

ОРИГИНАЛЬНАЯ
СТАТЬЯ
Раздел: нейромодуляция
Год: 2025

Эффективность нейростимуляции крестцовых корешков в лечении послеродовой анальной инконтиненции

Efficacy of sacral root neurostimulation in the treatment of
postpartum anal incontinence

Кондратьев В.П.¹, Исагулян Э.Д.¹, Томский А.А.¹, Маркарян
Д.Р.², Лукьянов А.М.²

¹ФГАУ «НМИЦ Нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко» Минздрава России,
Москва, Россия

²МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Резюме

Материалы и методы. Проведено ретроспективное наблюдательное исследование эффективности SNRS у женщин с послеродовой анальной инконтиненцией. Пациентки распределены на две группы: 1-я - с клинически значимой АИ без разрыва анального сфинктера; 2-я - с клинически значимой АИ и разрывом анального сфинктера. Основным критерием эффективности было изменение степени недержания по шкале Wexner; терапевтический ответ определяли как снижение выраженности симптомов не менее чем на 50% от исходного уровня. Оценку проводили через 3, 6 и 12 месяцев после имплантации. Вторичными критериями служили показатели качества жизни и сексуальной функции по валидизированным опросникам FIQL и PISQ.

Результаты. У пациенток без разрыва сфинктерного комплекса отмечено значимое улучшение по всем ключевым параметрам. Через 12 месяцев средний балл Wexner снизился с $14,5 \pm 2,0$ до $4,25 \pm 3,3$ ($p=0,0001$), PISQ - с $23,375 \pm 3,8$ до $9,375 \pm 3,1$ ($p=0,0003$), FIQL увеличился с $1,76 \pm 0,18$ до $3,575 \pm 0,4$ ($p=0,0062$). Наличие анатомического дефекта сфинктера существенно ограничивает эффективность метода, однако и в этой группе регистрируются клинически значимые улучшения.

Заключение. Сакральная нейростимуляция обеспечивает выраженное улучшение контроля дефекации у женщин с послеродовыми повреждениями анального сфинктера. Наибольший эффект отмечается при сохранённой анатомической целостности сфинктерного аппарата: степень инконтиненции по шкале Wexner снижается в среднем на 70% против 13% в группе с разрывом; показатели PISQ - на 60% против 21%; FIQL - на 51% против 12,5%. Высокую результативность SNRS в лечении АИ у пациентов без разрыва анального сфинктера, а также низкую информативность тестового периода у пациенток только с недержанием жидкого стула и газов целесообразно рассмотреть возможность имплантации системы для стимуляции крестцовых корешков без предварительного проведения тестового периода у этих групп пациенток.

Ключевые слова: Анальная инконтиненция, стимуляция крестцовых корешков (SNRS), травма анального сфинктера

Конфликт интересов: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Список сокращений:

АИ – анальная инконтиненция

НФТО – нарушение функции тазовых органов

SNRS – сакральная нейростимуляция

Введение

Физиологическое родоразрешение может приводить к повреждению мышц анального сфинктера и нервных структур тазового дна, что проявляется различными НФТО, включая недержание газов и/или кала - АИ, а также формирование хронического болевого синдрома в области промежности [1]. Согласно литературным данным, разрывы сфинктерного комплекса осложняют около 3,8% всех вагинальных родов, но при наличии отягощающих факторов - таких как наложение акушерских щипцов, применение вакуум-экстрактора, эпизиотомия или разрывы промежности III-IV степени - частота возрастает почти до 19,4% [2].

При этом даже при отсутствии явных разрывов мягких тканей длительный или стремительный родовой период, а также натяжение нервных стволов могут вызывать скрытые повреждения сфинктера или нейропатию, которые клинически проявляются спустя время. Ряд исследований свидетельствует, что у примерно одной трети первородящих выявляются ранее не диагностированные нарушения анатомии или функции сфинктерного аппарата [3]

Такие травмы приводят к комплексу симптомов - от ложных позывов (тенезмов) и эпизодов недержания до хронической тазовой боли, зачастую сопровождающейся диспареунией. Эти проявления существенно ухудшают качество жизни, ограничивают бытовую и социальную активность женщины и затрудняют уход за новорождённым ребёнком [1].

Консервативные и реабилитационные подходы - такие как изменение образа жизни, корректировка рациона, тренировка мышц тазового дна, применение методов биологической обратной связи – традиционно являются первым этапом лечения послеродовой дисфункции сфинктерного аппарата. Однако при выраженной или стойкой анальной инконтиненции их эффективности бывает недостаточно, и возникает необходимость в хирургической коррекции. Наиболее распространённым оперативным вмешательством остаётся сфинктеропластика, но её долговременные результаты нередко снижаются: у значительного числа пациенток спустя несколько лет наблюдается возврат симптомов, что стимулирует поиск альтернативных терапевтических решений [3].

За последние десятилетия сакральная нейромодуляция заняла значимое место в лечении рефрактерного анального недержания [4]. Метод

электростимуляции крестцовых корешков предусматривает имплантацию электрода в области крестца, чаще всего на уровне корешка S3, с подачей постоянных электрических импульсов, влияющих на рефлекторные дуги, участвующие в контроле аноректальной функции [5]. Хотя механизмы действия SNRS полностью не раскрыты, предполагается, что стимуляция улучшает активность внешнего анального сфинктера, усиливает функциональные возможности мышц тазового дна и повышает пороги чувствительности прямой кишки [6].

Метод относится к малоинвазивным, обратимым и хорошо переносимым вмешательствам и рассматривается как один из ведущих способов терапии АИ при отсутствии эффекта от консервативных методов [7]. Согласно данным Thin NN и соавт., даже при наличии анатомических повреждений сфинктерного комплекса у женщин возможно достижение значимого улучшения контроля дефекации при использовании SNRS [4]. Кроме того, нейромодуляция способна уменьшать выраженность тазовой боли, что связывают с модификацией афферентных болевых путей [4].

Крупнейшее исследование, проведённое при участии FDA, показало, что тестовая стимуляция была успешной у 90% из 133 пациентов; постоянные системы были установлены 120 из них. Терапевтический эффект отмечен у 83% больных, причём у 41% инконтиненция исчезла полностью. Спустя два года после имплантации у 85% пациентов улучшение сохранялось [7].

Данные литературы, а также наши собственные наблюдения подтверждают, что SNRS обеспечивает выраженные клинические улучшения у женщин с послеродовым недержанием кала и газов [8]. Метод эффективно снижает частоту эпизодов инконтиненции и повышает способность к произвольному контролю дефекации [4].

Несмотря на широкую распространённость сакральной нейростимуляции, остаётся нерешённым вопрос о факторах, определяющих успешность лечения. В частности, недостаточно изучено, как наличие разрыва анального сфинктера влияет на результативность метода. В связи с этим нами проведено исследование, целью которого стало определение эффективности SNRS у женщин с послеродовой дисфункцией анального сфинктера с учётом наличия либо отсутствия сфинктерного дефекта в анамнезе.

Материалы и методы

Проведено ретроспективное исследование эффективности SNRS у женщин с послеродовой дисфункцией анального сфинктера за период с 2021 по 2023гг.

Критерии включения:

- Возраст пациентки ≥ 18 лет;
- Больные с нарушением функции тазовых органов в виде недержания газов и/или кала;
- Неэффективность адекватной консервативной терапии сроком не менее 3 месяцев.

Критерии исключения:

- Наличие эндогенных психических заболеваний;
- Наличие абсолютных показаний для проведения сфинктеропластики или иной «анатомической» операции;
- Отказ от участия в исследовании на любом из этапов исследования. Ключевыми точками для оценки состояния пациенток были следующие: до операции, в ранний послеоперационный (п/о) период (1-2 недели после операции), спустя 3, 6 и 12 месяцев после операции.

Состояние пациенток оценивалось по:

- Wexner Score - шкала оценки недержания кала в баллах от 0 до 20, где 0 - нет признаков недержания, а 20 - постоянное недержание как газов, так и жидкого и твердого стула с необходимостью использования прокладок или памперсов и с сильным влиянием на стиль жизни;
- PISQIR (Pelvic Organ Prolapse/Urinary Incontinence Sexual Questionnaire, IUGA-Revised) - опросник оценки сексуальной функции у пациентов с НФТО от 2 до 36 баллов, где 2 это нет проявлений сексуальной дисфункции, а 36 - очень выраженная сексуальная дисфункция;
- FIQL (Fecal Incontinence Quality of Life Scale) – шкала оценки качества жизни, связанное с недержанием кала, в котором содержатся 29 вопросов по оценке качества жизни, на каждый из которых можно дать ответ от 1 (полностью согласен) до 4 (полностью не согласен), результатом является среднее значение этих ответов. Чем выше количество баллов, тем выше качество жизни пациенток.

Анализ полученных данных проводился в программе «Statistica» с использованием непараметрических показателей. Проверку статистичес-

кой значимости результатов проводили с использованием непараметрических процедур (критерий Крускала-Уоллиса, Вилкоксона, конкорданция Кендалла). Критическим уровнем статистической значимости был принят $p < 0,05$.

В исследование вошли 13 пациенток, прооперированных в период с января 2021 по декабрь 2023гг. Средний возраст пациенток составил 32 ± 9 пол-ных лет. Время с момента появления симптомов до операции составило от 8 месяцев до 11 лет, в среднем 48 месяцев. Пациентки были разделены на 2 группы. Группа 1 – пациентки без разрыва анального сфинктера (8 пациенток), группа 2 – пациентки с разрывом сфинктера в анамнезе (5 пациенток), без абсолютных показаний к проведению сфинктеропластики (2 пациентки), а также с сохранением симптомов после проведения реконструктивной операции (2 пациентки), или отказавшиеся от данной операции (1 пациентка). Разрыв сфинктера определялся врачом-проктологом на основании физикального осмотра. Показания к нейростимуляции ставили также совместно с врачом проктологом на основании клинико-анамнестических данных, проведенного ранее консервативного, и в некоторых случаях хирургического лечения.

Все стадии исследования соответствовали законам Российской федерации, международным этическим нормам, одобрение локального этического комитета не требуется, все участники исследования дали информированное добровольное согласие на участие в исследовании и публикации.

При оценке однородности групп, статистически значимых различий между ними не выявлено. Среднее дооперационное значение степени инконтиненции по шкале Wexner в обеих группах составило $14,6 \pm 2,0$ баллов (в группе 1 - $14,5 \pm 2,0$ баллов; в группе 2 - $14,8 \pm 2,3$ баллов), по опроснику PISQ среднее значение до лечения - $22,4 \pm 3,9$ балла (группа 1 - $23,375 \pm 3,8$ баллов; группа 2 - $20,8 \pm 4,0$ баллов), и по шкале FIQL среднее - $1,78 \pm 0,2$ баллов (группа 1 - $1,76 \pm 0,18$; группа 2 - $1,82 \pm 0,23$).

Пациенткам обеих групп проводилась имплантация электродов для стимуляции крестцовых корешков через отверстие S3 с одной или двух сторон (рис.1,2), или в крестцовый канал трансхиатально или ретроградно в зависимости от анатомии крестца и клинической картины. На выбор стороны стимуляции влияли такие факторы как степень развития крестцовых отверстий, желание и образ жизни пациента, визуализируемость отверстия

S3 на рентгене. Значимой разницы в эффективности стимуляции в зависимости от стороны стимуляции нами выявлено не было. Необходимо отметить, что двустороннюю стимуляцию мы применяли только в 2 случаях, когда недержанию сопутствовала двусторонняя тазовая боль. В случае боли с одной стороны, электрод устанавливали с той же стороны, при отсутствии боли, у женщин только АИ сторона определялась указанными факторами. После проведения успешного тестового периода пациенткам имплантировался подкожный генератор импульсов в верхнегрудную область. Для стимуляции использовали, как правило, специализированную под сакральную стимуляцию, систему InterStim II (фирмы Medtronic), но у пациенток с двусторонней тазовой болью в связи с необходимостью в имплантации двух электродов, применяли двухканальные системы (Montage фирмы Boston Scientific, а также Medtronic Intellis).



Рис. 1. 3D-реконструкция КТ крестца и копчика пациентки с имплантированным электродом для нейростимуляции S3 корешка слева по поводу послеродовой АИ .



Рис. 2. Рентгенограмма крестца в боковой проекции. Электрод располагается между 3 и 4 крестцовыми позвонками

Результаты

При проведении статистического анализа были получены следующие данные. В группе 1 отмечается статистически и клинически значимое снижение выраженности симптомов, что подтверждается снижением среднего значения баллов по шкале оценки анальной континенции Wexner с $14,5 \pm 2,0$ до операции до $4,25 \pm 3,3$ спустя год после операции [$p=0,0001$], сексуальная функция тоже улучшилась, о чем свидетельствует уменьшение количества баллов по опроснику PISQ с $23,375 \pm 3,8$ до $9,375 \pm 3,1$ [$p=0,0003$]. Качество жизни пациентов изменилось следующим образом: среднее значение баллов по шкале FIQL увеличилось с $1,76 \pm 0,18$ до $3,575 \pm 0,4$ на фоне года нейростимуляции [$p=0,0062$]. Баллы в каждой ключевой точке, а также динамика выраженности заболевания представлена в таблице №1, рисунках №3 и №5.

Шкала	До операции	В ранний п/о период	3 месяца после операции	6 месяцев после операции	12 месяцев после операции	P-value
Wexner	$14,5 \pm 2,0$	$6,25 \pm 2,9$	$4,625 \pm 3,3$	$4,25 \pm 3,3$	$4,25 \pm 3,3$	0,0001
PISQ	$23,375 \pm 3,8$	$10,0 \pm 2,6$	$9,75 \pm 2,8$	$9,375 \pm 3,1$	$9,375 \pm 3,1$	0,0003
FIQL	$1,76 \pm 0,18$	$3,50 \pm 0,59$	$3,51 \pm 0,53$	$3,55 \pm 0,46$	$3,575 \pm 0,4$	0,0062

Табл.1 Динамика выраженности симптомом в группе 1.

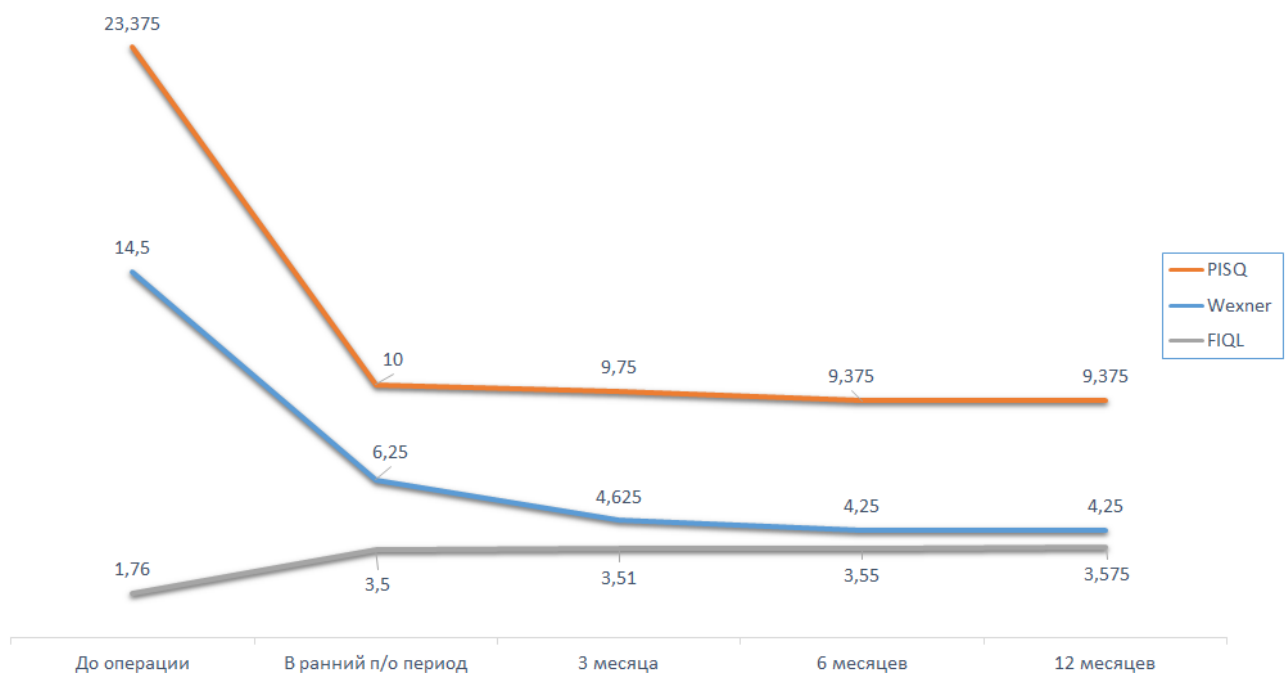


Рис.3 Динамика выраженности симптомом в группе 1

В группе с разрывом сфинктера нейростимуляция оказалась не столь эффективна. По шкале Wexner среднее значение баллов снизилось с $14,8 \pm 2,3$ до $13,0 \pm 2,8$ [$p=0,1$]. По опроснику PISQ – с $20,8 \pm 4,0$ до $16,6 \pm 2,7$ [$p=0,04$]. По шкале FIQL - с $1,82 \pm 0,23$ до $2,08 \pm 0,56$ [$p=0,1$]. Баллы в каждой ключевой точке, а также динамика выраженности заболевания представлена в таблице №2, рисунках №4 и №5.

Шкала	До операции	В ранний п/о период	3 месяца после операции	6 месяцев после операции	12 месяцев после операции	P-value
Wexner	$14,8 \pm 2,3$	$13,6 \pm 2,3$	$13,0 \pm 2,8$	$13,0 \pm 2,8$	$13,0 \pm 2,8$	0,1
PISQ	$20,8 \pm 4,0$	$17,2 \pm 2,60$	$16,6 \pm 2,7$	$16,6 \pm 2,7$	$16,6 \pm 2,7$	0,04
FIQL	$1,82 \pm 0,23$	$2,06 \pm 0,57$	$2,08 \pm 0,59$	$2,1 \pm 0,58$	$2,08 \pm 0,56$	0,1

Табл.2 Динамика выраженности симптомом в группе 2.

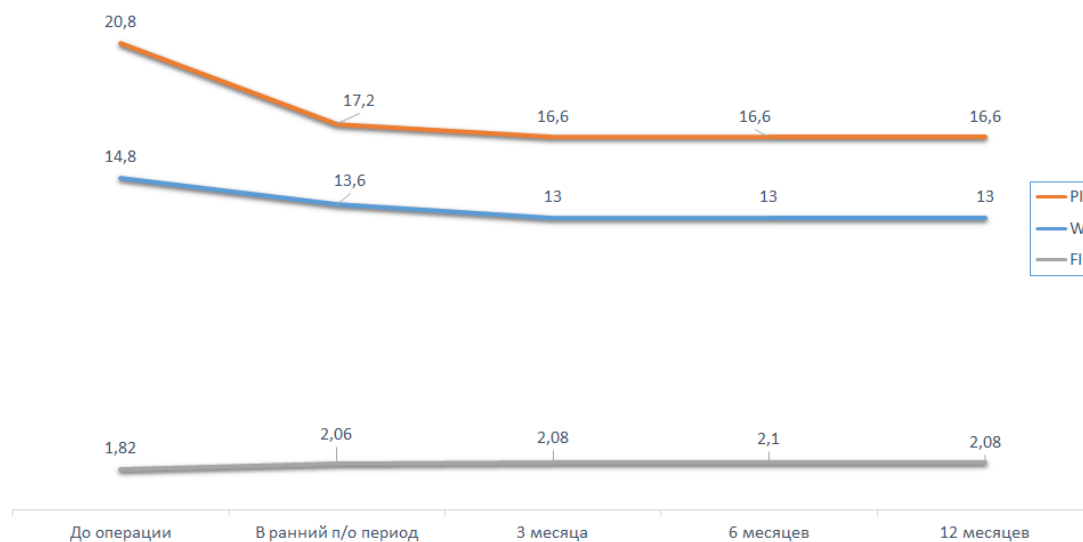


Рис.№4 Динамика выраженности симптомом в группе 2

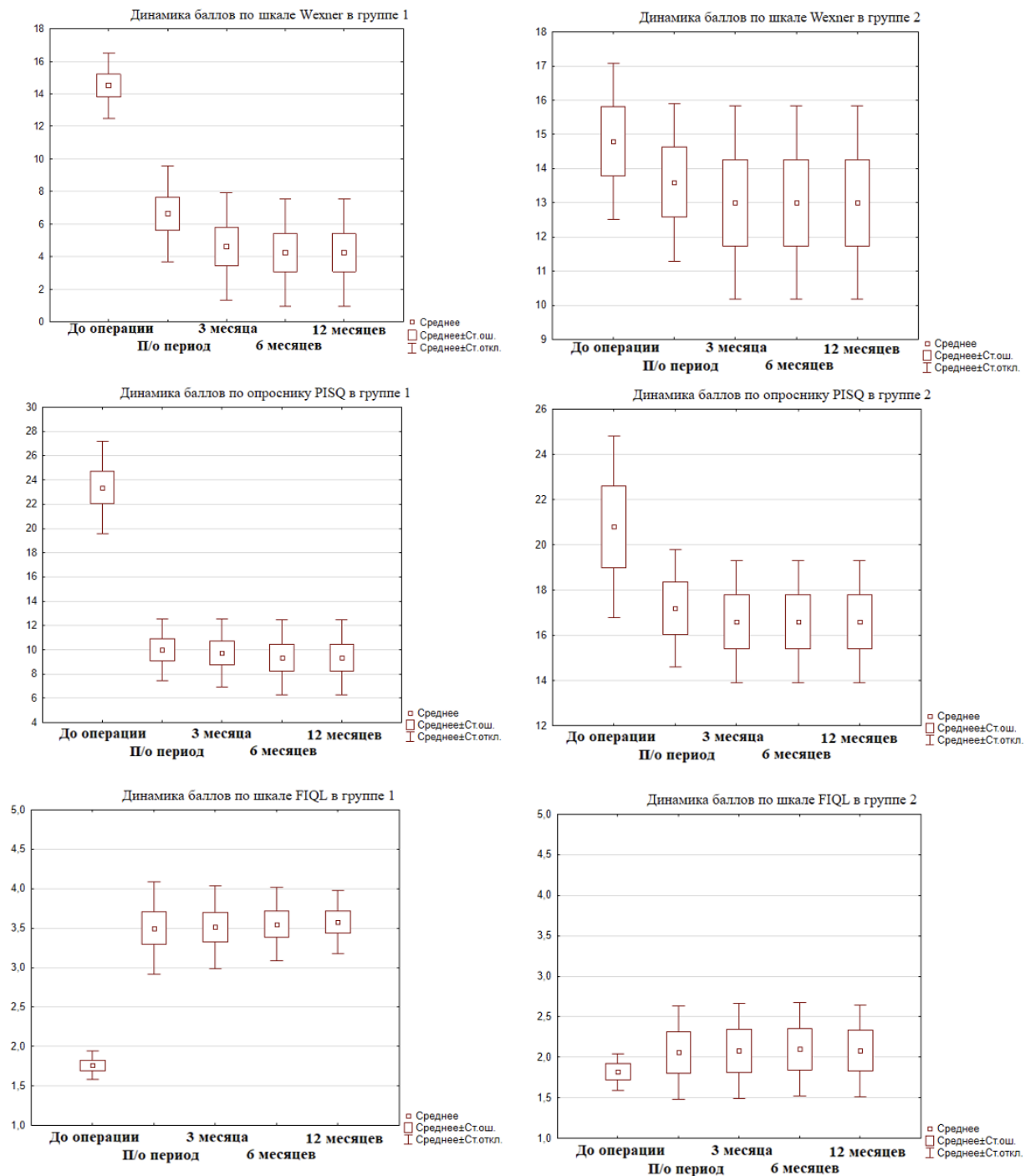


Рис.5. Диаграмма динамики выраженности симптомом по данным опросников и шкал в группах 1 и 2

Таким образом, в группе 1 (пациентки без клинически определяемого дефекта мышечного каркаса сфинктерного комплекса анального канала) нейростимуляция была эффективна у всех пациенток, при этом улучшение по шкале Wexner было в среднем 70%, по опроснику PISQ – 60%, а по FIQL – 51%.

В группе 2 результаты были несколько хуже, ни одна пациентка не достигла улучшения более, чем на 50% и в среднем изменения были следующие: Wexner – улучшение на 13%, PISQ – улучшение на 21%, FIQL – улучшение на 12,5%. Статистически значимая разница отмечена только в улучшении сексуальной функции, в то время как в показателе степени инконтиненции и качества жизни статистически значимой разницы не наблюдали. Однако, необходимо помнить, что есть пациентки с недостаточным эффектом от сфинктеропластики, которым не показана повторная операция, или пациентки, которым первоначально не показана сфинктеропластика. Для таких пациентов SNRS может оказаться «последней надеждой» на снижение тяжести энкопреза и улучшения качества жизни. Тем более, что результатов при более длительном наблюдении за эффектами сакральной стимуляции у таких пациентов пока нет.

Обсуждение

Механизм электростимуляции крестцовых корешков в настоящий момент остаётся до конца не ясным, в первую очередь ввиду эффективности SNRS в лечении таких непохожих состояний, как энкопрез, так и проктогенные запоры [4]. Предполагается комплексный механизм действия как на уровнях спинного мозга, так и вышележащих отделов ЦНС, что приводит к модификации нисходящего контроля аноректальной функции. Вероятно, SNRS, эффективна и при недержании, и при запорах не из-за стимулирования или торможения нервных импульсов, а из-за нормализации баланса симпатической и парасимпатической иннервации.

Опасения, что поврежденный сфинктер может препятствовать эффективности нейромодуляции, были подвержены сомнениям несколькими исследованиями [4]. Данные нашего исследования также демонстрируют более низкую эффективность SNRS при разрыве анального сфинктера.

Результаты применения длительной нейромодуляции обнадеживают: систематические обзоры с периодом наблюдения не менее 3 лет показывают, что у большинства пациентов сохраняется значительное облегчение симптомов и улучшение показателей контроля акта дефекации с SNRS, а также сохраняется высокое качество жизни [9]. В связи с этим можно задаться вопросом о возможных сроках проведения операции с момента начала заболевания. Однако в долгосрочной перспективе возможны повторные вмешательства, связанные с

необходимостью замены генератора или коррекции положения электродов при их миграции [10].

Хотя SNRS требует периодического контроля, это надежный и малоинвазивный метод, способный заменить более инвазивные хирургические вмешательства и во многих случаях дополнить их. Будущие исследования должны сосредоточиться на долгосрочных результатах лечения и сравнении со сфинктеропластикой при различных степенях повреждения сфинктера и без таковых. В целом, стимуляция крестцовых корешков значительно увеличивает возможности в лечении посредового повреждения анального сфинктера, обеспечивая снижение тяжести энкопреза, уменьшение боли и улучшение качества жизни [11].

Необходимо отметить, что в течение тестового периода уже на к концу первой и началу второй недели стимуляции, уменьшалось каломазанье, существенно улучшалось ощущение наполнения, чувство позыва и контролирование нормального и твердого стула. Однако, удержание стула мягкой консистенции и, тем более, совсем жидкого стула и газов, улучшалось только ко 2-3 месяцу стимуляции. Проведение такого длинного тестового периода сопряжено с высокой частотой инфекционных осложнений. В связи с этим у пациенток, с жалобами только на недержание жидкого стула и газов проведение тестового периода (стимуляции в течение 2 недель), вероятнее всего, является нецелесообразным. Также мы отметили высокую эффективность сакральной стимуляции у всех пациенток без анатомического повреждения анального сфинктера, что ставит под сомнение целесообразность проведения тестового периода и у данной категории больных.

Ограничением данного исследования является малая выборка пациентов, относительно короткий срок наблюдения, отсутствие однозначно объективных методов оценки инконтиненции, ретроспективный характер исследования.

Заключение

Стимуляция крестцовых корешков (SNRS) значительно улучшает результаты лечения энкопреза у пациенток с послеродовыми травмами анального сфинктера. Исследования показывают, что в группе без разрыва анального сфинктера применение нейромодуляции приводит к существенному улучшению показателей: в среднем на 70% по шкале Wexner, на 60% по опроснику PISQ и на 51% по шкале FIQL. В то же время у пациенток с разрывом анального сфинктера динамика оказалась менее выраженной: улучшение составило 13% по шкале Wexner, 21% по PISQ и 12,5% по FIQL.

Таким образом, можно рекомендовать SNRS как один из основных методов для лечения послеродового энкопреза без разрыва сфинктера, а также рекомендовать использовать SNRS как вспомогательный метод лечения после проведения сфинктеропластики, или метод выбора, в случаях невозможности проведения сфинктеропластики. Для повышения эффективности нейромодуляции рекомендуется тщательный сбор анамнеза и комплексный осмотр пациентки. Учитывая высокую результативность SNRS в лечении энкопреза у пациентов без разрыва анального сфинктера, а также низкую информативность тестового периода у пациенток только с недержанием жидкого стула и газов целесообразно рассмотреть возможность имплантации системы для стимуляции крестцовых корешков без предварительного проведения тестового периода у этих групп пациенток.

Список литературы

1. Sultan AH, Kamm MA, Hudson CN, Bartram CI. Anal sphincter disruption during vaginal delivery. *N Engl J Med*. 1993;329(26):1905–1911. <https://doi.org/10.1056/NEJM199312233292601>
2. Orlando A, Thomas G, Murphy J, Hotouras A, Bassett P, Vaizey C. A systematic review and a meta-analysis on the incidence of obstetric anal sphincter injuries during vaginal delivery. *Colorectal Dis*. 2024;26(2):227-242. doi:10.1111/codi.16831
3. Meyer, I., & Richter, H. E. (2016). Evidence-Based Update on Treatments of Fecal Incontinence in Women. *Obstetrics and gynecology clinics of North America*, 43(1), 93–119. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2015.10.005>
4. Leo CA, Thomas GP, Bradshaw E, et al. Long-term outcome of sacral nerve stimulation for faecal incontinence. *Colorectal Dis*. 2020;22(12):2191-2198. doi:10.1111/codi.15369
5. Matzel KE, Lux P, Heuer S, Besendörfer M, Zhang W. Sacral nerve stimulation for faecal incontinence: long-term outcome. *Colorectal Dis*. 2009;11(6):636-641. doi:10.1111/j.1463-1318.2008.01673.x
6. Dudding TC, Parés D, Vaizey CJ, Kamm MA. Predictive factors for successful sacral nerve stimulation in the treatment of faecal incontinence: a 10-year cohort analysis. *Colorectal Dis*. 2008;10(3):249-256. doi:10.1111/j.1463-1318.2007.01319.x
7. Wexner SD, Collier JA, Devroede G, et al. Sacral nerve stimulation for fecal incontinence: results of a 120-patient prospective multicenter study. *Ann Surg*. 2010;251(3):441-449. doi:10.1097/SLA.0b013e3181cf8ed0
8. Eggers E, Crouss T, Beausang J, et al. Long-term Outcomes of Sacral Nerve Stimulation on the Treatment of Fecal Incontinence: A Systematic Review. *Neuromodulation*. Published online August 17, 2024. doi:10.1016/j.neurom.2024.06.504
9. Mellgren A, Wexner SD, Collier JA, et al. Long-term efficacy and safety of sacral nerve stimulation for fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 2011;54(9):1065-1075. doi:10.1097/DCR.0b013e31822155e9
10. Tan E, Ngo NT, Darzi A, Shenouda M, Tekkis PP. Meta-analysis: sacral nerve stimulation versus conservative therapy in the treatment of faecal incontinence. *Int J Colorectal Dis*. 2011;26(3):275-294. doi:10.1007/s00384-010-1119-y

11. Tjandra JJ, Chan MK, Yeh CH, Murray-Green C. Sacral nerve stimulation is more effective than optimal medical therapy for severe fecal incontinence: a randomized, controlled study. *Dis Colon Rectum*. 2008;51(5):494-502. doi:10.1007/s10350-007-9103-5