

Хирургическая анатомия малого таза: значение параметрия

С.О. Никогосян, С.С. Гордеев, А.О. Туманян, А.Г. Малихов

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России;
Россия, 115478 Москва, Каширское шоссе, 23

Контакты: Седа Овиковна Никогосян ss.gestalt@gmail.com

Параметрий — уникальная структура. Его определение претерпевало значительные изменения в процессе эволюции представлений об анатомии, эмбриологии и хирургии малого таза. Несмотря на то что наибольшую роль он играет в хирургии органов женской репродуктивной системы, знание его строения очень важно и для хирургов, занимающихся лечением рака прямой кишки. Так, устаревший анатомический термин «боковые связки прямой кишки» широко используется онкогинекологами и трактуется как часть параметрия. При выполнении комбинированных операций по поводу рака прямой кишки у женщин наиболее часто вовлекаются структуры, входящие в состав параметрия. В статье представлен обзор истории изучения параметрия, его эмбриологии, эволюции анатомических представлений и их связи с развитием хирургии малого таза. Также предложено выделить дополнительные этажи параметрия, что в большей степени по сравнению с классическими определениями позволяет приблизить анатомическое описание к особенностям хирургической практики.

Ключевые слова: параметрий, анатомия, эмбриология

Для цитирования: Никогосян С.О., Гордеев С.С., Туманян А.О., Малихов А.Г. Хирургическая анатомия малого таза: значение параметрия. Онкологическая колопроктология 2019;9(1):11–8.

DOI: 10.17650/2220-3478-2019-9-1-11-18

Surgical anatomy of the pelvis: role of parametrium

S.O. Nikogosyan, S.S. Gordeev, A.O. Tumanyan, A.G. Malikhov

N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Health of Russia;
23 Kashirskoe Shosse, Moscow 115478, Russia

Parametrium is a unique structure. Its definition has undergone significant changes throughout the evolution of concepts on the anatomy, embryology, and surgery of the pelvis. Knowledge of the parametrium anatomy is very important not only for surgeons dealing with the female reproductive system, but also for surgeons involved in the treatment of rectal cancer. For example, an outdated anatomical term “lateral ligaments of the rectum” is still widely used by gynecologic oncologists and is considered as a part of the parametrium. Combination surgeries for rectal cancer in women often involve the structures of parametrium. This paper reviews the history of studying the parametrium, its embryology, evolution of anatomical concepts, and their association with the development of pelvic surgery. We also propose allocating additional layers of the parametrium in order to make anatomical description closer to surgical practice.

Key words: parametrium, anatomy, embryology

For citation: Nikogosyan S.O., Gordeev S.S., Tumanyan A.O., Malikhov A.G. Surgical anatomy of the pelvis: role of parametrium. *Onkologicheskaya Koloproktologiya = Colorectal Oncology* 2019;9(1):11–8.

Введение

Термин «параметрий» впервые был использован Рудольфом Вирховом в 1862 г. — так он назвал соединительную ткань, окружающую шейку матки [1]. В современном понимании это была лишь надвлагалищная часть параметрия, тем не менее термин укрепился в медицинской литературе. Со временем определение параметрия стало более комплексным и до сегодняшнего дня остается одним из самых неоднозначных в литературе по анатомии.

Большинство авторов определяют параметрий как свободно расположенную соединительную ткань, соединяющую шейку матки со стенками таза

и ограниченную листками широкой связки матки [2]. Однако конкретные границы распространения параметрия остаются предметом дискуссий.

Структура параметрия

Параметрий представляет собой соединительную ткань, в которой проходят лимфатические, артериальные и венозные сосуды (последние преобладают) [3], ветви тазовых нервов, а также значительная доля гладкомышечных волокон, обеспечивающих его структурную функцию для органов малого таза [4].

Наиболее значимым сосудом параметрия является маточная артерия — она проходит кзади и латерально

от мочеочника, после чего входит в параметрий, огибает его, проходя кпереди от мочеочника (данное место называется перекрестом маточной артерии) в толще заднего листка основания широкой связки матки. Затем маточная артерия подходит к ребру матки на уровне внутреннего зева. Если во время хирургического вмешательства стоит задача удаления параметрия единым блоком, пересечение маточной артерии должно проводиться до уровня ее вхождения в параметрий. Наибольшую опасность на этом этапе представляет ятрогенное повреждение мочеочника, так как его расположение относительно маточной артерии высоко вариабельно и зависит в первую очередь от высоты расположения мочевого пузыря. На момент лигирования маточной артерии мочеочник должен быть прослежен на всем протяжении.

Кроме того, параметрий богат венозными сосудами различного калибра, при этом плотность венозных сосудов повышается в более дистальных его участках [4]. Наиболее значимы венозные сплетения влагалища и шейки матки, маточные вены, включая глубокую маточную, кардинальные вены. Венозные сосуды отличаются высокой вариативностью прохождения и тенденцией к формированию венозных сплетений в дистальных отделах параметрия.

История изучения

История изучения параметрия остановилась на определении Вирхова более чем на 50 лет, до 1914 г., когда Манфред Мориц впервые отказался от классического для того времени метода подготовки анатомических препаратов, включавшего удаление практически всей соединительной и жировой клетчатки. Понятие о роли соединительной ткани, в частности параметрия, в формировании и поддержании анатомического положения органа, а также в распространении определенных заболеваний, активно развивалось в начале XX в. Мориц первым предложил метод диссекции и фиксации женского таза с сохранением соединительнотканых структур и предложил подробное определение параметрия, основанное на его эмбриологическом происхождении [5]. Нам также следует коротко остановиться на основных принципах развития параметрия.

Эмбриология параметрия

Развитие мочеполовой системы зародыша неразрывно связано с сосудами и лимфатической системой. На 4-й неделе развития эмбриона, во время органогенеза, висцеральная часть мезодерма, спланхноплевра, трансформируется в аорто-гонадо-мезонефрос, который в дальнейшем становится и основным сосудистым пучком, и основой мочеполовой системы [6–8]. Матка формируется из дистальных участков парамезонефральных труб только к концу 3-го месяца развития плода, но кардинальные связки и элементы

параметрия существуют уже с 10-й недели [9]. Таким образом, развитие параметрия и матки происходит из одной системы, параллельно и неразрывно связано со всеми забрюшинными соединительноткаными пространствами. У зародыша элементы мезобласта будущего параметрия закладываются вдоль основного сосудистого пучка и распространяются с ветвями развивающейся сосудистой системы, перекидываясь на формирующиеся органы и ткани. В париетальном направлении он образует тяжи и фасциальные пространства вдоль внутренней поверхности стенок таза, соединяясь со структурами связочного аппарата и отдельными мышцами; в висцеральном направлении положение его более свободно, элементы переплетаются со складками висцеральной брюшины, участвуя в формировании связочного аппарата и лимфатической системы отдельных органов. По своей сути параметрий — часть единой системы соединительной ткани органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Выделение его составляющей, участвующей в формировании связочного аппарата матки, — решение больше клиническое, нежели анатомическое. С точки зрения онкологической хирургии это диктует необходимость рассматривать параметрий как комплексную структуру, требующую моноблочного выделения в ходе расширенных операций. Единственным вопросом остается обоснованный выбор зоны отсечения параметрия от остального соединительнотканного аппарата, частью которого он является.

Анатомические границы

Вернемся к одному из классических определений параметрия. Мориц описывает его как соединительнотканые перемычки вдоль широких связок матки, окутывающие или частично покрывающие проксимальные 2/3 влагалища, шейку матки, заднюю стенку мочевого пузыря и верхнеампулярный отдел прямой кишки. Верхняя граница параметрия проходит вдоль внутренней подвздошной артерии, где она заканчивается фиксацией к безымянной кости. Мориц выделял 3 зоны фиксации параметрия: задние ветви внутренней подвздошной артерии фиксируют соответствующие ответвления параметрия к большой седалищной вырезке, запиральная артерия фиксирует параметрий в области запирательной ямки, а латеральная пупочная связка — к передней брюшной стенке. Таким образом, жировая клетчатка, покрывающая вышеперечисленные сосуды, оказывается неразрывно связана с параметрием, а тазово-подвздошная лимфодиссекция является неотъемлемой частью онкогинекологических операций, требующих его расширенного удаления.

Наиболее сложная проблема, с которой исторически сталкивались анатомы при изучении соединительнотканых структур, — высокий риск нарушения исходного строения в ходе подготовки препарата, причем

связанный не только с человеческим фактором, но и с искусственной тракцией тканей и изменением их структуры под воздействием фиксирующих веществ. В этом аспекте большое значение приобрели более современные работы, которые позволили сопоставить данные компьютерной томографии и анатомического исследования. В совокупности это позволило вывести современные знания о строении параметрия на новый уровень, особенно в отношении проходящих в нем сосудов, которые доступны для контрастирования *post mortem*.

М. Vazot и соавт. на основании комбинированного анатомического и компьютерного томографического исследования определил следующие границы параметрия [3]: латеральной его границей можно считать дистальную часть внутренней подвздошной вены, верхней — параметриальную часть маточной артерии, нижней — место соприкосновения мышц-леваторов с мышцами влагища. При этом автор указывает на сложность идентификации вентральных и дорзальных границ. Вентральной границей он предлагает считать пупочно-пузырную фасцию [10], дорзальной — крестцово-маточные связки. Исторически в качестве дорзальной границы параметрия ряд авторов указывали боковые связки прямой кишки, однако существование этого анатомического образования было поставлено под сомнение, а К. Sato и Т. Sato установили, что боковые связки на самом деле представляют собой тазовые нервные сплетения, а дорзальной границей параметрия можно считать именно крестцово-маточные связки, как нами и упоминалось выше [11].

Указанные границы являются наиболее распространенным определением параметрия, доступным в литературе. Условно параметрий принято делить на передний, задний и латеральный.

Традиционно под термином «передний параметрий» подразумевают фиброзно-мышечные волокна пузырно-маточной связки (*lig. vesico-uterina*, Mackenrodt), идущие от задней поверхности мочевого пузыря до передней поверхности шейки матки. Передняя поверхность шейки матки связана с мочевым пузырем рыхлой соединительной тканью, которая, несколько отступив от срединной плоскости, уплотняется в виде фиброзных тяжей (*lig. vesico-uterina*), последние довольно прочно скрепляют дно мочевого пузыря с боковыми краями шейки. С боков от шейки и тела матки в толще соединительной ткани залегают нервы и кровеносные сосуды. Описаны верхние и нижние пучки этой связки, между которыми располагается дистальный отдел мочеоточника [12].

Передние пучки пузырно-маточной связки состоят только из соединительнотканых тяжей, по латеральной границе которых проходят мелкие шеечно-пузырные сосуды. Они лишены других сосудистых либо нервных структур [13]. Задние, или нижние, пучки пузырно-маточной связки

содержат соединительнотканые волокна, идущие вдоль глубокой маточной вены, и ряд непостоянных сопутствующих ей венозных сплетений. Из дополнительных венозных структур чаще всего встречаются средние пузырьные вены [13]. Также в задних отделах этой связки присутствуют нервные структуры и ганглии, резекция которых во время расширенных хирургических вмешательств может приводить к функциональным мочеполювым расстройствам [14]. У 33 % пациенток в структуре пузырно-маточной связки определяются лимфатические узлы, являющиеся частью системы лимфооттока и потенциальной зоной метастазирования злокачественных новообразований органов женской репродуктивной системы [15].

На наш взгляд, передний параметрий условно можно разделить не на 2, а на 3 этажа. Верхний этаж состоит из нежных, эластичных и более длинных фиброзных пластин, тяжелой, рыхлой и скудной жировой клетчатки между заднебоковой стенкой мочевого пузыря и передней поверхностью шейки матки. Средний этаж переднего параметрия состоит из относительно коротких фиброзно-мышечных волокон пузырно-маточной связки (*lig. Mackenrodt*), идущих от задней поверхности мочевого пузыря до передней поверхности шейки матки выше мочеоточника. Нижним этажом переднего параметрия условно можно считать короткие фиброзно-мышечные пучки пузырно-маточной связки, идущие под мочеоточником.

Задний параметрий в основном состоит из мышечно-фиброзных волокон крестцово-маточной связки. Связка отходит от задней поверхности шейки матки вблизи перехода ее в тело в виде плоского и постепенно расширяющегося пучка мышц, направляется назад, обходя сбоку прямую кишку, и оканчивается в надкостнице передней поверхности крестца. Элементы связки располагаются медиальнее мочеоточников, но латеральнее прямой кишки, дистально крепятся к заднелатеральной поверхности шейки матки, а проксимально — к надкостнице крестцовых позвонков S2–S4 [16].

С.А. Butler-Manuel и соавт. предложили условно разделить крестцово-маточную связку на 2 этажа. Поверхностная часть имеет связь с тазовой брюшиной и может тянуться вслед за маткой при ее мобилизации, нижние волокна более короткие, но содержат большее количество элементов вегетативной нервной системы [17].

Топически как поверхностные, так и глубокие волокна отходят от латеральной поверхности шейки матки в заднем направлении и сливаются с париетальной фасцией таза и сакроспинальными связками [18].

Травма или резекция нижних волокон крестцово-маточной связки может привести к функциональным нарушениям со стороны мочеполювой системы [19]. Следует отметить, что при гистологическом исследовании крестцово-маточной связки зародышей в ее структуре в принципе не определяются

соединительнотканые волокна, но преимущественно нервные и, в меньшей степени, сосудистые элементы. Таким образом, соединительная ткань, вероятно, образуется в процессе инволюции элементов вегетативной нервной системы, при этом доля соединительной ткани увеличивается с возрастом больных. Нижние волокна этой связки сохраняют преимущественно нервную структуру и у взрослых пациенток, в основном за счет элементов нижнего гипогастриального сплетения [20]. В связи с этим при выполнении нервосберегающей радикальной гистерэктомии (РГ) латеральную часть крестцово-маточной связки предлагают сохранять для минимизации риска послеоперационных функциональных нарушений [21]. У 26 % пациенток в области крестцово-маточной связки также определяются лимфатические узлы. По данным P. Benedetti-Panici и соавт., у 3 % пациенток в них могут обнаруживаться метастазы рака шейки матки [15], что требует осторожного отношения к уменьшению объема онкологических операций с нервосберегающей целью.

Мы обратили внимание также на то, что медиальный край жировой клетчатки obturatorной ямки окутан тонкой прозрачной фасцией, которая плавно переходит на адвентицию прилегающих к ней общей подвздошной вены в области ее развилки, наружной и внутренней подвздошных вен и дальше продолжается по ходу параметриальной клетчатки в виде тонких тяжей, создавая каркас для жировой клетчатки параметрия и находящихся в ее толще лимфатических узлов, лимфатических и кровеносных сосудов. Предполагаем, что эти фасции в виде септальных мембран и тяжей являются либо дочерними мембранами фасции *endopelvina*, либо самостоятельными структурами — составными компонентами забрюшинной клетчатки таза между париетальной и висцеральной фасциями. В любом случае идентификация этих прозрачных фасций и тяжей помогает хирургу оперировать более радикально и бескровно, если в ходе операции войти в соответствующую прослойку тканей.

Термин «латеральный параметрий» заменил понятие «кардинальная связка матки» (*lig. cardinale*, Pernkof). Впервые эта структура была описана в 1870 г. Н. Savage как утолщение основания широких связок матки [22]. Термин «кардинальная связка» был предложен J. Kocks через 16 лет [23]. За время изучения было предложено множество различных определений, в том числе «поперечная связка шейки матки Mackenrodt» [24], но надолго в литературе остались только «кардинальная связка матки» и «латеральный параметрий». Фиброзно-мышечные волокна этой связки начинаются из боковой стенки шейки матки и направляются к периферии и вниз к фасции диафрагмы таза. Латеральный край этой связки прикреплен к фасции таза чуть ниже внутренней подвздошной вены, на 1,5–2,0 см ниже развилки общих подвздошных сосудов.

На основании гистологического изучения *post mortem* R.L. Range и R.T. Woodburne пришли к выводу о том, что латеральный параметрий не представляет собой классическую истинную связку, но элементы соединительнотканых и нервных волокон, окутывающие кровеносные сосуды и конденсирующиеся на латеральной поверхности шейки матки и влагалища [25].

На наш взгляд, понятие «латеральный параметрий» не ограничивается фиброзно-мышечными волокнами кардинальной связки и включенными в ее толщу сосудисто-нервными сплетениями в пространстве между маткой и диафрагмой таза. Латеральный параметрий граничит не только с фасцией диафрагмы таза, но и с париетальной клетчаткой таза. В частности, латеральный параметрий сливается с прозрачными фасциями и самой клетчаткой, расположенной по переднемедиальной поверхности наружных подвздошных сосудов и obturatorной ямки. Только более глубокая его часть находится под маточной артерией и представлена мышечно-фиброзными пучками кардинальной связки, которая начинается от боковой стенки шейки матки, постепенно расширяется в виде веера и направляется к фасции поперечных пучков *m. levator ani*, т. е. фасции диафрагмы таза, вплоть до уровня медиальной поверхности внутренней подвздошной вены. К схожим выводам пришли Y. Yabuki и соавт. в ходе анатомического исследования. Они выдвинули гипотезу о единстве кардинальной связки, везигогипогастриальной фасции и соединительнотканной прослойки, содержащей тазовые нервные сплетения (ранее называвшейся боковыми связками прямой кишки) [26].

Учитывая границы и составляющие компоненты, латеральный параметрий также условно можно разделить на 3 этажа: верхний, средний и нижний. Подобное деление было предложено Н. Peham и I. Amreich в 1934 г. [27]. Авторы разделили кардинальную связку на пузырьные, шеечно-влагалищные и прямокишечные пучки соответственно глубине их расположения и на серии исследований доказали их независимое прохождение. При этом краниальная порция латерального параметрия имеет преимущественно сосудистое строение, а каудальная — преимущественно нервное, по аналогии с задним параметрием. Данная теория была подтверждена гистологически в работе Y. Yabuki и соавт., при этом авторы отметили четкое функциональное деление слоев кардинальной связки: верхние слои представляют собой соединительнотканые и сосудистые элементы, а нижние являются частью тазового нервного сплетения, которое раньше считалось боковыми связками прямой кишки [28]. В соответствии с этими находками только сохранение нижней части латерального параметрия имеет значение при выполнении нервосберегающей РГ [29].

Верхний этаж латерального параметрия практически не содержит жировой клетчатки и состоит в основном из нежных прозрачных пластинок и фиброзных

волокон висцеральной фасции, которые в виде узкого пучка исходят из боковой стенки матки и, частично, заднего листка широкой связки и, постепенно расширяясь, доходят до прозрачной фасции париетальной жировой клетчатки наружных подвздошных сосудов и плавно сливаются с ней. Ширина этого этажа составляет примерно 6–12 см, а его высота ближе к матке — примерно 0,4–0,6 см, в области наружных подвздошных сосудов — около 1,5 см.

Средний этаж латерального параметрия состоит из нежных прозрачных пластинок и фиброзных волокон, висцеральной фасции и включенных в нее жировой клетчатки, лимфатических и кровеносных сосудов. Он тянется между боковой стенкой шейки матки и медиальной поверхностью клетчатки obturatorной ямки, между наружными и внутренними подвздошными сосудами. Границей среднего и нижнего этажей латерального параметрия условно можно считать уровень соответствующего места отхождения маточной артерии.

Нижний этаж латерального параметрия располагается под маточной артерией и состоит из нежных прозрачных пластин, которые прикрепляются к адвентиции внутренних подвздошных сосудов и фиброзно-мышечных волокон кардинальной связки (*lig. cardinale*, Pernkof), тянется от боковой стенки дистального отдела шейки матки к фасции поперечных пучков *m. levator ani*, т. е. фасции диафрагмы таза. Он включает маточную вену, паравагинальное венозное сплетение и *plexus hypogastricus*. Именно этот «глубокий» этаж латерального параметрия традиционно считается латеральным параметрием.

Хирургическое определение параметрия и его эволюция

Анатомия параметрия, вероятно, один из немногих разделов, в которых эволюция хирургических представлений исторически опережала знания и определения анатомов. Уже в 1898 г., когда единственное определение параметрия было сформулировано Вирховом и ограничивалось соединительной тканью вокруг шейки матки, Эрнст Вертгейм выдвинул предположение о необходимости расширенного удаления соединительнотканного аппарата матки вместе с окружающими лимфатическими узлами. Операция подразумевала удаление матки с медиальной половиной кардинальных, пузырно- и крестцово-маточных связок, а также увеличенных тазовых лимфатических узлов [30]. Таким образом, были заложены все основные принципы радикальной хирургии злокачественных новообразований тела и шейки матки, многие из которых остаются актуальными до сих пор. Принципиально видение хирургом элементов связочного аппарата, соединительной ткани и лимфатической системы как единого комплекса, удаление которого необходимо для излечения пациентки. Однако высокая смертность после этой операции, достигавшая 30 % в первые годы применения, надолго затормозила развитие

данного раздела хирургии [31]. Операция, негативно воспринятая хирургическим сообществом в Европе, получила развитие в Японии. Восточными авторами был предложен целый ряд модификаций расширенных гистерэктомий. Наиболее известная модификация описана в 1921 г. Н. Okabayashi. Суть ее состояла в более широком открытии соединительнотканых пространств и более полном удалении клетчатки от зоны ее крепления. Отличительными особенностями операции Okabayashi были широкое открытие паравезикальных и параректальных пространств, а также последовательное выделение 2 слоев пузырно-маточной связки: поверхностного и глубокого, позволяющее более полноценно удалить паравезикальную клетчатку с сохранением проходящего между ними мочеточника [32]. Тазовая лимфодиссекция также выполнялась рутинно, в отличие от операции Вертгейма, но ее объем и границы значительно варьировали и не имели четкого определения.

В 1974 г. M.S. Piver и соавт. предложили собственную классификацию расширенных операций по поводу рака шейки матки, включающую 5 типов вмешательств: от ограниченной резекции «бокового» параметрия до расширенной аорто-подвздошно-тазовой лимфаденэктомии с удалением паравезикальной клетчатки, удаления кардинальной и крестцово-маточной связок от места их крепления [33].

В 2007 г. модификацию этой классификации предложили D. Querleu и C.P. Morrow [34]. Целью ее была в первую очередь адаптация хирургического объема к конкретной клинической ситуации.

Классификации M.S. Piver и D. Querleu лежат в основе современной онкогинекологической хирургии и разработаны при детальном изучении анатомии параметрия. Расширенные варианты операций предполагают широкое удаление комплекса лимфатических сосудов и соединительнотканых структур, соответствующих приведенному в этой статье определению параметрия.

Рациональность расширения объема резекции тканей определяется 2 основными показателями. Первый — количество осложнений и нежелательных явлений. Например, развитие дисфункции мочевого пузыря напрямую коррелирует со степенью повреждения вегетативных нервных сплетений, удаляемых вместе с резецируемыми тканями. Второй показатель — количество излеченных пациенток, определяемое онкологическим радикализмом операции. Очевидно, что данные показатели находятся в обратной зависимости друг от друга и хирург вынужден балансировать между ними.

Существующие классификации дают различные наименования одним и тем же анатомическим структурам, широкое использование эпонимов лишь усугубляет терминологическую путаницу. Классификация D. Querleu уделяет особое внимание точности

применяемой анатомической терминологии. С целью унификации используемой терминологии предлагается замена терминов: «передний» — «вентральный», «задний» — «дорсальный», «глубокий» — «каудальный», «поверхностный» — «краниальный», «внутренний» — «медиальный», «наружный» — «латеральный». Дорсолатеральное прикрепление шейки матки обозначается термином «парацервикс» вместо используемых в литературе терминов «кардинальная связка», «связка Макенродта», «параметрий». Это связано с тем, что международная анатомическая номенклатура определяет параметрий как ткани, окружающие маточную артерию между телом матки и стенкой таза, в которых проходят маточная артерия, поверхностная маточная вена, соответствующие лимфатические сосуды. Более того, структуры, которые обозначаются хирургами как паракольпос, в соответствии с международной анатомической номенклатурой включены в парацервикс.

В парацервиксе выделяют 2 основные части: медиальную, представленную преимущественно соединительной тканью, и латеральную, состоящую из жировой клетчатки и богатую лимфатическими сосудами. Наиболее четкой анатомической границей между этими частями является терминальный отдел мочеочника. В соответствии с настоящей классификацией предлагается 4 основных варианта РГ. Вопросы, связанные с выполнением лимфодиссекции, обсуждаются отдельно.

РГ типа А подразумевает выполнение экстрафасциальной РГ, при которой расположение мочеочников после вскрытия их ложа определяется визуально или пальпаторно, без выполнения их мобилизации. Парацервикс пересекается медиальнее мочеочников, но латеральнее шейки матки. Пересечения маточно-крестцовой и пузырно-маточной связок на удалении от матки не предусмотрено. Объем резекции влагалища минимальный, как правило, не превышающий 10 мм, без удаления влагалищной части парацервикса (паракольпоса). Цель хирургической операции в данном случае — убедиться, что шейка матки удалена полностью, вместе с адекватным объемом окружающей ткани.

При РГ типа В выполняется пересечение парацервикса на уровне мочеочника с частичной резекцией маточно-крестцовой и мочепузырно-маточной связок. Для этого проводится вскрытие ложа мочеочников, после чего они оттягиваются латерально, что позволяет выполнить пересечение парацервикса на необходимом уровне без риска травмирования мочеочников. Удаления каудальной части нервного пучка, проходящего в парацервиксе, при этом не проводится. Резекция влагалища выполняется на расстоянии 10 мм от шейки матки или края опухоли. Данный объем операции соотносится с модифицированной или проксимальной РГ и применим для лечения пациенток с ранними стадиями рака шейки матки.

Возможность повышения радикальности данного объема операции без риска выраженного увеличения количества послеоперационных осложнений послужила причиной разделения РГ типа В на 2 подтипа: В1 (объем описан выше) и В2.

При выполнении РГ типа В2 дополнительно удаляются лимфатические узлы латеральной части парацервикса. Границей между парацервикальной и подвздошной (париетальной) лимфодиссекциями является запирающий нерв (латеральная часть парацервикса удаляется при выполнении операции Ривер III–IV). Выполнение парацервикальной лимфаденэктомии позволяет избежать прижатия парацервикса вместе с проходящими в нем сосудами и нервами к стенке таза. По данным автора классификации, при расширении объема операции до В2 повышения частоты развития послеоперационных осложнений не происходит.

Выполнение РГ типа С подразумевает пересечение крестцово-маточной связки на уровне прямой кишки и мочепузырно-маточной связки на уровне мочевого пузыря. Выполняется полная мобилизация мочеочников. Объем резекции влагалища составляет 15–20 мм от шейки матки или края опухоли, соответствующая часть паракольпальной клетчатки, как правило, также удаляется — на усмотрение хирурга, в зависимости от распространенности опухоли.

РГ типа С соответствует классической РГ. В отличие от типов А и В, которые являются нервосберегающими типами операций и при которых не создается угрозы нарушения иннервации мочевого пузыря, при типе С возможны различные варианты оперативного вмешательства, как нервосберегающие, так и нет. При выполнении РГ типа С1 крестцово-маточная связка пересекается после выделения проходящих гипогастральных нервов. Указанные нервы целенаправленно отделяются от окружающих тканей, сохраняется непрерывность их хода. Пересекаются только маточные ветви тазового сплетения, мочепузырные его ветви остаются в латеральной связке мочевого пузыря. Если выполняется пересечение каудальной части парацервикса, необходимо тщательное выделение иннервирующего аппарата мочевого пузыря. При РГ С2 выполняется пересечение всего парацервикса, включая часть, расположенную каудальнее глубокой маточной вены, соответственно удаляются проходящие в данной зоне нервы.

Операции типа D выполняются редко и являются ультрарадикальными. Данный тип РГ, в свою очередь, подразделяется на 2 подтипа. При РГ D1 выполняется резекция всего парацервикса вдоль стенок таза вместе со всеми гипогастральными сосудами, включая корешки седалищного нерва, а также нижних ягодичных, внутренних половых и запирающих сосудов. Расширение объема операции до D2 подразумевает удаление гипогастральных сосудов и дополнительную резекцию подлежащих фасциальных и мышечных структур.

Таким образом, разработаны различные модели расширенной гистерэктомии. При этом в ходе модернизации и описания операции каждая школа по-своему определяет терминологию и границы параметральной клетчатки. Так, некоторые западные онкогинекологические школы активно пользуются обсуждаемой классификацией M.S. Piver и терминологией «резекция параметрия». Непосредственный тип и, следовательно, степень радикальности операции определяют по уровню резекции описанных анатомических структур и уровню лигирования маточной артерии. Ряд специалистов США, Европы и России пользуется более традиционным описанием расширенной гистерэктомии.

Заключение

Таким образом, параметрий — сложная анатомическая структура, играющая ключевую роль в формировании связочного аппарата органов женской

репродуктивной системы и являющаяся частью системы лимфооттока от них. Современное представление об анатомических границах параметрия основывается на знаниях о его эмбриологическом развитии и служит дополнительным обоснованием расширенных оперативных вмешательств в хирургии малого таза.

Проблемой современной гинекологии является отсутствие единого общепринятого анатомического определения параметрия. На наш взгляд, данное определение должно быть основано в первую очередь на хирургической анатомии, что позволит придать ему большее прикладное значение. Предложенное нами деление параметрия на 3, а не на 2 этажа, а также расширение понятия латерального параметрия, учитывающее его распространение до мышц тазового дна и тазовых нервных сплетений, отвечают этим требованиям и могут быть использованы для дальнейших клинических и анатомических исследований.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Virchow R. Die krankhaften Geschwülste; dreissig Vorlesungen: gehalten während des Wintersemesters 1862–1863 an der Universität zu Berlin. Vol. 2. Hirschwald, 1864.
- Gray H. Anatomy of the human body. T. 8. Lea & Febiger, 1878.
- Bazot M., Deligne L., Boudghene F. et al. Anatomic approach to the parametrium: value of computed tomographic in vitro study compared to dissection. Surg Radiol Anat 1998;20(2):123–7. PMID: 9658532.
- Lichtenegger W., Anderhuber F., Ralph G. Operative anatomy and technique of radical parametrial resection in the surgical treatment of cervical cancer. Baillieres Clin Obstet Gynaecol 1988;2(4):841–56.
- Moritz M. The Distribution and Significance of the Parametrium. BJOG: An Int J Obstet Gynaecol 1914;26(4):178–90.
- Peeters M., Ottersbach K., Bollerot K. et al. Ventral embryonic tissues and Hedgehog proteins induce early AGM hematopoietic stem cell development. Development 2009;136(15):2613–21.
- Kumaravelu P., Hook L., Morrison A.M. et al. Quantitative developmental anatomy of definitive haematopoietic stem cells/long-term repopulating units (HSC/RUs): role of the aorta-gonad-mesonephros (AGM) region and the yolk sac in colonisation of the mouse embryonic liver. Development 2002;129(21):4891–9. PMID: 12397098.
- Medvinsky A.L., Dzierzak E.A. Development of the definitive hematopoietic hierarchy in the mouse. Dev Comp Immunol 1998;22(3):289–301. PMID: 9700459.
- Pietryga E., Wozniak W. The development of the uterine ligaments in human fetuses. Folia Morphol (Warsz) 1992;51(2):181–93. PMID: 1478574.
- Delbet P. Des Suppurations pelviennes chez la femme, par le Dr Pierre Delbet. G. Steinheil, 1891.
- Sato K., Sato T. The vascular and neuronal composition of the lateral ligament of the rectum and the rectosacral fascia. Surg Radiol Anat 1991;13(1):17–22. PMID: 2053040.
- Katahira A., Niikura H., Ito K. et al. Vesico-uterine ligament contains abundant autonomic nerve ganglion cells: the distribution in histology concerning nerve-sparing radical hysterectomy. Int J Gynecol Cancer 2008;18(1):193–8.
- Fujii S., Takakura K., Matsumura N. et al. Precise anatomy of the vesico-uterine ligament for radical hysterectomy. Gynecol Oncol 2007;104(1):186–91. PMID: 16996115. DOI: 10.1016/j.ygyno.2006.07.041.
- Furuya K., Murakami M., Matsuda H. et al. Clinical prospective study on post-surgical bladder dysfunction at radical hysterectomy in aspect of histological analysis of pelvic nerve innervations: 2–12. J Obstet Gynaecol Res 2004;30(3):251.
- Benedetti-Panici P., Maneschi F., Scambia G. et al. Lymphatic spread of cervical cancer: an anatomical and pathological study based on 225 radical hysterectomies with systematic pelvic and aortic lymphadenectomy. Gynecol Oncol 1996;62(1):19–24. PMID: 8690286. DOI: 10.1006/gyno.1996.0184.
- Campbell R.M. The anatomy and histology of the sacrouterine ligaments. Am J Obstet Gynecol 1950;59(1):1–12. PMID: 15399622.
- Butler-Manuel S.A., Buttery L.D., Polak J.M. et al. Autonomic nerve trauma at radical hysterectomy: the nerve content and subtypes within the superficial and deep uterosacral ligaments. Repr Sci 2008;15(1):91–6.
- Fritsch H., Hotzinger H. Tomographical anatomy of the pelvis, visceral pelvic connective tissue, and its compartments. Clin Anat 1995;8(1):17–24.
- Butler-Manuel S.A., Buttery L.D., A'Hern R.P. et al. Pelvic nerve plexus trauma at radical and simple hysterectomy: a quantitative study of nerve types in the uterine supporting ligaments. J Soc Gynecol Invest 2002;9(1):47–56. PMID: 11839509.
- Ramanah R., Parratte B., Arbez-Gindre F. et al. The uterosacral complex: ligament or neurovascular pathway? Anatomical and histological study of fetuses and adults. Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct 2008;19(11):1565–70. PMID: 18668191. DOI: 10.1007/s00192-008-0692-x.
- Maas C.P., Trimbo J.B., DeRuiter M.C. et al. Nerve sparing radical hysterectomy: latest developments and historical perspective. Crit Rev Oncol Hematol 2003;48(3):271–9.
- Savage H. The surgery, surgical pathology, and surgical anatomy of the female pelvic organs. The text re-written and greatly extended. J. & A. Churchill, 1882.
- Kocks J. Die normale und pathologische Lage und Gestalt des Uterus sowie deren Mechanik: anatomisch-gynäkologische Studie. Max Cohen & Sohn, 1880.
- Mackenrodt A. Ueber die Ursachen der normalen und pathologischen Lagen des

- uterus. Arch Gynecol Obstet 1895;48(3):393–421.
25. Range R.L., Woodburne R.T. The gross and microscopic anatomy of the transverse cervical ligament. Am J Obstet Gynecol 1964;90:460–7.
26. Yabuki Y., Murakami G., Hoshiba T. et al. Redefinition of the pelvic connective tissue: in situ histologic examination. Female Pelvic Med Reconstr Surg 2011;17(2): 60–6.
27. Peham H., Amreich I. Operative gynecology. Vol. 2. JB Lippincott Company, 1934.
28. Yabuki Y., Sasaki H., Hatakeyama N. et al. Discrepancies between classic anatomy and modern gynecologic surgery on pelvic connective tissue structure: harmonization of those concepts by collaborative cadaver dissection. Am J Obstet Gynecol 2005;193(1):7–15. PMID: 16021052. DOI: 10.1016/j.ajog.2005.02.108.
29. Kato T., Murakami G., Yabuki Y. Does the cardinal ligament of the uterus contain a nerve that should be preserved in radical hysterectomy? Anat Sci Int 2002;77(3):161–8. PMID: 12422408. DOI: 10.1046/j.0022-7722.2002.00023.x.
30. Wertheim E. Zur frage der radicaloperation beim uteruskrebs. Arch Gynecol Obstet 1900;61(3):627–68.
31. Shaw W.F. Wertheim's hysterectomy for carcinoma of the cervix.: the results of seventy-six hysterectomies performed five or more years ago. Lancet 1927;210(5428):538–40.
32. Okabayashi H. Radical hysterectomy for cancer of the uteri. Modification of the Takayama operation. Surg Gynecol Obstet. 1921;33:335–41.
33. Piver M.S., Rutledge F., Smith J.P. Five classes of extended hysterectomy for women with cervical cancer. Obstet Gynecol 1974;44(2):265–72. PMID: 4417035.
34. Querleu D., Morrow C.P. Classification of radical hysterectomy. Lancet Oncol 2008;9(3):297–303. PMID: 18308255. DOI: 10.1016/S1470-2045(08)70074-3.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

ORCID авторов/ORCID of authors

C. C. Гордеев/S.S. Gordeev: <https://orcid.org/0000-0003-2245-214X>

Статья поступила: 21.01.2019. **Принята к публикации:** 22.02.2019.

Article received: 21.01.2019. **Accepted for publication:** 22.02.2019.