

УДК 616.391:612.018+433.65:611.018.26

ВЛИЯНИЕ КОНТРАСТНОГО МАССАЖА НА ГОРМОНАЛЬНЫЙ БАЛАНС У ЖЕНЩИН С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Финченко С. Н.

Национальный исследовательский Томский государственный университет, Томск, Россия (634050, Томск, пр. Ленина 36), e-mail: sstass75@list.ru

Изучено влияние контрастного массажа на содержание гормонов в сыворотке крови у женщин с избыточной массой тела. Эффект применения контрастного массажа для коррекции фигуры у женщин с избыточной массой тела проявлялся в виде изменения антропометрических параметров – снижения массы тела, снижения объемов в абдоминальной и тазово-бедренной области, уменьшения отношения окружности талии к объему бедер. Контрастный массаж оказывает стимулирующее действие на эндокринную систему, проявляющееся в усилении выработки половых стероидных гормонов (эстрогена и тестостерона) и соматотропного гормона. Метаболический эффект названных гормонов на липидный обмен может играть важную роль в снижении массы тела после курса контрастного массажа. Механизмы влияния массажных воздействий на эндокринную систему связаны, во-первых, с восходящими стимулирующими воздействиями на соответствующие отделы гипофиза и гипоталамуса, а во-вторых, опосредованы усилением продукции местного гормона жировой ткани – лептина.

Ключевые слова: контрастный массаж, коррекция фигуры, гормоны, лептин.

CONTRAST EFFECTS OF MASSAGE ON THE HORMONAL BALANCE IN WOMEN WITH OVERWEIGHT

Finchenko S. N.

National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia (634050, Tomsk, Lenina 36), e-mail: sstass75@list.ru

The effect of massage on the content of the contrast of hormones in the blood serum of women with excess body weight. The effect of contrast correction for a massage in women with overweight manifested as changes in anthropometric parameters - weight loss, reduce the volume in the abdominal and pelvic-femoral region, reducing the ratio of waist circumference to hip size. Contrast massage stimulates the endocrine system, which manifests itself in increasing production of sex steroid hormones (estrogen and testosterone) and growth hormone. The metabolic effect of these hormones on lipid metabolism may play an important role in reducing body weight after a year of contrasting massage. Mechanisms of action of massage effects on the endocrine system is connected first of all, with ascending stimulating effects on the relevant departments of the pituitary and hypothalamus, and secondly, mediated by increased production of local adipose tissue hormone – leptin.

Keywords: contrast massage, body shaping, hormones, leptin.

Введение

Коррекция избыточной массы тела – чрезвычайно актуальная проблема, поскольку при ее снижении на 5–10 % достоверно снижается риск развития сопутствующих ожирению заболеваний, улучшается гормональная регуляция обмена веществ, улучшается общее самочувствие [3]. В современных методиках коррекции избыточного веса приоритет отдается диетам и гипокалорийному питанию, которого человек должен придерживаться всю жизнь, иначе вес будет восстановлен и даже с избытком [2]. Избыток жировой ткани устраняется также различными хирургическими способами, к недостаткам которых относится ряд послеоперационных осложнений [3]. Поэтому наиболее перспективным в

этом ряду является поиск неинвазивных, высокоэффективных методов коррекции избыточного веса. В последние годы в практику активно внедряется методика контрастного массажа. По предварительным данным, его эффективность в коррекции избыточной массы тела сравнима с распространенными методиками [4, 5, 6].

Цель исследования: изучить влияние контрастного массажа на содержание гормонов в сыворотке крови у женщин с избыточной массой тела.

Материалы и методы исследования

В группу исследования вошло 75 женщин – волонтеров с массой тела $72,0 \pm 4,5$ кг, возраст средний составил $41,8 \pm 3,84$ лет (от 39 до 48 лет). Средний стаж повышения массы тела $26,4 \pm 0,71$ лет, минимальный стаж – 9 лет, максимальный – 27 лет. Длительность периода с избыточной массой тела до 5 лет наблюдалась у 53,6 %, от 5 до 10 лет – у 32,5 %, продолжительность свыше 10 лет – у 13,9 %. Критерием включения в группу служила одинаковая степень проявления эстетических недостатков (объем внизу живота $114 \pm 5,74$, объем бедер $117 \pm 4,91$). Критерием исключения являлось наличие хронических заболеваний сердечно-сосудистой или эндокринной системы, позвоночника, кожи. Все обследуемые проходили курс контрастного массажа по методике [4, 5]. Курс массажа из 12 сеансов за 24 дня выполнялся на базе ООО «Центр семейной медицины».

Определение концентрации эстрадиола и тестостерона в сыворотке проводилось на автоматическом анализаторе ИФА «AXSYM» фирмы «Abbott» двустадийным иммуноферментным методом, основанном на принципе обратного титрования. Содержание соматотропного гормона (СТГ) определялось на том же приборе по методике 3-ей генерации методом одностатийного ИФА твердофазным методом, основанным на принципе «сэндвича». Концентрация лептина в сыворотке определялась на аппарате MULTILAB-SYSTEM методом иммуносорбентного анализа с помощью наборов DRG Leptin ELISA с ферментной меткой (ELISA), основанного на принципе «сэндвич».

Фактические данные представлены в виде «среднее \pm ошибка среднего» ($M \pm m$). Достоверность различий между группами оценивалась с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни.

Результаты исследования

Эффект применения контрастного массажа для коррекции фигуры у женщин с избыточной массой тела проявлялся в виде изменения антропометрических параметров – снижения массы тела на 10,1 %, снижения объемов в абдоминальной и тазово-бедренной области на 7–10 %, уменьшение отношения окружности талии к объему бедер – на 24 %. Достигнутые изменения сохранялись на протяжении девяти месяцев наблюдения.

После курса контрастного массажа у женщин отмечается увеличение уровня эстрадиола в 2–4 раза (табл. 1). По-видимому, это связано не только с воздействием на жировую ткань, но и с интенсивным воздействием на мышцы, поскольку они также участвуют во внегонадном синтезе эстрогенов. Существенно подчеркнуть, что до начала курса массажа у 58 % обследуемых женщин в возрасте от 39 до 54 лет уровень эстрадиола находился на нижней, или даже ниже нижней, границе нормы.

Таблица 1

Содержание гормонов в сыворотке крови у женщин до и после курса контрастного массажа
X_{ср}±m

Показатели	До массажа	После массажа
Соматотропный гормон (СТГ), мМЕ/л	1,2±0,4	4,8±1,3*
Тестостерон, пмоль/л	1,38±0,27	2,8±0,34*
Эстрадиол, пмоль/л	98,4±27,6	315,7±54,3*
Лептин, пмоль/л	1,12±0,3	12,3±4,3*

* – достоверность изменений после курса массажа, $p < 0,05$.

Эстрадиол – наиболее активный женский половой стероидный гормон. Он обладает анаболическим действием. Влияние на жировой обмен опосредовано действием эстрогенов на выработку других гормонов. Эстрогены стимулируют синтез тиреотропина, увеличивая число рецепторов на тиреотрофных клетках аденогипофиза; способствуют увеличению секреции соматостатина, уменьшают печеночный клиренс тиреоидных гормонов и усиливают синтез тироксинсвязывающего глобулина (ТСГ) в печени, что приводит к увеличению количества йодтиронинов в крови [1].

Содержание тестостерона после курса контрастного массажа возрастало не столь значительно (табл. 1). У женщин синтез андрогенов происходит в надпочечниках (до 30 %), яичниках (5–20 %), а также периферическое превращение преандрогенов в печени и коже (50–70 %). Большая часть тестостерона циркулирующей крови связана или с альбуминами, или со связывающим андрогены глобулином; лишь небольшая его часть существует в свободной форме [1].

После курса контрастного массажа выявлено увеличение уровня соматотропного гормона (СТГ) в 2–9 раз (табл. 1). СТГ (он же GH – Growth Hormone, Somatotropin,) – анаболический гормон, он стимулирует синтез белков, процессы митоза клеток и усиливает липолиз, повышая освобождение свободных жирных кислот из жировой ткани. Он также ускоряет транспорт глюкозы и способствует накоплению гликогена. СТГ оказывает непосредственное влияние на метаболизм жировой ткани. Показано, что при инкубации жировой ткани с СТГ *in vitro* усиливается высвобождение неэстерифицированных (свободных) жирных кислот и глицерола. Введение СТГ *in vivo* вызывает быстрое (30–60 мин) повышение содержания свободных жирных кислот в крови и их окисление в печени.

Эти эффекты так же, как и действие СТГ на углеводный обмен, скорее всего не опосредуются ИФР-1 [1].

Механизмы усиления продукции гормонов после курса контрастного массажа можно объяснить восходящими воздействиями на нервную систему. Однако полученные данные в существенном (почти десятикратном) увеличении содержания в крови тканевого гормона лептина (табл. 1) свидетельствуют о вовлечении в этот процесс и гуморальных механизмов.

В 50-х годах была обнаружена мутация у мышей, которая вызывала резкое ожирение у пораженных животных. Эта мутация была результатом изменения в одном гене, который назвали *ob* (ген ожирения). Гетерозиготы, содержащие дефектный ген *ob*, были нормальные. Только у гомозиготных мутантов *ob/ob* развивалось спонтанное ожирение. В 1994 году J. Friedman и коллеги [7] показали, что единичная мутация, приводящая к развитию резкого ожирения у мышей, происходит в гене, кодирующем ранее неизвестный белок, сегодня носящий название лептин, экспрессирующийся только в белой жировой ткани. Чем крупнее адипоциты, тем больше они продуцируют лептина. Лептин действует через свои рецепторы в гипоталамусе, ограничивая потребление энергии (снижая чувство голода).

Лептин – это одноцепочечный полипептидный гормон (16 кДа, 167 аминокислотных остатков – у людей). Имеются различные изоформы рецептора лептина. Одна, известная как *OB-Rb* или длинная форма рецептора лептина, является активной формой с внеклеточным гормон-связывающим участком и внутриклеточным сигнальным доменом. Другие, короткие формы рецептора лептина могут быть вовлечены в его транспорт. Лептин может проникать через гематоэнцефалический барьер и взаимодействовать с длинной формой рецепторов в гипоталамусе, короткие формы рецепторов, экспрессирующиеся в хорoidalном сплетении, могут облегчать этот процесс [8].

Обсуждение

Физиологическое действие массажа выражается в том, что происходит расширение функционирующих капилляров, раскрытие резервных капилляров, благодаря чему усиливается кровоснабжение тканей [6]. Под влиянием массажа повышается эластичность мышечных волокон, их сократительная функция, замедляется мышечная атрофия, а также уменьшается уже развившаяся гипотрофия. Однако в исследуемых литературных источниках не обнаружено полноценное влияние массажа на изменение гормонального фона при интенсивной стимуляции мышц [6], между тем, именно это изменение и способствует уменьшению гипертрофии адипоцитов [1]. За счет контрастной стимуляции нервных окончаний, расположенных в тканях, возникает стрессовая реакция. Как свидетельствуют полученные нами результаты, со стороны эндокринных желез при этом наблюдается усиленная продукция соматотропного гормона и половых стероидов, особенно эстрадиола, а

также повышение содержания в сыворотке лептина. В свете всего вышеизложенного можно сказать, что результат контрастного массажа достигается не только за счет местного воздействия на ткани, но и опосредованно, за счет изменения уровня гормонов в крови.

Заключение

Контрастный массаж оказывает стимулирующее действие на эндокринную систему, проявляющееся в усилении выработки половых стероидных гормонов (эстрогена и тестостерона) и соматотропного гормона. Метаболический эффект названных гормонов на липидный обмен может играть важную роль в снижении массы тела после курса контрастного массажа. Механизмы влияния массажных воздействий на эндокринную систему связаны, во-первых, с восходящими стимулирующими воздействиями на соответствующие отделы гипофиза и гипоталамуса, а во-вторых, опосредованы усилением продукции местного гормона жировой ткани – лептина.

Список литературы

1. Гарднер Д., Шобек Д. Базисная и клиническая эндокринология. – М.: Бином, 2011. 696 с.
2. Каминский А. В. Методы коррекции избыточной массы тела и ожирения // Здоровье Украины. 2005. № 3. С. 21-27.
3. Ожирение: этиология, патогенез, клинические аспекты / Под ред. И. И. Дедова, Г. А. Мельниченко. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004. 431 с.
4. Способ моделирования фигуры при консервативном лечении ожирения / С. Н. Финченко / Патент РФ №2364387 от 20.08.2009. Оpubл. БИПМ 20.08.2009.
5. Финченко С. Н. Контрастный массаж: моделирование фигуры (физиологические основы и техника выполнения) / Методическое пособие. – Томск, 2009. 179 с.
6. Финченко С. Н. Сравнительная оценка клинической и социально-экономической эффективности хирургических и нехирургических методов моделирования фигуры // Бюллетень Сибирской медицины. 2009. № 1. С. 92-96
7. Friedman J. M. Leptin, leptin receptors, and the control of body weight // Nutr. Rev. 1998. 56(2 Pt 2). p. 38-46.
8. Killinger D. W., Perel E., Daniilescu V. D., Kharlip L., Lindsay W. R. The relationship between aromatase activity and body distribution // Steroids. 2007. P. 328-333.

Рецензенты:

Капилевич Л. В., д.м.н., профессор кафедры биофизики и функциональной диагностики Сибирского государственного медицинского университета, г. Томск.

Дьякова Е. Ю., д.м.н., профессор кафедры спортивно-оздоровительного туризма, спортивной физиологии и медицины Томского государственного университета, г. Томск.