

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОИМПУЛЬСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Н.Г. Белая, С.А. Песков, И.В. Пескова

*ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет»
Минздравсоцразвития России (г. Новосибирск)*

Представлены результаты исследования использования электроимпульсной терапии в качестве метода коррекции избыточной массы тела, воздействующего на патогенетические механизмы развития ожирения. Обследовано 75 женщин с ожирением (критерием распределения больных по группам являлось соотношение окружности талии к окружности бедер). Показано, что применение низкочастотных импульсных токов способствует снижению массы тела и эффективно в отношении регуляции гормонально-метаболических параметров у женщин с андроидным и гиноидным типами ожирения.

Ключевые слова: ожирение, андроидный и гиноидный тип, низкочастотный импульсный ток, липидный обмен, лептин, инсулин, кортизол.

Белая Наталья Гавриловна — ассистент курса терапевтической косметологии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», рабочий телефон: 8 (383) 222-75-17, e-mail: belaya_ng@mail.ru

Пескова Ирина Владимировна — кандидат медицинских наук, доцент курса терапевтической косметологии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», главный косметолог Министерства здравоохранения Новосибирской области, рабочий телефон: 8 (383) 222-75-17, e-mail: peskova@ngs.ru

Песков Сергей Александрович — доктор медицинских наук, профессор кафедры гигиены и экологии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет», факс 8 (383) 229-10-14

Актуальность проблемы. Рост числа людей с избыточным весом и ожирением диктует необходимость применения новых оптимальных лечебных комплексов, включающих в себя физиотерапевтические методы, а также исследование механизмов действия физических факторов с позиции современной науки [5]. Первичное ожирение алиментарно-конституциональной природы включает андроидное (абдоминальное,

висцеральное) и гиноидное (глютеофemorальное, подкожное) типы ожирения [4]. Внимание специалистов в основном сосредоточено на андроидном ожирении, поскольку именно этот тип является независимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, инсулинорезистентности, сахарного диабета типа 2, атеросклероза и других состояний, ускоряющих процессы старения организма [3]. В основе патогенеза ожирения лежат изменения на уровне жировой ткани: повышается скорость синтеза триглицеридов и липопротеидов, нарушается способность к мобилизации жировых резервов [6]. В жировой ткани непрерывно протекают процессы липолиза и липогенеза, которые контролируются нейроэндокринной системой и, согласно современным представлениям, ключевым патогенетическим механизмом развития ожирения являются нарушения гормональной связи между жировой тканью и гипоталамусом, раскрытые в середине 1990-х годов. [2]. В многочисленных работах подчеркивается, что основной стратегической целью лечения избыточной массы тела и ожирения является не только снижение массы тела, т. е. улучшение антропометрических показателей, но и непременно достижение полноценного контроля гормонально-метаболических нарушений [7]. В соответствии с данными о патогенезе ожирения и механизмах действия физических факторов в лечении и профилактике избыточной массы тела весьма перспективно применять электроимпульсную терапию (ЭИТ) как физиотерапевтический метод снижения массы тела. Низкочастотные импульсные токи являются физиологичными для живых возбудимых систем из-за близости своих параметров к колебаниям естественных биотоков организма человека, под влиянием которых усиливаются трофоэнергетические процессы, и активизируется нейрогуморальная регуляция органов и тканей [5].

Цель исследования: изучить эффективность электроимпульсной терапии при коррекции избыточной массы тела и ее влияние на гормонально-метаболические нарушения при различных типах ожирения.

Материалы и методы исследования. В группу наблюдения было включено 75 пациенток — женщин с избыточной массой тела в возрасте от 30 до 40 лет (средний возраст — 34,6 года). Критерием распределения больных по группам являлось соотношение окружности талии к окружности бедер (ОТ/ОБ). Все исследования выполнялись в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы научных и медицинских исследований с участием человека» и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003, были одобрены Этическим комитетом ГБОУ ВПО НГМУ.

Для решения поставленных задач все женщины были обследованы по единой схеме, включающей антропометрические измерения (масса тела, окружность талии (ОТ), соотношение ОТ/ОБ); оценку гормонально-метаболических показателей (общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП) и низкой плотности (ХС ЛПНП), лептин, иммунореактивный инсулин (ИРИ), кортизол). Забор крови для оценки гормонально-метаболических показателей производился до лечения, после курса ЭИТ и через 1 месяц после окончания лечения.

При проведении статистического анализа применяли дисперсионный анализ повторных наблюдений (repeated ANOVA) с использованием критерия Данкана (Duncan test) для множественного сравнения. Вероятность справедливости нулевой гипотезы (p) принимали при 5 % уровне значимости ($p < 0,05$).

Пациенткам клинических групп проводился курс ЭИТ (15 процедур) с использованием программ электротерапевтического лимфодренажа, электролиполиза

и электромиостимуляции на физиотерапевтическом аппарате Quantum (Slim Images, Великобритания).

Результаты исследования и обсуждение. Из общего числа обследованных женщин с избыточной массой тела в соответствии с критерием соотношения ОТ/ОБ андроидный тип ожирения (АО) выявлен у 31-й женщины (41,33 %), гиноидный (ГО) — у 44-х (58,67 %).

Результаты анализа динамики антропометрических и гормонально-метаболических показателей у пациенток клинических групп до лечения, после курса ЭИТ и через 1 месяц после лечения представлены в таблице.

Результаты анализа динамики антропометрических и гормонально-метаболических показателей у пациенток клинических групп ($M \pm m$)

Показатель	Этапы	Андроидное ожирение (n = 31)	Гиноидное ожирение (n = 44)
МТ (кг)	I	93,92 ± 2,20	80,55 ± 1,48
	II	91,80 ± 2,15**	78,13 ± 1,37**
	III	90,36 ± 2,14**	76,52 ± 1,44**
ОТ (см)	I	96,27 ± 1,17	85,65 ± 0,65
	II	93,34 ± 1,24**	83,23 ± 0,60**
	III	91,58 ± 1,20**	81,58 ± 0,62**
ОХС (ммоль/л)	I	5,84 ± 0,08	5,51 ± 0,08
	II	5,07 ± 0,07**	4,96 ± 0,07**
	III	4,68 ± 0,08**	4,68 ± 0,06**
ТГ (ммоль/л)	I	1,58 ± 0,03	1,52 ± 0,03
	II	1,35 ± 0,05**	1,38 ± 0,04**
	III	1,26 ± 0,04**	1,35 ± 0,04**
ХС ЛПВП (мг/мл)	I	39,00 ± 1,02	38,12 ± 0,93
	II	44,26 ± 1,17**	41,18 ± 1,26*
	III	46,63 ± 1,79**	45,33 ± 1,88**
ХС ЛПНП (мг/мл)	I	128,44 ± 2,23	118,23 ± 2,35
	II	101,50 ± 2,02**	100,20 ± 1,17**
	III	93,78 ± 1,79**	92,99 ± 1,50**
Лептин	I	19,62 ± 1,14	15,52 ± 0,77
	II	16,59 ± 1,04**	12,50 ± 0,66**
	III	14,33 ± 1,02**	10,42 ± 0,61**
ИРИ	I	9,77 ± 0,60	8,07 ± 0,49
	II	11,96 ± 0,87**	7,74 ± 0,68
	III	10,26 ± 0,69	6,85 ± 0,50**
кортизол	I	270,48 ± 10,28	266,45 ± 11,84
	II	388,87 ± 19,41**	365,39 ± 19,89**
	III	246,19 ± 18,08	349,30 ± 14,83**

Примечание: I — до лечения; II — после курса ЭИТ; III — через 1 месяц после курса ЭИТ, * — отличие статистически значимо в сравнении с исходным уровнем ($p < 0,05$), ** — отличие статистически значимо в сравнении с исходным уровнем ($p < 0,001$)

При анализе антропометрических показателей до лечения выявлено статистически значимое увеличение массы тела и ОТ у женщин с АО относительно соответствующих значений у женщин с ГО. Группа женщин с АО (ОТ 96,27 ± 1,17 см) имеет более высокий риск развития осложнений по сравнению с группой женщин с ГО (ОТ 85,65 ± 0,65 см).

Для женщин с ожирением при первичном обращении были характерны нарушения в липидном спектре сыворотки крови: статистически значимое повышение уровня ОХС, ХС ЛПНП и снижение уровня ХС ЛПВП относительно референтных значений. Более выраженные изменения были характерны для группы с АО. Показатели триглицеридов (ТГ) до лечения в клинических группах находились в пределах референтных значений.

При изучении содержания лептина в сыворотке крови исследуемых пациентов до лечения выявили превышение диапазона референтных значений. Наиболее выраженное повышение содержания лептина отмечали у пациенток с АО. Клинические группы статистически значимо отличались друг от друга. Анализ данных исследования показал, что более высокие значения глюкозы, ИРИ и кортизола в сыворотке крови (не превышали референтных значений) до лечения отмечались у женщин с АО относительно соответствующих значений у пациенток с ГО.

Оценка эффективности ЭИТ при коррекции избыточной массы тела и ее влияние на патогенетические механизмы ожирения проводилась на основании анализа динамики антропометрических и гормонально-метаболических показателей после курса ЭИТ и через 1 месяц после лечения.

После проведенного курса ЭИТ в клинических группах отмечается статистически значимое снижение показателей массы тела от исходных значений: в первой группе — на 2,26 % ($p = 0,0001$) и во второй группе — на 3,01 % ($p < 0,0001$). Через 1 месяц после курса ЭИТ отмечается дальнейшее снижение массы тела, которое составило в первой группе — 3,79 % ($p = 0,0001$), в группе 2 — 5,01 % ($p < 0,0001$) соответственно. Следует отметить, что динамика снижения показателей массы тела у женщин с ГО была значительнее, чем у женщин с АО. Установлено, что показатели ОТ у женщин с ГО с момента первичного посещения и до периода 1-го месяца после курса ЭИТ уменьшились на 2,83 и 4,75 % соответственно ($p < 0,0001$). Более выраженные изменения выявлены у женщин с АО (на 3,04 и 4,87 % соответственно) ($p = 0,0001$). При сравнительном анализе более выраженное снижение показателей ОТ после курса лечения и через 1 месяц после лечения отмечались в группе женщин с АО.

Анализ динамики показателей липидного обмена после проведенного курса ЭИТ выявил статистически значимое ($p < 0,001$) снижение исходно повышенных (по сравнению с референтными значениями) показателей ОХ и ХС ЛПНП. Обследование пациентов через 1 месяц показало, что лечение привело к дальнейшему изменению параметров липидного обмена: показатели липидного спектра крови достоверно снизились ($p < 0,001$). Уровень ХС ЛПВП в клинических группах статистически значимо повысился после курса терапии и через 1 месяц после лечения, но более значимые изменения были у женщин с АО ($p < 0,001$).

Исследование показало, что импульсные токи оказывают разнонаправленное действие на гормональные показатели в зависимости от типа ожирения. В ходе исследования установлено, что содержания кортизола в сыворотке крови исследуемых пациентов в клинических группах с АО и ГО после курса ЭИТ и через 1 месяц после лечения не выходили за пределы референтных значений. После курса лечения в группе пациенток с АО и ГО отмечалось статистически значимое повышение уровня кортизола по сравнению с исходными данными. Это ответная компенсаторная реакция организма на физическое воздействие [10]. Через 1 месяц после лечения статистически значимых изменений относительно исходных данных не выявлено ($p = 0,31$). Исследование показало, что наиболее выраженное снижение показателей лептина в сыворотке крови относительно исходных значений отмечается в группе пациенток с ГО (после курса ЭИТ — на 19,46 %, через 1 месяц после лечения — на 32,86 %; для всех показателей $p <$

0,0001). В группе с АО содержание лептина в сыворотке крови были статистически значимо ниже относительно исходных значений после курса ЭИТ — на 15,44 %, через 1 месяц после лечения — на 26,96 % (для всех показателей $p = 0,0001$). Клинические группы статистически значимо отличались друг от друга на всех этапах исследования ($p < 0,01$). Активация импульсными токами гипоталамо-гипофизарно-адреналовой системы приводит к активации процессов липолиза. Уменьшение объема жировой ткани влечет за собой снижение уровня лептина [9].

В группе женщин с АО показатели ИРИ после курса ЭИТ статистически значимо превышали исходные значения в 1,23 раза ($p = 0,0001$), через 1 месяц после лечения данный показатель статистически значимо не отличался от исходных значений ($p > 0,05$) и снизился по сравнению с уровнем ИРИ после курса лечения в 1,17 раза ($p = 0,0003$). Эти данные доказывают воздействие импульсных токов на парасимпатическую нервную систему. При ЭИТ гиперинсулинемия реализуется путем влияния п. vagus на поджелудочную железу [9]. В группе женщин с ГО содержание ИРИ после курса ЭИТ имело статистически незначимую тенденцию к снижению ($p = 0,36$) в сравнении с исходными показателями, через 1 месяц после лечения данный показатель снизился в 1,29 раза ($p = 0,0007$) относительно исходных значений и в 1,13 раза ($p = 0,0098$) в сравнении со значениями после курса терапии.

Заключение. Таким образом, анализ полученных данных демонстрирует, что под влиянием ЭИТ ни одно из патогенетических звеньев развития ожирения не остается интактным. Исследование показало эффективность проводимого курса ЭИТ при коррекции избыточной массы тела в отношении регуляции антропометрических и гормонально-метаболических параметров при андроидном и гиноидном типах ожирения.

Список литературы

1. Актуальные проблемы патофизиологии : избранные лекции / Под ред. Б. Б. Мороза. — М. : Медицина, 2001. — С. 220–335.
2. Зайчик А. Ш. Патологическая физиология / А. Ш. Зайчик, Л. П. Чурилов. — СПб : ЭЛБИ-СПб, 2007. — 768 с.
3. Метаболический синдром у женщин с разными типами ожирения / Б. Б. Пинхасов, В. Г. Селяницкая, И. В. Обухов // Вестн. Новосибирского государственного университета. Серия «Биология, клиническая медицина». — 2011. — Т. 9, № 2. — С. 36–43.
4. Ожирение и нарушения липидного обмена / Г. М. Кроненберг [и др.]. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. — С. 264. — (Серия «Эндокринология по Вильямсу»).
5. Пономаренко Г. Н. Проблема ожирения в дерматокосметологической практике / Г. Н. Пономаренко // Эксперим. и клин. дерматокосметология. — 2004. — № 4. — С. 2–12.
6. Потемкин В. В. Жировая ткань : ее значение в норме и при патологии / В. В. Потемкин, С. Ю. Троицкая // Рос. мед. журн. — 2007. — № 4. — С. 54–56.
7. Современные методы лечения ожирения / И. И. Дедов [и др.] // Врач. — 2008. — № 8. — С. 5–8.
8. Attie Alan D. Adipocyte metabolism and obesity / Alan D. Attie, Philipp E. Scherer // J. Lipid Res. — 2009. — Vol. 4. — P. 395–399.
9. Ellison P. T. Constraint, pathology, and adaptation : how can we tell them apart? / P. T. Ellison, G. Jasienska // Am. J. Hum. Biol. — 2007. — Vol. 19, N 5. — P. 622–630.
10. Expression of cortisol metabolism-related genes shows circadian rhythmic patterns in human adipose tissue / J. J. Hernandez-Morante [et al.] // Int. J. Obesity. — 2009. — Vol. 33, N 4. — P. 473–480.

RESEARCH OF EFFECTIVE COUNTERSHOCK APPLICATION AT TREATMENT OF PATIENTS WITH OBESITY

N.G. Belaya, S.A. Peskov, I.V. Peskova

SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment» (Novosibirsk c.)

Results of countershock use research as correction method of overweight, that influences on pathogenetic mechanisms of obesity development, are presented. 75 women with obesity (criteria of dividing patients into groups was the ratio of waist-line to hips-line) were examined. It is shown that application of low-frequency impulse currents promotes depression of weight and this is effective concerning regulation of hormonal and metabolic parameters at women with android and gynoid obesity types.

Keywords: obesity, android and gynoid type, low-frequency impulse current, lipidic exchange, leptin, insulin, hydrocortisone.

About authors:

Belaya Natalia Gavriilovna — assistant of therapeutic cosmetology course of SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment», office phone: 8 (383) 222-75-17, e-mail: belaya_ng@mail.ru

Peskova Irina Vladimirovna — candidate of medical sciences, assistant professor of therapeutic cosmetology course of SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment», head cosmetician of Ministry of Health of the Novosibirsk region, office phone: 8 (383) 222-75-17, e-mail: peskova@ngs.ru

Peskov Sergey Aleksandrovich — doctor of medical sciences, professor of hygiene and ecology chair at SEI HPE «Novosibirsk State Medical University Minhealthsocdevelopment», fax: 8 (383) 229-10-14

List of the Literature:

1. Actual problems of pathophysiology: chosen lectures / Under editorship of B. B. Moroz. — M: Medicine, 2001. — P. 220-335.
2. Zaichik A. Sh. Pathological physiology / A. Sh. Zaychik, L. P. Churilov. — SPb: ELBI-SPb, 2007. — 768 P.
3. Metabolic syndrome at women with different types of obesity / B. B. Pinkhasov, V. G. Selyatitskaya, I. V. Obukhov // Bul. of Novosibirsk state university. Series «Biology, clinical medicine». — 2011. — V. 9, № 2. — P. 36-43.
4. Obesity and disturbances of lipide exchange / G. M. Kronenberg [etc.]. — M: GEOTAR-media, 2010. — P. 264. — (Series «Endocrinology according to Williams»).
5. Ponomarenko G. N. Problem of obesity in dermatocosmetological practice / G. N. Ponomarenko // Exp. and clin. dermatocosmetology. — 2004. — № 4. — P. 2-12.

6. Potemkin V. V. Fatty tissue: its value in norm and at pathology / V. V. Potemkin, S. Y Troitskaya // Ros. medical журн. — 2007. — № 4. — P. 54-56.
7. Modern methods of obesity treatment / I. I. Dedov [etc.] // Doctor. — 2008. — № 8. — P. 5-8.
8. Attie Alan D. Adipocyte metabolism and obesity / Alan D. Attie, Philipp E. Scherer // J. Lipid Res. — 2009. — Vol. 4. — P. 395–399.
9. Ellison P. T. Constraint, pathology, and adaptation : how can we tell them apart? / P. T. Ellison, G. Jasienska // Am. J. Hum. Biol. — 2007. — Vol. 19, N 5. — P. 622–630.
10. Expression of cortisol metabolism-related genes shows circadian rhythmic patterns in human adipose tissue / J. J. Hernandez-Morante [et al.] // Int. J. Obesity. — 2009. — Vol. 33, N 4. — P. 473–480.