

Клиническое значение вариантов строения нижней полой вены и брюшного отдела аорты в хирургии забрюшинного пространства

С.В. Мухтарулина¹, А.Д. Каприн², В.Л. Асташов¹, А.Н. Бобин¹, И.А. Асеева¹

¹ФГКУ «Главный военный клинический госпиталь им. акад. Н.Н. Бурденко» Минобороны России, Москва;
²ФГБУ «Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена» Минздрава России

Контакты: Светлана Валерьевна Мухтарулина svtukhtarulina@yandex.ru

Цель: изучить варианты строения нижней полой вены (НПВ) и ее притоков, аорты и ее ветвей ниже уровня левой почечной вены (ЛПВ) и их клиническое значение в хирургии забрюшинного пространства у больных раком шейки матки (РШМ) IA–IIB стадии.

Материалы и методы. В исследование включена 101 больная РШМ IA–IIB стадии, которым были выполнены парааортальная лимфаденэктомия, тазовая лимфаденэктомия. К основной группе отнесено 10 пациенток с наличием вариантов развития сосудов забрюшинного пространства, 91 пациентка без особенностей развития сосудов составили контрольную группу.

Результаты. Варианты строения сосудов забрюшинного пространства были выявлены у 10 (9,9 %) пациенток. Одностороннее удвоение правой или левой почечной артерии и правой почечной вены отмечено у 5 (4,9 %) пациенток, ретроаортальная ЛПВ I или II типов – у 3 (3,0 %) больных и удвоение НПВ – у 1 (1,0 %) пациентки. Оперативное вмешательство, выполненное у 10 пациенток основной группы, не сопровождалось ятрогенным повреждением сосудов забрюшинного пространства. При проведении анализа объема интраоперационной кровопотери, уровня гемоглобина, частоты трансфузии эритроцитарной массы во время операции и количества удаленных парааортальных лимфатических узлов не было выявлено достоверных различий у пациенток сравниваемых групп. Факторы риска развития интраоперационного кровотечения у больных РШМ в зависимости от наличия или отсутствия вариантов развития сосудов забрюшинного пространства не имели достоверного различия.

Выводы. Несмотря на тот факт, что с вариантами строения сосудов забрюшинного пространства мы сталкиваемся редко (9,9 % случаев), успех хирургии забрюшинного пространства неразрывно связан со знаниями особенностей развития сосудов, способствующими снижению риска возникновения серьезных, жизнеугрожающих осложнений.

Ключевые слова: варианты строения сосудов забрюшинного пространства, парааортальная лимфаденэктомия, рак шейки матки

The clinical implications of variants of vena cava inferior and aorta on retroperitoneal surgery

S.V. Mukhtarulina¹, A.D. Kaprin², V.L. Astashov¹, A.N. Bobin¹, I.A. Aseeva¹

¹Acad. N.N. Burdenko Main Military Clinical Hospital, Ministry of Defence of Russia, Moscow;

²P.A. Gertsen Moscow Scientific and Research Oncology Institute, Ministry of Health of Russia

Objective: to study variants of retroperitoneal vascular structure and its clinical implications on retroperitoneal surgery in patients with cervical cancer IA–IIB stage.

Materials and methods. 101 patients who underwent paraaortic and bilateral pelvic lymphadenectomy were included in this study. 10 patients of the first group with anomalies of inferior vena cava, renal arteries and veins, common iliac vein and ovarian vessels were compared with 91 patients of the second group without anomalies.

Results. Variants of major retroperitoneal vascular structure were present in 10 (9.9 %) patients. Supernumerary renal arteries and veins observed in 5 (4.9 %) patients; retroaortic left renal vein type I and II – in 3 (3.0 %) patients. Double vena cava inferior detected in 1 (1.0 %) patient. Patients with variants of retroperitoneal vascular structures hadn't vessel injury. There was no difference in intraoperative hemorrhage, transfusion red blood cell, rate of intraoperative hemoglobin and removed paraaortic lymph nodes between the groups. Risk factors for intraoperative bleeding in patients with cervical cancer, depending on the presence or absence of anomalies of retroperitoneal vessels had no significant difference.

Conclusion. Despite the fact that the variants of retroperitoneal vascular structures are rare (9.9 %), the success of retroperitoneal surgery is associated with the knowledge of vascular variations which decrease serious, life-threatening complications.

Key words: variants of retroperitoneal vascular structures, paraaortic lymphadenectomy, cervical cancer

Введение

Представление о норме, вариантах и аномалиях строения сосудов забрюшинного пространства имеет принципиальное значение в хирургии злокачествен-

ных опухолей шейки матки, так как позволяет избежать ошибок в хирургическом лечении. И если нормальное строение артериальной и венозной системы забрюшинного пространства общеизвестно и отраже-

но в многочисленных современных изданиях, посвященных описанию анатомии человека, то публикации о вариантах развития сосудов у больных раком шейки матки (РШМ) крайне немногочисленны (рис. 1) [1].

По данным мировой периодической литературы, частота вариантов и аномалий строения сосудов забрюшинного пространства у пациенток со злокачественными опухолями женского генитального тракта варьирует в пределах от 13,6 до 30,2 % [2–5]. В настоящей работе мы изучили варианты строения сосудов забрюшинного пространства, их клиническое значение при парааортальной и тазовой лимфаденэктомии у больных РШМ, поскольку научное изучение проблемы особенностей развития сосудов забрюшинного пространства как возможных потенциальных источников осложнений во время операции помогает хирургам их избежать и необходимо для совершенствования хирургического лечения РШМ.

Материалы и методы

Анализ вариантов развития сосудов забрюшинного пространства проведен у 101 больной РШМ IA–IIB стадии, которым были выполнены нервосохраняющая парааортальная лимфаденэктомия или парааортальная лимфаденэктомия 2–4-го уровней, тазовая лимфаденэктомия в сочетании с радикальной гистерэктомией С1 или С2 типов. К основной группе отнесены 10 пациенток с наличием вариантов развития сосудов забрюшинного пространства, 91 пациентка без особенностей развития сосудов составили контрольную группу. Верхней границей парааортальной области считалась левая почечная вена (ЛПВ), нижней – бифуркация аорты, а зона между бифуркацией аорты и бедренными венами отнесена к тазовой области. В исследовании изучены варианты развития нижней полой вены (НПВ) и ее притоков ниже уровня ЛПВ, брюшного отдела аорты и ее ветвей ниже уровня ЛПВ,

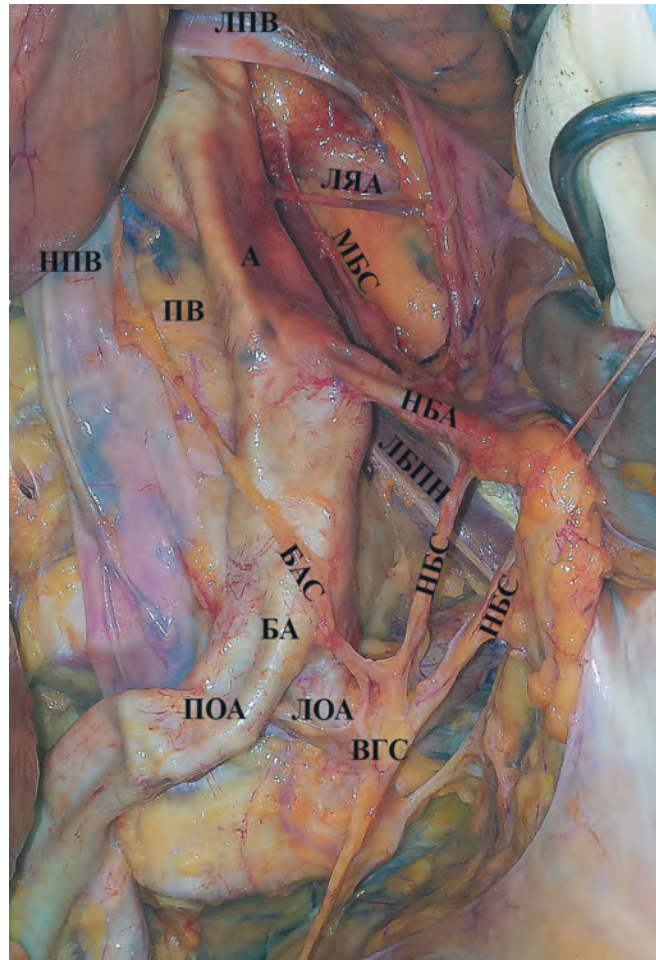
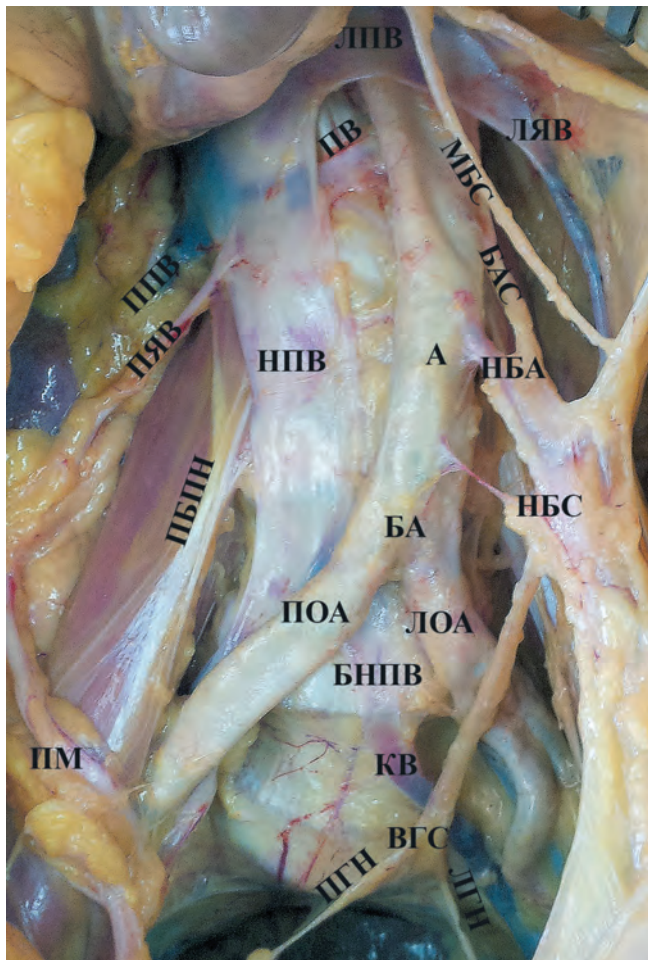


Рис. 1. Артериальная, венозная и вегетативная нервная система забрюшинного пространства. Здесь и далее: А – аорта; БА – бифуркация аорты; БАС – брюшное аортальное сплетение; БНПВ – бифуркация НПВ; ВГС – верхнее гипогастральное сплетение; КВ – крестцовая вена; ЛБПН – левый бедренно-половой нерв; ЛГН – левый гипогастральный нерв; ЛОА – левая общая подвздошная артерия; ЛЯА – левая яичниковая артерия; ЛЯВ – левая яичниковая вена; МБС – межбрыжеечное сплетение; НБА – нижняя брыжеечная артерия; НБС – нижнее брыжеечное сплетение; ПБПН – правый бедренно-половой нерв; ПВ – поясничная вена; ПГН – правый гипогастральный нерв; ПМ – правый мочеточник; ПОА – правая общая подвздошная артерия; ППВ – правая почечная вена; ПЯВ – правая яичниковая вена

общих подвздошных сосудов. Выявленные варианты строения сосудов забрюшинного пространства были подробно описаны в протоколах операций, зарисованы и сфотографированы.

Для профилактики развития тромбоза вен нижних конечностей и тромбоэмболии легочной артерии использовали эластическое бинтование нижних конечностей и введение препаратов группы низкомолекулярных гепаринов в стандартных дозировках.

Статистическая обработка полученных результатов проведена при помощи пакета статистических программ StatSoft, Inc. (2007), Statistica 8.0 с соблюдением общих рекомендаций для медицинских исследований. Определялись арифметические величины (M), их ошибки (m). С целью оценки значимости различий применяли критерий Стьюдента (t), χ^2 , тест Манна–Уитни и точный критерий Фишера.

Результаты

Прежде всего обратим внимание, что в настоящем исследовании варианты строения сосудов забрюшинного пространства были диагностированы у 10 (9,9 %) из 101 больной РШМ (табл. 1). При этом представленные клинические особенности не приводили к нарушению функции органов, что было доказано результатами проведенного клинико-инструментального

Таблица 1. Варианты строения сосудов забрюшинного пространства среди больных РШМ ($n = 101$), перенесших парааортальную и тазовую лимфаденэктомию

Варианты строения сосудов	Число наблюдений
Вариант строения НПВ: неполное удвоение НПВ	1 (1,0 %)
Варианты строения почечных артерий и вен: ретроаортальная ЛПВ I типа ретроаортальная ЛПВ II типа добавочная правая почечная вена* добавочная ЛПВ*** добавочная правая почечная артерия* добавочная левая почечная артерия	8 (7,9 %) 1 } 3,0% 2 } 1 } 4,9 % 1 } 2 } 1 }
Варианты строения яичниковых вен: правые яичниковые вены впадают двумя отдельными стволами в НПВ по передней поверхности*** правая яичниковая вена впадает в НПВ по передней поверхности** левая яичниковая вена дренируется во внутреннюю подвздошную вену**	3 (3,0 %) 1 (1,0 %) 1 (1,0 %) 1 (1,0 %)
Вариант строения общей подвздошной вены: удвоение левой общей подвздошной вены	1 (1,0 %)

Примечание. * – первый клинический случай с двумя вариантами развития сосудов; ** – второй клинический случай с двумя вариантами развития сосудов; *** – третий клинический случай с двумя вариантами развития сосудов.

обследования до операции, и следовательно, мы имели дело с вариантами строения сосудов забрюшинного пространства. Аномалий строения сосудов в исследовании отмечено не было.

Общеизвестно, что по данным современных литературных источников распространенность вариантов развития сосудов в популяции и у больных злокачественными опухолями женской половой системы варьирует в широких пределах: от 0,1 до 43,0 % для вен и от 9,0 до 31,0 % для артерий [4]. Это различие мы можем объяснить несколькими причинами, к одной из которых следует отнести сосуды и их варианты, изучаемые в каждом конкретном исследовании. Приведем пример: в научном исследовании P. Klemm et al. общее число вариантов развития сосудов составило 26 (30,2 %) наблюдений, 17,4 % из которых относились к вариантам развития поясничных вен [3]. План настоящего исследования не включал изучение вариантов развития поясничных вен; распространенность вариантов развития сосудов составила 9,9 %. Следовательно, частота вариантов развития сосудов без учета вариантов строения поясничных вен в представленных работах является практически одинаковой: 12,8 и 9,9 % соответственно.

К другой причине можно отнести методы, которые исследователи используют для определения вариантов развития сосудов забрюшинного пространства. Ярким примером этому является исследование P. Benedetti Panici et al., где из 47 (15,2 %) наблюдений вариантов развития сосудов забрюшинного пространства ($n = 42$; 13,6 %) и аномалий развития почек и мочеточников ($n = 5$; 1,6 %) только в 7 (14,9 %) случаях диагноз был поставлен до операции по данным компьютерной томографии или внутривенной пиелографии [2]. В исследовании A. Guimadu et al. из 9 (24,3 %) вариантов развития сосудов забрюшинного пространства, диагностированных с помощью мультиспиральной компьютерной томографии, во время операции хирургам удалось определить лишь 5 (55,6 %) [5]. Тем не менее необходимо подчеркнуть, что целый ряд авторов утверждают, что успешное хирургическое лечение становится возможным при своевременной диагностике вариантов развития сосудов забрюшинного пространства с помощью метода компьютерной томографии с внутривенным усилением [6–8]. Анализ чувствительности и специфичности метода компьютерной томографии у пациентов с вариантами строения сосудов в настоящем исследовании не проводился и, безусловно, заслуживает отдельного изучения.

У 7 (6,9 %) больных РШМ определили по 1 варианту строения сосудов, в 3 (3,0 %) наблюдениях обнаружено сочетание 2 вариантов строения сосудов забрюшинного пространства. В 7 (6,9 %) клинических наблюдениях были выявлены варианты развития сосудов парааортальной области, а варианты развития

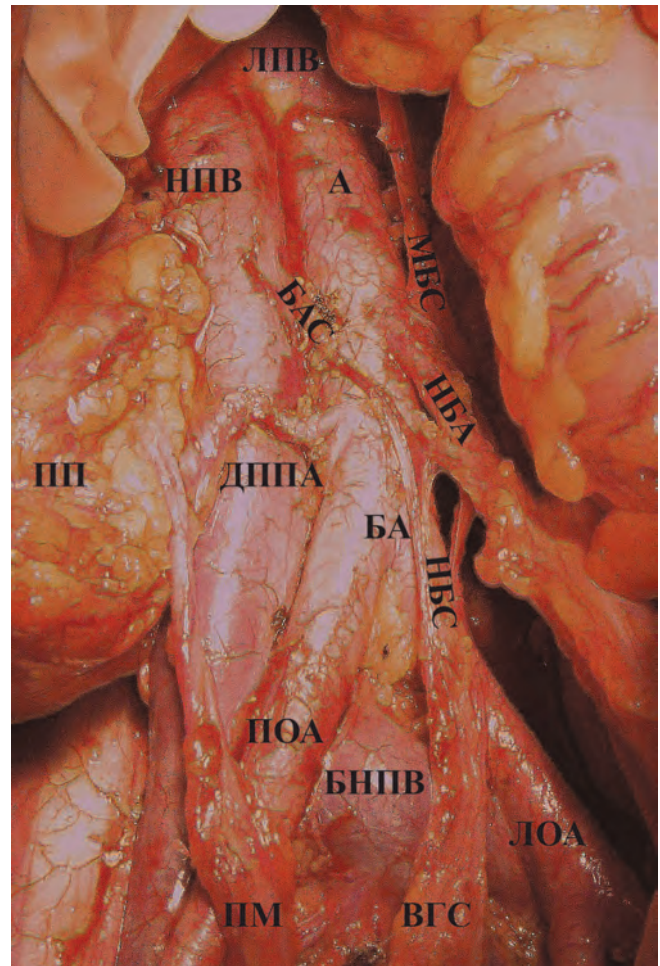
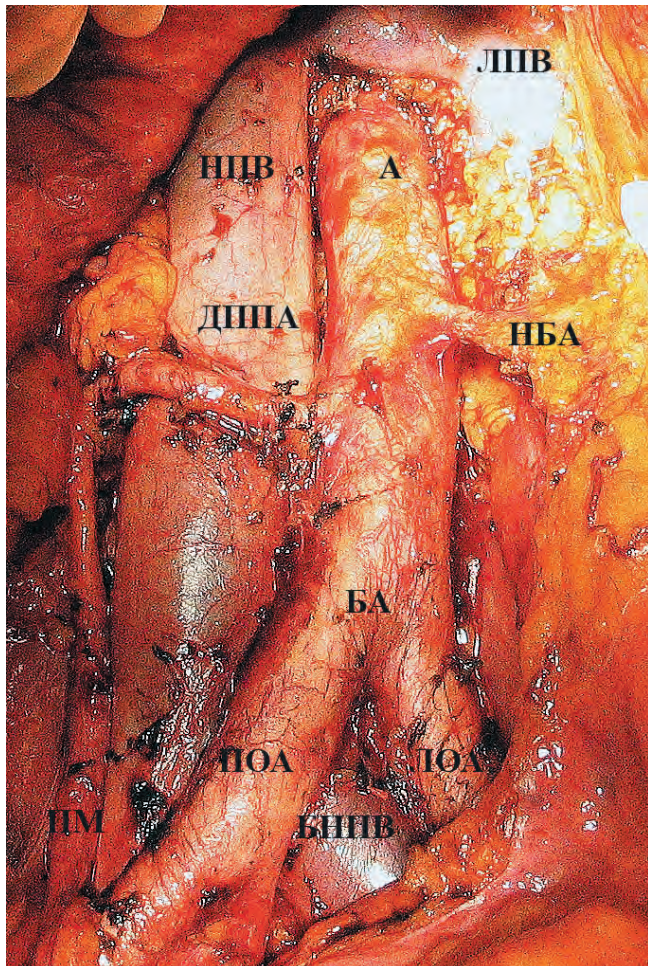


Рис. 2. Вариант строения почечных сосудов: добавочная правая почечная артерия (ДППА). ПП – правая почка

сосудов тазовой области встречались лишь в 2 (2,0 %) наблюдениях. Варианты строения сосудов парааортальной и тазовой областей были обнаружены у 1 (1,0 %) больной РШМ. В большинстве случаев ($n = 7$; 6,9 %) мы наблюдали варианты развития вен забрюшинного пространства и в равных долях, по 1 (1,0 %) наблюдению, были выявлены особенности строения артерий или сочетание вариантов строения артерий и вен забрюшинного пространства (см. табл. 1).

Особенно многочисленными были варианты строения почечных сосудов, которые были выявлены у 8 (7,9 %) женщин. При этом у 5 (4,9 %) пациенток были диагностированы добавочные почечные сосуды – добавочная почечная артерия или вена. Односторонние добавочные почечные артерии были описаны у 3 (3,0 %) пациенток: в 2 наблюдениях с правой и в 1 – с левой стороны. Во всех случаях добавочные почечные артерии исходили из боковых поверхностей брюшного отдела аорты на уровне нижней брыжеечной артерии и входили в нижний полюс правой или левой почки (рис. 2). Необходимо отметить, что добавочная правая почечная артерия проходила над НПВ. В исследовании добавочная правая почеч-

ная вена выявлена только у 1 (1,0 %) пациентки. В данном клиническом наблюдении добавочная правая почечная вена сочеталась с другим вариантом развития сосудов – добавочной правой почечной артерией. Эта вена дренировалась в НПВ на уровне нижнего полюса правой почки. Добавочная ЛПВ также отмечена в 1 (1,0 %) клиническом наблюдении и сочеталась с вариантом развития правой яичниковой вены (рис. 3). Данная вена располагалась на 2 см ниже ЛПВ, проходя под аортой, дренировалась в НПВ.

Анализ современной литературы подтверждает то обстоятельство, что к наиболее часто встречающимся вариантам строения по праву относят почечные сосуды. Однако распространенность добавочных почечных сосудов в популяции, по данным различных авторов, несколько выше, нежели в настоящем исследовании. К примеру, частота добавочных почечных артерий варьирует от 11,7 до 61,0 % [9]. Как и в нашем исследовании, в популяции преобладают случаи с единичной добавочной почечной артерией, которые составляют 23,0 % наблюдений, а множественные почечные артерии не превышают 10 % случаев [10]. Изредка

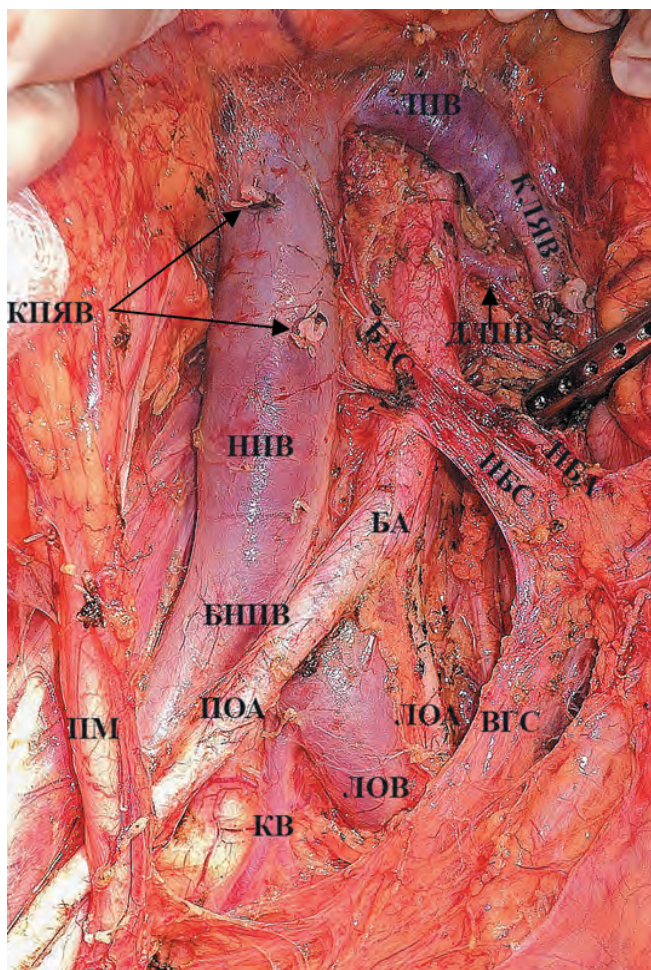


Рис. 3. Вариант строения яичниковых и почечных вен: правые яичниковые вены впадают двумя отдельными стволами в НИВ по передней ее поверхности; добавочная ЛПВ (ДЛПВ). КЛЯВ – культя левой яичниковой вены; КЛПВ – культя правых яичниковых вен; ЛОВ – левая общая подвздошная вена

наблюдаются множественные добавочные почечные артерии, число которых может быть от 3 до 5 [11]. С большей распространенностью добавочные почечные артерии встречаются с левой стороны (19,0–27,6 %) и несколько в меньшем количестве наблюдений (18,6–20,2 %) – с правой стороны [12, 13]. При этом в настоящем исследовании количество добавочных правых почечных артерий было больше, чем добавочных левых почечных артерий. Добавочные почечные вены являются более редким вариантом развития почечных сосудов по сравнению с добавочными почечными артериями, что согласуется с полученными нами данными [14]. Так, распространенность добавочных почечных вен по данным Z. Kos et al. составляет 18,8 %, что выше значения, полученного в настоящем исследовании [7]. E.C. Janschek et al. доложили, что наблюдения множественных почечных вен с правой стороны выявляются в 23,0 % случаев и в 6,7 % наблюдений этот вариант развития встречается с левой стороны [13].

Наряду с этим добавочные почечные сосуды наблюдаются у 2,5–12,8 % больных злокачественными новообразованиями женского полового тракта [2–4]. Аналогично популяционной картине, у большинства пациентов имели место дополнительные почечные артерии, которые по данным P. Klemm et al. составили 10,5 % наблюдений, а по данным M.F. Kose et al – 4,0 % случаев. Что касается добавочных почечных вен, то их распространенность невысока и составляет 2,3–2,7 % [3, 4]. В исследовании Y.S. Lee et al. ретроспективно проанализированы лишь варианты добавочных почечных артерий, которые наблюдались в 2,6 % случаев, в работе A. Guimadu et al. также отмечено, что частота данного варианта развития сосудов встречается только в 2,7 % наблюдений [5, 15].

Таким образом, распространенность добавочных почечных сосудов у больных злокачественными новообразованиями женского полового тракта согласуется с результатами, полученными в нашем исследовании среди больных РШМ, где наблюдения добавочной почечной артерии были подтверждены в 3,0 % случаев, а добавочной почечной вены – в 2,0 % случаев. Тем не менее очевиден тот факт, что распространенность добавочных почечных сосудов в популяции имеет более высокие значения, но при этом структура добавочных почечных сосудов в популяции и среди больных злокачественными новообразованиями женского полового тракта является схожей. Следовательно, возникает закономерный вопрос: чем можно объяснить эти различия в эпидемиологической картине? Одной из причин выявленных эпидемиологических различий может быть расовая принадлежность. Так, добавочные почечные артерии описаны в 31,3–37,0 % наблюдений среди африканской популяции, в 35,0 % – среди лиц европеоидной расы, в 18,5 % – в смешанных популяциях и в наименьшем количестве наблюдений (5,4–17,0 %) – в индийской и юго-восточной азиатской популяциях (4,0 %) [16–19]. Второй причиной может являться пол, что продемонстрировано в работе Z. Kos et al., где добавочные почечные вены наиболее часто встречались у женщин, и подтверждено исследованием K.S. Satyapal et al. [7, 17]. Вместе с тем результаты Z. Kos et al. противоречат данным B.A. Urban et al., где множественные почечные артерии в 28,0 % наблюдений определены у мужчин и в 5,1 % наблюдений у женщин, что соответствует полученным результатам [18]. А по мнению B. Aljabri et al., пол не является важным фактором, влияющим на развитие вариантов строения сосудов забрюшинного пространства [8].

Своевременное определение добавочных почечных сосудов имеет важное клиническое значение, так как позволяет избежать ранения неправильно расположенного сосуда и, что более значимо, его необоснованной перевязки. Следует подчеркнуть, что лигирование добавочных почечных артерий приводит к частичной

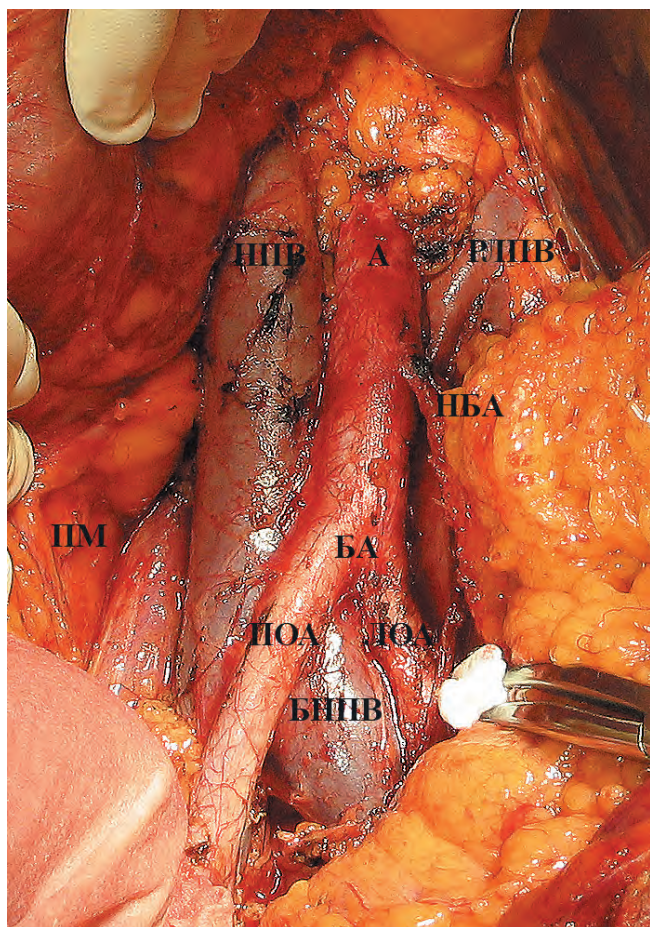


Рис. 4. Вариант строения почечных сосудов: ретроаортальная ЛПВ II типа (РЛПВ)

ишемии, снижению выделительной функции почек и почечной гипертензии [2, 3, 20]. Поэтому особенно внимательно необходимо выполнять ревизию более крупных сосудов, исходящих из боковых поверхностей аорты в области нижней брыжеечной артерии, и осуществлять осмотр яичниковой артерии, от которой в редких случаях может отходить добавочная почечная артерия. В данном исследовании не было наблюдений перевязки добавочных почечных сосудов.

Большой интерес представляет изучение топографической анатомии вариантов строения ЛПВ. В настоящей работе описано 3 (3,0 %) наблюдения. У 2 (2,0 %) пациенток ЛПВ была расположена под аортой и дренировалась в НПВ под острым углом (30°), на уровне поясничных позвонков L4–L5, что соответствует ретроаортальной ЛПВ II типа согласно классификации вариантов строения НПВ и ее притоков (рис. 4) [11, 21–25]. В 1 (1,0 %) наблюдении ЛПВ проходила под аортой и впадала в НПВ под углом, приблизительно равным 90°. Этот вариант развития называется ретроаортальной ЛПВ I типа [11, 21–25].

По данным современных литературных источников, ретроаортальная ЛПВ I и II типов в популяции диагностируется с частотой 1,8–4,7 % и в среднем со-

ставляет 3,5 % наблюдений [7, 8, 26–28]. Вместе с тем, по данным ряда авторов, варианты развития ЛПВ у больных злокачественными новообразованиями женского полового тракта встречаются с частотой 1,1–3,1 % и в среднем составляют 2,6 % наблюдений [2–5]. Интересными представляются результаты исследования P.J. Holt et al., посвященного изучению вариантов развития сосудов забрюшинного пространства у 278 больных герминогенными опухолями яичка. Авторы показали, что частота наблюдений ретроаортальной ЛПВ у больных герминогенными опухолями яичка составляет 3,2 %, что в 4 раза превышает данные популяционного исследования M. Izumiya et al. По мнению автора, это может указывать на общность нарушений в эмбриональном развитии структур забрюшинного пространства у пациентов с герминогенными опухолями яичка [29, 30]. Однако если обратить внимание на целый ряд прочих популяционных исследований, то полученная P.J. Holt et al. разница не будет выглядеть столь очевидной. Подытоживая результаты настоящего и популяционных исследований, необходимо отметить, что распространенность вариантов развития ЛПВ в популяции незначительно выше таковой у больных злокачественными опухолями женского полового тракта, включая РШМ.

У хирурга, выполняющего парааортальную лимфаденэктомию и сталкивающегося с ретроаортальной ЛПВ II типа, закономерно возникает вопрос о необходимости определения границы удаления парааортальных лимфатических узлов, так как ЛПВ впадает в НПВ на уровне поясничных позвонков L4–L5. По нашему мнению, парааортальная лимфаденэктомия 4-го уровня должна выполняться от условной черты, которая проходит на 1,5–2,0 см выше впадения правой яичниковой вены в НПВ. Вместе с тем при парааортальной лимфаденэктомии 3-го уровня удаление лимфатических узлов проводится от уровня нижней брыжеечной артерии, и внимание хирургов должно быть сосредоточено на лимфаденэктомии ретроаортальной группы лимфатических узлов и лимфатических узлов в области ортокавального пространства с целью профилактики повреждения ретроаортального сегмента нетипично расположенной ЛПВ.

В завершение необходимо отметить, что ретроаортальная ЛПВ, как правило, характеризуется бессимптомным течением. Тем не менее Z. Kos et al. предположили, что удвоение ретроаортально расположенной ЛПВ может являться причиной развития «синдрома тазового венозного полнокровия», именуемого в настоящее время в англоязычной литературе pelvic congestion syndrome, который является одной из основных причин хронической тазовой боли у женщин [31].

Такой вариант развития притоков НПВ, как кольцевидная ЛПВ, в настоящем исследовании не был отмечен.

Яичниковые вены также отличались вариабельностью строения, которая была определена в 3 (3,0 %) наблюдениях. Общеизвестно, что правая яичниковая вена впадает прямо в НПВ по ее правой боковой поверхности [1]. В настоящем исследовании в первом случае правые яичниковые вены дренировались двумя отдельными стволами в НПВ по передней поверхности (см. рис. 3). Во втором наблюдении правая яичниковая вена впадала в НПВ по передней поверхности. И наконец, в третьем случае левая яичниковая вена анастомозировала с внутренней подвздошной веной. Вариантов строения яичниковых артерий в исследовании не было выявлено.

В научных публикациях Р. Benedetti Panici et al. и М. F. Kose et al., посвященных изучению вариантов строения сосудов забрюшинного пространства у больных злокачественными опухолями эндометрия, яичников и шейки матки, перенесших парааортально-тазовую лимфаденэктомию (309 и 229 наблюдений соответственно), аналогичные особенности развития яичниковых сосудов были отмечены в 7,0 % и 1,3 % наблюдений [2, 4]. В популяционных исследованиях, представленных в современной периодической литературе, мы не встретили данных о вариантах развития яичниковых вен, однако опубликованы единичные работы, направленные на изучение вариантов строения яичниковых артерий [12, 32].

По нашему мнению, необходимость сохранения аномально расположенных яичниковых сосудов приобретает важное клиническое значение при выполнении транспозиции яичников в боковые каналы у пациенток репродуктивного возраста.

К крайне редким, но не менее интересным и сложным клиническим случаям следует отнести такой вариант строения сосудов, как удвоение НПВ. В настоящем исследовании неполное удвоение НПВ типа 2В согласно современной классификации было диагностировано у 1 (1,0 %) пациентки (рис. 5) [33]. При этом левая общая подвздошная вена переходила в левую НПВ, которая располагалась слева от аорты и впадала в ЛПВ. Последняя пересекала аорту спереди и дренировалась в правую НПВ, как и при ее нормальном развитии. Необходимо отметить несколько особенностей данного наблюдения. Во-первых, диаметр правой НПВ был больше диаметра ЛПВ. Во-вторых, левая яичниковая вена впадала в ЛПВ наряду с левой НПВ. И в-третьих, от левой общей подвздошной вены отходит межподвздошная вена, впадающая в правую НПВ.

По данным мировой периодической литературы, удвоение НПВ в популяции в среднем встречается в 0,3 % (15 из 5160) наблюдений и, как правило, не превышает 0,2–0,39 % [7, 8, 26–28]. В то время как у больных злокачественными новообразованиями женского генитального тракта частота этого варианта развития сосудов колеблется от 0,3 до 2,7 %, что в среднем со-



Рис. 5. Вариант строения НПВ: неполное удвоение пострениального сегмента типа 2В. КНБА – культя нижней брыжеечной артерии; ЛНПВ – левая НПВ; ЛОВ – левая общая подвздошная вена; ПНПВ – правая НПВ

ставляет 0,6 % (4 из 661) наблюдений [2–5]. Однако, несмотря на тот факт, что имеется явный перевес наблюдений удвоения НПВ при злокачественных новообразованиях эндометрия, яичников и шейки матки, при статистическом сравнении средних величин полученная разница является недостоверной ($p = 0,368$). Это обстоятельство позволяет сделать вывод об отсутствии взаимосвязи между злокачественными новообразованиями женского генитального тракта и удвоением НПВ.

При удвоении НПВ стандартный объем парааортально-лимфаденэктомии необходимо дополнять удалением лимфатических узлов и клетчатки вокруг левой НПВ после обязательной мобилизации нисходящей ободочной и сигмовидной кишки и выделения из окружающих тканей левых яичниковых сосудов и левого мочеточника с целью профилактики их повреждения. Также, учитывая техническую сложность парааортально-лимфаденэктомии при этом варианте развития забрюшинных сосудов, в ряде случаев возможна перевязка и пересечение у основания нижней брыжеечной

артерии. По мнению P. Benedetti Panici et al., крайне редко лигирование нижней брыжеечной артерии приводит к ишемии нисходящей ободочной кишки [34]. Причиной этому является отсутствие или снижение по тем или иным причинам коллатерального кровоснабжения нисходящей ободочной кишки. Случаев ишемии или некроза нисходящей ободочной кишки при перевязке нижней брыжеечной артерии в настоящем исследовании представлено не было.

Наблюдений полной или неполной транспозиции НПВ не было описано.

И наконец, у 1 (1,0 %) пациентки определено удвоение левой общей подвздошной вены протяженностью около 3 см. Стволы удвоенного участка левой общей подвздошной вены были расположены сзади и по обе стороны от общей подвздошной артерии. Удвоение подвздошной вены – это редкий вариант развития, частота диагностики которого, по данным M. F. Kose et al., составляет 0,9 % наблюдений у пациенток со злокачественными новообразованиями женского генитального тракта [4]. Популяционные данные удвоения общих подвздошных вен в мировой периодической литературе не представлены, встречаются лишь описания единичных наблюдений, выявленных по данным ангиографии [35, 36].

В дальнейшем наше исследование было направлено на изучение основных характеристик операции и частоты повреждения забрюшинных сосудов во время операции у больных РШМ в зависимости от наличия или отсутствия вариантов развития сосудов забрюшинного пространства (табл. 2). Так, общее время операции было достоверно выше у пациенток с наличием вариантов развития сосудов и составило $368,0 \pm 40,5$ мин, в то время как в контрольной группе этот показатель был равен $310,8 \pm 84,6$ мин ($p = 0,04$). Вместе с тем время выполнения парааортальной лимфаденэктомии достоверно не различалось у пациенток с наличием вариантов строения сосудов забрюшинного пространства и без них и составило $83,1 \pm 43,3$ и $66,1 \pm 36,0$ мин соответственно. По данным M. F. Kose et al.,

общее время операции у пациенток с вариантами развития забрюшинных сосудов и без них было ниже, чем в настоящем исследовании, и составило 216 и 218 мин соответственно [4]. Однако необходимо отметить, что в этом исследовании пациенткам выполнялась операция без сохранения нервных сплетений забрюшинного пространства и малого таза и время выполнения парааортальной лимфаденэктомии не отмечено.

Следовательно, увеличение общего времени операции в настоящем исследовании не может быть объяснено технической сложностью выполнения парааортальной лимфаденэктомии в сочетании с вариантами развития сосудов забрюшинного пространства. Причиной увеличения общего времени операции может быть тот факт, что при выполнении нервосохраняющей парааортальной лимфаденэктомии и радикальной гистерэктомии типа С1 для успешного определения, выделения и сохранения нервных сплетений забрюшинного пространства и малого таза затрачивается большее количество времени: в группе с вариантами развития сосудов ($n = 10$; 100 %) все пациентки перенесли операцию с сохранением нервных сплетений, а в группе без вариантов строения сосудов нервосохраняющая операция была выполнена у 49 (53,8 %) пациенток. Также нельзя исключить важность опыта хирургической бригады, который позволяет затрачивать меньше времени на выполнение операции, что подтверждено результатами исследования P. Benedetti Panici [37].

При проведении анализа объема интраоперационной кровопотери, уровня гемоглобина, частоты трансфузии эритроцитарной массы во время операции и количества удаленных парааортальных лимфатических узлов не было выявлено достоверных различий у пациенток сравниваемых групп (см. табл. 2). Ни в одном случае в группе пациенток с наличием вариантов строения сосудов не было отмечено повреждения магистральных и прочих сосудов забрюшинного пространства. В 1 (1,0 %) наблюдении среди пациенток контрольной группы развилось клинически незначимое интраоперационное кровотечение (см. табл. 2). В этом случае источни-

Таблица 2. Основные характеристики операции у больных РШМ с вариантами строения сосудов забрюшинного пространства

Характеристики операции	Наличие вариантов строения сосудов ($n = 10$)	Отсутствие вариантов строения сосудов ($n = 91$)	P
Общее время операции, мин	$368,0 \pm 40,5$	$310,8 \pm 84,6$	0,04
Время парааортальной лимфаденэктомии, мин	$83,1 \pm 43,3$	$66,1 \pm 36,0$	0,22
Интраоперационная кровопотеря, мл	$465,0 \pm 247,0$	$570,3 \pm 328,1$	0,33
Уровень гемоглобина, г/л	$100,4 \pm 18,0$	$105,6 \pm 11,6$	0,21
Частота гемотрансфузии эритроцитарной массы, n (%)	3 (30,0)	28 (30,8)	0,76
Частота повреждения сосудов забрюшинного пространства, n (%)	0	1 (1,0)	0,18
Количество удаленных парааортальных лимфатических узлов	$19,3 \pm 9,0$	$14,0 \pm 9,2$	0,09

ком кровотечения являлась аорта в области устья правой яичниковой артерии. Окончательная остановка кровотечения производилась путем прошивания сосуда нерассасывающимся шовным материалом.

Неоспоримым является тот факт, что за последние годы частота ятрогенной травмы сосудов в общей структуре сосудистых повреждений не снижается ниже 40 % наблюдений [38, 39]. К одной из основных причин развития ятрогенной травмы сосудов авторы относят обоснованное расширение показаний к радикальным операциям при онкологических заболеваниях. Однако частота ятрогенной травмы брюшинных сосудов при выполнении оперативного вмешательства у больных злокачественными новообразованиями женского генитального тракта в сочетании с вариантами развития сосудов брюшинного пространства является неизученной, что связано со сложностью ее систематизации, а также с тем, что некоторые случаи, по известным причинам, заведомо не публикуются.

Так, в работе М.Ф. Косе et al. среди 229 пациенток, которым была выполнена парааортальная лимфаденэктомия, в 39 (17,0 %) наблюдениях выявлены различные варианты развития сосудов брюшинного пространства, а сосудистые осложнения в данной группе были отмечены в 20,5 % наблюдений, в то время как в группе сравнения не превышали 5,8 % случаев. Однако частота осложнений, непосредственно связанных с наличием вариантов строения сосудов, составила 10,3 % и, таким образом, не имела достоверных различий по сравнению с контрольной группой [4]. В исследовании А. Gyimadi et al. частота интраоперационного повреждения сосудов брюшинного пространства была достоверно выше в группе пациенток с наличием вариантов строения сосудов ($n = 9$; 44,4 %), в то время как в контрольной группе ($n = 28$) составила не более 7,1 % ($p = 0,02$) [5]. Научное исследование, проведенное Р. Benedetti Panici et al., еще раз продемонстрировало, что в ведущих клиниках частота повреждения сосудов в группе с наличием вариантов развития сосудов ($n = 42$) невысока и не превышает 7,1 % ($n = 3$) наблюдений ($p > 0,05$) [2]. Тожественные результаты

были получены в исследовании Р. Klemm et al., где повреждения аномально расположенных сосудов ($n = 26$) при выполнении лапароскопической парааортальной лимфаденэктомии были диагностированы в 2 (7,7 %) наблюдениях [3]. Оперативное вмешательство, выполненное у 10 пациенток с вариантами строения сосудов брюшинного пространства в настоящем исследовании, не сопровождалось ятрогенным повреждением сосудов брюшинного пространства.

Заключение

Противоречивость результатов представленных исследований различных групп авторов свидетельствует о том, что развитие интраоперационных осложнений при парааортальной лимфаденэктомии, особенно при наличии вариантов строения сосудов брюшинного пространства, ввиду ее технических особенностей и сложности имеет непосредственную зависимость от технических возможностей хирургической бригады, квалификации хирургов. Необходимо подчеркнуть, что при выполнении парааортальной лимфаденэктомии как с сохранением, так и без сохранения нервных сплетений брюшинного пространства мы использовали технику поэтапного тщательного выделения сосудистых и нервных структур острым путем с использованием преимущественно электрокоагуляции, что, по нашему мнению, позволило минимизировать частоту развития интраоперационных осложнений.

В табл. 3 представлены факторы риска развития интраоперационного кровотечения у больных РШМ в зависимости от наличия или отсутствия вариантов развития сосудов брюшинного пространства. Согласно полученным данным, возраст пациенток, наличие сопутствующих заболеваний (гипертоническая болезнь, сахарный диабет, гипертиреоз), алиментарно-конституционального ожирения и форм РШМ с метастатическим поражением яичников, тазовых и парааортальных лимфатических узлов не имели достоверного различия у пациенток с наличием вариантов строения сосудов брюшинного пространства и без них. Аналогичные результаты были получены в исследовании М.Ф. Косе et al. [4].

Таблица 3. Факторы риска развития интраоперационного кровотечения у больных РШМ в зависимости от наличия или отсутствия вариантов развития сосудов брюшинного пространства

Характеристики	Наличие вариантов строения сосудов ($n = 10$)	Отсутствие вариантов строения сосудов ($n = 91$)	p
Возраст, годы	44,4 ± 11,2	47,7 ± 10,1	0,33
Индекс массы тела, кг/м ²	24,3 ± 3,4	27,3 ± 5,4	0,09
Стадия IA1–IIB (FIGO), n (%)	8 (80,0)	76 (83,5)	0,87
Стадия IIIB–IVB (FIGO), n (%)	2 (20,0)	15 (16,5)	0,87
Сопутствующие заболевания (гипертоническая болезнь, сахарный диабет, гипертиреоз), n (%)	2 (20,0)	22 (24,2)	0,85

Подводя итоги изучения вариантов развития сосудов забрюшинного пространства у больных РШМ, необходимо остановиться на основном аспекте этой проблемы. Несмотря на тот факт, что с вариантами строения сосудов забрюшинного пространства мы сталкиваемся сравнительно редко и частота их по

данным нашего исследования составляет лишь 9,9 % наблюдений, успех хирургии забрюшинного пространства неразрывно связан со знаниями особенностей развития сосудов, способствующими снижению развития серьезных, жизнеугрожающих осложнений.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Даубер В. Карманный атлас анатомии человека. 5-е изд. СПб.: Изд-во «ДИЛЯ», 2010. 576 с.
2. Benedetti Panici P., Maneschi F., Scambia G. et al. Anatomic abnormalities of the retroperitoneum encountered during aortic and pelvic lymphadenectomy. *Am J Obstet Gynecol* 1994;170(1 Pt 1):111–6.
3. Klemm P., Fröber R., Köhler C., Schneider A. Vascular anomalies in the paraaortic region diagnosed by laparoscopy in patients with gynaecologic malignancies. *Gynecol Oncol* 2005;96(2):278–82.
4. Kose M.F., Turan T., Karasu Y. et al. Anomalies of major retroperitoneal vascular structure. *Int J Gynecol Cancer* 2011;21(7):1312–19.
5. Gyimadu A., Salman M.C., Karcaaltincaba M., Yuce K. Retroperitoneal vascular aberrations increase the risk of vascular injury during lymphadenectomy in gynecologic cancers. *Arch Gynecol Obstet* 2012;286(2):449–55.
6. Matsuura T., Morimoto Y., Nose K. et al. Venous abnormalities incidentally accompanied by renal tumors. *Urol Int* 2004;73(2):163–8.
7. Koc Z., Ulusan S., Oguzkurt L., Tokmak N. Venous variants and anomalies on routine abdominal multi-detector row CT. *Eur J Radiol* 2007;61(2):267–78.
8. Aljabri B., MacDonald P.S., Satin R. et al. Incidence of major venous and renal anomalies relevant to aortoiliac surgery as demonstrated by computed tomography. *Ann Vasc Surg* 2001;15(6):615–8.
9. Gupta A., Gupta R., Singhla R.K. Phylogenetic basis of accessory renal artery and its clinical significance. *J Clin Diagn Res* 2011;5(5):970–3.
10. Banowsky L.N.W. Surgical anatomy. In: Stewart's operative urology. A.C. Novick, S.B. Stroom, J.E. Pontes (eds.). Baltimore: Williams&Wilkins, 1989.
11. Аничков М.Н., Лев И.Д. Клинико-анатомический атлас патологии аорты. Л.: Медицина, 1967. 212 с.
12. Raikos A., Paraskevas G.K., Natsis K. et al. Multiple variations in the branching pattern of the abdominal aorta. *Rom J Morphol Embryol* 2010;51(3):585–7.
13. Janschek E.C., Rothe A.U., Hölzenbein T.J. et al. Anatomic basis of right renal vein extension for cadaveric kidney transplantation. *Urology* 2004;63(4):660–4.
14. Nayak B.S. Multiple variations of the right renal vessels. *Singapore Med J* 2008;49(6):153–5.
15. Lee Y.S., Lee J.H., Choi J.S. et al. Accessory polar renal artery encountered in transperitoneal systemic laparoscopic paraaortic lymphadenectomy. *Eur J Gynaecol Oncol* 2011;32(1):87–90.
16. Özkan U., Oguzkurt L., Tercan F. et al. Renal artery origins and variations: angiography evaluation of 855 consecutive patients. *Diagn Interv Radiol* 2006;12(4):183–86.
17. Satyapal K.S., Haffjee A.A., Singh B. et al. Additional renal arteries: incidence and morphometry. *Surg Radiol Anat* 2001;23(1):33–38.
18. Urban B.A., Ratner L.E., Fishman E.K. Three-dimensional volume-rendered CT angiography of renal arteries and veins: normal anatomy, variants, and clinical applications. *Radiographics* 2001;21(2):373–86.
19. Hlaing K.P., Das S., Sulaiman I.M. et al. Accessory renal vessels at the upper and lower pole of the kidney: a cadaveric study with clinical implications. *Bratisl Lek Listy* 2010;111(5):308–10.
20. Skinner D.G., Melamud A., Lieskovsky G. Complications of thoracoabdominal retroperitoneal lymph node dissection. *J Urol* 1982;127(6):1107–10.
21. Jimenez R., Morant F. The importance of venous and renal anomalies for surgical repair of abdominal aortic aneurysms. In: Grundmann R. Diagnosis, screening and treatment of abdominal, thoracoabdominal and thoracic aortic aneurysms. InTech, 2011. P. 269–92.
22. Karaman B., Koplay M., Ozturk E. et al. Retroaortic left renal vein: multidetector computed tomography angiography findings and its clinical importance. *Acta Radiol* 2007;48(3):355–60.
23. Shindo S., Kubota K., Kojima A. et al. Anomalies of inferior vena cava and left renal vein: risks in aortic surgery. *Ann Vasc Surg* 2000;14(4):393–6.
24. Karkos C.D., Bruce I.A., Thomson G.J.L., Lambert M.E. Retroaortic left renal vein and its implications in abdominal aortic surgery. *Ann Vasc Surg* 2001;15(6):703–8.
25. Kraus G.J., Goerzer H.G. MR-angiographic diagnosis of an aberrant retroaortic left renal vein and review of the literature. *Clin Imaging* 2003;27(2):132–4.
26. Trigaux J.P., Vandroogenbroek S., De Wispelaere J.F. et al. Congenital anomalies of the inferior vena cava and left renal vein: evaluation with spiral CT. *J Vasc Interv Radiol* 1998;9(2):339–45.
27. Reed M.D., Friedman A.C., Nealey P. Anomalies of the left renal vein: analysis of 433 CT scans. *J Comput Assist Tomogr* 1982;6(6):1124–6.
28. Dilli A., Ayaz U.Y., Kaplanoglu H. et al. Evaluation on the left renal vein variations and inferior vena cava variations by means of helical computed tomography. *Clin Imaging* 2013;37(3):530–5.
29. Holt P.J., Adshead J.M., Filiadis I., Christmas T.J. Retroperitoneal anomalies in men with testicular germ cell tumours. *BJU Int* 2007;99(2):344–6.
30. Izumiyama M., Horiguchi M. Two cases of the retroaortic left renal vein and a morphogenetic consideration of the anomalous vein. *Kaibogaku Zasshi* 1997;72(6):535–43.
31. Koc Z., Ulusan S., Tokmak N. et al. Double retroaortic left renal veins as a possible cause of pelvic congestion syndrome: imaging findings in two patients. *Br J Radiol* 2006;79(946):e152–5.
32. Çiçekcibaşı A.E., Salbacak A., Seker M. et al. The origin of gonadal arteries in human fetuses: Anatomical variations. *Ann Anat* 2002;184(3):275–9.
33. Chen H., Emura S., Nagasaki S., Kubo K.Y. Double inferior vena cava with interiliac vein: a case report and literature review. *Okajimas Folia Anat Jpn* 2012;88(4):147–51.
34. Benedetti Panici P., Basile S., Angioli R. Pelvic and aortic lymphadenectomy in cervical cancer: the standardization of surgical procedure and its clinical impact. *Gynecol Oncol* 2009;113(2):284–90.
35. Lotz P.R., Seeger J.F. Normal variations in iliac venous anatomy. *AJR Am J Roentgenol* 1982;138(4):735–8.
36. Edwards E.A. Clinical anatomy of lesser variations of the inferior vena cava; and a proposal for classifying the anomalies of this vessel. *Angiology* 1951;2(2):85–99.
37. Benedetti Panici P., Scambia G., Baiocchi G. et al. Technique and feasibility of radical para-aortic and pelvic lymphadenectomy for gynecologic malignancies: a prospective study. *Int J Gynecol Cancer* 1991;1:133–40.
38. Oktar G.L. Iatrogenic major venous injuries incurred during cancer surgery. *Surg Today* 2007;37(5):366–9.
39. Rudström H., Bergqvist D., Ogren M., Björck M. Iatrogenic vascular injuries in Sweden. A nationwide study 1987–2005. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;35(2):131–8.