



L'obésité chez les enfants : définition, conséquences et prévalence

Rev Med Suisse 2007 ; 3 : 1262-9

A. Chiolero
A. M. Lasserre
F. Paccaud
P. Bovet

Drs Arnaud Chiolero,
Aurélie M. Lasserre,
Fred Paccaud, Pascal Bovet
Institut universitaire de médecine
sociale et préventive (IUMSP)
Groupe cardiovasculaire
et transition sanitaire
1004 Lausanne
arnaud.chiolero@chuv.ch
www.iumsp.ch

Childhood obesity: definition, consequences, and prevalence

Since the 1980s, an epidemic of obesity is occurring worldwide among adults and children. The body mass index (BMI) is useful to determine whether a child is overweight or obese because BMI relates strongly to body fat mass. However, contrary to adults, BMI changes with sex and age in children. Sex- and age-specific norms for BMI of the International obesity task force (IOTF) are now widely used. Approximately 15-20% of schoolchildren in Switzerland are currently overweight (or obese) and 2-5% are obese. Obesity is a major public health challenge. It is associated with numerous short and long term health hazards (in particular cardiovascular and metabolic disorders, e.g. diabetes) and it tracks from childhood throughout adulthood. This emphasizes the need for programs and policies aimed at preventing paediatric obesity.

Depuis les années 80, l'obésité a pris des proportions épidémiques chez les enfants. L'indice de masse corporelle (IMC), appelé en anglais «body mass index» (BMI), est souvent utilisé pour déterminer si un enfant est en surpoids ou est obèse car cet indicateur est simple à calculer et relativement bien corrélé à la masse grasse. Les seuils d'IMC pour le «surpoids» et l'«obésité» chez les enfants varient en fonction du sexe et de l'âge. L'International obesity task force (IOTF) a proposé des normes internationales d'IMC qui sont les plus utilisées en dehors des Etats-Unis. Actuellement, le surpoids touche 15 à 20% des écoliers suisses et l'obésité 2 à 5% (normes IOTF). Les conséquences cardiovasculaires et métaboliques de l'obésité en font un problème majeur de santé publique. Le risque est amplifié du fait que l'obésité durant l'enfance tend à persister à l'âge adulte (*tracking*). Ces problèmes soulignent la nécessité de mettre en œuvre des mesures visant à prévenir l'obésité pédiatrique.

INTRODUCTION

Depuis les années 80, l'obésité a pris des proportions épidémiques. Près d'un milliard d'adultes sont actuellement en surpoids dans le monde, parmi lesquels 300 millions sont obèses. L'augmentation du surpoids est aussi observée chez les enfants et les adolescents.^{1,2} Actuellement en Europe, 15 à

30% des enfants ont un excès de poids et, en Amérique du Nord, la prévalence dépasse les 30%.³ En Suisse, 15 à 20% des écoliers présentent un excès de poids (surpoids et/ou obésité) et 2 à 5% sont obèses (normes IOTF).⁴⁻⁸ Du fait des complications associées à l'excès de poids et de la tendance du surpoids chez les enfants à persister à l'âge adulte, l'excès de poids chez les enfants et les adolescents est devenu un problème majeur de santé publique.

Chez l'adulte, les définitions du surpoids et de l'obésité sont basées sur l'indice de masse corporelle (IMC) et sont indépendantes du sexe et de l'âge.⁹ Chez l'enfant, les seuils d'IMC pour définir le *surpoids* et l'*obésité* dépendent du sexe et de l'âge.^{1,10} Récemment, des normes internationales ont été établies par l'International obesity task force (IOTF).¹

Le but de cet article est de : 1) discuter des méthodes de mesures de l'adiposité chez l'enfant, 2) revoir la définition du surpoids et de l'obésité en utilisant l'IMC, 3) résumer les complications associées à l'obésité chez les enfants et 4) comparer les prévalences de l'excès de poids et de l'obésité en Suisse et dans d'autres pays.

MESURE DE L'ADIPOSITÉ CHEZ LES ENFANTS

L'obésité se définit par un excès de masse grasse (ou adiposité). Plusieurs méthodes existent pour déterminer le degré d'adiposité des enfants (tableau 1).² L'identification du surpoids chez les enfants «à l'œil», sans s'appuyer sur des mesures objectives, est peu fiable.¹¹ La détermination de l'adiposité, par exem-

Tableau 1. Méthodes de mesure de l'adiposité chez les enfants²

Méthode	Technique	Avantages et inconvénients
DEXA (Dual-energy X-ray absorptiometry)	<ul style="list-style-type: none"> Irradiation du corps entier Absorption change en fonction des tissus (os, masse maigre, masse grasse) 	<ul style="list-style-type: none"> Précise, reproductible Dose d'irradiation faible Coûteuse, pas utilisable de routine en clinique
Densitométrie (Underwater weighing)	<ul style="list-style-type: none"> Immersion du corps entier dans l'eau (expiration maximale) Mesure la densité de l'ensemble du corps, puis estime l'adiposité en fonction de la densité de la masse grasse et de la masse maigre 	<ul style="list-style-type: none"> Peu de données sur la densité de la masse maigre chez les enfants Pas utilisable chez les jeunes enfants (alternative: pléthysmographie par déplacement de l'air) Coûteuse, pas utilisable de routine en clinique
IRM, CT-Scan	<ul style="list-style-type: none"> Imagerie radiologique 	<ul style="list-style-type: none"> Permettent de distinguer graisse sous-cutanées et graisse abdominale Irradiations (CT-scan) Coûteuses, pas utilisables de routine en clinique
Bioimpédance	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de l'impédance d'un courant électrique de faible amplitude à travers l'organisme Calcule les masses maigres et grasses en fonction du poids, de la taille et de l'impédance 	<ul style="list-style-type: none"> Facile d'emploi, relativement peu coûteuse Interprétation difficile car la norme de la proportion de masse grasse chez les enfants est mal connue Validité douteuse des appareils de mesure
Plis cutanés	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de l'épaisseur des plis cutanés Calcul de la masse grasse d'après des équations (Slaughter, Deurenberg) 	<ul style="list-style-type: none"> Bonne corrélation avec DEXA Résultats dépendent des équations utilisées et de l'opérateur Mesure la graisse sous-cutanée Pourrait sous-estimer l'adiposité chez les obèses
Circonférence de la taille (Waist circumference)	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de la circonférence de la taille (et des hanches) On peut utiliser la circonférence de taille, le rapport circ taille/circ hanche, ou le rapport circ taille/hauteur 	<ul style="list-style-type: none"> Indicateur de la graisse abdominale Chez l'adulte, mieux corrélée avec comorbidités que le BMI Plusieurs méthodes de mesure Peu de données chez les enfants (mais de plus en plus) Quelles normes utiliser ?
Indice de masse corporelle (IMC) ou body mass index (BMI)	<ul style="list-style-type: none"> Mesure de la taille et du poids IMC (kg/m²) = poids (kg)/taille² (m) 	<ul style="list-style-type: none"> Facile, peu coûteuse, sur la base de mesures effectuées de routine en clinique Relations démontrées avec comorbidités chez l'enfant Plusieurs normes existent Ne distingue pas masse maigre et masse grasse Ne distingue pas graisse sous-cutanée et abdominale Unité abstraite

ple par *dual energy X ray absorptiometry* (DEXA), n'est pas faisable de routine en clinique. Bien qu'elles aient l'inconvénient de ne différencier qu'imparfaitement la masse grasse de la masse non grasse, les méthodes anthropométriques sont les plus souvent utilisées en clinique ou dans des études épidémiologiques.

Ecart entre les percentiles de poids et de taille

Le poids de l'enfant augmente normalement avec la taille et il est donc nécessaire d'utiliser un indice de poids ajusté pour la taille et/ou l'âge. L'écart entre le percentile de taille et le percentile de poids est un indice fréquemment utilisé: si un enfant se trouve sur un percentile de poids supérieur à son percentile de taille, il peut présenter un excès de poids. Toutefois, cette méthode peut poser certains problèmes: chez les enfants de grande taille, une petite différence entre les percentiles de poids et de taille peut indiquer la présence d'une obésité; inversement, chez les enfants de petite taille, une relativement grande différence entre percentiles de poids et de taille n'est pas forcément associée à de l'obésité.¹²

Indice de masse corporelle

L'IMC (ou *body mass index* en anglais, BMI) est de plus en plus souvent utilisé pour déterminer la présence d'un excès

de poids chez les enfants de 2 à 17 ans.^{1,11} Il se calcule comme le rapport du poids par la taille au carré (kg/m²). Il diminue dans les premières années de vie, arrive à son nadir entre l'âge de 4-8 ans (période dénommée «rebond d'adiposité») et augmente progressivement jusqu'à l'âge adulte (figure 1). Il est simple à calculer et se base sur des paramètres mesurés de routine au cabinet.¹¹

L'IMC ne distingue pas la masse grasse de la masse non grasse. Toutefois, les enfants qui ont un IMC très élevé à cause d'une importante masse musculaire sont rares et l'IMC est relativement bien corrélé à des mesures plus spécifiques de la masse grasse.^{2,11} De plus, la corrélation entre l'IMC et la masse grasse est meilleure chez les enfants obèses que chez les enfants non obèses.¹³ En Suisse, chez les enfants de 6-12 ans, 74% de la variabilité de la masse grasse, estimée par la méthode des plis cutanés, est expliquée par l'IMC, chez les filles comme chez les garçons.¹⁴

En clinique, il n'est pas nécessaire d'avoir une mesure très précise de l'adiposité: il suffit de pouvoir établir avec suffisamment de certitude qu'un enfant a un excès de tissu adipeux et qu'il a ainsi un risque augmenté de présenter certains problèmes de santé.¹⁰ Un IMC élevé a une spécificité élevée pour prédire un excès d'adiposité (peu de faux positifs). Par contre, la sensibilité d'un IMC élevé est modérée (taux relativement élevé de faux négatifs).¹⁰

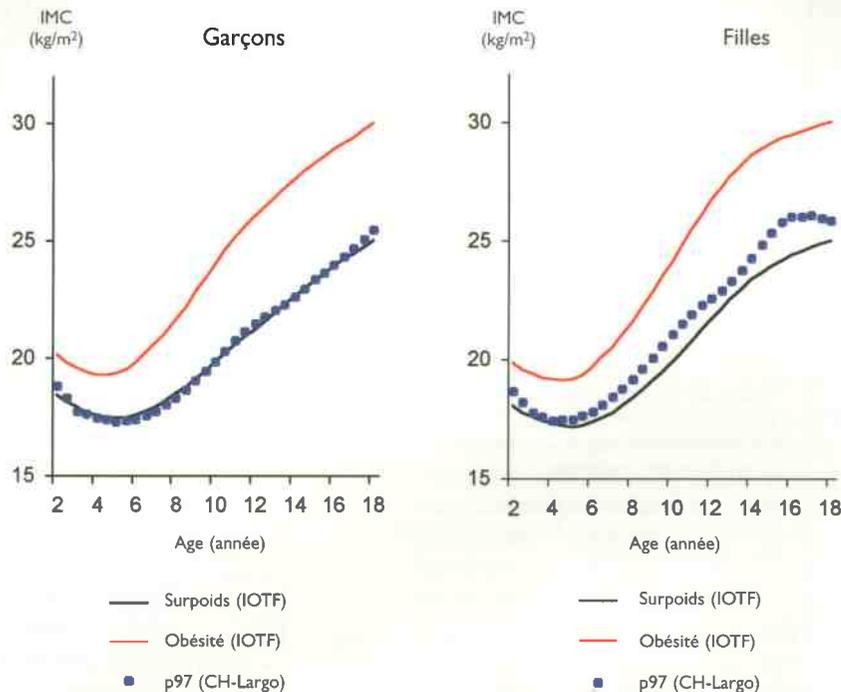


Figure 1. Valeurs seuils de l'indice de masse corporel (IMC) pour les catégories «surpoids» et d'«obésité» chez les enfants de 2 à 18 ans¹

Pour comparaison, les valeurs des 97^e percentiles d'IMC d'une cohorte d'enfants zurichois nés entre 1954 et 1956 et suivis jusqu'à l'âge de 20 ans¹⁷ sont indiquées.

La circonférence abdominale

L'augmentation de l'IMC chez les enfants ces dernières années s'est accompagnée d'un accroissement du périmètre abdominal.¹⁰ Chez les enfants (comme chez les adultes), un tour de taille élevé est associé à un risque augmenté de présenter des perturbations métaboliques telles qu'un cholestérol HDL abaissé, un cholestérol LDL et des triglycérides élevés, ou une insulïnémie élevée.¹⁵ La mesure de la circonférence abdominale (éventuellement rapportée à la hauteur) est potentiellement intéressante pour identifier les enfants avec des complications métaboliques.¹¹ Cependant, les normes ne sont pas encore clairement établies.²

DÉFINITION DU SURPOIDS ET DE L'OBÉSITÉ

Chez les adultes, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a défini le surpoids (*overweight*) pour un IMC ≥ 25 kg/m², et l'obésité (*obesity*) pour un IMC ≥ 30 kg/m².⁹ Ces seuils ont été choisis sur la base d'études de cohorte qui ont montré que les risques de morbidité et de mortalité augmentent de manière significative si l'IMC dépassent ces valeurs.^{9,16}

Chez les enfants, il n'existe pas de cohortes suffisamment importantes (en nombre de participants et/ou en durée du suivi) qui permettent de déterminer des seuils d'IMC de manière similaire. Dès lors, des seuils ont été choisis sur la base de la *distribution* de l'IMC dans une population de référence. Avec cette méthode, les enfants sont considé-

rés en surpoids si les valeurs de leur IMC dépassent certains percentiles dépendant de l'âge et du sexe.

Normes internationales

La distribution de l'IMC chez les enfants change d'une population à l'autre et au cours du temps. Dès lors, la population utilisée comme référence est déterminante pour la définition du surpoids et de l'obésité.

Aux Etats-Unis, les Centers of disease control and prevention (CDC) ont établi les références pour la distribution de l'IMC à partir de données récoltées chez des enfants américains examinés entre 1965 et 1980, c'est-à-dire avant le début de l'épidémie d'obésité (tableau 2). Les enfants dont l'IMC se trouvaient entre les percentiles 85 et 94 ont été considérés, par définition, comme *at risk of overweight*, et les enfants dont l'IMC égalait ou dépassait le percentile 95 ont été considérés comme *overweight*. Cette terminologie peut porter à confusion. Pour faciliter la comparaison avec d'autres normes, on parlera de surpoids pour la première catégorie et d'obésité pour la seconde. Par définition, dans la population américaine à cette époque (1965-1980), 5% des enfants étaient obèses. En utilisant ces références, 33,6% des enfants et adolescents de 2 à 19 ans aux Etats-Unis sont actuellement (2003/04) en surpoids ou obèses (IMC $\geq 85^e$ percentile) et 17,1% sont obèses (IMC $\geq 95^e$ percentile).³

Dans l'idée de disposer de références plus universelles pour l'IMC, l'IOTF a réuni des données chez 200 000 enfants

Tableau 2. Définitions du surpoids et de l'obésité sur la base de l'indice de masse corporelle (IMC) d'après l'International obesity task force (IOTF)¹ et d'après les Centers of disease control and prevention (CDC)

Source	Population de référence	Surpoids	Obésité
International obesity task force (IOTF) http://www.iotf.org	Plus de 200 000 enfants de 6 pays différents examinés entre 1978 et 1993	<ul style="list-style-type: none"> «Overweight» IMC \geq seuil spécifique pour l'âge et le sexe qui correspond à un IMC ≥ 25 kg/m² chez l'adulte 	<ul style="list-style-type: none"> «Obesity» IMC \geq seuil spécifique pour l'âge et le sexe qui correspond à un IMC ≥ 30 kg/m² chez l'adulte
Center of disease control and prevention (CDC) http://www.cdc.org	Plus de 30 000 enfants américains examinés entre 1963 et 1993	<ul style="list-style-type: none"> «At risk of overweight» IMC $\geq 85^{\text{e}}$ et $< 94^{\text{e}}$ percentile spécifique pour l'âge et le sexe 	<ul style="list-style-type: none"> «Overweight» IMC $\geq 95^{\text{e}}$ percentile spécifique pour l'âge et le sexe

âgés de 2 à 18 ans de six pays (Brésil, Grande-Bretagne, Hong Kong, Pays-Bas, Singapour, Etats-Unis)¹ (tableau 2). Les seuils d'IMC ont été définis *en continuité avec ceux des adultes*, limitant ainsi l'arbitraire inhérent au choix d'un percentile. Les seuils d'IMC définissant le *surpoids* et l'*obésité* dérivent des points de 25 et de 30 kg/m² à l'âge de 18 ans (définissant les seuils de *surpoids* et d'*obésité* à l'âge adulte)¹ (figure 2, tableau 3).

Les seuils d'IMC définissant le surpoids du CDC (*at risk of overweight*) et de l'IOTF (*overweight*) sont très proches. Par contre, les seuils d'IMC définissant l'obésité sont plus hauts pour l'IOTF que pour le CDC. Dès lors, en se basant sur les normes américaines, la prévalence de l'obésité est plus élevée qu'en se basant sur les normes de l'IOTF. Les normes de l'IOTF sont souvent utilisées hors des Etats-Unis, en particulier en Europe.

Les valeurs de référence pour l'IMC de l'OMS, basées sur la distribution de l'IMC aux Etats-Unis en 1971/75, ne sont guère utilisées. Se basant sur les données de la WHO Multicentre growth reference study, l'OMS a récemment proposé de nouvelles courbes de croissance et des valeurs de référence pour l'IMC. Toutefois, ces courbes ne sont disponibles actuellement que pour les nourrissons et les enfants de moins de cinq ans.

Quelles normes pour les enfants en Suisse ?

Il subsiste une controverse quant à l'utilisation de mêmes normes d'IMC dans toutes les populations du fait de la diversité des populations en termes de taille, de stature musculaire ou osseuse, de rythme de croissance, d'ethnie, de relation entre IMC et masse grasse, etc.^{9,11}

Ainsi, chez l'adulte, des seuils d'IMC différents sont proposés pour certaines populations (par exemple : seuils plus bas pour définir l'obésité chez les Asiatiques) car la relation entre IMC et masse grasse varie entre les populations.⁹ De même chez l'enfant, la relation entre masse grasse et IMC peut varier en fonction de son origine et il faut interpréter les valeurs d'IMC de façon idoine, notamment pour les enfants en Suisse.

Ces limitations étant reconnues (et de peu d'impact en pratique clinique, en général), le principal intérêt des normes internationales de l'IOTF est que de nombreuses études ont permis de montrer l'association entre les catégories de *surpoids* et d'*obésité* et le risque pour la santé.

Largo et coll. ont établi des courbes de percentiles d'IMC sur la base d'une cohorte d'enfants zurichois nés entre 1954 et 1956 et suivis jusqu'à l'âge de 20 ans.¹⁷ Dans cette cohorte, les 97^e percentiles correspondent approximativement au seuil de surpoids de l'IOTF (figure 1).

CONSÉQUENCES DE L'OBÉSITÉ PÉDIATRIQUE

L'obésité pédiatrique n'est pas simplement un problème esthétique ou un concept statistique :¹⁰ un IMC élevé est associé à un risque augmenté pour des comorbidités pendant l'enfance, l'adolescence et à l'âge adulte.

Les conséquences pendant l'enfance sont nombreuses (tableau 4). Notamment, le risque de complications cardiometaboliques est élevé. Ces dernières années, de plus en plus de cas de diabète de type 2 ont été décrits chez les adolescents obèses, notamment en Suisse.¹⁸ Parmi les 5207 écoliers vaudois que nous avons examinés en 2005/06, le risque d'hypertension (basé sur des mesures effectuées au cours de plusieurs visites) augmentait fortement avec l'IMC : 1,4% des enfants de poids normal, 3,8% des enfants en surpoids et 24,0% des enfants obèses étaient hypertendus.⁸

Les enfants obèses ont par ailleurs tendance à cumuler plusieurs facteurs de risque cardiovasculaire (*clustering*) et ont un risque accru de syndrome métabolique.¹⁹

Les enfants et adolescents obèses ont aussi un risque accru de problèmes psychosociaux, notamment du fait de la discrimination dont ils peuvent être victimes.²⁰

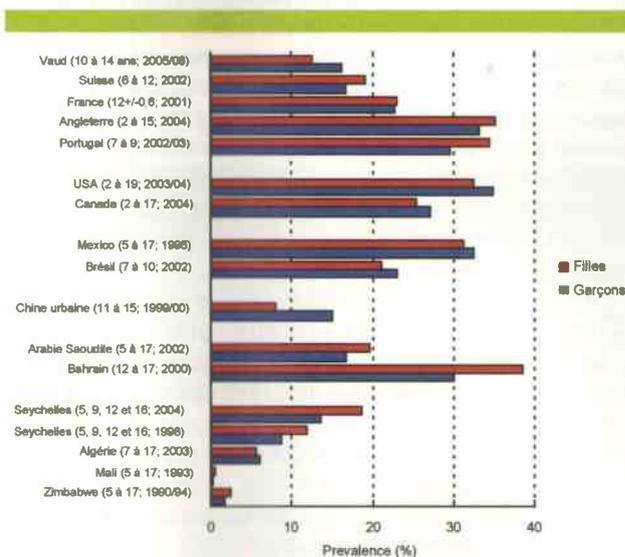


Figure 2. Prévalence du «surpoids» chez les enfants dans le monde (critère de l'IOTF)

Sont indiqués le pays, l'âge des enfants et la période à laquelle l'enquête a été effectuée.^{2,7,8,38}

Tableau 3. Valeurs seuils de l'indice de masse corporelle (IMC en kg/m²) définissant les catégories du surpoids et de l'obésité chez les enfants de 2 à 18 ans¹

Ces valeurs sont des équivalents des seuils de 25 et de 30 kg/m² chez l'adulte (dès 18 ans), proposées par l'International obesity task force (IOTF; <http://www.who.int/iotf>).

Age (année)	Garçons		Filles	
	Surpoids	Obésité	Surpoids	Obésité
2,0	18,4	20,1	18,0	19,8
2,5	18,1	19,8	17,8	19,6
3,0	17,9	19,6	17,6	19,4
3,5	17,7	19,4	17,4	19,2
4,0	17,6	19,3	17,3	19,2
4,5	17,5	19,3	17,2	19,1
5,0	17,4	19,3	17,2	19,2
5,5	17,5	19,5	17,2	19,3
6,0	17,6	19,8	17,3	19,7
6,5	17,7	20,2	17,5	20,1
7,0	17,9	20,6	17,8	20,5
7,5	18,2	21,1	18,0	21,0
8,0	18,4	21,6	18,4	21,6
8,5	18,8	22,2	18,7	22,2
9,0	19,1	22,8	19,1	22,8
9,5	19,5	23,4	19,5	23,5
10,0	19,8	24,0	19,9	24,1
10,5	20,2	24,6	20,3	24,8
11,0	20,6	25,1	20,7	25,4
11,5	20,9	25,6	21,2	26,1
12,0	21,2	26,0	21,7	26,7
12,5	21,6	26,4	22,1	27,2
13,0	21,9	26,8	22,6	27,8
13,5	22,3	27,3	23,0	28,2
14,0	22,6	27,6	23,3	28,6
14,5	23,0	28,0	23,7	28,9
15,0	23,3	28,3	23,9	29,1
15,5	23,6	28,6	24,2	29,3
16,0	23,9	28,9	24,4	29,4
16,5	24,2	29,1	24,5	29,6
17,0	24,5	29,4	24,7	29,7
17,5	24,7	29,7	24,9	29,8
18,0	25,0	30,0	25,0	30,0

Cela peut conduire à une baisse de l'estime de soi (en particulier chez les adolescents), une moindre socialisation et un risque accru de présenter des troubles du comportement et des difficultés d'apprentissage.^{2,20} De plus, l'obésité pédiatrique pourrait être associée à une plus faible probabilité d'acquiescer un haut niveau de formation.²⁰ Toutefois, si l'obésité ne persiste pas au-delà de l'enfance,

Tableau 4. Pathologies associées à l'obésité pendant l'enfance et l'adolescence^{2,24}

*IMT: «intima-media thickness», épaisseur de l'intima-média au niveau des carotides.

Système	Pathologie
Endocrinien	<ul style="list-style-type: none"> • Résistance à l'insuline, intolérance au glucose • Diabète de type 2 • Anomalies menstruelles • Syndrome des ovaires polykystiques
Cardiovasculaire	<ul style="list-style-type: none"> • Pression artérielle élevée/hypertension • Dyslipidémie • Hypertrophie ventriculaire gauche • Augmentation de l'IMT*
Rénal	<ul style="list-style-type: none"> • Protéinurie
Pulmonaire	<ul style="list-style-type: none"> • Apnée du sommeil • Asthme
Orthopédique	<ul style="list-style-type: none"> • Epiphysiolyse fémorale supérieure • Tibia vara • Pied plats
Gastro-entérologique	<ul style="list-style-type: none"> • Cholélithiase • Stéatose hépatique • Reflux gastro-œsophagien
Souffrance psychosociale	<ul style="list-style-type: none"> • Faible estime de soi • Discrimination
Autre	<ul style="list-style-type: none"> • Inflammation systémique (par exemple: C-reactive protein élevée) • Pseudotumor cerebri (hypertension intracrânienne idiopathique)

elle n'aurait que peu d'impact sur la santé psychosociale ou le statut socio-économique à l'âge adulte.²¹

Pérennisation et conséquences à long terme de l'obésité

L'obésité à l'âge adulte est associée à une morbidité et une mortalité augmentées.^{9,16} Ceci est particulièrement important à rappeler du fait qu'une des conséquences les mieux décrites de l'obésité pédiatrique est qu'elle tend à se pérenniser à l'âge adulte (pérennisation de l'obésité).²² Ainsi, dans une cohorte américaine, 69% des enfants obèses (IMC \geq 95^e percentile CDC), à l'âge de 6-9 ans, étaient obèses à l'âge adulte contre 11% de ceux qui avaient un poids normal à l'âge de 6-9 ans (IMC < 85^e percentile CDC).²³ Le phénomène s'accroît avec l'âge de l'enfant: ainsi, avant l'âge de 5-6 ans, l'obésité est plus fréquemment transitoire.^{23,24} La pérennisation est plus forte si les parents ont un excès de poids.²³

Il a été prédit que l'espérance de vie de la génération actuelle d'enfants touchés par cette épidémie d'obésité pourrait être inférieure à celle des générations d'enfants précédentes.²⁵ Toutefois, en dehors du fait que les enfants obèses ont de fortes chances de rester obèses à l'âge adulte, nous manquons de données sur l'impact de l'obésité pédiatrique à l'âge adulte^{20,24} et, en particulier, il n'est pas clair si l'obésité pédiatrique est un risque indépendant du fait d'être obèse à l'âge adulte.²⁶

Peu d'études qui ont analysé la relation entre l'IMC et l'épaisseur de l'intima-média (IMT), au niveau carotidien chez de jeunes adultes, et l'association avec le risque de morbidité/mortalité à l'âge adulte sont encore peu documentées (tableau 5). Globalement, il semble cependant



Tableau 5. Association observée dans différentes cohortes entre l'indice de masse corporelle élevé (IMC) pendant l'enfance ou l'adolescence et des conditions pathologiques à l'âge adulte

*IMT: «intima-média thickness», épaisseur de l'intima-média au niveau carotidien.

Etude	N	Age initial	Age adulte	Pathologie associée avec l'IMC	Commentaires
Raitakari, 2003 ²⁷	1081	3-9 ans	24-30 ans	Aucune association entre IMC et IMT*	-
Raitakari, 2003 ²⁷ Juonala, 2006 ²⁸	1179	12-18 ans	33-39 ans	IMT* plus élevée si surpoids	Association disparaît si on tient compte de l'IMC à l'âge adulte
Oren, 2003 ²⁹	750	12-16 ans	27-30 ans	IMT* plus élevée si surpoids à l'adolescence et à l'âge adulte, ou gain de poids depuis l'adolescence	IMT* pas plus élevée si surpoids pendant l'adolescence mais pas à l'âge adulte
Freedman, 2004 ³⁰ (Bogalusa heart study)	513	11 ± 3 ans	33 ± 3 ans	IMT* plus élevée si surpoids à l'adolescence et à l'âge adulte	IMT* pas plus élevée si surpoids pendant l'adolescence mais pas à l'âge adulte, ou si surpoids à l'âge adulte mais pas à l'adolescence
Davis, 2001 ³¹ (Muscatine study)	725	8-18 ans	33-42 ans	Chez les femmes: IMT* plus élevée si surpoids à l'adolescence	Pas d'association chez les hommes
Must, 1992 ³²	508	11-18 ans	~55 ans de suivi	Chez les hommes: mortalité totale et par maladie cardiovasculaire augmentées si IMC élevé pendant l'adolescence	Pas d'augmentation chez les femmes indépendamment du poids à l'âge adulte
Engeland, 2003 ³³ Engeland, 2004 ²²	227 000	14-19 ans	~10-30 ans de suivi	Surmortalité de 30-40% si IMC élevé	IMC à l'âge adulte expliquait presque l'entier de cette surmortalité
Lawlor, 2005 ³⁴	11 106	5 ans	~50 ans de suivi	Pas d'association entre IMC et risque de maladie coronarienne	-
Lawlor, 2006 ³⁵	2 586 1 420 10 555	2-15 ans 9-18 ans 16-22 ans	~30-70 ans de suivi	Pas d'association entre IMC et risque de maladie coronarienne	-

que le surpoids pendant l'enfance (plus particulièrement à l'adolescence) augmente le risque, à l'âge adulte, d'IMT épaissi et de morbidité ou mortalité cardiovasculaire. Toutefois, ces risques augmentés dépendent probablement de la persistance du surpoids à l'âge adulte.

Fondamentalement, il est possible que la variable d'intérêt, en termes de risques associés à l'obésité, soit liée à l'exposition cumulée à l'excès de poids au cours de la vie d'un individu.

Dans ce cas, les années d'enfance pourraient peser relativement peu en comparaison de la durée de vie totale d'un individu. Cependant, le fait qu'un enfant obèse tende à maintenir son obésité à l'âge adulte souligne l'importance critique de prévenir l'obésité dès le plus jeune âge.

PRÉVALENCE DE L'OBÉSITÉ CHEZ LES ENFANTS EN SUISSE ET DANS LE MONDE

Relativement peu de données ont été publiées sur la prévalence de l'obésité en Suisse³⁶ (tableau 6). D'après les critères de l'IOTF, sur la base de plusieurs études nationales ou locales, 15 à 20% des écoliers en Suisse ont actuellement un excès de poids (surpoids ou obésité) et 2 à 5% sont obèses.⁴⁻⁸

L'obésité semble être plus fréquente chez les plus jeunes enfants comparés aux adolescents.⁵

La prévalence est plus élevée aux Etats-Unis ou au Canada (figure 2). En Europe, la prévalence est particulièrement élevée dans les pays du Sud (Portugal, Grèce, Espagne) et en Angleterre.²

Tableau 6. Prévalence de l'excès de poids chez les enfants et adolescents en Suisse

La catégorie «surpoids» comprend la catégorie «obésité» (critères de International obesity task force, IOTF).

G: garçons, F: filles.

Etude	Années	N	Age (ans)	Echantillon	Prévalence
Woringer, 2003 ³⁷	1985/91	1203	5-11,5	Cohortes d'enfants nés en 1980, scolarisés à Lausanne	Surpoids (IOTF): 13,4% G/14,1% F Obésité (IOTF): 1,7% G/2,3% F
	1992/96	1203	11,5-16	Idem	Surpoids (IOTF): 17,6% G/14,0% F Obésité (IOTF): 2,3% G/2,8% F
Addor, 2003 ⁵	1996/97	3636	9-19	Elèves du canton de Vaud, échantillon représentatif	Surpoids (IOTF): 17-18% à 9 ans Surpoids (IOTF): 9-10% à 15-16 ans
Stettler, 2004 ⁶	1999	872	6-10	Elèves de 4 communes du Grand Zurich, 1 ^{re} à 3 ^e année scolaire	Surpoids (IOTF): 14,0% Obésité (IOTF): 3,0%
Zimmerman, 2004 ⁷	2002	2431	6-12	Elèves de toute la Suisse, échantillon représentatif	Surpoids (IOTF): 16,6% G/19,1% F Obésité (IOTF): 3,8% G/3,7% F
Chiolero, 2006 ⁸	2005/06	5207	10-14	Tous les élèves de 6 ^e année scolaire, canton de Vaud	Surpoids (IOTF): 15,0% G/12,4% F Obésité (IOTF): 1,8% G/1,7% F



En Suisse, jusque dans le début des années 80, l'obésité pédiatrique était rare.⁷ En Europe, y compris en Suisse, la prévalence de l'obésité aurait augmenté de 0,1 à 0,3% par année depuis les années 80.² La comparaison de la distribution de l'IMC chez des écoliers de la ville de Lausanne nés en 1980 et chez des enfants nés en 1955 démontre cette évolution.³⁷ A l'âge de 11 ans, le 97^e percentile de l'IMC se trouvait 4,3 unités plus haut chez les filles nées en 1980 que chez les filles nées en 1955. Le 97^e percentile de l'IMC se trouvait 6,8 unités plus haut chez les garçons de 15 ans nés en 1980 que chez les garçons de 15 ans nés en 1955.³⁷

Dans de nombreux pays en voie de développement – tels que les Seychelles, un pays qui a connu un développement socio-économique rapide³⁸ – la prévalence de l'excès de poids a fortement augmenté ces dernières années pour atteindre parfois des valeurs comparables à celles des pays développés (figure 2).

CONCLUSION

L'excès de poids est un problème majeur de santé publique qui touche en Suisse 15 à 20% des enfants. L'indice de masse corporelle (IMC), ajusté à l'âge et au sexe, est utile pour identifier les enfants en surpoids. Les seuils d'IMC proposés par l'IOTF pour définir le surpoids et l'obésité sont les plus utilisés en dehors des Etats-Unis. Les enfants en surpoids ont fortement tendance à le rester à l'âge

adulte. Ce phénomène de pérennisation et le cortège de complications cardio-métaboliques associées à l'obésité doivent inciter à mettre activement en œuvre des programmes de prévention de l'obésité pédiatrique et des politiques de santé appropriés.³⁹

Remerciements

Ce travail a été financé en partie par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (n° 3200B0-109999/1).

Implications pratiques

- L'obésité chez l'enfant est un problème grandissant de santé publique
- L'indice de masse corporelle (IMC) est pertinent pour déterminer la présence d'un excès de tissu adipeux chez les enfants
- Les normes internationales pour l'IMC proposées par l'IOTF ont l'avantage que de nombreuses études ont permis de montrer l'association entre les catégories de «surpoids» et d'«obésité» et le risque pour la santé chez les enfants
- Des programmes de prévention de l'obésité pédiatrique doivent être mis en œuvre

Bibliographie

- 1 * Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: International survey. *BMJ* 2000;320:1240-3.
- 2 ** Lobstein T, Baur L, Uauy R; IASO International obesity task force. Obesity in children and young people: A crisis in public health. *Obes Rev* 2004;1:4-104.
- 3 Ogden CL, Carroll MD, Curtin LR, et al. Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004. *JAMA* 2006;295:1549-55.
- 4 Zimmermann MB, Hess SY, Hurrell RF. A national study of the prevalence of overweight and obesity in 6-12 y-old Swiss children: Body mass index, body-weight perceptions and goals. *Eur J Clin Nutr* 2000;54:568-72.
- 5 Addor V, Wietlisbach V, Narring F, Michaud PA. Cardiovascular risk factor profiles and their social gradient from adolescence to age 74 in a Swiss region. *Prev Med* 2003;36:217-28.
- 6 Stettler N, Signer TM, Suter PM. Electronic games and environmental factors associated with childhood obesity in Switzerland. *Obes Res* 2004;12:896-903.
- 7 * Zimmermann MB, Gubeli C, Puntener C, Molinari L. Overweight and obesity in 6-12 year old children in Switzerland. *Swiss Med Wkly* 2004;134:523-8.
- 8 Chiolerio A, Cachat F, Burnier M, Paccaud F, Bovet P. Prevalence of hypertension and association with excess weight in children: Preliminary results of a population-based study in Switzerland. European public health association, 14th conference, Montreux, Suisse. *Eur J Public Health* 2006;16(Suppl. 1):67.
- 9 WHO Expert consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *Lancet* 2004;363:157-63.
- 10 ** Reilly JJ. Diagnostic accuracy of the BMI for age in paediatrics. *Int J Obes* 2006;30:595-7.
- 11 ** Must A, Anderson SE. Body mass index in children and adolescents: Considerations for population-based applications. *Int J Obes* 2006;30:590-4.
- 12 Cole TJ. A chart to link child centiles of body mass index, weight and height. *Eur J Clin Nutr* 2002;56:1194-9.
- 13 Freedman DS, Wang J, Maynard LM, et al. Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents. *Int J Obes (Lond)* 2005;29:1-8.
- 14 Zimmermann MB, Gubeli C, Puntener C, Molinari L. Detection of overweight and obesity in a national sample of 6-12-y-old Swiss children: Accuracy and validity of reference values for body mass index from the US Centers for disease control and prevention and the International obesity task force. *Am J Clin Nutr* 2004;79:838-43.
- 15 Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: The Bogalusa heart study. *Am J Clin Nutr* 1999;69:308-17.
- 16 * Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, et al. Overweight, obesity, and mortality in a large prospective cohort of persons 50 to 71 years old. *N Engl J Med* 2006;355:763-78.
- 17 Prader A, Largo RH, Molinari L, Issler C. Physical growth of Swiss children from birth to 20 years of age. First Zurich longitudinal study of growth and development. *Helv Paediatr Acta Suppl* 1989;52:1-125.
- 18 ** Theintz G. De l'obésité au diabète de type 2 chez l'enfant et l'adolescent. *Rev Med Suisse* 2005;1:477-80.
- 19 Weiss R, Dziura J, Burgert TS, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med* 2004;350:2362-74.
- 20 Dietz WH. Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors of adult disease. *Pediatrics* 1998;101:518-25.
- 21 Viner RM, Cole TJ. Adult socioeconomic, educational, social, and psychological outcomes of childhood obesity: A national birth cohort study. *BMJ* 2005;330:1354.
- 22 * Engeland A, Borge T, Tverdal A, Sogaard AJ. Obesity in adolescence and adulthood and the risk of adult mortality. *Epidemiology* 2004;15:79-85.
- 23 * Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med* 1997;337:869-73.
- 24 Reilly JJ, Methven E, McDowell ZC, et al. Health consequences of obesity. *Arch Dis Child* 2003;88:748-52.
- 25 Olshansky SJ, Passaro DJ, Hershow RC, et al. A potential decline in life expectancy in the United States in the 21st century. *N Engl J Med* 2005;352:1138-45.
- 26 Gunnell DJ, Frankel SJ, Nanchahal K, Peters TJ, Davey Smith G. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: A 57-y follow-up study based on the Boyd Orr cohort. *Am J Clin Nutr* 1998;67:1111-8.
- 27 Raitakari OT, Juonala M, Kahonen M, et al. Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: The Cardiovascular risk in young finns study. *JAMA* 2003;290:2277-83.
- 28 Juonala M, Raitakari M, Viikari J, Raitakari OT. Obesity in youth is not an independent predictor of carotid intima-media thickness in adulthood. The Cardiovascular risk in young finns study. *Atherosclerosis* 2006;185:388-93.
- 29 Oren A, Vos LE, Uiterwaal CS, et al. Change in body mass index from adolescence to young adulthood and increased carotid intima-media thickness at 28 years of age: The Atherosclerosis risk in young adults study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2003;27:1383-90.
- 30 Freedman DS, Dietz WH, Tang R, et al. The relation of obesity throughout life to carotid intima-media

thickness in adulthood: The Bogalusa heart study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2004;28:159-66.

31 Davis PH, Dawson JD, Riley WA, Lauer RM. Carotid intimal-medial thickness is related to cardiovascular risk factors measured from childhood through middle age: The Muscatine study. *Circulation* 2001;104:2815-9.

32 Must A, Jacques PF, Dallal GE, Bajema CJ, Dietz WH. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents. A follow-up of the Harvard growth study of 1922 to 1935. *N Engl J Med* 1992;327:1350-5.

33 Engeland A, Bjorge T, Sogaard AJ, Tverdal A. Body mass index in adolescence in relation to total mortality: 32-year follow-up of 227,000 Norwegian boys and girls. *Am J Epidemiol* 2003;157:517-23.

34 Lawlor DA, Leon DA. Association of body mass index and obesity measured in early childhood with risk of coronary heart disease and stroke in middle age: Findings from the Aberdeen children of the 1950s prospective cohort study. *Circulation* 2005;111:1891-6.

35 Lawlor DA, Martin RM, Gunnell D, et al. Association of body mass index measured in childhood, adolescence, and young adulthood with risk of ischemic heart disease and stroke: Findings from 3 historical cohort studies. *Am J Clin Nutr* 2006;83:767-73.

36 Schutz Y, Woringe V. Obesity in Switzerland: A critical assessment of prevalence in children and adults. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2002;26(Suppl. 2):S3-S11.

37 Woringe V, Schutz Y. Obésité en Suisse: percentiles d'indice de masse corporelle (IMC) d'une population d'enfants et d'adolescents nés en 1980 à Lausanne et écart avec les normes suisses (1955). *Soz Präventivmed* 2003;48(2):121-32.

38 Bovet P, Chiolerio A, Madeleine G, Gabriel A, Stettler N. Marked increase in the prevalence of obesity in children of the Seychelles, a rapidly developing country, between 1998 and 2004. *Int J Ped Obesity* 2006;1:120-8.

39 ** Lean M, Lara J, Hill JO. ABC of obesity. Strategies for preventing obesity. *BMJ* 2006;333:959-62.

Sites internet :

- International obesity task force (IOTF) (<http://www.who.int/childhoodobesity>)
- Centers for disease control and prevention (CDC) (<http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity/index.htm>)
- Site européen de l'OMS sur l'obésité (<http://www.euro.who.int/obesity?language=French>)
- American academy of pediatrics (AAP) (<http://www.aap.org/obesity/>), propose de nombreuses présentations sur le sujet de l'obésité à l'attention des pédiatres.

* à lire

** à lire absolument