

Всероссийское общество неврологов
Общероссийская общественная организация содействия развитию
медицинской реабилитологии «Союз реабилитологов России»
Общество специалистов невроурологии и функциональных нарушений акта
мочеиспускания
Российский университет дружбы народов

**Коррекция функциональных нарушений опорожнения мочевого пузыря
при неврологических заболеваниях методом периодической
катетеризации**

Клинические рекомендации

Москва, 2016

Рабочая группа по подготовке текста рекомендаций

Г.Е. Иванова, д.м.н. профессор (Москва),
Г.Г. Кривобородов, д.м.н., профессор (Москва),
Р.В. Салюков, к.м.н., доцент (Москва),
Ф.А. Бушков, к.м.н. (Москва),
Н.С. Ефремов, к.м.н. (Москва)
З.А.Кадыров, д.м.н., профессор (Москва)

Научное редактирование: Г.Г. Кривобородов, Р.В. Салюков

Утверждено профильной комиссией по медицинской реабилитации
Экспертного Совета МЗ РФ
Председатель Г.Е. Иванова

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВЕДЕНИЕ

МЕТОДОЛОГИЯ СОСТАВЛЕНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОНЯТИЯ

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ СОСТОЯНИЯ

 Диагноз/группа диагнозов МКБ-10

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ

 Клинические формы нарушения функции опорожнения мочевого пузыря

 Лечебная тактика при нарушении функции опорожнения мочевого пузыря

 Методы диагностики нарушения функции опорожнения мочевого пузыря

 Сравнительная характеристика методов отведения мочи при нейрогенной дисфункции мочеиспускания

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ КАТЕТЕРИЗАЦИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

 Виды периодической катетеризации

 Самостоятельная периодическая катетеризация

 Катетеры для периодической катетеризации

КАТЕТЕР КАК ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО РЕАБИЛИТАЦИИ

МОДЕЛИ ПАЦИЕТОВ

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ
КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПРИ НАРУШЕНИИ ФУНКЦИИ ОПОРОЖНЕНИЯ
МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

ОСЛОЖНЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ КАТЕТЕРИЗАЦИИ

 Инфекция мочевыводящих путей

 Травматические повреждения мочевыводящих путей

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ КАТЕТЕРИЗАЦИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

БИБЛИОГРАФИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Неврологические заболевания часто проявляются нарушениями мочеиспускания. Они могут усугублять течение неврологического недуга, вызывать необратимые изменения верхних мочевыводящих путей, снижать качество жизни и приводить к значительным социальным проблемам.

Медицинская тактика при нарушении функции выделения мочи построена на патогенетической терапии основного неврологического заболевания и симптоматическом лечении нарушения мочеиспускания, первостепенной задачей которого является выбор оптимального метода опорожнения мочевого пузыря. Профессиональные сообщества врачей реабилитологов, неврологов, урологов и нейрохирургов рекомендуют при нейрогенной дисфункции мочеиспускания периодическую катетеризацию, как наиболее оптимальный с медицинской и социальной точки зрения, метод опорожнения мочевого пузыря.

Настоящие клинические рекомендации представляют собой практическое руководство для специалистов (врачей реабилитологов, неврологов, нейрохирургов, урологов, медицинских сестер), занимающихся восстановительным лечением пациентов с неврологическими заболеваниями, имеющих функциональные нарушения опорожнения мочевого пузыря.

Концепция разработчиков клинических рекомендаций заключается в донесении до специалистов определенных правил применения методики периодической катетеризации у пациентов с неврологическими расстройствами.

Рекомендации прошли процессы авторской разработки, редактирования и рецензирования под руководством председателя профильной комиссией по медицинской реабилитации Экспертного Совета МЗ РФ.

Пересмотр Рекомендаций осуществляется по мере получения новых клинических данных, обобщений приобретенного опыта, но не реже, чем 1 раз в 5 лет.

МЕТОДОЛОГИЯ СОСТАВЛЕНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Методы, использованные для сбора/селекции доказательств:

- Поиск в электронной базе данных
- публикации в профильных медицинских журналах, монографиях

Описание методов, использованных для сбора/селекции доказательств:

доказательной базой для рекомендаций явились публикации, вошедшие в базу данных MEDLINE, PUBMED, DiseasesDB, eMedicine. Глубина поиска составила 10 лет.

Методы, использованные для оценки качества доказательств:

- консенсус экспертов
- оценка значимости в соответствии с рейтинговой схемой

Таблица 1

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций

Уровни доказательств	Описание
1++	Мета-анализы высокого качества, систематические обзоры рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), или РКИ с очень низким риском систематических ошибок
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические, или РКИ с низким риском систематических ошибок
1-	Мета-анализы, систематические, или РКИ с высоким риском систематических ошибок
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль или когортных исследований. Высококачественные систематические обзоры исследований случай-контроль, или когортных исследований с очень низким риском эффектов смешивания, или систематических ошибок и средней

	вероятностью причинной взаимосвязей.
2+	Хорошо проведенные исследования случай-контроль или когортные исследования со средним риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
2-	Исследования случай-контроль или когортные исследования с высоким риском эффектов смешивания или систематических ошибок и средней вероятностью причинной взаимосвязи
3	Не аналитические исследования (например: описания случаев, серий случаев)
4	Мнение эксперта

Методы, использованные для анализа доказательств:

- обзоры опубликованных мета-анализов
- систематические обзоры с таблицами доказательств

Описание методов, использованных для анализа доказательств

При отборе публикаций, как потенциальных источников доказательств, использованная каждым исследователем методология изучалась для того, чтобы убедиться в ее валидности. Результат изучения влияет на уровень доказательств, присваиваемой публикации, что в свою очередь влияет на силу, вытекающих из нее рекомендаций. Методологическое изучение базируется на нескольких ключевых вопросах, оказывающих влияние на валидность результатов и выводов. Ключевые вопросы варьируют в зависимости от типов исследований и применяемых методов оценки для стандартизации процесса оценки публикаций. Был использован вопросник MERGE, разработанный Департаментом здравоохранения Нового Южного Уэльса, позволяющий соблюдать оптимальный баланс между методологической строгостью и возможностью практического применения. С целью минимизации субъективного фактора в оценке опубликованных исследований каждое исследование оценивалось независимо минимум тремя

экспертами. Итоги оценки обсуждались группой экспертов. При невозможности прийти к консенсусу привлекался независимый эксперт.

Таблицы доказательств: таблицы доказательств заполнялись членами рабочей группы.

Методы, использованные для формулировки рекомендаций: консенсус экспертов.

Таблица 2

Рейтинговая схема для оценки силы рекомендаций

Сила	Описание
А	По меньшей мере один мета-анализ, систематический обзор, или РКИ, оцениваемые как 1++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие устойчивость результатов или группа доказательств, включающих результаты исследования, оцененные, как 1+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов
В	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2++, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных как 1++ или 1+.
С	Группа доказательств, включающая результаты исследований, оцененные, как 2+, напрямую применимые к целевой популяции и демонстрирующие общую устойчивость результатов или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных как 2++.
Д	Доказательства уровня 3 или 4 или экстраполированные доказательства из исследований, оцененных как 2+.

Индикаторы доброкачественной практики (Good Practice Points – GPPs):

Рекомендуемая качественная практика базируется на клиническом опыте членов рабочей группы по разработке рекомендаций.

Экономический анализ:

Анализ стоимости не проводился и публикации по фармакоэкономике не анализировались.

Метод валидации рекомендаций:

- внешняя экспертная оценка
- внутренняя экспертная оценка

Описание методов валидации рекомендаций

Настоящие рекомендации в предварительной версии были рецензированы независимыми экспертами, которых попросили прокомментировать, прежде всего, доступность для понимания изложенных интерпретаций, приведенных в рекомендациях доказательств.

Получены комментарии со стороны врачей по лечебной физкультуре, инструкторов-методистов и инструкторов по лечебной физкультуре, медсестер в отношении доходчивости изложения материала и его важности, как рабочего инструмента повседневной практики.

Предварительная версия была так же направлена рецензенту, не имеющему медицинского образования, для получения комментариев с точки зрения пациента.

Комментарии, полученные от экспертов, регистрировались, тщательно анализировались и обсуждались членами рабочей группы. Принятые решения обосновывались и также регистрировались.

Консультации и экспертная оценка

Последние изменения в настоящих рекомендациях были представлены для дискуссии в предварительной версии на конгрессе «Реабилитация и санаторно-курортное лечение 2015» в сентябре 2015 г. Предварительная версия была выставлена для широкого обсуждения на сайте www.rehabrus.ru

для того, чтобы лица, не участвующие в конгрессе имели возможность принять участие в обсуждении и совершенствовании рекомендаций.

Проект рекомендаций был рецензирован так же независимыми экспертами, которых просили прокомментировать, прежде всего, доходчивость, точность интерпретации доказательной базы, лежащей в основе рекомендаций, исполнимость положений и рекомендаций.

Рабочая группа:

Для окончательной редакции и контроля качества рекомендации были повторно проанализированы членами рабочей группы, которые пришли к заключению, что все замечания и комментарии экспертов приняты во внимание, риск систематических ошибок при разработке рекомендаций сведен к минимуму.

Основные рекомендации:

Сила рекомендаций (A-D), уровни доказательств (1++, 1+, 1-, 2++, 2-, 3,4) и индикаторы доброкачественной практики – good practice points (GPPs) приводятся при изложении текста рекомендаций.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОНЯТИЯ

Опорожнение мочевого пузыря – функция мочевого пузыря, обеспечивающая выведение (эвакуацию) мочи из мочевого пузыря по уретре. Нарушения функции опорожнения мочевого пузыря бывают органическими и функциональными. При неврологических заболеваниях возникают функциональные нарушения опорожнения мочевого пузыря.

Функциональные нарушения опорожнения мочевого пузыря (нарушение функции опорожнения мочевого пузыря) – это результат недостаточной функции мочевого пузыря, гиперактивности сфинктеров

уретры или следствие комплексного воздействия нарушений (ICS – International Continence Society).

Нейрогенный мочевой пузырь (нервно-мышечная дисфункция мочевого пузыря, нейрогенная дисфункция мочеиспускания) - собирательный синдром, объединяющий состояния, возникающие в связи с врожденными или приобретенными поражениями на различных уровнях нервных путей и центров, иннервирующих мочевой пузырь и обеспечивающих функцию произвольного мочеиспускания.

Катетеризация мочевого пузыря – введение специальных зондов - катетеров в мочевой пузырь с диагностической и лечебной целью.

Периодическая (интермиттирующая) катетеризация – это проведение регулярной катетеризации мочевого пузыря. Понятие периодической катетеризации подразумевает не только регулярность проведения процедуры, но и удаление дренажа сразу же после достижения лечебной цели.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЯ ИЛИ СОСТОЯНИЯ

Патогенез развития нейрогенных расстройств мочеиспускания связан с поражением спинальных, стволовых и корково-подкорковых центров микции, нервных проводящих путей и периферических ганглиев вегетативной нервной системы. Клинические проявления расстройств мочеиспускания разнообразны, от недержания мочи до ее задержки. Они зависят от многих факторов, например, от уровня, полноты и характера неврологического поражения.

Единой классификации, применимой ко всем типам нарушения мочеиспускания при неврологических заболеваниях, не существует из-за многообразия возможных повреждений двигательных и чувствительных

участков иннервации акта мочеиспускания. Все многообразие неврологических расстройств можно условно разделить на две группы, в зависимости от преобладающего нарушения функции мочевого пузыря: функциональные нарушения опорожнения и функциональные нарушения накопления. При этом функциональные нарушения опорожнения мочевого пузыря рассматриваются как наиболее опасные с позиции развития вторичных осложнений, утяжеляющих течение основного неврологического заболевания.

В клинической практике главенствует классификационный подход к нейрогенной дисфункции мочеиспускания, основанный на преимущественном преобладании нарушения функции опорожнения или накопления. В некоторых случаях имеется сочетание нарушений двух функций. Примером может служить детрузорно-сфинктерная диссинергия, возникающая при поражениях спинного мозга между стволовым и сакральными центрами регуляции мочеиспускания. При детрузорно-сфинктерной диссинергии возможно сочетание недержания мочи со значительными объемами остаточной мочи. Корреляции между клинической формой нарушения функции мочевого пузыря и неврологического заболевания не определена.

Диагноз/группа диагнозов МКБ-10

В Международной классификации болезней 10-го пересмотра нейрогенная дисфункция мочеиспускания с нарушением функции опорожнения мочевого пузыря представлена как нервно-мышечная дисфункция мочевого пузыря (N31) в рубриках N31.2, N31.8, N31.9 и как паралитические синдромы, в рубриках G83.4, G95.8:

N31.2 - нейрогенная слабость мочевого пузыря, не классифицированная в других рубриках;

N31.8 - другие нервно-мышечные дисфункции мочевого пузыря;

N31.9 - нервно-мышечная дисфункция мочевого пузыря неуточненная

G83.4 - неврогенный мочевой пузырь, связанный с синдромом конского хвоста;

G95.8 - спинальный мочевой пузырь, вследствие поражения спинного мозга.

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ

Основные задачи лечения пациентов с нейрогенными расстройствами мочеиспускания заключаются в профилактике осложнений со стороны верхних мочевыводящих путей, снижении избыточного детрузорного давления, выборе оптимального метода коррекции нарушений мочеиспускания, уменьшении инконтиненции и улучшении качества жизни пациента.

Осложнения со стороны верхних мочевыводящих путей наиболее опасны и несут угрозу жизни пациенту, так как могут быть причиной почечной недостаточности, на фоне уретерогидронефроза, инфекции и пузырно-мочеточникового рефлюкса.

Свойства гладкомышечной ткани, из которой состоит детрузор, в норме позволяют ему сохранять стабильное низкое внутрипузырное давление, вне зависимости от объема находящейся в нем мочи. В фазу изгнания детрузор сокращается, при этом детрузорное давление во время изгнания мочи не превышает 40 см вод ст. При детрузорном давлении, превышающем 40 см вод ст., возникает риск пузырно-мочеточникового рефлюкса.

Недержание мочи чаще является признаком нарушения функции накопления мочевого пузыря. Недержание мочи – десоциализирующий фактор, приводящий к выраженному снижению качества жизни.

Клинические формы нарушения функции опорожнения мочевого пузыря

Нарушения функции опорожнения мочевого пузыря развиваются в результате нарушения сократительной способности мочевого пузыря (детрузора), гиперактивности уретры (высокого тонуса его сфинктеров), или вследствие расстройства синергии сокращений детрузора и наружного (внешняя диссинергия) или внутреннего (внутренняя диссинергия) сфинктеров уретры.

Нарушение сократительной активности детрузора проявляется снижением силы или продолжительности сокращения детрузора во время мочеиспускания, арефлексией. Снижение сократительной способности мочевого пузыря наблюдается при периферических полинейропатиях различного генеза (диабетическая цистопатия, алкогольная и токсическая полинейропатия), инфрасакральных поражениях спинномозговых структур (синдром конского хвоста, рассеянный склероз, повреждение сакрального отдела спинного мозга), поражении периферических ганглиев тазового сплетения (герпетическая инфекция), поражении тазовых нервов (при обширных оперативных вмешательствах на органах малого таза), рефлекторно (после спинномозговой анестезии или операции на головном и спинном мозге).

Детрузорно-сфинктерная диссинергия развивается при поражении спинного мозга на участке между сакральным и понтийным центрами мочеиспускания. Она встречается при дегенеративных, травматических, онкологических заболеваниях спинного мозга, рассеянном склерозе, миелоишемии, миелодисплазии.

Отсутствие адекватного расслабления поперечнополосатого сфинктера уретры достаточно редко развивается изолированно. Чаще встречается в виде идиопатического расстройства у мужчин. Может быть следствием изолированного повреждения крестцовых сегментов спинного мозга.

Лечебная тактика при нарушении функции опорожнения мочевого пузыря

Нарушение функции опорожнения мочевого пузыря требует обязательного обследования и коррекции, так как приводит к выраженным ретенционным изменениям со стороны верхних мочевыводящих путей и деструктивным изменениям со стороны детрузора.

При снижении сократительной активности детрузора, наравне с неврологической терапией целесообразно проведение медикаментозного и физиотерапевтического лечения, направленного на восстановление сократительной активности. Решение вопроса о методе отведения мочи решает лечащий врач и/или уролог. Предпочтение следует отдать методу периодической катетеризации.

При спастическом состоянии или наружного сфинктера или детрузорно-сфинктерной диссинергии, наравне с отведением мочи могут быть предприняты попытки ослабления тонуса поперечно-полосатого сфинктера уретры.

Если при нарушении функции накопления мочевого пузыря диагностировано высокое детрузорное давление, угрожающее развитием осложнений, то может быть предпринята медикаментозная и оперативная попытка снижения детрузорного давления и перевод пациента на периодическую катетеризацию.

Такая же попытка может быть предпринята у мужчин и женщин с ургентным недержанием мочи, перевод на периодическую катетеризацию после подавления детрузорной гиперактивности.

Нейрогенная дисфункция мочеиспускания с нарушением функции опорожнения является основанием для назначения метода периодической катетеризации.

Периодическая катетеризация - манипуляция, которая может быть назначена только врачом специалистом, способным оценить состояние нарушенной функции мочевого пузыря клинически или при специализированном обследовании. Периодическая катетеризация может быть назначена как временная лечебно-диагностическая процедура или на постоянной основе.

Методы диагностики нарушения функции опорожнения мочевого пузыря

Постановка диагноза связана с наличием нарушения функции опорожнения мочевого на фоне симптоматики поражения центральной и периферической нервной системы. Дополнительно следует выделить нарушения мочеиспускания при повреждениях тазовых нервов во время оперативных пособий на органах малого таза или его переломе.

К нарушениям функции опорожнения мочевого пузыря относятся: затруднение при мочеиспускании, вялая струя мочи, долгое ожидание начала акта мочеиспускания, закладывание струи мочи, двухфазное мочеиспускание, мочеиспускание с напряжением мышц брюшного пресса или мануальными приемами давления на нижние отделы живота. Эти нарушения могут сопровождать сенсорные расстройства: ослабление или исчезновение позыва на мочеиспускание, или болезненный позыв на мочеиспускание и боли внизу живота.

При оценке клинической картины нарушений мочеиспускания необходимо помнить, что недержание мочи не исключает нарушения функции опорожнения мочевого пузыря. Недержание мочи может быть проявлением парадоксальной ишурии, задержки мочеиспускания со значительным перерастяжением детрузора.

При физикальном обследовании осматривается надлобковая область на предмет выпирания передней брюшной стенки при переполнении мочевого пузыря, перкуторно определяются его границы.

При возможности пациента или ухаживающего за ним лица просят вести дневник мочеиспускания (включающий подробную информации о наличии позыва на мочеиспускание, времени каждой микции и объеме выделенной мочи, катетеризации или смене абсорбирующих приспособлений и белья, количестве выпитой за сутки жидкости) за 2-3 суток для последующего анализа врачом специалистом.

Ультразвуковое исследование позволяет выявить структурные изменения стенки мочевого пузыря, наличие остаточной мочи и дополнительных внутрипросветных включений, ретенционных изменений со стороны верхних мочевыводящих путей. Для контроля остаточной мочи может быть выполнена катетеризация мочевого пузыря.

К обструктивным симптомам относится: затруднение при мочеиспускании, вялая струя мочи, долгое ожидание начала акта мочеиспускания, ощущение неполного опорожнения мочевого пузыря, закладывание струи мочи, необходимость применения приема Вальсальва и приема Креда, отсутствие позыва к мочеиспусканию, ослабление позыва к мочеиспусканию, недержание мочи при большом объеме мочевого пузыря.

Уродинамическое обследование включает: урофлоуметрию, цистоманометрию, исследование давление/поток, электромиографию мышц промежности, профилометрию уретры, видеоуродинамическое исследование. Эти исследования позволяют выявить признаки инфравезикальной обструкции, детрузорно-сфинктерной диссинергии, нарушения сократительной способности мочевого пузыря или его атонию.

При подозрении на нарушение функции опорожнения мочевого пузыря необходимо консультация пациентом уролога, основная цель которой будет

заключаться в исключении органической природы инфравезикальной обструкции, выявлении и профилактике связанных с задержкой мочеиспускания осложнений, а также выборе оптимальной лечебной тактики. Например, сама болезнь Паркинсона редко приводит к нарушению функции опорожнения мочевого пузыря, но они могут появиться как осложнение ее медикаментозной терапии или наличия аденомы простаты.

Сравнительная характеристика методов отведения мочи при нейрогенной дисфункции мочеиспускания

Существующие методы дренирования мочевого пузыря при нейрогенной дисфункции мочеиспускания

- Короткая катетеризация постоянным уретральным катетером (до 7 дней)
- Длительная катетеризация постоянным уретральным катетером (более 28 дней)
- Эпицистостомия
- Периодическая катетеризация («золотой стандарт» лечения нейрогенного мочевого пузыря с нарушением функции опорожнения).

Таблица 3

Характеристика методов отведения мочи при нейрогенной дисфункции мочеиспускания

Метод	Преимущества	Недостатки
Дренирование постоянным уретральным катетером	Небольшое количество противопоказаний Может быть установлен средним медицинским	Высокая частота уроинфекции Частота нозокомиальной

	<p>персоналом</p> <p>Большой выбор диаметров катетеров</p> <p>Небольшая травматичность при соблюдении технологии проведения дренажа</p>	<p>инфекции превышает 40%</p> <p>Местные деструктивные осложнения</p> <p>Инкустация катетера солями при длительном дренировании у 50% пациентов</p> <p>Применение катетеризации более 10 лет сопряжено с риском развития рака мочевого пузыря</p> <p>Неудобства для пациента</p> <p>Необходимость постоянного наблюдения медицинским персоналом</p>
<p>Дренирование цистостомическим дренажем</p>	<p>Нет местных деструктивных осложнений со стороны уретры</p> <p>Хорошая переносимость при правильном уходе</p>	<p>Высокая частота уроинфекции</p> <p>Частота нозокомиальной инфекции превышает 40%</p> <p>Местные деструктивные осложнения</p> <p>Инкустация катетера солями при длительном дренировании у 50% пациентов</p> <p>Применение катетеризации более 10 лет сопряжено с риском развития рака мочевого пузыря</p> <p>Неудобства для пациента</p> <p>Необходимость постоянного наблюдения медицинским персоналом</p>

Периодическая катетеризация	Снижение зависимости от медицинского персонала и ухаживающих лиц Улучшение самообслуживания Уменьшение катетер-ассоциированных осложнений Улучшение качества жизни Снижение частоты осложнений со стороны верхних мочевыводящих путей	Сложность обучения самокатетеризации у женщин Риск травмы уретры и развития стриктуры уретры Воспалительные осложнения со стороны нижних мочевыводящих путей Высокая частота бактериурии при длительном применении
-----------------------------	---	---

Периодическая катетеризация – предпочтительный метод коррекции нарушения функции опорожнения мочевого пузыря при неврологических заболеваниях.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ КАТЕТЕРИЗАЦИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Метод периодической катетеризации следует рассматривать как метод симптоматического лечения нарушения функции опорожнения мочевого пузыря. Катетеризация подразумевает замещение утраченной функции опорожнения мочевого пузыря, она проводится по определенным правилам.

Рекомендуемая частота катетеризаций в сутки составляет от 4 до 6 раз. Возможно и большее число суточных катетеризаций, но в этом случае возрастает риск осложнений со стороны мочевыводящих путей. Катетеризация осуществляется по позыву на мочеиспускания или его эквиваленту. При учащении позыва на мочеиспускание проводится терапия,

направленная на снижение гиперсенсорности и гиперактивности детрузора, регулируется режим потребления жидкости.

При отсутствии позыва на мочеиспускания катетеризация проводится каждые 4 часа. Важным является правило не перерастягивать мочевой пузырь, более чем на 400 мл это снижает риск развития инфекции.

Виды периодической катетеризации

Существующие различия в принятых видах периодической катетеризации обусловлены условиями ее проведения и особенностями катетера. Различают три вида периодической катетеризации:

-стерильная периодическая катетеризация выполняется в стерильном помещении, используя стерильные перчатки, стерильные одноразовые катетеры и стерильную емкость для слива мочи;

-асептическая катетеризация допускается в нестерильном помещении, с использованием стерильных одноразовых катетеров и дезинфекцию гениталий. Руки для асептической катетеризации не обязательно должны быть в перчатках, достаточно вымыть их с мылом или обработать антисептиком.

-чистая катетеризация может проводиться в не стерильном помещении, допускается ее проведение без перчаток и стерильной емкости для слива мочи. Для нее может применяться чистый, нестерильный катетер и раствор для обработки гениталий может быть не стерильным.

Периодическая катетеризация доступна для выполнения среднему медицинскому персоналу, лицам, не имеющим специального медицинского образования (например, ухаживающими за пациентами родственниками), а также самими пациентами. В последнем случае принято говорить о самокатетеризации или аутокатетеризации мочевого пузыря.

Самостоятельная периодическая катетеризация

Несмотря на доступность освоения метода периодической катетеризации для широкого круга лиц, нельзя считать этот метод полностью безопасным. Он требует теоретической и информационной подготовки медицинского персонала и самого пациента, а также лиц, осуществляющих за ним постоянный уход.

Необходимо обучить пациента технике выполнения самокатетеризации, включающей: подготовку катетера, правильную обработку рук и гениталий, освоение техники проведения катетера по мочевым путям и его удалению. Обучение должно начинаться с базового понимания пациентом своей анатомии, индивидуальных особенностей, например, избыточной массы тела.

Пациент должен быть информирован о том, что периодическая катетеризация - это малоинвазивная процедура, которая может приводить к осложнениям. При возникновении у пациента, выполняющего самостоятельную катетеризацию, гипертермии, озноба, при усилении спастики, появлении головной боли, общем недомогании, повышении артериального давления между катетеризациями, учащении позывов к мочеиспусканию или их эквивалента, обильных выделений из уретры слизистого, гнойного или геморрагического характера, появлении хлопьев и примесей в моче, а так же резкого и неприятного запаха необходимо срочно обратиться за медицинской помощью.

Самокатетеризация может вызвать сложности у пациентов с моторными нарушениями верхних конечностей, связанные с недостаточным щипковым и цилиндрическим захватом пальцев кисти для удержания катетера. Для этих целей разработаны специальные удерживающие катетер приспособления, которые подбираются индивидуально. Не менее важны сохранение когнитивной функции и мотивация пациента применять технологию,

которую можно достичь его информированностью о целях проведения периодической катетеризации, ее особенностях.

Объективные сложности при освоении методики периодической самокатетеризации могут возникнуть у женщин, особенно склонных к полноте, из-за проблем с точным определением наружного отверстия уретры. В этом случае, используются специальные или обычные зеркала с возможностью увеличения.

Многообразие дренажей и систем, разработанных для периодической катетеризации, позволяют подобрать катетер, оптимальный для каждого пациента, в зависимости от его локомоторных и иных ограничений.

Каждая катетеризация несет риск инфицирования мочевыводящих путей в 1-2% случае. Наиболее безопасен метод стерильной катетеризации, но условия его проведения делают метод ресурсоемким, невозможным для длительного рутинного применения, тем более самим пациентом. Более доступным, в том числе и для самостоятельного применения считается метод чистой катетеризации. Метод чистой катетеризации опасен в плане развития воспалительных и травматических осложнений. Альтернативным является применение метода асептической катетеризации, основным достоинством которого является доступность к самостоятельному безопасному применению.

Катетеры для периодической катетеризации

Для периодической катетеризации у взрослых применяются катетеры диаметром 12-16 Шаррьера (Charrière), у детей 8-10 Шаррьера. Одно деление шкалы Шаррьера (1Ch) соответствует 0,33 мм. Обычно женские и мужские катетеры различаются длиной дренажной трубки, женские катетеры короче,

мужские – длиннее. ISC классифицирует катетеры для периодической катетеризации следующим образом:

- катетеры без покрытия - катетеры из поливинилхлорида, типа Нелатон (у женщин и у мужчин) или Тиммана (у мужчин). При катетеризации мужчины для проведения катетера по уретре применяется отдельно наносимый лубрикант. У женщин нанесение лубриканта не обязательно (из-за короткой протяженности уретры).

- катетеры с покрытием или лубрицированные катетеры – катетеры со специально нанесенным гидрофильным покрытием по всей поверхности катетера. Катетеры с гидрофильным покрытием бывают активированными или требуют непосредственной активации водой перед использованием.

Поверхность такого катетера полностью покрыта лубрикантом (смазкой), который делает его очень гладкой и позволяет легко скользить по уретре.

-пре-лубрицированные катетеры – катетеры, содержащие водорастворимый лубрикант внутри упаковки (глицерин), за счет чего они не нуждаются в дополнительном нанесении смазывающих средств.

Проведение катетера по уретре в мочевой пузырь всегда связано с некоторым риском повреждения слизистой мочевыводящих путей. Особенно высок риск повреждения у мужчин, из-за протяженности, изгибов и физиологических сужений уретры. Снижает риск таких осложнений применение специальных смазывающих средств – лубрикантов. Лубрикантом может служить любой гидрофильный, гигроскопический или масляный раствор, даже простая вода, улучшающий процесс скольжения и уменьшающий силу трения между поверхностями.

КАТЕТЕР КАК ТЕХНИЧЕСКОЕ СРЕДСТВО РЕАБИЛИТАЦИИ

Законодательством предусмотрена возможность получения катетеров для периодической катетеризации бесплатно, при наличии инвалидности.

Катетеры рассматриваются как техническое средство реабилитации и прописываются в Индивидуальной программе реабилитации.

Приказы, регламентирующие получение катетера для периодической катетеризации, как технического средства реабилитации

1. Приказ министерства труда и социальной защиты РФ от 9 декабря 2014 г., №998н «Об утверждении перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации»

2. Приказ министерства труда и социальной защиты РФ от 24 мая 2013 г., №214н «Об утверждении классификации технических средств реабилитации (изделий) в рамках федерального перечня ...»

3. Приказ министерства труда и социальной защиты РФ от 29 декабря 2014 г., №1200н «О внесении изменений в классификацию технических средств реабилитации (изделий) в рамках федерального перечня реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг...»

Количество рекомендованных по медицинским показаниям технических средств реабилитации положенное инвалиду регламентировано Приказом министерства труда и социальной защиты РФ от 24 мая 2013., № 215н "Об утверждении сроков пользования техническими средствами реабилитации ...».

Вид, тип и количество технических средств реабилитации, требуемых для компенсации нарушения функции выделения определяет лечащий врач. Он указывает и обосновывает в медицинских документах необходимые пациенту технические средства реабилитации без учета сроков их использования и наличия в классификаторах. Индивидуальная программа реабилитации и определение, за счет каких средств будет осуществляться

обеспечение инвалида техническими средствами реабилитации является задачей врача медико-социальной экспертизы.

Например, согласно нормативам выдачи, катетер для самокатетеризации лубрицированный (пункт 21-20) имеет срок пользования не менее 4 часов, что означает 6 катетеров на сутки или 180 штук в месяц. Однако, при необходимости более частой катетеризации по медицинским показаниям, специалист может назначить 9 катетеризаций в сутки, тогда инвалид должен быть обеспечен 240 катетерами в месяц, по решению МСЭ может быть отказано в бесплатном обеспечении превышенного количества изделий и 60 катетеров (240-180) инвалид вынужден покупать за свой счет.

Согласно Постановлению Правительства РФ от 7 апреля 2008 г. № 240 "О порядке обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации ...» и Приказу от 21 января 2011 г. N 57н (ред. от 24.10.2014 г.) "Об утверждении порядка выплаты компенсации за самостоятельно приобретенное инвалидом техническое средство реабилитации ..." (Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации), инвалид имеет право на приобретение указанных в индивидуальной программе реабилитации технических средств реабилитации с компенсацией затраченных денежных средств.

Правила компенсации:

- компенсация выплачивается только в случае, если приобретенное техническое средство реабилитации (оплаченная услуга) предусмотрено индивидуальной программой реабилитации;

- размер должен равняться стоимости приобретенного технического средства реабилитации (оказанной услуги), но не должен превышать стоимость соответствующего технического средства реабилитации (услуги), которое было бы предоставлено по месту жительства в соответствии с Правилами обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации;

•размер компенсации определяется региональным отделением по результатам последнего по времени размещения заказа на поставку ТСР и (или) оказание услуги.

Размер стоимости технического средства определяется согласно цене в госконтракте на момент подачи заявления. Эту информацию можно посмотреть на сайте Фонда социального страхования РФ <http://fss.ru>

МОДЕЛИ ПАЦИЕТОВ

Модели пациентов для метода периодической катетеризации указаны с учетом прохождения этапов реабилитации пациентов с неврологическими заболеваниями.

Противопоказанием к методу периодической катетеризации являются: фаза спинального шока, новообразования нижних мочевыводящих путей, приапизм, острый гнойный простатит и уретрит, острый эпидидимит, травматический разрыв уретры, уретральный свищ. Относительным противопоказанием является дивертикул уретры.

Особой осторожности требует проведение периодической катетеризации у пациентов, перенесших протезирование полового члена и реконструктивные оперативные пособия на уретре.

Таблица 4

Выбор технологии периодической катетеризации в зависимости от модели пациента

№ модели	Модель пациента	Технология катетеризации
1	Пациент с острым состоянием неврологического заболевания,	Стерильная периодическая

	находящийся в отделении или палате интенсивной терапии. Пациенту назначена периодическая катетеризация урологом и/или лечащим врачом как метод отведения мочи.	катетеризация, выполняются врачом или средним медицинским персоналом
2	Пациент с неврологическим заболеванием, находящийся в учреждении 2-го этапа реабилитации. Пациенту установлено нарушение эвакуаторной функции мочевого пузыря на основании клинической картины нарушения эвакуаторной функции мочевого пузыря. Пациенту назначена периодическая катетеризация урологом и/или лечащим врачом как метод отведения мочи.	Асептическая периодическая катетеризация, выполняется средним медицинским персоналом учреждения.
3	Пациент с неврологическим заболеванием, в учреждении 3-го этапа реабилитации. Пациенту установлено нарушение эвакуаторной функции мочевого пузыря на основании клинической картины нарушения эвакуаторной функции мочевого пузыря. Пациенту назначена периодическая катетеризация урологом и/или лечащим врачом как метод отведения мочи.	Асептическая периодическая катетеризация, выполняется самостоятельно, средним медицинским персоналом учреждения, лицами, осуществляющими индивидуальный уход (в том числе родственниками)
4	Пациент с неврологическим заболеванием, в учреждении 4-го этапа реабилитации. Пациенту установлено нарушение эвакуаторной функции мочевого пузыря на основании клинической картины нарушения эвакуаторной функции мочевого пузыря. Пациенту назначена периодическая катетеризация урологом и/или лечащим врачом как метод отведения мочи.	Асептическая периодическая катетеризация, выполняется самостоятельно, средним медицинским персоналом учреждения, лицами, осуществляющими индивидуальный уход (в том числе родственниками)

5	Пациент с неврологическим заболеванием, в учреждении 5-го этапа реабилитации. Пациенту установлено нарушение эвакуаторной функции мочевого пузыря на основании клинической картины нарушения эвакуаторной функции мочевого пузыря. Пациенту назначена периодическая катетеризация урологом и/или лечащим врачом как метод отведения мочи.	Асептическая или чистая периодическая катетеризация, выполняется самостоятельно, лицами, осуществляющими индивидуальный уход (в том числе родственниками)
---	---	---

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ КАТЕТЕРИЗАЦИИ ПРИ НАРУШЕНИИ ФУНКЦИИ ОПОРОЖНЕНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

Сложности оценки качества оказания медицинской помощи методом периодической катетеризации пациентам с нарушением функции опорожнения мочевого пузыря связаны с объективными факторами, в виде разнообразия клинических форм, различия целей в применении метода, неоднозначности достигаемого результата.

Периодическая катетеризация метод, показания и противопоказания к которому при неврологическом заболевании, могут быть определены лечащим врачом или врачом урологом. В любом случае, при переводе на периодическую катетеризацию пациент должен быть консультирован врачом урологом в течение ближайших 3 суток. Для подтверждения показаний и противопоказаний к методу, с позиции уролога, проведения дополнительных диагностических мероприятий, информировании пациента и его лечащего врача об объективных рисках, связанных с периодической катетеризацией.

Оценка степени компенсации нарушения функции опорожнения может быть выполнена с учетом правильности выполнения рекомендаций по периодической катетеризации.

**Оценка степень компенсации нарушения функции опорожнения
мочевого пузыря при периодической катетеризации**

Степень компенсации	Количество катетеризаций в сутки	Средний объем выводимой мочи	Континенция (оценивается при сохранении функции сфинктера)	Урологические осложнения
Оптимальная	От 4 до 6	до 400	Была или достигнута	Нет
Удовлетворительная	От 4 до 6	до 400	Была или достигнута на фоне лечения	Возможны изменения со стороны мочевого пузыря
Минимальная	Менее 4 или более 6	Более 400	Подтекание мочи сохраняется	Могут быть компенсированы консервативно или малоинвазивными технологиями
Неудовлетворительная	Менее 4 или более 6	Более 400	Достигнута или сохраняется	Не могут быть компенсированы (почечная недостаточность, уретрогидронефроз)

Качество жизни - наиболее значимых факторов оценки результативности лечения, так как улучшение качества жизни одна из целей, декларируемых при построении лечебной тактики у пациентов с нейрогенным мочевым пузырем

Таблица 6

Для оценки качества жизни пациента целесообразно использовать шкалу оценки качества жизни при нарушении мочеиспускания

	Очень хорошо	Хоро шо	Удовлет ворител ьно	Смеша нное чувств о	Неудовл етворите льно	Плох о	Ужас но
Как бы Вы отнеслись к тому, если бы Вам пришлось мириться с имеющимися у Вас проблемами до конца жизни	0	1	2	3	4	5	6
Индекс качества жизни=							

ОСЛОЖНЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕКОЙ КАТЕТЕРИЗАЦИИ

Осложнения периодической катетеризации связаны с погрешностями ее выполнения, неправильно установленными показаниями к ее применению, нарушениями питьевого режима, применением некачественных уретральных дренажей и т.д.

Инфекция мочевыводящих путей

Инфекция мочевыводящих путей наиболее распространенное осложнение периодической катетеризации, связанное с контаминацией микробными агентами мочи при выполнении манипуляции. Риск развития инфекции мочевыводящих путей увеличивается с длительностью применения периодической катетеризации. При проведении периодической катетеризации в течение 5 лет хотя бы один эпизод манифестации инфекции мочевых путей наблюдается у 81% пациентов. У 22% пациентов констатируют 2-3 таких эпизода в год, а 12% - 4 и более случаев инфекции мочевыводящих путей в год.

Бессимптомная бактериурия - наиболее распространенное проявление инфекции мочевыводящих путей при периодической катетеризации мочевого пузыря у пациентов с посттравматической миелопатией. Не рекомендуется устанавливать диагноз бессимптомной бактериурии только на основании лейкоцитурии. Наличие бессимптомной бактериурии подразумевает отсутствие клинических проявлений уроинфекции при наличии двух последовательных положительных результатах бактериологического исследования мочи (>100.000 КОЕ/мл), взятых с интервалом в 24 часа. Повторное бактериологическое исследование должно подтверждать штамм, выявленного ранее возбудителя.

К рискам развития инфекции мочевых путей при бессимптомной бактериурии относят: погрешности техники выполнения манипуляции, нарушение асептики, несоблюдение питьевого режима, редкие катетеризации, переполнение мочевого пузыря, более чем на 400 мл между катетеризациями.

Опасность развития бактериурии при однократной катетеризации мочевого пузыря составляет 1-3%, а концу третьей недели ее регулярного применения бактериурия встречается у большинства пациентов. Лечение бессимптомной бактериурии, связанной с периодической катетеризацией, не рекомендуется. При клинических проявлениях инфекции мочевыводящих путей назначается антибактериальная терапия препаратами широкого спектра действия в течение 7-10 дней.

При периодической катетеризации инфекция мочевыводящих путей у мужчин может проявляться воспалительными осложнениями со стороны уретры, простаты, придатков яичек. При чистой катетеризации мочевого пузыря эпидидимит встречается у 18-28% пациентов, что несколько меньше риска развития этого осложнения при применении приема Креда (38,5%) и постоянной катетеризации мочевого пузыря (30,4%). Снизить частоту развития этого осложнения до 3,8% позволяет применение лубрицированных уретральных катетеров.

К методам профилактики инфекции мочевых путей можно отнести применение для периодической катетеризации катетеров с гидрофильным покрытием. Применение таких катетеров при периодической катетеризации вместо обыкновенного катетера Нелатона со смазкой позволяет снизить риск инфекции мочевыводящих путей в 2 раза. Применение катетеров с гидрофильным покрытием снижает частоту развития симптоматической инфекции мочевыводящих путей в раннем периоде спинномозговой травмы на 21%, и приводит к более позднему развитию первого эпизода клинически значимой инфекции мочевыводящих путей на 33%.

Инфекция мочевых путей при нейрогенном мочевом пузыре относится к осложненной инфекции мочевыводящих путей, и при выборе тактики ее лечения следует руководствоваться Российскими национальными рекомендациями и Рекомендациями Европейского общества урологов. Антибактериальная профилактика, связанная с применением метода

периодической катетеризации, не проводится из-за высокого риска получения антибиотико-резистентных штаммов микробных агентов.

Травматические повреждения мочевыводящих путей

Травматические повреждения уретры чаще встречаются у мужчин, что объясняется большей протяженностью уретры, чем у женщин, ее физиологическими изгибами и гипертонусом наружного сфинктера уретры. Повреждения при катетеризации могут быть различными от небольшого дефекта слизистой, до ее перфорации с формированием ложного хода. Отдельно можно выделить такое осложнение, как стриктура уретры.

К клиническим признакам повреждения уретры при катетеризации считают наличие уретроррагии и микрогематурии. Уретроррагия чаще наблюдается на первом этапе применения периодической катетеризации. В последующем, при более длительном использовании метода проявлениями в виде клинически незначимой уретроррагии можно наблюдать у трети пациентов. Насильственное, грубое проведение катетера может осложниться глубоким повреждением стенки уретры с формированием подслизистого туннеля - ложного хода уретры. Ложный ход чаще локализуется в бульбозном, мембранозном и простатическом отделе мужской уретры.

Риск травматического повреждения уретры снижается при применении лубрицированных катетеров с гидрофильным покрытием, более безопасных и удобных для регулярного использования за счет равномерного нанесения гидрофильного покрытия, прочно фиксированного к катетеру по всей его длине в заводских условиях. Профиль безопасности современных лубрицированных катетеров различного типа находится в стадии изучения. Первые исследования, посвященные этой проблеме, указывают на высокую безопасность и удобство применения лубрицированных катетеров с уже активированным гидрофильным покрытием и систем для периодической катетеризации.

В долгосрочной перспективе использования чистой периодической катетеризации стриктуры уретры развиваются у 19-21% мужчин. При асептической катетеризации с применением лубрицированных катетеров риск развития стриктуры уретры составляет около 15%. При этом, в пятилетнем периоде наблюдения, оперативное лечение может потребоваться только у 4% этих больных. Причину формирования стриктуры уретры видят не только в ее травме, но и в хроническом воспалении уретры. В этой связи, важно отметить, что степень уретральной воспалительной реакции снижается при применении уретральных катетеров с гидрофильным покрытием.

Количество травматических осложнений может быть снижено не только с использованием современных лубрицированных дренажей с гидрофильным покрытием, но и хорошим освоением техники периодической катетеризации, соблюдением правил асептики.

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ КАТЕТЕРИЗАЦИЯ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ

Периодическая катетеризация - одна из наиболее эффективных и распространенных технологий компенсации нарушений функции мочеиспускания при спинномозговой травме. Это обусловлено доступностью манипуляции для самостоятельного выполнения, ее неинвазивностью, небольшим количеством осложнений и высокой эффективностью в достижении основных целей урологической реабилитации при травматической болезни спинного мозга.

Периодическая катетеризация – методика длительного применения, она может применяться пожизненно. Большинство пациентов, практикующих метод, относятся к нему положительно. Имеющиеся данные указывают, что в долгосрочной перспективе, до 15 и более лет, регулярно продолжают периодическую катетеризацию 67% пациентов. При этом, возраст, как и пол не является ограничивающими факторами для применения метода. Доказано, что 57% пожилых женщин (средний возраст 76,5 лет) с нарушением эвакуаторной функции мочевого пузыря способны выполнять

периодическую катетеризацию. Хотя недовольство и неприятие метода периодической катетеризации чаще испытывают женщины, чем мужчины. В большинстве случаев это неприятие связывают с психологическим стрессом.

У пациентов нейрогенным мочевым пузырем инконтиненция ассоциируется с более низким качеством жизни, чем задержка мочеиспускания. Более высокое качество жизни наблюдается у континентных пациентов на периодической катетеризации, и оно прямо коррелирует с таким уродинамическим показателем, как низкое детрузорное давление в точке утечки. Это объясняет распространенное стремление у специалистов по нейрореабилитации на использование тактики подавления нейрогенной детрузорной гиперактивности на фоне применения периодической катетеризации.

Периодическая катетеризация влияет на сексуальную жизнь пациента. Мужчины с последствиями спинномозговой травмы, применяющие периодическую катетеризацию, более, чем в два раза сексуально активней, чем мужчины, не применяющие ее. Периодическая катетеризация приводит к улучшению качества жизни за счет уменьшения количества осложнений, в том числе угрожающих жизни больного, улучшению у пациентов самооценки. К факторам улучшения самооценки относится снижение зависимости от окружающих, континенция, повышение сексуальных возможностей.

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Cardenas DD, Moore KN, Dannels-McClure A, Scelza WM, Graves DE, Brooks M, Busch AK. Intermittent catheterization with a hydrophilic-coated catheter delays urinary tract infections in acute spinal cord injury: a prospective, randomized, multicenter trial. PM R. 2011 May;3(5):408-17.
2. Chartier-Kastler E, Denys P. Intermittent catheterization with hydrophilic catheters as a treatment of chronic neurogenic urinary retention.

Neurourol Urodyn. 2011 Jan;30(1):21-31. doi: 10.1002/nau.20929. Epub 2010 Oct 6. Review.

3. Cindolo L, Palmieri EA, Autorino R, Salzano L, Altieri V. Standard versus hydrophilic catheterization in the adjuvant treatment of patients with superficial bladder cancer. *Urol Int.* 2004;73(1):19-22.

4. De Ridder DJ, Everaert K, Fernández LG, Valero JV, Durán AB, Abrisqueta ML, Ventura MG, Sotillo AR. Intermittent catheterisation with hydrophilic-coated catheters (SpeediCath) reduces the risk of clinical urinary tract infection in spinal cord injured patients: a prospective randomised parallel comparative trial. *Eur Urol.* 2005 Dec;48(6):991-5.

5. Diana D Cardenas, Katherine N Moore, Amy Dannels-McClure, William M Scelza, Daniel E Grave. Intermittent catheterization with a hydrophilic-coated catheter delays urinary tract infections in acute spinal cord injury: a prospective, randomized, multicenter trial, Monifa Brooks and Anna Karina Busch Department of Rehabilitation Medicine, University of Miami Miller School of Medicine, Miami, FL 33136. *PM R* 3(5):408-17 (2011).

6. Drake MJ, Cortina-Borja M, Savic G, Charlifue SW, Gardner BP. Prospective evaluation of urological effects of aging in chronic spinal cord injury by method of bladder management. *Neurourol Urodyn.* 2005;24(2):111-6.

7. Feifer A, Corcos J. Contemporary role of suprapubic cystostomy in treatment of neuropathic bladder dysfunction in spinal cord injured patients. *Neurourol Urodyn.* 2008;27(6):475-9.

8. Fonte N. Urological care of the spinal cord-injured patient. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2008 May-Jun;35(3):323-31; quiz 332-3.

9. Fowler CJ, Griffiths D, de Groat WC: The neural control of micturition. *Nat Rev Neurosci.* 2008 9: 453-466.

10. Hansen RB, Biering-Sørensen F, Kristensen JK. Bladder emptying over a period of 10-45 years after a traumatic spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2004 Nov;42(11):631-7.
11. Jamison J, Maguire S, McCann J. Catheter policies for management of long term voiding problems in adults with neurogenic bladder disorders. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Nov 18;11:CD004375.
12. Krebs J, Bartel P, Pannek J. Bacterial persistence in the prostate after antibiotic treatment of chronic bacterial prostatitis in men with spinal cord injury. *Urology*. 2014 Mar;83(3):515-20.
13. Krebs J, Bartel P, Pannek J. Residual urine volumes after intermittent catheterization in men with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2013 Oct;51(10):776-9.
14. Kriz J, Relichova Z. Intermittent self-catheterization in tetraplegic patients: a 6-year experience gained in the spinal cord unit in Prague. *Spinal Cord*. 2014 Feb;52(2):163-6.
15. Ku JH. The management of neurogenic bladder and quality of life in spinal cord injury. *BJU Int*. 2006 Oct;98(4):739-45.
16. Lee JS, Koo BI, Shin MJ, Chang JH, Kim SY, Ko HY. Differences in urodynamic variables for vesicoureteral reflux depending on the neurogenic bladder type. *Ann Rehabil Med*. 2014 Jun;38(3):347-52.
17. Neurogenic Bladder Turkish Research Group, Yıldız N, Akkoç Y, Erhan B, Gündüz B, Yılmaz B, Alaca R, Gök H, Köklü K, Ersöz M, Cınar E, Karapolat H, Catalbaş N, Bardak AN, Turna I, Demir Y, Güneş S, Alemdaroğlu E, Tunç H. Neurogenic bladder in patients with traumatic spinal cord injury: treatment and follow-up. *Spinal Cord*. 2014 Jun;52(6):462-7.

18. Oh SJ, Ku JH, Jeon HG, Shin HI, Paik NJ, Yoo T. Health-related quality of life of patients using clean intermittent catheterization for neurogenic bladder secondary to spinal cord injury. *Urology*. 2005 Feb;65(2):306-10.
19. Pannek J, Kullik B. Does optimizing bladder management equal optimizing quality of life? Correlation between health-related quality of life and urodynamic parameters in patients with spinal cord lesions. *Urology*. 2009 Aug;74(2):263-6.
20. Pilloni S, Krhut J, Mair D, Madersbacher H, Kessler TM. Intermittent catheterisation in older people: a valuable alternative to an indwelling catheter? *Age Ageing*. 2005 Jan;34(1):57-60.
21. Samson G, Cardenas DD. Neurogenic bladder in spinal cord injury. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2007 May;18(2):255-74, vi. Review.
22. Sarica S, Akkoc Y, Karapolat H, Aktug H. Comparison of the use of conventional, hydrophilic and gel-lubricated catheters with regard to urethral micro trauma, urinary system infection, and patient satisfaction in patients with spinal cord injury: a randomized controlled study. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010 Dec;46(4):473-9. Epub 2010 May 6.
23. Schumm K, Lam TB. Types of urethral catheters for management of short-term voiding problems in hospitalized adults: a short version Cochrane review. *Neurourol Urodyn*. 2008;27(8):738-46.
24. Shin JC, Lee Y, Yang H, Kim DH. Clinical significance of urodynamic study parameters in maintenance of renal function in spinal cord injury patients. *Ann Rehabil Med*. 2014 Jun;38(3):353-9.
25. Stensballe J, Looms D, Nielsen PN, Tvede M. Hydrophilic-coated catheters for intermittent catheterisation reduce urethral micro trauma: a prospective, randomised, participant-blinded, crossover study of three different types of catheters. *Eur Urol*. 2005 Dec;48(6):978-83. Epub 2005 Aug 2.

26. Sugimura T, Arnold E, English S, Moore J. Chronic suprapubic catheterization in the management of patients with spinal cord injuries: analysis of upper and lower urinary tract complications. *BJU Int.* 2008 Jun;101(11):1396-400.
27. Turi MH, Hanif S, Fasih Q, Shaikh MA. Proportion of complications in patients practicing clean intermittent self-catheterization (CISC) vs indwelling catheter. *J Pak Med Assoc.* 2006 Sep;56(9):401-4.
28. Wilde MH. Urinary tract infection in people with long-term urinary catheters. *J Wound Ostomy Continence Nurs.* 2003 Nov;30(6):314-23.
29. Wyndaele JJ, Brauner A, Geerlings SE, Bela K, Peter T, Bjerklund-Johanson TE. Clean intermittent catheterization and urinary tract infection: review and guide for future research. *BJU Int.* 2012 Dec;110(11 Pt C):E910-7.
30. Антимикробная терапия и профилактика инфекций почек, мочевыводящих путей и мужских половых органов. Российские национальные рекомендации. Под ред. Н.А.Лопаткина, О.И. Аполихина, Д.Ю. Пушкаря, А.А. Камалова, Т.С. Перепановой. - Москва, 2014.- 63 с.
31. Кривобородов Г.Г., Ефремов Н.С. Методы опорожнения мочевого пузыря. –М.: Издательство «е-noto», 2016. -87 с.
32. Набер К.Г., Бишоп М.С., Бйерклунд-Йщхансен Т.Е., Ботто Х., Сек М., Грабэ М., Лобел Б., Палоу Д., Тенке П. Рекомендации по ведению больных с инфекциями почек, мочевых путей и мужских половых органов. – Смоленск, 2008.- 224 с.
33. Тенке П., Ковач Б., Бйерклунд-Йщхансен Т.Е., Мацумото Т., Тамбья П.А., Набер К.Г. Европейско-азиатские рекомендации по ведению пациентов с инфекциями, связанными с уретральным катетером, и профилактике катетерассоциированных инфекций. *Урология*, 2008; 6: 84-91.
34. Шварц П.Г., Попов С.В. Нейрогенная задержка мочи. – М.: Издательство «Пресс Бюро», 2011. – 224 с.