

Indices anthropométriques utilisés pour le diagnostic de la malnutrition chez les adolescents et les adultes : bilan d'une revue de la littérature.

F. Dorlencourt (1), V. Priem (2) & D. Legros (1)

(1) Epicentre, 4 rue St Sabin, 75011 Paris, France

(2) Médecins Sans Frontières, 8 rue St Sabin, 75011 Paris, France

Manuscrit n° 2201. "Clinique". Reçu le 12 mai 2000. Accepté le 30 novembre 2000.

Summary: Anthropometric indices used for the diagnosis of malnutrition in adolescent and adults.

The International Dietary Energy Consultative Group, sponsored by the World Health Organization (WHO), has done most of the research conducted in the field of adult malnutrition in the late 1980's. These studies were carried out mainly in populations suffering from chronic malnutrition, and led to the current WHO recommendations for the diagnosis and classification of adult malnutrition. Body Mass Index (BMI) is the gold standard to be used in adults, with the following cut-off points identified: 16.0, 17.0 and 18.5. The good correlation observed between BMI and Middle Upper Arm Circumference (MUAC) led to the determination of corresponding cut-off points. However, the very few field studies available in the literature are in favor of a lowering of the BMI cut-off points during nutritional emergencies. Several questions need to be answered through field research, mainly concerning the type of indicator best predicting the risk of death, and the type of indicator to be used in adolescents, pregnant women and older people.

malnutrition
adult
adolescent
body mass index (BMI)
middle upper arm circumference (MUAC)
developing countries

Résumé :

L'essentiel de la recherche concernant la malnutrition adulte a été réalisé à la fin des années 80 par l'International Dietary Energy Consultative Group, sur l'initiative de l'OMS. Ces travaux, principalement réalisés dans des populations souffrant de malnutrition chronique, sont à l'origine des recommandations actuelles de l'OMS concernant le diagnostic et la classification de la malnutrition, basés sur l'utilisation de l'indice de masse corporelle (IMC) ou indice de QUÉTELET (seuils critiques: 16,0 17,0 et 18,5). La bonne corrélation observée entre l'IMC et le périmètre brachial (PB) a également conduit à déterminer des seuils critiques correspondants pour cet indice. Cependant, les quelques études de terrain publiées par l'organisation non gouvernementale Concern ainsi que l'expérience pratique des ONG sont en faveur d'un abaissement des seuils retenus de l'IMC, dans les situations de crise alimentaire aiguë. De nombreuses questions en suspens nécessitent des études de terrain dans des populations malnutries admises dans des centres nutritionnels, afin de déterminer le type d'indice ayant le meilleur pouvoir prédictif de décès, qui reste l'élément décisionnel primordial dans des situations d'urgence.

malnutrition
adulte
adolescent
indice de masse corporelle (IMC)
périmètre brachial (PB)
pays en voie de développement

Introduction

La recherche en nutrition dans des contextes d'urgence s'est principalement concentrée sur les groupes les plus à risque, en particulier les enfants de moins de 5 ans. Dans cette population, la détermination du caractère aigu ou chronique de la malnutrition se fait par l'utilisation d'indices différents : indices poids-taille (P/T) et taille-âge respectivement. Ainsi, dans les situations de crise alimentaire aiguë, l'indice de référence (P/T), exprimé le plus souvent, pour une taille donnée, en pourcentage du poids médian de la population de référence) et les seuils critiques utilisés pour l'admission dans un programme nutritionnel sont actuellement bien définis pour cette population, de même que les protocoles de prise en charge. Il n'en est pas de même pour l'évaluation du statut nutritionnel de l'adulte et de l'adolescent, qui reste peu documentée, notamment dans des situations de déficit alimentaire grave.

Ainsi, les récentes crises observées en Somalie, au Soudan et au Burundi ont été caractérisées par des prévalences élevées de malnutrition parmi la population adulte. Les organisations non gouvernementales (ONG) ont été de plus en plus confrontées à la nécessité d'établir des critères d'admission dans les programmes nutritionnels pour cette population et de standardiser une approche thérapeutique complexe. Par ailleurs, dans des situations de crise alimentaire aiguë, l'objectif premier est de dépister préférentiellement les individus à haut risque de décès. Chez l'adulte, aucun indice n'a encore fait la preuve d'un tel pouvoir prédictif de décès, comme cela a été le cas du périmètre brachial (PB) chez l'enfant (1, 2). Le critère actuellement recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) pour le diagnostic de la malnutrition chez les adultes est l'indice de masse corporelle (IMC, poids corporel en kilos divisé par le carré de la taille en mètres), sans préjuger du caractère aigu ou chronique de

cette malnutrition (15). Chez les adolescents (âge compris entre 10 et 19 ans selon l’OMS), les recommandations de l’OMS reposent sur l’utilisation de l’IMC rapporté à l’âge pour définir la maigreur, avec un seuil critique < 5ème percentile (15). Cet indicateur est cependant extrêmement controversé par la plupart des ONG, qui lui préfèrent soit le PB, soit le P/T. Pour ce dernier indice, des tables dérivées de celles des enfants ont été établies par M. GOLDEN et l’ONG *Action contre la faim* (communication personnelle). Si l’IMC semble accepté par l’ensemble des organisations pour le diagnostic de la malnutrition, il n’existe pas de consensus international en ce qui concerne les seuils à retenir dans des contextes de crise alimentaire aiguë chez les adultes, ni d’accord concernant le type d’indice et les seuils critiques utilisables chez les adolescents.

Cet article se propose de faire le point sur la recherche et les recommandations pratiques dans le domaine de la malnutrition adulte et adolescente. Les aspects de la malnutrition abordés concernent uniquement les critères diagnostiques et n’incluent pas l’aspect prise en charge thérapeutique.

Détermination de la malnutrition chez les adultes

L’essentiel de la recherche concernant la détermination et la classification du statut nutritionnel des adultes, dont les résultats sont à l’origine des recommandations actuelles de l’OMS (tableau I), repose sur les travaux de l’International Dietary Energy Consultative Group (IDECG), réalisés à la fin des années 80 (13, 16).

Tableau I.

Classification de l’état nutritionnel d’un individu adulte en fonction de la valeur de l’indice de masse corporelle (IMC), selon les recommandations de l’OMS.

Classification of the nutritional status of the individual adult according to body mass index (IMC) value, according to WHO recommendations.

	valeur de l’IMC	classification
individu*	18,5	normal
	17,0 - 18,49	maigreur légère (degré 1)
	16,0 - 16,99	maigreur modérée (degré 2)
	< 16,0	maigreur grave (degré 3)

* Source: (13).

Les premières études ont été réalisées dans des populations britanniques de sujets adultes présumés en bonne santé (5 000 militaires hommes et 1 000 militaires femmes) et ont conduit à la détermination de la valeur seuil de la borne inférieure de l’IMC, compatible avec un statut nutritionnel normal ou conservé (10, 11). L’étude de sujets européens souffrant d’anorexie mentale et de sujets de nationalité indienne présentant une malnutrition sévère a permis de considérer qu’une valeur de l’IMC égale à 12,0 était la limite inférieure compatible avec le maintien physiologique de la vie (7, 10). Par ailleurs, l’étude de trois populations de pays en voie de développement (Nouvelle-Guinée, Ethiopie et Somalie) a conduit à recommander deux autres valeurs de l’IMC (16,0 et 17,0), identiques pour les deux sexes, permettant de définir trois stades de malnutrition (9, 10).

Initialement, l’IDECG recommandait d’utiliser l’IMC seul pour la classification des stades extrêmes (< 16,0 et 18,5), et d’affiner le diagnostic pour les classes intermédiaires en fonction de l’estimation du niveau d’activité physique mesuré par la proportion du métabolisme basal journalier dépensée (10). Des études ultérieures réalisées au début des années 90 ont finalement conduit leurs auteurs à recommander l’IMC seul pour déterminer le statut nutritionnel (6).

Considérant l’IMC comme la mesure de référence pour évaluer le statut nutritionnel, différentes études ont tenté d’établir une corrélation entre cet indice et le PB, de mesure plus simple et mieux adapté dans les situations d’urgence, et de déterminer des seuils correspondants.

L’étude la plus importante a été réalisée à partir de huit échantillons de populations adultes de pays en voie de développement (12). L’échantillon total était de plus de 5000 hommes et femmes. Les résultats ont montré une relation linéaire robuste entre le PB et l’IMC dans l’ensemble des pays concernés (coefficients de corrélation $r = 0,63-0,89$). Les valeurs seuils de 240 mm et 220 mm du PB identifiaient correctement les hommes présentant un IMC respectivement 18,5 et < 16,0. La situation était similaire pour les femmes (230 et 210 mm respectivement). Cependant, le PB apparaissait comme une mesure peu fiable pour classer correctement les valeurs intermédiaires (16,0 - 18,4) de l’IMC.

Une nouvelle classification de l’état nutritionnel a donc été proposée pour les pays en voie de développement (tableau II), associant la détermination de l’IMC et du PB. Le seuil critique du PB correspond à -1,0 écart-type de la distribution des PB dans l’échantillon total (soit 230 mm chez l’homme et 220 mm chez la femme).

Tableau II.

Classification de la malnutrition chronique basée sur le périmètre brachial (PB) et l’indice de masse corporelle (IMC), pour les pays en voie de développement.

Classification of chronic malnutrition based on brachial perimeter (PB) and body mass index (IMC) for developing countries.

PB (ET)	IMC			
	< 16,0	16,0 - 16,9	17,0 - 18,4	18,5
< -1,0	III	II	I	normal
> -1,0	II	I	normal mais vulnérable	normal

PB: périmètre brachial; ET: écart-type; IMC: indice de masse corporelle. Le seuil critique du PB, correspondant à -1,0 écart-type, est de 230mm pour les hommes et de 220mm chez les femmes. Source: (10).

Ainsi, un sujet masculin présentant un IMC < 16,0 était considéré comme présentant une malnutrition de degré 3 si son PB était inférieur à 230 mm et de degré 2 si son PB était supérieur à 230 mm.

Cependant, ces seuils ont été établis à partir de l’étude de la masse musculaire ou de la masse grasse des individus ou encore de leur niveau d’activité ou de dépenses énergétiques. Ils n’ont pas été définis en fonction de leur pouvoir prédictif de décès.

Détermination de la malnutrition sévère et extrême chez les adultes

De façon à identifier des valeurs seuils du PB utilisables dans des contextes extrêmes de famine (formes œdémateuse et marasmique), les données précédemment citées ont été extrapolées (5). Des valeurs seuils du PB (tableau III) ont été calculées, permettant l’utilisation du PB seul comme mesure de dépistage dans un contexte de famine. À noter cependant que les auteurs continuent à parler de “déficit

Tableau III.

Valeurs du périmètre brachial (PB) proposées pour le dépistage de la malnutrition en situation de famine.

Brachial perimeter suggested for screening of malnutrition in times of famine.

PB (ET)	PB (mm)		diagnostic	IMC correspondant (hommes et femmes)	degré de malnutrition
	hommes	femmes			
< -1,0	< 230	< 220	malnutrition	< 17,0	3
< -2,0	< 200	< 190	malnutrition sévère	< 13,0	4
< -3,0	< 170	< 160	malnutrition extrême	< 10,0	5

PB: périmètre brachial; ET: écart-type; IMC: indice de masse corporelle. Source: (5).

énergétique chronique", même si les valeurs déterminées du PB correspondent à des situations de famine.

Le seuil de 230 mm chez l'homme (220 mm chez la femme) permet d'identifier les individus malnutris; deux autres valeurs seuils (200 mm et 170 mm chez l'homme, 190 mm et 160 mm chez la femme) permettent d'identifier les individus souffrant respectivement de malnutrition sévère et extrême. À noter que la présence éventuelle d'œdèmes n'est pas prise en compte, alors que ce symptôme est un signe de malnutrition sévère chez l'enfant.

Les publications d'études réalisées sur le terrain, chez des adultes et dans des situations de famine sont limitées à celles de l'ONG Concern. Deux études, l'une conduite en Somalie, en 1992-1993 (3), l'autre au Soudan, en 1993 (4), ont confirmé la nécessité, en situation de famine, d'abaisser les seuils de l'IMC classiquement recommandés, notamment dans des populations longilignes, où ils sont trop sensibles. En effet, respectivement 39% et 35% des patients mesurés présentaient un IMC < 12,0 en Somalie et au Soudan, valeur de l'IMC considérée jusqu'ici comme la limite inférieure compatible avec la vie. Elles ont par ailleurs montré le bon pouvoir prédictif de décès de l'IMC chez les patients marasmiques (malnutrition sévère sans œdèmes) et confirmé la bonne corrélation entre le PB et l'IMC ($r = 0,88$). Une valeur de 185 mm du PB, correspondant à un IMC de 13,0 a ainsi été identifiée comme étant un seuil acceptable identifiant la malnutrition sévère, en ce qui concerne la sensibilité, la spécificité et les valeurs prédictives positive et négative. Enfin, ces études ont montré la nécessité d'utiliser d'autres types de mesure (telle la demi-envergure, mesurée par la distance entre le creux sus-sternal et l'extrémité du majeur, chez un sujet ayant le bras étendu à l'horizontale) pour évaluer la taille d'un individu qui ne peut se tenir debout, en raison de son extrême faiblesse.

En pratique, l'IMC et le PB sont les indices couramment admis par l'ensemble des ONG pour déterminer le statut nutritionnel des adultes dans des situations de crise alimentaire aiguë, bien que les valeurs critiques utilisées varient selon les organisations, et selon les contextes (17). Les œdèmes d'origine nutritionnelle sont systématiquement considérés comme des signes de gravité, quelle que soit la valeur de l'indice retenu.

Détermination de la malnutrition chez les personnes âgées et les femmes enceintes

Aucune étude de terrain concernant ces populations n'est disponible dans la littérature.

L'anthropométrie de la femme enceinte a surtout été utilisée pour déterminer les issues de la grossesse. Une méta-analyse réalisée par l'OMS au début des années 90 (14) a permis d'identifier des valeurs seuils de l'IMC ajusté sur l'âge gestationnel (5, 7 et 9 mois de grossesse) et exprimées en quartiles. Elles n'ont cependant pas été testées en situations extrêmes et il n'existe pas de recommandations officielles généralisables concernant cette population. La plupart des ONG considèrent cependant que l'IMC n'est pas utilisable chez la femme enceinte et qu'il faut lui préférer le PB.

En ce qui concerne les personnes âgées (âge ≥ 60 ans selon l'OMS), les seuils établis à partir d'échantillons d'adultes plus jeunes sont considérés comme provisoires par l'OMS. Le seuil inférieur à 18,5 de l'IMC peut être applicable chez la personne âgée, tout au moins de 60 à 69 ans; cependant, on ignore si des seuils différents seraient plus appropriés à partir de 70 ans (15). À noter que l'estimation de la taille, qui est difficilement mesurable chez des personnes voûtées ou ne pouvant se tenir debout, peut être réalisée par la mesure de l'envergure ou de la demi-envergure (8).

Perspectives de recherche

La recherche dans le domaine de la malnutrition adulte survenant dans des contextes de crise en est à ses débuts et de nombreuses questions sont en suspens.

Si l'IMC reste l'indice de choix pour le diagnostic de la malnutrition chez les adultes, il n'existe pas de consensus quant aux seuils à utiliser en situation de famine, probablement inférieurs à ceux recommandés par l'OMS comme en témoignent les rares études de terrain publiées et l'expérience des différentes ONG. Une seule étude publiée à ce jour a étudié le pouvoir prédictif de décès d'un indice (IMC) en situation de famine, élément essentiel quant à la détermination du type d'indice et des seuils à retenir. Chez les adolescents, l'indice de référence et ses seuils restent par ailleurs à définir.

Contrairement à ce qui se passe chez l'enfant, il n'existe pas actuellement, chez l'adulte, d'indice anthropométrique spécifique (ou de seuils différents d'un même indice) permettant de différencier la malnutrition chronique de la malnutrition aiguë, ni d'évaluer l'impact d'une malnutrition aiguë chez un sujet atteint de malnutrition chronique. Cette distinction permettrait cependant d'adapter la prise en charge thérapeutique de ces patients malnutris, de manière à optimiser les ressources humaines et logistiques déployées dans les situations de crise alimentaire. Chez l'adolescent, l'utilisation de l'indice taille-âge pourrait, comme chez l'enfant, permettre de faire cette distinction.

En l'absence de critères clairement identifiés, la pratique des ONG diverge selon les organisations et selon les contextes. Le choix de l'indice retenu est essentiellement guidé par les conditions de terrain locales (contexte d'urgence, compétence du personnel, matériel disponible, accessibilité) et les habitudes et traditions de l'organisation.

Les seuils critiques retenus dépendent surtout d'un facteur opérationnel: dans une situation d'urgence, le seuil retenu de l'indice sera compatible avec les ressources disponibles, tant logistiques qu'humaines.

Il est nécessaire de documenter systématiquement les situations de crise alimentaire aiguë, notamment en ce qui concerne les populations autres que les enfants pour lesquels existent déjà une abondante littérature et des critères de diagnostic et de prise en charge clairs.

Il faut systématiser la mesure de l'envergure et étudier le développement d'un outil de mesure adéquat, de façon à évaluer la taille des personnes ne pouvant se tenir debout; celles-ci sont en effet le plus souvent omises des études, introduisant un biais manifeste et important dans les résultats. Il faut par ailleurs développer l'utilisation d'un brassard adapté aux adolescents et aux adultes, de longueur supérieure à celui généralement utilisé chez les enfants, notamment pour la mesure des PB lors d'enquêtes nutritionnelles en population générale.

Des études sont nécessaires dans des populations d'adultes et d'adolescents malnutris admis dans des centres nutritionnels, de façon à suivre leur évolution et notamment définir:

- le type d'indice (et ses seuils) ayant le meilleur pouvoir prédictif de décès (IMC, PB, P/T, QUAC stick ou PB rapporté à la taille, plis cutanés sous-scapulaire et tricipital, périmètre du mollet);

- le type d'indice (ou ses seuils) permettant de distinguer la malnutrition chronique et aiguë (intérêt de l'indice taille-âge chez l'adolescent?);

- le type d'indice (et ses seuils) utilisable chez les femmes enceintes et les personnes âgées.

Remerciements

Cette étude a été financée par Médecins Sans Frontières.

Références bibliographiques

1. BRIEND A - *La malnutrition de l'enfant. Des bases physiopathologiques à la prise en charge sur le terrain*. Institut Danone, Bruxelles, 1998, 163 p.
2. BRIEND A, WOJTYNIAK B & ROWLAND MGM - Arm circumference and other factors in children at high risk of death in rural Bangladesh. *Lancet*, 1987, **2** (8561), 725-728.
3. COLLINS S - The limit of human adaptation to starvation. *Nat Med*, 1995, **1**, 810-814.
4. COLLINS S - Using Middle Upper Arm Circumference to Assess Severe Adult Malnutrition During Famine. *JAMA*, 1996, **276**, 391-395.
5. FERRO-LUZZI A & JAMES WPT - Adult malnutrition : simple assessment techniques for use in emergencies. *Br J Nutr*, 1996, **75**, 3-10.
6. FERRO-LUZZI A, SETTE S, FRANKLIN M & JAMES WPT - A simplified approach of assessing adult chronic energy deficiency. *Eur J Clin Nutr*, 1992, **46**, 173-186.
7. HENRY CJK - Body mass index and the limits of human survival. *Eur J Clin Nutr*, 1990, **44**, 329-335.
8. ISMAIL S & MANANDHAR M - *Better Nutrition for Older People: Assessment and Action*. HelpAge International, London, 1999.
9. JAMES WPT - Introduction: the challenge of adult chronic energy deficiency. *Eur J Clin Nutr*, 1994, **48**, Suppl 3, S1-S8.
10. JAMES WPT, FERRO-LUZZI A & WATERLOW JC - Definition of chronic energy deficiency in adults. Report of a Working Party of the International Dietary Energy Consultative Group. *Eur J Clin Nutr*, 1988, **42**, 969-981.
11. JAMES WPT & FRANÇOIS PJ - The choice of cut-off point for distinguishing normal body weights from underweight or "chronic energy deficiency" in adults. *Eur J Clin Nutr*, 1994, **48**, Suppl 3, S179-S184.
12. JAMES WPT, MASCIE-TAYLOR GCN, NORGAN NG, BISTRAN BR, SHETTY PS & FERRO-LUZZI A - The value of arm circumference measurements in assessing chronic energy deficiency in Third World adults. *Eur J Clin Nutr*, 1994, **48**, 883-894.
13. JAMES WPT & RALPH A - The functional significance of low body mass index (BMI). Proceedings of an IDECG workshop in Rome, Italy, 4-6 November 1992. *Eur J Clin Nutr*, 1994, **48**, Suppl 3, S202.
14. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE - *Maternal anthropometry and pregnancy outcomes*. A WHO collaborative study. *Bull OMS*, 1995, Supplement Vol.73.
15. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTE - *Utilisation et interprétation de l'anthropométrie*. Rapport d'un comité OMS d'experts. Rapport Technique 854, OMS, Genève, 1995.
16. SCHÜRCH B & SCRIMSHAW NS (eds) - *Chronic energy deficiency: consequences and related issues*. International Dietary Energy Consultancy Group Background papers and working group reports presented at an IDECG meeting of August 3-7, 1987, in Guatemala City. C/o Nestlé Foundation, Lausanne, 1988.
17. WILDI B - *Assessment and treatment of severe adolescent and adult malnutrition in emergencies: where are we today?* Report of a project submitted in part fulfillment of the regulations for the degree of Master of Science in the Faculty of Medicine, University of London, 1999.