

EVALUATION DE L'ETAT NUTRITIONNEL

I. Evaluation cliniques : Carences

A. Signes cliniques

⇒ Cheveux rares, fins, secs, décolorés, présentant un défaut de résistance à l'arrachage
 ⇒ Visage amaigri, globes oculaires saillants
 ⇒ Pâleur cutanéomuqueuse
 ⇒ Lèvres fissurées, chéilite (inflammation des lèvres)
 ⇒ Langue lisse, atrophiée, dépapillée

⇒ Caries, hypoplasie de l'émail (carence en vitamine C)
 ⇒ Atrophie cutanée, dermatoses diverses (dépigmentation, hyperpigmentation, éruption)
 ⇒ Oedèmes des chevilles
 ⇒ Recherche d'une fonte adipo-musculaire (signe visuel)
 ⇒ HypoTA, bradycardie

Ces signes sont peu sensible et peu spécifique.

Les signes de dénutrition, se recherchent à l'inspection.

Cause principale de dénutrition **chez les personnes âgées** sont l'**édentation**.

B. Evaluation de l'état nutritionnel

Cette évaluation est basée sur des **méthodes anthropométriques** comme :

- ⇒ **le Poids**
- ⇒ **la Taille**
- ⇒ **l'Indice de Quételet = IMC = BMI**
- ⇒ **les Plis cutanés**
- ⇒ **les Mesure des circonférences**
- ⇒ **Le tour de taille**

1. Le poids

Tout malade doit être **pesé dans les 48h suivant l'entrée** (sujet doit être déshabillé, vessie vide, le matin à jeun)
 Le système de pesée doit être adapté au degré d'autonomie du sujet (Chaise pèse personne, Lit avec pesée intégrée)

Il est important d'évaluer la cinétique de la perte de poids. L'interprétation du poids du patient se fait en regard à :

- ⇒ Son **poids « Idéal »**
- ⇒ Son **poids mesuré auparavant** (Donnée de l'interrogatoire → risque de biais / poids au début de l'hospitalisation)

Nota : Chez le **sujet ≥ 60 ans** → **Perte de poids = perte de masse musculaire +++**

⇒ **Calcul du poids idéal** : (Formule de Lorentz)

$$P \text{ (kg)} = \text{taille (cm)} - 100 - (\text{taille} - 150) / n$$

n = 4 chez l'homme / n = 2,5 chez la femme

⇒ **Cinétique de la perte de poids**

Perte rapide de poids = Perte de muscle / Gain rapide de poids = Gain de graisse.

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

⇒ **Valeur seuil**

Perte de poids de 10% = risque de complications, et nécessité d'intervention nutritionnelle

Perte de poids anormale (cinétique): **2% en 1 semaine = 5% en 1 mois = 10% en 6 mois**

2. La Taille

C'est la hauteur du corps (mètre) mesurée en position verticale, sans chaussures et talons joints, à l'aide d'une toise.

On peut faire une prédiction de la taille à partir de la hauteur de la jambe:

- **Femme: taille (cm) = 84,88 - 0,24 x âge + 1,83 x taille de la jambe (cm)**
- **Homme: taille (cm) = 64,19 - 0,04 x âge + 2,03 x taille de la jambe (cm)**

Nota : Le suivi de l'évolution de la taille de croissance chez l'enfant se fait à partir des courbes.

3. Indice de Quételet (IMC)

$$\text{IMC} = \text{Poids (kg)} / \text{Taille}^2 \text{ (m}^2\text{)}$$

Formule utilisée couramment (et non pas celle de Lorentz)

IMC (kg/m ²)	Etat nutritionnel	IMC (kg/m ²)	Etat nutritionnel
< 10	Dénutrition de grade V	18,5 – 24,9	NORMAL
10 – 12,9	Dénutrition de grade IV	25 – 29,9	Surpoids
13 – 15,9	Dénutrition de grade III	30 – 34,9	Obésité grade I
16 – 16,9	Dénutrition de grade II	35 – 39,9	Obésité grade II
17 – 18,4	Dénutrition de grade I	> 40	Obésité grade III

4. Le tour de taille

- ⇒ Forte **corrélation avec l'adiposité totale et l'IMC**.
- ⇒ Il l'emporte sur le rapport taille/hanche.
- ⇒ Se mesure avec un ruban à mesurer.
- ⇒ Utiliser une méthode normalisée.

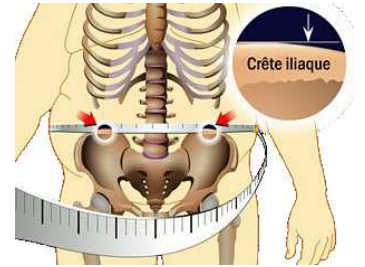
⇒ Il est **en lien étroit avec les anomalies métaboliques associées au syndrome d'insulinorésistance** (plus intéressant que l'IMC pour décrire ce type d'anomalies selon certaines études)

Mesure du tour de taille

Le tour de taille se mesure en plaçant le ruban à mesurer bien horizontalement autour de l'abdomen au niveau de la crête iliaque, sans comprimer la peau.

La mesure du tour de taille est prise **à la fin d'une expiration normale**.

Hommes < 94 cm, Femmes < 80 cm



5. Les Plis Cutanés

Le pli cutané consiste en une double couche de peau et de graisse sous-cutanée.

- ⇒ **Estimation de la masse grasse de l'organisme**.
- ⇒ **Valeur exprimée en millimètres**.

Nota : Son utilisation est basée sur l'hypothèse qu'il existe une relation constante entre la masse grasse totale et l'épaisseur de la graisse sous-cutanée mesurée à certains endroits.

Techniques de mesure

- ⇒ **Traction franche du pli entre le pouce et l'index** pour n'attraper que la peau, le gras et le tissu sous cutané
- ⇒ **Ne pas pincer les muscles !!**
- ⇒ **Réalisée 1 cm au-dessus du site à mesurer** pendant toute la durée de la mesure grâce à un **compas de Harpenden** (permet une mesure très fiable).
- ⇒ **A mi-distance de l'olécrâne et de l'acromion au niveau du bras non dominant**



Les différents **plis mesurables** sont : le **tricipital**, le **bicipital**, le **supra-iliaque** et le **sous-capsulaire**.

Pour optimiser la mesure, il faut :

- ⇒ Des **examineurs entraînés** à la méthode,
- ⇒ **Réalisation par le même examinateur au cours du temps**, pour un individu donné (pour une étude clinique par exemple)
- ⇒ Faire une **marque à l'encre indélébile** au niveau du site mesuré, si des mesures répétées sont nécessaires
- ⇒ **Evaluer la fiabilité de la mesure** car la mesure est très opérateur dépendante.



Tricipital
Bicipital
Sous-scapulaire:
1 cm sous l'angle inférieur de l'omoplate
Sus-iliaque
1 cm au dessus de la crête iliaque sur la ligne axillaire
↓
Plis cutanés

Visualisation des différents plis cutanés

Evaluation de la masse grasse :

Evaluation de la masse grasse à partir de ces 4 plis cutanés →

l'Équations de prédiction grâce à la **somme de ces plis cutanés en mm**.

Équations de Durnin et Womersley, il faut :

⇒ Déterminer le poids et l'âge ⇒ Mesurer les 4 plis, et faire leur somme (S) ⇒ Calculer le logarithme décimal (log S)	Appliquer les équations suivantes: Homme: D = 1,1715 - 0,0779 x log(S) Femme: D = 1,1339 - 0,0645 x log(S)
Calcul de la masse grasse: MG = poids x (4,95 / D - 4,5)	Calcul de la masse maigre: MM = poids - MG

Avantages: ⇒ Peu coûteux ⇒ Sans risque ⇒ Rapide ⇒ Répétable	Inconvénients: ⇒ Erreurs - Variabilité inter-observateur+++ - Variabilité répartition graisse ⇒ Peu précis (obèse, oedèmes)	⇒ Variations ethniques ⇒ Hypothèse : Masse Grasse sous-cutanée en proportion constante de la Masse Grasse totale
---	--	--

En pratique clinique, c'est intéressant pour :

- ⇒ Les sujets sont **insuffisants hépatiques** (cirrhose) → méthode la plus fiable des mesures de l'état nutritionnel.
- ⇒ Les sujets sont **insuffisants rénaux** → la perte de poids lors de la dialyse est significativement corrélée aux différences entre les mesures des plis cutanés effectuées avant et après la dialyse.

6. Mesure des circonférences

La mesure de la circonférence des membres permet d'estimer l'état de la **masse musculaire** et de la **masse grasse**.

Les mesures sont **exprimées en centimètres**.

Utilisation d'un mètre ruban **non élastique**, en position horizontale, sans comprimer la peau.



⇒ **Circonférence Brachiale**: Mesurée à **mi-distance entre l'acromion et l'olécrane**, au même endroit de mesure des plis cutanés tricipital et bicipital

⇒ **Circonférence Musculaire Brachiale**:

$$\text{CMB (cm)} = \text{CB} - (0,314 \times \text{Plis Cutané Tricipital en cm})$$

Les valeurs normales sont :

Hommes = 25-26 cm / Femme = 23-24 cm

Rapport des circonférences Taille / Hanche:

- Il ne sert pas pour le diagnostic de dénutrition
- Il permet d'apprécier la distribution des graisses entre sites périphériques et centraux

Rapport Taille / Hanche supérieur à 1 → **Androïde** (graisse surtout au niveau des organes → le plus **dangereux** pour la santé)

Rapport Taille / Hanche inférieur à 1 → **Gynoïde** (graisse surtout sur les hanches, donc en sous-cutané, ce qui est moins grave)



II. Outils biochimiques et biologiques

Ces outils biochimiques et biologiques sont utilisés pour :

- ⇒ **Dépister la dénutrition** à un **stade infraclinique** (début de la maladie, avant l'apparition des symptômes)
- ⇒ La **classification de l'état de dénutrition**
- ⇒ L'établissement d'un **index pronostique**
- ⇒ **Suivre l'efficacité de la renutrition**.

Pour cela, on dispose de **plusieurs marqueurs peu sensible et peu spécifique pris isolément** ⇒ ce qui a conduit à la construction d'**index multifactoriels**, pour augmenter la valeur pronostique.

A. Protéines sériques

Les **protéines sériques** considérées comme marqueurs nutritionnels sont **au nombre de 4**:

- **Albumine**
- **Transthyréline** (= préalbumine (ça n'a rien à voir avec l'albumine !))
- **Transferrine**
- **Protéine vectrice du rétinol (RBP)**

- ⇒ Elles sont le reflet du **statut protéique viscéral**
- ⇒ **Leur sensibilité dépend de leur 1/2 vie** : Plus la 1/2 vie est courte, plus la protéine est sensible à une diminution d'apports protéino-énergétiques.
- ⇒ **Aucune n'est spécifique de la dénutrition**.
- ⇒ Ces marqueurs sont à la fois **peu sensibles et peu spécifiques**.

B. Albuminémie

Après une perfusion, la mesure de l'albumine baisse car l'albumine part des vaisseaux pendant le remplissage.

L'albuminémie est le marqueur nutritionnel le plus ancien et le plus courant.

- ⇒ **1/2 vie très longue** (20 jours)
- ⇒ **Synthèse hépatique** (120-200 mg/kg/j),
- ⇒ Pool d'albumine important (3,5-5 g/kg de masse corporelle).
- ⇒ 35-40 % se trouve dans l'espace intravasculaire
- ⇒ Les sites de catabolisme sont le TD et l'endothélium vasculaire.
- ⇒ 6-10 % du pool est catabolisé par jour
- ⇒ La meilleure technique de dosage est la technique immunochimique (immunonéphélométrie)

⇒ **Valeurs normales : 35-50 g/L**

⇒ **Albumine < 30 g/L (adulte) ou < 35 (> 70 ans)** → **dénutrition protéique chronique et sévère**

⇒ **Les facteurs de variation**:

- **Physiologiques** : **sexe et âge**
- **Pathologiques** :
 - **Syndrome inflammatoire +++** (- 20% si important et récent, - 40% si chronique)
 - **Insuffisance hépato-cellulaire**
 - **Syndrome néphrotique**
 - **États inflammatoires du TD**
 - **Brûlures**

C. Transthyrélinémie

1. Physiologie :

La transthyrélinémie : (ou préalbumine → protéine très présente dans le plasma et le liquide cérébro-spinal)

- ⇒ A une **1/2 vie courte (2 jours)**,
- ⇒ A une **réserve faible**,
- ⇒ A une **synthèse hépatique**
- ⇒ **Valeurs normales : 250-350 mg/L**
- ⇒ Elle **sert à transporter les hormones thyroïdiennes** → elle possède un site de liaison pour la RBP (→ circulation sous forme de complexe protéique).

Nota : Comme la ½ vie est très courte → très sensible, on s'en sert souvent **en pratique pour vérifier l'efficacité d'une nutrition artificielle**. **Augmentation de la transthyrélinémie → Bon signe de nutrition.**

2. Physiopathologie :

⇒ **Concentration est diminuée** en cas de **jeûne**, de **grossesse**, d'**insuffisances hépatiques**, de **syndromes inflammatoires**, d'**hyperthyroïdie**, de **syndrome néphrotique**

⇒ **Concentration est augmentée** en cas d'**insuffisance rénale**, **hypothyroïdie**, **déshydratation**, **alcoolisme**.

En dehors des situations d'intense catabolisme:

- ⇒ 100 - 200 mg/L : **Dénutrition modérée**
- ⇒ < 100 mg/L : **Dénutrition sévère**

D. Autres marqueurs

En pratique, on ne se sert pas des autres marqueurs: (Ils sont moins intéressants que le simple poids)

- ⇒ Protéine vectrice du rétinol
- ⇒ Transferrine
- ⇒ Créatininurie des 24 heures (reflète le catabolisme musculaire)
- ⇒ Taux de lymphocytes
- ⇒ 3-Méthylhistidine urinaire (marqueur de la masse musculaire)
- ⇒ IGF-1 (ou Somatomédine C)

E. Combinaison de marqueurs

Il n'existe pas de méthode simple et précise réalisable en pratique clinique courante pouvant être systématisée pour tout malade hospitalisé.

Chaque marqueur nutritionnel pris isolément manque de sensibilité et de spécificité, et seul le **recours à des combinaisons de marqueurs** permet de repérer le maximum de patients dénutris ou à risque de dénutrition.

F. Objectifs :

Les outils de dépistage doivent être :

- ⇒ Simples et pratiques à mettre en œuvre
- ⇒ Rapides à réaliser
- ⇒ Sensibles et spécifiques
- ⇒ Utilisables par le personnel du service
- ⇒ Faciles à interpréter
- ⇒ Peu onéreux
- ⇒ Validés (intérêt démontré de leur utilisation)

G. NRI (Nutritional Risk Index)

NRI = indice de risque nutritionnel

Historique : développé dans le cadre d'un essai d'intervention sur l'efficacité de la nutrition entérale en préopératoire chez des patients dénutris

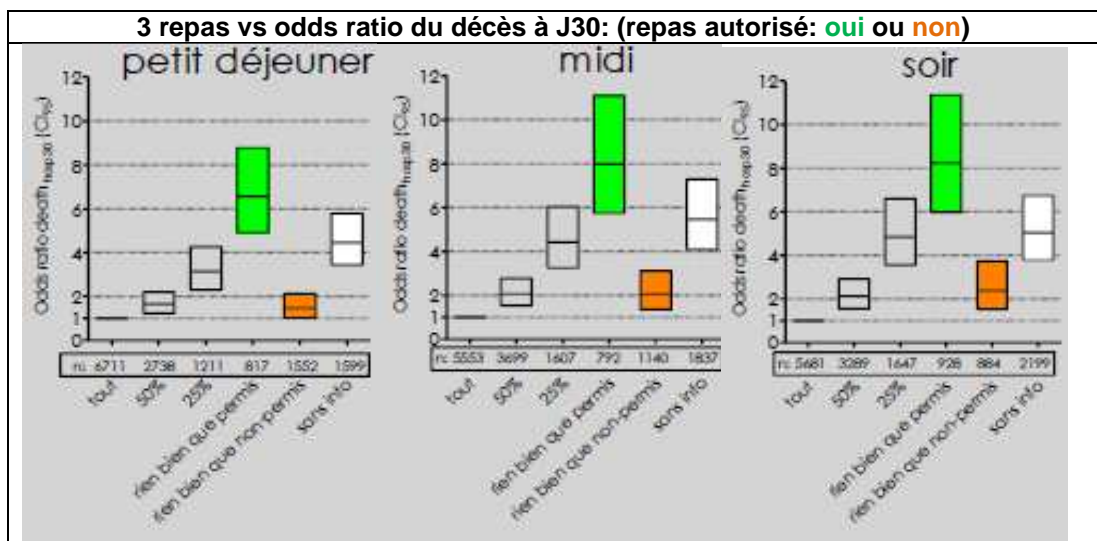
$$NRI = 1,519 \times \text{Albuminémie} + 41,7 \times (P \text{ actuel} / P \text{ habituel})$$

⇒ **Interprétation:** Si agression, l'albumine baisse.

NRI > 97,5 : faiblement/non dénutris	83,5 < NRI < 97,5 : modérément dénutris	NRI < 83,5 : sévèrement dénutris
--	--	--

IL existe une variante : **GNRI = indice de risque nutritionnel gériatrique** → pour les personnes démentes qui ne connaissaient pas leur poids, on utilise alors le poids idéal.

!!! On parle de dénutrition et pas de malnutrition !!!



Représentation du **risque de décéder au bout de 30 jours** selon l'importance de la prise des repas (petit déjeuner/déjeuner/dîner), en comparaison à une alimentation normale.

(Nota : l'estimation du risque, auquel est associé l'intervalle de confiance IC 95%, est représenté dans ce graphique par les « rectangles »)

III. Conclusion

- ⇒ **Eléments obligatoires à relever** : Poids/ Taille /Poids antérieurs/ Tour de taille
- ⇒ **Eléments utiles** : Le reste...