

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ НЕЙРОСТИМУЛЯЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ГИПЕРАКТИВНОГО МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

Саттаров А.Т. - студент 610 группы лечебного факультета-1

Жураев И.И. - студент 606 группы лечебного факультета-1

Научный руководитель: Доцент кафедры Урологии

Шодмонова З.Р. Кафедра: Урология

Самаркандский государственный медицинский университет,

г. Самарканд, Узбекистан

Аннотация: Лечение мочевого пузыря с помощью нервных импульсов, в частности, сакральной нейромодуляции (СНМ), имеет значительную актуальность в современной урологии. СНМ уже несколько десятилетий используется для коррекции нейрогенных нарушений мочеиспускания и лечения таких состояний, как гиперактивный мочевой пузырь (ГАМП), нейрогенная дисфункция и недержание мочи. Актуальность использования этой технологии связана с её минимальной инвазивностью и эффективностью в улучшении контроля за функцией мочевого пузыря.

Ключевые слова: Нейромодуляция, синдром гиперактивного мочевого пузыря, стимуляция крестцового нерва, стимуляция переднего крестцового корешка (SARS).

Материалы и методы исследования: Оцениваются клинические исследования устоявшихся методов лечения, таких как чрескожная стимуляция заднего большеберцового нерва (P-PTNS), чрескожная электрическая стимуляция нервов (TENS), стимуляция крестцового нерва (SNS) и стимуляция переднего крестцового корешка (SARS). Кроме того, оцениваются клинические доказательства из экспериментальных методов лечения, таких как стимуляция дорсального полового нерва (DGN), стимуляция полового нерва, магнитная стимуляция нервов и имплантаты лодыжки для стимуляции большеберцового нерва.

Мочевой пузырь — это резервуар для хранения мочи под низким давлением. Неврологический контроль мочевого пузыря, уретры и мышц тазового дна сложен и зависит от различных периферических, спинальных и центральных нервов и множественных рефлекторных путей. Обучение адекватному контролю рефлексов мочевого пузыря — сложная задача в развитии человека, на это уходит в среднем 5 лет. Нижние мочевые пути чувствительны к нарушениям. Гиперактивный мочевой пузырь (ГАМП) — это комплекс симптомов

накопления, который включает в себя императивные позывы с недержанием мочи или без него, частое мочеиспускание и ноктурию. Идиопатический ГАМП (иГАМП), наиболее распространенная форма, имеет нерешенную этиологию, но старение является важным фактором риска. Считается, что в этиологии ГАМП играют роль следующие четыре фактора: 1) повышенная активация афферентных нервов, 2) повышенное эфферентное возбуждение, 3) сниженное торможение со стороны центральной нервной системы (ЦНС) и 4) фазические сокращения гладких мышц. Контроль мочевого пузыря также может быть одним из первых механизмов, которые выходят из строя при нейродегенеративных заболеваниях. Существует множество неврологических расстройств, которые могут привести к дисфункции нижних мочевыводящих путей. Вот некоторые примеры: рассеянный склероз, болезнь Паркинсона и повреждение спинного мозга (SCI). В мочевом пузыре это часто вызывает ОАВ. Напротив, это также может вызвать гипоконтрактильность детрузора и неспособность адекватно опорожнять мочевой пузырь, что часто наблюдается у пациентов с синдромом кауда и *spina bifida*. Наконец, неврологические нарушения могут вызвать обструктивное мочеиспускание из-за диссинергии наружного сфинктера детрузора (DESD), которая представляет собой нарушение координации между мочевым пузырем и наружным сфинктером уретры (EUS). Сочетание тяжелой гиперактивности детрузора (DO) и DESD может вызвать почечный рефлюкс и недостаточный дренаж верхних мочевыводящих путей. Это приводит к высокому давлению, которое может вызвать повреждение почек. Нижние мочевые пути полуавтономны. Это означает, что нельзя влиять на силу сокращения мочевого пузыря, но можно в значительной степени подавлять сокращения мочевого пузыря во время фазы хранения, инициировать опорожнение и сознательно контролировать EUS. Для успешного хранения и опорожнения должна быть тонко настроенная координация между гладкими мышцами детрузора и выходным отверстием мочевого пузыря, которые состоят из шейки мочевого пузыря (внутренний сфинктер) и EUS. Помимо этого, также должна быть адекватная сенсорная сигнализация для контроля за наполнением мочевого пузыря. Эфферентные и афферентные пути, которые контролируют мочеиспускание, организованы по крайней мере тремя различными периферическими нервами, которые иннервируют мочевой пузырь и сфинктеры, которые включают парасимпатические, симпатические и соматические нервы, и каждый из них будет подробно описан в следующих параграфах.

Сокращение детрузора мочевого пузыря контролируется парасимпатическими крестцовыми нервами (тазовый нерв), которые берут начало в области S2-S4 спинного мозга. Крестцовые нервы содержат, помимо эфферентных волокон, множество афферентных волокон, которые передают

ощущения наполнения мочевого пузыря. Крестцовые нервы используют нейротрансмиттер ацетилхолин (ACh) и мускариновые рецепторы (в основном M3, также M2) для передачи сигналов. Эти мускариновые рецепторы являются основными фармакологическими целевыми участками для лечения ОАВ. Примерами этого являются широкое использование антимускариновых препаратов и инъекций ботулинического токсина А в детрузор, которые являются основанными на доказательствах методами лечения, которые включены во все основные руководства по терапии нейрогенного ОАВ и iOAB.8–10

Результаты исследования: Нейромодуляция доказала свою эффективность у пациентов с рефракционным ОАВ, которые не реагируют на фармакологическую терапию. Она улучшила качество жизни многих пациентов, страдающих дисфункцией нижних мочевыводящих путей и недержанием мочи. Нейростимуляционная терапия, такая как SARS, помогла значительно повысить независимость пациентов с заболеваниями спинного мозга, прикованных к инвалидной коляске. Показания к различным типам нейромодуляционной терапии расширяются, поскольку новые исследования показывают эффективность этих методов при других состояниях, таких как тазовая боль. Нейростимуляция в урологии стала новаторской областью и примером того, как новые инженерные методы могут быть подобраны и разработаны в клинически эффективные методы лечения, которые в настоящее время являются основными методами лечения дисфункции нижних мочевыводящих путей.

Вывод: В течение десятилетий нейростимуляция и нейромодуляция были проверенным и широко используемым вариантом лечения дисфункции нижних мочевыводящих путей. Методы нейростимуляции, которые доступны в настоящее время, варьируются от очень малоинвазивных методов лечения до более высокоинвазивных методов лечения, требующих сложной хирургии. Некоторые экспериментальные методы выглядят многообещающими, но не имеют последующих исследований в более крупных когортах для определения эффективности. Это важно, поскольку эффекты плацебо часто значительны в исследованиях, которые изучают лечение дисфункции мочевого пузыря.