

placentae praeviae (107.0/1000) mais montrant une très forte liaison inverse avec l'âge de la parturiente (225.4/1000 - 75.2/1000). Cela nécessite un nouveau parcours analytique qui dépasse le cadre de cette série de mortalité en 8 parties ainsi prenant fin.

#### Zusammenfassung und Ausblick

##### Totgeburten in Indonesischen Geburtskliniken

##### Teil 8: Analyse der Komponenten (intra-/anteperinatale Todesfälle)

Teil 8 dieser Totgeburtenstudie in Indonesien ist ein Übergang zur Studie von zwei Komponenten (intrapartal/pränatal). Für die zwei gewählten Kontrollsysteme weisen die Resultate strukturelle Konsistenz auf, was eine systematische Analyse der intrapartalen Komponente der Totgeburten ermöglichen sollte. Als Überraschung kommt die Beobachtung eines all zu hohen Risikos des intrapartalen Todes für verzögerte/obstruktive Geburten (102.7/1000), welches

70.7% aller Totgeburten solcher Komplikationen ausmacht und somit intrapartale Asphyxie als ein grosses Problem erkennen lässt. Eine andere interessante Beobachtung ist für Fälle von Plazenta Praevia ein hohes Risiko des intrapartalen Todes (107.0/1000) das eine sehr starke indirekte Association mit dem Alter der gebärenden Frau aufweist (225.4/1000 - 75.2/1000). Diese Beobachtung fordert somit eine neue analytische Wegleitung, welche die nun abgeschlossene Totgeburtenserie in 8 Teilen ablösen wird.

#### Reference

- [1] Bernard, R. P., Sastrawinata, S.: 3D Display of Stillbirth in Indonesian Obstetrics; part 7: Expansion to Neonatal Death. Sozial- und Präventivmedizin 1986; 31: 225-227.

## Mesure des plis cutanés et masse adipeuse corporelle: une précision de l'excès de poids dans l'enquête épidémiologique?

Bernard Burnand, Dominique Hausser, Martin Rickenbach, Yves Schutz[1], Félix Gutzwiller.

Institut universitaire de médecine sociale et préventive et Institut de Physiologie[1], Faculté de Médecine, Lausanne.

#### Introduction

Diverses études (Framingham, American Cancer Society) ont montré que l'obésité avait un effet inverse sur la durée de vie et que certaines formes de cancer survenaient plus fréquemment chez des personnes obèses [1]. Les relations directes entre obésité et incidence des maladies cardio-vasculaires sont divergentes et controversées, bien qu'il existe une forte association entre prévalence de l'obésité et des facteurs de risque pour les maladies cardio-vasculaires [1, 2].

Ainsi convient-il d'utiliser un indicateur adéquat lorsque le rôle de l'obésité doit être précisé. Par définition on parle d'obésité lorsque le tissu graisseux représente une fraction «excessive» de la masse corporelle totale [3]. La mesure précise de la masse adipeuse corporelle (MAC) requiert l'emploi de techniques applicables seulement en laboratoire de recherche (méthodes isotopiques, pesée sous l'eau, ultrasonographie...). Durnin et Rahaman ont décrit une méthode simple qui permet d'estimer la densité corporelle à partir de l'épaisseur de plis cutanés [4].

Nous avons cherché à décrire la distribution de la masse adipeuse corporelle dans la population lors d'une enquête et d'autre part à comparer les deux indicateurs d'obésité que sont l'indice de masse corporelle (IMC) et la MAC.

#### Méthodes et population étudiée

##### Population:

Lors de l'enquête MONICA sur les maladies cardio-vasculaires [5], 125 hommes et 138 femmes âgés de 25-

74 ans ont eu, subsidiairement, une mesure des plis cutanés. Ces personnes appartenaient à l'échantillon initialement représentatif de la population lausannoise.

##### Technique de mesure:

L'épaisseur de 4 plis cutanés (biceps, triceps, supraillaque, subscapulaire) est mesurée à l'aide d'un compas à calibrer (Lange R) à trois reprises. A partir de la somme des moyennes des 4 plis, les équations de Durnin et Womersley [6] permettent de calculer, en fonction du sexe et de l'âge, la densité corporelle puis la MAC. La masse corporelle est déterminée par pesée en habits légers arrondie au 0,2 kg le plus proche (une valeur de 1 kg a été soustraite pour les habits), la taille a été arrondie au cm le plus proche. L'IMC a été calculé comme le rapport de la masse (kg) et du carré de la taille (m<sup>2</sup>).

##### Analyse:

Les valeurs caractérisant la distribution de la MAC (moyennes, percentiles) ont été calculées à l'aide de programmes statistiques standards (SPSSX). En raison de la distribution assez large des points, les relations entre MAC et IMC ont été déterminées en utilisant un programme de statistiques robustes\*, qui permet de trouver la meilleure réexpression des données et modère l'effet des «outliers».

\* ROBSTAT: a package for robust statistical computing, A. Marazzi et al. IUMSP, Lausanne.

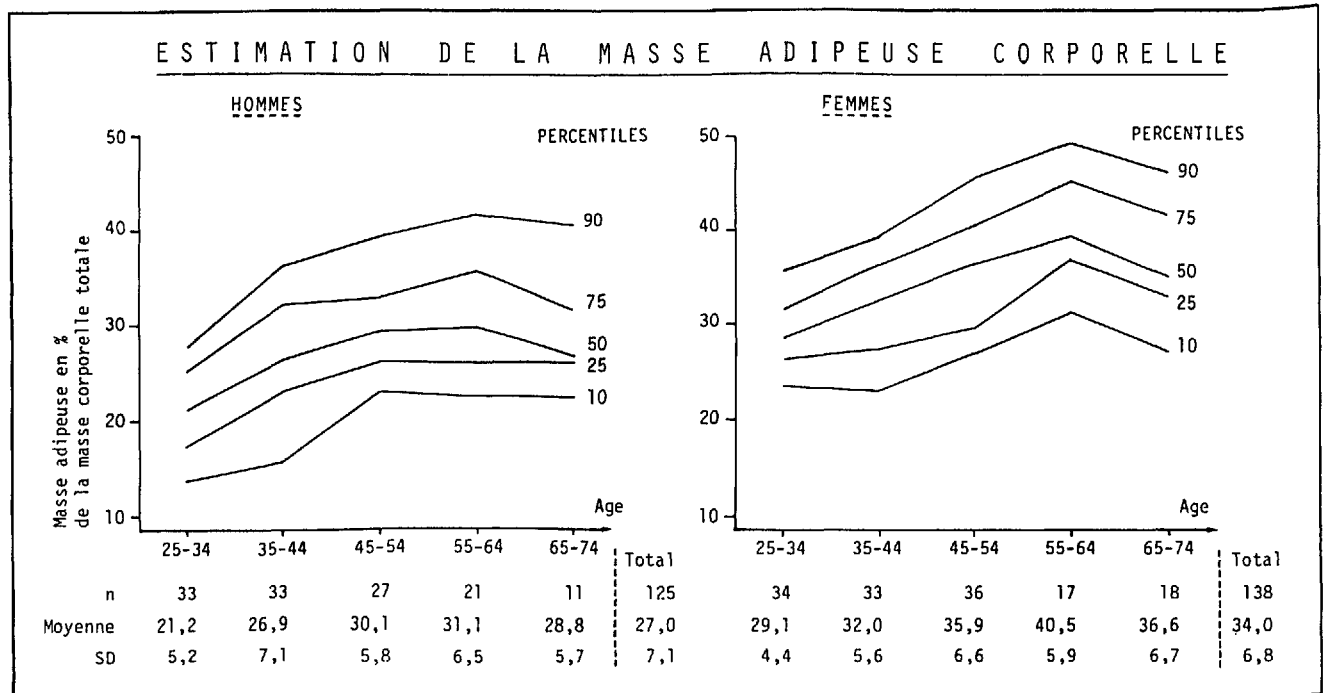


Fig. 1

**Résultats**

La distribution de la MAC dans les deux sexes est donnée à la figure 1, elle est évidemment très différente selon le sexe, il y a une augmentation des valeurs entre 25 et 64 ans et une tendance à la baisse ensuite, mais il faut remarquer le faible nombre de personnes dans ces classes d'âge.

Les relations entre MAC et IMC ont été établies comme suit:

Homme:  $MAC = 1,51 \times IMC - 11,89$   
 Femme:  $MAC = 114,1 - 380,1 \times IMC^{-1/2}$

Si une relation directe linéaire a pu être établie entre les deux variables, on remarque qu'une réexpression simple par une puissance de l'IMC permet de mieux linéariser la relation chez la femme. La régression par la méthode des moindres carrés permet d'obtenir des corrélations (r) de 0,742 chez l'homme et de 0,823 chez la femme.

**Discussion**

Les valeurs de masse adipeuse corporelle apparaissent comme relativement élevées dans la population étudiée si l'on se réfère aux normes que l'on trouve dans la littérature. Bray définit ainsi l'obésité comme correspondant à des valeurs de MAC supérieures à 25 et 30 % de la masse corporelle totale chez l'homme et la femme respectivement. Il signale que habituellement la proportion de tissu adipeux augmente avec l'âge [3]. Ces normes ont vraisemblablement été établies à partir de données obtenues chez des individus jeunes; en

effet des résultats obtenus à Glasgow [6] chez des personnes âgées de 16-72 ans se rapprochent plus des valeurs lausannoises. Il convient de rappeler que la méthode utilisée ne donne qu'une estimation de la masse adipeuse et que cela peut expliquer les valeurs relativement élevées dans notre collectif. Néanmoins la corrélation entre les valeurs de MAC calculées à partir des plis cutanés et obtenues par une mesure plus précise (plethysmographie) était bonne chez 19 personnes d'une autre étude ( $r=0,893, p<0,001$ ) [7].

Les relations établies entre MAC et IMC permettent de penser que l'on peut exprimer de manière valable le degré d'obésité par l'IMC dans le cadre d'une enquête de population. Ceci d'autant plus que l'IMC est obtenu aisément à partir de mesures anthropométriques comme le poids et la taille, alors que la mesure des plis cutanés, bien qu'applicable, prend nettement plus de temps lors de l'examen. Les corrélations établies entre l'IMC et diverses techniques de mesure de la graisse corporelle ont des coefficients généralement compris entre 0,7 et 0,8 [3]. Si l'on voulait spécifiquement estimer la valeur prédictive de l'obésité exprimée par la MAC comme facteur de risque, il conviendrait de le faire au cours d'une étude prospective.

**Zusammenfassung**

**Messung der Hautfaltendicke und des Körperfettes: eine Methode zur Bestimmung des Übergewichts in einer epidemiologischen Untersuchung?**

Begriff Adipositas drückt das Vorhandensein einer übermäßigen Menge von Fettgeweben im Vergleich zur Körpermasse aus. Die Körperfettmasse kann errechnet werden unter Einbezug des Alters und des Geschlechts anhand der Hautfaltendicke, die an verschiedenen Stellen gemessen wird. Im Rahmen des MONICA-Projekts

wurden bei der Untersuchung der Prävalenz der Risikofaktoren für kardiovaskuläre Krankheiten auch die Hautfaltendicke an 4 Stellen (Bizeps, Trizeps, Skapula, Hüftbein) bei 263 Einwohnern von Lausanne (125 Männer, 138 Frauen) gemessen. Bei den Männern in der Altersgruppe 25-34 besteht  $21 \pm 5\%$  der Körpermasse aus Fett, bei den Frauen liegt dieser Wert bei  $29 \pm 4\%$ . Das Verhältnis Fett: Körpermasse erhöht sich bis  $31 \pm 7\%$  bei Männern und bis  $41 \pm 6\%$  bei Frauen in der Altersgruppe 55-64. Die «robusten Statistiken» erlauben die Körpermasse aufgrund des Körpermassenindex einfach zu errechnen. Dies erlaubt, die Gültigkeit dieses Index zur Schätzung des Fettsuchtgrads in epidemiologischen Untersuchungen zu benutzen.

### Summary

#### Skinfolds Measurement and Body Fat:

#### a better assessment of weight excess in an epidemiological study?

By definition, obesity corresponds to the presence of a mass of fatty tissue that is excessive with respect to the body mass. Body fat can be calculated in terms of age and sex by measuring the skinfold thickness in several different places. During the MONICA project, the survey of cardiovascular risk factor prevalence enabled us to measure the thickness of four skinfolds (biceps, triceps, subscapular, suprailiac) in 263 inhabitants of Lausanne (125 men, 138 women). In men aged 25-34,  $21 \pm 5\%$  of the body mass was composed of fat, in women  $29 \pm 4\%$ . The proportion of fat increases to  $31 \pm 7\%$  in men

and  $41 \pm 6\%$  in women aged 55-64. A robust regression allows body fat to be simply expressed in terms of the body mass index. This allows us to confirm the validity of this index for evaluating the degree of obesity during an epidemiological study.

### Bibliographie

- [1] National Institute of Health Consensus Development Panel. Health implications of obesity. *Ann Intern Med* 1985; 218: 1073-77.
- [2] Björntorp P.: Obesity and risk of cardiovascular disease. *Acta Med Scand* 1985; 218: 145-47.
- [3] Bray G. A.: Definition, measurement and classification of the syndromes of obesity. *Int J Obes* 1978; 2: 99-112.
- [4] Durnin J. V. G. A., Rahaman M. M.: The assessment of the amount of fat in the human body from the measurements of skinfold thickness. *Br J Nutr* 1967; 21: 681-89.
- [5] Rickenbach M., Gutzwiller F., Wiellischbach V., Martin J., Epstein F. H.: Switzerland's participation in MONICA. *Méd Soc Prév* 1985; 30: 95-99.
- [6] Durnin J. V. G. A., 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: 77-97.
- [7] Ravussin E., Burnand B., Schutz Y., Jéquier E.: 24-hour energy expenditure and resting metabolic rate in obese, moderately obese, and control subjects. *Am J Clin Nutr* 1982; 35: 566-573.

## Contribution de l'alcool à l'alimentation: addition ou substitution selon l'origine culturelle<sup>1</sup>

Marianne Gex-Fabry, Philippe Geissbühler, Luc Raymond

Institut de Médecine Sociale et Préventive, Université de Genève, 1205 Genève

La consommation d'alcool intervient dans l'alimentation à la fois comme comportement social [1], comme apport énergétique [2] et comme élément perturbateur de la digestion et de l'absorption des nutriments principaux [3]. Additive ou substitutive, sa place par rapport à la ration alimentaire habituelle a suscité de nombreuses controverses. Parmi la population alcoolique, des réductions parfois importantes de la ration ont été observées [4], alors que parmi la population générale, l'alcool semble s'ajouter à un régime alimentaire équilibré [5] et même s'accompagner de rations accrues [6].

### Matériel et Méthode

Tirés au sort parmi la population adulte du canton de Genève, 475 sujets masculins ont été interrogés selon la méthode du questionnaire alimentaire quantitatif. L'effet de l'alcool sur la ration alimentaire est analysé au moyen d'une régression multiple, dont la variable dépendante est l'apport énergétique quotidien (kcal/

jour), à l'exclusion de l'alcool. Les variables indépendantes sont la ration d'alcool (gr OH/jour), l'âge, le poids relatif ( $\text{kg/m}^2$ ), l'état-civil et la situation professionnelle, pour laquelle on distingue 3 catégories: manuels, employés et cadres. Cette étude se concentre en outre sur les sujets dont la consommation d'éthanol n'excède pas 100 gr/jour, seuil au-delà duquel les effets toxiques et les risques de lésions deviennent importants [7].

### Résultats

L'ensemble de la population résidant à Genève est réparti en trois groupes d'origine germanique, latine et suisse romande, selon le lieu de naissance des individus. Les coefficients des trois régressions, leur seuil de confiance et la proportion de la variance prise en compte ( $R^2$ ) sont rapportés dans le tableau 1.

On observe que la ration alimentaire moyenne diminue avec l'âge d'environ 100 kcal pour 10 ans, traduisant une réduction progressive des besoins énergétiques. Elle diminue également avec le poids relatif: cet aspect a fait l'objet d'une publication antérieure [8].

<sup>1</sup> Cette recherche a été subventionnée par la Fondation suisse de recherche sur l'alcool et la Fondation pour l'encouragement de la recherche en nutrition en Suisse.