

4.4. Le défaut du nombre de codage « dénutrition » et « obésité »

Selon les données dont nous disposons pour le CHU de Limoges, le codage de la dénutrition et de l'obésité sont très insuffisants. Ceci n'est cependant pas spécifique à ce CHU, car l'enquête réalisée en 2009 par la Haute autorité de Santé (HAS), portant sur l'utilisation des critères de dépistage de la dénutrition sur l'ensemble des CHU de France montre une situation à peu près identique par rapport à la moyenne française [112] (voir la comparaison de la notification des indicateurs de l'état nutritionnel entre le CHU de Limoges et les valeurs moyennes en France : figure 5). L'HAS a transmis de nouveaux

indicateurs nutritionnels IPAQH depuis 2008, qui sont désormais inclus parmi les critères d'accréditation (Poids, taille, IMC, variation de poids).

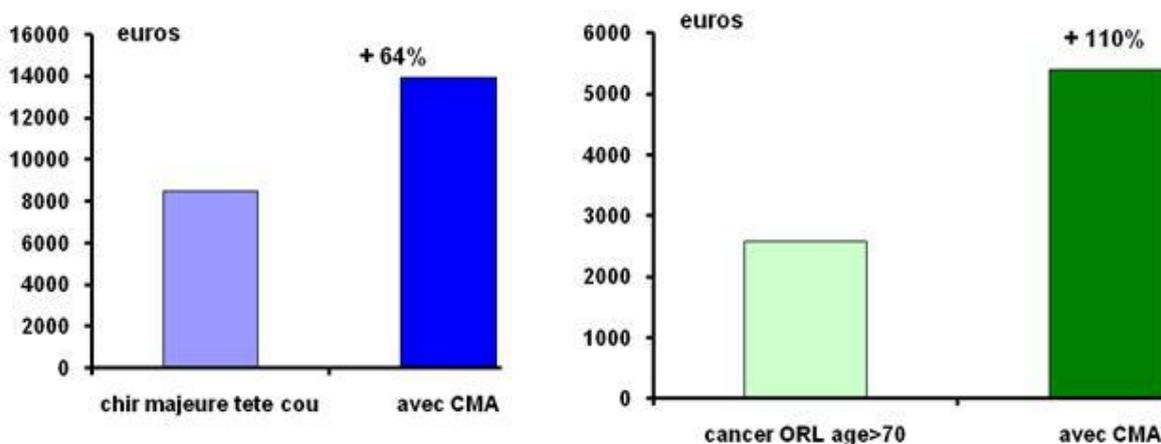
D'autres exemples montrent qu'il existe donc un défaut de codage de la dénutrition sur l'ensemble des CHU en France :

- AP-HP (Assistance publique des hôpitaux de Paris) : 45 % de dénutris - 1,4 % de codages [128].
- CHU de Toulouse : 10 % de dénutris, 1,6 % de codages [129].
- CHU de Nice : 60 % de dénutris, 2,5 % de codages [129].
- CHU de Rouen : 50 % de dénutris, 7 % de codage [129].

Nous ne disposons pas de données des codages hospitaliers portant sur l'obésité en France.

4.5. Retentissement du codage de la dénutrition sur la valorisation des séjours

Il existe de fortes différences de tarification des séjours en MCO entre un Groupe Homogène de séjours (GHS) avec et sans Comorbidité Associée (CMA) : la dénutrition valorise de manière importante les séjours, dont voici quelques exemples (figure 8), portant sur la tarification d'un séjour avec ou sans comorbidité associée à une dénutrition sévère E43, en janvier 2008 au CHU Limoges.



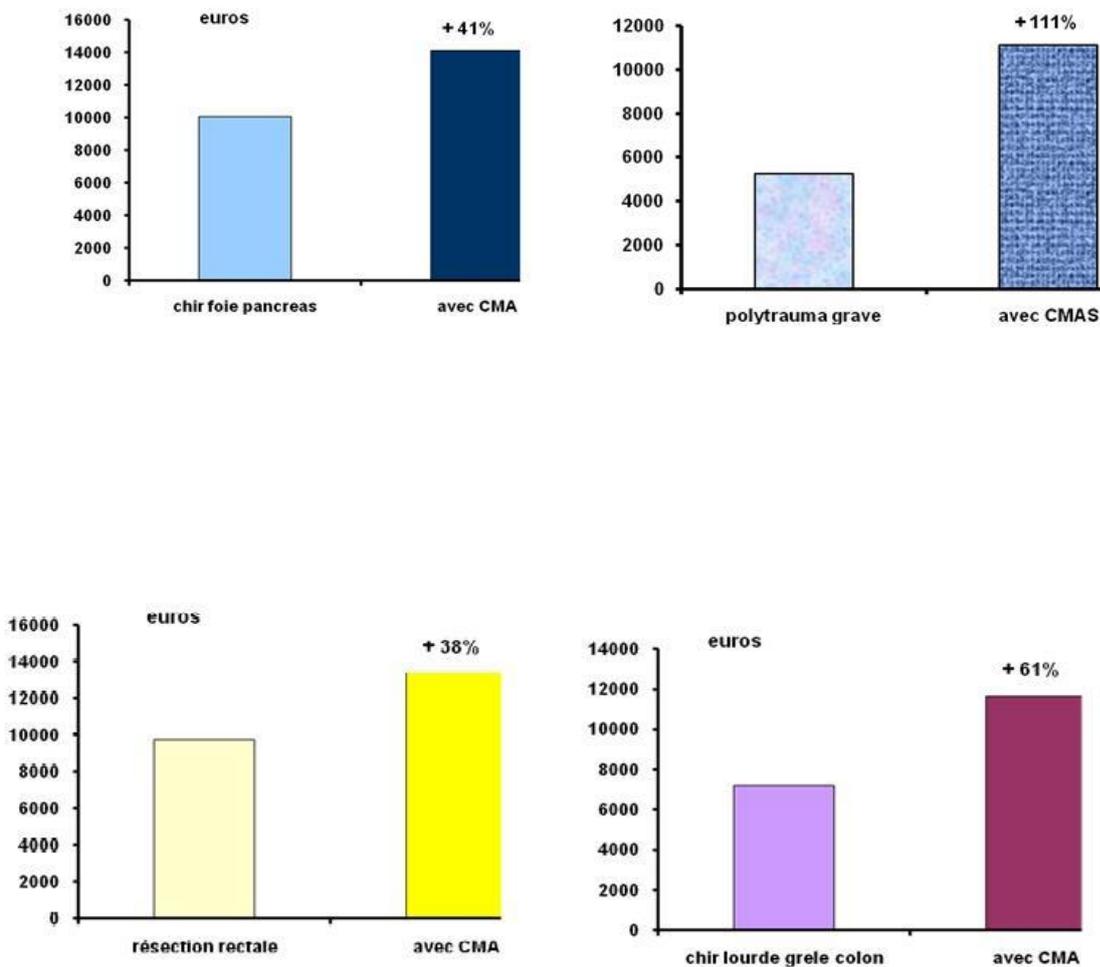


Figure 8 : Tarification d'un séjour avec ou sans comorbidité associée à une dénutrition sévère E43 (janvier 2008 / CHU Limoges)

Une étude a comparé le codage d'un service d'oncologie réalisé d'une part par le département d'information médicale et en parallèle par une équipe de nutrition et a montré que la valorisation financière en termes de tarification à l'activité était de 85 174 euros [130] quand le codage était réalisé par l'équipe de nutrition.

4.6. Retentissement du codage de l'obésité sur la valorisation des séjours

Le codage de l'obésité morbide valorise également les séjours.

5. LE RÔLE DES UNITÉS TRANSVERSALES DE NUTRITION (UTN)

5.1. Définition

Les UTN sont des structures hospitalières transversales et multidisciplinaires, dont les principales missions sont de dépister et prendre en charge les troubles nutritionnels [131, 132]. Elles ont été mises en place depuis 20 à 30 ans dans les pays anglo-saxons, de façon plus récente en France, puisque leur définition légale date de 2002 [131]. L'âge des UTN était en 2008 en moyenne de $6,5 \pm 8,2$ ans [133]. Elles ont également pour missions la formation du personnel et des patients, la recherche clinique et l'évaluation des pratiques.

L'enquête sur l'état des lieux en 2008 des Comités de Liaison Alimentation et Nutrition (CLAN) et des UTN a montré que seuls 1,9 % des hôpitaux déclarent avoir une UTN. Le CHU de Limoges dispose d'une UTN depuis 1995.

Les UTN sont composés d'un médecin, si possible expérimenté en nutrition, qui intervient comme thérapeute, enseignant et responsable global. Les principaux acteurs des UTN après le médecin sont le diététicien, l'infirmière et le pharmacien. Le diététicien, outre ses activités usuelles d'évaluation des apports alimentaires et de conseils alimentaires [132] peut avoir un rôle clinique élargi à l'évaluation de l'état nutritionnel des patients, au suivi de la nutrition entérale et au conseil thérapeutique en nutrition parentérale [132, 134, 135]. L'infirmière, dont l'action est centrée sur l'application de la nutrition entérale et parentérale, assure les formations intra-hospitalières des personnels et des patients, et veille à l'harmonisation des pratiques et à la bonne application des nutriments artificielles [132, 135, 136]. Le pharmacien, qui est parfois le fabricant des poches de nutrition parentérale, a un rôle privilégié de conseil pour cette technique. D'autres professions peuvent être représentées : biologiste et personnel de laboratoire [137, 138], personnel de secrétariat, chirurgien [136, 139], kinésithérapeute et orthophoniste [137].

5.2. Mission des UTN

L'évaluation et la prise en charge des patients sont les bases communes des UTN, ainsi que le dépistage de la dénutrition qui est fait dans 19 % des cas lors de l'enquête des CLAN en 2008. Alors que l'éducation des patients et la recherche ne le sont que dans 5% des cas. Les UTN ont parfois d'autres



missions, comme la gestion des repas [134, 135] soulignant le rôle important des diététiciens dans les UTN de certains pays. Dans de nombreuses UTN, les missions de soins sont orientées en priorité vers les patients dénutris [131], ou sont dédiées à la gestion de la nutrition artificielle, surtout de la nutrition parentérale [135, 140, 141]. Ces orientations ont pour but de faire des économies sur les coûts hospitaliers de la nutrition artificielle, par exemple, en réduisant à la fois le volume de la nutrition parentérale et la prévalence de ses complications.

Les activités de nutrition entérale, la gestion de la nutrition à domicile, la prise en charge de l'obésité et des troubles du comportement alimentaire sont également présents [133].

La répartition des missions des UTN (en pourcentage) est représentée par la figure 9 [133].

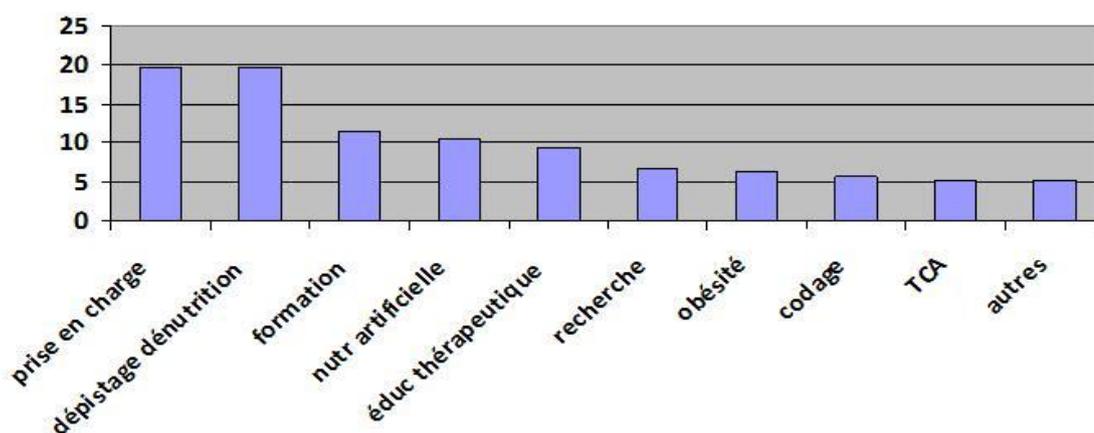


Figure 9 : missions des UTN [133]

5.3. Fonctionnement des UTN

Les UTN sont le plus souvent incluses dans une discipline non strictement nutritionnelle, par exemple la médecine interne [142] à raison de 77 % des cas dans l'étude allemande de Shang et al. en 2003 [140] de 73 % des cas dans l'étude de 2005 [143]. La chirurgie est le second pôle de rattachement le plus fréquent, dans 19 et 24 % des cas respectivement pour les mêmes études de 2003 et 2005 [135, 140, 143]. Elles répondent à des demandes de

consultations internes ou externes. Les services chirurgicaux, de médecine interne, de neurologie et d'oncologie, les secteurs de soins intensifs sont les principaux demandeurs de soins, avec des patients atteints d'affections digestives, neurologiques et néoplasiques.

L'UTN peut également agir de manière plus codifiée, par exemple de manière systématique lors d'une nutrition parentérale [135].

Elles sont financées en majorité par les hôpitaux où elles sont localisées.

5.4. Effets de l'existence des UTN

L'existence des UTN est source d'économies, parfois très importantes (jusqu'à 245 000 euros par an selon Piquet [142]), et cela même en intégrant les coûts des personnels des UTN [140]. Ces économies sont liées à de nombreuses améliorations, qui à la fois sont favorables aux patients et aux coûts de santé. Enfin, certains auteurs signalent comme effets positifs de la présence d'une UTN une optimisation du moment de la prise en charge nutritionnelle [136], le choix de meilleurs produits et équipements en nutrition artificielle [132], et un meilleur accès à des prescriptions diététiques spécifiques [134].

L'impact des UTN a été évalué dans plusieurs études. Avec les UTN, les complications liées aux infections du cathéter central ainsi que les complications métaboliques de la nutrition parentérale sont réduits. Les coûts sont également réduits, bien que les coûts du personnel de l'équipe aient été pris en considération dans toutes les études [144].

De plus, même si les données sont encore limitées, il est probable que la présence des UTN favorise le codage des troubles nutritionnels, et donc à la fois le repérage de ces troubles, donc leur prise en charge, et la valorisation des séjours hospitaliers.

Les effets positifs des UTN sont présentés dans le tableau 5.

Effets positifs
Baisse de la fréquence des nutritons parentérales inadaptées
Réduction des complications de la nutrition parentérale (complications infectieuses, métaboliques ou mécaniques)
Augmentation du recours à la nutrition entérale
Réduction de la durée de séjour
Baisse de la mortalité
Meilleurs dépistages nutritionnels

Tableau 5 : les Principaux effets positifs des UTN, liés à une meilleure prise en charge des patients et à la réalisation d'économies de santé [145]

5.5. Les difficultés rencontrées par les UTN

L'insuffisance du temps dédié aux UTN est signalée par plusieurs études [134, 140, 143, 145]. L'intérêt des UTN paraît mal compris [134]. Cela est à rapprocher de l'insuffisance globale de formation en nutrition des personnels de santé.

Comme dans toute activité transversale, les interventions des UTN peuvent parfois générer des conflits avec d'autres secteurs hospitaliers, d'où dans certains cas l'intérêt d'un recours à des structures institutionnelles de médiation [145].

DEUXIÈME PARTIE : L'ENQUÊTE D'ÉVALUATION DES PRATIQUES

1. BUTS DE L'ÉTUDE

Les objectifs principaux de l'étude étaient d'effectuer une évaluation nutritionnelle d'un échantillon de patients hospitalisés au CHU de Limoges, puis de comparer les données recueillies lors de l'audit avec les données retrouvées dans les dossiers de soins (DS) et les dossiers médicaux(DM).

Les objectifs secondaires étaient d'évaluer si le statut nutritionnel des patients était notifié dans les dossiers (DS et/ou DM) et s'il y avait une prise en charge nutritionnelle quand il existait un trouble nutritionnel.

2. MÉTHODES

L'étude était un audit interne prospectif. Elle portait sur un échantillon de patients pris au hasard dans 10 services du CHU de Limoges. Tous les patients étaient hospitalisés dans des secteurs hospitaliers, hors urgences et réanimation.

La phase d'enquête était précédée d'une présentation de l'étude dans les services concernés. L'accord de tous les services était obtenu. La date de l'audit était inconnue par les services. Les patients étaient vus dans chaque service et avaient donné leur accord pour participer à l'enquête.

Les patients étaient examinés par un médecin et une diététicienne.

Pour chaque patient était noté l'âge, le sexe, le motif d'hospitalisation, le service d'origine. Ils étaient pesés à l'aide d'une balance électronique en position assise et mesurés à la toise (matériels SECA, Hamburg, Germany) en position debout. Si la position debout était impossible, la hauteur talon-genou était mesurée à l'aide d'une toise pédiatrique afin d'obtenir la taille grâce aux formules de Chumlea [13]. L'Indice de Masse Corporelle (IMC = poids en kg/taille² en m²) était calculé. Le poids usuel était demandé à l'interrogatoire, puis le calcul de la variation pondérale était effectué grâce à la formule suivante : $((\text{poids actuel} - \text{poids usuel}) / \text{poids usuel}) \times 100$. La recherche d'œdèmes déclives était également faite.



Les dossiers de soin (DS) et les dossiers médicaux (DM) étaient ensuite lus pour chaque patient afin de rechercher ces éléments : poids, taille, IMC, poids usuel, variation pondérale, recherche d'œdèmes déclives. Il était également recherché dans les dossiers biologiques (papiers et informatiques) si l'albuminémie était présente.

Les DM étaient examinés pour rechercher si le statut nutritionnel du patient était notifié.

Il était ensuite recherché si une prescription concernant la correction de l'état nutritionnel, quand cela était nécessaire, avait été faite (un régime prescrit, une supplémentation orale, une nutrition artificielle) et/ou si une intervention diététique avait eu lieu.

Tous ces renseignements étaient consignés dans un tableau (annexe 2).

Enfin, pour chaque patient, l'état nutritionnel était statué et si possible, un codage était effectué pour le service, quand le patient présentait une dénutrition (modérée, sévère ou kwashiorkor) ou une obésité morbide (annexe 3).

3. ANALYSE STATISTIQUE

Les résultats se présentaient sous forme :

- de moyenne \pm écart type pour les variables quantitatives,
- de pourcentage pour les variables qualitatives.

Les comparaisons de variables quantitatives entre deux séries de moyenne étaient réalisées par le test t de Student apparié et le test de Wilcoxon.

Le seuil de significativité choisi pour l'ensemble des analyses statistiques était de 0,05.

S'il n'y avait pas de différence significative entre les séries comparées, la méthode de Bland et Altman était utilisée afin de réaliser une analyse de concordance entre les deux séries [146-148]. Le principe de la méthode proposée par Bland et Altman est d'apprécier l'écart observé entre les deux valeurs obtenues pour la même mesure et d'en déduire, sur l'ensemble de la population observée, le biais, la précision et les limites de l'intervalle de

confiance à 95 % qui permettront de statuer sur la concordance des deux séries de valeurs.

La concordance était acceptable si le risque d'erreur était inférieur à 10 % et si elle était acceptable d'un point de vue clinique.

Les différents tests de l'analyse statistique sont résumés dans la figure 10.

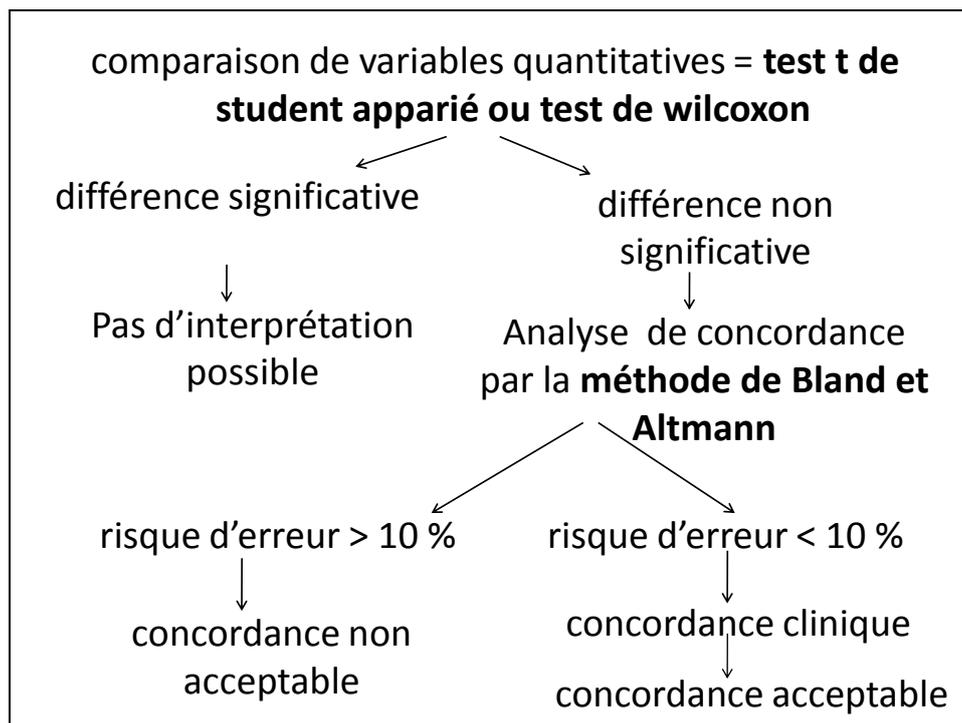


Figure 10: l'analyse statistique

4. RÉSULTATS

L'audit a été effectué entre février 2010 et janvier 2011 et a porté sur 10 services (chirurgie générale, hépato-gastroentérologie, oncologie, médecine interne, néphrologie, neurologie, pathologie respiratoire, ORL, oncologie et endocrinologie)

152 patients ont été examinés, le sex ratio Homme/Femme = 1,38 soit 57,9% d'hommes.

Les données quantitatives retrouvées par l'audit pour l'ensemble des patients sont rapportées dans le tableau 6.

Age (ans)	64,0 +/- 15,4
Hommes	56%
Poids (Kg)	75,3 +/- 18,8
Poids usuel (Kg)	76,2 +/- 19,1
Variation de poids (kg)	-1,1 +/- 6,3
Variation des poids (%)	-1,1 +/- 7,5
Taille (m)	1,60 +/- 0,10
IMC	27,5 +/- 6,5
Albuminémie (g/L)	31,8 +/- 7,6
Présence d'œdèmes (%)	25,7

Tableau 6 : résultats quantitatifs pour l'ensemble des patients.

4.1. Comparaison par rapport aux données relevées dans les dossiers (DS et DM)

4.1.1. Concernant le poids actuel

- Il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit.
- Il était noté dans 81,6 % des cas dans le DS et dans 66,8 % des cas dans le DM.
- Le poids dans le DS était en moyenne de 75,4 +/- 18,5 kg.
- Le poids dans le DM était en moyenne de 77,4 +/- 19,3 kg.

Le DS surévaluait le poids réel de 0,0 +/- 2,4 kg (soit 0,1 +/- 3,3 %). La comparaison entre les poids mesurés lors de l'audit et les poids du DS ne retrouvait pas de différence significative (p=0,87).

L'analyse de concordance par la méthode de Bland et Altman (figure 11) retrouvait un risque d'erreur de 6,3 % soit 4,7 kg.

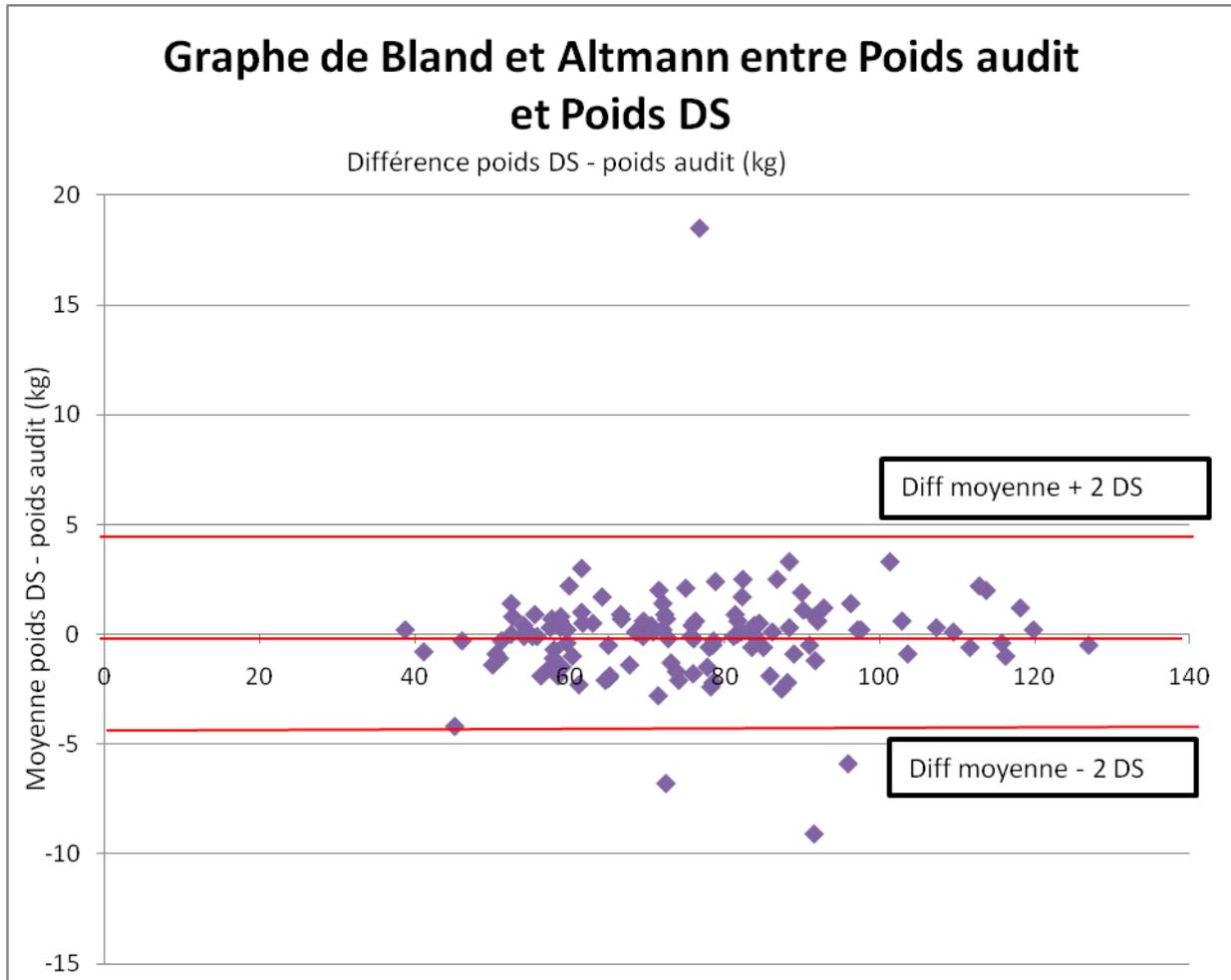


Figure 11: Graphe de Bland et Altman entre Poids audit et Poids DS

Le DM surévaluait le poids réel de $0,5 \pm 4,4$ kg (soit $0,5 \pm 4,4$ %). La comparaison entre les poids mesurés lors de l'audit et les poids du DM ne retrouvaient pas de différence significative ($p=0,27$).

L'analyse de concordance par la méthode de Bland et Altman (figure 12) retrouvait un risque d'erreur de 11,2 % soit 8,7 kg.

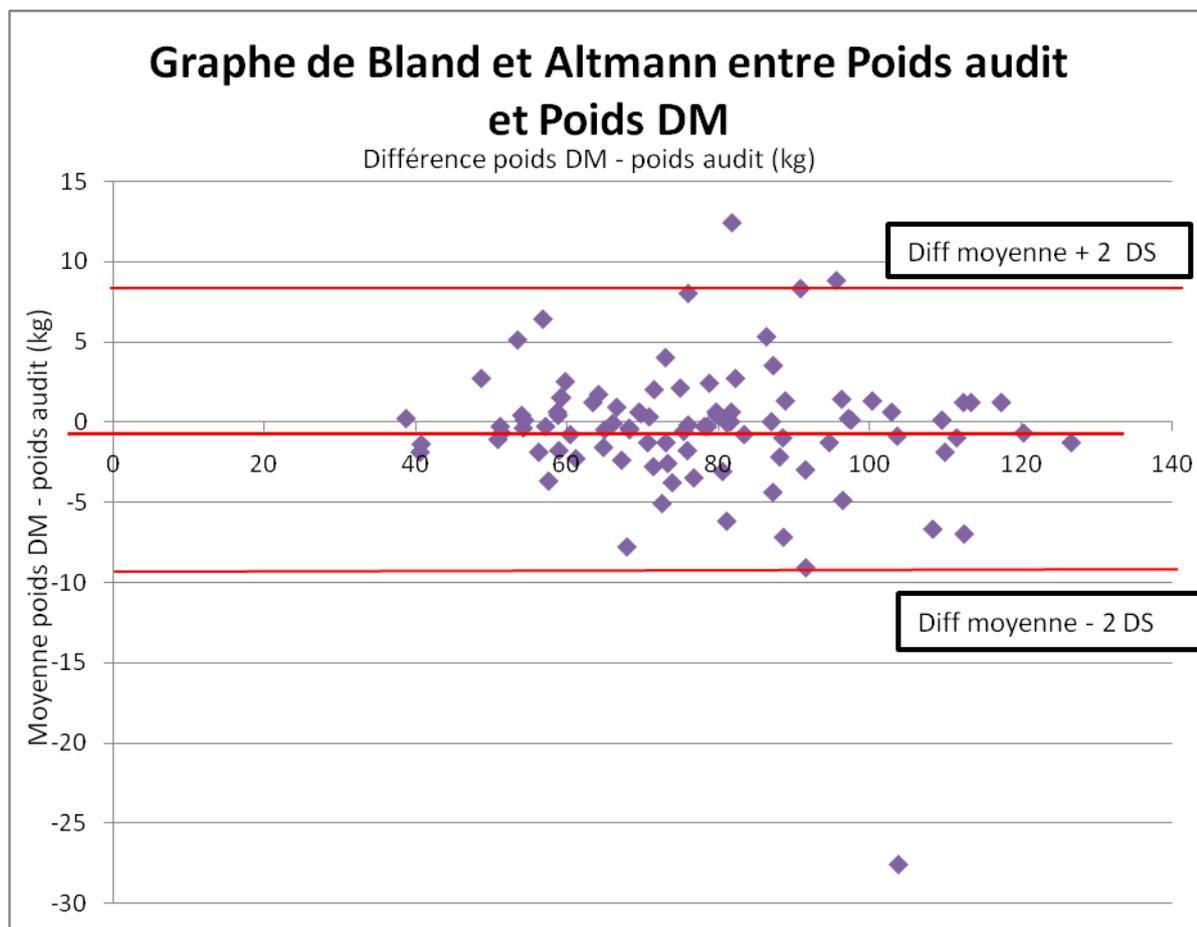


Figure 12 : Graphe de Bland et Altman entre Poids audit et Poids DM

4.1.2. Concernant le poids usuel

- Il était relevé dans 81,6 % des cas par l'équipe d'audit.
- Il était noté dans 13,2 % des cas dans le DS et dans 16,4 % des cas dans le DM.
- Le poids usuel dans le DS était en moyenne de 80,2 +/- 21,6 kg.
- Le poids usuel dans le DM était en moyenne de 75,3 +/- 20,1 kg.

Le DS sous-évaluait le poids usuel de 2,9 +/- 6,6 kg (soit 2,5 +/- 6,2 %). La comparaison entre les poids usuels retrouvés lors de l'audit et les poids usuels du DS ne retrouvait pas de différence significative ($p=0,12$).

Néanmoins, l'analyse de concordance par la méthode de Bland et Altman retrouvait un risque d'erreur de 15,7 % soit 12,9 kg (figure 13).

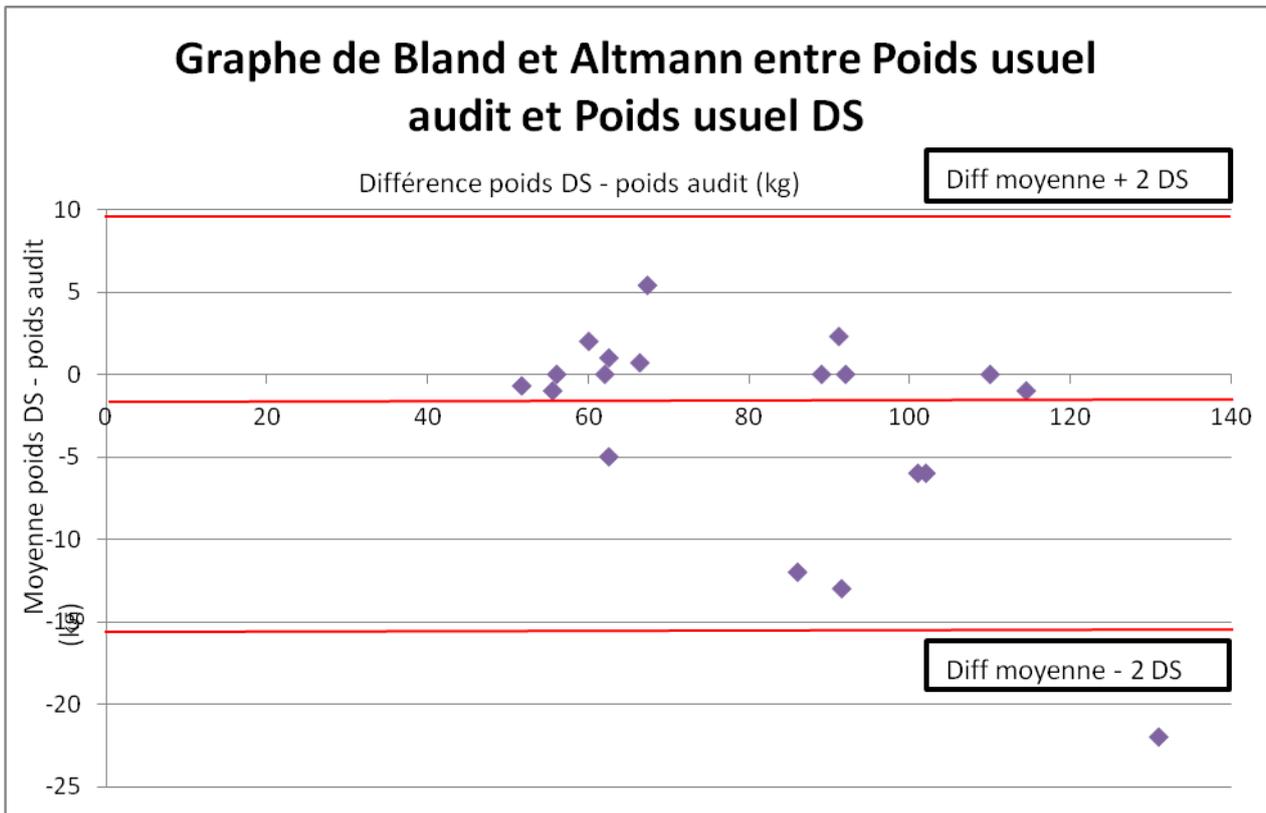


Figure 13 : Graphe de Bland et Altman entre Poids usuel de l'audit et Poids usuel du DS

Le DM sous-évaluait le poids usuel de $1,2 \pm 3,5$ kg (soit $1,6 \pm 4,3$ %). La comparaison entre les poids usuels retrouvés lors de l'audit et les poids usuels du DM ne retrouvait pas de différence significative ($p=0,11$).

L'analyse de concordance par la méthode de Bland et Altman retrouvait un risque d'erreur de 9 % soit 6,8 kg (figure 14).

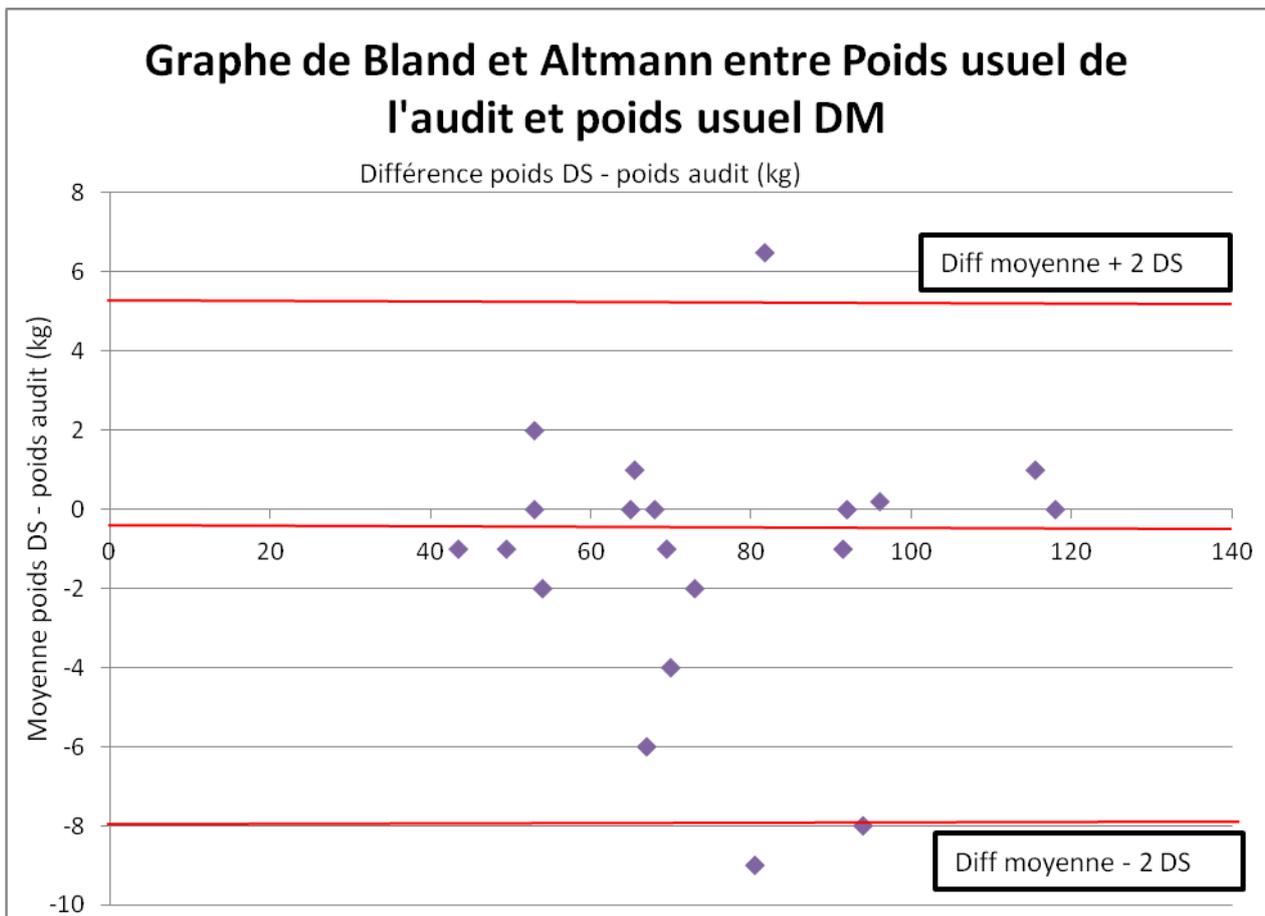


Figure 14 : Graphe de Bland et Altman entre Poids usuel de l'audit et Poids usuel du DM

4.1.3. Concernant la variation pondérale

- Elle était obtenue par calcul à partir du poids usuel, donc dans 81,6 % des cas par l'équipe d'audit.
- Elle était notée dans 0 % des cas dans le DS et dans 2,6 % des cas dans le DM.
- Etant donné le faible nombre de relevé de variation pondérale noté dans le DM (n=4), il n'y avait pas d'interprétation possible des concordances.

4.1.4. Concernant la taille

- Elle était mesurée dans 100 % des cas par l'équipe d'audit.
- Elle était notée dans 43,4 % des cas dans le DS et dans 48 % des cas dans le DM, elle est donc enregistrée globalement dans près d'un dossier sur deux.

- La taille dans le DS était en moyenne de 1,70 +/- 0,10 m.
- La taille dans le DM était en moyenne de 1,70 +/- 0,10 m.

Le DS sur évaluait la taille de 2,2 +/- 4,0 cm (soit 0,8 +/- 2,6 %).

Le DM sur évaluait la taille de 0,8 +/- 2,3 cm (soit 0,8 +/- 2,3 %).

La comparaison entre les tailles mesurées lors de l'audit et les tailles du DS et du DM retrouvait une différence significative ($p < 0,0001$) d'où une interprétation impossible des concordances.

4.1.5. Concernant l'IMC

- Il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit.
- Il était noté dans 2,6 % des cas dans le DS et dans 17,1 % des cas dans le DM.

La comparaison entre l'IMC calculé par l'audit et l'IMC du DS ne retrouvait pas de différence significative ($p = 0,72$).

L'analyse de concordance retrouvait un risque d'erreur de 15,0 % soit 5 unités. Étant donné le faible nombre de relevé d'IMC dans le DS ($n = 4$), il n'y avait pas d'interprétation possible.

Le DM sous évaluait l'IMC de 2,3 +/- 12,2 %. La comparaison entre l'IMC calculé par l'audit et l'IMC du DM ne retrouvait pas de différence significative ($p = 0,97$).

L'analyse de concordance par la méthode de Bland et Altman (figure 15) retrouvait un risque d'erreur majeur de 29,8 % soit 9 unités.

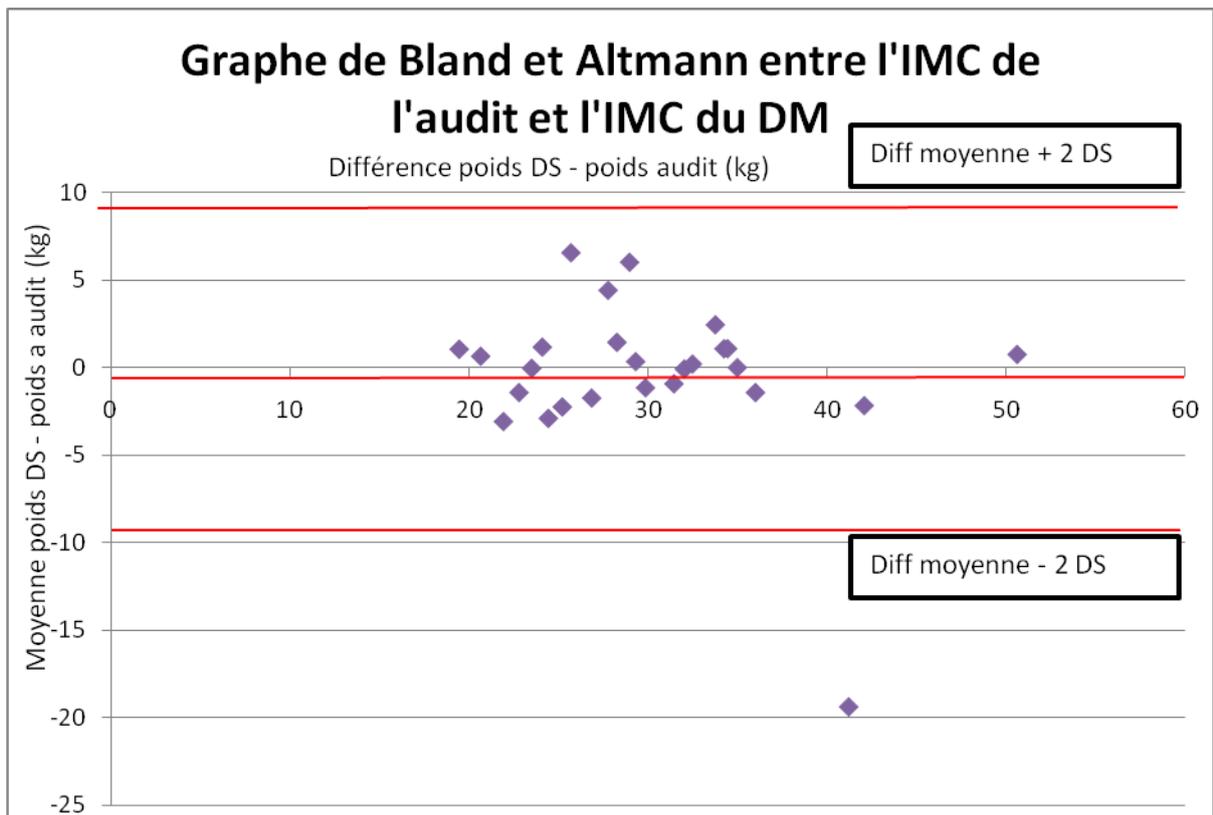


Figure 15 : Grphe de Bland et Altman entre l'IMC de l'audit et l'IMC du DM

4.1.6. Concernant l'albuminémie

Elle était retrouvée dans les dossiers biologiques (papiers et/ou informatiques) dans 42,1 % des cas.

4.1.7. Concernant la recherche d'œdèmes déclives

Les œdèmes étaient recherchés dans 46,1 % des cas et étaient notifiés présents dans le DM dans 19,1 %.

4.1.8. Les troubles nutritionnels présents

4.1.8.1. Notification des troubles nutritionnels

Les troubles nutritionnels étaient notifiés dans le DM dans 13,8 % des cas.

4.1.8.2. Répartition des troubles nutritionnels

Les troubles nutritionnels se répartissaient selon la figure 16. 29,6 % des patients étaient en état de dénutrition, 26,3 % des patients présentaient un état nutritionnel normal, 23,0 % des patients présentaient un surpoids et 21,0 % des patients présentaient une obésité. L'ensemble des pathologies pouvant donner lieu à une intervention nutritionnelle était donc de 73,6 % des cas (dénutrition, surpoids, obésité).

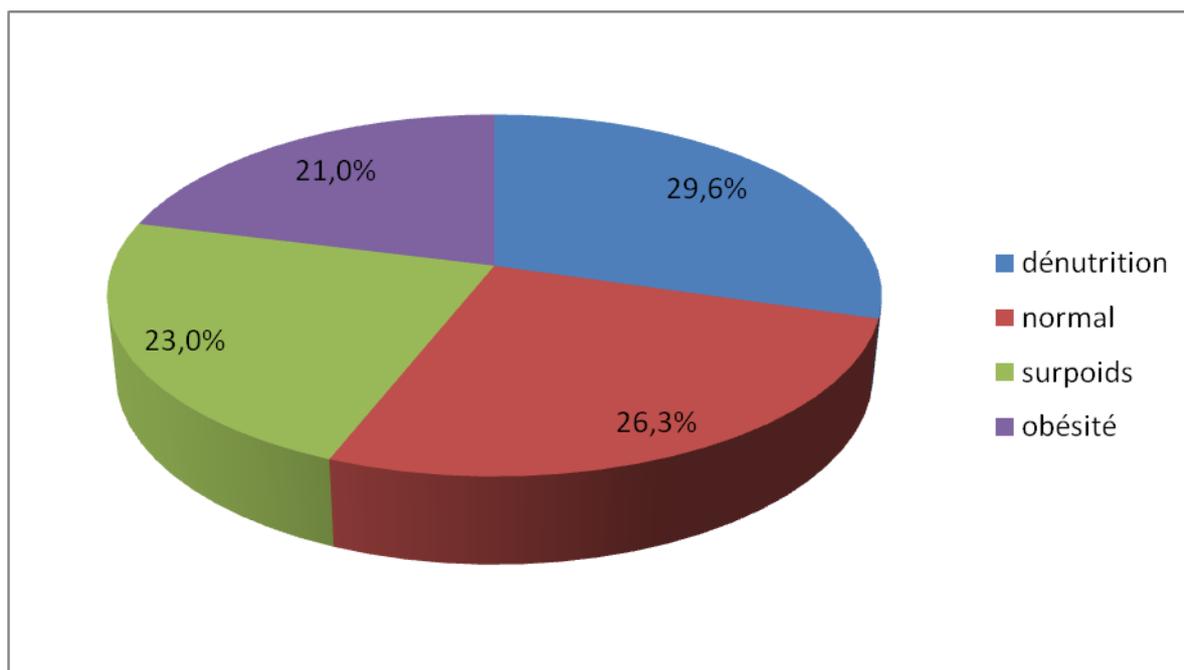


Figure 16 : répartition des patients selon leur état nutritionnel.

Les pathologies pouvant donner lieu à un codage étaient de 35,5 %. Il s'agissait du pourcentage de patients en état de dénutrition (29,6 %) et en obésité morbide (5,9 %).

4.1.8.3. Prise en charge des troubles nutritionnels

Une action de correction des troubles nutritionnels, c'est-à-dire la prescription médicale d'un régime (par exemple hypercalorique, hyperprotidique pour les patients dénutris, hypocalorique pour les patients en surpoids ou en obésité), d'une nutrition artificielle (entérale et/ou parentérale), l'intervention d'une diététicienne, une demande de consultation par l'équipe de nutrition, a été relevé dans 20,4 % de l'ensemble des dossiers, soit chez 27,7 % des patients nécessitant une intervention nutritionnelle.

Parmi les patients dénutris, 37,8 % ont bénéficié d'une prise en charge nutritionnelle.

Parmi les patients en surpoids, 12,9 % ont bénéficié d'une prise en charge nutritionnelle.

Parmi les patients obèses, 11,4 % ont bénéficié d'une prise en charge.

Les codages possibles selon les données retrouvés dans les DS et les DM de l'ensemble des services et selon les données de l'audit sont représentés par le tableau 7.

Nombre de codages possibles selon les éléments des services :	E 440	12
	E 43	7
	E 40	7
	E 6601	2
Nombre de codages possibles selon les données de l'audit :	E 440	21
	E 43	12
	E 40	13
	E 6601	9

Tableau 7 : nombre de codages possibles selon les données des services et les données de l'audit

Au total, 28 codages pouvaient être réalisés avec les données du service, soit dans 18,4 % des cas, alors que 55 codages étaient possibles, soit dans 36,2 % des cas. Il était donc possible avec les résultats de l'audit de coder 1,7 fois plus de patients dénutris, et 4,5 fois plus de patients obèses.

Enfin, pour chaque service, les résultats sont donnés en annexe (annexes 4 à 13).

5. DISCUSSION

5.1. Principaux intérêts de l'étude

Cette étude a permis d'identifier la prévalence des troubles nutritionnels sur un échantillon de patients hospitalisés au CHU de Limoges et ensuite de comparer les données recueillies lors de l'audit avec les données retrouvées dans les dossiers de soins (DS) et les dossiers médicaux (DM).

Les objectifs secondaires qui étaient d'évaluer si le statut nutritionnel des patients était notifié dans les dossiers (DS et/ou DM) et s'il y avait une prise en

charge nutritionnelle quand il existait un trouble nutritionnel ont également été atteints.

L'intérêt de cette étude est la comparaison des critères nutritionnels notifiés dans les dossiers avec ceux retrouvés lors de l'audit car il n'y a pas d'étude de ce type retrouvée dans la littérature médicale.

5.2. Les évaluations

Les résultats corrects concernent essentiellement la notification du poids dans le DS. Les résultats insatisfaisants portent sur la notification du poids usuel et de l'IMC dans le DS et le DM, qui sont les deux paramètres essentiels permettant de déterminer l'état nutritionnel. De plus, quand le dépistage nutritionnel est réalisé, le calcul de l'IMC comporte des erreurs dues à des erreurs de notification de poids et de taille.

Concernant le poids actuel, Le risque d'erreur est trop élevé avec le DM, faisant suspecter des poids déclaratifs trop fréquents.

Concernant le poids usuel, il est beaucoup trop rarement enregistré (13 à 16 % des cas), ce qui limite considérablement le nombre de dépistage de la dénutrition avec ce paramètre ainsi que les possibilités de codage, donc de prise en charge des patients et de valorisation des séjours. De plus, le risque d'erreur est nettement trop élevé avec le DS, d'où des erreurs possibles majeures en termes de codage. Il y a donc une forte discordance entre ce qui nous a été dit par les patients lors de l'audit et ce qui a été transmis aux équipes infirmières ou aides-soignantes. Le risque d'erreur est limité avec le DM en pourcentage, mais en moyenne cependant de près de 7 kg, d'où des erreurs possibles en termes de codage.

Les valeurs relevées par les services de soins concernant la taille sont très significativement différentes des valeurs réelles, aussi bien dans le DS que dans le DM, où elles sont dans les deux cas surévaluées. Elles sont probablement très souvent déclaratives car les patients ont tendance à surestimer leur taille. Les erreurs d'interprétation pour le calcul de l'IMC risquent d'être fortes, dans le sens d'une surévaluation de la fréquence de la dénutrition et d'une sous-évaluation de celle de l'obésité.

Concernant l'IMC, sachant que la taille était relevée dans 50 % des dossiers, on pouvait penser qu'au moins le même pourcentage de patients aurait pu avoir un calcul d'IMC, alors que les pourcentages de notification de l'IMC sont d'environ 3 et 17 % pour le DS et le DM respectivement. Il y a donc

un déficit très important de prise en compte de l'IMC. De plus, le risque d'erreur à partir des relevés du DM est comme prévu majeur (environ 30 %), du fait des erreurs cumulées sur le poids et surtout sur la taille. Les prises en charge et les codages, aussi bien du côté dénutrition que du côté obésité, sont donc très aléatoires.

Concernant les albuminémies, elles ne sont présentes que dans environ 42 % des cas, et sont en moyenne dans des zones très basses (limite de normalité pour l'établissement = 40 g/L), ce qui confirme que l'état nutritionnel d'un grand nombre de patients hospitalisés n'est pas bon, et suggère que, pour les patients qui n'ont pas eu ce dosage, de nombreuses dénitritions n'ont pas pu être repérées.

La recherche d'œdèmes (qui peuvent permettre, s'ils sont présents, de caractériser un kwashiorkor, dont le codage en comorbidité est maximal) n'est faite que dans environ 46 % des cas, ce qui n'est cliniquement pas acceptable. En effet, la recherche d'œdèmes, hormis le fait d'évaluer l'état nutritionnel, sert également à évaluer l'état d'hydratation, l'état veineux des membres inférieurs, l'état hépatique, à rechercher une insuffisance cardiaque et une hypoalbuminémie d'origine non nutritionnelle. Il y a donc une perte de codages et de prise en charge de la dénutrition.

Ce manque de détermination de l'état nutritionnel a plusieurs conséquences :

- Chez les patients dénutris, il y a une perte de chance avec une augmentation probable :

- . de la morbidité par notamment une augmentation du risque infectieux et du risque d'escarre [1],
- . de la mortalité [74-76] [126],
- . de la durée moyenne de séjour [70].

- Chez les patients obèses, il y a également une perte de chance, car ils ne bénéficient pas de conseils diététiques ou d'une consultation en nutrition, qui sont des éléments nécessaires à la limitation des conséquences de cette pathologie [121].

- Il existe des pertes majeures de valorisation des séjours hospitaliers.

Les hypothèses pouvant expliquant ces résultats sont les suivantes :

- Le personnel infirmier doit normalement noter de manière systématique dans les dossiers de soins le poids, la taille et calculer l'IMC. Le défaut de relevé des tailles et surtout d'IMC peuvent être dus à un manque de

disponibilité de la part du personnel para médical qui y voit une tâche supplémentaire. Cet élément a été fréquemment signalé lors des réunions de restitution dans les services. De plus, le problème de la nutrition reste toujours mal connue et sous estimée [122]. Enfin, certains patients sont difficilement mobilisables ce qui pose des difficultés pour les peser et les mesurer.

- Le personnel médical devrait notifier dans les dossiers le poids usuel, la variation pondérale, l'IMC, la recherche d'œdèmes et l'état nutritionnel. Pour le CHU de Limoges, les difficultés mises en évidence peuvent traduire un désintérêt concernant les problèmes nutritionnels, ce qui est fréquemment signalé pour d'autres hôpitaux [122-123]. Il est possible que les médecins perçoivent mal les enjeux de santé pour les patients souffrant d'un trouble nutritionnel. En revanche, le manque de formation, également incriminé dans d'autres cas [123], ne peut pas être mis en cause, du fait du volume de cours spécifiques auquel les étudiants sont astreints durant leur cursus à la Faculté de Médecine de Limoges. Enfin, le défaut de prise en charge des troubles nutritionnels peut être lié à une perception comptable des soins par les médecins, cette prise en charge pouvant prolonger la durée d'hospitalisation, le recours à des moyens complémentaires et donc générer des coûts entrant en compétition avec d'autres dépenses [124].
- Le défaut de soutien administratif pour une meilleure prise en charge des problématiques nutritionnelles est une hypothèse rapportée pour d'autres hôpitaux [118], mais peu applicable au CHU de Limoges, qui s'est équipé depuis 1995 en matériel destiné aux examens para-cliniques nutritionnels, en 2005 en matériel destiné aux patients obèses morbides, qui a autorisé depuis 2009 des ouvertures de postes en nutrition, et qui dispose depuis 2001 d'un CLAN très actif. En revanche, le temps d'infirmière et de secrétariat spécifique reste insuffisant.

5.3. L'état nutritionnel des patients

Selon les résultats de l'audit, environ 30 % des patients sont dénutris, ce qui concorde avec les dernières études réalisées sur la prévalence de la dénutrition dans les hôpitaux. Ainsi, l'HAS en 2007 indique que 30 à 40 % des patients sont dénutris à l'hôpital [2]. L'AP-HP rapporte une prévalence de la dénutrition de 45 % [128], le CHU de Toulouse de 10 %, le CHU de Nice de 60 % et le CHU de Rouen de 50 % [129]. Les grandes enquêtes réalisées dans les

hôpitaux du Royaume-Uni ont démontré que plus de 20% des patients sont dénutris [60, 117]. Les hôpitaux allemand ont eux une prévalence de la dénutrition de 25 % [58].

L'enquête préalable réalisée au CHU de Limoges en 2001 montrait une prévalence de la dénutrition de 17,1 % [63]. Il y a donc une nette augmentation, malgré les informations faites aux services après 2001 concernant l'importance du dépistage des troubles nutritionnels, et bien que ce dépistage soit devenu un critère IPAQSS depuis 2008 et qu'il soit un critère d'accréditation depuis 2010. La différence peut être expliquée en partie par le fait qu'en 2001, l'albuminémie ne faisait pas partie des critères préconisés par le Ministère de la Santé, et par conséquent la prévalence de dénutrition a pu être sous évaluée. Cependant, il est également possible que l'augmentation constatée traduise une réelle dégradation sur 10 ans de l'état nutritionnel des patients hospitalisés.

21,0 % des patients sont obèses, ce qui montre bien l'importance de cette pathologie en CHU (environ 13 % de la population à domicile est obèse selon l'étude ObEpi 2009) [4]. Peu d'études dans la littérature concernent la prévalence de l'obésité à l'hôpital. La prévalence de l'obésité d'adultes ayant une déficience intellectuelle dans les hôpitaux d'Argentine en 2011 était de 27,7 % [149]. De même la prévalence de l'obésité dans les services d'obstétrique de trois hôpitaux du Danemark en 2011 était de 15,2 % [150]. En revanche, selon le rapport du Pr Basdevant en 2009, pour les séjours à l'hôpital d'une personne obèse pour un autre motif que son obésité, la prévalence de l'obésité doit correspondre à celle observée dans la population générale, soit 12 à 16 %, les hospitalisations pour obésité concernant avant tout les obésités morbides (environ 1 % de la population) ou complexes [3]. Dans notre étude, les prévalences sont plus élevées (21 % de patients obèses, dont 5,9 % avec une obésité morbide), suggérant que le problème de l'obésité à l'hôpital est sous estimé. Ceci avait été déjà suggéré par l'enquête de 2001 au CHU de Limoges, qui rapportait une prévalence de 17,7 % [63].

L'évolution défavorable entre 2001 et 2011 est en concordance avec l'évolution générale de l'obésité dans la population française [89]. Des études complémentaires semblent donc souhaitables dans d'autres CHU.

5.4. La prise en charge

Quel que soit le trouble nutritionnel dont souffrent les patients, le niveau de prise en charge est très bas, ne dépassant pas 38 % des cas. Ceci est en



cohérence avec les données de la littérature, qui attribuent ces carences à des facteurs déjà relevés : insuffisance de perception de l'importance des conséquences des pathologies nutritionnelles, insuffisance de temps, déficit de formation, sensation que la prise en charge des pathologies nutritionnelles peut limiter la possibilité d'autres prises en charge, etc. [117, 118, 122-124].

L'obésité est la pathologie nutritionnelle la moins souvent prise en charge puisque 11,4 % seulement d'entre eux en ont bénéficié. Dans la mesure où d'une part le développement de l'obésité en population générale est bien connu, et d'autre part plusieurs campagnes d'information sont en cours ou vont être mise en œuvre pour lutter contre l'obésité (PNNS, Plan Obésité en préfiguration) [9], tout semble paradoxalement se passer comme si les médecins à l'hôpital ne « voyaient » pas l'obésité de leurs patients, avec comme conséquence évidente un défaut de soins.

5.5. Les codages

Les résultats de l'étude actuelle en termes de codages possibles à partir des données des dossiers sont en cohérence avec ceux de l'année 2010 au CHU de Limoges (faible % de codages de la dénutrition en particulier).

Ils sont également cohérents avec les résultats médiocres en termes d'évaluation et les faibles pourcentages de prise en charge (27,7 %), montrant ainsi que le défaut de codage est probablement induit par un défaut d'évaluation et a pour conséquence un faible taux de prise en charge.

La perte en termes de valorisation des séjours paraît très forte, avec comme corollaire des pertes financières pour les services, car les codages possibles sont fortement augmentés en se basant sur les données de l'audit [127, 130].

5.6. Les limites de l'étude

Les limites de l'étude sont les suivantes :

- L'audit a été réalisé auprès de 152 patients. Il s'agit d'un échantillon faible puisqu'il représente 7,6 % des patients hospitalisés au CHU de Limoges. Il est donc possible que l'échantillon ne soit pas représentatif.
- Dans les services, pour des raisons de pratique, l'évaluation de 15 patients environ et l'examen de tous les dossiers demandant environ une matinée, l'audit n'a souvent pas pu être fait dans tous les secteurs.



- Il y a eu volontairement un biais dans la sélection des patients puisque nous n'avons pas retenu :
 - les patients invalides qui ne pouvaient pas accéder à la chaise balance
 - les patients de moins de 60 ans grabataires, pour lesquels la mesure de la taille à partir de la hauteur talon-genou n'est pas valide.

Cette sélection suggère que le taux de dénutrition est sous estimé puisque les patients les plus handicapés n'ont pas été inclus dans l'étude.

- Le poids usuel est une valeur déclarative du patient, elle peut donc être faussée.
- La recherche d'œdèmes peut varier d'un jour à l'autre. Ce point concerne cependant surtout le service de néphrologie quand il s'agit de patients dialysés.

5.7. Les améliorations possibles

Les propositions d'amélioration sont les suivantes :

- La formation du personnel paramédical sur l'importance du dépistage des troubles nutritionnels par l'enregistrement du poids, de la taille et du calcul de l'IMC doivent être poursuivies et développées.
- Il est souhaitable d'inclure systématiquement l'enregistrement du poids usuel dans l'interrogatoire du patient à son admission, ainsi que la recherche d'œdèmes des membres inférieurs.
- Il serait important que chaque service, selon son fonctionnement, définisse de façon clair un partage des tâches entre le personnel paramédical et le personnel médical (par exemple poids et taille et IMC du côté infirmier, et pour le côté médical inscription dans le dossier des valeurs recueillies, calcul de la variation pondérale et interprétation avec notification du statut nutritionnel).
- L'état nutritionnel du patient doit être établi de manière systématique à l'admission [58]. La mesure de l'albuminémie doit être réalisée aussi souvent que possible, en particulier en cas de difficulté d'évaluation de l'état nutritionnel par d'autres moyens [15].

- La médecine nutritionnelle doit rester essentielle dans la formation des étudiants en médecine et des médecins spécialisés, afin de les sensibiliser au mieux au dépistage et à la prise en charge des troubles nutritionnelle. La prise de conscience est fondamentale du côté des médecins généralistes, qui peuvent intervenir à un stade précoce.
- Pour la prise en charge de l'obésité :
 - il faut si besoin améliorer les besoins en équipements permettant d'accueillir convenablement les patients obèses en hospitalisation. Le CLAN doit être chargé de faire le bilan des équipements des établissements (avec l'appui de l'UTN) [3].
 - la mise en place de centres référents médico-chirurgicaux pour l'accueil des personnes obèses est souhaitable. C'est une priorité du Plan National Nutrition Santé, le PNNS 2 [9].
- Une formation devrait être réalisée auprès des médecins et des internes, portant sur la réalisation des codages de manière à optimiser la valorisation des séjours. Il faudrait insister sur les pertes financières importantes en cas de non codage, ce qui permettrait de sensibiliser encore plus les services.
- Les structures d'UTN doivent favoriser l'ensemble de ces démarches.

La restitution des résultats est en cours auprès de Chef de Service, des cadres de santé, des médecins, des internes, des externes et du personnel infirmier pour chaque service où il y eu un audit. Elle permet de sensibiliser l'ensemble du personnel des services concernés.

CONCLUSION

Cette étude réalisée sur 152 patients hospitalisés a permis de préciser les modalités d'évaluation nutritionnelle des patients au CHU de Limoges, d'évaluer leur statut nutritionnel, et de savoir si les troubles nutritionnels étaient dépistés et pris en charge par le personnel médical et paramédical.

La dernière étude qui avait été réalisée au CHU de Limoges datait de 2001. Il était donc de plus intéressant de savoir quelle avait été l'évolution de la prévalence des troubles nutritionnels et si il y avait eu une prise de conscience par le personnel hospitalier (médical et paramédical) de l'importance du dépistage des troubles nutritionnels, notamment depuis que la notification des troubles nutritionnels fait partie des critères d'accréditation de l'HAS [10] et que le dépistage des troubles nutritionnels est un critère IPAQSS (2008).

Les principales conclusions que nous pouvons faire sont les suivantes :

- La prévalence de la dénutrition est de 30 %, celle de l'obésité de 21 %. Ces chiffres correspondent aux études similaires faites dans les hôpitaux français et en Europe.
- Malgré une prévalence élevée de ces troubles nutritionnels et l'augmentation du risque de complications qu'elles engendrent, le dépistage est très insuffisant car il n'est que peu entré dans les mœurs, avec notamment un calcul de l'IMC qui est trop rarement réalisé alors qu'il s'agit d'un calcul simple et que tous les services sont actuellement munis des outils de calcul de l'IMC. Le poids usuel est également très peu notifié. Ces deux critères servent à la majorité du dépistage des troubles nutritionnels. Les données de la littérature montrent pourtant que le dépistage systématique de la dénutrition se montre bénéfique tant sur le plan clinique qu'économique. Il conviendrait alors de promouvoir un dépistage systématique des troubles nutritionnels grâce à l'élaboration de protocoles. Cette démarche permettrait de proposer aux patients une prise en charge adapté avec un rapport coût-efficacité optimal
- En comparant les données des DS et DM avec celles de l'audit, on constate que les poids actuels du DM, les poids usuels et surtout les tailles comportent des erreurs ce qui laisse penser que de nombreuses données sont déclaratives pour les poids actuels et les tailles.

- 73 % des patients présentaient un trouble nutritionnel, mais seulement 27,7 % de ces patients ont reçu une prise en charge nutritionnelle ce qui est trop peu. Ceci est dû à un déficit de formation et d'intérêt pour la médecine nutritionnelle, ce qui entraîne un manque de connaissance des conséquences et de prise en charge des pathologies nutritionnelles ainsi que de la possibilité de valoriser les séjours hospitaliers avec les codages.
- Les derniers éléments que nous avons sur les codages sont en concordance avec cette étude. En effet, le défaut de codage peut être induit par un défaut d'évaluation de l'état nutritionnel.
- Les CLAN, accompagnés des UTN, doivent impulser les démarches d'améliorations.

ANNEXES

ANNEXE 1 : SCORE MNA



Evaluation de l'état nutritionnel Mini Nutritional Assessment MNA™

Nom:	Prénom:	Sexe:	Date:
Age:	Poids, kg:	Taille en 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 de poids > 3 kg
1 = ne sait pas
2 = perte de poids entre 1 et 3 kg
3 = pas de perte de poids

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 Indice 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

Evaluation globale

G Le patient vit-il de façon indépendante à domicile?
0 = non 1 = oui

H Prend plus de 3 médicaments
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 = moins de 3 verres
0,5 = de 3 à 5 verres
1,0 = plus de 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 = CB ≤ 21 CB ≤ 22
1,0 = CB > 22 ,

R Circonférence du mollet (CM en cm)
0 = CM < 31 1 = CM ≥ 31

Evaluation globale (max. 16 points) ,

Score de dépistage

Score total (max. 30 points) ,

Appréciation de l'état nutritionnel

de 17 à 23,5 points risque de malnutrition

moins de 17 points mauvais état nutritionnel

Ref.: Guigoz Y, Vellas B and Garry PJ. 1994. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts and Research in Gerontology*, Supplement #2:15-59.
Rubenstein LZ, Harker J, Guigoz Y and Vellas B. Comprehensive Geriatric Assessment (CGA) and the MNA: An Overview of CGA, Nutritional Assessment, and Development of a Shortened Version of the MNA. In: "Mini Nutritional Assessment (MNA): Research and Practice in the Elderly". Vellas B, Garry PJ and Guigoz Y, editors. Nestlé Nutrition Workshop Series. Clinical & Performance Programme, vol. 1. Karger, Bale, in press.

© 1998 Société des Produits Nestlé S.A., Vevey, Switzerland, Trademark Owners



ANNEXE 2 : SCORE NRS-2002

Étiquette du patient

Date de l'évaluation:



NRS 2002 - Nutritional Risk Screening¹ Evaluation du risque nutritionnel

¹modifié selon: Kondrup J., et al; ESPEN Guidelines for Nutrition Screening 2002, Clinical Nutrition (2003) 22 (4): 415-421

EVALUATION INITIALE		Oui	Non
Le BMI est-il < 20,5?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le patient a-t-il perdu du poids au cours des 3 derniers mois?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le patient a-t-il réduit son alimentation au cours de la dernière semaine?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le patient est-il gravement malade (par ex.: en soins intensifs)?		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si vous avez répondu **OUI** à une de ces questions, l'évaluation finale doit être effectuée
Si vous avez répondu **NON** à toutes les questions, le patient devra être réexaminé de manière hebdomadaire

1 Définir les points d'évaluation		EVALUATION FINALE Etat nutritionnel compromis		2 Noter les points d'évaluation	
Normal 0 point	Etat nutritionnel normal apport nutritionnel 75 - 100% des besoins				
Sans gravité 1 point	Perte de poids > à 5% en 3 mois ou apport nutritionnel au-dessous de 50 - 75% des besoins dans la semaine précédente				
Modéré 2 points	Perte de poids > à 5% en 2 mois ou BMI entre 18,5 - 20,5 et état général compromis ou apport nutritionnel entre 25 - 50% des besoins dans la semaine précédente				
Sévère 3 points	Perte de poids > à 5% en 1 mois (ou > 15% en 3 mois) ou BMI < 18,5 et état général compromis ou apport nutritionnel entre 0 - 25% des besoins dans la semaine précédente				
Degré de sévérité des maladies (= stress métabolique)					
Normal 0 point	Absence de maladie métabolique: besoins nutritionnels normaux				
Sans gravité 1 point	Patient avec une maladie chronique qui doit être hospitalisé par suite de complications. Se sent faible mais peut se lever normalement, par ex.: Fracture de la hanche, patients chroniques (en particulier avec des complications aiguës), cirrhose, BPCO, tumeurs solides/radiothérapie, cholécystectomie, chirurgie laparoscopique				
Modéré 2 points	Patient alité des suites de sa maladie, par ex.: Patients en gériatrie au long cours, accidents vasculaires cérébraux, pneumonie sévère, inflammation sévère de l'intestin, défaillance rénale post-opératoire, hématologie/chimiothérapie, chirurgie abdominale majeure, colectomie, gastrectomie, hépatectomie, iléus, lâchage d'anastomoses, chirurgie répétée				
Sévère 3 points	Patient de soins intensifs (ev. ventilé), par ex.: Traumatisme crânien, transplantation de moelle osseuse, accidents vasculaires cérébraux majeurs, infections sévères (sepsis), brûlés > 50%, pancréatites aiguës graves				
Si le patient a ≥ 70 ans, ajouter 1 point supplémentaire				<input type="checkbox"/>	
				<input type="checkbox"/>	
Total des points pour l'évaluation finale				3 Additionner les points = Score	
Score ≥ 3	Risque haute: commencez une intervention nutritionnelle				
Score < 3	Risque élevé: réévaluez l'intervention nutritionnelle de manière hebdomadaire				
Score = 0	Pas de risque: alimentation normal				

Fresenius Kabi (Schweiz) AG, Spichermatt 30, 6371 Stans, Fax: 041 619 50 80

InfoLine 0800 800 877



ANNEXE 3.

EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ETAT NUTRITIONNEL DES PATIENTS HOSPITALISES AU CHU DE LIMOGES

Date :Service d'hospitalisation :

.....

Nom :Prénom :

.....

Age :Sexe :

.....

Pathologie principale :

.....

	OUI	NON	Résultats obtenus
Poids			
Variation de poids			
Taille			
IMC			
Albuminémie			
Œdèmes notifiés dans le dossier			
Recherche d'œdèmes déclives			
Présence de la notification de l'état nutritionnel dans le dossier			

Mise en place d'une correction de l'anomalie de l'état nutritionnel			
--	--	--	--

Remarques :

Possibles explications à l'absence de donnée :

- valeur non enregistrée dans le service
- patient en état instable
- patient avec cirrhose modifiant les caractéristiques de composition corporelle
- dossier incomplet ou perdu
- pas de matériel pour peser ou mesurer

ANNEXE 4.

Enquête d'évaluation de l'état nutritionnel des patients hospitalisés au CHU de Limoges **Comité de Liaison Alimentation Nutrition (CLAN)**

SERVICE :

DATE de REALISATION :

NOM :

Prénom :

Date naissance :

ETAT NUTRITIONNEL :

Classes	Etat du patient	Codage
Dénutrition modérée		E44.0
Dénutrition sévère		E43
Dénutrition avec oedèmes (kwashiorkor)		E40
Normalité		
Surpoids (âge <70 ans : IMC 25 à 29,9 ; âge ≥70 ans : IMC 27-29,9, en l'absence de critère de dénutrition)		
Obésité (IMC > 30 en l'absence de dénutrition)		
Obésité morbide (IMC > 40 en l'absence de dénutrition)		E6601

Les critères de dénutrition sont ceux du guide de codage hospitalier 2009-2010
(http://www.sfnep2010.org/images/pdf_referenciel/Correctif_malnutrition.pdf)

Age <70 ans :

Dénutrition modérée si :

- Perte poids ≥10% en 6 mois par rapport à valeur antérieure à l'hospitalisation, présente dans le dossier OU Perte poids ≥5% en 1 mois
- OU IMC ≤17
- OU Alb <30 g/L
- OU Préalb <110 mg/L

Dénutrition sévère si :

- Perte poids ≥15% en 6 mois OU ≥10% en 1 mois



- OU Alb <20 g/L
- OU Préalb<50 mg/L

Age >70 ans :

Dénutrition modérée si :

- Perte poids $\geq 10\%$ en 6 mois OU $\geq 5\%$ en 1 mois
- OU IMC <21
- OU Alb <35 g/L

Dénutrition sévère si :

- Perte poids $\geq 15\%$ en 6 mois ou $\geq 10\%$ en 1 mois
- OU IMC <18
- OU Alb <30 g/L

Les critères de surpoids et d'obésité sont ceux de l'HAS 2007 et de l'OMS

Contact si besoin :

Mlle Plouvier, service diététique poste 54851

Pr Desport Unité de nutrition poste 5



ANNEXE 5.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en Chirurgie Viscérale et Transplantation

15 patients ont été évalués le 25/03/2010 dans le service de chirurgie viscérale et transplantation.

26,67 % des patients étaient des hommes.

Les principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau 1

Critère	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	60,56	15,33
Poids actuel (kg)	77,57	15,70
Poids usuel (kg)	78,54	18,06
Variation de poids (kg)	-0,97	9,69
Variation de poids (%)	-1,23	9,79
Taille (m)	1,64	0,11
IMC	29,32	7,45
Albuminémie (g/L)	30,34	6,49

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%) (figure1)

Kwashiorkor (E40) : 0%

Dénutrition sévère (E43) : 13,33%

Dénutrition modérée (E440) : 0%

Soit Dénutrition totale : 13.33%

Etat nutritionnel normal : 33,33%

Surpoids : 26,67%

Obésité : 6,67%

Obésité morbide : 20%

Soit obésité totale : 26.67%

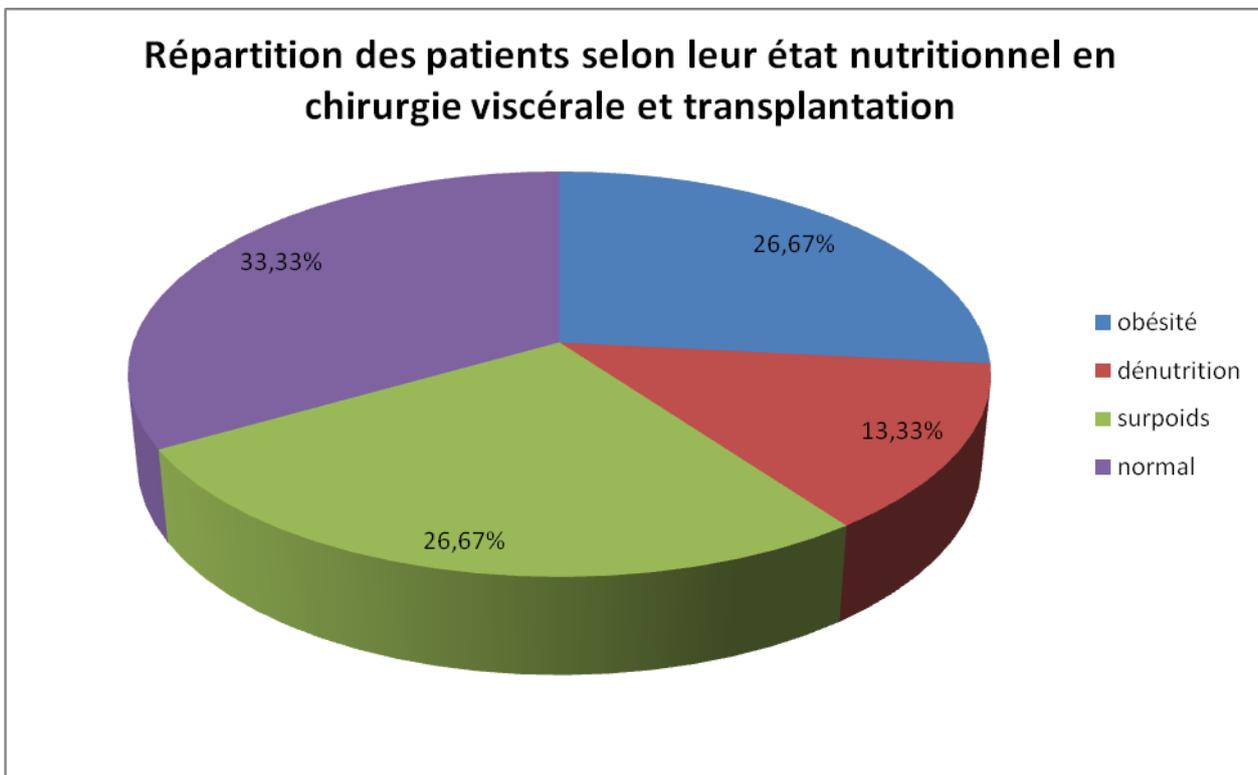


Fig 1 : Répartition selon l'état nutritionnel des patients en chirurgie viscérale et transplantation.

Les Codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

nombre de codages possibles selon les éléments du service :		
	E 440	0
	E 43	1
	E 40	0
	E 6601	1
nombre de codages possibles à la suite de l'audit:		
	E 440	0
	E43	2
	E 40	0
	E 6601	3

Tableau 2 : Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Des prises en charge des troubles nutritionnels étaient relevées dans les dossiers dans 20 % des cas

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 86,67 % des cas dans le DS et dans 80 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait le poids réel de 2,02 +/- 3,16 kg (soit 2,6 +/- 3,47 %)

- le DM sous évaluait le poids réel de 0,99 +/- 5,11 kg (soit 1,28 +/- 6,09 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 86,67 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 26,67 % des cas dans le DS et dans 6,67 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait le poids usuel de 8,54 +/- 2,9 kg (soit 10,87 +/- 2,73 %)
- le DM sous évaluait le poids usuel de 10,54 kg (soit 13,42 %)

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 86,67 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 60 % des cas dans le DS et dans 80% des cas dans le DM
- le DS sur évaluait la taille réelle de 1,54 +/- 5,39 cm (soit 0,93 +/- 3,33 %)
- le DM sur évaluait la taille réelle de 3,24 +/- 4,54 cm (soit 1,94 +/- 2,8 %)

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 26,67 % des cas dans le DS et dans 20 % des cas dans le DM
- Le DS sur évaluait l'IMC de 13,5 +/- 7,7 %
- le DM sur évaluait l'IMC de 3,63 +/- 7,45 %

Concernant l'albuminémie :

- elle était relevée dans 33,33 % des cas par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé.

Concernant les œdèmes :

- leur recherche était notifiée dans le DM dans 40 % des cas
- leur présence était notifiée dans le DM dans 13,33 % des cas
- ils étaient présents lors de l'audit dans 13,33 % des cas.
- il n'y avait pas de discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM.

Concernant l'état nutritionnel :

- Il était notifié dans le DM dans 0 % des cas.
- La correction de l'état nutritionnel a été faite dans 20 % des cas

Conclusions :

Points positifs :

Le poids actuel est souvent relevé dans le DS et le DM, avec de faibles erreurs dans le relevé, en particulier pour le DM.

La taille est souvent relevée dans le DS et le DM.

La recherche d'œdème est retrouvée dans presque la moitié des cas.

Points négatifs :



Le poids usuel est peu relevé dans le DS et le DM, et comporte des erreurs importantes lors du relevé.

La variation pondérale n'est jamais relevée dans les dossiers, ce qui limite les codages basés sur ce critère.

L'IMC est peu relevé dans le DS et le DM ($\approx 20\%$) et comporte des erreurs quand il est relevé.

L'albumine n'est relevée que dans 33% des cas.

L'état nutritionnel n'est jamais relevé dans le DM et la prise en charge nutritionnel est peu souvent faite (20 %) alors qu'elle était nécessaire dans 70 % des cas.

ANNEXE 6.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en HGE

19 patients ont été évalués le 18/02/2010 dans le service d'HGE.
84,2% des patients étaient des hommes.

Les patients principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau 1

Critère	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	66,1	14,72
Poids actuel (kg)	77,63	19,17
Poids usuel (kg)	81,97	19,46
Variation de poids (kg)	-4,34	8,84
Variation de poids (%)	-5,29	9,97
Taille (m)	1,66	0,1
IMC	28,38	7,2
Albuminémie (g/L)	31,11	8,17

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%) (Figure 1)

- Kwashiorkor (E40) : 10,53 %
- Dénutrition sévère (E43) : 0
- Dénutrition modérée (E440) : 26,32 %

Soit dénutrition totale : 36,87 %

Etat nutritionnel normal : 26.32 %

Surpoids : 10,53 %

- Obésité : 21,05 %
- Obésité morbide (E6601) : 5,26 %

Soit obésité totale : 26,31 %

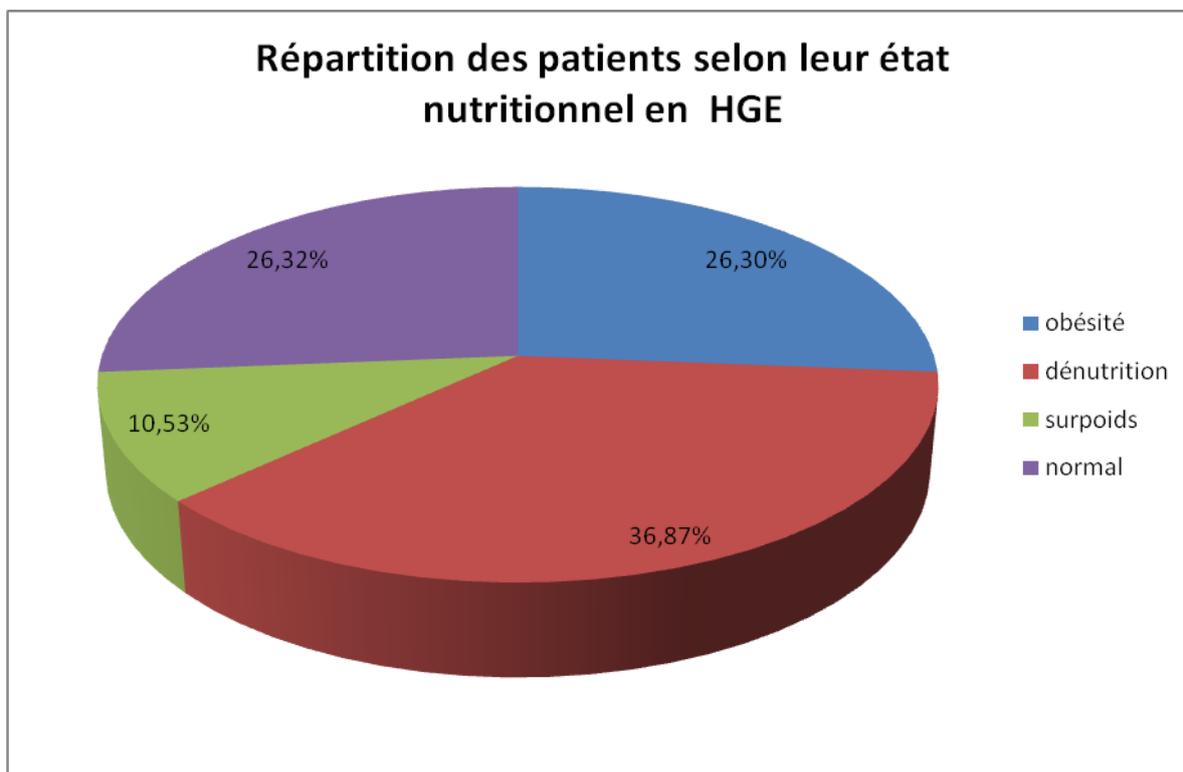


Fig. 1 : Répartition selon l'état nutritionnel des patients en médecine interne A.

Les codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

Nombre de codages possibles selon les éléments du service :	E 440	2
	E 43	0
	E 40	1
	E 6601	0
Nombre de codages possibles selon les données de l'audit :	E 440	5
	E 43	0
	E 40	2
	E 6601	1

Tableau 2 : Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Une prise en charge des troubles nutritionnels était relevée dans les dossiers dans 10,53 % des cas.

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 84,21% des cas dans le DS et dans 36,84 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait le poids réel de 3.01 +/- 0,76 kg (soit 3.87 +/- 0,86 %)

- le DM sur évaluait le poids réel de 2,23 +/- 12,85 kg (soit 2,87 +/- 12,43 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 63,16 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 10,53 % des cas dans le DS et dans 10,53 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait le poids usuel de 10,03 +/- 4,95 kg (soit 12,24 +/- 5,34 %)
- le DM sous évaluait le poids usuel de 3,97 kg (soit 4,84 %)

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 63,16 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100% des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 26,32 % des cas dans le DS et dans 36,84 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait la taille réelle de 6,26 +/- 7,81 cm (soit 3,64 +/- 4,58 %)
- le DM sur évaluait la taille réelle de 0,32 +/- 6,26 cm (soit 0,19 +/- 3,73%)

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 36,84 % des cas dans le DM
- le DM sur évaluait l'IMC de 1,90 +/- 20,77 %

Concernant l'albuminémie :

- elle était relevée dans 42,11 % des cas par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé.

Concernant les oedèmes :

- leur recherche était notifiée dans le DM dans 68,42 % des cas
- leur présence était notifiée dans le DM dans 26,32 % des cas
- Ils étaient présents lors de l'audit dans 26,32 % des cas.
- il y avait 21,05 % de discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM.

Concernant l'état nutritionnel :

- Il était notifié dans le DM dans 21,05 % des cas.
- La correction de l'état nutritionnel a été entreprise dans 10,53 % des cas

Conclusions :

Points positifs :

Le poids dans le DS est relevé dans 84,21 % des cas.

L'albumine est retrouvée dans les dossiers biologiques dans presque la moitié des cas (42,1 %).

Les oedèmes sont recherchés dans 68.42 % des cas.

Points négatifs :

Le poids n'est pas souvent relevé dans le DM (36,84 %).

Le poids usuel est très peu relevé dans le DS et le DM (10,53 %) et comporte des erreurs importantes.

La variation pondérale n'est jamais relevée dans les dossiers, ce qui limite les codages basés sur ce critère.

L'IMC est rarement relevé dans le DS et le DM et comporte des erreurs importantes quand il est relevé.

L'état nutritionnel est peu relevé dans le DM (21,05 %) et la prise en charge nutritionnel est peu souvent faite (10,53 %) alors qu'elle était nécessaire dans 73 % des cas.

ANNEXE 7.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en Médecine Interne A

14 patients ont été évalués le 25/08/2010 dans le service de Médecine Interne A. 35,71% des patients étaient des hommes.

Les principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau 1

Critère	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	70,43	11,39
Poids actuel (kg)	71,31	17,88
Poids usuel (kg)	71,21	16,68
Variation de poids (kg)	0,10	4,29
Variation de poids (%)	0,14	5,57
Taille (m)	1,62	0,11
IMC	27,32	6,47
Albuminémie (g/L)	38,04	4,27

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%)

- Kwashiorkor : 0 %
- Dénutrition sévère : 0 %
- Dénutrition modérée : 14,29 %

Soit dénutrition totale : 14,29 %

Etat nutritionnel normal : 28,57 %

Surpoids : 42,86%

- Obésité : 7,14 %
- Obésité morbide : 7,14 %

Soit obésité totale : 14,29 %

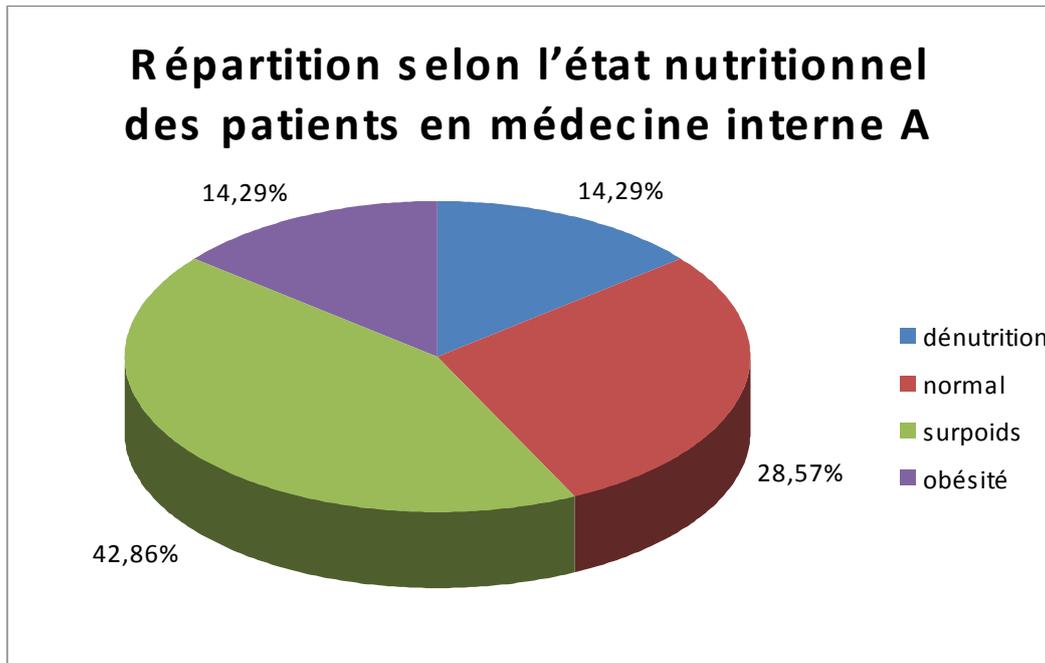


Fig. 1 : Répartition selon l'état nutritionnel des patients en médecine interne A.

Les codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

Nombre de codages possibles selon les éléments du service :	E 440	1
	E 43	0
	E 40	0
	E 6601	0
Nombre de codages possibles selon les données de l'audit :	E 440	2
	E 43	0
	E 40	0
	E 6601	1

Tableau 2 : Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Des prises en charge des troubles nutritionnels étaient relevées dans les dossiers dans 21,43 % des cas

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 100 % des cas dans le DS et dans 35,71 % des cas dans le

DM

- le DS sous évaluait le poids réel de 0,18 +/- 1,23 kg (soit 0,25 +/- 1,58 %)
- le DM sur évaluait le poids réel de 0,35 kg +/- 1,79 kg (soit 0,48 +/- 2,25 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 14,3 % des cas dans le DM

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100% des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 85,71 % des cas dans le DS et dans 7,14 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait la taille réelle de 4,94 +/- 1,97cm (soit 2,97 +/- 1,42 %)
- Le DM sous évaluait la taille de 1,51cm soit 0,95%

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant l'albuminémie :

- elle était relevée dans 50 % des cas par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé.

Concernant les œdèmes :

- leur recherche était notifiée dans le DM dans 28,57 % des cas
- leur présence était notifiée dans le DM dans 28,57 % des cas
- ils étaient présents lors de l'audit dans 35,71 % des cas
- il y avait un taux discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM dans 7,14% des cas.

Concernant l'état nutritionnel :

- Il était notifié dans le DM dans 7,14 % des cas.
- La correction de l'état nutritionnel a été faite dans 21,43 % des cas

Conclusions :

Points positifs :

Le poids dans le DS est relevé dans 100 % des cas. C'est un poids fiable, avec une marge d'erreur en moyenne de 0,18 kg.

La taille est relevée dans 85,71 % des cas dans le DS.

L'albumine est retrouvée dans les dossiers biologiques dans la moitié des cas.

Points négatifs :

Le poids actuel est peu souvent relevé dans le DM (35,71%).

Le poids usuel n'est jamais relevé dans le DM et dans le DS.

La variation pondérale n'est jamais relevée dans le DS et très peu relevé dans le

DM, ce qui limite les codages basés sur ce critère.

La taille est peu relevée dans le DM (7,14%).

L'IMC n'est jamais relevé dans le DS et dans le DM.

L'état nutritionnel est très peu relevé dans le DM (7,14 %) et la prise en charge nutritionnelle est peu souvent faite (21,43%) alors qu'elle était nécessaire dans 71% des cas.

ANNEXE 8.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en médecine interne B

15 patients ont été évalués le 24/01/2011 dans le service de MIB.
46,67% des patients étaient des hommes.

Les patients principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau I

Critère	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	62,49	20,18
Poids actuel (kg)	78,96	22,30
Poids usuel (kg)	77,10	21,77
Variation de poids (kg)	1,86	8,12
Variation de poids (%)	2,41	9,03
Taille (m)	1,64	0,12
IMC	29,19	8,09
Albuminémie (g/L)	31,74	5,81

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%) (Figure 1)

- Kwashiorkor (E40) : 13,33 %
- Dénutrition sévère (E43) : 6,67 %
- Dénutrition modérée (E440) : 33,33 %

Soit dénutrition totale : 53,33 %

Etat nutritionnel normal : 20 %

Surpoids : 0 %

- Obésité : 20 %
- Obésité morbide (E6601) : 6,67 %

Soit obésité totale : 26,67 %

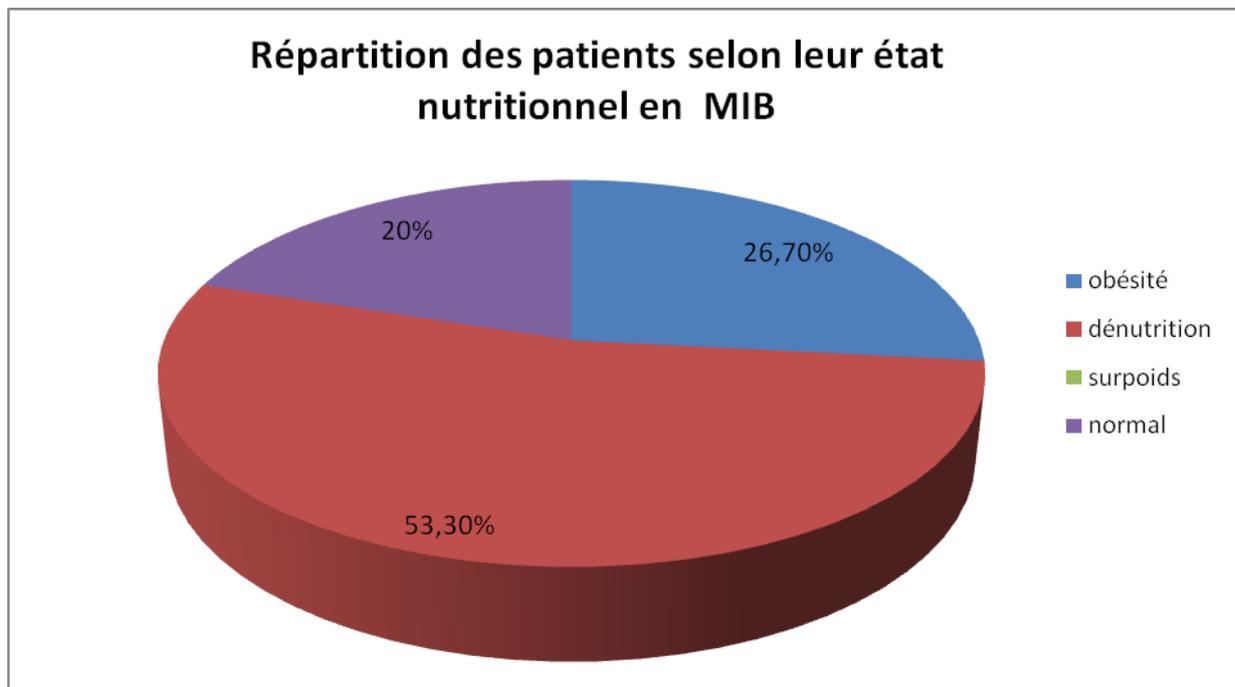


Fig 1 : répartition selon l'état nutritionnel des patients en néphrologie

Les codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

Nombre de codages possibles selon les éléments du service :	E 440	4
	E 43	1
	E 40	2
	E 6601	1
Nombre de codages possibles selon les données de l'audit :	E 440	5
	E 43	1
	E 40	2
	E 6601	1

Tableau 2 : Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Une prise en charge des troubles nutritionnels était relevée dans 13,33 % des cas.

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 100 % des cas dans le DS et dans 86,67 % des cas dans le DM
- le DS sous évaluait le poids réel de 0,14 +/- 0,92 kg (soit 0,18 +/- 1,43 %)
- le DM sur évaluait le poids réel de 2,05 +/- 2,56 kg (soit 2,59 +/- 3,32 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 80 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 20 % des cas dans le DM
- le DM sous évaluait le poids usuel de 15,77 +/- 0,58 kg (soit 20,45 +/- 1,24 %)

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 80 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM
- En prenant les valeurs du poids usuel du DM, le DM sous évaluait la variation de poids de 17,63 +/- 11,6 kg (soit 22,32 +/- 10,95 %)

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100% des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 100 % des cas dans le DS et dans 86,67 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait la taille réelle de 1,47 +/- 2,83 cm (soit 0,89 +/- 1,95 %)
- le DM sur évaluait la taille réelle de 0,99 +/- 3,03 cm (soit 0,6 +/- 1,91%)

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 87 % des cas dans le DM
- Quand il était calculé par l'audit, les données du DS sous évaluait l'IMC de 1,64 +/- 4,28 %
- le DM sur évaluait l'IMC de 3,03 +/- 6,26 %
- Quand il était calculé par l'audit, les données du DM sur évaluait l'IMC de 5,35 +/- 4,4%

Concernant l'albuminémie :

- elle était relevée dans 66,67 % des cas par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé.

Concernant les œdèmes :

- leur recherche était notifiée dans le DM dans 80 % des cas
- leur présence était notifiée dans le DM dans 26,67 % des cas
- Ils étaient présents lors de l'audit dans 20 % des cas.
- il y avait 6,67 % de discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM.

Concernant l'état nutritionnel :

- Il était notifié dans le DM dans 20 % des cas.
- La correction de l'état nutritionnel a été entreprise dans 13,33 % des cas

Conclusions :

Points positifs :

Le poids actuel dans le DS est relevé dans 100 % des cas avec des poids qui sont très justes. Il est relevé dans 86,67 % des cas dans le DM.

La taille est relevée dans 100 % des cas dans le DS et dans 86,67 % des cas dans le DM, avec des valeurs qui sont relativement justes.

L'IMC est relevé dans 87 % des cas dans le DM.



L'albumine est retrouvée dans les dossiers biologiques dans 66,67 % des cas.
Les œdèmes sont recherchés dans 80 % des cas.

Points négatifs :

Le poids usuel n'est jamais relevé dans le DS et est très peu relevé dans le DM (20 %). Il comporte des erreurs importantes quand il est relevé.

La variation pondérale n'est jamais relevée dans les dossiers, ce qui limite les codages basés sur ce critère.

L'IMC n'est jamais relevé dans le DS.

L'état nutritionnel est peu relevé dans le DM (20 %) et la prise en charge nutritionnel est peu souvent faite (13,33 %) alors qu'elle était nécessaire dans 80 % des cas.

ANNEXE 9.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en Néphrologie

14 patients ont été évalués le 06/05/2010 dans le service de Néphrologie.
64,29 % des patients étaient des hommes.

Les principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau I

Critère	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	67,03	12,06
Poids actuel (kg)	81,12	23,6
Poids usuel (kg)	86,67	19,78
Variation de poids (kg)	-5,55	5,34
Variation de poids (%)	-6,40	5,76
Taille (m)	1,65	0,10
IMC	29,46	7,56
Albuminémie (g/L)	24,77	11,06

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%) (Figure 1)

-Kwashiorkor : 35,71%

-Dénutrition sévère : 14,29%

-Dénutrition modérée : 0%

Soit dénutrition totale : 50%

Etat nutritionnel normal : 7,14%

Surpoids : 14,29%

-Obésité : 21,43%

-Obésité morbide : 7,14%

Soit obésité totale : 28,57%

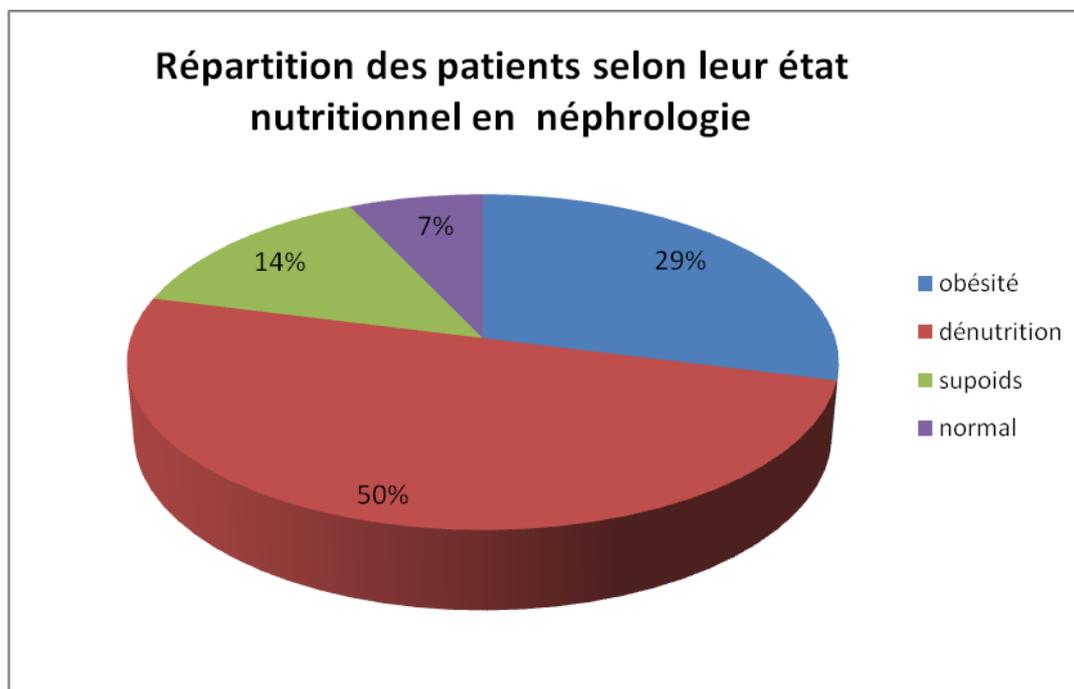


Fig 1 : répartition selon l'état nutritionnel des patients en néphrologie

Les Codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

nombre de codages possibles selon les éléments du service :		
	E 440	0
	E 43	1
	E 40	3
	E 6601	0
nombre de codages possibles à la suite de l'audit:		
	E 440	0
	E43	2
	E 40	5
	E 6601	1

Tableau 2 : Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Des prises en charge des troubles nutritionnels étaient relevées dans les dossiers dans 20 % des cas

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 100 % des cas dans le DS et dans 100% des cas dans le DM
- le DS sous évaluait le poids réel de 0,06 +/- 0,34 kg (soit 0,08 +/- 0,41 %)
- le DM sous évaluait le poids réel de 0,04 +/- 0,63 kg (soit 0,05 +/- 0,69 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 64,29 % des cas par l'équipe d'audit.
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 64,29 % des cas dans le DM
- le DM sous évaluait le poids usuel de 3,37 +/- 2,53 kg (soit 3,88 +/- 3,66%)

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 64,29 % des cas par l'équipe d'audit.
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100% des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 7,14 % des cas dans le DS et dans 14,29 % des cas dans le DM
- le DS sous évaluait la taille réelle de 1,14 cm (soit 0,7 %)
- le DM sous évaluait la taille réelle de 7,64 +/- 0,71 cm (soit 4,85 +/- 0,5 %)

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 7,14 % des cas dans le DM
- le DM sur évaluait l'IMC de 7,66 %

Concernant l'albuminémie :

- elle était relevée dans 50 % des cas par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé.

Concernant les œdèmes :

- leur recherche était notifiée dans le DM dans 92,86 % des cas
- leur présence était notifiée dans le DM dans 50 % des cas
- ils étaient présents lors de l'audit dans 50 % des cas
- il y avait 71,42 % de discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM.

Concernant l'état nutritionnel :

- Il était notifié dans le DM dans 21,43% des cas.
- La correction de l'état nutritionnel a été faite dans 35,71% des cas

Conclusions :

Points positifs :

Le poids dans le DS et dans le DM est relevé dans tout les cas, avec des poids qui sont justes.

Le poids usuel est retrouvé dans 64,29% des cas dans le DM.

L'albumine est retrouvée dans les dossiers biologiques dans la moitié des cas.

Les œdèmes sont recherchés dans presque tout les cas : 92,86% des cas.

Points négatifs :

Le poids usuel n'est jamais relevé dans le DS.

La variation pondérale n'est jamais relevée dans les dossiers, ce qui limite les codages basés sur ce critère.

La taille est peu relevée : 7,14 % dans le DS et 14,29 % dans le DM



L'IMC n'est jamais relevé dans le DS est très rarement relevé dans le DM, il comporte des erreurs importantes quand il est relevé (due à des erreurs dans le relevé de taille).

L'état nutritionnel est peu relevé dans le DM (21,43%) et la prise en charge nutritionnelle est peu souvent faite (35,71%) alors qu'elle était nécessaire dans 92% des cas.

ANNEXE 10.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en neurologie

15 patients ont été évalués le 22/07/2010 dans le service de neurologie.
53,3% des patients étaient des hommes.

Les principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau I

Critère	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	65,56	11,89
Poids actuel (kg)	66,02	12,71
Poids usuel (kg)	65,01	12,96
Variation de poids (kg)	1,01	1,65
Variation de poids (%)	1,56	3,17
Taille (m)	1,63	0,08
IMC	24,91	3,98
Albuminémie (g/L)	31,30	7,02

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%)

-Kwashiorkor : 0 %

-Dénutrition sévère : 0 %

-Dénutrition modérée : 13,33 %

Soit dénutrition totale : 13,33 %

Etat nutritionnel normal : 46,67 %

Surpoids : 33,33%

-Obésité : 6,67 %

-Obésité morbide : 0 %

Soit obésité totale : 6,67 %

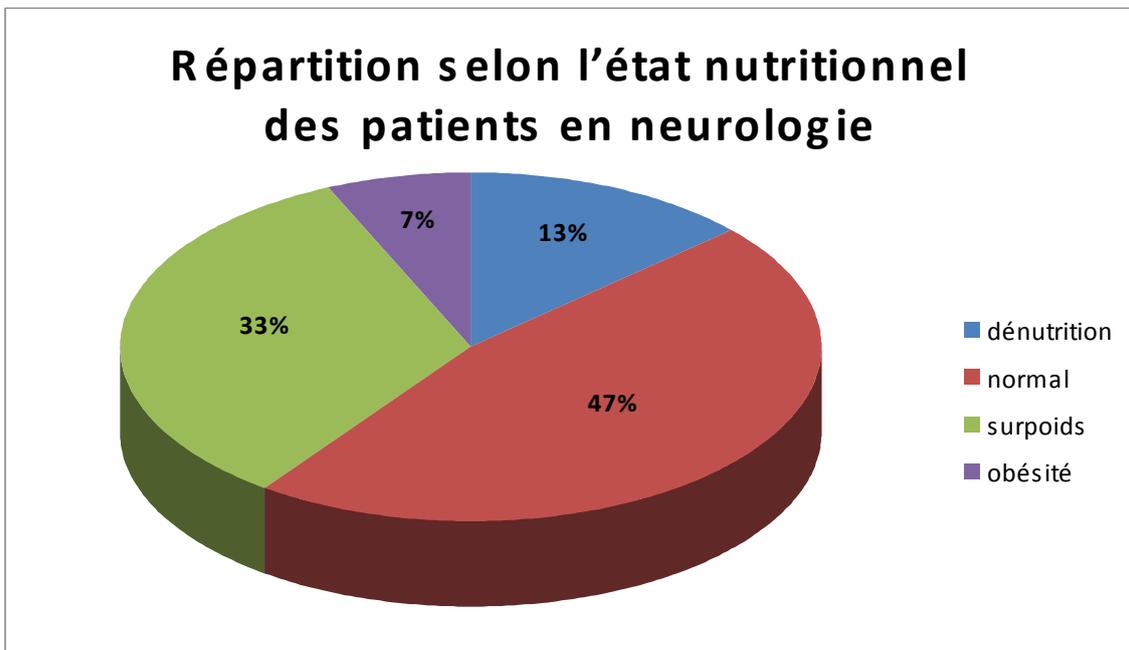


Fig. 1 : Répartition selon l'état nutritionnel des patients en neurologie

Les codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

Nombre de codages possibles selon les éléments du service :	E 440	1
	E 43	0
	E 40	0
	E 6601	0
Nombre de codages possibles selon les données de l'audit :	E 440	2
	E 43	0
	E 40	0
	E 6601	0

Tableau 2 : Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Des prises en charge des troubles nutritionnels étaient relevées dans les dossiers dans 20 % des cas

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 86,67 % des cas dans le DS et dans 6,67 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait le poids réel de 1,71 +/- 1,75 kg (soit 2,59 +/- 3,3 %)
- le DM sur évaluait le poids réel de 6,48 kg (soit 9,82 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 93,33 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 53,33 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait le poids usuel de 5,37 +/- 1,84 kg (soit 8,26 +/- 2,82 %)

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 93,33 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100% des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 13,33 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM
- le DS sous évaluait la taille réelle de 2,64 +/- 4,24 cm (soit 1,65 +/- 2,66 %)

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 13 % des cas dans le DM
- le DM sur évaluait l'IMC de 22,44 +/- 4,32 %

Concernant l'albuminémie :

- elle était relevée dans 20 % des cas par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé

Concernant les œdèmes :

- leur recherche était notifiée dans le DM dans 6,67 % des cas
- leur présence était notifiée dans le DM dans 6,67 % des cas
- ils étaient présents lors de l'audit dans 6,67 % des cas
- il n'y avait pas de discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM

Concernant l'état nutritionnel :

- Il était notifié dans le DM dans 20 % des cas.
- La correction de l'état nutritionnel a été faite dans 20 % des cas

Conclusions :

Points positifs :

Le poids dans le DS est relevé dans 86,67 % des cas. C'est un poids fiable, avec une marge d'erreur en moyenne de 1,71 kg.

Le poids usuel est relevé dans la moitié des dossiers médicaux.

Points négatifs :

Le poids actuel est très peu souvent relevé dans le DM (6,67 %).

Le poids usuel n'est jamais relevé dans le DM.

La variation pondérale n'est jamais relevée dans les dossiers (DM et DS), ce qui limite les codages basés sur ce critère.

La taille est peu relevée dans le DS et jamais relevée dans le DM.

L'IMC n'est jamais relevé dans le DS et est rarement relevé dans le DM, il comporte

des erreurs importantes quand il est relevé.
L'état nutritionnel est peu relevé dans le DM (20 %) et la prise en charge nutritionnel est peu souvent faite (20%) alors qu'elle était nécessaire dans la moitié des cas.

ANNEXE 11.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en Oncologie

15 patients ont été évalués le 01/09/2010 dans le service d'Oncologie.
40% des patients étaient des hommes.

Les principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau I

	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	65,55	12,04
Poids actuel (kg)	73,80	15,62
Poids usuel (kg)	74,03	16,16
Variation de poids (kg)	-0,23	3,79
Variation de poids (%)	-0,32	5,81
Taille (m)	1,63	0,08
IMC	27,61	4,54
Albuminémie (g/L)	34,72	6,40

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%) (Figure 1)

- Kwashiorkor (E40) : 6,67 %
- Dénutrition sévère (E43) : 6,67 %
- Dénutrition modérée (E440) : 6,67 %

Soit dénutrition totale : 20,01 %

Etat nutritionnel normal : 13,33 %

Surpoids : 40 %

- Obésité : 26,67 %
- Obésité morbide (E6601) : 0 %

Soit obésité totale : 26,67 %

Répartition selon l'état nutritionnel des patients en oncologie

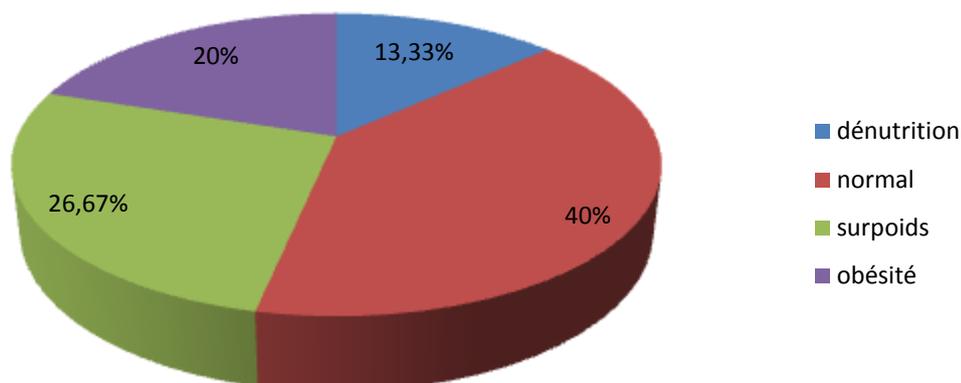


Figure 1. Répartition des patients selon leur état nutritionnel en oncologie.

Les codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

Nombre de codages possibles selon les éléments du service :	E 440	1
	E 43	1
	E 40	1
	E 6601	0
Nombre de codages possibles selon les données de l'audit :	E 440	1
	E 43	1
	E 40	1
	E 6601	0

Tableau 2 : Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Une prise en charge des troubles nutritionnels était relevée dans le DS ou le DM dans 26,67 % des cas.

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 100 % des cas dans le DS et dans 66,67 % des cas dans le DM
- le DS sous évaluait le poids réel de 0,79 +/- 1,15 kg (soit 1,07 +/- 1,61 %)
- le DM sur évaluait le poids réel de 1,17 +/- 2,39 kg (soit 1,59 +/- 2,52 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 6,67 % des cas dans le DS et dans 66,67 % des cas dans le DM
- le DS évaluait le poids usuel de 39,97 kg (soit 53,98 %)
- le DM sous évaluait le poids usuel de 1,63 +/- 4,04 kg (soit 2,21 +/- 5,12 %)

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 13,3 % des cas dans le DM
- le DM sous évaluait la variation de poids de 1,40 +/- 4,89 kg (soit 1,90 +/- 7.68 %)

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100% des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 26,67 % des cas dans le DS et dans 66,67 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait la taille réelle de 4,70 +/- 2,57 cm (soit 2,80 +/- 1,50 %)
- le DM sur évaluait la taille réelle de 0,55 +/- 2 cm (soit 0,34 +/- 1,20 %)

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant l'albuminémie :

- elle était relevée dans 80 % des cas par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé.

Concernant les oedèmes :

- leur recherche était notifiée dans le DM dans 73,33 % des cas
- leur présence était notifiée dans le DM dans 20 % des cas
- Ils étaient présents lors de l'audit dans 40 % des cas.
- il y avait 33,3 % de discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM.

Concernant l'état nutritionnel :

- Il était notifié dans le DM dans 0 % des cas.
- La correction de l'état nutritionnel a néanmoins été entreprise dans 26,67 % des cas

Conclusions :

Points positifs :

Le poids actuel est toujours présents dans le DS et est souvent relevé dans le DM : 66,67 % des cas, avec de faibles erreurs dans la mesure.

Le poids usuel et la taille sont souvent relevés dans le DM : 66,67 % des cas.

L'albumine est souvent retrouvée dans les dossiers biologiques : 80 % des cas

Les œdèmes sont recherchés dans 73,33 % des cas.

Points négatifs :

Le poids usuel est très peu relevé dans le DS (6,67 %) et comporte des erreurs



importantes.

La variation pondérale n'est jamais relevé dans le DS et est très peu relevée dans le DM (13,3%), ce qui limite les codages basés sur ce critère.

L'IMC n'est jamais relevé dans le DS et le DM.

L'état nutritionnel n'est jamais notifié dans le DM et la prise en charge nutritionnel est peu souvent faite (26,67 %) alors qu'elle était souhaitable dans 86,68 % des cas.

ANNEXE 12.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en ORL

15 patients ont été évalués le 29/09/2010 dans le service d'ORL.
80 % des patients étaient des hommes.

Les principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau I

Critère	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	63,47	14,36
Poids actuel (kg)	74,41	19,21
Poids usuel (kg)	75,57	17,25
Variation de poids (kg)	-1,16	4,85
Variation de poids (%)	-1,54	6,80
Taille (m)	1,67	0,09
IMC	26,64	6,50
Albuminémie (g/L)	28,9	

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%) (Figure 1)

-Kwashiorkor : 0%

-Dénutrition sévère : 13,33%

-Dénutrition modérée : 0%

Soit dénutrition totale : 13,33%

Etat nutritionnel normal : 40%

Surpoids : 26,67%

-Obésité : 13,33%

-Obésité morbide : 6,67%

Soit obésité totale : 20%

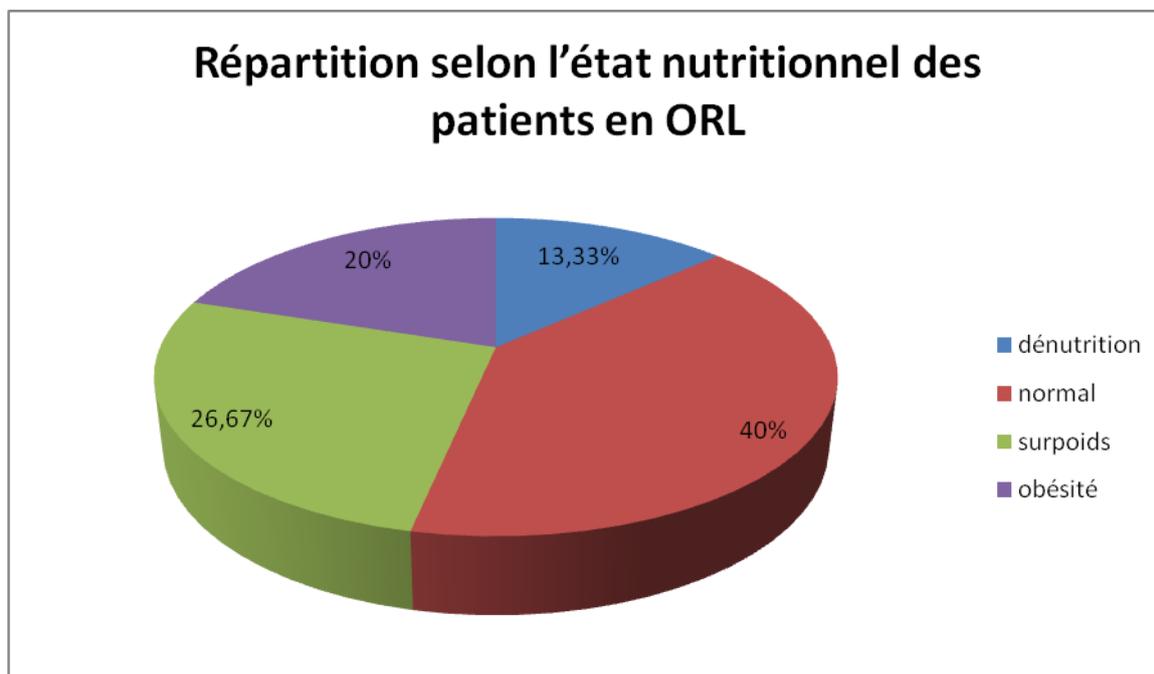


Fig. 1 : Répartition selon l'état nutritionnel des patients en ORL

Les Codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

nombre de codages possibles selon les éléments du service :		
	E 440	0
	E 43	1
	E 40	0
	E 6601	0
nombre de codages possibles à la suite de l'audit:		
	E 440	0
	E43	2
	E 40	0
	E 6601	1

Tableau 2 : Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Des prises en charge des troubles nutritionnels étaient relevées dans les dossiers dans 26,67 % des cas

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 40 % des cas dans le DS et dans 80 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait le poids réel de 0,59 +/- 3,26 kg (soit 0,8 +/- 4,23 %)
- le DM sous évaluait le poids réel de 1,41 +/- 3,25 kg (soit 1,89 +/- 4,72 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit.
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 100 % des cas par l'équipe d'audit.
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100% des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 33,33 % des cas dans le DS et dans 80 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait la taille réelle de 5,56 +/- 3,13 cm (soit 3,22 +/- 1,83 %)
- le DM sur évaluait la taille réelle de 2,79 +/- 4,11cm (soit 1,64 +/- 2,57 %)

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant l'albuminémie :

- elle était relevée dans 6,67 % des cas par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé.

Concernant les œdèmes :

- leur recherche était notifiée dans le DM dans 0 % des cas
- leur présence était notifiée dans le DM dans 0 % des cas
- il y avait 6,67 % de discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM.

1. Concernant l'état nutritionnel :

- Il était notifié dans le DM dans 13,33 % des cas.
- La correction de l'état nutritionnel a été faite dans 26,67 % des cas

Conclusions :

Points positifs :

Le poids dans le DM est relevé dans 80 % des cas, avec une marge d'erreur faible, de 1,41 kg en moyenne.

La taille est relevée dans 80 % des cas dans le DS.

Points négatifs :

Le poids et la taille sont peu relevés dans le DS, respectivement 40 et 33 % des cas.

Le poids usuel et la variation pondérale ne sont jamais relevés dans le DS et le DM, ce qui limite les codages basés sur ce critère.

L'IMC n'est jamais relevé dans le DS et dans le DM.

L'albuminémie est très peu retrouvée dans le dossier biologique (6,67%).

La recherche d'œdèmes n'est jamais notifiée dans le DM.

L'état nutritionnel est peu relevé dans le DM (13,33 %) et la prise en charge nutritionnel est peu souvent faite (26,67 %) alors qu'elle était nécessaire dans 60 % des cas.

ANNEXE 13.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en Orthopédie

15 patients ont été évalués le 25/10/2010 dans le service d'Orthopédie (ailes A et B).

60 % des patients étaient des hommes.

Les principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau I

Critère	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	53,2	22,8
Poids actuel (kg)	78,41	19,09
Poids usuel (kg)	79,38	19,82
Variation de poids (kg)	-0,97	4,97
Variation de poids (%)	-1,22	6,18
Taille (m)	1,69	0,09
IMC	27,51	6,44
Albuminémie (g/L)		

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%) (Figure 1)

-Kwashiorkor : 0 %

-Dénutrition sévère : 6,67 %

-Dénutrition modérée : 6,67 %

Soit dénutrition totale : 13,34 %

Etat nutritionnel normal : 40%

Surpoids : 20 %

-Obésité : 20 %

-Obésité morbide : 6,67 %

Soit obésité totale : 26,67 %

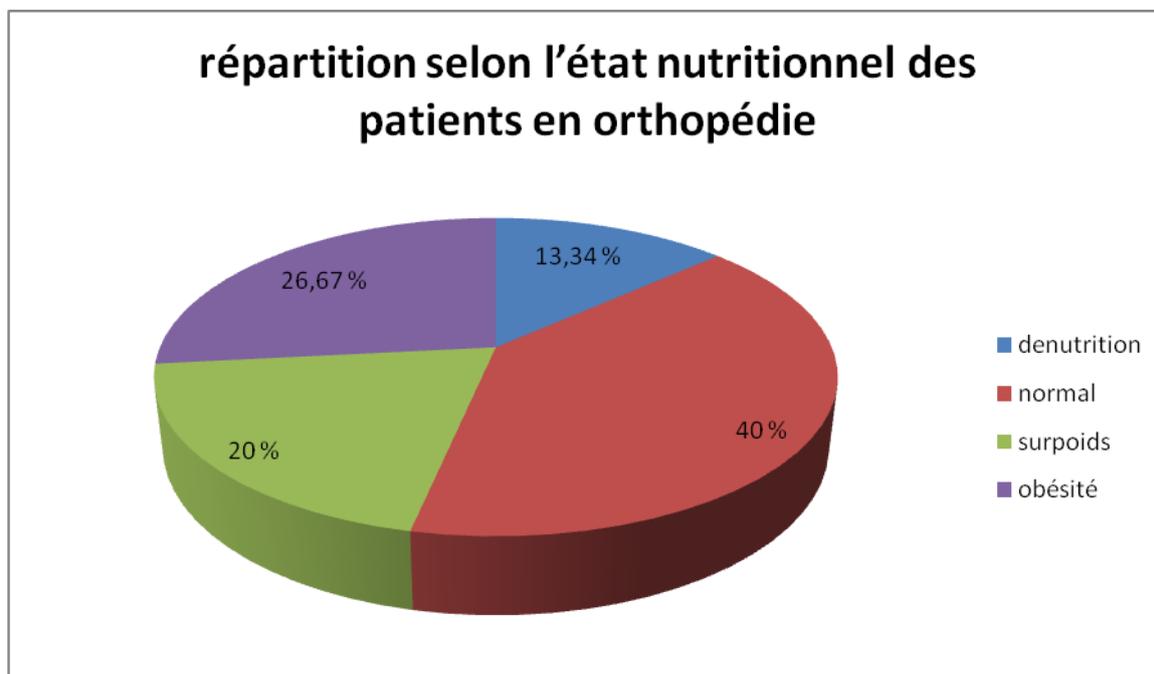


Fig 1 : répartition selon l'état nutritionnel des patients en orthopédie

Les Codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

nombre de codages possibles selon les éléments du service :		
	E 440	0
	E 43	0
	E 40	0
	E 6601	0
nombre de codages possibles à la suite de l'audit:		
	E 440	1
	E43	1
	E 40	0
	E 6601	1

Tableau 2 : Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Des prises en charge des troubles nutritionnels étaient relevées dans les dossiers dans 0 % des cas

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 60 % des cas dans le DS et dans 93,33 % des cas dans le DM
- le DS sous évaluait le poids réel de 2,36 +/- 2,72 kg (soit 3,01 +/- 3,18 %)
- le DM sur évaluait le poids réel de 0,03 +/- 3,32 kg (soit 0,38 +/- 4,48 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 93,33 % des cas par l'équipe d'audit.
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM.

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 93,33 % des cas par l'équipe d'audit.
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100% des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 60 % des cas dans le DS et dans 80 % des cas dans le DM
- le DS sur évaluait la taille réelle de 0,22 +/- 4,5cm (soit 0,13 +/- 2,67 %)
- le DM sur évaluait la taille réelle de 2,17 +/- 3,34cm (soit 1,27 +/- 1,97 %)

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant l'albuminémie :

- elle n'était jamais relevée par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé.

Concernant les œdèmes :

- leur recherche n'était jamais notifiée dans le DM.
- leur présence n'était jamais notifiée dans le DM.
- il y avait 20 % de discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM.

Concernant l'état nutritionnel :

- Il n'était jamais notifié dans le DM.
- La mise en place d'une correction de l'état nutritionnel n'a jamais été relevée.

Conclusions :

Points positifs :

Le poids actuel est souvent relevé dans le DS et dans le DM, avec des valeurs dans le DM qui sont justes.

La taille est souvent relevée dans le DS et le DM, avec des valeurs qui sont justes, en particuliers dans le DS.

Points négatifs :

Le poids usuel et la variation pondérale ne sont jamais relevés dans le DS et le DM, ce qui limite les codages basés sur ce critère.

L'IMC n'est jamais relevé dans le DS et dans le DM.

L'albuminémie n'est jamais retrouvée dans le dossier biologique.

La recherche d'œdèmes n'est jamais notifiée dans le DM.

L'état nutritionnel n'est jamais relevé dans le DM et la mise en place d'une correction de l'état nutritionnel n'est jamais faite alors qu'elle aurait été nécessaire dans 60 % des cas.

ANNEXE 14.

Evaluation des pratiques concernant l'évaluation de l'état nutritionnel et la prise en charge des troubles nutritionnels en Pathologie Respiratoire

15 patients ont été évalués le 27/07/2010 dans le service de Pathologie Respiratoire.

80 % des patients étaient des hommes.

Les principaux résultats quantitatifs mesurés lors de l'audit sont donnés par le tableau I

Critère	Moyenne	Ecart type
Age (ans)	67,98	12,20
Poids actuel (kg)	73,42	21,20
Poids usuel (kg)	77,69	26,37
Variation de poids (kg)	-4,27	8,69
Variation de poids (%)	-5,50	11,36
Taille (m)	1,66	0,15
IMC	26,67	6,44
Albuminémie (g/L)	30,52	7,44

En fonction de ces critères, l'état nutritionnel des patients était le suivant (données obtenues pour tous les patients) (%) (Figure 1)

-Kwashiorkor (E40) : 20 %

-Dénutrition sévère (E43) : 13,33 %

-Dénutrition modérée (E440) : 33,33 %

Soit dénutrition totale : 66,66 %

Etat nutritionnel normal : 6,67 %

Surpoids : 13,33 %

-Obésité : 13,33 %

-Obésité morbide (E6601) : 0 %

Soit obésité totale : 13 %

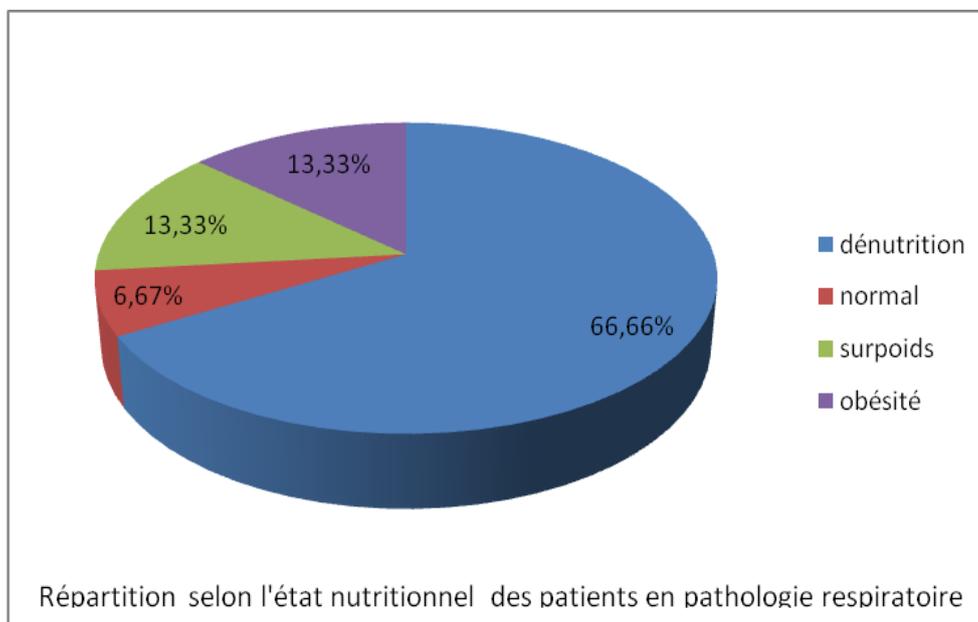


Fig 1 : répartition selon l'état nutritionnel des patients en pathologie respiratoire.

Les codages possibles selon les données du service et selon l'audit sont donnés par le tableau 2.

Nombre de codages possibles selon les éléments du service :	E 440	3
	E 43	2
	E 40	1
	E 6601	0
Nombre de codages possibles selon les données de l'audit :	E 440	5
	E 43	2
	E 40	3
	E 6601	0

Tableau 2: Codages possibles selon les données du service et selon l'audit.

Une prise en charge des troubles nutritionnels était relevée dans les dossiers dans 33,33 % des cas.

Les comparaisons par rapport aux données relevés dans les dossiers (dossier des soins = DS, dossier médical = DM) étaient les suivantes :

Concernant le poids lors de l'audit :

- il était mesuré dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 60 % des cas dans le DS et dans 40 % des cas dans le DM
- le DS sous évaluait le poids réel de 6,92 +/- 6,78 kg (soit 9,43 +/- 10,09 %)
- le DM sur évaluait le poids réel de 2,25 +/- 3,52 kg (soit 3,06 +/- 5,35 %)

Concernant le poids usuel évalué par l'interrogatoire du patient ou le recours au dossier :

- il était relevé dans 86,67 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 26,67 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

- le DS sur évaluait le poids usuel de 1,06 +/- 9,20 kg (soit 1,36 +/- 6,09 %)

Concernant la variation de poids :

- elle était calculée dans 86,67 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 0 % des cas dans le DM

Concernant la taille :

- elle était mesurée dans 100% des cas par l'équipe d'audit
- elle était notée dans 33,33 % des cas dans le DS et dans 26,67% des cas dans le DM
- le DS sur évaluait la taille réelle de 7,69 +/- 3,99 cm (soit 4,43 +/- 2,45 %)
- le DM sur évaluait la taille réelle de 14,84 +/- 0,85 cm (soit 8,21 +/- 0,53%)

Concernant l'IMC :

- il était calculé dans 100 % des cas par l'équipe d'audit
- il était noté dans 0 % des cas dans le DS et dans 13 % des cas dans le DM
- le DM sous évaluait l'IMC de 4,40 +/- 6,02 %

Concernant l'albuminémie :

- elle était relevée dans 73,33 % des cas par l'équipe d'audit, soit dans les dossiers papier, soit dans le dossier biologique informatisé.

Concernant les oedèmes :

- leur recherche était notifiée dans le DM dans 66,67 % des cas
- leur présence était notifiée dans le DM dans 20 % des cas
- Ils étaient présents lors de l'audit dans 40 % des cas.
- il y avait 20 % de discordances entre le relevé réel par l'équipe d'audit et la notification de leur présence dans le DM.

Concernant l'état nutritionnel :

- Il était notifié dans le DM dans 33,33 % des cas.
- La correction de l'état nutritionnel a été entreprise dans 33,33% des cas

Conclusions :

Points positifs :

Le poids dans le DS est relevé dans 60% des cas.

L'albumine est retrouvée dans les dossiers biologiques dans 73,33 % des cas.

Les oedèmes sont recherchés dans 66.67 % des cas.

Points négatifs :

Le poids n'est pas souvent relevé dans le DM (40 %).

Le poids usuel est peu relevé dans le DS et n'est jamais présent dans le DM.

La variation pondérale n'est jamais relevée dans les dossiers, ce qui limite les codages basés sur ce critère.

La taille est peu relevée dans le DS et le DM (33,33 et 26,67%) et comporte de plus des erreurs de relevé.

L'IMC n'est jamais relevé dans le DS et est rarement relevé dans le DM (13 %).

L'état nutritionnel est peu relevé dans le DM (33,33 %) et la prise en charge nutritionnel est peu souvent faite (33,33 %) alors qu'elle était nécessaire dans 93,32 % des cas.

BIBLIOGRAPHIE

1. Beau P. *Epidémiologie de la dénutrition chez le malade hospitalisé*. In : *Traité de nutrition artificielle de l'adulte*. Cano N, Barnoud D, Schneider S, Vasson MP, Hasselmann M, Leverve X, eds. Paris : Springer, 2007, p.1093-102.
2. HAS. *Dépistage des Troubles Nutritionnels, service Indicateurs de performance pour l'amélioration de la qualité hospitalière (IPAQH) Résultats de l'expérimentation 2007, synthèse, CHU de Limoges*. 2007. CLAN du CHU de Limoges.
3. Basdevant A. *Propositions d'actions pour l'amélioration des conditions de prise en charge des personnes obèses dans les établissements de santé. Rapport au Ministère de la Santé*. Avril 2009. In : *Site du Ministère de la santé (en ligne)*. Disponible sur : http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/Rapport_A_Basdevant.pdf. (consulté le 13/03/2011).
4. *ObEpi-Roche 2009, 5ème édition de l'enquête nationale sur la prévalence de l'obésité et du surpoids en France*. In : *Site Roche (en ligne)*. Disponible sur : http://www.roche.fr/gear/newcontents/servlet/staticfilesServlet?type=data&communityId=re719001&id=static/attachedfile/re7300002/re72700003/AttachedFile_10160.pdf. (consulté le 13/03/2011).
5. Correia MI., Waitzberg DL. *The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis*. Clin Nutr, 2003. **22**(3): p. 235-9.
6. Elia M., Zellipour L., Stratton RJ. et al. *To screen or not to screen for adult malnutrition?* Clin Nutr, 2005. **24**(6): p. 867-84.
7. Donini LM., Savina C., Rosano A. et al. *Systematic review of nutritional status evaluation and screening tools in the elderly*. J Nutr Health Aging, 2007. **11**(5): p. 421-32.
8. *Conseil de l'Europe Comité des Ministres ». Résolution ResAP (2003) 3 sur l'alimentation et les soins nutritionnels dans les hôpitaux*. In : *site du conseil de l'Europe (en ligne)*. Disponible sur : <https://wcd.coe.int/wcd/ViewDoc.jsp?id=85733&Site=CM>. (consulté le 13/03/2011).
9. *Deuxième Programme National Nutrition Santé (PNNS2). Ministère de la Santé et de la Solidarité. 2006-2010*. In : *Site du Ministère de la santé (en*

ligne). Disponible sur : <http://www.mangerbouger.fr/IMG/pdf/PNNS2-Complet.pdf>. (consulté le 13/03/2011).

10. HAS, *Manuel V2010 de certification des établissements de santé*. 2010 In : site de l'HAS (en ligne). Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-12/20081217_manuel_v2010_nouvelle_maquette.pdf. (consulté le 13/03/2011).
11. Recommandations professionnelles françaises de l'ANAES, *Evaluation diagnostique de la dénutrition protéino-énergétique des adultes hospitalisés*. Recommandation professionnelles. In : site de l'HAS (en ligne). Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/denuitrition_recos_2006_09_25_14_20_46_375.pdf (consulté le 13/03/2011).
12. Melchior J., Thuiller F. *Méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel*. In : *Traité de nutrition artificielle de l'adulte*. Cano N., Barnoud D., Schneider S., Vasson MP., Hasselmann M., Lerverve X., Eds. Paris : Springer, 2007, p. 521-39.
13. Chumlea W.C., Roche A.F., Steinbaugh M.L., *Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age*. J Am Geriatr Soc, 1985. **33**(2): p. 116-20.
14. *Recommandations professionnelles françaises de l'HAS, Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée, Avril 2007*. In : Site de l'HAS (en ligne). Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/denuitrition_personne_agee_2007_-_recommandations.pdf. (consulté le 18/03/2011).
15. Chambrier C., Sztark F. *Actualisation 2010 de la conférence de consensus de 1994 sur la « Nutrition artificielle périopératoire en chirurgie programmée de l'adulte »*. Ann Fr Anesth Reanim, 2011. 30(4): p.381-389.
16. Seltzer M.H., Bastidas J.A., Cooper D.M. et al. *Instant nutritional assessment*. J Parenter Enteral Nutr, 1979. **3**(3): p. 157-9.
17. *Conférence de consensus consacrée à la nutrition artificielle périopératoire en chirurgie programmée de l'adulte*. Nutr Clin Métab, 1995. **9**: Suppl 1 : p.11-148.
18. (CEN) Collège des Enseignants de nutrition. *Evaluation de l'état nutritionnel*. Cah Nutr Diét, 2001. **36**: p. S111-6 (hors série 1).
19. *Nomenclature Committee of IUB (NC-IUB) and IUPAC-IUB Joint Commission on Biochemical Nomenclature (JCBN). Newsletter 1981*. Eur J Biochem, 1981. **114**(1): p. 1-4.

20. Ingenbleek Y., Young V., *Transthyretin (prealbumin) in health and disease: nutritional implications*. *Annu Rev Nutr*, 1994. **14**: p. 495-533.
21. Cano N.J. *Metabolism and clinical interest of serum transthyretin (prealbumin) in dialysis patients*. *Clin Chem Lab Med*, 2002. **40**(12): p. 1313-9.
22. Ingenbleek Y., Young V.R. *Significance of transthyretin in protein metabolism*. *Clin Chem Lab Med*, 2002. **40**(12): p. 1281-91.
23. Ferguson R.P., O'Connor P., Crabtree B. et al. *Serum albumin and prealbumin as predictors of clinical outcomes of hospitalized elderly nursing home residents*. *J Am Geriatr Soc*, 1993. **41**(5): p. 545-9.
24. Potter M.A., Luxton G. *Prealbumin measurement as a screening tool for protein calorie malnutrition in emergency hospital admissions: a pilot study*. *Clin Invest Med*, 1999. **22**(2): p. 44-52.
25. Brozek J., Grande F., Anderson J. T et al. *Densitometric Analysis of Body Composition: Revision of Some Quantitative Assumptions*. *Ann N Y Acad Sci*, 1963. **110**: p. 113-40.
26. Barbe P., Ritz P. *Composition corporelle*. *Cah Nutr Diét*, 2005. **40**(3): p. 172-76.
27. Frisancho A.R. *New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status*. *Am J Clin Nutr*, 1981. **34**(11): p. 2540-5.
28. Durnin J.V., Womersley J. *Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years*. *Br J Nutr*, 1974. **32**(1): p. 77-97.
29. Lukaski H.C., Bolonchuk W.W., Hall C.B. et al. *Validation of tetrapolar bioelectrical impedance method to assess human body composition*. *J Appl Physiol*, 1986. **60**(4): p. 1327-32.
30. Boulier A., Fricker J., Thomasset A. L. et al. *Fat-free mass estimation by the two-electrode impedance method*. *Am J Clin Nutr*, 1990. **52**(4): p. 581-5.
31. Jacobs D.O. *Use of bioelectrical impedance analysis measurements in the clinical management of critical illness*. *Am J Clin Nutr*, 1996. **64**(3 Suppl): p. 498S-502S.
32. Kyle U.G., Bosaeus I., De Lorenzo A.D. et al. *Bioelectrical impedance analysis-part II: utilization in clinical practice*. *Clin Nutr*, 2004. **23**(6): p. 1430-53.
33. Pencharz P.B., Azcue M. *Use of bioelectrical impedance analysis measurements in the clinical management of malnutrition*. *Am J Clin Nutr*, 1996. **64**(3 Suppl): p. 485S-488S.



34. Kyle U.G., Bosaeus I., De Lorenzo A.D. et al. *Bioelectrical impedance analysis--part I: review of principles and methods*. Clin Nutr, 2004. **23**(5): p. 1226-43.
35. Wang Z.M., Deurenberg P., Guo S.S. et al. *Six-compartment body composition model: inter-method comparisons of total body fat measurement*. Int J Obes Relat Metab Disord, 1998. **22**(4): p. 329-37.
36. Kelly T.L., Berger N., Richardson T.L. *DXA body composition: theory and practice*. Appl Radiat Isot, 1998. **49**(5-6): p. 511-3.
37. Buzby G.P., Williford W.O., Peterson O.L. 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): p. 357-65.
38. Buzby G.P., Knox L.S, Crosby L.O. et al. *Study protocol: a randomized clinical trial of total parenteral nutrition in malnourished surgical patients*. Am J Clin Nutr, 1988. **47**(2 Suppl): p. 366-81.
39. Detsky A.S., Baker J.P., Mendelson R.A. et al. *Evaluating the accuracy of nutritional assessment techniques applied to hospitalized patients: methodology and comparisons*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1984. **8**(2): p. 153-9.
40. Detsky A.S., Baker J.P., O'Rourke K. et al. *Predicting nutrition-associated complications for patients undergoing gastrointestinal surgery*. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1987. **11**(5): p. 440-6.
41. Detsky A.S., McLaughlin J.R., Baker J.P. et al. *What is subjective global assessment of nutritional status?* JPEN J Parenter Enteral Nutr, 1987. **11**(1): p. 8-13.
42. *Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group*. N Engl J Med, 1991. **325**(8): p. 525-32.
43. Guigoz Y., Lauque S., Vellas B.J. *Identifying the elderly at risk for malnutrition. The Mini Nutritional Assessment*. Clin Geriatr Med, 2002. **18**(4): p. 737-57.
44. Guigoz Y. *The Mini Nutritional Assessment (MNA) review of the literature--What does it tell us?* J Nutr Health Aging, 2006. **10**(6): p. 466-85; 485-7.
45. Kondrup J., Allison, S. P.Elia, M. et al., *ESPEN guidelines for nutrition screening 2002*. Clin Nutr, 2003. **22**(4): p. 415-21.

46. Kondrup J., Rasmussen H.H., Hamberg O. et al. *Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials*. Clin Nutr, 2003. **22**(3): p. 321-36.
47. Kondrup J. Johansen N., Plum L.M. et al. *Incidence of nutritional risk and causes of inadequate nutritional care in hospitals*. Clin Nutr, 2002. **21**(6): p. 461-8.
48. Green S.M. and Watson R. *Nutritional screening and assessment tools for use by nurses: literature review*. J Adv Nurs, 2005. **50**(1): p. 69-83.
49. Velasco C., Garcia E., Rodriguez V. et al. *Comparison of four nutritional screening tools to detect nutritional risk in hospitalized patients: a multicentre study*. Eur J Clin Nutr, 2011. **65**(2): p. 269-74.
50. Melchior J.C. *Dénutrition et malnutrition*. In : Basdevant A., Laville M., Lerebours E. Eds. *Traité de nutrition clinique de l'adulte*. Paris : Flammarion. 2001, p.381-391.
51. Melchior J.C., *Diagnostic et dépistage de la dénutrition*. Rev Prat, 2003. **53**(3): p. 254-8.
52. Robin J.P., Frain M., Sardet C. et al. *Protein and lipid utilization during long-term fasting in emperor penguins*. Am J Physiol, 1988. **254**(1 Pt 2): p. R61-8.
53. Gruson E. *Méthodologie des enquêtes alimentaires*. Cah Nutr Diét, 2007. **42,5**: p. 276-294.
54. Galan P. *Mesure de la consommation alimentaire*. Cah Nutr Diét, 1999. **34, hors série 1**: p. 50-4.
55. Bernard M., Aussel C., Cynober L. *Markers of malnutrition or markers of the complications related to the malnutrition?* Nutr Clin Métab, 2007. **21**: p. 52-59.
56. Rasmussen H.H., Holst M., Kondrup J. *Measuring nutritional risk in hospitals*. Clin Epidemiol, 2010. **2**: p. 209-16.
57. Keller H.H. and Ostbye 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**(4): p. 274-9.
58. Loser C. *Malnutrition in hospital: the clinical and economic implications*. Dtsch Arztebl Int, 2010. **107**(51-52): p. 911-7.
59. Bernabeu-Wittel M., Jadad A., Moreno-Gavino L. et al. *Peeking through the cracks: an assessment of the prevalence, clinical characteristics and health-related quality of life (HRQoL) of people with polyopathy in a hospital setting*. Arch Gerontol Geriatr, 2010. **51**(2): p. 185-91.

60. Edington J., Boorman J., Durrant E.R. et al. *Prevalence of malnutrition on admission to four hospitals in England. The Malnutrition Prevalence Group.* Clin Nutr, 2000. **19**(3): p. 191-5.
61. Recommandations professionnelles françaises de l'HAS. Stratégie de prise en charge en cas de dénutrition protéino-énergétique chez la personne âgée, Avril 2007. In : Site de l'HAS (en ligne). Disponible sur : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/denuitration_personne_agee_2007_-_recommandations.pdf. (consulté le 13/03/2011).
62. Weekes C.E., Spiro A., Baldwin C. et al. *A review of the evidence for the impact of improving nutritional care on nutritional and clinical outcomes and cost.* J Hum Nutr Diet, 2009. **22**(4): p. 324-35.
63. Desport J.C, Jouveau S., Preux P.M, Vergnenègre A. *Insuffisance des prises alimentaires de 200 patients représentatifs d'un CHU.* Rev Epidemiol Sante Publ 2002 **50 (suppl 4)** p. C3-4.
64. Leverage X. *Les conséquences de la dénutrition.* Cah Nutr Diét, 2000. **35**: p. 171-5.
65. Desport J.C. *Causes et conséquences de la dénutrition.* In: Entretiens de Bichat médecine. 2001, Expansion scientifique française, Paris. 75-8.
66. Chandra R.K, Mc Collum. *Nutrition and Immunity : lessons from the past and new insights into the future.* Am J Clin Nutr, 1991. **53**: p. 1087-1101.
67. Calder P. *Nutrition et fonction immunitaire.* Nut Clin Metab, 2001(15): p. 286-97.
68. Whitney J.D. and Heitkemper M.M. *Modifying perfusion, nutrition, and stress to promote wound healing in patients with acute wounds.* Heart Lung, 1999. **28**(2): p. 123-33.
69. Melchior J.C. *Dénutrition et malnutrition.* In : Basdevant A., Laville M., Lerebours. Eds. Traité de nutrition clinique de l'adulte. Paris : Flammarion 2001. p.381-391.
70. Shaw-Stiffel T.A., Zarny L.A., Pleban W.E. et al. *Effect of nutrition status and other factors on length of hospital stay after major gastrointestinal surgery.* Nutrition, 1993. **9**(2): p. 140-5.
71. Schneider S.M., Veyres P., Pivot X. et al. *Malnutrition is an independent factor associated with nosocomial infections.* Br J Nutr, 2004. **92**(1): p. 105-11.
72. Pichard C., Kyle U.G., Morabia A. et al. *Nutritional assessment: lean body mass depletion at hospital admission is associated with an increased length of stay.* Am J Clin Nutr, 2004. **79**(4): p. 613-8.

73. Caccialanza R, Klersy C., Cereda E. et al. *Nutritional parameters associated with prolonged hospital stay among ambulatory adult patients*. CMAJ, 2010. **182**(17): p. 1843-9.
74. McClave S.A., Mitoraj T.E., Thielmeier K.A. et al. *Differentiating subtypes (hypoalbuminemic vs marasmic) of protein-calorie malnutrition: incidence and clinical significance in a university hospital setting*. J Parenter Enteral Nutr, 1992. **16**(4): p. 337-42.
75. Coats K.G., Morgan S.L., Bartolucci A.A. et al. *Hospital-associated malnutrition: a reevaluation 12 years later*. J Am Diet Assoc, 1993. **93**(1): p. 27-33.
76. Reilly J.J., Hull S.F., Albert N. et al. *Economic impact of malnutrition: a model system for hospitalized patients*. J Parenter Enteral Nutr, 1988. **12**(4): p. 371-6.
77. Sorensen J., Kondrup J., Prokopowicz J. et al. *EuroOOPS: an international, multicentre study to implement nutritional risk screening and evaluate clinical outcome*. Clin Nutr, 2008. **27**(3): p. 340-9.
78. Naber T.H., Schermer T., de Bree A. et al. *Prevalence of malnutrition in nonsurgical hospitalized patients and its association with disease complications*. Am J Clin Nutr, 1997. **66**(5): p. 1232-9.
79. Elia M. *The economics of malnutrition*. Nestle Nutr Workshop Ser Clin Perform Programme, 2009. **12**: p. 29-40.
80. Amaral T.F., Matos L.C., Tavares M.M. et al. *The economic impact of disease-related malnutrition at hospital admission*. Clin Nutr, 2007. **26**(6): p. 778-84.
81. Guest J.F., Panca M., Baeyens J.P. et al. *Health economic impact of managing patients following a community-based diagnosis of malnutrition in the UK*. Clin Nutr, 2011.
82. Sengier A. *L'étiologie multifactorielle de l'obésité : aspects nutritionnels et centraux*. Rev Med Brux, 2005. **26**(4): p. S211-4.
83. Lee J.H., Reed D.R. and Price R.A. *Familial risk ratios for extreme obesity: implications for mapping human obesity genes*. Int J Obes Relat Metab Disord, 1997. **21**(10): p. 935-40.
84. Farooqi I.S., Yeo G.S., Keogh J. M. et al. *Dominant and recessive inheritance of morbid obesity associated with melanocortin 4 receptor deficiency*. J Clin Invest, 2000. **106**(2): p. 271-9.
85. Pérusse L. and Bouchard C. *Bases génétiques de l'obésité familiale au Québec*, Médecine Sciences. 2003, 19, p.937-42.

86. Fontbonne A., Charles M.A., Juhan-Vague I. et al. *The effect of metformin on the metabolic abnormalities associated with upper-body fat distribution.* *BIGPRO Study Group.* *Diabetes Care*, 1996. **19**(9): p. 920-6.
87. Despres J.P. *L'obésité abdominale, une maladie métabolique.* John Libbey Eurotext : Paris. 2007.p. 167.
88. Douketis J.D., Paradis G., Keller H. et al. *Canadian guidelines for body weight classification in adults: application in clinical practice to screen for overweight and obesity and to assess disease risk.* *CMAJ*, 2005. **172**(8): p. 995-8.
89. *ObEpi-Roche 2006, 4ème édition de l'enquête nationale sur la prévalence de l'obésité et du surpoids en France.* In : Site Roche (en ligne). Disponible sur : http://www.roche.fr/fmfiles/re7199006/cms2_enjeux_troubles_metaboliques/AttachedFile_04700.pdf. (consulté le 12/04/2011).
90. Calle E.E., Thun M.J., Petrelli J.M. et al. *Body-mass index and mortality in a prospective cohort of U.S. adults.* *N Engl J Med*, 1999. **341**(15): p. 1097-105.
91. Despres J.P. *Health consequences of visceral obesity.* *Ann Med*, 2001. **33**(8): p. 534-41.
92. Hubert H.B., Feinleib M., McNamara P. M. et al. *Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: a 26-year follow-up of participants in the Framingham Heart Study.* *Circulation*, 1983. **67**(5): p. 968-77.
93. Rosengren A., Wedel H., Wilhelmsen L. *Body weight and weight gain during adult life in men in relation to coronary heart disease and mortality. A prospective population study.* *Eur Heart J*, 1999. **20**(4): p. 269-77.
94. Buck C.W., Donner A.P. *Factors affecting the incidence of hypertension.* *CMAJ*, 1987. **136**(4): p. 357-60.
95. Vague J., Vague P., Tramonni M. et al. *Obesity and diabetes.* *Acta Diabetol Lat*, 1980. **17**(2): p. 87-99.
96. Villareal D.T., Apovian C.M., Kushner R.F. et al. *Obesity in older adults: technical review and position statement of the American Society for Nutrition and NAASO, The Obesity Society.* *Am J Clin Nutr*, 2005. **82**(5): p. 923-34.
97. Delarue J., Allain G., Guillermin. *Le syndrome métabolique.* *Nutr Clin Metabol*, 2006. **20**: p. 114-117.
98. Abu-Abid S., Szold A., Klausner J. *Obesity and cancer.* *J Med*, 2002. **33**(1-4): p. 73-86.

99. Key T.J., Appleby P.N., Reeves G.K. et al. *Body mass index, serum sex hormones, and breast cancer risk in postmenopausal women*. J Natl Cancer Inst, 2003. **95**(16): p. 1218-26.
100. Kaaks R., Lukanova A., Kurzer M.S. *Obesity, endogenous hormones, and endometrial cancer risk: a synthetic review*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev, 2002. **11**(12): p. 1531-43.
101. Wee C.C., McCarthy E.P., Davis R.B. et al. *Obesity and breast cancer screening*. J Gen Intern Med, 2004. **19**(4): p. 324-31.
102. Grunstein R.R., Wilcox I. *Sleep-disordered breathing and obesity*. Baillieres Clin Endocrinol Metab, 1994. **8**(3): p. 601-28.
103. Kopelman P.G. *Obesity as a medical problem*. Nature, 2000. **404**(6778): p. 635-43.
104. Dumond H., Presle N., Terlain B. et al. *Evidence for a key role of leptin in osteoarthritis*. Arthritis Rheum, 2003. **48**(11): p. 3118-29.
105. Lyu L.C., Hsu C.Y., Yeh C.Y. et al. *A case-control study of the association of diet and obesity with gout in Taiwan*. Am J Clin Nutr, 2003. **78**(4): p. 690-701.
106. Petrovitch H., Ross G.W., Abbott R.D. et al. *Plantation work and risk of Parkinson disease in a population-based longitudinal study*. Arch Neurol, 2002. **59**(11): p. 1787-92.
107. Gustafson D. et al. *An 18-year follow-up of overweight and risk of Alzheimer disease*. Arch Intern Med, 2003. **163**(13): p. 1524-8.
108. Whitmer R.A. *L'obésité comme facteur de risque de démence mécanismes et implications cliniques*. Age & Nutrition, 2006. **17**: p. 160-162.
109. Von Lengerke T., John J., Mielck A. *Excess direct medical costs of severe obesity by socioeconomic status in German adults*. Psychosoc Med, 2010. **7**: p. Doc01.
110. Von Lengerke T., Reitmeir P., John J. *[Direct medical costs of (severe) obesity: a bottom-up assessment of over- vs. normal-weight adults in the KORA-study region (Augsburg, Germany)]*. Gesundheitswesen, 2006. **68**(2): p. 110-5.
111. Borg S., Persson U., Odegaard K. et al. *Obesity, survival, and hospital costs-findings from a screening project in Sweden*. Value Health, 2005. **8**(5): p. 562-71.
112. HAS, *Dépistage des Troubles Nutritionnels, service Indicateurs de performance pour l'amélioration de la qualité hospitalière (IPAQH) Résultats 2009, synthèse, chu de Limoges*. 2009. CLAN du CHU de Limoges.

113. Lennard-Jones J.E., Arrowsmith H., Davison C. et al. *Screening by nurses and junior doctors to detect malnutrition when patients are first assessed in hospital*. Clin Nutr, 1995. **14**(6): p. 336-40.
114. Roubenoff R., Roubenoff R.A., Preto J. et al. *Malnutrition among hospitalized patients. A problem of physician awareness*. Arch Intern Med, 1987. **147**(8): p. 1462-5.
115. Sullivan D.H., Patch G.A., Walls R.C. et al. *Impact of nutrition status on morbidity and mortality in a select population of geriatric rehabilitation patients*. Am J Clin Nutr, 1990. **51**(5): p. 749-58.
116. Rasmussen H.H., Kondrup J., Staun M. et al. *A method for implementation of nutritional therapy in hospitals*. Clin Nutr, 2006. **25**(3): p. 515-23.
117. McWhirter J.P. and Pennington C.R. *Incidence and recognition of malnutrition in hospital*. BMJ, 1994. **308**(6934): p. 945-8.
118. Campbell S.E., Avenell A., Walker A.E. *Assessment of nutritional status in hospital in-patients*. QJM, 2002. **95**(2): p. 83-7.
119. O'Flynn J., Peake H., Hickson M. et al. *The prevalence of malnutrition in hospitals can be reduced: results from three consecutive cross-sectional studies*. Clin Nutr, 2005. **24**(6): p. 1078-88.
120. Marco J., Barba R., Zapatero A. et al. *Prevalence of the notification of malnutrition in the departments of internal medicine and its prognostic implications*. Clin Nutr, 2011.
121. McTigue K. Harris R., Hemphill M.B. et al. *Screening and Interventions for Overweight and Obesity in Adults, 2003*. In: Systematic Evidence Review. Number 21. (en ligne). Disponible sur : <http://www.ahrq.gov/downloads/pub/prevent/pdfser/obesser.pdf>. (Consulté le 10/05/2011)
122. Mattéi J. *L'alimentation-nutrition dans les établissements de santé : « une politique innovante »*. Nutr Clin Métab, 2003. **7**: p. 94-6.
123. Alvarez J., Del Rio J., Planas M. et al. *[SENPE-SEDOM document on coding of hospital hyponutrition]*. Nutr Hosp, 2008. **23**(6): p. 536-40.
124. Zazzo J.F. et al., *Groupe Alimentation, Nutrition à l'AP-HP. Dépistage, prévention et prise en charge des troubles de l'état nutritionnel. Rapport final. Plan Stratégique 2010/2014*. In : site de l'AP-HP. (En ligne). Disponible sur : <http://cme.aphp.fr/docs-raps/folder.2008-06-09.2256396194/ploneexfileat.2008-06-09.1330100585>. (Consulté le 10/05/2011).

125. Garcia de Lorenzo A., Alvarez J., Calvo M.V. et al. [V debate forum of the SENPE. Current issues on home-based and ambulatory artificial nutrition]. Nutr Hosp, 2008. **23**(2): p. 81-4.
126. Perry L., McLaren S. Nutritional support in acute stroke: the impact of evidence-based guidelines. Clin Nutr, 2003. **22**(3): p. 283-93.
127. Alvarez J., Leon M., Planas M. et al. The importance of the coding of hospital malnutrition in the health strategy of the European Union: a Spanish contribution. Nutr Hosp, 2010. **25**(6): p. 873-880.
128. Melchior J.C, Zazzo J F, Poisson-Salomon AS. Tarification à l'activité (TAA) : poids et place actuelle de la dénutrition dans le codage, un défi à relever. Nutr Clin Metabol, 2005. **19**(Suppl 1) : S17.
129. Schneider SM. Communication orale : Dépistage et codage de la dénutrition : le rôle du CLAN et des diététiciens. Journée de l'ADLF Corse. Corte, 10/10/08. (en ligne). Disponible sur : http://www.afdn.org/fileadmin/pdf/0810-seminaire-corte/depistage_denuitration_role_du_clan.pdf. (consulté le 12/04/2011).
130. Paysa C., Janiszewska C., Mathieu-Daudéb H. et al. Dénutrition et valorisation par la T2A : quels enjeux pour les patients ? Nut Clin Metab, 2008. **21**(Suppl 2): p. 38.
131. Circulaire DHOS/E1/No 2002/186 du 29 mars 2002 relative à l'alimentation et la nutrition dans les établissements de santé. In : site du ministère de la santé. (En ligne). Disponible sur : <http://www.sante.gouv.fr/fichiers/bo/2002/02-16/a0161475.htm>. (Consulté le 20/04/2011).
132. Wesley JR. Nutrition support teams: past, present, and future. Nutr Clin Pract, 1995. **10**(6): p. 219-28.
133. Desport J.C., Alix E., Zazzo J.F., et al. Etat des lieux en 2008 des Comités de Liaison Alimentation Nutrition (CLAN) et des unités transversales de nutrition clinique (UTNC) : enquête nationale. Nutr Clin Metabol 2010. 24 : p.37-44.
134. Senkal M., Dormann A., Stehle P. et al. Survey on structure and performance of nutrition-support teams in Germany. Clin Nutr, 2002. **21**(4): p. 329-35.
135. Goldstein M., Braitman L.E., Levine G.M. The medical and financial costs associated with termination of a nutrition support nurse. J Parenter Enteral Nutr, 2000. **24**(6): p. 323-7.
136. Agostoni C., Axelson I., Colomb V. et al. The need for nutrition support teams in pediatric units: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. J Pediatr Gastroenterol Nutr, 2005. **41**(1): p. 8-11.

137. Payne-James J. *Artificial nutrition support terminology*. J Parenter Enteral Nutr, 1995. **19**(3): p. 250.
138. Fettes S.B., Lough M. *An audit of the provision of parenteral nutrition in two acute hospitals: team versus non-team*. Scott Med J, 2000. **45**(4): p. 121-5.
139. Hassell J.T., Games A.D., Shaffer B. et al. *Nutrition support team management of enterally fed patients in a community hospital is cost-beneficial*. J Am Diet Assoc, 1994. **94**(9): p. 993-8.
140. Shang E., Suchner U., Dormann A. et al. *Structure and organisation of 47 nutrition support teams in Germany: a prospective investigation in 2000 German hospitals in 1999*. Eur J Clin Nutr, 2003. **57**(10): p. 1311-6.
141. Fisher G.G., Opper F.H. *An interdisciplinary nutrition support team improves quality of care in a teaching hospital*. J Am Diet Assoc, 1996. **96**(2): p. 176-8.
142. Jonkers C.F., Prins F., Van Kempen A. et al. *Towards implementation of optimum nutrition and better clinical nutrition support*. Clin Nutr, 2001. **20**(4): p. 361-6.
143. Shang E., Hasenberg T., Schlegel B. et al. *An European survey of structure and organisation of nutrition support teams in Germany, Austria and Switzerland*. Clin Nutr, 2005. **24**(6): p. 1005-13.
144. Bischoff S.C., Kester L., Meier R. et al. *Organisation, regulations, preparation and logistics of parenteral nutrition in hospitals and homes; the role of the nutrition support team - Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 8*. Ger Med Sci, 2009. **7**: p. Doc20.
145. Desport J.C, Sourisseau H., Dupays M. et al. *Les unités transversales de nutrition : bilan et perspectives*. Nutr Clin Metabol 2009 ; 23 : p.67-71.
146. Reynolds N., McWhirter J.P., Pennington C.R. *Nutrition support teams: an integral part of developing a gastroenterology service*. Gut, 1995. **37**(6): p. 740-2.
147. Bland J.M., Altman D.G. *Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement*. Lancet, 1986. **1**(8476): p. 307-10.
148. Bland J.M., Altman D.G. *Comparing two methods of clinical measurement: a personal history*. Int J Epidemiol, 1995. **24 Suppl 1**: p. S7-14.
149. Eken C. *Bland-Altman analysis for determining agreement between two methods*. J Emerg Med, 2009. **36**(3): p. 307; author reply 307-8.
150. Bronberg R.A., Alfaro E. L., Bejarano I. F. et al. *[Prevalence of malnutrition in institutionalized intellectually disabled patients.]*. Medicina (B Aires), 2011. **71**(1): p. 1-8.

151. Leth R.A., Uldbjerg N., Norgaard M. et al. *Obesity, diabetes, and the risk of infections diagnosed in hospital and post-discharge infections after cesarean section: a prospective cohort study*. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 2011. **90**(5): p. 501-9.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	4
SOMMAIRE	6
INTRODUCTION	10
PREMIÈRE PARTIE : GÉNÉRALITÉS SUR LES TROUBLES NUTRITIONNELS	12
1. ETAT DES LIEUX SUR LE STATUT NUTRITIONNEL DES PATIENTS HOSPITALISÉS	12
1.1. Qu'est que le statut nutritionnel ?	12
1.2. Comment l'évaluer chez les patients hospitalisés	13
1.2.1. Mesure du poids, de la taille et calcul de l'indice de masse corporelle (IMC)	13
1.2.1.1. Mesure du poids	13
1.2.1.2. Mesure de la taille	13
1.2.1.3. Calcul de l'IMC	15
1.2.2. Calcul de la variation pondérale.....	16
1.2.3. Les dosages biologiques	17
1.2.3.1. Dosage de l'albuminémie.....	17
1.1.1.1. Dosage de la transthyrétinémie	17
1.1.1.1. Dosage de la transferrinémie	18
1.1.2. Recherche des œdèmes déclives.....	18
1.1.3. Les autres techniques	18
1.1.3.1. L'étude de la composition corporelle.....	18
1.1.1.1. L'anthropométrie	20
1.1.1.1.1. La mesure des plis cutanés	20
1.1.1.1.2. La mesure de la circonférence musculaire brachiale (CMB)	
21	
1.1.1.2. L'impédancemétrie bioélectrique.....	21

1.1.1.2.1.	Principe	21
1.1.1.2.2.	Les différentes techniques	23
1.1.1.2.3.	Les modalités de réalisation d'une impédancemétrie	25
1.1.1.2.4.	Les indications de l'impédancemétrie	25
1.1.1.3.	La DEXA (Dual Energy X-ray Absortiométrie)	26
1.1.1.4.	La technique de l'eau doublement marquée	26
1.1.1.5.	Les indices nutritionnels	26
1.1.1.5.1.	Le Nutritional Risk Index (N.R.I.).....	27
1.1.1.5.2.	Le Subjective Global Assessment (S.G.A.)	28
1.1.1.5.3.	Le MNA®	28
1.1.1.5.4.	Le Nutritional Risk Screening (score NRS 2002)	29
1.1.2.	Au total.....	30
2.	LES PRINCIPAUX TROUBLES NUTRITIONNELS : DÉNUTRITION ET OBÉSITÉ	33
2.1.	La dénutrition	33
2.1.1.	Définition	33
2.1.2.	Etiologies	33
2.1.3.	Diagnostic	35
2.1.3.1.	Interrogatoire	35
2.1.3.2.	Examen clinique	35
2.1.3.3.	Les critères diagnostiques.....	36
2.1.4.	Prévalence.....	38
2.1.5.	Conséquences.....	39
2.1.5.1.	Conséquences cliniques.....	39
2.1.5.1.1.	Retentissement sur la croissance	40
2.1.5.1.2.	Retentissement sur le système respiratoire	41
2.1.5.1.3.	Retentissement sur l'immunité	42
2.1.5.1.4.	Effets sur la cicatrisation	42

2.1.5.1.5.	Effets sur le tube digestif.....	42
2.1.5.1.6.	Effets musculaires et cardiovasculaires....	43
2.1.5.1.7.	Effets hormonaux	43
2.1.5.1.8.	Retentissement psychologique	44
2.1.5.2.	Conséquences lors de l'hospitalisation	44
2.1.5.3.	Conséquences économiques.....	45
2.2.	L'obésité	46
2.2.1.	Définition	46
2.2.2.	Etiologies	47
2.2.2.1.	Le comportement alimentaire et l'excès d'apport	47
2.2.2.2.	Génétique.....	47
2.2.2.3.	Les facteurs psychologiques et environnementaux	48
2.2.2.4.	Les autres causes	49
2.2.3.	Diagnostic	49
2.2.3.1.	Interrogatoire	49
2.2.3.2.	Examen clinique	49
2.2.3.3.	Critères diagnostiques.....	50
2.2.4.	Prévalence.....	51
2.2.4.1.	A domicile.....	51
2.2.4.2.	A l'hôpital	52
2.2.5.	Conséquences.....	52
2.2.5.1.	Conséquences cliniques.....	52
2.2.5.1.1.	Les maladies cardiovasculaires	52
2.2.5.1.2.	Le diabète de type 2	53
2.2.5.1.3.	Le syndrome métabolique.....	53
2.2.5.1.4.	Les cancers.....	53
2.2.5.1.5.	Les troubles pneumologiques	54
2.2.5.1.6.	Les anomalies articulaires.....	54

2.2.5.1.7. l'hyperuricémie	54
2.2.5.1.8. Les troubles neurologiques	54
2.2.5.2. Les conséquences lors de l'hospitalisation	55
2.2.5.3. Les conséquences économiques.....	55
3. LE DÉFAUT DE DÉPISTAGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS	56
3.1. Pourquoi y a-t-il un défaut de dépistage et de prise en charge des troubles nutritionnels ?.....	57
3.2. Intérêt du dépistage et la prise en charge des troubles nutritionnels	58
3.2.1. Les bénéfices cliniques	58
3.2.2. Les bénéfices économiques.....	59
4. LES CODAGES	60
4.1. Les modalités du codage « dénutrition »	60
4.2. Les modalités du codage « obésité »	61
4.3. Les codages de la dénutrition et de l'obésité au CHU de Limoges	62
4.4. Le défaut du nombre de codage « dénutrition » et « obésité »	63
4.5. Retentissement du codage de la dénutrition sur la valorisation des séjours	64
4.6. Retentissement du codage de l'obésité sur la valorisation des séjours	65
5. LE RÔLE DES UNITÉS TRANSVERSALES DE NUTRITION (UTN)	66
5.1. Définition.....	66
5.2. Mission des UTN	66
5.3. Fonctionnement des UTN	67
5.4. Effets de l'existence des UTN.....	68
5.5. Les difficultés rencontrées par les UTN.....	69
DEUXIÈME PARTIE : L'ENQUÊTE D'ÉVALUATION DES PRATIQUES.....	70
1. BUTS DE L'ÉTUDE.....	70

2. MÉTHODES.....	70
3. ANALYSE STATISTIQUE	71
4. RÉSULTATS.....	72
4.1. Comparaison par rapport aux données relevées dans les dossiers (DS et DM) 73	
4.1.1. Concernant le poids actuel.....	73
4.1.2. Concernant le poids usuel.....	75
4.1.3. Concernant la variation pondérale	77
4.1.4. Concernant la taille.....	77
4.1.5. Concernant l'IMC.....	78
4.1.6. Concernant l'albuminémie	79
4.1.7. Concernant la recherche d'œdèmes déclives	79
4.1.8. Les troubles nutritionnels présents	79
4.1.8.1. Notification des troubles nutritionnels.....	79
4.1.8.2. Répartition des troubles nutritionnels	80
4.1.8.3. Prise en charge des troubles nutritionnels.....	80
5. DISCUSSION	81
5.1. Principaux intérêts de l'étude.....	81
5.2. Les évaluations.....	82
5.3. L'état nutritionnel des patients.....	84
5.4. La prise en charge	85
5.5. Les codages	86
5.6. Les limites de l'étude.....	86
5.7. Les améliorations possibles	87
CONCLUSION.....	89
<u>ANNEXES</u>	
ANNEXE 1 : SCORE MNA.....	91
ANNEXE 2 : SCORE NRS-2002	92
ANNEXE 3.	93

<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉTAT NUTRITIONNEL DES PATIENTS HOSPITALISÉS AU CHU DE LIMOGES</u>	93
ANNEXE 4.	95
<u>ENQUÊTE D'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL DES PATIENTS HOSPITALISÉS AU CHU DE LIMOGES COMITÉ DE LIAISON ALIMENTATION NUTRITION (CLAN)</u>	95
ANNEXE 5.	97
<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN CHIRURGIE VISCÉRALE ET TRANSPLANTATION</u>	97
ANNEXE 6.	101
<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN HGE</u>	101
ANNEXE 7.	105
<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN MÉDECINE INTERNE A</u>	105
ANNEXE 8.	109
<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN MÉDECINE INTERNE B</u>	109
ANNEXE 9.	113
<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN NÉPHROLOGIE</u>	113
ANNEXE 10.....	117
<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN NEUROLOGIE</u>	117
ANNEXE 11.....	121
<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN ONCOLOGIE</u>	121
ANNEXE 12.....	125

<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN ORL</u>	125
ANNEXE 13.....	128
<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN ORTHOPÉDIE</u>	128
ANNEXE 14.....	131
<u>EVALUATION DES PRATIQUES CONCERNANT L'ÉVALUATION DE L'ÉTAT NUTRITIONNEL ET LA PRISE EN CHARGE DES TROUBLES NUTRITIONNELS EN PATHOLOGIE RESPIRATOIRE</u>	131
BIBLIOGRAPHIE	134
TABLE DES FIGURES.....	154
TABLE DES TABLEAUX.....	155

TABLE DES FIGURES

Figure 1: Outil de détermination rapide de l'IMC.....	16
Figure 2 : Les modèles physiologiques d'étude de la composition corporelle [16]..	19
Figure 3 : Modélisation bioélectrique du corps humain selon Fricke d'après Boulier	22
Figure 4 : Répartition des résistances et des réactances en fonction des fréquences et des segments corporelle d'après A. Boulier.....	25
Figure 5 : Comparaison de la notification des indicateurs de l'état nutritionnel entre le CHU de Limoges et les valeurs moyennes en France [2].....	56
Figure 6 : évolution des codages de la dénutrition au CHU de Limoges entre 2004 et 2010.....	62
Figure 7 : évolution des codages de l'obésité au CHU de Limoges entre 2004 et 2010.....	63
Figure 8 : Tarification d'un séjour avec ou sans comorbidité associée à une dénutrition sévère E43 (janvier 2008 / CHU Limoges)	65
Figure 9 : missions des UTN [133].....	67
Figure 10: l'analyse statistique.....	72
Figure 11: Graphe de Bland et Altman entre Poids audit et Poids DS	74
Figure 12 : Graphe de Bland et Altman entre Poids audit et Poids DM.....	75
Figure 13 : Graphe de Bland et Altman entre Poids usuel de l'audit et Poids usuel du DS	76
Figure 14 : Graphe de Bland et Altman entre Poids usuel de l'audit et Poids usuel du DM.....	77
Figure 15 : Graphe de Bland et Altman entre l'IMC de l'audit et l'IMC du DM	79
Figure 16 : répartition des patients selon leur état nutritionnel.....	80

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1: Estimation de la taille chez les personnes de plus de 60 ans à partir de la hauteur talon-genou.	15
Tableau 2 : résultats, avantages et inconvénients des diverses méthodes d'évaluation de l'état nutritionnel.	32
Tableau 3 : Critères diagnostiques de la dénutrition modérée et de la dénutrition sévère.	38
Tableau 4 : les différents stades d'obésité définie par l'IMC [69].....	51
Tableau 5 : les Principaux effets positifs des UTN, liés à une meilleure prise en charge des patients et à la réalisation d'économies de santé [145]	69
Tableau 6 : résultats quantitatifs pour l'ensemble des patients.	73
Tableau 7 : nombre de codages possibles selon les données des services et les données de l'audit	81

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette école, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je dispenserai mes soins sans distinction de race, de religion, d'idéologie ou de situation sociale.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser les crimes.

Je serai reconnaissant envers mes maîtres, et solidaire moralement de mes confrères. Conscient de mes responsabilités envers les patients, je continuerai à perfectionner mon savoir.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir de l'estime des hommes et de mes condisciples, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

