

Гистотопография мочевыводящих путей и послеоперационные дискинезии

М.Н.КЕРНЕСЮК, Н.Л.КЕРНЕСЮК

Gistotopography urinary tract and postoperative dyskinesie

M.N.KERNESYUK, N.L.KERNESYUK

Уральская государственная медицинская академия

Уральский НИИ туберкулеза

У 178 умерших детей и 42 взрослых людей изучена возрастная морфометрическая топографическая анатомия и гистотопография мочевого пузыря, мочеточника, лоханочно-мочеточникового и пузырно-мочеточникового соединений. Установлена миофасцикулярная структура мышечных оболочек органов, приведена функциональная модель мочевыводящих путей. В эксперименте на 243 щенках и 46 взрослых собаках обоснованы принципы микрохирургических технологий при реконструктивно-пластических операциях на мочеточнике и мочевом пузыре (уретероцистонеостомия, пластика мочеточника и мочевого пузыря, шов мочеточника и мочеточниковые анастомозы). Приведены причины послеоперационных дискинезий.

Ключевые слова: мочевыводящие органы, мышечная оболочка, гистотопография; микрохирургия, послеоперационные дискинезии

From 178 deaths among children and adults age 42 studied morphometric topographic Anatomy and gistotopografy bladder, ureter, pelvic-ureteral and vesico-ureteral junction sustained. Installed miofascikular structure muscle membranes, is a functional model of the urinary tract. Experiment at 243 puppies and adult dogs 46 justified principles Microsurgical technology in reconstructive plastic surgery of ureter and urinary bladder (ureterocystoneostomie, plastic ureters and bladder, Shah of ureters and ureteral anastomosis).

Key words: urinary organs, muscle membrane gistotopography; microsurgery, post-surgical dyskinesie

Согласно классическому описанию строения полых мышечных органов их стенки образованы рядом оболочек, представленных соединительной, эпителиальной и мышечной тканями, в которых распределяются элементы других тканей (железистой, нервной).

Нами разработан способ дифференциальной окраски мышечной и соединительной ткани при гистотопографических исследованиях целых органов или их комплексов [1]. На основе указанного способа исследования было установлено, что клетки мышечной оболочки посредством эндомизия строго упорядоченно объединены в волокна; волокна одинаковой ориентации окружены рыхлой соединительной тканью – перимизием, образуют пучки – миофасцикулы, пласты мышечных волокон отделены в мышечной оболочке отрогами висцеральной фасции – эпимизием [2].

Миофасцикулы являются анатомо-функционально обособленными структурами мышечных оболочек органов, располагаются (и образуют их) в отделах органов, имея точки фиксации (*punctum fixum*) и подвижности (*punctum mobile*) в мышечно-соединительнотканых центрах. По отношению к оси органа различают продольные и поперечные миофасцикулы, по отношению к слоям мышечной оболочки – поверхностные, обычно продольные, средние, обычно поперечные, и глубокие, как правило, продольные.

Мышечно-соединительнотканые центры расположены, во-первых, на границе отделов органов, в них переплетаются мышечные волокна разных миофасцикулов отдела и разных отделов органа; во-вторых, довольно сложным является формирование мышечно-соединительнотканых центров в местах соединения разных перистальтирующих органов системы (мочевыделительной, пищеварительной и др.); здесь взаимосоединяются миофасцикулы и висцеральные фасции обоих органов, образуя мышечно-фасциальные футляры, мышечно-соединительнотканые пластинки, мышечные муфты и др.; в-третьих, от мышечно-соединительнотканых центров по ходу сосудисто-нервных пучков к костным, мышечным и фасциальным стенкам полостей идут связки органов, образуя с органами других систем, так называемые, «сухожильные» дуги.

Исследование возрастной топографической анатомии мочевого пузыря и тазовой части мочеточника выполнено методами микродиссекции с дифференциальной окраской мышечной и соединительной ткани, нервов, полихромной наливкой сосудов, изготовлением гистотопографических срезов с окраской эластических и коллагеновых волокон, морфометрического и математического анализа данных у 96 умерших детей от новорожденных до подросткового возраста.

Отделами мочевого пузыря, в которых расположены миофасцикулы, являются передняя, верхнезадняя стенки и дно. Последний отдел является фиксированным вместе с пузырно-мочеточниковым соединением. Передняя стенка представлена передними поверхностным и глубоким, между ними – верхним и нижним поперечными, и сетевидным миофасцикулами. Верхнезадняя стенка имеет задние продольный, поперечный и сетевидный миофасцикулы. Дно образуют поверхностный и глубокий продольные и поперечный миофасцикулы дна мочевого пузыря. Они вместе с миофасцикулами тела органа образуют пузырно-мочеточниковое соединение, в составе структур которого мышечно-соединительнотканная пластинка дна, поверхностная и глубокая мышечные муфты, «сухожильная» петля мочеточника. Мышечно-соединительнотканными центрами являются центры верхушки мочевого пузыря, его тела (у пузырно-мочеточникового соединения), дна, шейки. Здесь взаимопереплетаются миофасцикулы, отсюда идут связи верхушки, тела, дна и шейки мочевого пузыря и пузырно-мочеточникового соединения. Посредством связок, идущих в сопровождении сосудисто-нервных пучков, отделы мочевыводящих путей взаимосвязаны с мышечно-соединительнотканными и костно-связочными стенками полости таза и живота, а посредством верхней и нижней «сухожильных» дуг – также с мышечно-соединительнотканными центрами половых органов и прямой кишки.

Изучив морфометрическую топографию мочевыводящих путей у 178 умерших детей, включая мертворожденных и до 14-летнего возраста, и 42 взрослых людей, мы отметили гетерохронность роста мочеточников по их частям (брюшной и тазовой) и отделам (поясничному, подвздошному, пристеночному, висцеральному, интрамуральному) в различные возрастные периоды: в периодах новорожденности и первого детства превалирует рост висцерального и интрамурального отделов тазовой его части, в периодах второго и третьего детства заметно превалирует рост пристеночного и подвздошного отделов. Вместе с тем оказалось, что рост органа происходит за счет увеличения длины (в 2,7-3,1 раза) отделов (расширенных участков) при заметно меньшем увеличении длины и диаметра сужений. Последние в виде верхнего (лоханочно-мочеточниковый сегмент), среднего, нижнего (юкставезикального), а также верхнего и нижнего промежуточных сужений с большим или меньшим постоянством располагались в местах перекреста мочеточника с почечными, яичковыми (яичниковыми), наружными и внутренними подвздошными, маточными и нижними пузырными сосудами.

Как показало гистотопографическое исследование с дифференциальной окраской мышечной и соединительной ткани, клетки мышечной оболочки мочеточника образуют пучки определенной ориентации, характерной для каждого из отделов, посредством

соединительной ткани связанные с его подслизистой основой и периуретеральной фасцией. В каждом из перечисленных отделов выделены наружные и внутренние продольные, между ними – поперечные (циркулярные) миофасцикулы.

В висцеральном отделе мочеточника в рыхлой соединительной ткани его адвентициального слоя выявлены отдельные, в 2-3 раза более толстые, по сравнению с остальными, мышечные волокна, связанные с глубже лежащими слоями вышерасположенного пристеночного отдела. Таким образом, наружным слоем мышечной оболочки висцерального отдела мочеточника является сетевидный миофасцикул, представленный переплетающимися волокнами в его мышечно-фасциальном футляре; в образовании последнего участвуют миофасцикулы мочевого пузыря. Появляется названный футляр и миофасцикул на границе висцерального и пристеночного отделов мочеточника; стенка последнего здесь сравнительно более плотная, в соединительной ткани ее относительно меньше мышечных волокон, нет четкого разделения последних на слои; часть мышечных волокон футляра переходит в нижнюю сухожильную дугу.

В пристеночном отделе по задней стенке и краям мочеточника имеются поверхностные продольные пучки мышечных волокон, связанные как с циркулярными пучками, так и с фасцией органа, в которую вплетаются ступенеобразно в сторону нижележащих ее участков. Таким образом, мышечная оболочка мочеточника состоит из наружных и внутренних продольных и циркулярных (переднего и заднего) миофасцикулов в каждом из его отделов, их местами фиксации являются мышечно-соединительнотканые центры, соответствующие сужениям органа, где к нему по сосудам подходят тяжи соединительной ткани от стенок полостей живота и таза, а также медиального и латерального краев. Можно предположить, что в пределах отделов органа его миофасцикулы имеют относительно анатомо-функциональную обособленность.

Функциональную модель сократительной деятельности мочеточника можно представить как активную фазу наполнения одного отдела посредством сокращения продольных миофасцикулов (или одного из них, наружного) и расслабления циркулярных миофасцикулов при расслабленных продольных миофасцикулах и сокращенных циркулярных миофасцикулах соседних отделов (по принципу реципроктности сократительной деятельности органа в целом). При этом сокращающиеся наружные продольные миофасцикулы осуществляют расширение (раскрытие) вышележащих мышечно-соединительнотканых центров, а внутренние продольные – сужение (закрытие) нижележащих. Такое представление о сократительности мышечной оболочки мочеточника не совсем соответствует как теории перистальтической функции мочеточника при эвакуации мочи из лоханки в виде волн сокращения от лоханочно-мочеточникового сое-

динения до мочевого пузыря, так и теории цистоидной функции, последовательного сокращения верхнего, среднего и нижнего цистоидов мочеточника.

Такие же соотношения в сократительности миофасцикулов мочевого пузыря и мочеточника в пузырно-мочеточниковом соединении обеспечивают эвакуацию мочи из верхних мочевыводящих путей.

В эксперименте на взрослых собаках и на щенках, у которых выполнялись такие операции на мочеточнике, как его шов (мочеточниково-мочеточниковые анастомозы), уретероцистостомия (мочеточниково-пузырные анастомозы), пластика лоскутом из стенки мочевого пузыря (операция Боари) или кишечным трансплантатом (кишечно-пузырные и мочеточниково-кишечные анастомозы), отведения мочи в кишечник (мочеточниково- и пузырно-кишечные анастомозы), нами проведено изучение роли в исходах вмешательств расположения анастомозов на мочевыводящих путях с учетом миофасцикулярного строения их мышечных оболочек.

Электроуретеромиографию мочевого пузыря и мочеточника проводили у подопытных животных до операции и в различные сроки после нее с помощью вживления электродов в мышечную оболочку мочевыводящих путей по их отделам, топографоанатомически обоснованным на основании гистотопографических исследований. Так, электровезикомиографию выполняли вживлением электродов в задние продольные миофасцикулы мочевого пузыря и в такие же миофасцикулы его передней стенки. Электроуретеромиографию проводили посредством установления электродов также в соответствующих отделах мочеточников: у лоханочно-мочеточникового сегмента, в поясничном, подвздошном, висцеральном и пристеночном отделах.

Восстановительные операции на тазовой части мочеточника выполнены у 243 щенков 2-5-месячного возраста и 46 взрослых собак, оперирован 421 мочеточник. Для исследования характера влияния разных видов, типов и способов операций на мочеточниках на морфофункциональное состояние почек и мочевыводящих путей вмешательства выполнялись на здоровых мочеточниках. Чтобы дифференцировать степень морфофункциональных изменений на вмешательство от изменений в результате развития патологического процесса, у части животных воспроизводился до вмешательства на мочеточнике острый (перевязкой мочеточников у 12 щенков) или хронический (обертыванием мочеточников целлофановой полоской у 26 щенков) уретерогидронефроз. На измененных мочеточниках выполнено 36 операций сшивания мочеточников, 12 операций уретероцистостомии, 4 операции Боари, 5 операций пластики мочеточников подвздошной кишкой.

Сравнительная оценка морфофункциональных изменений в органах мочевыделительной системы щенков после современных методов восстановления

проходимости брюшной и тазовой частей интактного мочеточника и при моделировании уретерогидронефроза, выполненных с учетом гистотопографии мышечных оболочек, явилась достаточно убедительным доказательством миофасцикулярной его структуры. Причем, заметные различия исходов разных способов вмешательств, идентичная техника которых отличалась лишь местом расположения анастомозов относительно миофасцикулов и мышечно-фасциальных центров, яркое тому подтверждение. Так, независимо от вида операции на мочеточнике, если последний включался в анастомоз с мочевым пузырем или кишкой, то его пересечение на границе между отделами, то есть в месте расположения мышечно-фасциального центра, в 2-3 раза реже сопровождалось развитием осложнений. Такими же особенностями характеризовалось расположение анастомозов в стенке мочевого пузыря. С большой достоверностью можно утверждать, что травма миофасцикулов при операциях пагубнее сказывается на их результатах, чем включение в зону вмешательства мышечно-фасциальных центров мочеточника и мочевого пузыря. Различия в исходах операций на мочеточнике касались не только осложнений после них, но и морфофункционального состояния верхних мочевыводящих путей и почки, и были они идентичными по характеру, но отличались выраженностью при операциях разных видов и типов. Это довольно четко прослеживается на основании электромиографических исследований. Биоэлектрическая активность отделов мочеточника, расположенных выше зоны вмешательства, меньше всего изменялась после его шва, причем, если шов располагался на границе между поясничным и подвздошным или подвздошным и пристеночным отделами, то и нижележащие от уровня вмешательства его отделы имели минимальные изменения биоэлектрической активности. В целом же ритм возбуждений висцерального отдела мочеточника после его шва снижался в ближайшие сроки более чем на 40%. Увеличение биоэлектрической активности мочеточника в поясничном отделе отмечено после его кишечной пластики, особенно трансплантатом из подвздошной кишки, на 62% в ближайшие и ранние послеоперационные сроки, причем, эти изменения, хотя и менее выраженные, сохранялись и в отдаленном периоде. Видимо, главной причиной выраженности изменений биоэлектрической активности после операций разных видов, наряду с травмой миофасцикулов мочеточника, явилась разность исходной биоэлектрической активности мочевыводящих путей и подвздошной кишки, включаемой в них в качестве трансплантата и дезорганизующей их возбудимость. Следует отметить, что и другие морфофункциональные сдвиги верхних мочевыводящих путей и почки после кишечной пластики мочеточника были заметно больше выражены, чем после иных видов операций.

Исходя из этого, мы вводим понятие «физиологических» возможностей основных видов восстанови-

тельных операций на мочеточнике, типов и способов формирования мочеточниковых анастомозов. Под «физиологическими» возможностями того или иного вмешательства следует понимать те минимальные морфофункциональные изменения в оперированном органе или системе, которые развиваются в нем при применении оптимальной (рациональной) техники операции. Наглядно прослежено различие «физиологических» возможностей вмешательств на биологической модели разобщенного мочеточника [3]. Диурез из почки, мочеточник которой был оперирован, оказался выше в ранние сроки после кишечной пластики на 28,4–40,2%, после уретероцистостомии – на 15,3–20,7%, после шва мочеточника – на 11,6–21,4%. В эти же сроки концентрация мочевины в моче после шва мочеточника и уретероцистостомии была ниже на 25,7–28%, после кишечной пластики мочеточника – на 27,8–48,4%. В последующие сроки эти различия уменьшались. Фильтрация по эндогенному креатинину, рассчитанная отдельно для каждой почки после шва мочеточника и уретероцистостомии, отличалась на стороне оперированного мочеточника на 5,7–17,4% от интактной. Эти данные, а также приведенные ранее, свидетельствуют о том, что после каждого из выполнявшихся на мочеточнике вмешательств изменялись функциональные показатели почки. Характер этих изменений при различных вмешательствах был одинаковым, а степень выраженности зависела как от вида вмешательства, так и от типа, и способа его выполнения, причем, больше нарушались канальцевые процессы образования мочи. Влияние оперативных вмешательств на мочеточнике на функциональное состояние почки связано с неблагоприятными факторами операций. К их числу относятся также изменения функции и структуры оперированного мочеточника.

Биоэлектрические показатели функционального состояния последнего изменены как в ранние, так и в отдаленные сроки (см. выше). Наиболее заметно изменялся ритм возникновения возбуждений мочеточника после его кишечной пластики, их число в отдаленные сроки на 19,7–24,4% больше; в эти сроки после кишечной пластики мочеточника и уретероцистостомии нередко voltaж тазовой части оперированного мочеточника на 24,0–32,0% был больше, чем брюшной. Наряду с изменениями ритма, voltaжа периодов возбуждений мы отметили изменения их фазности, а именно, удвоение и расщепление фаз, смещение интервалов между ними, причем, последние также зависели от способов операций на мочеточнике.

Особенностью морфологических изменений мочеточника после восстановительных операций на нем у щенков явилась дезориентация волокон продольного слоя мышечной оболочки; последние приобретали в послеоперационном периоде преимущественно или полностью циркулярную ориентацию на фоне гипертрофии циркулярного слоя. Причем, дезориентация

мышечной оболочки встречалась при всех операциях и явилась, видимо, следствием более или менее выраженной послеоперационной дилатации мочеточника. Последняя же была разной степени выраженности при различных операциях в зависимости от техники их выполнения.

К мышечно-стромальным изменениям оперированных мочеточников относится также уменьшение количества эластических волокон в гипертрофированной мышечной оболочке органов.

Изменение структуры мышечной оболочки проявлялось вышеназванными нарушениями биоэлектрической активности мочеточника и его сократительной функции: во-первых, повышался порог возбудимости мочеточников и мочевого пузыря в ответ на их наполнение, во-вторых, при глубоких сокращениях порции транспортируемой в мочевой пузырь мочи уменьшались («безрезультатная» перистальтика), что приводило к застойным явлениям в верхних мочевыводящих путях, морфофункциональным сдвигам в почке.

В ранние сроки после вмешательства в почках отмечались гиперемия, дистрофия клеток канальцев, их расширение и уплощение клеток эпителия, встречались очаговые воспалительные инфильтраты, изменялась реакция на кислую и щелочную фосфатазы. Наиболее выраженными указанные изменения были после кишечной пластики мочеточника, а также после пересадки их в толстую кишку; имели место они и при других видах операций, их глубина была разной выраженности в зависимости от техники выполнения вмешательств. Наряду с приведенными изменениями в оперированных мочеточниках как проявление травматического уретерита, наблюдалось в отдельных опытах резкое воспаление слизистой оболочки в зоне вмешательства, захватывавшее обычно и более глубокие слои, названное нами «десквамативный» уретерит, с которым обычно было связано развитие стеноза мочеточника или его анастомоза.

Приведенное явилось основанием выделения понятия «послеоперационной уродинамики», в котором главенствующую роль играет миофасцикулярное строение мышечной оболочки мочевыводящих путей и закономерности ее изменения после операций. Сравнивая послеоперационную уродинамику с дооперационной у экспериментальных животных, у которых воспроизводился экспериментальный уретерогидронефроз, мы отметили сходные черты изменений функции почек и мочевыводящих путей при урологических операциях на интактных мочеточниках и при моделировании патологических процессов в них. К тому же послеоперационная уродинамика при восстановительных операциях на тазовой части здоровых мочеточников и после острого уростаза (уретерогидронефроза) принципиальных отличий не имела. Это дает основание полагать, что улучшение послеоперационной уродинамики при восстановительных вмешательствах на патологически измененных мочеточниках происходит

в силу того, что операция в этих условиях способствует улучшению функции мочеточника, ибо, имея все те же неблагоприятные факторы, не проявляет их в виде суммирования морфофункциональных изменений почки и верхних мочевыводящих путей, в связи с вмешательством и патологическим процессом. Однако, и полной реституции морфологического и функционального состояния органов мочевыделительной системы после операций на мочеточниках ждать не приходится.

Послеоперационная уродинамика имела различия как после операций разных видов на мочеточниках в условиях растущего организма, так и в связи с различными способами их выполнения. Это и понятно, поскольку кроме общих неблагоприятных факторов каждому вмешательству присущи свои особые неблагоприятные факторы. Все эти факторы в определенной мере взаимосвязаны и в разной степени могут сказываться на морфофункциональном состоянии органов мочевыделительной системы при разных методах выполнения восстановительных операций.

Таким образом, современный анатомо-функциональный принцип оперативной хирургии тазовой части мочеточника основан на представлении о миофасцикулярном строении мышечных оболочек мочеточника, пузырно-мочеточникового соединения и мочевого пузыря. С одной стороны, этот принцип позволяет выделить нечто общее в оценочных функциях разнородных операций на мочевыводящих путях, и этим общим является отношение оперативных приемов к выделенным структурам мышечной оболочки. С другой стороны, он позволил провести объективную оценку функциональных результатов многочисленных технических приемов выполнения вмешательств на мочеточнике, дать их классификацию, разработать рациональные оперативные приемы шва мочеточника, уретероцистостомии, операции Боари, кишечной пластики мочеточника, отведения мочи в толстую кишку как в условиях взрослого, так и в условиях растущего организма; на его основе предложены новые способы исследования в экспериментальной урологии, в частности, способ создания биологической модели разобщенного мочеотделения для изучения влияния оперативных приемов на мочеточнике на уродинамику и функцию почки, способ цистометрической рентгеноцистографии для диагностики пузырно-мочеточникового рефлюкса [4].

Современные восстановительные операции на тазовой части мочеточника, основываясь на миофасцикулярном строении мышечных оболочек мочевыводящих путей, должны выполняться как микрохирургические вмешательства [5-10], с учетом следующих основных требований:

- рассечения и пересечения мочеточника, места формирования анастомозов на нем, а также выбор участка мочеточника для формирования анастомоза с мочевым пузырем или кишкой следует рас-

полагать на границах между частями и отделами органа, а также по его латеральному и медиальному краям;

- пузырно-мочеточниковые и пузырно-кишечные анастомозы целесообразно располагать в зоне мышечно-фасциальных центров мочевого пузыря;
- антирефлюксный анастомоз необходимо формировать расположением артерициального или естественного интрамурального отдела мочеточника между продольным и поперечным миофасцикулами тела мочевого пузыря, и в подслизистом слое вблизи его дна, фиксируя культю мочеточника к мышечно-фасциальному центру дна пузыря;
- выполняя оперативные приемы на мочевом пузыре, особенно выкраивая лоскуты из его стенки, следует избегать повреждений структур противоположного пузырно-мочеточникового соединения;
- с целью обеспечения оптимальных условий функционирования пузырно-мочеточникового соединения «экстротрофированного» мочевого пузыря из его лоскута целесообразно формировать «микроцистис» последовательным ушиванием от верхушки и от шейки, располагая анастомоз ограниченного диаметра по его телу;
- рациональным оказалось формирование анастомозов мочеточника и мочевого пузыря с ампулой прямой кишки;
- для обеспечения оптимальных условий функции мочеточниковых анастомозов последние, а также артерициальный висцеральный отдел мочеточника следует фиксировать, подшивая брюшину и мочеточниковую фасцию вокруг анастомоза.

В классификации операций на мочеточнике также следует учитывать, исходя из приведенного принципа оперативной хирургии, строение мышечных оболочек мочевыводящих путей и отношение применяемых оперативных приемов к их миофасцикулам, мышечно-фасциальным центрам и соединительнотканым пластинкам; одинаковые операции, сопровождающиеся резекцией мочеточника и без таковой, с учетом миофасцикулярного строения органов или без такового, не могут считаться идентичными.

С учетом изложенного, восстановительные операции на брюшной и тазовой частях мочеточника можно относить к определенным видам восстановления пассажа мочи, типам создания мочеточниковых, пузырно-мочеточниковых, пузырно-кишечных и кишечно-мочеточниковых анастомозов и способам их формирования с учетом строения мышечных оболочек мочевыводящих путей. Анатомо-функциональный принцип оперативной хирургии мочеточника, с нашей точки зрения, позволяет не только оценить достоинства и недостатки того или иного способа операции, но заранее прогнозировать его морфофункциональный результат, что является важным в выборе оперативного вмешательства у конкретного больного.

Список литературы

1. А.С. 1139704 Ф. 1 СССР. МКИ С 01 1 / 28, А 61 В 10 / 00. Способ окрашивания органов мочевыделительной системы при гистотопографических исследованиях. Заявлено 29.04.83. Опубликовано 15.02.85. Открытия, изобретения. 1985; 6.
2. Кернесюк Н.Л., Кернесюк М.Н. Закономерность структурной организации мышечных оболочек перистальтирующих органов. Строение мочевого пузыря и мочеточника, прикладное значение. Екатеринбург 2005; 64.
3. Кернесюк Н.Л. А.С. 944552 МКИ В 17 / 00. Способ разобщения мочеотделения. Заявлено 3.10.80. Опубликовано 23.07.82. Открытия изобретения. 1982; 27.
4. Кернесюк Н.Л., Журавлев В.Н. А.С. 1261869. МКИ А 61 В 6 / 00. Способ диагностики пузырно-мочеточникового рефлюкса. Заявлено 11.03.84. Опубликовано 23.08.86. Открытия, изобретения. 1986; 6.
5. Кернесюк Н.Л., Слепцов В.П. А.С. 1018626. МКИ А. 61 В 17 / 00. Способ уретероцистостомии. Заявлено 19.08.81. Опубликовано 23.05.83. Открытия, изобретения. 1983; 19.
6. Кернесюк Н.Л. А.С. 990195. МКИ А 61 В 17 / 00. Способ создания мочепузырно-кишечного анастомоза. Заявлено 24.10.80. Опубликовано 21.01.83. Открытия, изобретения. 1983; 3.
7. Кернесюк Н.Л., Журавлев В.Н. А.С. 16488387. МКИ А 61 В 17 / 00. Способ шва мочеточника. / Заявлено 18.07.88. Опубликовано 15.05.91. Открытия, изобретения. 1991; 18.
8. Кернесюк Н.Л., Зырянов А.В., Кернесюк М.Н. SU 1831324 АЗ. Способ межмочеточникового анастомоза. Заявлено, 1.07.91. Опубликовано 30.07.93. Открытия, изобретения. 1993; 28.
9. Кернесюк М.Н. RU 2269309 С1. МПК А61В 17 / 00. Способ боковой продольной уретеротомии. Заявлено 13.09.2004. Опубликовано 10.02.2006. Бюл. № 4.
10. Кернесюк М.Н. RU 2274424 С1. МПК А61В 17 / 11. Способ микрохирургического анастомоза брюшной части мочеточника. Заявлено 13.09.2004. Опубликовано 20.04.2006. Бюл. 11.

Поступила 27.06.2010 г.

Информация об авторах

1. Кернесюк Николай Леонтьевич – доктор медицинских наук, профессор кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Уральской государственной медицинской академии; e-mail: topan@el.ru
2. Кернесюк Мирослав Николаевич – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник Уральского НИИ туберкулеза, уролог отделения туберкулеза почек и мочеполовых органов, доцент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии Уральской государственной медицинской академии; e-mail: dock@mmn.ru