



Déficits fonctionnels des personnes obèses et rôle de la danse-thérapie

Les personnes obèses peuvent rencontrer des problèmes de marche et une diminution du contrôle postural. Le médecin ou thérapeute devrait guider ces patients à la reprise d'une activité douce et progressive en tenant compte de leurs troubles de la marche. Un premier défi consiste donc à aider des personnes obèses à se remettre à l'activité physique sans les mettre dans des situations risquées et sans trop surcharger leurs articulations. Une deuxième étape consiste à faire perdurer l'activité. Le plaisir joue un rôle important pour parvenir à réaliser ces objectifs. Il se peut que la danse-thérapie, qui traite aussi les difficultés d'ordres psychologique et physiologique, puisse être bénéfique pour réussir ce défi.

DÉFICITS FONCTIONNELS CHEZ LES PERSONNES OBÈSES

Les effets délétères de l'obésité sur les paramètres biologiques tels que la tension artérielle, le profil glucidique ou lipidique sont bien connus et documentés.

Cependant, l'impact de l'obésité sur la marche ou l'équilibre, qui peut parfois aller jusqu'à engendrer un risque de chute,

est moins étudié.^{1,2} Une étude publiée en 2008¹ a montré une association entre l'obésité et la prévalence des chutes et des trébuchements lors de la marche.

Ces limitations fonctionnelles peuvent représenter une source potentielle de l'inactivité qui semble être particulièrement répandue chez les personnes obèses. Levine et coll.³ ont trouvé que les personnes obèses marchent environ 5,6 km de moins par jour que les personnes de poids corporel normal. Van Sloten et coll.⁴ ont montré que l'obésité, la neuropathie périphérique et la force musculaire sont associées à une diminution du nombre de pas effectués par jour. Dans une étude rétrospective, Stenholm et coll.⁵ ont montré que les personnes qui ont été obèses à l'âge de 30 ans présentent près de quatre fois plus de risques de développer une limitation de la marche que les personnes non obèses.

Sachant que l'activité physique régulière est importante pour prévenir les complications cardiovasculaires,⁶ ces constats méritent tout notre intérêt. Il est important de mieux comprendre les sources potentielles de l'inactivité pour favoriser une remise à l'activité. Signaler que l'activité physique régulière est importante ne suffit pas. Il est nécessaire d'identifier les sources des difficultés physiques, mentales, psychologiques ou sociales afin de cibler les approches thérapeutiques adéquates.

Les problèmes fonctionnels comme la marche et l'équilibration ne représentent probablement qu'une petite partie des sources potentielles d'une diminution de l'activité physique chez les personnes obèses. La conscience de son corps, la représentation mentale de l'image du corps, la peur ou la gêne à s'intégrer dans un groupe et la motivation peuvent également jouer un rôle.

ALTÉRATIONS DE LA MARCHÉ ET DE L'ÉQUILIBRATION CHEZ LES PERSONNES OBÈSES

Les bases de données médicales recèlent plusieurs articles qui ont investigué

Rev Med Suisse 2012; 8: 687-91

S. Muller-Pinget
Z. Pataky
A. Golay
S. Armand
L. Allet

The dilemma between the functional deficits of obese people and recommended physical activity: what part can dance therapy play?

Obese people may have trouble with walking and may present reduced postural control. Medical doctors or therapists should guide the patient to restart doing physical activities that are gentle and progressive. Exercise should take into account walking difficulties. Thus, the first challenge is to help obese individuals start exercising without risk, or excessive strain on the joints. The second stage should encourage individuals to persevere in the chosen activity. Enjoyment is a key factor for attaining these objectives. Dance therapy, with its psychological and physiological impact, could help individuals take on the challenge.



Le lien entre l'obésité, la marche, l'équilibration et le risque de chute chez les adolescents et les adultes. Afin de mieux comprendre ces altérations de la marche, la **figure 1** montre les différentes approches de l'analyse de la marche et le **tableau 1** définit les différents termes couramment utilisés dans l'analyse quantifiée de la marche.



Figure 1. Analyse de la marche
EMG: électromyogramme.

Obésité et paramètres spatio-temporels

La vitesse de marche, la cadence et la longueur du pas sont diminuées chez les personnes obèses comparées à des personnes non obèses.⁷⁻⁹ La durée de la phase d'appui est prolongée et celle de la phase d'oscillation diminuée.⁷ Monteiro et coll.¹⁰ ont divisé la phase d'appui en quatre phases: a) contact initial; b) contact de l'avant-pied; c) pied à plat et d) *push off* de l'avant-pied. Ils ont constaté qu'une personne obèse reste plus longtemps sur le contact de l'avant-pied que sur le contact initial en comparaison à une personne mince. Ils en concluent que l'obésité influence les caractéristiques temporelles du déroulement du pas. Ko et coll.¹¹ ont comparé la marche de trois groupes de personnes selon l'indice de masse corporel (IMC): IMC de 19 à 25 (normal), de 25 à 30 (surpoids) et de 30 à 40 kg/m² (obèse). Ils ont également montré que les personnes obèses ont des caractéristiques spatio-temporelles qui limitent probablement le contact initial.

En résumé, nous observons surtout une altération des paramètres temporels comme la vitesse, la cadence et les durées des différentes phases lors d'un cycle de marche.

Obésité et mouvements articulaires (cinématique)

DeVita et coll.⁷ ont montré que les personnes obèses marchent avec une flexion du genou diminuée de 12% et une flexion plantaire augmentée de 11% lors d'une marche à vitesse confortable en comparaison à une vitesse imposée. Ils ont également observé que les personnes obèses sont plus droites que les personnes de poids normal (extension supplémentaire d'environ 6° dans toutes les articulations) lors de la phase d'appui en marchant à une vitesse imposée.

Tableau 1. Définition des paramètres de la marche

Paramètres spatio-temporels	La plupart des paramètres de la marche étudiés peuvent être qualifiés de spatio-temporels Le terme spatio-temporel est réservé aux caractéristiques du déplacement des pieds lors de la marche
Vitesse de marche	Distance parcourue par unité de temps
Cadence	Nombre de pas par minute
Longueur du pas	Distance entre le contact initial d'un pied jusqu'au contact initial de l'autre pied
Durée du simple et double appui	Durée du temps quand un pied, respectivement les deux pieds, sont au sol
Largeur des pas	Distance entre les deux talons selon un axe perpendiculaire à l'axe longitudinal de progression de la marche
Mouvements articulaires (cinématique)	Les paramètres cinématiques caractérisent les mouvements mis en jeu dans les différents plans de l'espace sans se préoccuper des forces qui sont à l'origine de ces mouvements. Dans l'analyse cinématique, le corps humain est généralement considéré comme un ensemble de segments indéformables reliés les uns aux autres. La description cinématique d'un «modèle» segmentaire du corps humain comporte plusieurs segments tels que pieds, jambes, cuisses, bassin, tronc, tête, bras, avant-bras et mains
Trajectoires	Déplacement d'un point ou d'un segment dans l'espace en fonction du temps
Cinématique angulaire	S'intéresse aux variations angulaires entre deux segments ou entre un segment et un plan de référence
Contraintes articulaires (cinétique)	La cinétique correspond à l'étude des forces qui s'exercent sur un objet. Ces forces sont à l'origine du mouvement de l'objet
Force	Définie par un point d'application, une direction, un sens et une intensité exprimée en Newton
Moment de force	Correspond à la force multipliée par le bras de levier (distance entre le centre de rotation et le point d'application de la force) Représente l'action d'une force pour provoquer une rotation d'un objet ou d'un segment autour d'un centre de rotation
Force de réaction du sol	Force mesurée par des plateformes de forces. Dans l'analyse quantifiée de la marche, cette force est mesurée durant toute la phase d'appui



Peu de littératures traitent de la cinématique des personnes obèses. Ceci est probablement lié à la difficulté de placer les marqueurs correctement sur des parties molles et donc de faire des acquisitions précises des mouvements des segments. Il est donc trop précoce de tirer des conclusions.

Obésité et contraintes articulaires (cinétique)

Les contraintes articulaires sont généralement plus élevées chez les personnes obèses comparées à celles des personnes à poids normal. Une diminution de la vitesse de marche permet aux personnes obèses de diminuer ces contraintes articulaires, notamment aux chevilles et aux genoux.^{7,12} Si les contraintes articulaires sont normalisées par rapport au poids du sujet, le moment maximum de force des extenseurs du genou et de la hanche semble être similaire entre les personnes obèses et non obèses.^{7,12} Les avis diffèrent sur le moment de force des fléchisseurs plantaires. Browning et coll.¹² décrivent une diminution et DeVita et coll.⁷ une augmentation du moment de force des fléchisseurs plantaires des sujets obèses comparés aux sujets de poids normal.

Segal et coll.¹³ ont cherché à savoir si l'obésité influence les forces dans le compartiment interne du genou. Dans une étude clinique, ils ont évalué l'influence du poids et de sa distribution sur le moment externe maximal de l'adduction durant la phase d'appui. Seul le poids a expliqué la variance du moment d'adduction du genou (33%). Ils en concluent que l'obésité peut augmenter le risque d'arthrose.

En résumé, l'obésité augmente la contrainte articulaire à la marche. Une longue marche accélérée peut donc être profitable pour le système cardiovasculaire mais pourrait avoir des effets délétères sur les articulations. Néanmoins, une activité physique régulière est primordiale pour limiter la prise de poids et les effets négatifs sur le système cardiovasculaire.

Obésité et contrôle de posture

Une première étude¹⁴ a évalué l'influence du surpoids sur le contrôle postural dans une position de fente avant. Les sujets étaient debout, les bras tendus en avant. Il leur a été demandé de rattraper un poids de 2,7 kg qui tombait d'une hauteur de 10 cm. Ce test a également été effectué en ajoutant 20 ou 40% du poids corporel d'une manière symétrique aux jambes et aux épaules, aux jambes et au tronc ou aux épaules et au tronc pour imiter une obésité. Les résultats ont montré que l'augmentation du poids diminue le contrôle postural (augmentation du déplacement du centre de pression). De plus, la distribution de la masse semble jouer un rôle. Néanmoins il se peut que cette distribution artificielle ne soit pas comparable avec celle des obèses. Une deuxième étude¹⁵ a évalué le contrôle postural des adolescents en surpoids en position debout, yeux ouverts, et lors d'un mouvement maximal en avant puis en arrière. Ils ont comparé la trajectoire du centre de pression des adolescents obèses avec celui des adolescents de poids normal. Les résultats montrent que le déplacement du centre de pression est plus large chez les obèses que chez les non-obèses en position debout et lors du mouvement maximal en arrière. Il n'y avait pas de différence pour les

mouvements en avant. Une étude plus récente¹⁶ a également évalué la position spontanée du centre de pression en position debout, yeux ouverts et fermés, et lors d'un mouvement en avant. Les auteurs de cet article conçoivent qu'il est plus difficile de perturber l'équilibre d'un patient obèse mais qu'une fois perturbé, il est plus difficile pour lui de le rattraper.

Les problèmes que les personnes obèses peuvent rencontrer lors de la marche et lorsqu'elles effectuent des tâches qui requièrent un certain contrôle postural (tableau 2), ainsi qu'une augmentation du risque de chute montrent la nécessité de s'occuper non seulement de leurs problèmes métaboliques, mais également de leurs limitations physiques. La marche est importante pour pouvoir réaliser les activités de la vie quotidienne.¹⁷ En ville, nous avons besoin d'une vitesse de marche de 1,2 m/sec pour traverser la rue avant que les feux ne passent au rouge.¹⁸ De plus, nous avons besoin d'un certain niveau de performance à la marche et d'un minimum d'équilibre pour atteindre le niveau d'activité physique hebdomadaire recommandé par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) : trente minutes d'activité physique par jour, six jours sur sept.¹⁹

En plus de leurs limitations physiques, les personnes obèses rencontrent des difficultés pour toucher ou voir certaines parties de leur corps, ce qui peut modifier profondément leur image corporelle.^{20,21} Une mobilité limitée, la diminution des capacités fonctionnelles et le manque d'estime de soi peuvent engendrer un cercle vicieux et amener à une isolation sociale.^{22,23}

Que conseiller aux patients obèses?

En tant que médecin ou thérapeute, il est donc trop simpliste de conseiller aux personnes obèses d'aller marcher à un certain rythme (à cause des problèmes de marche mais également pour des raisons de motivation et de comportement), une consigne pourtant courante. Il faut guider ces patients vers la reprise d'une activité douce et progressive. Il faut savoir leur enseigner des exercices physiques en tenant compte de leur risque de chute et trouver l'activité qui convient à la personne se trouvant face à soi. Seule une activité plaisante, qui s'intègre facilement dans le quotidien de la personne obèse, a une chance de perdurer.

Un premier défi est d'aider les personnes obèses à se remettre à l'activité physique sans les mettre dans des si-

Tableau 2. Déficits fonctionnels (marche et équilibre) des patients obèses

En résumé, les personnes obèses comparées aux personnes de poids normal montrent une augmentation ou une diminution de certains paramètres de la marche et de l'équilibre

Diminution de	Augmentation du moment de force
Vitesse de marche	De la hanche*
Cadence	Du genou*
Longueur de pas	Du pied*
Equilibre/capacité de se pencher	Des adducteurs du genou

* Moment de forces des muscles du plan sagittal enregistré à des vitesses imposées

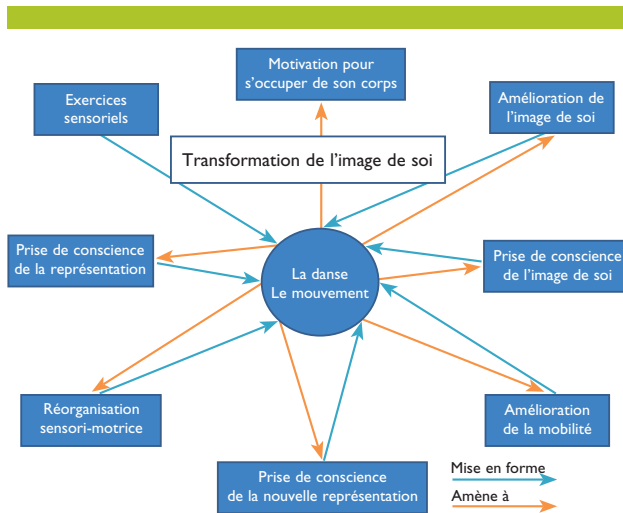


Figure 2. Rôle de la danse-thérapie

tuations risquées et sans trop surcharger leurs articulations. Une deuxième étape consiste à faire perdurer l'activité. Le plaisir joue un rôle important pour réussir à réaliser ces objectifs. Il se peut que la danse-thérapie, qui traite à la fois les difficultés d'ordres psychologique et physiologique, puisse être bénéfique pour réussir ce défi.

RÔLE DE LA DANSE-THÉRAPIE

L'art-thérapie est apparu au XX^e siècle en réhabilitation.²⁴ C'est une pratique de soins par les médiations artistiques telles que les arts plastiques, la danse, la musique et le théâtre. Il utilise l'expérience artistique comme moyen d'expression et offre des voies de communication autres que la parole. L'attention du thérapeute ne se porte pas sur la valeur esthétique du travail artistique mais sur le processus même et la possibilité de partager cette expérience.

La danse-thérapie traite les difficultés d'ordres psychologique et physiologique en impliquant le patient dans un travail de mise en forme de son vécu. Elle traite différents aspects de la personnalité: le physique, l'émotionnel, le cognitif, en même temps que l'intégration sociale. Cette pratique s'est imposée pour effectuer une activité physique²⁵ tout en travaillant la perception sensorielle et motrice du patient ainsi que la représentation de soi-même et de son image du corps.

La pratique de la danse-thérapie facilite l'expression de vécus difficiles. Elle restaure le langage corporel et sa symbolique en développant la conscience sensorielle chez les patients et en travaillant sur les représentations de l'état de leur corps, de leur schéma corporel et de leur image. Intégrer les exercices sensoriels et ceux de la mémoire corporelle sous forme de danse, individuelle ou en groupe, permet de combiner une activité physique avec un travail d'ordres psychologique et/ou relationnel en mettant le patient au centre de la thérapie. A travers celle-ci, le désir de se découvrir et d'exister peut (re)devenir plus fort que la peur du changement, un processus qui favorise probablement la pérennité de l'activité (figure 2).

L'effet de la danse-thérapie sur les paramètres fonction-

nels, l'image du corps et la qualité de vie est actuellement investigué dans le Service d'enseignement thérapeutique pour maladies chroniques aux Hôpitaux universitaires de Genève en collaboration avec les Hautes écoles de santé (filiale physiothérapie). Le recrutement montre que ce sont exclusivement les femmes qui adhèrent à ce genre de démarche. Les premiers résultats de ce programme sont prometteurs et montrent une amélioration sur les différents items du questionnaire sur la qualité de vie chez les personnes obèses (IWQRL – Impact of Weight on Quality of Life-Lite). Après deux ans de thérapie, la qualité de vie ($p \leq 0,001$), l'amour-propre ($p < 0,005$), le travail ($p < 0,001$), la vie sexuelle ($p < 0,018$) et la mobilité ($p < 0,018$) sont nettement et significativement améliorés.

Une future étude randomisée et contrôlée évaluera l'effet de la danse-thérapie sur les paramètres quantifiés de la marche et de l'équilibration des personnes obèses. ■

Adresse

Dr Lara Allet
Haute école de santé (Heds) et
Direction adjointe des soins
Dr Stéphane Armand
Laboratoire de cinésiologie Willy Taillard
Dr Zoltan Pataky
Pr Alain Golay
M^{me} Solange Muller-Pinget
Service d'enseignement thérapeutique pour maladies
chroniques
Département de médecine communautaire
WHO Collaborating Centre
HUG, 1211 Genève 14
lara.allet@hcuge.ch
alain.golay@hcuge.ch
stephane.armand@hcuge.ch
zoltan.pataky@hcuge.ch
solange.muller-pinget@hcuge.ch

Implications pratiques

- > L'impact de l'obésité sur la marche ou l'équilibre peut parfois aller jusqu'à engendrer un risque de chute. Ces déficits fonctionnels sont souvent négligés
- > Il est important de mieux comprendre les sources potentielles de l'inactivité (comme par exemple les troubles de la marche et de l'équilibre) afin de pouvoir essayer de les traiter et favoriser une remise à l'activité
- > La danse-thérapie s'est de plus en plus imposée pour pratiquer une activité physique tout en travaillant la perception sensorielle et motrice du patient, ainsi que la représentation de lui-même et de son image du corps. Cette pratique peut être bénéfique pour les personnes obèses
- > La danse-thérapie semble avoir une influence sur la qualité de vie des personnes obèses



Bibliographie

- 1 Fjeldstad C, Fjeldstad AS, Acree LS, Nickel KJ, Gardner AW. The influence of obesity on falls and quality of life. *Dyn Med* 2008;7:4.
- 2 Corbeil P, Simoneau M, Rancourt D, Tremblay A, Teasdale N. Increased risk for falling associated with obesity: Mathematical modeling of postural control. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng* 2001;9:126-36.
- 3 Levine JA, Lanningham-Foster LM, McCrady SK, et al. Interindividual variation in posture allocation: Possible role in human obesity. *Science* 2005;307:584-6.
- 4 van Sloten TT, Savelberg HH, Duimel-Peters IG, et al. Peripheral neuropathy, decreased muscle strength and obesity are strongly associated with walking in persons with type 2 diabetes without manifest mobility limitations. *Diabetes Res Clin Pract* 2011;91:32-9.
- 5 ** Stenholm S, Rantanen T, Alanen E, et al. Obesity history as a predictor of walking limitation at old age. *Obesity* 2007;15:929-38.
- 6 Waxman A. WHO global strategy on diet, physical activity and health. *Food Nutr Bull* 2004;25:292-302.
- 7 DeVita P, Hortobagyi T. Obesity is not associated with increased knee joint torque and power during level walking. *J Biomech* 2003;36:1355-62.
- 8 Xu B, Houston DK, Gropper SS, Zizza CA. Race/ethnicity differences in the relationship between obesity and gait speed among older Americans. *J Nutr Elder* 2009;28:372-85.
- 9 ** Benedetti MG, Di Gioia A, Conti L, et al. Physical activity monitoring in obese people in the real life environment. *J Neuroeng Rehabil* 2009;6:47.
- 10 Monteiro MA, Gabriel RC, Sousa MF, Castro MN, Moreira MH. Temporal parameters of the foot roll-over during walking: Influence of obesity and sarcopenic obesity on postmenopausal women. *Maturitas* 2010; 67:178-85.
- 11 Ko S, Stenholm S, Ferrucci L. Characteristic gait patterns in older adults with obesity—results from the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *J Biomech* 2010; 43:1104-10.
- 12 Browning RC, Kram R. Effects of obesity on the biomechanics of walking at different speeds. *Med Sci Sports Exerc* 2007;39:1632-41.
- 13 Segal NA, Yack HJ, Khole P. Weight, rather than obesity distribution, explains peak external knee adduction moment during level gait. *Am J Phys Med Rehabil* 2009;88:180-8.
- 14 Li X, Aruin A. The effect of changes in body mass distribution on feed-forward postural control: A pilot study. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc* 2005;7:7444-7.
- 15 Colne P, Frelut ML, Peres G, Thoumie P. Postural control in obese adolescents assessed by limits of stability and gait initiation. *Gait Posture* 2008;28:164-9.
- 16 Błaszczyk JW, Cieslinska-Swider J, Plewa M, Zahorska-Markiewicz B, Markiewicz A. Effects of excessive body weight on postural control. *J Biomech* 2009; 42:1295-300.
- 17 Potter JM, Evans AL, Duncan G. Gait speed and activities of daily living function in geriatric patients. *Arch Phys Med Rehabil* 1995;76:997-9.
- 18 Newman AB, Haggerty CL, Kritchevsky SB, Nevitt MC, Simonsick EM. Walking performance and cardiovascular response: Associations with age and morbidity—the Health, Aging and Body Composition Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003;58:715-20.
- 19 Organisation mondiale de la santé (OMS). Exercice Physique. Volume 2011 : www.who.int/topics/physical_activity/fr
- 20 ** Anzules C, Haenni C, Gelay A. An experience of art therapy for patients suffering from obesity. *EDN* 2007;4:72-6.
- 21 Goins RT, Spencer SM, Krummel DA. Effect of obesity on health-related quality of life among Appalachian elderly. *South Med J* 2003;96:552-7.
- 22 Fossati M, Amati F, Painot D, et al. Cognitive-behavioral therapy with simultaneous nutritional and physical activity education in obese patients with binge eating disorder. *Eat Weight Disord* 2004;9:134-8.
- 23 Volery M, Carrard I, Rouget P, Archinard M, Gelay A. Cognitive distortions in obese patients with or without eating disorders. *Eat Weight Disord* 2006;11: e123-6.
- 24 * Pratt RR. Art, dance, and music therapy. *Phys Med Rehabil Clin N Am* 2004;15:827-41, vi-vii.
- 25 Aktas G, Ogce F. Dance as a therapy for cancer prevention. *Asian Pac J Cancer Prev* 2005;6:408-11.

* à lire

** à lire absolument