



М. А. ГАВРИЛОВ

М. А. Гаврилов, ГОУ ВПО Московский государственный медико-стоматологический университет (МГМСУ), кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории геронтологии Научно-исследовательского медико-стоматологического института при МГМСУ



И. В. МАЛЬЦЕВА

И. В. Мальцева, ООО «Центр снижения веса доктора Гаврилова», Москва, клинический психолог, биолог, младший научный сотрудник лаборатории геронтологии НИМСИ при МГМСУ

Возрастное ожирение у женщин: корреляции физиологических параметров с весом

Введение

Ожирение, в том числе возрастное, распространено повсеместно, и частота его в развитых странах нарастает, несмотря на увеличивающееся внимание к этой проблеме со стороны научной и практической медицины. Например, в США ожирением страдают около 30 % населения, в европейских странах ежегодно более миллиона человек умирают от болезней, связанных с избыточной массой тела, а повышенную массу тела имеет около половины населения и каждый пятый ребенок. В России, по данным масштабного эпидемиологического исследования, доля больных ожирением среди пациентов, обратившихся за медицинской помощью, составляет 20 % [2]. Развитие ожирения влияет на ряд физиологических функций и само связано с рядом нарушений метаболизма. Однако в большинстве случаев исследуют связь ожирения с небольшим количеством функций, между тем, несомненно, ожирение носит системный характер и влияет на многие стороны метаболизма и физиологические параметры. К тому же, функции организма сами находятся в тес-

ной взаимосвязи друг с другом, что является требованием для сохранения целостности организма и целостного реагирования при адаптационных реакциях на внешние влияния.

Целью настоящего исследования было параллельное изучение многих функций организма женщин при развитии ожирения и выявление корреляционно связанных групп функций для выяснения основных механизмов развития ожирения.

Материалы и методы

Под наблюдением находились 102 женщины, от 25 лет до 71 года, обратившиеся в 2009–2010 гг. в Медицинский центр снижения веса г. Москвы по поводу ожирения. Масса тела пациенток находилась в пределах от 53 до 167 кг. Все они были оповещены и дали согласие на участие в расширенном обследовании.

Обследование включало, кроме обычного клинического осмотра и опроса, изучение более 100 показателей физиологических функций и биохимических показателей.

Таблица 1

Корреляции физиологических показателей и массы тела

| № | Физиологические показатели | Коэффициент корреляции (r) |
|--|--|----------------------------|
| Очень высокая корреляция ($r > 0,8$) НЕТ | | |
| Высокая корреляция ($0,8 > r > 0,6$) | | |
| 1 | Выделение CO_2 (мл/мин)* | 0,643 |
| Средняя корреляция ($0,6 > r > 0,4$) | | |
| 2 | Жизненная емкость легких (куб. см)* | 0,477 |
| 3 | Гемоглобин (г/л)* | 0,467 |
| 4 | Эритроциты ($\times 10^{12}/\text{л}$)* | 0,421 |
| 5 | Триглицериды крови (ммоль/л)* | 0,445 |
| 6 | Легочная вентиляция (л/мин)* | 0,410 |
| 7 | Амилаза (г/л \times ч)* | 0,402 |
| Низкая корреляция ($0,4 > r$) | | |
| 8 | Холестерин общий (ммоль/л)* | 0,387 |
| 9 | АД систолическое (мм рт. ст.)* | 0,380 |
| 10 | Кровоток миокарда (%)* | - 0,379 |
| 11 | Мочевина крови (ммоль/л)* | 0,359 |
| 12 | ЧД* | 0,326 |
| 13 | Время кровообращения большого круга (с) * | - 0,332 |
| 14 | Сопrotивление малого круга кровообращения (дин/см ² с)* | 0,322 |
| 15 | Бета-липопротеиды (ммоль/л)* | 0,321 |
| 16 | Липопротеиды низкой плотности (ммоль/л)* | 0,321 |
| 17 | Время кровообращения малого круга (сек)* | 0,284 |
| 18 | Тромбоциты (тыс.)* | - 0,282 |
| 19 | Глюкоза крови (ммоль/л)* | 0,269 |
| 20 | АД диастолическое (мм рт. ст.)* | 0,247 |
| 21 | Билирубин общий (мкмоль/л)* | 0,245 |
| 22 | Билирубин непрямоy* | 0,245 |
| 23 | AST (Е/л)* | 0,244 |
| 24 | Липопротеиды очень низкой плотности (ммоль/л)** | 0,239 |
| 25 | Концентрация H_2 желудочного сока** | 0,225 |
| 26 | Центральное венозное давление (мм вод. ст.)** | - 0,234 |
| 27 | Лимфоциты (%)** | - 0,229 |
| 28 | Гематокрит (%)** | 0,228 |
| 29 | Потребление $\text{O}_2/100$ г головного мозга (мл)** | - 0,228 |
| 30 | Калий крови (ммоль/л)** | - 0,223 |
| 31 | Возраст** | 0,221 |
| 32 | Нейтрофилы сегментно ядерные (%)** | 0,219 |
| 33 | Интервал PQ (с)** | 0,209 |
| 34 | Билирубин прямоy (мкмоль/л)** | 0,205 |
| 35 | Внеклеточная вода (%)** | - 0,197 |
| 36 | Потребление O_2 на кг (мл/мин/кг)** | 0,196 |
| 37 | Начало свертывания крови (мин)** | 0,193 |
| 38 | Кровоток миокарда (мл/мин)** | - 0,191 |
| 39 | Молочная кислота крови (ммоль/л)** | 0,190 |
| 40 | Интервал QT (с)** | 0,190 |
| 41 | Потребление O_2 (мл/мин)** | 0,184 |

Примечание: * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$

Таблиця 2

Множественные корреляции отобранных параметров между собой

| № | ТЕСТ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|-------------------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|------|
| 1 | Гемоглобин (г/л) | | | | | | | |
| 2 | Эритроциты ($\times 10^{12}/л$) | 0,92* | | | | | | |
| 3 | Амилаза (г/л*ч) | 0,36* | 0,31* | | | | | |
| 4 | Жизненная емкость легких ($см^3$) | 0,12 | 0,09 | -0,06 | | | | |
| 5 | Легочная вентиляция (л/мин) | 0,39* | 0,30* | 0,20* | 0,25* | | | |
| 6 | Триглицериды крови (ммоль/л) | 0,28* | 0,21** | 0,41* | -0,15 | 0,37* | | |
| 7 | Выделение CO_2 (мл/мин) | 0,57* | 0,52* | 0,36* | 0,31* | 0,75* | 0,24* | |
| 8 | Возраст (календарных лет) | 0,17 | 0,23** | 0,38* | 0,01 | 0,19 | 0,43* | 0,08 |

Примчание: * $p < 0,01$; ** $p < 0,05$

Использовали методы антропометрии, ЭКГ, спирографии, биоимпеданса, биофизических исследований на основе аппарата АМП-2 и комплекс биохимических исследований.

Данные подвергали корреляционному анализу с вычислением коэффициента корреляции (r): корреляция функций с весом тела, возрастом и между собой.

Результаты исследования и их обсуждение

Было обнаружено более 40 значимых корреляций ($p < 0,05$) функций с весом (табл. 1). Из них показателей с очень высокой корреляцией ($r > 0,8$) не было; высокая корреляция ($0,8 > r > 0,6$) установлена только для корреляции веса и выделения CO_2 ; средние корреляции ($0,6 > r > 0,4$) наблюдались для веса и 6 показателей: легочная вентиляция, жизненная емкость легких, гемоглобин, эритроциты, триглицериды крови, амилаза; остальные показатели, хотя их корреляции с весом и были статистически значимы, но степень корреляции была низкой ($0,4 > r > 0,18$). С возрастом вес тела обнаруживал низкую, хотя и достоверную, корреляцию ($r = 0,22$, $p < 0,05$).

Для показателей с высокой и средней корреляцией, а также для возраста рассчитывали множественные корреляции между показателями (табл. 2).

Очень высокие корреляции параметров ($r > 0,8$) были обнаружены только для корреляции эритроцитов с гемоглобином, что естественно.

Высокие корреляции параметров ($0,8 > r > 0,6$) установлены для корреляции вы-

деления CO_2 с легочной вентиляцией. Средние корреляции параметров ($0,6 > r > 0,4$): выделение CO_2 коррелировало с содержанием эритроцитов крови; возраст коррелировал с триглицеридами крови, а триглицериды крови – с амилазой.

Сравнение корреляционной и физиологической значимости параметров показывает, что они группируются в 3 независимых, связанных внутри группы:

1. Показатели повышенной функции легких и переноса кислорода: выделение CO_2 – легочная вентиляция – содержание эритроцитов и гемоглобина.

2. Показатели, связанные с возрастными изменениями липидного обмена: возраст – триглицериды крови.

3. Показатели, связанные с алиментарными функциями: амилаза – содержание триглицеридов.

Интересно, что возраст слабо коррелирует с ожирением, хотя и выражено коррелирует с триглицеридами крови.

Таким образом, возраст и возрастные изменения липидного обмена, хотя и predisполагают к ожирению, но это выражено корреляционно слабо и не носит обязательный характер.

Повышение амилазы и триглицеридов, видимо, зависит от характера пищевых предпочтений, что согласуется с данными опроса и пищевого дневника, и физиологической связи углеводного и жирового обмена.

Значимость 2-й и 3-й групп для ожирения достаточно ясна. Одной из основных целей лечения ожирения является снижение

общего кардиометаболического риска, который во многом определяется липидным составом крови. Наиболее частые нарушения липидного обмена для пациентов с избыточной массой тела и ожирением – это снижение уровня холестерина липопротеидов высокой плотности и повышение уровня триглицеридов. Многочисленные исследования показывают, что даже умеренное снижение массы тела (5–10 %) путем ограничения калорийности пищи и повышения физической нагрузки сопровождается снижением уровня триглицеридов и повышением уровня холестерина липопротеидов высокой плотности [1; 3; 5].

В свою очередь улучшение липидного и углеводного обмена уменьшает степень риска сахарного диабета, атеросклероза, сердечно-сосудистых заболеваний, улучшает качество и увеличивает продолжительность жизни.

В то же время четкие связи повышения веса и показателей повышения функции легких остаются малопонятными и требуют специального исследования. В большинстве случаев в связи с повышением массы тела и ожирением отмечается снижение функции легких. Однако, как правило, это происходит на фоне сопутствующих заболеваний, таких, как астма, сахарный диабет, сердечнососудистые патологии [4; 6; 7].

Возможной причиной повышения легочной функции в нашем исследовании является нарушение экологии в мегаполисе, отражающееся на атмосфере, содержании кислорода и углекислоты, а также многих токсических примесей, влияние которых на метаболизм

весьма вероятно. Токсическое влияние подтверждается статистически значимой ($p > 0,01$) корреляционной связью повышения билирубина крови с легочной вентиляцией ($r = 0,374$), выделением CO_2 ($r = 0,287$), гемоглобином ($r = 0,242$) и эритроцитами крови ($r = 0,188$, $p > 0,05$), что характеризует вовлеченность печени, а также вовлеченность в процесс почек – корреляция уровней общего билирубина и креатинина крови ($r = 0,347$, $p > 0,01$).

Обращает на себя внимание тот факт, что данный тип ожирения оказывается гораздо более значимым, чем возрастной, алиментарный и связанный с нарушениями липидного обмена.

Заключение

Исследование множественных корреляций физиологических параметров с весом показывает системный характер ожирения, затрагивающего более 40 различных физиологических функций. Эти изменения группируются в 3 корреляционно и физиологически связанные группы: связанные с повышением показателей внешнего дыхания и кислородного обмена; связанные с возрастом и триглицеридами крови; связанные с алиментарными нарушениями.

Возраст и изменения липидного обмена, хотя и предрасполагают к ожирению, но не носят обязательный характер.

Особый интерес представляют обнаруженные выраженные связи увеличения веса и показателей повышения функции легких, которые могут быть связаны с экологическими ухудшениями состава воздуха в мегаполисе и токсическими влияниями на обмен веществ.

Список литературы

1. Гинзбург М. М. Ожирение: влияние на развитие метаболического синдрома. Профилактика и лечение/ Гинзбург М. М., Н.И. Крюков – М. : Медпрактика, 2002. – 128 с.
2. Дробижев Н. Ю. Ожирение среди больных, обратившихся за медицинской помощью//Н. Ю. Дробижев // Ожирение и метаболизм. – 2009. – № 3. – С. 35–40.
3. Association between cardiometabolic risk (actors and body mass index based on diagnosis and treatment codes in an electronic medical record database // D. Brixner, S. Ghate, C. McAdman-Marx [et. al.] JMPC. – 2008. – Vol. 14, № 8. – P. 756–767.
4. Airway inflammatory and spirometric measurements in obese children / J. S. Chow, A. S. Leung, W. W. Li [et.al.] //Hong Kong Med. J. – 2009. – Vol. 15. – № 5. – P. 346–352.
5. D'Attilio A., Kris-Etherton P. Effects of weight reduction on blood lipids and lipoproteins: a meta-analysis//Am. J. Clin. Nutr. – 1992. – №56. – P. 320–328.
6. The effects of obesity on pulmonary function. / A. M. Li, D. Chan, E. Wong [et.al.] // Arch. Dis. Child. 2003. – Vol.4, № 88. – P. 361–363.
7. Weight loss associated with exercise training restores ventilatory efficiency in obese children / D.M. Prado, A.G. Silva, I.C. Trombetta [et.al.] //Int. J. Sports Med. 2009. Vol. 30. № 11. P. 821–826.

Commentaires:**L'Hexagone de plus en plus rond****Des chiffres qui enflent**

En France, c'est près de 15% des adultes et 3,5% des enfants qui sont touchés par l'obésité. Les femmes sont plus concernées (15,1%) que les hommes (13,9%), selon les chiffres de 2011 de (HAS).

Un facteur social imposant

Si l'obésité dépend principalement de prédispositions génétiques et d'une consommation trop importante d'aliments riches en calories, sa progression va de pair avec l'accroissement des inégalités sociales. Le statut socioprofessionnel et la corpulence des femmes sont inversement proportionnels. En France, 16% des ouvrières seraient obèses contre seulement 4% des femmes cadres. La raison majeure? Le coût trop élevé de l'alimentation dite «saine», notamment des fruits et légumes, et le manque d'accès aux soins et la pratique d'une activité sportive.

Un enjeu de poids

L'obésité est devenue la cinquième cause de mortalité dans le monde, rattrapant le nombre de décès dus au tabagisme aux Etats-Unis. Les obèses sont plus sensibles aux cardiopathies, aux accidents vasculaires cérébraux, au diabète, aux maladies dégénératives des articulations, au cancer du sein et du colon. Ces maladies ne contaminaient auparavant que les adultes et touchent aujourd'hui les enfants obèses.

Nicolas Feron

*Professeur de psychologie sociale
à l'université de Provence*

Комментарии:**Франция полнеет**

Во Франции 15 % взрослого населения и 3,5 % детей страдают ожирением. Женщины более склонны к нему (15,1 %), чем мужчины (13,9 %).

Эти данные за 2011 год предоставлены отделом Здравоохранения.

«Шокирующий» социальный фактор

Если предположить, что ожирение зависит в основном от генетического фактора, то не стоит забывать о продуктах питания, потребление которых чрезвычайно важно, а именно – продуктов с высоким содержанием калорий. Увеличение лишних килограммов идет рука об руку с возрастанием социального неравенства, зависимость между социальным статусом и тучностью женщины обратно пропорциональна. Во Франции 16 % рабочих имеют избыточный вес по сравнению с 4 % женщин-руководителей. Главная причина? Слишком высокая стоимость питания, так называемой, «здоровой» пищи, включающей фрукты и овощи, и отсутствие доступа к медицинской помощи и практике спортивной деятельности.

Стоимость лишнего веса

Ожирение стало пятой по значимости причиной смертности в мире, догоняющей число смертей из-за курения в США. Ожирение является причиной многих заболеваний, лидеры которых – болезни сердца, инсульты, диабет, заболевания суставов, рак молочной железы и толстой кишки. Эти болезни страшны не только для взрослых, но и детей, страдающих ожирением.

Николя Ферон,

*профессор социальной психологии Университета
Прованса*

L'obésité est devenue un véritable phénomène de société.

L'obésité, ce n'est pas uniquement une question esthétique. Cet excès de poids augmente fortement les risques de développer certaines maladies. L'obésité n'est pas un problème à prendre à la légère. Elle constitue une menace réelle pour la santé. Sur le plan psychologique et social l'obésité représente un gêne fonctionnelle dans la vie de tous les jours. Elle crée des difficultés à l'embauche et de fréquentes mises en invalidité pour raisons médicales. Elle est source de discrimination sociale chez l'adulte comme chez l'enfant et entraîne souvent une dépression.

Gabrielle Hollas

docteur en psychologie sociale

Ожирение – настоящая угроза обществу

Ожирение – это не только вопрос эстетики. Лишний вес значительно увеличивает риск развития некоторых заболеваний. Ожирение – это та проблема, которую нельзя не принимать всерьез. Она представляет собой реальную угрозу для здоровья. В психологическом и социальном плане ожирение несет в себе дискомфорт в повседневной жизни. Оно создает трудности при приеме на работу и часто приводит к инвалидности по медицинским причинам. Избыточный вес является источником социальной дискриминации как у взрослых, так и у детей, и часто приводит к депрессии.

Габриэль Оллас

доктор социальной психологии

Plusieurs problèmes respiratoires...

Autre problème majeur lié à l'obésité durant le sommeil : les apnées. Il s'agit d'arrêts de la respiration plusieurs fois par nuit (au moins 10 secondes, se reproduisant 5 fois par heure de sommeil au moins). Ces apnées peuvent s'avérer extrêmement graves. En effet, si elles ne sont pas traitées, elles peuvent s'avérer lourdes de conséquences : au départ la personne éprouve fatigue, pertes de mémoire, maux de tête ; mais à long terme, la mauvaise oxygénation de l'organisme va entraîner des troubles cardiaques, de l'hypertension artérielle et même des risques d'infarctus.

Centre Hospitalier Marc Jacquet Paris

Dr François Koter

Проблемы дыхательных путей

Еще одной серьезной проблемой, связанной с ожирением во время сна, является апноэ. Остановка дыхания, по крайней мере, несколько раз за ночь (минимум 10 секунд, повторяющиеся 5 раз в час во время сна). Эти остановки могут оказаться чрезвычайно серьезными. Они могут привести к тяжелым последствиям: вначале человек испытывает усталость, потерю памяти, головную боль, но в дальнейшем нехватка кислорода может вызывать расстройства сердечной деятельности, повышение кровяного давления и даже риск инфаркта.

доктор Франсуа Котер,

Медицинский центр

Марк Жак, Париж

Резюме

Summary

Возрастное ожирение у женщин: корреляции физиологических параметров с весом*М. А. Гаврилов, И. В. Мальцева*

Ожирение у женщин носит системный характер и затрагивает многие физиологические функции, которые можно объединить на основании корреляционных связей в несколько основных групп: повышение функции легких, возрастные изменения триглицеридов и алиментарные изменения с повышением триглицеридов.

Ключевые слова: возраст, ожирение, корреляционный анализ.

Female Age-Related Obesity: Correlations between Physiological Parameters and Weight*M. A. Havrilov, I. V. Maltseva*

Obesity among women is systemic and affects many physiological functions which may be classified into several main groups based on correlations: increased pulmonary function, age-related changes in triglycerides and alimentary changes with increased triglycerides.

Key words: age, obesity, correlation analysis.

Вікове ожиріння у жінок: кореляції фізіологічних параметрів із вагою*М. А. Гаврилов, І. В. Мальцева*

Ожиріння у жінок має системний характер і зачіпає багато фізіологічних функцій, які можна об'єднати на підставі кореляційних зв'язків у кілька основних груп: підвищення функції легень, вікові зміни тригліцеридів та алиментарні зміни з підвищенням тригліцеридів.

Ключові слова: вік, ожиріння, кореляційний аналіз.