

Высокоинтенсивная сфокусированная электромагнитная терапия (HIFEM) для неинвазивного лифтинга ягодиц и улучшения тонуса мышц: предварительные результаты

C. Jacob MD, B. Kinney MD, M. Busso MD, S. Chilukuri MD, JD McCoy NMD, C. Bailey, R. Denkova MD

Аннотация — хирургическое вмешательство до недавнего времени было единственным методом, улучшающим эстетический вид ягодиц, за исключением физических упражнений. В данном исследовании оценивается эффективность высокоинтенсивной сфокусированной электромагнитной терапии (HIFEM) как неинвазивного метода для улучшения ягодичной области посредством повышения тонуса и лифтинга ягодичных мышц. В исследовании приняли участие всего 75 пациентов, которым были проведены четыре 30-минутные процедуры на ягодицах. Оценка производилась до, после 4 процедур и в течение месяца после завершения курса процедур. Оценка производилась на основании измерений веса, цифровых фотографий и двух опросников оценки удовлетворенности пациентов. Общий балл (диапазон 4–28), отображающий восприятие пациентом результатов процедур на ягодицах, улучшился с $13,1 \pm 5,7$ на начальном этапе до $18,4 \pm 5,2$ сразу же после процедур и до $18,9 \pm 5,1$ во время периода наблюдения за пациентами после окончания курса процедур. Средний балл удовлетворенности пациентов (диапазон 1–7) был равным $5,2 \pm 1,2$ непосредственно после процедур и $5,1 \pm 1,3$ во время периода наблюдения. Результаты показывают, что исследуемый аппарат является безопасным и эффективным, неинвазивно улучшающим эстетический вид ягодиц. Результаты заключались не только в визуальном улучшении ягодиц, помимо этого также увеличилась уверенность пациентов в себе и их уровень удовлетворенности. Процедура подходит пациентам, которые желают улучшить тонус ягодиц, подтянуть и сделать их более упругими.

Ключевые понятия — глубокая стимуляция мышц, HIFEM, Emsculpt, супрамаксимальные сокращения, магнитная стимуляция, неинвазивная стимуляция, лифтинг ягодиц, коррекция контуров тела, тонус мышц

I. ВВЕДЕНИЕ

Спрос на хирургические процедуры лифтинга и увеличения ягодиц быстро растет. С 2015 года число процедур увеличивается ежегодно в среднем на 25%¹, в то время

Carolyn Jacob MD and Brian Kinney MD are medical advisors for BTL. Mariano Busso MD and Suneel Chilukuri MD are speakers for BTL. The other authors have no financial interest to declare in relation to any of the products or device mentioned in this article.

C. Jacob MD is with Chicago Cosmetic Surgery and Dermatology, Chicago IL (e-mail: cjacob@chicagodermatology.com).

B. Kinney MD is with Plastic Surgery Excellence, Beverly Hills CA. M (e-mail: brian@briankinney.com).

Busso MD is with Dermatology, Coconut Grove FL. Suneel Chilukuri MD is with Refresh Dermatology, Houston TX. JD. McCoy is with Contour Medical, Gilbert AZ. C. Bailey is with Ovation Med Spa, Houston TX. R. Denkova is with Aesthe Clinic Beauty, Sofia BG.

как за последние 20 лет оно достигло 342%², при том, что общие затраты на такие процедуры в 2016 достигли 120 миллионов долларов США². Среди наиболее популярных методов можно перечислить увеличение ягодиц с помощью силиконовых имплантов, пересадка аутологичной жировой ткани и классический лифтинг с иссечением лишней кожи и плотным стягиванием оставшейся кожи. В основном данные процедуры сопряжены с восстановительным периодом от 1 до 4 недель². Кроме того, все хирургические процедуры сфокусированы на искусственном увеличении подкожного объема ягодиц, при этом они не затрагивают подлежащие ягодичные мышцы, которые играют важнейшую роль в формировании рельефа ягодиц и влияют на их эстетический внешний вид.

Магнитная стимуляция широко и эффективно использовалась ранее, например для лечения недержания мочи посредством укрепления мышц тазового дна, в лечении кашля⁴ или для увеличения эффективности силовых тренировок⁵. В данном исследовании оценивается безопасность и эффективность применения высокоинтенсивной сфокусированной электромагнитной терапии (HIFEM) (Emsculpt, BTL Industries, Бостон, Массачусетс) для неинвазивной коррекции ягодиц. Аппарат доставляет магнитные импульсы в ткань, стимулируя ягодичные мышцы (большую, среднюю и малую ягодичные мышцы) и вызывая супрамаксимальные сокращения всех этих групп мышц одновременно.

II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие всего 75 пациентов (73 женщины и 2 мужчин). Возраст пациентов находился в диапазоне между 22 и 59 годами (в среднем $36,6 \pm 8,3$) при среднем индексе массы тела ИМТ $21,5 \pm 2,2$ кг/м². Участникам провели процедуры на ягодицах с обеих сторон на новом аппарате с технологией HIFEM (Emsculpt, BTL Industries, Бостон, Массачусетс). Терапевтический протокол состоял из 4 процедур по 30 минут, с интервалами в 2-3 дня. Во время процедур пациенты



Рис. 1. Фотография пациента во время процедуры

ТАБЛИЦА 1
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСНИКА ПО ОЦЕНКЕ ЯГОДИЦ

Вопрос (баллы 1–7)	Исходные данные	После процедур	Изменения	Месяц последующего наблюдения	Изменения
Пожалуйста, дайте субъективную оценку дряблости/упругости ваших ягодич ¹					
Общий балл (n=75)	3,4±1,6	4,6±1,5	+1,2 (p<0,01)	4,8±1,3	+1,4 (p<0,01)
Исходный балл <4 (n=42)	2,2±0,7	4,0±1,6	+1,8 (p<0,01)	4,5±1,4	+2,3 (p<0,01)
В целом я удовлетворен/на тем, как выглядят мои ягодичы ²					
Общий балл (n=75)	3,2±1,5	4,8±1,3	+1,6 (p<0,01)	5,0±1,5	+1,8 (p<0,01)
Исходный балл <4 (n=46)	2,2±0,7	4,4±1,5	+2,2 (p<0,01)	4,6±1,6	+2,4 (p<0,01)
Я удовлетворен(а) формой ягодич ²					
Общий балл (n=75)	3,4±1,6	4,7±1,6	+1,3 (p<0,01)	4,9±1,4	+1,5 (p<0,01)
Исходный балл <4 (n=45)	2,3±0,7	4,1±1,6	+1,8 (p<0,01)	4,5±1,5	+2,2 (p<0,01)
Мне нравится результат, и я чувствую себя уверенно, одевая бикини ²					
Общий балл (n=74)	3,1±1,6	4,4±1,5	+1,3 (p<0,01)	4,3±1,6	+1,2 (p<0,01)
Исходный балл <4 (n=48)	2,0±0,7	3,8±1,4	+1,8 (p<0,01)	3,7±1,6	+1,7 (p<0,01)
Общий балл	13,1±5,7	18,4±5,2	+5,3 (p<0,01)	18,9±5,1	+5,8 (p<0,01)
Общий балл (Исходный балл < 4)	8,7±1,6	16,3±3,1	+7,6 (p<0,01)	17,3±3,1	+7,2 (p<0,01)

¹1 — сильно дряблые, 2 — умеренно дряблые, 3 — слегка дряблые, 4 — затрудняюсь ответить, 5 — немного упругие, 6 — умеренно упругие, 7 — очень упругие.
²1 — абсолютно не согласен, 2 — не согласен, 3 — почти не согласен, 4 — затрудняюсь ответить, 5 — отчасти согласен, 6 — согласен, 7 — полностью согласен.

располагались в положении лежа на животе, аппликатор аппарата размещался над ягодичами для одновременного воздействия на все ягодичные мышцы, как показано на рисунке 1. Для избежания каких-либо движений аппликатора во время процедуры использовался фиксирующий ремень. Выходная интенсивность устанавливалась на уровне порога чувствительности каждого пациента, для того чтобы вызывать супрамаксимальные сокращения на протяжении всей процедуры.

Оценка производилась для пациентов на начальном этапе, после последней процедуры и на протяжении месяца во время наблюдения за пациентами после окончания курса процедур. В качестве контрольного показателя использовались цифровые фотографии и вес пациентов. Для оценки эффективности процедур использовались два разных нестандартизованных опросника, основанные на 7-балльной шкале Ликерта. Опросник оценки состояния ягодич основывался на том, каким образом процедуры влияют на восприятие пациентами изменений ягодичной области. Общий уровень оценки мог варьироваться от 4 баллов (наименьший балл уровня удовлетворенности) до 28 баллов (наивысший балл). См. таблицу 1. Ответы сравнивались до, после процедур и во время периода последующего наблюдения. Также после процедур и во время периода последующего наблюдения использовался второй опросник для оценки уровня удовлетворенности пациентов результатами процедур. См. таблицу 2. Рассчитывались средние значения, и для статистического анализа использовался парный t-критерий Стьюдента.

Для оценки уровня дискомфорта во время процедур использовалась визуальная аналоговая шкала (0–10). Отслеживались любые побочные эффекты и нежелательные явления.

III. РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего было 75 пациентов (73 женщины и 2 мужчин), которые завершили весь протокол; четверо не участвовали в оценке результатов после окончания процедур в связи с причинами, не связанными с исследованием. Результаты, представленные в данном исследовании, включают данные по 71 субъекту.

Средний балл, отображающий уровень удовлетворенности пациентов видом ягодич, значительно увеличился ($p < 0,01$) сразу после последней процедуры, и в течение месяца последующего наблюдения за пациентами производилась как общая, так и индивидуальная оценка по каждому вопросу. Общий средний балл увеличился на 40,5% с 13,1±5,7 на начальной стадии до 18,4±5,2 после процедур, и далее увеличивался до 18,9±5,1 во время последующего периода наблюдения. Наиболее значительные улучшения были отмечены у пациентов, которые изначально не были удовлетворены внешним видом ягодич до процедур, Общий-средний балл у них увеличился на 83% с 8,7±1,6 до 16,3±3,1 после процедур, и до 17,3±3,1 во время последующего наблюдения. См. таблицу 1.

ТАБЛИЦА 2
РЕЗУЛЬТАТЫ ОПРОСНИКА ПО УДОВЛЕТВОРЕННОСТИ ПРОЦЕДУРАМИ

Вопрос (диапазон 1–7) ¹	После	Спустя месяц после последней процедуры
После процедур внешний вид ягодич улучшился	5,0±1,4	5,2±1,4
После процедур мои ягодичы в тонусе и более подтянуты	5,3±1,3	5,2±1,4
Я удовлетворен(а) результатами процедур	5,2±1,3	5,1±1,4
Я бы порекомендовал(а) данные процедуры друзьям	5,1±1,5	4,9±1,5
СРЕДНИЙ БАЛЛ	5,2±1,2	5,1±1,3

¹1 — абсолютно не согласен, 2 — не согласен, 3 — почти не согласен, 4 — затрудняюсь ответить, 5 — отчасти согласен, 6 — согласен, 7 — полностью согласен.

Статистический анализ показал, что 69% пациентов, изначально жаловавшихся на дряблость ягодич, сообщили об увеличении их упругости после процедур и во время последующего месяца наблюдения. В целом 85% пациентов, изначально неудовлетворенных внешним видом ягодич, сообщили о значительных улучшениях сразу же после 4 процедуры, и данный результат

сохранялся в течение месяца последующего наблюдения. Более 80% пациентов, изначально не удовлетворенных формой ягодич, сообщили о значительных улучшениях сразу же после 4 процедуры и во время периода последующего наблюдения. 79% пациентов, которые на начальном этапе чувствовали себя неуверенно в бикини, также отметили значительный результат после 4 процедуры и на протяжении последующего месяца.

В опроснике удовлетворенности пациентов 76% сообщили, что внешний вид ягодичной области улучшился после процедур и сохранялся на протяжении следующего месяца, а 80% пациентов отметили улучшение тонуса и лифтинга ягодич сразу после 4 процедуры и через месяц. В целом 71% пациентов удовлетворены результатами сразу после 4 процедуры и через месяц после их проведения. Средние баллы показаны в таблице 2.

Пациенты назвали процедуры комфортными — средний балл по ВАШ 2,01 (что означает отсутствие дискомфорта или легкий дискомфорт).

При измерении массы тела не было отмечено каких-либо существенных изменений. Побочные эффекты не отмечались ни во время процедур, ни после их проведения. На цифровых фотографиях видны внешние улучшения ягодич. См. рис. 2 и 3 с фотографиями пациентов.



Рис. 3. Фотографии пациента на начальном этапе (слева) и спустя месяц после проведения 4 процедур (справа). Пунктирная линия показывает лифтинг подъягодичной складки.



Рис. 2. Фотографии пациента на начальном этапе (слева) и спустя месяц после проведения 4 процедур (справа). Женщина, 31 год.

IV. ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты показывают статистическую значимость положительных изменений по всем измеряемым критериям. Это говорит о положительной тенденции в восприятии пациентами внешнего вида ягодич, об увеличении их общего уровня удовлетворенности и уверенности в себе.

Для анализа уровня удовлетворенности пациентов результатами данные были скорректированы для пациентов, которые изначально негативно оценивали состояние ягодичной области (балл < 4), поскольку эта группа пациентов, вероятно, будет основной целевой аудиторией для данных процедур. Из всей выборки пациентов, в этой группе были отмечены наилучшие результаты, что свидетельствует о том, что данная подгруппа изначально недовольных пациентов является идеальной для получения максимально эффективных результатов от процедур.

На цифровых фотографиях показаны видимые улучшения у большинства пациентов. Наилучшие результаты были отмечены у пациентов с более низким ИМТ и у пациентов, которые стали вести более активный образ жизни. В данном исследовании эффект лифтинга также сопровождался повышением упругости ягодич и улучшениями в области подъягодичной складки. Таким образом, мы предполагаем, что исследуемый аппарат предлагает новую альтернативу для пациентов, желающих улучшить тонус мышц и сделать свои ягодичи более привлекательными.

V. ВЫВОД

Аппарат Emsculpt показал свою эффективность и безопасность в неинвазивной коррекции ягодич. Последующие исследования должны включать в себя дополнительные методы оценки неинвазивной коррекции ягодич.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. The American Society for Aesthetic Plastic Surgery. 2015 Procedural Statistics. <https://www.surgery.org/sites/default/files/ASAPS-Stats2015.pdf>. Accessed December 14, 2017.
2. The American Society for Aesthetic Plastic Surgery. 2016 Procedural Statistics. <https://www.surgery.org/sites/default/files/ASAPS-Stats2016.pdf>. Accessed December 14, 2017.
3. Galloway NTM, El-Galley RES, Sand PK, Appell RA, Russell HW, Carlan SJ. Extracorporeal magnetic innervation therapy for stress urinary incontinence. *Urology*. 1999;53(6):1108-1111. doi:10.1016/S0090-4295(99)00037-0
4. Lin VW, Hsieh C, Hsiao IN, Canfield J. Functional magnetic stimulation of expiratory muscles: a noninvasive and new method for restoring cough. *J Appl Physiol Bethesda Md* 1985. 1998;84(4):1144-1150.
5. Abulhasan JF, Rumble YLD, Morgan ER, Slatter WH, Grey MJ. Peripheral Electrical and Magnetic Stimulation to Augment Resistance Training. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2016;1(3):328-342. doi:10.3390/jfmk1030328