

Place de la Biologie dans le diagnostic de la dénutrition du sujet âgé.

Anne Ghisolfi
Pôle gériatrie
UTNC
CHU Toulouse

La dénutrition ... une pathologie

- CIM -10 /OMS : malnutrition grave, modérée, sévère.
- Pas de définition univoque.
- Mais une trame consensuelle...
 - Inadaptation besoins et les apports
 - Modification de composition corporelle
 - Conséquences délétères.

Diagnostic difficile

- Pas de Gold Standard
- Faisceau d'arguments (ANAES 2003)
- Bien défini pour le sujet âgé (HAS 2007)



**“ Stratégie de prise en charge
en matière de dénutrition protéino énergétique
chez le sujet âgé”**

Dénutrition protéino- énergétique du sujet âgé.

- Le problème nutritionnel majeur du sujet âgé
- Conséquences sur la morbidité, sur la mortalité
- Grande fréquence

Épidémiologie

- À domicile :
 - 2 à 4 % des 60 à 80 ans
 - > 10 % des plus de 80 ans
 - 25 % : perte d'autonomie ou aide à domicile

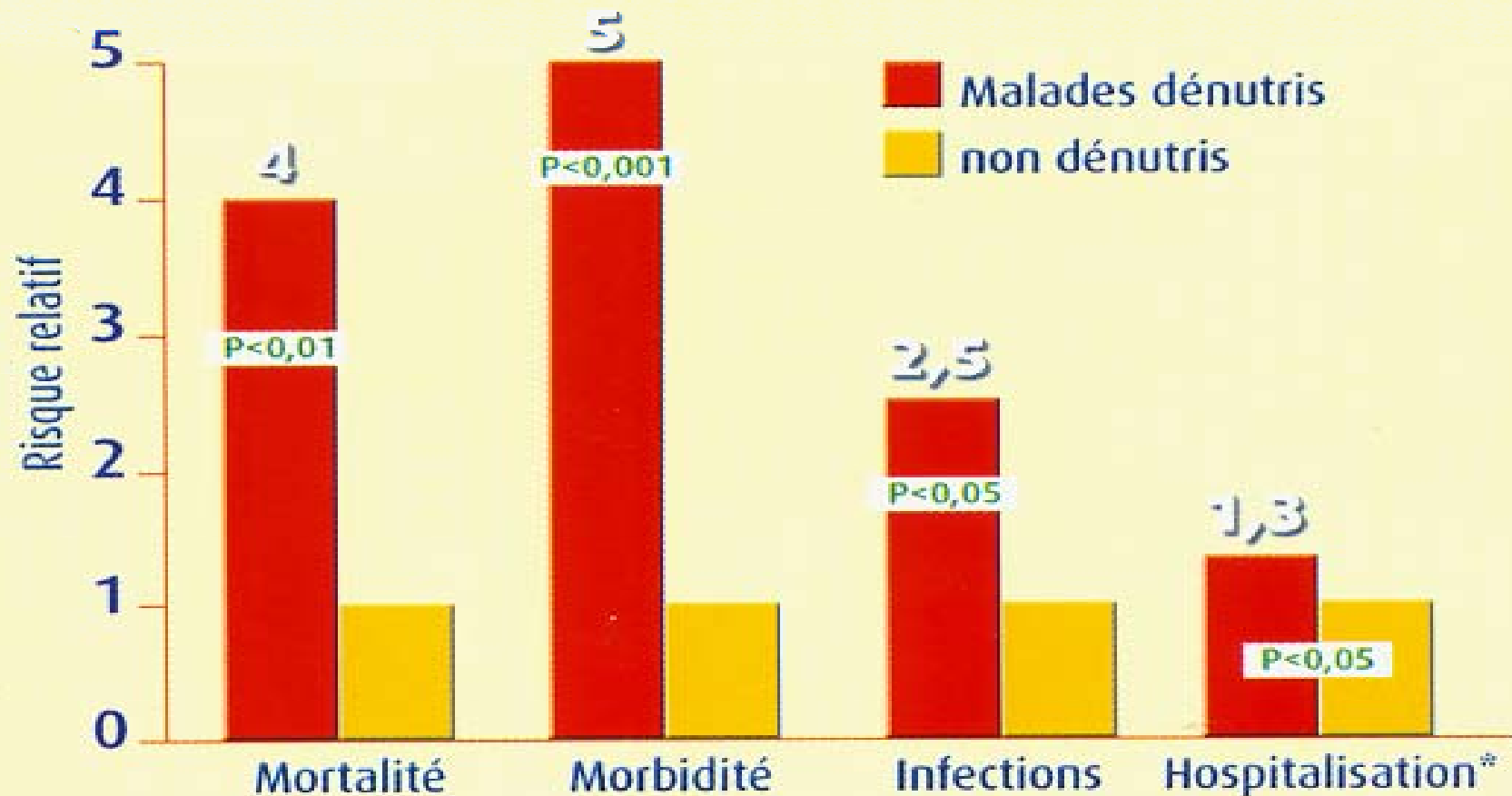
Ferry et al 2007

- EHPA et EHPAD
 - 30 %
- À l'entrée à l'hôpital
 - > 50 %

Inserm 1999, Euronut/Seneca, Enquête Val de Marne 1988

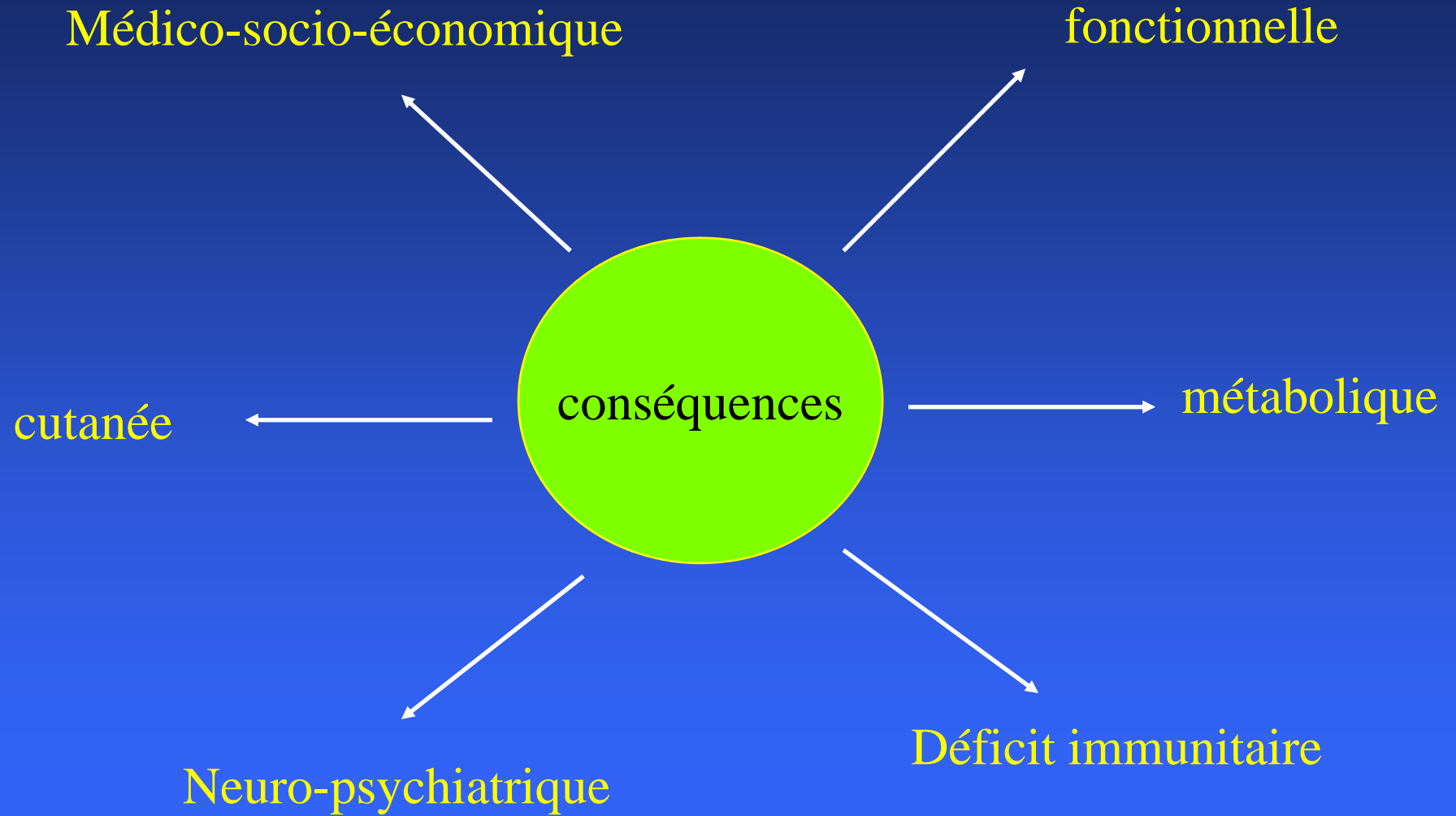
Risque lié à la dénutrition protéo-énergétique chez le malade hospitalisé ⁽¹⁾

Retentissement de la dénutrition



*Durée d'hospitalisation

⁽¹⁾ D. Rigaud. *Dénutrition, signes cliniques et biologiques, traitement. La Revue du Praticien, 1997; 47 : 999-1004.*



Réversibilité

- Efficacité des traitements nutritionnels.
- La dénutrition tue lorsque 50 % des réserves protéiques sont épuisées : 30 % de la masse cellulaire : 2 mois de jeûne total.

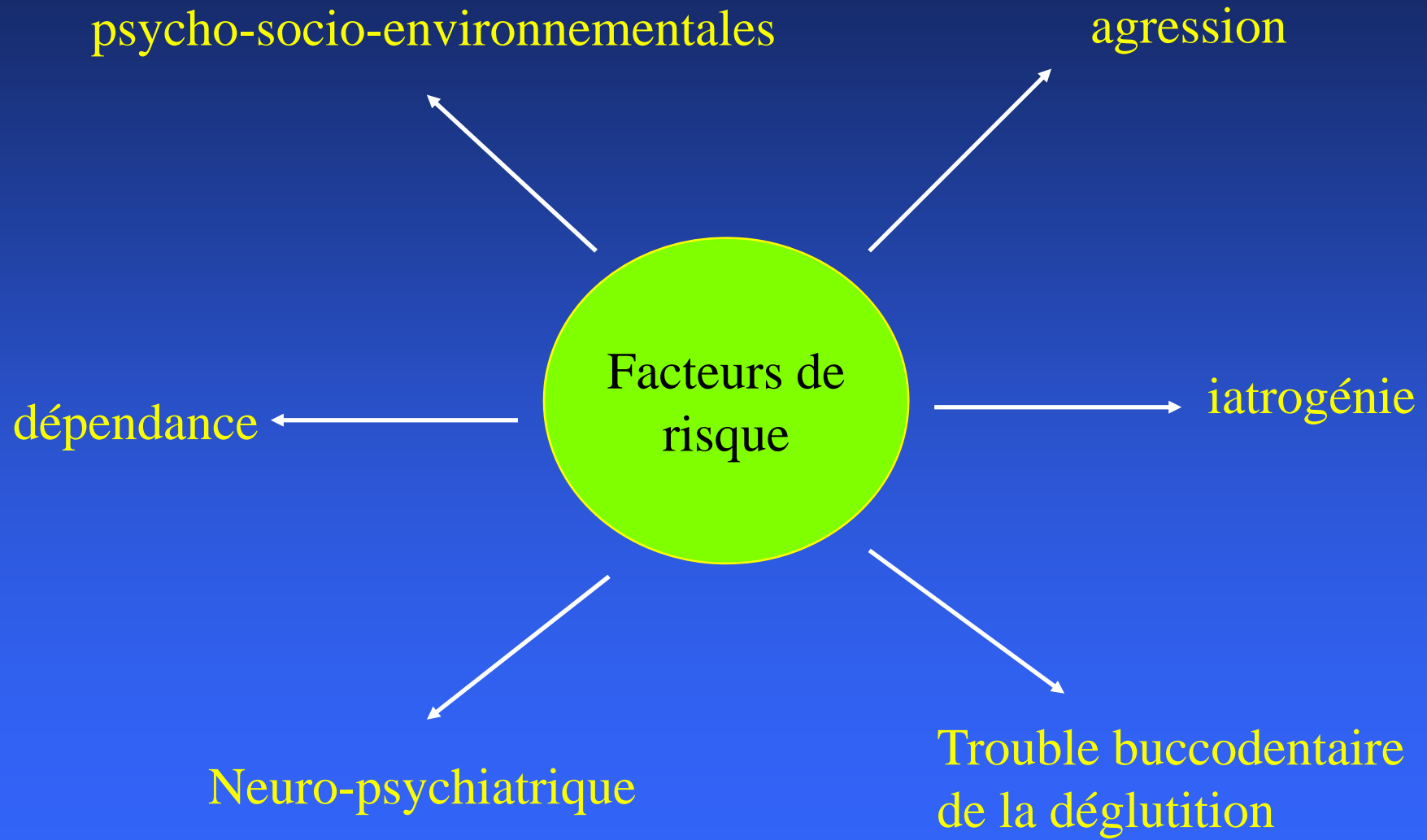
- Pathologie grave
- Pathologie curable
- Pathologie fréquente

Donc rechercher
systématiquement un
risque nutritionnel, une
dénutrition !!!

Modalités du dépistage

HAS 2007

- Toutes les personnes âgées
 - 1 fois par an en ville
 - 1 fois par mois en institution
 - Lors de chaque hospitalisation
- Les personnes âgées à risque de dénutrition
 - Surveillance plus fréquente à adapter aux risques.



Outils du dépistage

- Repérer les situations à risque
- Estimer l'appétit, les prises alimentaires
- Mesurer le poids, déterminer la perte de poids.
- Calculer l'IMC.



MNA

Nom : _____ Prénom : _____ Sexe : _____ Date : ____ / ____ / ____

Age : _____ Poids, kg : _____ Taille en cm : _____ Hauteur du genou, cm : _____

Evaluation de l'état nutritionnel

Mini Nutritional Assessment M.N.A.™

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 < 25
3 = IMC ≥ 25

Score de dépistage (sous-total maximum = 14 points)

12 points ou plus : normal, pas besoin de continuer l'évaluation
11 points ou moins : possibilité de malnutrition, continuez l'évaluation (cf verso)

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

Réf. : Guigoz Y, Velles 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 Velles 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". Velles B, Garry PJ and Guigoz Y, editors. Nestlé Nutrition Workshop Series Clinical & Performance Programme, vol. 1. Karger, Bâle, p.101-116.



EVALUATION GLOBALE

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



SURVEILLANCE ALIMENTAIRE

Dépistage et suivi

Etiquette patient

Date							
Consommation		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
P T D E J E U N E R	CAFE ou THE						
	LAIT						
	BISCOTTE BEURREE						
	BOUILLIE						
	Identification du soignant	P	T	P	T	P	T
C O L L A T I O N	SUPPLEMENT						
	BOISSON						
	Identification du soignant	P	T	P	T	P	T
D E J E U N E R	ENTREE						
	VIANDES						
	LEGUMES						
	FROMAGE/LAITAGE						
	DESSERT						
	BOISSON						
Identification du soignant	P	T	P	T	P	T	
G O U T E R							
	Identification du soignant	P	T	P	T	P	T
D I N E R	POTAGE						
	VIANDES						
	LEGUMES						
	FROMAGE/LAITAGE						
	DESSERT						
	BOISSON						
	Identification du soignant	P	T	P	T	P	T

Pour l'évaluation de la consommation, cocher les cases correspondantes

- Rien
- < moitié
- > moitié
- Tout
(uniquement partie consommée)

REMARQUES

Identification du soignant :

P = aide Partielle Installation du patient, ouvrir les conditionnements, couper la viande..., stimulation pendant le repas

T = aide Totale Installation du patient et le faire manger

Identification du soignant (initiales Nom Prénom)

Acte effectué ○

Acte effectué renvoyant à une cible ↻

Critères diagnostiques de dénutrition chez le sujet âgé. *HAS avril 2007*

Dénutrition	Dénutrition sévère
<ul style="list-style-type: none">• Perte de poids : $\geq 5\%$ en 1 mois, ou $\geq 10\%$ en 6 mois• Indice de Masse Corporelle : IMC < 21• Albuminémie < 35 g/l• MNATM - global < 17	<ul style="list-style-type: none">• Perte de poids : $\geq 10\%$ en 1 mois ou $\geq 15\%$ en 6 mois• IMC < 18• Albuminémie < 30 g/l

Contribution Biologique

- Diagnostic
- Suivi de l'efficacité de la renutrition
- Pronostic

- Carence en micronutriments
- Syndrome de renutrition inapproprié

Contribution Biologique

- **Diagnostic**
- **Suivi**
- **Pronostic**
- *Carence en micronutriments*
- *Syndrôme de renutrition inapproprié*

Marqueurs biologiques

- **Protéines sériques**
 - **Protéines nutritionnelles**
 - Marqueurs hormonaux (pas de valeur seuil)
- **Marqueurs de la masse musculaire**
 - **Index de masse musculaire**
 - créatininurie/taille
- **Marqueurs du catabolisme musculaire**
 - **3 méthyl histidine urinaire**
 - index du catabolisme des prot. myofibrillaire

Marqueurs biologiques

- **Protéines sériques**
 - **Protéines nutritionnelles**
 - Marqueurs hormonaux (pas de valeur seuil)
- **Marqueurs de la masse musculaire**
 - Index de masse musculaire
 - créatininurie/taille
- **Marqueurs du catabolisme musculaire**
 - 3 méthyl histidine urinaire
 - index du catabolisme des prot. myofibrillaire

Recherche et multiplication de marqueurs biochimiques pour évaluer la composition corporelle, l'état nutritionnel : aide au dépistage à un stade infra clinique, à sa classification, établissement de index pronostique, efficacité.

Tous manque de spécificité et de sensibilité

Protéines nutritionnelles sériques

- Albumine, préalbumine, Transferrine, protéine vectrice du rétinol.
- Reflet du statut protéique viscéral *Lamisse*
F.Cahiers Nutr. Diet.1995
- Sensibilité
 - À l'apport protéino énergétique
 - Fonction de la demi vie

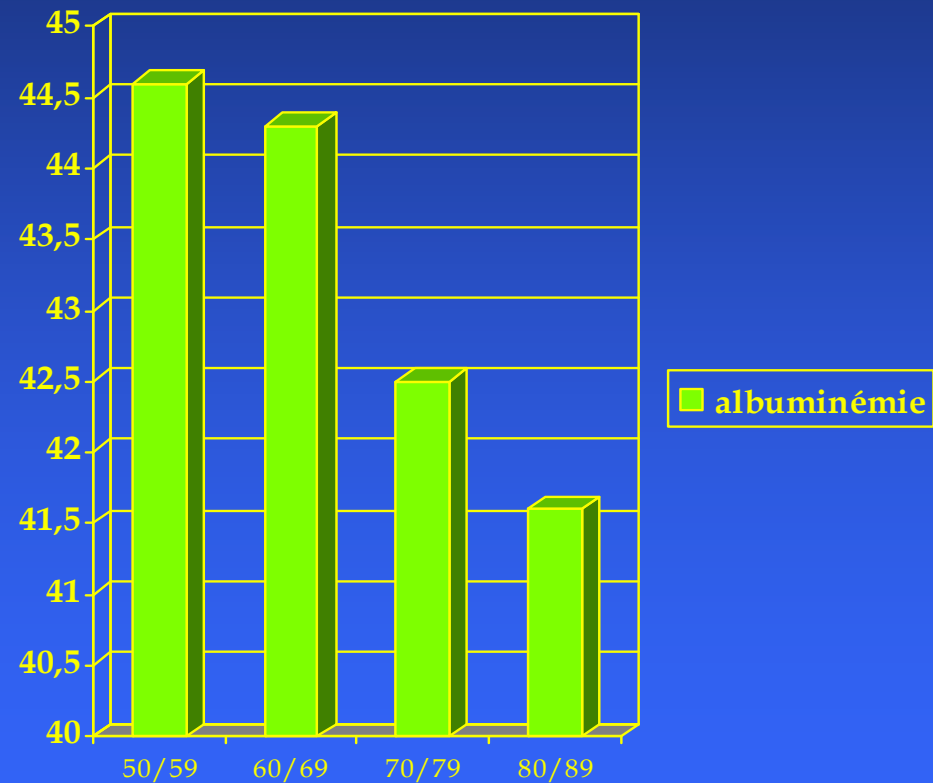
Problèmes rencontrés chez le sujet âgé -1-

Fréquence des situations venant interférer
avec le dosage des protéines
nutritionnelles

- variations de volémie
- Inflammation, agression

Conséquences du vieillissement sur les concentrations plasmatiques des protéines nutritionnelles

- concentrations plasmatique de l'albumine
- concentration plasmatique de la TTR



Klonoff-Cohen et al., 1992

En pratique ...

Diagnostic

- La protéine nutritionnelle la plus utilisées pour le diagnostic biologique des dénutritions chroniques

Albuminémie, couplée avec le dosage d'une protéine de l'inflammation.

Critères diagnostiques de dénutrition chez le sujet âgé. *HAS avril 2007*

Dénutrition	Dénutrition sévère
<ul style="list-style-type: none">• Perte de poids : $\geq 5\%$ en 1 mois, ou $\geq 10\%$ en 6 mois• Indice de Masse Corporelle : IMC < 21• <u>Albuminémie < 35 g/l</u>• MNATM - global < 17	<ul style="list-style-type: none">• Perte de poids : $\geq 10\%$ en 1 mois ou $\geq 15\%$ en 6 mois• IMC < 18• <u>Albuminémie < 30 g/l</u>

En pratique, autre marqueur...

- TTR
 - Donne une indication rapide des variations en apports protéiques et énergétiques
 - Utilité comme marqueur de la renutrition
- Autres protéines : non retenues
 - Transferrine chez l'obèse

En pratique, autre marqueur...

- TTR
 - Donne une indication rapide des variations en apports protéiques et énergétiques
 - Utilité comme marqueur de la renutrition
- Autres protéines : non retenues
 - Transferrine chez l'obèse

Les concentrations plasmatiques de la transferrine sont sensibles aux statut protéique mais moins aux apports énergétiques : chez les sujets obèses restreint en calorie mais avec un apport protéique adéquat, la transferrinémie reste inchangée. Par contre si hypocalorique et hypoprotidique, la transferrine décroît après 24 h.

Les index

- Index Pronostique Inflammatoire et Nutritionnel : PINI

Ingenbleek et Carpentier. Int J Vitam Nutr Res. 1985.

- Nutritional Risk Index : NRI

$1.59 \text{ albuminémie (g/l)} + 0.417 \text{ poids actuel/poids habituel (\%)}$

Buzby Am J Clin Nutr. 1988.

...

Pas de validation spécifique

Les index

- **Index Pronostique Inflammatoire et Nutritionnel : PINI**

Ingenbleek et Carpentier. Int J Vitam Nutr Res. 1985.

- **Nutritional Risk Index : NRI**

1.59 albuminémie (g/l) + 0.417 poids actuel/poids habituel (%)

Buzby Am J Clin Nutr. 1988.

...

Pas de validation spécifique

PINI : 20 sénégalais volontaires en bonne santé de 18 à 45 ans versus 49 malades (pathologies sub tropicales). Sur la base de critères cliniques non détaillés, patient classé en 3 groupes : faible risque de complication, modéré, élevé. L'analyse discriminante : alb, ttr, oroso, crp

$Crp * oroso / alb * ttr$

Buzby

➤ 100 non dénutri

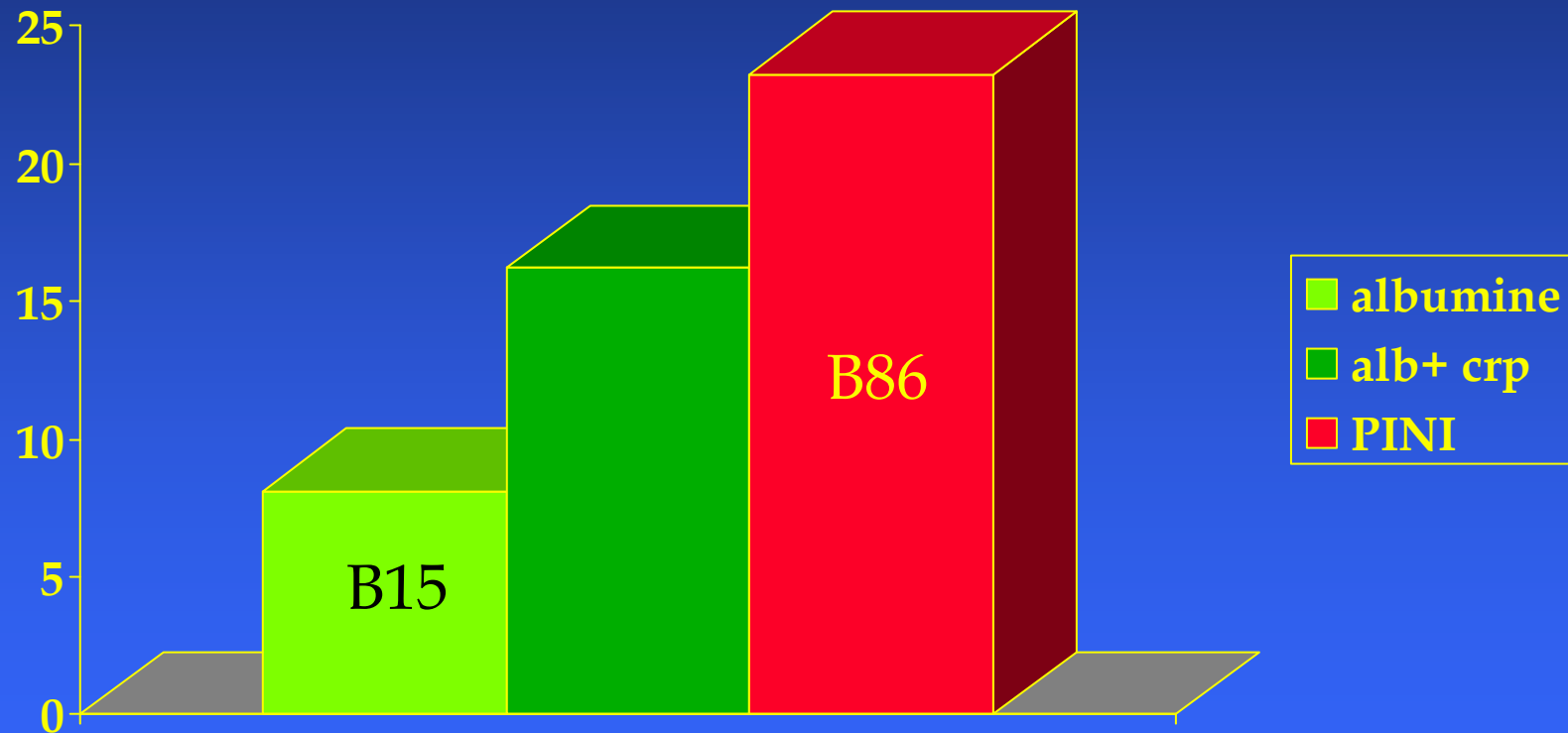
➤ 97.5 à 100 : faible

➤ 83.5 à 97.5 : modéré

➤ >83.5 : sévère

NRI : patient en pré op ; trouver un indicateur capable de repérer les patients éligibles à la nutrition artificielle en pré op

Coût



Conclusion -1-

- Diagnostic de la dénutrition protéinoénergétique : Clinique
- Biologie :
 - aide, confirmation du diagnostic
 - Suivi de l'efficacité de la dénutrition

Contribution Biologique

- *Diagnostic*
- *Suivi*
- *Pronostic*
- ***Carence en micronutriments***
- *Syndrôme de renutrition inapproprié*

Micronutriments *HAS 2008*

- Calcium et vitamine D
- Autres
 - Non recommandé : supplémenter systématiquement les personnes âgées en micronutriments au-delà des apports nutritionnels conseillés, en dehors de la correction de carences

Carences en micronutriments chez le sujet âgé

- Complexe : OE
 - Validité du dosage
 - Normes chez le sujet âgé ?
- 2 exemples : Zinc et Sélénium

Zinc -1-

- co-facteur d'un très grand nombre d'enzyme : synthèse protéique
- Immunité
- Protection antiradicalaire

- ANC : 15 mg / jour
viandes, produits laitiers, fruits de mer

Zinc -2-

- Zincémie, zinc intra-cellulaire
reflet imparfait du pool échangeable en
zinc de l'organisme.
- Diminution de la zincémie chez le sujet
âgé sain ...

Sélénium -1-

- Essentiel à la protection contre le stress oxydant et la fonction immunitaire du sujet âgé.
- ANC : 80 microg /jour
 - produits de la mer, produits carnés

Sélénium -2-

- Sélénémie reflet satisfaisant du statut en sélénium de l'organisme
- Interprétation chez le sujet âgé
 - diminution de la sélénémie chez le sujet de plus de 75 ans
 - Corrélée avec la diminution de l'activité GPX intraglobulaire chez le sujet âgé

En pratique

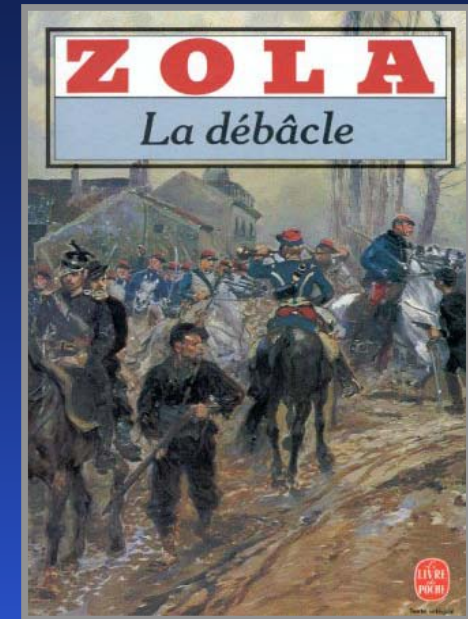
- Non systématique
- À corrélérer avec les données de l'enquête alimentaire...
- Contexte clinique...

Contribution Biologique

- *Diagnostic*
- *Suivi*
- *Pronostic*
- *Carence en micronutriments*
- **Syndrôme de renutrition inapproprié**

3 mots d'histoire...

- Risque lié à une réalimentation trop rapide identifié dans la littérature depuis longtemps... 1892...
- Pathologie identifiée dans la littérature médicale après la deuxième guerre mondiale.



Brozek J, Wells S, Keys A (1946) Medical aspect of semistarvation in Leningrad (siege 1941-1942). Am Rev Soviet Med 470-86.

Brozek J, Chapman CB, Keys A (1948) Drastic food restriction. JAMA 137: 1569-74.

- 1945 : réalisent la seule expérience scientifiquement conduite d'un semi-jeûne de six mois chez des jeunes volontaires sains.

Keys A (1950) The biology of human starvation. Mineapolis, University of Minesota Press, Vol 1-2.

Suite...

- Le terme de Refeeding Syndrome apparaît dans la littérature dans les années 70, avec les débuts de la nutrition parentérale.

Silvis SE, Paragas PD Jr (1972) Paresthesias, weakness, seizures, and hypophosphatemia in patients receiving hyperalimentation. *Gastroenterology* 62: 513-20

- 1981 : *Weinsier et Krumdieck. Am J Clin Nutr.*

Rôle de l'hypophosphorémie

Définition.

- Le syndrome de renutrition ou syndrome de renutrition inapproprié (SRI) regroupe l'ensemble des manifestations adverses cliniques et biologiques qui surviennent lors de la renutrition des patients dénutris ou ayant subi un jeûne prolongé.
- Renutrition orale, entérale, parentérale
- Incidence : 34 %

Physiopathologie

1- Adaptation au jeûne

Maintien de l'homéostasie

```
graph BT; A[Mobilisation des réserves<br/>- lipolyse<br/>- protéolyse] --> B(Maintien de l'homéostasie); C[Utilisation des réserves intracellulaires<br/>d'électrolytes] --> B;
```

Mobilisation des réserves

- lipolyse
- protéolyse

**Utilisation des réserves intracellulaires
d'électrolytes**

Physiopathologie de la renutrition inappropriée

Apport de glucose



Sécrétion d'insuline



Pénétration
intracelulaire

Glucose
Potassium
Phosphore
Magnésium

Critères NICE en 2006, révisé en 2009.

- 1 ou plus des critères suivants :
 - BMI < 16.
 - Perte de poids involontaire supérieure à 15% en 3 à 6 mois.
 - Apports nutritionnels faibles ou nul depuis plus de 10 jours
 - Faible taux de
 - Potassium
 - Phosphates
 - Magnésium

Avant renutrition

Conséquences de l'hypophosphorémie.

- **Cardiaques** : altération de la fonction myocardique, arythmies, insuffisance cardiaque congestive, mort subite
- **Neuromusculaires** : asthénie, aréflexie ostéo-tendineuse, confusions, comas, paralysie des nerfs crâniens, neuropathies sensitives, pseudo-syndrome de Guillain et Barré, paresthésies, rhabdomyolyse, convulsions
- **Hépatiques** : insuffisance hépato-cellulaire
- **Respiratoires** : insuffisance respiratoire aiguë
- **Hématologiques** : altérations morphologiques des globules rouges, anémie hémolytique, dysfonctionnement des globules blancs, thrombopénies, altération des fonctions plaquettaires
- **Squelettiques** : ostéomalacie

Melchior JC. Syndrome de renutrition. Traité de nutrition artificielle de l'adulte, chapitre 49. Edition Springer Paris 2007.

Hypokaliémie.

- **Cardiaques** : arythmie, arrêt cardiaque, défaillance circulatoire par torsades de pointe, augmentation de la sensibilité à la digoxine, hypotension orthostatique, modifications électrocardiographiques (ondes T plates, aplatissement du segment ST, onde U).
- **Neuromusculaires** : aréflexie ostéotendineuse, paralysies hypokaliémiques, dépression respiratoire, asthénie, rhabdomyolyse.
- **Métaboliques** : intolérance au glucose, alcalose hypokaliémique.
- **Rénales** : polyurie, polydipsie, diminution des capacités de concentration du rein, diminution de la filtration glomérulaire.
- **Gastro-intestinales** : constipation, iléus, majoration des signes d'encéphalopathie hépatique.

Hypomagnésémie.

- **Cardiaques** : arythmies, tachycardie, torsades de pointe.
- **Neuromusculaires** : ataxie, confusions, fasciculations, hyporéflexie, paresthésies douloureuses, signe de Trousseau, tétanie, convulsions, asthénie, vertiges.
- **Métaboliques** : hypokaliémie, hypocalcémie, hypovitaminose D (1-25 OH D3).
- **Gastro-intestinales** : douleurs abdominales, anorexie, diarrhée, constipation.

Carences vitaminiques.

- La première carence à craindre est la carence aiguë en thiamine.
 - ataxie cérébelleuse.
 - paralysie oculomotrice.
 - troubles de l'équilibre d'origine vestibulaire.
 - état confusionnel voire coma.

Melchior JC. Syndrome de renutrition. Traité de nutrition artificielle de l'adulte, chapitre 49. Edition Springer Paris 2007.

- Carence en folates : tableau de pancytopenie.

Melchior JC, Blanloeil Y, Milpier N, Barriteau P (1985) Pancytopenia with thrombocytopenia associated with folic acid deficiency. JPEN J Parenteral Enteral Nutr 9: 637

Donc...

- Rechercher le risque de SRI – terrain-
- Pour tout patient à risque, avant renutrition :
 - Ionogramme sanguin
 - Phosphorémie
 - Magnésémie

Place de la biologie

- Diagnostic de la dénutrition
 - Essentiellement clinique
 - Contexte +++
- Suivi de la re nutrition
 - TTR
- Carences en micronutriments : ???
- SRI +++