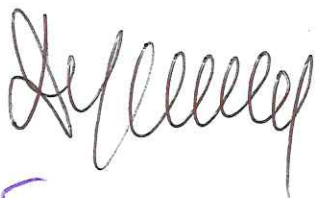


# ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

## Департамент здравоохранения города Москвы

### СОГЛАСОВАНО

Главный внештатный  
специалист -уролог  
Департамента здравоохранения  
города Москвы  
д.м.н., профессор Д.Ю. Пушкарь



« 05 » мая 2020 года

### РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения  
города Москвы № 3



« 13 » апреля 2020 года

Обезболивание в урологии

Методические рекомендации № 27

**Учреждение-разработчик:** Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы «Городская клиническая больница имени С.И. Спасокукоцкого» Департамента здравоохранения города Москвы, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Составители:** доктор медицинских наук, профессор Зайцев Андрей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор Шаров Михаил Николаевич, академик РАН, профессор Пушкарь Дмитрий Юрьевич

**Рецензенты:** Лоран О.Б., доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, заведующий кафедрой урологии и хирургической андрологии ФГБОУ ДПО РМАНПО МЗ РФ;

Зингеренко М.Б., доктор медицинских наук, заведующий урологическим отделением ГБУЗ «МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ».

В методических рекомендациях отражены основные аспекты обезболивания в урологии; методы коррекции болевых синдромов, встречаемых как на амбулаторно, так и в периоперационном периоде. Данные методические рекомендации предназначены для врачей-урологов, нейро-урологов, анестезиологов, аспирантов и ординаторов, обучающихся по специальности «Урология», студентов медицинских вузов старших курсов.

Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию и распространению без соответствующего разрешения

Авторы несут персональную ответственность за представленные данные в методических рекомендациях

## Оглавление

Введение	4
Классификация спазмолитиков	5
Цистоскопия	7
Трансуретральная резекция предстательной железы	8
Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия	11
Средства для местного применения, анестезии при цистоскопии, уретроскопии	13
Анестезия при диагностических и лечебных манипуляциях	14
Анестезия при операциях на почках и мочеточнике	15
Особенности анестезии у больных с нефрогенной гипертензией	16
Особенности анестезии у больных с острой почечной недостаточностью	18
Анестезия у больных с хронической почечной недостаточностью	20
Анестезиологическое обеспечение при трансплантации почки	22
Атарелезия	23
Комбинированная эпидуральная анестезия	24
Список литературы	27

## Введение

Заболевания мочеполовой системы являются одними из самых распространённых патологий у людей независимо от возраста, и с каждым годом этот показатель растёт. Согласно статистике, симптомы заболеваний чаще встречаются у женщин, однако, и у мужчин подобные болезни не редкость. К сожалению, больные часто не обращают внимания на первые симптомы заболевания – боль и занимаются самолечением, пытаясь ее купировать, к тому же неправильно подбирая препараты. Заболевания мочеполовой системы в большинстве случаев сопровождаются выраженным болевым синдромом, купировать который можно с помощью специфических фармакологических средств – спазмолитиков.

Почти для каждого из урологических заболеваний характерно возникновение болевого синдрома, купирование которого улучшает качество жизни пациента.

Из многообразных патологических процессов при урологических заболеваниях ведущую роль играют острые или хронические воспалительные процессы в почках или мочевыделительных путях, уролитиаз, новообразования, аномалии развития мочевой системы. Тяжелым осложнением урологических заболеваний является уросепсис, который может быть ятрогенного характера. Ряд заболеваний почек или их сосудов осложняется нефрогенной гипертонией, трудно поддающейся медикаментозному лечению. Наиболее сложные патофизиологические изменения в организме развиваются при острой или хронической почечной недостаточности, когда значительно или полностью утрачивается выделительная и гомеостатическая функция почек.

Существенное значение имеют возрастные особенности урологических больных. В детском возрасте преобладают аномалии развития мочевой системы и воспалительные процессы в почках. В пожилом возрасте чаще наблюдаются уролитиаз, новообразования почек, мочевого пузыря, предстательной железы, хроническая почечная недостаточность. Для лиц пожилого и старческого возраста характерны сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной системы, обменные нарушения. Артериальная гипертензия, постинфарктные рубцовые изменения миокарда, нарушения сердечного ритма (мерцательная аритмия, атриовентрикулярная блокада и др.), нарушения мозгового кровообращения (последствия инсультов), сахарный диабет и другие сопутствующие заболевания могут быть главными причинами высокой степени операционного и

анестезиологического риска. Таким образом, анестезиологу приходится сталкиваться с гериатрическими и педиатрическими проблемами.

Спазмолитики - это комплекс фармакологических средств, которые ослабляют или полностью устраняют спазмы гладкой мускулатуры внутренних органов и кровеносных сосудов. Своим действием препараты способствуют расслаблению мускулатуры, снятию спазма и как следствие значительному уменьшению болевого синдрома. Главными достоинствами применения именно спазмолитиков в отличие от других болеутоляющих средств является, то что, устраняя или предотвращая развитие спазма, препараты не вмешиваются в механизм боли и не «стирают» симптоматику при тяжелой клинической картине, что может усложнить постановку диагноза. Благодаря своим основным функциям в урологии они применяются в следующих случаях: если спазм не играет роли в механизме развития заболевания; если спазм является основой патологического состояния; предмедикаментозная подготовка к разнообразным процедурам.

Почти все урологические заболевания сопровождаются болью различной интенсивности, поэтому спазмолитики используются в урологической практике постоянно. В терапии мочеполовой системы они применяются при следующих заболеваниях: цистит; дизурия; энурез; нервно-мышечная дисфункция мочевого пузыря; мочекаменная болезнь; уретрит; пиелонефрит; нефрит; нефроптоз; гидронефроз; гломерулонефрит. При выборе спазмолитиков для терапии урологических заболеваний врач берет во внимание совместимость препаратов с другими фармакологическими средствами, индивидуальную непереносимость пациента, соотношение вред-польза для организма.

### **Классификация**

Каждое из заболеваний мочеполовой системы имеет свою специфику и течение, поэтому для терапии препараты подбираются в индивидуальном порядке. Самым важным шагом в лечении урологических заболеваний является правильное определение нужных препаратов и механизмов их действия, что бы лечение нами дало наибольший эффект. По механизму действия Современная фармакология разработала два вида спазмолитических средств, отличающихся механизмом воздействия. Нейтропные (холиноблокаторы) – воздействующие непосредственно на клетки

мускулатуры, изменяя протекающие в них химические процессы. Данные вещества имеют целенаправленное воздействие на нервные рецепторы. Миотропные – воздействующие на передачу нервных импульсов в нервы и изменяющие протекание биохимических процессов в клетках гладкой мускулатуры. Таким образом, данные вещества, поступая в организм, снижают содержание некоторых ионов в цитоплазме клеток, что способствует снятию спазма. К этой группе относятся: Дротаверин; Папаверин; Нитроглицерин; Отилония бромид; Мебеверин; Галидор; Гимекрон; Бенциклав. В последние годы была дифференцирована еще одна группа препаратов, включающая сразу оба механизма воздействия на спазм – нейромиотропные средства, однако применяются они крайне редко. Препараты каждой из трех групп применяются строго по показаниям, только врач может определить вещество какого механизма действия лучше применить в каждой конкретной ситуации, так как неправильный выбор не только не снимет болевой синдром, но может усугубить ситуацию. По происхождению Спазмолитики так же классифицируются в зависимости от происхождения действующих веществ. Существует две группы препаратов: природного или растительного происхождения; фармакологического или искусственного происхождения. Фармакологические препараты, подавляющие спазм, появились не так давно, однако мочеполовыми заболеваниями люди страдали на протяжении всего своего существования, поэтому неудивительно, что в древние времена болевые симптомы купировали с помощью растительных средств, которые являются растительными спазмолитиками. Такими природными средствами являются: любисток; майский ландыш; пижма; мята; красавка; душица; аир болотный; белена.

Искусственные препараты способны снимать болевой синдром любой интенсивности, однако у них имеется существенный минус – большое количество противопоказаний и возможных отрицательных воздействий на организм.

При заболеваниях мочеполовой системы ведущую роль играют острые или хронические воспалительные процессы в почках или мочевыводящих путях, уролитиаз, новообразования, аномалии развития мочевой системы. Ряд заболеваний почек или их сосудов осложняется нефрогенной гипертензией, трудно поддающейся медикаментозному лечению. Наиболее сложные патофизиологические изменения в организме развиваются при острой или хронической почечной недостаточности, когда значительно или полностью

утрачивается выделительная и гомеостатическая функция почек.

Существенное значение имеют возрастные особенности. В детском возрасте преобладают аномалии развития мочевой системы и воспалительные процессы в почках, в пожилом - чаще наблюдаются уролитиаз, новообразования почек, мочевого пузыря, предстательной железы, хроническая почечная недостаточность. Для лиц пожилого и старческого возраста характерны сопутствующие заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной системы, обменные нарушения. Артериальная гипертензия, постинфарктные рубцовые изменения миокарда, нарушения сердечного ритма (мерцательная аритмия, атриовентрикулярная блокада и др.), нарушения мозгового кровообращения (последствия инсультов), сахарный диабет и другие сопутствующие заболевания могут быть главными причинами высокой степени операционного и анестезиологического риска.

Проведение анестезии нередко осложняет использование литотомического положения больного на операционном столе, трансуретральный доступ.

Неправильная укладка при литотомическом положении сопряжена с возникновением повреждения малоберцового нерва. Если голень будет опираться медиальной поверхностью на фиксаторы, возможно повреждение подкожного нерва с последующим онемением медиальной поверхности голени. Чрезмерное сгибание ног в тазобедренных суставах приведет к повреждению запирательного и бедренного нервов. Кроме того, литотомическое положение вызывает значительные функциональные расстройства, ограничивая подвижность диафрагмы и предрасполагая к развитию ателектазов. Опускание головного конца стола более чем на 30° усиливает этот эффект. Подъем ног резко увеличивает венозный возврат, что может привести к декомпенсации застойной сердечной недостаточности. При опускании ног в ответ на резкое уменьшение венозного возврата нередко возникает артериальная гипотония.

При операциях на почках пациента помещают в латеральное положение и сгибают операционный стол таким образом, что ноги и туловище опускаются, кожа на боку натягивается. Кроме этого, поднимают валик под грудной клеткой. Это совершенно противоестественное положение может препятствовать венозному возврату и экскурсии диафрагмы, что необходимо учитывать анестезиологу.

**Цистоскопия** - является наиболее часто выполняемой урологами операцией. Показаниями к ней являются гематурия, рецидивирующие инфекции и обструкция мочевыводящих путей. Через цистоскоп выполняют биопсию мочевого пузыря, удаляют камни, устанавливают мочеточниковый катетер или изменяют его положение.

Нередко цистоскопия производится у лиц, наблюдаемых по поводу рецидивирования опухоли мочевого пузыря, иногда каждые 6 месяцев. Знакомство с пациентом не исключает необходимости проведения его предоперационного обследования. Выбор методики анестезии зависит от возраста и пола больного. Детям, как правило, показана общая анестезия. У женщин уретра короткая, поэтому при диагностической цистоскопии достаточно местной анестезии лидокаиновым гелем, иногда в сочетании с седатацией. У большинства мужчин ее проводят только с использованием общей или регионарной анестезии. Оперативная цистоскопия (биопсия, прижигание, манипуляции с мочеточниковыми катетерами) независимо от пола и возраста требует участия анестезиолога.

Длительность процедуры обычно составляет 15-20 мин. Она может быть выполнена под любой анестезией, рекомендованной к применению в амбулаторно-поликлинической практике. Требования к анестезии ограничиваются анальгезией, транквилизацией, снятием спазма гладкой мускулатуры мочевыводящих путей. Мышечная релаксация и ИВЛ необходимы в редких случаях. В стационарных условиях могут быть применены различные методы анестезии в зависимости от длительности и болезненности манипуляции, в том числе эпидуральная и спинальная.

**Трансуретральная резекция предстательной железы.** У мужчин старше 60 лет доброкачественная гиперплазия предстательной железы нередко приводит к клинически выраженной обструкции выходного отдела мочевого пузыря. Применяют несколько видов операций: надлобковую (чрезпузырную) аденомэктомию, позадилонную аденомэктомию, трансуретральную резекцию простаты (ТУР простаты). Частота осложнений и летальности приблизительно одинакова при всех операциях. При массе предстательной железы до 60 г выполняют ТУР, при массе железы более 80 г выбирают другие операции. У таких пациентов довольно высока распространенность сопутствующих сердечно-сосудистых и легочных заболеваний. Частыми причинами смерти являются инфаркт миокарда, отек легких и почечная недостаточность.



При трансуретральной резекции гиперплазии простаты ткань предстательной железы удаляют петлей, через которую проходит электрический ток. Петлю проводят через резектоскоп, через него же осуществляют постоянное орошение и визуальный контроль. Анатомические особенности железы, большое количество орошающей жидкости являются причинами серьезных осложнений. Из них наиболее часто встречаются кровотечение, ТУР-синдром, гипотермия, перфорация мочевого пузыря.

ТУР-синдром. В его основе лежит попадание орошающей жидкости в кровоток при вскрытии обширной сети венозных синусов простаты, а также вследствие всасывания ее в кровь, что происходит со скоростью 20 мл/мин. Он проявляется как в интра-, так и в послеоперационном периоде головной болью, беспокойством, спутанностью сознания, цианозом, одышкой, аритмиями, артериальной гипотонией и судорогами. Клиника ТУР-синдрома обусловлена гиперволемией, внутриклеточной гипергидратацией, а в ряде случаев интоксикацией веществами, содержащимися в орошающей жидкости. Для орошения мочевого пузыря не применяют растворы электролитов, потому что они рассеивают пропускаемый через петлю электрический ток. Обычно вместо них используют глицинсодержащие растворы, которые при попадании в кровь вызывают депрессию кровообращения и энцефалопатию, гипосмоляльные растворы маннитола, глюкозы.

Вода в силу гипотоничности лизирует эритроциты, обеспечивая видимость, но при всасывании в большом количестве она быстро ведет к развитию гипосмоляльной гипергидратации с выраженной гипонатриемией, судорогам и коме. При развитии синдрома вводят гипертонический раствор NaCl (3 или 5%), диуретики, которые способствуют удалению избытка жидкости и преждевременному образованию сгустков. Судороги устраняют малыми дозами мидазолама (2-4 мг), диазепама (3-5 мг) или тиопентала натрия (50-100 мг). Для предотвращения аспирации следует интубировать трахею, пока не стабилизируется психическое состояние пациента. Скорость введения гипертонического NaCl не должна превышать 100 мл/ч во избежание гипернатриемии.

Гипотермия возникает за счет применения большого объема орошающей жидкости комнатной температуры и ниже. Послеоперационная дрожь, обусловленная гипотермией, нежелательна из-за смещения сгустков и провоцирует развитие послеоперационного кровотечения.

Частота перфорации мочевого пузыря при ТУР простаты составляет 1%. Она возникает в основном при прободении резектоскопом стенки пузыря. Перфорация определяется по уменьшенному возврату орошающего раствора. Бодрствующие больные в этом случае обычно жалуются на тошноту, потливость, боль за лобком и в животе. Возможна необъяснимая артериальная гипотония (гипертония) с брадикардией.

Методом выбора при таких операциях считается регионарная анестезия: спинальная, эпидуральная или каудальная. Перед принятием решения необходимо исключить метастазирование опухоли в позвоночник. При наличии метастазов эпидуральный и спинальный методы противопоказаны. Большой объем внутривенной инфузии при таких операциях обычно не требуется, тем более что он повышает риск развития ТУР-синдрома.

При использовании общей анестезии рекомендуется интубация трахеи и ИВЛ, так как операция может продолжаться более часа. Поддержание адекватного самостоятельного дыхания у пожилых людей в литотомическом положении может быть затруднено.

После операции для профилактики обструкции мочевого катетера сгустками крови применяют его постоянное орошение. Объем орошающей жидкости необходимо контролировать, чтобы знать интенсивность ее абсорбции. Болевой синдром обычно связан с раздражающим действием катетера на ложе предстательной железы. Для его купирования лучше применить ненаркотические анальгетики во избежание депрессии дыхания, которая часто сопровождает введение препаратов наркотического ряда.

Операции на почках и мочевыводящих путях выполняют как с помощью эндовидеотехнологий, так и открытым способом. Общая анестезия по эндотрахеальной методике с ИВЛ (нейролептаналгезия, атаралгезия) применяется при операциях на почках, верхней и средней трети мочеточника.

Эпидуральную, а также спинальную анестезию используют преимущественно при оперативных вмешательствах на нижней трети мочеточника, мочевом пузыре, уретре. Эпидуральная анестезия может быть проведена как с использованием местных анестетиков (тримекаин, лидокаин, бупивакаин), так и с введением морфина (2-4 мг) в эпидуральное пространство для обеспечения длительной послеоперационной аналгезии.

Использование сочетанной анестезии (эпидуральной + общей с ИВЛ) показано при длительных и травматичных урологических операциях (экстирпация мочевого пузыря с отведением мочи различными способами, энтеропластика мочеточников, повторные реконструктивные операции на мочевых путях, операции на почечных сосудах, аутотрансплантация почки).

У больных с нефрогенной гипертензией, обусловленной стенозирующим поражением почечной артерии или ее ветвей, а также одно- или двусторонним пиелонефритом, нередко компенсаторно снижается ОЦК (на 17-20% по сравнению с должной величиной) и сердечный выброс. В предоперационном периоде и при поступлении в операционную у них может развиваться гипертонический криз, левожелудочковая недостаточность, отек легких.

В послеоперационном периоде у урологических больных уделяют большое внимание контролю величины диуреза, состава мочи, гемодинамики. Травматичность доступа может вызвать развитие выраженного болевого синдрома, который наиболее оптимально купировать с помощью продленной эпидуральной блокады.

**Экстракорпоральная ударно-волновая литотрипсия** - неинвазивный метод лечения мочекаменной болезни с помощью сфокусированной ультразвуковой ударной волны, направленной на пациента. Боль обусловлена рассеиванием малого количества энергии ударных волн при прохождении через кожу. В настоящее время эта технология усовершенствована до уровня, позволяющего пациенту перенести данное вмешательство при внутривенной седации и анальгезии при сохранении спонтанного дыхания. Используется и регионарная анестезия, обычно эпидуральная; иногда может потребоваться общая анестезия.

Радикальные операции при онкоурологических заболеваниях отличаются большей травматичностью. Распространенность таких заболеваний наиболее высока у пожилых мужчин: рак предстательной железы, мочевого пузыря, яичка и почек. Многие такие пациенты являются злостными курильщиками и в качестве сопутствующей патологии имеют ИБС и хронические обструктивные заболевания легких.

Дисфункция почек может быть обусловлена как возрастом пациента, так и вторичной обструкцией мочевыводящих путей. Риск развития осложнений

повышается из-за остаточных побочных эффектов предоперационной химиотерапии: депрессии костного мозга, возникновении почечной недостаточности (цисплатин), легочного фиброза (блеомицин), кардиомиопатии (доксорубин). Операции по радикальному удалению этих опухолей длятся 3-4 ч и более; часто возникает необходимость в переливании крови. Общая анестезия с интубацией трахеи и миорелаксацией обеспечивает оптимальные условия для операции. Управляемая гипотония снижает интраоперационную кровопотерю и потребность в препаратах крови. Сочетание общей анестезии с длительной эпидуральной блокадой облегчает проведение управляемой гипотонии и снижает потребность в общих анестетиках. Необходимо тщательный мониторинг ОЦК и объема кровопотери, ЦВД. Непрерывно следят за мочеотделением, поскольку на определенном этапе большинство операций включает пересечение мочевыводящих путей.

В современной оперативной урологии применяют торакоабдоминальный, трансабдоминальный и боковой доступы. При боковом доступе существует риск повреждения плевры с формированием пневмоторакса. После операции необходимо исключить это осложнение, выполнив рентгенографию грудной клетки. Плевральный дренаж обязателен при торакоабдоминальном доступе.

Операции, обеспечивающие отвод мочи, выполняют при радикальной цистэктомии. В настоящее время применяют несколько методик, все они предполагают имплантацию мочеточников в сегмент кишки. Выбранный сегмент кишки либо оставляют *in situ* (уретеросигмостомия), либо выделяют вместе с брыжеечными сосудами, затем изолированную петлю кишки подшивают к кожной стоме или к уретре. Кишка функционирует или как проводник (идеальный конduit), или ее подвергают пластике с образованием резервуара для мочи (илеальный резервуар). В этом случае, несмотря на то что используется терминальный отдел тонкой кишки, где способность всасывания минимальна, возникают серьезные нарушения КОС в виде метаболического ацидоза. Контроль и своевременное назначение средств, ощелачивающих мочу (уралит, блемарен, магурлит), помогают преодолеть это осложнение.

В ходе таких операций необходимо поддерживать адекватный ОЦК и диурез, осуществлять мониторинг ЦВД. Важно зафиксировать момент пересечения мочеточников для предотвращения ошибочного переливания большого количества инфузионных растворов при прекращении мочеотделения.

Необходимо также помнить, что все урологические больные, подвергшиеся

оперативному вмешательству, имеют высокую степень риска развития тромбоемболических осложнений. Обязательное бинтование ног, ранняя активизация, назначение антикоагулянтов позволяют избежать этих грозных осложнений.

### **Средства для местного применения, анестезии при цистоскопии, уретроскопии**

При уретральной боли и для устранения боли, дискомфорта при катетеризации, уретроскопии, цистоскопии применяют местно лидокаин. С целью одновременной антимикробной профилактики при эндоурологических процедурах используют **комбинированные препараты лидокаина и антибактериальных средств.**

#### **Лидокаин (lidocaine)**

**Показания.** В урологии назначают для местного обезболивания при эндоурологических процедурах (катетеризация мочевого пузыря, цистоуретроскопия, бужирование уретры, уретротомия, обработка свищевых ходов), цисталгии, для лечения уретритов, цистита, баланопостита, простатита, уретрального синдрома и других подобных состояний.

**Дозы и применение.** 10 мл геля вводят в уретру при помощи одноразового шприца со специальной стерильной насадкой или с уретральным катетером. Через 10—15 мин наступает анестезия, позволяющая вводить в уретру инструменты (без предварительного смазывания). При установке постоянного катетера гель вводят перед катетеризацией и перед удалением катетера. При трансуретральных операциях гель может применяться дополнительно к обычной премедикации. В этом случае его вводят в уретру за 10 мин до начала операции на фоне медикаментозного сна.

#### **В настоящее время находят применение препараты на основе:**

1. Лидокаина гидрохлорида — 2,5 г, неомицина сульфата — 0,5 г, флуоцинолона ацетонида — 25 мг в 10 г геля.

**Противопоказания.** Гиперчувствительность к ингредиентам препарата. **Дозы и применение.** Вводят в уретру 10 мл геля, детям 0,1 — 0,2 мл/кг (не более 10 мл).

2. Лидокаина гидрохлорида — 2 г, хлоргексидина биглюконата — 0,05 г, м-тилгидрооксибензоата — 0,06 г, пропилогидрооксибензоата — 0,025 г в 100 г геля.

Показания. В качестве местноанестезирующего и антисептического средства при катетеризации, оперативных вмешательствах, всех формах эндоскопии.

Противопоказания. Гиперчувствительность.

Предостережения. При тяжелых повреждениях мочеиспускательного канала возможно проявление системных побочных эффектов лидокаина.

Дозы и применение. Катетеризация мочеиспускательного канала: после обработки полового члена и наружного отверстия уретры вводят в мочеиспускательный канал 6—11 мл геля. Головка полового члена кратковременно пережимается в области венечной борозды до наступления местной анестезии. Цистоскопия: для безболезненного и асептического введения инструментов вводят 11 мл геля, при необходимости дополнительно 6—11 мл. Пережимают головку полового члена в области венечной борозды. Полная анестезия и дезинфекция наступают в течение 5—10 мин

### 3. Хлоргексидина дигидрохлорид и лидокаина гидрохлорид.

Показания. В качестве антисептического и местноанестезирующего средства при катетеризации уретры.

Противопоказания. Гиперчувствительность.

Дозы и применение. 10 мл геля вводят в уретру с уретральным катетером. Анестезия наступает через 10—15 мин. При установке постоянного катетера гель вводят перед катетеризацией и перед удалением катетера.

### **Анестезия при диагностических и лечебных манипуляциях**

В урологии часто возникает необходимость проведения эндоскопии и болезненных манипуляций. Это требует решения задач так называемой малой анестезии в амбулаторных или в стационарных условиях.

Основные требования к «малой анестезии» в урологии ограничиваются анальгезией, транквилизацией, снятием спазма гладкой мускулатуры мочевыводящих путей. Мышечная релаксация и ИВЛ необходимы в редких случаях. В стационарных условиях могут быть применены различные методы анестезии в зависимости от длительности и болезненности манипуляции. В амбулаторных условиях выбор метода ограничен в связи с необходимостью через непродолжительное время отпустить больного из поликлиники.

Доминирующим методом обезболивания урологических манипуляций является потенцированная местная анестезия. Применяют 3—5% раствор лидокаина или 2% раствор пиромекаина, который вводят в уретру в количестве 10—20 мл. Внутривенно взрослым вводят 5—10 мг диазепама, 10 мг промедола или 100 мкг Фентанила. В амбулаторных условиях ограничиваются 5 мг диазепама. Под такой анестезией могут быть выполнены цистоскопия, катетеризация мочеточников, электрокоагуляция мелких папиллом мочевого пузыря, бужирование уретры. При экстракции петлей камней мочеточников осуществляют внутривенные инъекции баралгина (5—10 мл). Для электрогидравлической цистолитотрипсии местная анестезия слизистых оболочек сочетается с атаралгией: 10—20 мл 2% раствора пиромекаина или 2% раствора лидокаина вводят в уретру, а диа-зепам (10—15 мг) и фентанил (100—200 мкг) внутривенно, после чего используют фентанил в поддерживающих дозах (по 50—100 мкг через 30 мин).

У некоторых больных (при выраженном цистите, сморщенном мочевом пузыре, стриктурах уретры) для обеспечения адекватного обезболивания потенцированной местной анестезии может оказаться недостаточно. В таких случаях применяют препараты, выключающие сознание (пропанидид, альтезин и др.). Внутривенное введение одного из указанных анестетиков осуществляется на фоне местной анестезии. Если необходимо, чтобы анестезия продолжалась более 20 мин, то можно рекомендовать масочный ингаляционный метод с использованием закиси азота с кислородом (в соотношении 3:1) с добавлением 0,3—0,5 об.% фторотана или 0,8—1 об.% энфлурана. В стационарных условиях при длительных манипуляциях (электрогидравлическая цистолитотрипсия, электрокоагуляция множественных папиллом мочевого пузыря, экстракция петлей камней мочеточников, трансуретральная резекция аденомы предстательной железы) альтернативой общей анестезии является люмбальная или сакральная эпидуральная анестезия. Этот вид анестезии показан лицам пожилого возраста, а также больным хронической почечной недостаточностью в интермиттирующей и терминальной стадиях.

### **Анестезия при операциях на почках и мочеточнике**

Эндотрахеальная анестезия с ИВЛ (нейролептаналгезия, атаралгезия) применяется при операциях на почках, верхней и средней трети мочеточника. Доступ к почке в некоторых случаях может сопровождаться нарушением целостности плевры, поэтому при анестезии с сохранением спонтанного дыхания может возникнуть пневмоторакс.

Эпидуральная анестезия (люмбальная или сакральная), а также спинальная анестезия применяются преимущественно при оперативных вмешательствах на нижней трети мочеточника, мочевом пузыре, предстательной железе, уретре. Широкое применение находит метод продленной эпидуральной анестезии как с использованием местных анестетиков (тримекаин, лидокаин, бупивакаин), так и с введением морфина (2—4 мг) в эпидуральное пространство для обеспечения длительной послеоперационной аналгезии [Бондарь М. В. и др., 1985].

Комбинированная эпидуральная анестезия. Сочетание продленной эпидуральной анестезии с поверхностной эндотрахеальной общей анестезией (нейролептаналгезия, атаралгезия) показано при длительных и травматичных урологических операциях (экстирпация мочевого пузыря с отведением мочи различными способами, энтероластика мочеточников, повторные реконструктивные операции на мочевых путях, операции на почечных сосудах, аутотрансплантация почки). При этом виде анестезии достигается более надежная защита организма от хирургического стресса вследствие блокирования афферентных ноцицептивных импульсов на различных уровнях ЦНС.

### **Особенности анестезии у больных с нефрогенной гипертензией**

Наиболее частыми причинами нефрогенной гипертензии служат стенозирующее поражение почечной артерии или ее ветвей, а также одно- или двусторонний пиелонефрит. Особенностью гемодинамики при этом виде гипертензии является компенсаторное снижение ОЦК (на 17—20% по сравнению с должной величиной) и сердечного выброса. Главными опасностями в предоперационном периоде являются гипертонический криз, левожелудочковая недостаточность с развитием отека легких и кровоизлияние в мозг. За несколько дней до операции таким больным назначают гипотензивную терапию. Наилучший эффект дает комбинация симпатолитических препаратов (октадин 50 мг в сутки, орнид 100 — 150 мг в сутки) с препаратами раувольфии (раунатин по 2 мг 3 раза в сутки) и мочегонными средствами (фуросемид 20—40 мг в сутки). Дозы препаратов и их сочетание устанавливают индивидуально.

Премедикация. Вечером накануне операции больные принимают нитразепам (10 мг), а утром за 2 ч до операции — диазепам или хлорзепид (20 мг) и димедрол (50 мг) или супрастин (25 мг). Атропин (0,5—0,6 мг) предпочтительно вводить внутривенно под контролем ЭКГ.



У большинства больных с нефрогенной гипертензией наблюдается неустойчивость гемодинамики с тенденцией к дальнейшему повышению артериального давления. Учитывая эту особенность, до индукции применяют умеренную ганглионарную блокаду (например, пентамином по 10 мг с интервалом 5 мин) до стабилизации артериального давления на уровне, к которому адаптирован больной. Индукция базируется на принципе многокомпонентности с целью достижения нейровегетативной блокады. Используют диазепам (10—20 мг), дроперидол (5 мг) и фентанил (100 мкг). Выключения сознания достигают с помощью неингаляционного анестетика (тиопентал-натрий, альтезин и др.).

В зависимости от характера и длительности операции применяют следующие варианты поддержания анестезии:

- 1) при нефрэктомии и др.: нейролептаналгезия (дроперидол 0,25 мг/кг, фентанил 5 мкг/кг), закись азота с кислородом (2:1), ИВЛ,
- 2) при операциях на почечных сосудах, аутотрансплантации почки: продленная эпидуральная анестезия в сочетании с нейролептаналгезией (дроперидол 0,0125 мг/кг, фентанил 2,5 мкг/кг), закись азота с кислородом (2:1), ИВЛ, продленная эпидуральная анестезия маркакаином, ксикакаином (лидокаин) или тримекаином. Тотальную миорелаксацию поддерживают препаратами недеполяризующего типа (тубокурарин, пипекуроний).

Тактика инфузионно-трансфузионной терапии во время операции заключается в адекватном восполнении кровопотери консервированной кровью с использованием реологически активных препаратов (реополиглюкин, альбумин).

Интенсивная терапия после операции направлена главным образом на регуляцию гемодинамики. Так называемая нормализация артериального давления после хирургического устранения причины гипертензии сопряжена с опасностью ишемического повреждения мозга, сердца, печени, почек. Обоснованным следует считать принцип поддержания артериального давления на уровне, близком к дооперационному. Переливание плазмозамещающих растворов (полиглюкин, реополиглюкин, желатиноль и др.) в объеме дефицита ОЦК обеспечивает поддержание артериального давления на достаточно высоком уровне. Показания к применению адреномиметических средств ставятся в случаях значительной вазодилатации. Внутривенное капельное введение дофамина в дозе 5—10 мкг/(кг·мин) после

коррекции дефицита ОЦК позволяет регулировать артериальное давление в нужных пределах. Процесс реадaptации организма к новым условиям гемодинамики длится от 7 до 20 дней, поэтому снижение систолического артериального давления должно быть постепенным (10 мм рт. ст. в сутки).

### **Особенности анестезии у больных с острой почечной недостаточностью**

В урологии чаще всего наблюдается постренальная обтурационная острая почечная недостаточность. Обструкция мочевыводящих путей приводит к повышению внутрилоханочного давления, возникновению пиелоренальных рефлюксов и интерстициальному отеку, увеличению внутрипочечного давления и вторичному нарушению внутрипочечного кровообращения. Для олигоанурической стадии острой почечной недостаточности характерны азотемия, гиперкалиемия, гипергидратация и выраженный метаболический ацидоз. Гиперкалиемия может быть причиной остановки сердца. Для профилактики нарушений деятельности сердца во время анестезии и операции (аритмия, асистолия) повторно вводят кальция глюконат (20 мл 10% раствора). С этой же целью используют натрия гидрокарбонат (20—30 ммоль). Внутривенно раствор вливают под контролем ЦВД (не выше 120 мм вод. ст.) и водного баланса. Применяют концентрированные (20%) растворы глюкозы с инсулином (1 ЕД на 2—3 г глюкозы).

Применение гемодиализа до операции оправдано в случаях тяжелой уремии (концентрация креатинина плазмы выше 1 ммоль/л, мочевины — более 30 ммоль/л и гиперкалиемия выше 6,5 ммоль/л). В большинстве случаев следует как можно раньше ставить показания к декомпрессии мочевыводящих путей. После устранения обструкции наступает фаза полиурии и гомеостаз постепенно восстанавливается.

Премедикация не должна быть сложной. Достаточный седативный эффект дает диазепам (5 мг на ночь и утром за 2 ч до операции). Обязательным компонентом премедикации являются холинолитические средства — атропина сульфат (0,5 мг) или скополамина гидробромид (0,25 мг), вводимые внутривенно на операционном столе.

При операциях на почке, верхней или средней трети мочеточника применяют эндотрахеальную общую анестезию с ИВЛ. При вмешательствах на нижней трети мочеточника может быть использована эпидуральная анестезия.

Индукцию в анестезию осуществляют внутривенным введением диазепама (0,15—0,2 мг/кг) в сочетании с натрия оксибутиратом (40—50 мг/ кг). В последнее время находит применение также альтезин (0,6—1 мг/кг), обладающий низкой токсичностью. Выбор миорелаксантов представляет сложную задачу. Дитилин способствует повышению уровня  $K^+$  плазмы, поэтому является потенциально опасным при гиперкалиемии. Рекомендуются предварительное введение солей кальция. Миорелаксанты недеполяризующего типа (тубокурарин, пипекуроний) имеет другой недостаток: отмечаются кумуляция при нарушении выделительной функции почек, медленное восстановление мышечного тонуса после анестезии. Наиболее благоприятный эффект дает стероидный препарат векуроний (норкурон) в дозе 4—6 мг, который позволяет произвести интубацию трахеи и вместе с тем редко вызывает остаточную миорелаксацию. Препарат не оказывает гистаминогенного и гипотензивного действия.

Для поддержания анестезии используют редуцированные дозы дроперидола (0,1 мг/кг) и фентанила (3 мкг/кг) на фоне ИВЛ смесью закиси азота с кислородом (2:1). Повторно фентанил (50—100 мкг) вводят с интервалами в 30 мин. Доза фентанила может быть уменьшена вдвое при одновременном введении субнаркозных доз кетамина (0,5 мг/кг).

Инфузионная терапия во время анестезии лимитирована гипергидратацией (в пределах 500—700 мл). Восполнение кровопотери целесообразно производить взвесью отмытых эритроцитов или эритроцитарной массой. В послеоперационном периоде основное внимание уделяют стимуляции функции почек, коррекции метаболического ацидоза и гидроионных нарушений. У больных с пост-ренальной формой острой почечной недостаточности, у которых после восстановления проходимости мочевыводящих путей развивается полиурия, инфузионная терапия направлена на возмещение дефицитов жидкости и электролитов. Необходим контроль биохимических показателей (концентрация креатинина, мочевины, уровня электролитов плазмы), а также ЦВД и ЭКГ. Проводя антибактериальную терапию, необходимо учитывать функцию почек, особенно при использовании тех препаратов, которые выводятся из организма с мочой (аминогликозиды, цефалоспорины). В олигоанурической стадии острой почечной недостаточности суточная доза указанных препаратов должна быть уменьшена в 2—4 раза.

## Анестезия у больных с хронической почечной недостаточностью

Хроническая почечная недостаточность является следствием длительно протекающих двусторонних заболеваний почек или единственной почки. Чаще всего она развивается в результате хронического пиелонефрита или обструктивных процессов в мочевыводящих путях. При этом синдроме нарушаются азотовыделительная, гомеостатическая и эндокринная функции почек.

Прогрессирование хронической почечной недостаточности подразделяется на четыре стадии. В I (начальной) стадии снижаются (до 60 мл/мин) скорость клубочковой фильтрации (СКФ) и концентрационная способность почек. Во II стадии СКФ составляет 25—50 мл/мин, возникают умеренная азотемия (содержание креатинина в плазме 0,165—0,350 ммоль/л), полиурия, гипоизостенурия и нарушение ионного состава плазмы крови, преимущественно в виде гипокалиемии и гипонатриемии. В III стадии (СКФ 10—25 мл/мин) нарастает азотемия (уровень креатинина 0,360—1,05 ммоль/л), появляются метаболический ацидоз, анемия и гипопропротеинемия, усугубляются электролитные сдвиги, отмечаются диспепсические расстройства (тошнота, рвота, понос). В IV (терминальной) стадии (СКФ менее 10 мл/мин) полиурия сменяется олигурией или анурией, нарастают метаболический ацидоз и анемия, появляется гиперкалиемия и разворачивается клиническая картина тяжелой уремии (уровень креатинина плазмы выше 1,05 ммоль/л, концентрация мочевины более 45 ммоль/л).

Подготовку к операции проводят с учетом стадии заболевания. В I стадии она направлена на профилактику прогрессирования хронической почечной недостаточности (антибактериальная терапия при наличии инфекции в мочевых путях, введение допамина для повышения почечного кровотока, регуляция ОЦК, артериального давления). Во II стадии комплекс названных мероприятий дополняют коррекцией гипокалиемии и гипонатриемии, внутривенной инфузией сывороточного альбумина (5—10% раствор 150—250 мл), нативной плазмы (200—250 мл), введением витаминов группы В (пиридоксина гидрохлорид по 100—200 мг, антианемин по 250—500 мкг), анаболических препаратов (ретаболил в дозе 50 мг). В III стадии инфузионная терапия еще больше расширяется. При декомпенсированном метаболическом ацидозе проводят его коррекцию переливанием растворов натрия гидрокарбоната или три-самина. Целесообразно также переливание углеводно-электролитного раствора, содержащего в 100 мл  $\text{Na}^+$  5,4 ммоль,  $\text{Cl}^-$  ~ 3,2 ммоль, натрия лактата 200 мг, глюкозы 20 ммоль. Назначают

аминокислотные растворы, содержащие гистидин (аминостерил—КЕ-нефро 0,5—1 л), переливание свежесцитратной крови или эритроцитной массы (необходимо довести концентрацию гемоглобина до 100 г/л) В IV стадии подготовка к операции сходна с таковой в олигоанурической стадии острой почечной недостаточности. В отличие от последней при хронической почечной недостаточности более выражена анемия и наблюдаются менее тяжелые нарушения электролитного состава крови. При урологических заболеваниях хроническая почечная недостаточность может носить характер экскреторной недостаточности почек и при устранении обструкции мочевыводящих путей переходить в III или II стадию.

При операциях на почках и мочеточниках у больных с хронической почечной недостаточностью применяют эндотрахеальную общую анестезию и ИВЛ, а при вмешательствах на мочевом пузыре, предстательной железе и уретре могут быть использованы методы регионарной анестезии. Для премедикации при общей анестезии используют производные бензодиазепаина (диазепам), антигистаминные препараты, наркотические анальгетики и холинолитики В зависимости от стадии заболевания дозы этих препаратов снижают, во II стадии — на 1/3, а в III и IV стадиях — на 1/2 обычной терапевтической дозы.

Требования к общей анестезии при хронической почечной недостаточности заключаются в низкой токсичности, минимальном угнетающем влиянии на функцию почек, легкой управляемости и обратимости. Этим требованиям в наибольшей степени отвечают атаралгезия и нейролептаналгезия.

Для индукции применяют альтезин (0,6—1 мг/кг) или флунитрозепама (рогипнол) в дозе 0,015—0,02 мг/кг в I и II стадиях и 0,01—0,015 мг/кг в III и IV стадиях. В I и II стадиях могут быть применены барбитураты (300—400 мг тиопентал-натрия). Интубацию трахеи осуществляют после введения миорелаксантов деполяризующего типа. ИВЛ проводят закистью азота с кислородом (2:1) на фоне тотальной миорелаксации (пипекуроний, векуроний). Дозы нейролептиков, транквилизаторов, центральных анальгетиков и миорелаксантов снижают на 1/3 (II стадия) или 1/2 (III и IV стадии).

У больных с хронической почечной недостаточностью после общей анестезии наблюдается замедленное восстановление спонтанного дыхания, поэтому декураризация галантамином (20—40 мг) становится неотъемлемым компонентом управления мышечным тонусом. Характерна неустойчивость гемодинамики во время анестезии и операции. Преобладает гипотензивный

тип реакции на стрессовые факторы. Отмечается также низкая толерантность к кровопотере. Поскольку имеет место анемия, объем возмещения крови должен превышать кровопотерю в 1,5—2 раза. Использование гемодилуции у этих больных не оправдано. Из плазмозамещающих растворов применяют сывороточный альбумин (150—200 мл 10% раствора), гемодез (400 мл), реополиглюкин (400 мл), сорбитол (400—500 10% раствора). В IV стадии хронической почечной недостаточности тактика инфузионно-трансфузионной терапии, как и в олигоанурической стадии острой почечной недостаточности, заключается в ограниченном введении жидкости (объем кровопотери + 500 мл).

В раннем послеоперационном периоде, как правило, наблюдаются обострение пиелонефрита, прогрессирование почечной недостаточности и анемия, усиление белкового катаболизма, нарушение гидроионного равновесия и КОС. Антибактериальную терапию проводят с учетом чувствительности микрофлоры к отдельным препаратам. Дозы антибиотиков, выводимых почками, уменьшают в соответствии с уровнем СКФ. Для усиления почечного кровотока и СКФ внутривенно вводят дофамин (5—10 мкг/ (кг·мин), эуфиллин (20—30 мл 2,4% раствора в сутки), сорбитол (400 мл 10% раствора в сутки), леспе-нефрил (4—8 ампул в сутки на изотоническом растворе натрия хлорида). В состав парентерального питания включают углеводы — глюкозу (3 г/кг в виде 20% раствора с инсулином), аминокислоты — 2 г/кг (аминостерил — ке-нефро, альвезин) и жиры — 1 г/кг (интралипид, липофундин). Назначают анаболические стероиды (ретаболил 50 мг или нероболит 25 мг внутримышечно каждые 3 дня), витамины группы В (В6 — 50—100 мг, В12 — 200—250 мкг внутривенно). Строфантин вводят в уменьшенных дозах (в I—II стадии хронической почечной недостаточности в суточной дозе 0,5—0,6 мг, в III стадии — 0,35—0,5 мг, в IV стадии — 0,3—0,35 мг), так как препарат почти полностью экскретируется почками.

В III и IV стадиях хронической почечной недостаточности в случаях прогрессирования уремии после операции при уровне креатинина плазмы выше 1,2 ммоль/л, концентрации мочевины более 45 ммоль/л и  $K^+$  плазмы 7 ммоль/л ставят показания к проведению гемодиализа.

### **Анестезиологическое обеспечение при трансплантации почки**

Трансплантация почки производится больным в терминальной стадии хронической почечной недостаточности различной этиологии (хронический гломерулоидефрит, пиелонефрит, туберкулез, поликистоз почек,

уретерогидронефроз). Благодаря широкому внедрению в практику программного гемодиализа появилась большая группа больных, которые длительное время живут с хронической почечной недостаточностью, у которых ее терминальная стадия утратила классические признаки. Гемодиализ, уменьшая уремическую интоксикацию, при длительном применении дает побочные эффекты. У больных этой группы часто наблюдаются артериальная гипертензия, анемия, токсическая кардиомиопатия, токсический гепатит, уремическая энцефалопатия, гипокоагуляция крови.

Пересадка почки чаще всего производится в ургентном порядке. Перед операцией обязательно опорожнение желудка через зонд. Премедикацию начинают за 45—60 мин до анестезии (10—15 мг диазепама или 2—3 мг флунитрозепама внутримышечно). Атропин (0,5—0,7 мг) вводят внутривенно на операционном столе.

При наличии гиперкалиемии вводят 10—20 мл 10% раствора кальция глюконата, 200—250 мл 20% раствора глюкозы с инсулином (16—20 ЕД).

В большинстве центров трансплантации как в нашей стране, так и за рубежом при пересадке почки применяют общую анестезию с ИВЛ. Используют различные варианты атаралгезии и нейролептаналгезии, а также комбинированную эпидуральную анестезию.

### **Атаралгезия**

Индукция: флунитрозепам 2—4 мг или диазепам 15—20 мг внутривенно. Интубация трахеи после введения 150—200 мг дитилина, ИВЛ закистью азота с кислородом (2:1).

Поддержание анестезии осуществляют введением диазепама (0,1 мг/кг), фентанила (5 мкг/кг). Повторные инъекции диазепама по 5 мг производят через 1,5—2 ч, фентанила через 30—40 мин по 50 мкг. Тотальную мышечную релаксацию поддерживают пипекуронием (4—6 мг) или векуронием (4—8 мг). При удовлетворительной функции трансплантата пробуждение больного и восстановление мышечного тонуса происходит относительно быстро (через 15—30 мин после окончания операции).

Длительная мышечная релаксация чаще наблюдается при недостаточной функции трансплантата.

## Комбинированная эпидуральная анестезия

Катетеризацию эпидурального пространства производят между LII—LIII или LIII—LIV. Фракционно (по 5 мл) вводят 2% раствор лидокаина (15—20 мл). После наступления эпидурального блока и внутривенного введения 5—10 мг диазепама, 5—8 мл раствора альте-зина и 150 мг дитилина интубируют трахею. ИВЛ осуществляют закистью азота с кислородом (2:1). Фентанил используют в уменьшенных (на 50%) дозах 1,25—1,5 мкг/кг; повторно его вводят через 30—40 мин по 25 мкг. В течение операции в эпидуральное пространство дополнительно вводят 2% раствор лидокаина по 5 мл с интервалом 60 мин. Миорелаксацию поддерживают редуцированными дозами пипекурония (2—3 мг) или векурония. Комбинированная эпидуральная анестезия позволяет вдвое уменьшить расход центральных анальгетиков и миорелаксантов и тем самым повысить управляемость анестезии. Пробуждение и восстановление спонтанного дыхания при прочих равных условиях происходят быстрее, чем после атаралгезии. При обоих методах анестезии производят декураризацию галантамином (20—40 мг) для устранения остаточной миорелаксации.

Тактика инфузионной терапии во время анестезиологического пособия меняется в зависимости от этапа операции. До включения трансплантата в кровотоки количество переливаемой жидкости строго лимитировано (400-500 мл) во избежание перегрузки сердца. Применяют 20% раствор мюкош с инсулином, 10% раствор сорбита, 10% раствор сывороточного альбумина (100 мл). За 10—15 мин до включения пересаженной почки в кровотоки с целью стимуляции диуреза вводят внутривенно 100 -300 мг фуросемида, а также осуществляют превентивную иммуносупрессию глюкокортикоидами (120 150 мг преднизолона или 100—150 мг метилпреднизолона). После включения почки в кровотоки объем переливаемой жидкости может варьировать в широких пределах в зависимости от функции трансплантата. При достаточном диурезе (500— 1500 мл и более) непосредственно на операционном столе к раствору глюкозы целесообразно добавлять натрия хлорид (40—50 ммоль на 400—500 мл 10% раствора глюкозы). В этом периоде показано также переливание 8,4% раствора натрия гидрокарбоната (в зависимости от показателей КОС) и раствора Рингер-лактата.

Если же трансплантат не функционирует или объем диуреза недостаточен, то инфузионную терапию проводят по тем же принципам, что и в



олигоанурической фазе острой почечной недостаточности. В этих случаях увеличивают количество вводимых мочегонных средств (дополнительно 200—300 мг фуросемида, 200 мл 20% раствора маннитола внутривенно). Операционную кровопотерю восполняют с некоторым избытком, учитывая степень анемии у больных в терминальной стадии хронической почечной недостаточности. Применяют эритроцитную массу или взвесь отмытых эритроцитов. При массивной кровопотере используют цельную кровь ранних сроков хранения (до 24 ч). К наиболее опасным осложнениям операционного периода относятся остановка сердца, нарушения ритма сердца, недостаточность левого желудочка и отек легких, множественные кровоизлияния в мозг и кровотечение, обусловленные явлениями геморрагического диатеза.

Послеоперационная интенсивная терапия зависит от функции трансплантата и тяжести состояния больного. При ишемическом поражении канальцевой системы пересаженной почки наблюдается различной степени полиурия (от 2—3 до 10—20 л в сутки). В этих случаях производят восполнение дефицита жидкости и коррекцию электролитов под контролем ионограммы плазмы крови и их суточной экскреции с мочой.

При олигурии в течение первых 2 сут стимулируют диурез: вводят фуросемид (700—1000 мг в сут), сорбитол (400—500 мл 10% раствора в сутки), эуфиллин (40 мл 2,4% раствора в сутки), допамин в дозе 2—3 мкг/(кг·мин). Объем вводимой жидкости должен быть ограничен (диурез + 700 мл). В отсутствие диуретического эффекта и при нарастании азотемии ставят показания к гемодиализу.

Азотовыделительная функция трансплантата восстанавливается медленно, поэтому при достаточном суточном диурезе или полиурии спустя 3—5 дней после операции возникает необходимость в гемодиализе.

Коррекция метаболического ацидоза осуществляется по общепринятым формулам. Трудную задачу представляет коррекция метаболического алкалоза при полиурии. Парентеральное питание после операции базируется на принципах, принятых для больных с хронической почечной недостаточностью. Для устранения анемии используют инфузию взвеси отмытых эритроцитов (концентрация гемоглобина должна составлять не менее 90 г/л).

Тяжелым осложнением послеоперационного периода является криз отторжения трансплантата. В таких случаях проводят «ударную» иммуносупрессию глюкокортикоидами. Внутривенно вводят до 1000 мг метилпреднизолона в виде 2—3 инфузий (пульсовой способ). Спонтанный разрыв трансплантата (реакция тканевой несовместимости) сопровождается кровотечением и является показанием к срочной операции. На фоне иммуносупрессивной терапии значительно снижается устойчивость организма к инфекции, поэтому велика опасность воспалительных инфекционных осложнений. К осложнениям иммуносупрессивной терапии относятся лейкопения, тромбоцитопения, стероидный диабет, стероидные язвы кишечника. Вследствие нарушений свертывающей системы крови, а также в результате гепаринизации во время послеоперационного гемодиализа в ряде случаев возникают кровотечения в рану и забрюшинные гематомы.

## Список литературы

3. Ivani, G., et al. Postoperative analgesia in infants and children: new developments. *Minerva Anesthesiol*, 2004. 70: 399.
4. Karling, M., et al. Acute and postoperative pain in children: a Swedish nationwide survey. *Acta Paediatr*, 2002. 91: 660.
5. Stamer, U.M., et al. Postoperative analgesia in children--current practice in Germany. *Eur J Pain*, 2005. 9: 555.
6. Prevention and management of pain and stress in the neonate. American Academy of Pediatrics. Committee on Fetus and Newborn. Committee on Drugs. Section on Anesthesiology. Section on Surgery. Canadian Paediatric Society. Fetus and Newborn Committee. *Pediatrics*, 2000. 105: 454.
7. Anand, K.J. Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2001. 155: 173.
8. Everett, L.L. Pain management for pediatric ambulatory anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2002. 15: 609.
9. Simons, S.H., et al. Do we still hurt newborn babies? A prospective study of procedural pain and analgesia in neonates. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 2003. 157: 1058.
10. Taylor, B.J., et al. Assessing postoperative pain in neonates: a multicenter observational study. *Pediatrics*, 2006. 118: e992.
11. Bozkurt, P. The analgesic efficacy and neuroendocrine response in paediatric patients treated with two analgesic techniques: using morphine-epidural and patient-controlled analgesia. *Paediatr Anaesth*, 2002. 12: 248.
12. Grunau, R.E., et al. Demographic and therapeutic determinants of pain reactivity in very low birth weight neonates at 32 Weeks' postconceptional Age. *Pediatrics*, 2001. 107: 105.
13. Kain, Z.N., et al. Preoperative anxiety, postoperative pain, and behavioral recovery in young children undergoing surgery. *Pediatrics*, 2006. 118: 651.
14. Taddio, A., et al. Effect of neonatal circumcision on pain response during subsequent routine vaccination. *Lancet*, 1997. 349: 599.
15. Ghai, B., et al. Postoperative pain assessment in preverbal children and children with cognitive impairment. *Paediatr Anaesth*, 2008. 18: 462.
16. Young, K.D. Pediatric procedural pain. *Ann Emerg Med*, 2005. 45: 160.
17. Birmingham, P.K., et al. Patient-controlled epidural analgesia in children: can they do it? *Anesth Analg*, 2003. 96: 686.
18. Ellis, J.A., et al. Evaluation of a continuous epidural analgesia program for postoperative pain in children. *Pain Manag Nurs*, 2007. 8: 146.

19. Gehdoo, R.P. Postoperative pain management in pediatric patients. *Indian J Anesth* 2004. 48: 406.
20. Jonas, D.A. Parent's management of their child's pain in the home following day surgery. *J Child Health Care*, 2003. 7: 150.
21. Kankkunen, P., et al. Families' and children's postoperative pain--literature review. *J Pediatr Nurs*, 2004. 19: 133.
22. Schechter, W.P., et al. Special considerations in perioperative pain management: audiovisual distraction, geriatrics, pediatrics, and pregnancy. *J Am Coll Surg*, 2005. 201: 612.
23. Woolf, C.J., et al. Preemptive analgesia--treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. *Anesth Analg*, 1993. 77: 362.
24. Kehlet, H., et al. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in postoperative pain treatment. *Anesth Analg*, 1993. 77: 1048.
25. World Health Organization, *Cancer Pain Relief and Palliative Care in Children*. 1998, World Health Organization: Geneva.
26. Anand, K.J., et al. Analgesia and local anesthesia during invasive procedures in the neonate. *Clin Ther*, 2005. 27: 844.