

NUTRITION

Arm circumference: a better predictor of death in malnourished children

The usefulness of nutritional indices and classifications in predicting the death of children under 5 years of age was evaluated by comparing measurements of 34 children with diarrhoea who later died at Dhaka Hospital along with those of another 318 patients who were discharged in a recovered state. In a logistic regression analysis mid-upper arm circumference was found to be as effective as other nutritional indices in predicting death.

A total of 455 children were examined but 103 later excluded from the analysis for a variety of reasons. The validity of different nutritional indices and classifications for predicting the death of hospitalized children with diarrhoea was evaluated. Arm circumference, arm circumference-for-age, weight-for-age, weight-for-height, and height-for-age were the 5 nutritional indices evaluated in this study.

The mean age of patients who died was 18 months and that of the control group 21 months. This difference was not significant. Results of the multivariate analysis show that the assessment of malnutrition to evaluate the risk of death could be made simpler. The arm circumference alone, without correction for age, was a slightly better predictor of death than nutritional indices based on height, weight and age. The possibility that a combination of several nutritional indices, such as those used in certain nutritional classification schemes, could better predict death was tested by multivariate logistic regression analysis. None of these combinations was significantly better at predicting death than arm circumference alone.

The absence of a clear demarcation in the specificity/sensitivity curves of the traditional cut-off points between the different degrees of malnutrition shows their artificial nature, but optimal cut-off points for screening children in the community could not be derived from the data of this study. Control-group children cannot be considered to be representative of children living in the community.

To define an ideal cut-off point for screening children at risk, the prevalence of malnutrition in the particular community has to be known.

Another study found that prediction of death by arm circumference without correction for age or height compared favourably in terms of specificity and sensitivity with other anthropometric indices tested in similar studies. Archive data from the International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Bangladesh were used to estimate the quality of the evaluation of death risk by measurement of arm circumference in children 1-4 years of age. The relevance of a correction for age or for height was also tested. Anthropometric measurements of 49 children who died in the 6 months following nutritional assessment were compared with those of 873 controls who were measured at the same time, in the same conditions. Although height, height-for-age, arm circumference-for-height were significantly lower in the group of children who died compared to the controls when tested individually, the logistic equations showed that all these variables had virtually no effect on the quality of the prediction of outcome when arm circumference was already included in the model.

Nutritional indices and classifications have been designed for different purposes. When the objective is to reduce deaths associated with malnutrition the relevance of complex classifications is doubtful. Measuring arm circumference is simple and requires little time. It should be preferred to more complex screening schemes for selecting children at a high risk of dying.

(Based on/D'après: *Glimpse*, Vol. 8, No. 6, 1986; *International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Bangladesh*.)

EDITORIAL NOTE: It is well known that arm circumference (along with other physical measurements) is definitely reduced in severe malnutrition. Between 1 and 4 years of age, there is little variability in the measurement, thus making it important for screening in situations where exact age may not be known, i.e. refugee camps, drought relief projects, etc. However, as a result of the narrow distribution of values between 1 and 4 years, a critical problem arises with measurement errors, where slight inaccuracies in taking measurements will cause large errors in classification. In turn, an objection to the widespread use of arm circumference is related to the difficulty in taking the measurement, which in fact is recorded as the circumference of the mid-point between the

NUTRITION

La circonférence du bras: un meilleur indicateur des risques de décès chez les enfants souffrant de malnutrition

Afin d'évaluer l'utilité des indices et des classifications de l'état nutritionnel pour la prévision des risques de décès chez les enfants de moins de 5 ans, on a comparé les mesures faites sur 34 enfants diarrhéiques décédés dans un hôpital de Dhaka et sur 318 autres sujets sortis guéris de l'hôpital. Une analyse par régression logistique a montré que la circonférence du bras était un indicateur aussi efficace du risque de décès que d'autres indices nutritionnels.

On a examiné au total 455 enfants mais 103 ont été exclus par la suite de l'étude pour plusieurs raisons. La validité de différents indices et modes de classification nutritionnels dans la prévision des risques de décès chez les enfants hospitalisés pour diarrhée a été évaluée. La circonférence du bras, la circonférence du bras pour l'âge, le poids pour l'âge, le poids pour la taille et la taille pour l'âge étaient les 5 indices nutritionnels évalués dans cette étude.

L'âge moyen des sujets décédés était de 18 mois et celui du groupe témoin de 21 mois. Cette différence n'était pas significative. Les résultats de l'analyse à plusieurs variables ont montré que l'évaluation de la malnutrition pour apprécier les risques de décès pourrait être simplifiée. Il est apparu que la circonférence du bras seule, sans correction pour l'âge, constituait un indicateur du risque de décès légèrement plus précis que les indices nutritionnels basés sur la taille, le poids et l'âge. Une analyse par régression logistique à plusieurs variables a été conduite afin de déterminer si une combinaison d'indices nutritionnels, tels ceux qui sont utilisés dans certains systèmes de classification, permettrait de mieux prévoir les risques de décès. Aucune des combinaisons étudiées ne s'est montrée significativement plus utile que la circonférence du bras seule.

Le fait que les points limites traditionnels correspondant aux différents degrés de malnutrition n'apparaissent pas clairement sur les courbes de spécificité/sensibilité en démontre le caractère artificiel mais des points limites optimaux pour le dépistage des enfants dans la communauté n'ont pu être établis à partir des données de l'étude. Les enfants des groupes témoins ne peuvent être considérés comme représentatifs des enfants vivant dans la communauté.

Afin de définir un point limite idéal pour le dépistage des enfants exposés, il faut connaître la prévalence de la malnutrition dans la communauté considérée.

Une autre étude a montré que la circonférence du bras sans correction pour l'âge ou la taille permettait de prévoir les risques de décès avec davantage de spécificité et de sensibilité que d'autres indices anthropométriques testés dans des études analogues. On a utilisé les dossiers du Centre international de recherche sur les maladies diarrhéiques situé au Bangladesh afin d'étudier la qualité des estimations fournies par la circonférence du bras pour prévoir les risques de décès chez des enfants de 1 à 4 ans. L'intérêt d'une correction pour l'âge ou pour la taille a également été testé. Les mesures anthropométriques effectuées sur 49 enfants décédés dans les 6 mois ayant suivi l'évaluation de l'état nutritionnel ont été comparées aux mesures faites à la même époque et dans les mêmes conditions sur 873 témoins. Bien que la taille, la taille pour l'âge, la circonférence du bras pour l'âge et la circonférence du bras pour la taille aient été sensiblement moins élevées chez les enfants ultérieurement décédés que chez les témoins testés individuellement, les équations logistiques ont montré que toutes ces variables n'avaient pratiquement aucun effet sur la qualité du pronostic lorsque la circonférence du bras était déjà incluse dans le modèle.

Les indices et classifications de l'état nutritionnel ont été conçus dans différents buts. Lorsqu'il s'agit de réduire la mortalité liée à la malnutrition, il n'est pas sûr que des classifications complexes soient utiles. Il est simple et rapide de mesurer la circonférence du bras. Cette mesure devrait donc être préférée aux autres méthodes plus complexes de dépistage des enfants pour lesquels le risque de décéder est élevé.

NOTE DE LA RÉDACTION: Il est bien connu que la circonférence du bras (ainsi que d'autres mesures physiques) est très nettement inférieure à la normale dans les cas de malnutrition grave. Entre 1 et 4 ans, cette mesure varie peu, ce qui est important pour le dépistage dans les situations où l'âge exact des sujets n'est pas forcément connu (camps de réfugiés, secours aux victimes de la sécheresse, etc.). Toutefois, le très faible éventail des valeurs entre 1 et 4 ans pose un problème critique puisque de légères erreurs de mesure peuvent donner lieu à des erreurs de classification importantes. De même, on peut contester l'emploi généralisée de cette valeur, car elle est difficile à mesurer; il s'agit, en effet, de la circonférence du bras en un point situé exactement entre l'acromion de l'omoplate et l'olécrâne du cubitus. De nombreux agents de santé qui

acromial process of the scapula and the olecranon process of the ulna. The accurate measurement of this is usually beyond the skill and training of many field health workers, hence limiting its use in anthropometric studies. Secondly, unlike other indicators like weight-for-height, the arm circumference tends to indicate more chronic, or long-term undernutrition rather than acute, rapid changes in nutritional status.

travaillent sur le terrain n'ont généralement pas les compétences et la formation requises pour prendre exactement cette mesure, ce qui en limite l'utilisation pour des études anthropométriques. Deuxièmement, et contrairement à d'autres indicateurs comme le poids pour la taille, la circonférence du bras est davantage révélatrice d'états chroniques ou à long terme de sous-nutrition plutôt que de modifications importantes et rapides de l'état nutritionnel.