

Гарбузов Р.В., Поляев Ю.А., Мыльников А.А., Сухов М.Н.

## ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ДЕТЕЙ С ЭКСТРАВАЗАЛЬНОЙ КОМПРЕССИЕЙ МАГИСТРАЛЬНЫХ ВЕН

ФГБУ «Российская детская клиническая больница»;  
ФГБОУ ВО «Российский государственный медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России

Garbusov R.V., Polyayev Yu.A., Mylnikov A.A., Sukhov M.N.

## SURGICAL TREATMENT OF EXTRAVASAL COMPRESSION OF MAJOR VEINS IN CHILDREN

Russian Children's Clinical Hospital; Pirogov Russian National Research Medical University of the Ministry of Health of Russia

### Резюме

**Актуальность:** ангиодисплазии составляют около 5% среди всех заболеваний сосудов, причем больные с ангиодисплазиями таза и нижних конечностей составляют половину от общего числа лиц, страдающих этим заболеванием. Больные с венозными дисплазиями представляют самую многочисленную группу ангиодисплазий (54,2–60,0%).

**Цель исследования:** определить основные синдромы при экстравазальной компрессии венозного русла у детей, определить патогенетическое значение этих синдромов в формировании венозной патологии у детей и подростков и разработать методику лечения этой патологии.

**Материалы и методы:** Проведены операции: транспозиция правой общей подвздошной артерии и баллонная ангиопластика при синдроме May-Thurner, создание гонадоилиакальных анастомозов при флелобореногипертензии, удаление шейного ребра при венозной форме синдрома торакального выхода.

**Результаты и их обсуждение:** основной причиной ВРВМТ (варикоза вен малого таза) были: клапанная несостоятельность (овариковарикоцеле и варикоцеле) в 2/3 всех случаев, аорто-мезентериальная компрессия, синдром May-Thurner в 1/3 случаев. У одиннадцати пациентов выявлен синдром торакального выхода (СТВ).

**Выводы:** пациентам с синдромом May-Thurner, при среднетяжелом клиническом течении, методом выбора может быть операция этапной баллонной ангиопластики в сочетании с удалением или склерозированием вен. У пациентов с синдромом May-Thurner при тяжелом клиническом течении методом выбора может быть операция транспозиции правой

### Abstract

**Rationale:** angiodyplasia may account for about 5% of all cases of vascular abnormalities. Patients with angiodyplasia of pelvis and lower limbs constitute half of the total amount of persons suffering from that disease. Patients with venous dysplasia relate to the most numerous group of those with angiodyplasia.

**Purpose of the study:** determine basic syndromes found in extravasal compression of the venous bed in children, determine the pathogenetic value of the syndromes during formation of the venous pathology in children and adolescents and develop the treatment method of the pathology.

**Materials and methods:** The following surgeries were performed: transposition of the right common iliac artery and balloon angioplasty in May-Thurner syndrome, formation of gonadoiliac anastomoses in phleborenohypertension, and removal of the cervical rib in venous type of the thoracic outlet syndrome (TOS).

**Results and their discussion:** The main causes of small pelvis varices were as follows: valvular insufficiency (ovaricovaricocele and varicocele) in 2 of 3 of cases, aortomesenterial compression, in May-Thurner syndrome in 1 of 3 cases. The thoracic outlet syndrome (TOS) was found in eleven patients.

**Conclusions:** staged balloon angioplasty combined with removal or hardening of veins can be the method of choice in patients with moderate May-Thurner syndrome. Transposition of the right CIA can be the method of choice in patients with severe May-Thurner syndrome. Gonadoiliac shunt-

ОПА. У пациентов с ВРВМТ, обусловленной аорто-мезентериальной компрессией (АМК), операцией выбора является гонадоилиакальное шунтирование. При СТВ, обусловленном наличием добавочного шейного ребра, операцией выбора является удаление или резекция шейного ребра.

**Ключевые слова:** венозная дисплазия, варикоз вен малого таза, синдром May-Thurner, аорто-мезентериальная компрессия левой почечной вены, синдром торакального выхода

**Введение.** В детской флебологии большое внимание уделяется лечению локальных проявлений венозной патологии, в то же время значение экстравазальной компрессии крупных вен приуменьшается. Однако компрессия крупных венозных стволов приводит к флебогипертензии, которая зачастую делает неудовлетворительными результаты проводимого хирургического лечения. Существует несколько областей, имеющих анатомические предпосылки для компрессии магистральных вен. Наиболее часто экстравазальной компрессии подвержены левая почечная вена, общая левая подвздошная вена и подключичные вены.

Синдром May-Thurner является вариантом артериовенозного «конфликта». В классическом варианте он возникает из-за компрессии левой общей подвздошной вены (ЛОПВ) между правой общей подвздошной артерией (ОПА) и телом L5. Еще в 1851 г. Virchow отметил, что тромбозы глубоких вен нижних конечностей в пять раз чаще происходят слева [1]. Однако только в 1908 г. была найдена анатомическая причина этого явления: это результат «врожденного слипания» в общих подвздошных венах. В 1957 г. в США May и Thurner описали развитие шпор в левой общей подвздошной вене в результате ее сжатия между правой общей подвздошной артерией и поясничным позвонком. Было обнаружено, что правая общая подвздошная артерия сдавливала левую общую подвздошную вену в 22% из 430 аутопсий [2]. После этих публикаций в США этот феномен назван May-Thurner-синдром.

В 1992 г. Kim были описаны три клинических стадии течения этого заболевания. Первая стадия – бессимптомное течение. Вторая стадия – развитие шпор в просвете вены с явлениями хронической

ing is chosen in patients with small pelvis varices associated with mesoaortic compression. Removal or resection of the cervical rib is done in patients with the thoracic outlet syndrome due to the additional cervical rib.

**Key words:** venous dysplasia, small pelvis vein varices, May-Thurner syndrome, mesoaortic compression of the left renal vein, thoracic outlet syndrome

венозной недостаточности. Третья стадия – развитие илиофemorальных тромбозов. Как правило, илиофemorальные тромбозы развивались у молодых женщин 30–40 лет после беременности или периодов длительной адинамии. В США частота встречаемости илиофemorальных тромбозов доходит до 100 на 100 000 населения [3]. Клинические проявления и время дебюта этого синдрома зависят от степени нарушения оттока из бассейна подвздошных вен. У взрослых пациентов он часто впервые дебютирует илиофemorальным тромбозом. Но чаще возникает варикоз вен малого таза (ВРВМТ), который не диагностируется, либо его причина остается неизвестна.

Особенно сложной проблемой остается лечение синдрома May-Thurner. Предложено несколько методик хирургического лечения. Хорошо изучены вено-венозные шунтирующие операции. По данным А.П. Покровского, в раннем послеоперационном периоде у 10,4% больных шунты тромбировались. В отдаленные сроки наблюдения (от 1 до 5 лет) тромбоз шунта наступил еще у 19% больных. Следовательно, если взять общее количество тромбозов шунтов в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах, оно составит 29,4% по отношению ко всем операциям аутовенозного шунтирования. В более поздние сроки еще больший процент шунтов тромбируется [4]. Если учесть, что полного нарушения кровотока по подвздошной вене при синдроме May-Thurner нет, после пяти лет частота тромбоза шунта составляет более 30%, а диаметр вен небольшой, то мы считаем, что применение этих операций у детей ограничено.

Перспективными методиками являются операции, проводимые без вскрытия просвета вены. Хорошие результаты при синдроме May-Thurner

представлены в работе И.Н. Нурмеева [5]. В ней представлены результаты флеболиза левой общей подвздошной вены (ЛОПВ) при открытой ревизии, которые показывают достоверное снижение давления в ней, что рассматривается как эффективный и безопасный метод устранения сдавления ЛОПВ между позвоночником и правой подвздошной артерией. Но остается неясным, как ликвидируется это сдавление, если все анатомические взаимоотношения сохраняются.

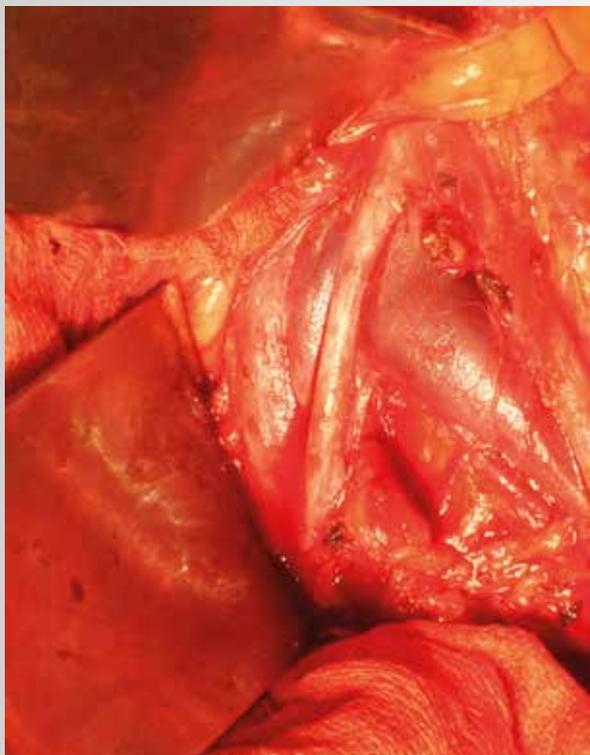
Более щадящей представляется методика баллонной ангиопластики. Но эта методика имеет те же недостатки, что и флеболиз. У взрослых пациентов основным методом лечения после илиофemorального тромбоза на фоне синдрома May-Thurner считается эндоваскулярное стентирование. Но вопрос о применении стентирования при лечении нетромботического стеноза ЛОПВ у детей остается дискуссионным. О своих результатах стентирования при нетромботическом стенозе ЛОПВ сообщил P. Neglen. По его данным, в течение трех лет обструкции подвергаются лишь 5% стентов [6]. Но опубликованы и другие результаты. В течение 2 лет тромбоз в стенке возник у 32% оперированных, а у пациентов с тромбофилией – в 47% случаев. В течение пяти лет подверглись обструкции 44% установленных стентов [7]. Все эти данные говорят о сложности и нерешенности этой проблемы.

В некоторых случаях варикоцеле и овариоовариоцеле является заболеванием, развивающимся в результате нарушения оттока крови и повышения давления в левой почечной вене. Эти явления обусловлены ее компрессией между верхней брыжеечной артерией и аортой или между аортой и позвоночником. В 1972 г. De Schepper описал случай макрогематурии, связанный с аорто-мезентериальной компрессией, и назвал его синдромом «Щипцов для орехов» (синдром Nutcracker) [8]. Он может проявляться разнообразными симптомокомплексами, от преобладания какого-либо из них зависит особенность клинического течения. Это может быть левосторонняя микро- и макрогематурия, боль в левых отделах живота, варикоцеле у мужчин и варикоз вен малого таза у женщин [9, 10]. При наличии выраженной ренофлебогипертензии у пациентов с варикоцеле или овариоовариоцеле сегодня предлагается несколько хирургических и эндоваскулярных методик. Это транспозиция левой почечной вены или верхней брыжеечной ар-

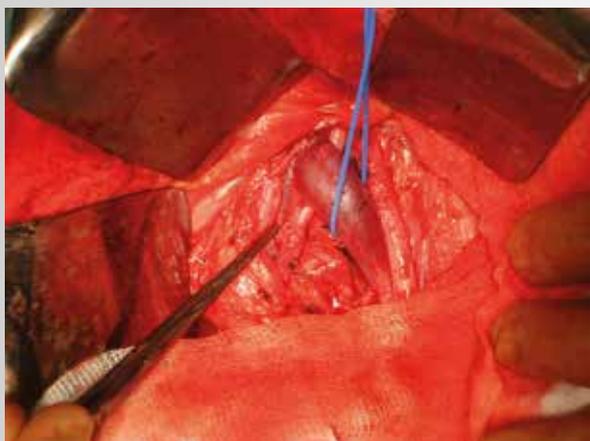
терии. Имеющиеся данные говорят о сложности и травматичности этих операций [11, 12]. Очень перспективным может оказаться эндоваскулярное стентирование. Но часто стентирование не может быть применено у детей ввиду маленьких размеров ЛПВ и необходимости постоянной профилактики тромбоза стента. Наиболее разработанными и менее травматичными являются шунтирующие операции, когда создается анастомоз между гонадной веной и венами подвздошного бассейна [13, 14].

Синдром торакального выхода (СТВ) развивается при компрессии сосудисто-нервных структур в узком пространстве между первым ребром и ключицей. В результате длительной травматизации сосудисто-нервного пучка может возникнуть неврологическая и/или сосудистая симптоматика. Анатомическими причинами СТВ могут быть: лестничный синдром, который развивается в результате изменений в передней лестничной мышце; реберно-ключичный синдром – слишком узкая щель между первым ребром и ключицей; клювовидно-пекторальный синдром – сдавление связкой, проходящей от клювовидного отростка к малой грудной мышце, при нем боль появляется при отведении поднятых рук; дополнительное шейное ребро; опухоли, травма (гематома, ложная аневризма). Истинная распространенность и заболеваемость СТВ неизвестны, но по данным литературы колеблется от 3 до 80 случаев на 1000 населения. Чаще наблюдается у женщин с пиком манифестации в сорокалетнем возрасте. СТВ разделяется на три подтипа: неврогенный, венозный и артериальный, в зависимости от преобладающего поражения элементов сосудисто-нервного пучка. Большинство СТВ нейрогенного типа, венозный тип СТВ составляет лишь 5%, артериальный – 1%. В 10–15% СТВ сопровождается развитием синдрома Paget-Schroetter, то есть тромбозом подключичной артерии [15, 16]. Сложной проблемой в детской хирургии является также оперативное лечение венозной формы торакального выхода. При нарушении оттока венозной крови по подключичной вене, обусловленной ее компрессией добавочным шейным ребром, необходимо его удаление. При других причинах компрессии подключичной вены оперативное лечение более сложное и требует дальнейшего изучения [17, 18].

**Материалы и методы:** обследовано 100 пациентов в возрасте от 5 до 18 лет с ВРВМТ, 200 пациентов с варикоцеле, 62 пациента с венозной



**Рис. 1.** Транспозиция правой ОПА. До перемещения ОПА

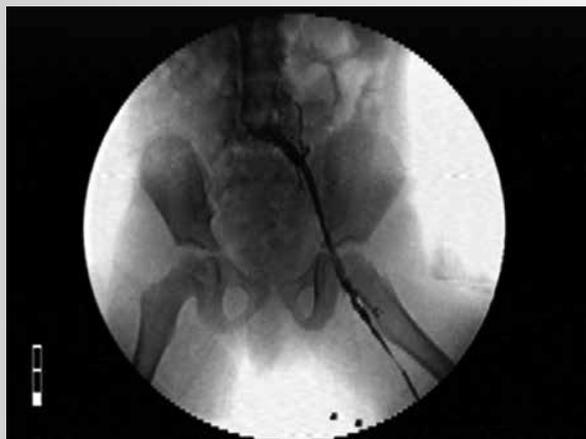


**Рис. 2.** Транспозиция правой ОПА. После перемещения ОПА

дисплазией нижних конечностей и 38 пациентов в венозной дисплазией верхних конечностей (варикозная трансформация поверхностных вен и флебэктазы различной локализации). Кроме общеклинического обследования всем больным проводилось дуплексное УЗИ с цветовым картированием кровотока. Флебографические исследования:



**Рис. 3.** Геморроидальный варикоз, сопровождаемый кровотечениями при дефекации



**Рис. 4.** Флебография до проведения баллонной ангиопластики



**Рис. 5.** Этап баллонирования



Рис. 6. Контрольная флебография



Рис. 7. Однонаправленный гонадоилиакальный анастомоз «конец в бок» при ВРВМТ после спленоренального шунтирования

прямая и ретроградная субтракционная флебография, флеботонометрия, измерение градиента венозного давления. Проведение КТ и МРТ для всех пациентов считали нецелесообразным, так как динамические данные особенностей венозного регионарного кровообращения, полученные при проведении флебографии и флеботонометрии, позволили выявлять не только патологию, но и тяжесть ее течения. КТ и МРТ проводилось пациентам, которым планировалось хирургическое вмешательство, для точной топической локализации патологического процесса.

Принципы хирургического лечения при заболеваниях вен таза у детей были сформулированы исходя из основных причин нарушения венозного оттока.



Рис. 8. Флебограмма после создания гонадоилиакального анастомоза

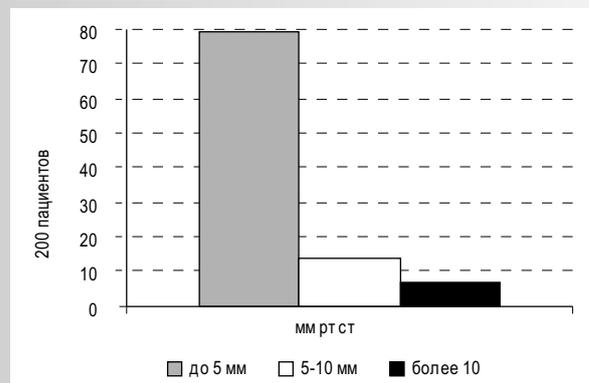


Рис. 9. Градиент венозного давления между НПВ и ЛПВ при варикоцеле

К флебогипертензии и, соответственно, к запуску механизма варикозной трансформации венозного русла приводят либо рефлюкс крови при несостоятельности клапанного аппарата, либо окклюзионно-стенозические состояния. В этой статье рассматриваются только операции, устраняющие экстравазальную компрессию, препятствующую оттоку крови. К таким операциям мы отнесли транспозицию правой общей подвздошной артерии и баллонную ангиопластику при синдроме May-Thurner, создание гонадоилиакальных анастомозов при флебореногипертензии и удаление шейного ребра при венозной форме синдрома торакального выхода.

Для декомпрессии ЛОПВ при синдроме Мау-Турнера проводилась операция транспозиции правой общей подвздошной артерии (ОПА). Смысл ее заключался в перемещении правой ОПА под ЛОПВ, тем самым достигалось такое анатомическое взаимоотношение структур, при котором ЛОПВ уже не располагалась в «удавке» между позвоночником и артерией. Правая ОПА пересекалась в сегменте над отхождением внутренней подвздошной артерии. Потом перемещалась под ЛОПВ, причем последняя не вскрывалась, и накладывался сосудистый анастомоз, восстанавливавший целостность правой ОПА (рис. 1, 2). Проведена операция у шести пациентов.

У детей с явлениями геморроидального варикоза при синдроме Мау-Турнера, в случаях, когда не было показаний к операции транспозиции правой ОПА, мы применили этапную баллонную ангиопластику ЛОПВ с одновременной склерооблитерацией вариксов области ануса (рис. 3).

Для доступа в венозное сосудистое русло использовалась катетеризация большой подкожной вены слева, устанавливался интродьюсер и проводилась флебография (рис. 4).

Измеряли градиент давления между ЛОПВ и нижней полой веной (НПВ) и далее проводили и позиционировали баллон, ориентируясь на рентгеноконтрастные метки и анатомические ориентиры. Проводили инфуляцию в течение 10–20 секунд (рис. 5).

Далее баллонный катетер извлекали и проводили контрольную флебографию и измерение градиента давления между ЛОПВ и НПВ (рис. 6).

Склерооблитерацию вариксов при геморроидальном варикозе проводили пункционным введением в них вспененного 3%-ного раствора полидоканола или тетрадецила сульфата натрия по методике Tessari. Объем введенного склерозанта составил 3–6 мл.

Наиболее простой и функционально адекватной шунтирующей операцией при наличии флебореногипертензии при синдроме аортомезентериальной компрессии ЛПВ, по нашему мнению, являлся гонадоилиакальный анастомоз (рис. 7).

При диаметре гонадной вены более 5 мм создание такого соустья может разгрузить почечную вену и устранить рефлюкс в вены гроздевидного сплетения. Это подтверждают данные флебографии и флеботонометрии (рис. 8).

Перед созданием гонадоилиакальных анастомозов обязательно изучалось состояние гемодинами-

ки в подвздошном бассейне. Наличие выраженного синдрома Мау-Турнера считали противопоказанием к наложению гонадоилиакального анастомоза, так как шунтирующие операции между бассейнами гонадных и подвздошных вен обречены на неудачу из-за неадекватной разницы давления в них. Всего прооперировано по этой методике 9 пациентов.

Удаление шейного ребра при синдроме торакального выхода проводилось надключичным доступом.

### Результаты и их обсуждение

По данным проведенных исследований было установлено, что основной причиной ВРВМТ было наличие следующей венозной патологии: клапанная несостоятельность (овариковарикоцеле и варикоцеле) в 2/3 всех случаев, компрессионные синдромы (аорто-мезентериальная компрессия, синдром Мау-Турнера) в 1/3 случаев.

По полученным данным, у 79% пациентов с несостоятельностью внутренних гонадных вен не было выявлено флебореногипертензии. У 14% пациентов отмечается умеренное нарушение оттока из левой почечной вены, выраженная флебореногипертензия отмечается только у 7% пациентов (рис. 9).

Вторая группа причин ВРВМТ связана с нарушением оттока крови из бассейна подвздошных вен. Основной причиной этого был синдром Мау-Турнера. Клинические проявления синдрома Мау-Турнера разделялись на две основные группы. Первая группа была связана с нарушением оттока крови из бассейна внутренней подвздошной вены. Это ВРВМТ у девочек и у мальчиков, сопровождающаяся синдромом тазовой боли, расширением геморроидальных вен и вен наружных половых органов. И как крайнее проявление этой патологии были кровотечения. У детей 6–7 лет чаще возникали кровотечения из прямой кишки и мочевого пузыря. У девочек 12–15 лет наблюдались маточные кровотечения. Вторая группа клинических проявлений была связана с нарушением оттока из бассейна наружной подвздошной вены, следствием этого было развитие варикозной болезни вен нижней конечности или различного рода флебэктазии. Заподозрить сдавление ЛОПВ позволило УЗИ или КТ (МРТ), где уточнялись анатомические взаимоотношения (рис. 10, 11).

Для подтверждения синдрома Мау-Турнера более информативной была антеградная флебография с флеботонометрией (рис. 12).



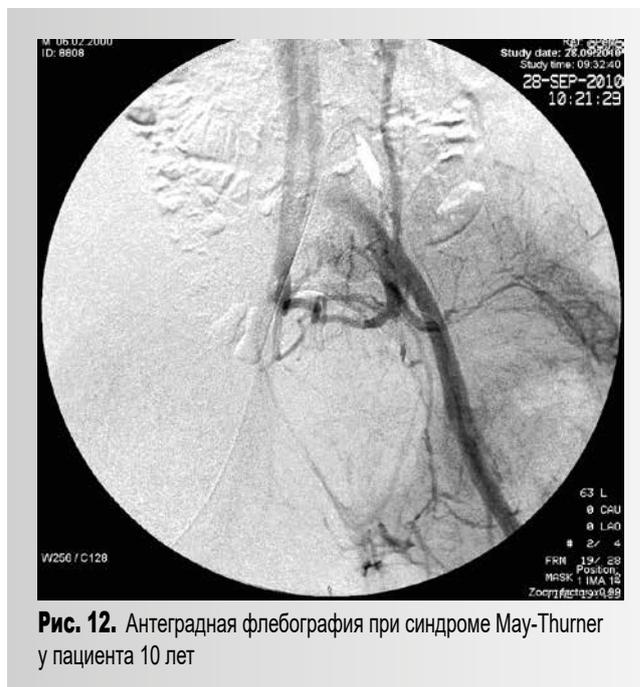
**Рис. 10.** КТ с контрастированием (артериальная фаза кровотока) ребенка с синдромом May-Thurner



**Рис. 11.** В-режим сканирования, поперечный скан на 3 см ниже пупочной ямки. Компрессия ЛОПВ между правой общей подвздошной артерией и телом L5

Проведенные измерения градиента давления между ЛОПВ и НПВ у пациентов с клиническими проявлениями синдрома May-Thurner выявили градиент давления не более 3–5 мм Hg. Вероятно, отсутствие выраженного градиента давления между ЛОПВ и НПВ связано с формированием выраженного коллатерального кровотока по тазовым венам.

Но разделение причин нарушения венозного оттока в тазовом регионе только на клапанную недостаточность и на компрессионные венозные синдромы будет не совсем правильно. Часто имеется комбинация этих причин. Было выявлено, что варикоцеле третьей степени сопровождалось



**Рис. 12.** Антеградная флебография при синдроме May-Thurner у пациента 10 лет

нарушением оттока по ЛОПВ. Для подтверждения этого использовалась транстестикулярная илиофлебография слева. Методика ее заключалась в следующем. В норме после суперселективной катетеризации ЛВЯВ вводилось РКС в объеме 15–20 мл. Происходило поэтапное контрастирование ЛВЯВ, далее гроздевидного сплетения. Затем РКС распространялся по наружным венам (скротальной вене, вене семенного протока, наружной срамной вене) во внутреннюю подвздошную вену (или ОБВ) и далее в ЛОПВ и НПВ. При нарушении оттока по ЛОПВ отмечалась другая картина. После контрастирования внутренней подвздошной вены происходило заполнение коллатералей, ЛОПВ либо не контрастировалась совсем, либо контрастировалась только в прикавальном отделе (рис. 13).

Также довольно часто определялось накопление РКС в расширенных венах простатического и пупырчатого сплетений (рис. 14).

Было выявлено, что при 3-й степени у 80% пациентов имелись флебографические признаки нарушения оттока по ЛОПВ (синдром May-Thurner), а при 2-й степени варикоцеле – у 20% пациентов. Эти данные свидетельствуют о важной роли нарушения оттока по ЛОПВ в генезе варикоцеле и овариоварикоцеле (рис. 15).

При обследовании пациентов с венозной дисплазией верхних конечностей основным методом



**Рис. 13.** Нарушение оттока по ЛОПВ (транстестикулярная илиофлебография)

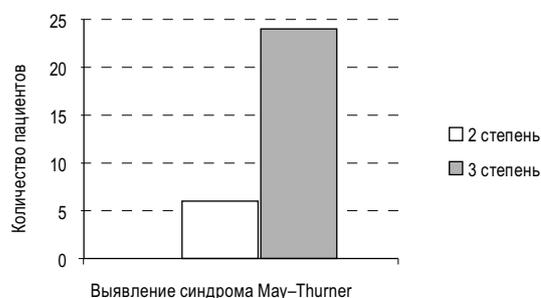
исследования было проведение флебографического и флеботонометрического исследований. Это были дети и подростки с различной степенью выраженности флехэктатических поражений верхних конечностей. Причем правая и левая сторона поражались практически одинаково. Первичных пациентов, не подвергавшихся ранее оперативному лечению, было 67%. Из оперированных пациентов половина оперирована неоднократно. У одиннадцати пациентов выявлен СТВ (рис. 16).

Интересными оказались данные проведенной флеботонометрии. Значимое повышение венозного давления, 7–10 мм Hg, отмечено у четырех пациентов, трое из которых перенесли повторные хирургические вмешательства по поводу рецидива заболевания. У двух из них обнаружены добавочные шейные ребра (рис. 17). У остальных имел место реберно-ключичный синдром.

Таким образом, врожденная венозная патология требует детального изучения регионарного кровообращения. Необходимо использовать весь спектр диагностических исследований, обязательно вклю-



**Рис. 14.** Накопление РКС в расширенных венах простатического венозного сплетения

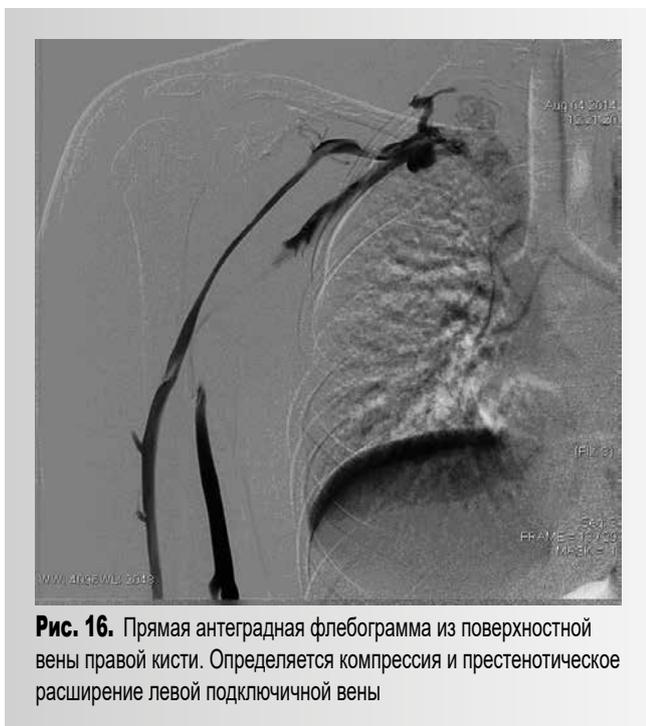


**Рис. 15.** Частота выявления компрессии ЛОПВ при варикоцеле 2-й и 3-й степени

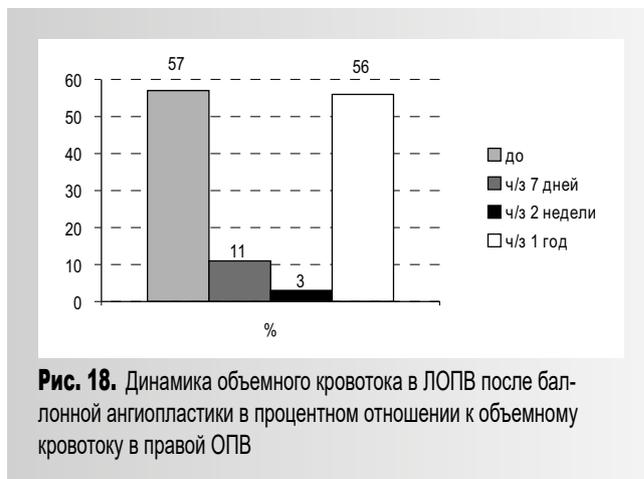
чая флебографические и флеботонометрические методики. Только при соблюдении этих условий возможно полное понимание причин нарушения регионарной венозной гемодинамики и применение адекватных хирургических вмешательств.

Баллонная ангиопластика при синдроме May-Thurner является временной, но эффективной мерой улучшения оттока по ЛОПВ (рис. 18).

Ее применение позволило проводить склерооблитерацию при геморроидальном варикоцеле. Эта операция была проведена у 12 пациентов. Показанием к ее



проведению явилось наличие выраженного нарушения оттока по ЛОПВ, снижение объемного кровотока слева более чем в 1,5 раза по сравнению с правой



стороной и геморроидальный варикоз, сопровождающийся кровотечениями. В основном это были дети от 3 до 7 лет. Технически операция была успешна у всех пациентов. Осложнений не было. В сроки от одного месяца до года кровотечения уменьшились или совсем прекратились у всех пациентов. Количество этапов лечения составило от 2 до 5.

При неэффективности этапной баллонной ангиопластики мы проводили транспозицию правой общей подвздошной артерии. Данная операция проведена у шести пациентов. Показанием к операции служили кровотечения из прямой кишки и половых органов с явлениями анемии, риск тромбоза и разрыва ЛОПВ [19, 20, 21].

В 2 случаях кровотечения купировались. В 2 уменьшилась частота кровотечений. Одному пациенту контрольное исследование еще не проводилось. У одного пациента с резкой дилатацией подвздошных вен и угрозой тромбоза или спонтанного разрыва после операции в течении 2 лет признаков прогрессирования заболевания не было. Отмечено одно серьезное осложнение. На третьи сутки произошла массивная тромбоэмболия легочной артерии. Источник выявлен не был. Проводилось активное лечение антикоагулянтными средствами. Через три месяца тромбомассы в легочной артерии лизировались, признаков легочной гипертензии не было.

При ВРВМТ, обусловленной флебореногипертензией и коллатеральным кровотоком по гонадной вене в малый таз, были проведены операции гонадоилиакального шунтирования. Показанием к нему считали наличие градиента давления ЛПВ-НПВ более 10 мм Нг, диаметр гонадной вены 5 мм и более. Было проведено 8 операций с хорошим эффектом.

Градиент давления между ЛПВ и НПВ до операции был  $13 \pm 1,55$ , после операции –  $4 \pm 0,44$  ( $p \leq 0,01$ ). Это, по нашему мнению, хороший результат, адекватное снижение флореногипертензии.

Удаление шейного ребра при венозной форме синдрома торакального выхода проведено двум пациентам. Удаление производилось подмышечным доступом. Серьезных осложнений не было. В послеоперационном периоде отмечено снижение градиента давления практически до нормальных значений. В дальнейшем детям были продолжены лечебно-реабилитационные мероприятия.

### Выводы

1. При проведении хирургических вмешательств у пациентов с врожденной патологией венозного русла необходимо тщательное предоперационное исследование регионарной гемодинамики с использованием всего комплекса инструментально-радиологических методов диагностики, обя-

зательно включающее в себя флебографические и флеботонометрические методы диагностики. Это позволит провести адекватное хирургическое лечение пациентов с врожденной венозной патологией с учетом индивидуальных особенностей нарушения регионарной гемодинамики.

2. У пациентов с синдромом May-Thurner при среднетяжелом клиническом течении методом выбора может быть операция этапной баллонной ангиопластики в сочетании с склерооблитерацией варикозных вен.

3. У пациентов с синдромом May-Thurner при тяжелом клиническом течении методом выбора может быть операция транспозиции правой ОПА.

4. У пациентов с ВРВМТ, обусловленной АМК, операцией выбора является гонадоилиакальное шунтирование.

5. При СТВ, обусловленном наличием добавочного шейного ребра, операцией выбора является удаление или резекция шейного ребра.

### Литература

1. Virchow R. Uber die Erweiterung kleiner Gefasse. J. Arch Path Anat 3 (1851), p. 427.
2. May R. and Thurner J. The cause of the predominately sinistral occurrence of thrombosis of the pelvic veins. J. Angiology 8 (1957), p. 419–427.
3. Kim D., Orron D.E. and Porter D.H. Venographic anatomy, technique and interpretation. Peripheral vascular imaging and intervention Mosby-Year Book, St Louis (MO) (1992), p. 269–349.
4. Покровский А.П. Клиническая ангиология. М.: Медицина, 1979.  
Pokrovsky A.P. Clinical Angiology. M.: Medicine, 1979. (In Russian)
5. Нурмеев И.Н., Ахунзянов А.А., Рашидов Л.Ф. Рабочая классификация врожденных окклюзионно-стенозных заболеваний вен забрюшинного пространства у детей и подростков // Репродуктивное здоровье детей и подростков, 2012, № 1, с. 71–75.  
Nurmeev I.N., Akhunzyanov A.A., Rashidov L.F. Working classification of congenital occlusive-stenotic diseases of veins of retroperitoneal space in children and adolescents // Reproductive health of children and adolescents, 2012, № 1, p. 71–75. (In Russian)
6. Neglén P., Thrasher T.L., Raju S. Venous outflow obstruction: An underestimated contributor to chronic venous disease. J. Vasc Surg. 2003 Nov;38 (5), p. 879–885.
7. Park Y.J., Choi J.Y., Min S.K., Lee T., Jung I.M., Chung J.K., Chung J.W., Park J.H., Kim S.J., Ha J. Restoration of Patency in Iliofemoral Deep Vein Thrombosis Catheter-Directed Thrombolysis. Does Not Always Prevent Post-Thrombotic Damage. J. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery, 2008, vol. 36, № 6, p. 725–730.
8. de Schepper. «Nutcracker» phenomenon of the renal vein and venous pathology of the left kidney. A.J. Belge Radiol. 1972 Sep-Oct;55 (5):507–11.
9. Venkatachalam S., Bumpus K., Kapadia R., Gray B., Lyden S., Shishhebor M.H. The nutcracker syndrome. J. Ann Vasc Surg. 2011 Nov;25 (8):1154–64. Epub 2011 Mar 25.
10. Andrew K. Kurklinsky, MD, MACP and Thom W. Rooke, MD. Nutcracker Phenomenon and Nutcracker Syndrome. J. Mayo Clin Proc. 2010 June; 85 (6): p. 552–559. doi: 10.4065/mcp.2009.0586 PMID: PMC2878259.

11. *Hohenfellner M.D., Elia G., Hample C., Dahms S., Thuroff J.W.* Transposition of the left renal vein for treatment of the nutcracker phenomenon: Long-term follow up. *J. Urology*, 2002;59:354–7.
12. *Salehipour M., Khezri A.A., Rasekhi A., Zand F.* Left renal vein transposition for treatment of the nutcracker syndrome. *J. Arch Iran Med* 2006; 9:161–2.
13. *Страхов С.Н.* Варикозное расширение вен гроздевидного сплетения и семенного канатика (варикоцеле). М., 2001.  
*Strakhov S.N.* Varicose veins of the groin-like plexus and spermatic cord (varicocele). М., 2001. (In Russian)
14. *Ахунзянов А.А., Нурмеев И.Н., Егоров А.Г., Акрамов Н.Р.* Новое в диагностике и лечении варикоцеле у детей и подростков // Репродуктивное здоровье детей и подростков. 2008. №4. С. 80–86.  
*Akhunzyanov A.A., Nurmeev I.N., Egorov A.G., Akramov N.R.* New in the diagnosis and treatment of varicocele in children and adolescents // Reproductive health of children and adolescents. 2008. №4. P. 80–86. (In Russian)
15. *Illig K.A., Doyle A.J.* A comprehensive review of Paget-Schroetter syndrome. *J Vasc Surg*. 2010 Jun;51 (6):1538–47. doi: 10.1016/j.jvs.2009.12.022. Epub 2010 Mar 20.
16. *Kim D., Orron D.E., Porter D.H.* Venographic anatomy, technique and interpretation. *J. Peripheral vascular imaging and intervention*. Mosby-Year Book, St Louis (MO) (1992), p. 269–349.
17. *Richard L. Feinberg.* Clinical presentation and patient evaluation in VTOS, In book: Thoracic Outlet Syndrome, pp.345–353., Springer, London, UK.
18. *Kuhn J.E., Lebus V.G.F., Bible J.E.* Thoracic outlet syndrome. *J Am Acad Orthop Surg*. 2015 Apr;23 (4):222–32. doi: 10.5435/JAAOS-D-13-00215.
19. *Hughes R.L., Collins K.A., Sullivan K.E.* A case of fatal iliac vein rupture associated with May-Thurner syndrome. *Am J Forensic Med Pathol*. 2013 Sep;34 (3):222–4. doi: 10.1097/PAF.0b013e31829f6753.
20. *Kim I.H., Chon G.R., Jo Y.S., Park S.B., Han S.D.* Spontaneous left external iliac vein rupture. *J Korean Surg Soc*. 2011 Dec;81 Suppl 1: S82–4. doi: 10.4174/jkss.2011.81. Suppl1. S82. Epub 2011 Nov 25.
21. *Kim D.H., Park H.S., Lee T.* Spontaneous Iliac Vein Rupture. *Vasc Specialist Int*. 2015 Jun;31 (2):62–5. doi: 10.5758/vsi.2015.31.2.62. Epub 2015 Jun 30.

## Авторы

<b>ГАРБУЗОВ Роман Вячеславович</b>	Доктор медицинских наук, врач РХМДиЛ ФГБУ РДКБ Минздрава России. Научный сотрудник НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. E-mail: 9369025@mail.ru
<b>ПОЛЯЕВ Юрий Александрович</b>	Доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделением РХМДиЛ ФГБУ РДКБ Минздрава России. Заведующий отделом НИИ хирургии детского возраста ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ
<b>МЫЛЬНИКОВ Андрей Анатольевич</b>	Кандидат медицинских наук, врач РХМДиЛ ФГБУ РДКБ Минздрава России
<b>СУХОВ Максим Николаевич</b>	Доктор медицинских наук, заведующий отделением сосудистой хирургии ФГБУ РДКБ МЗ РФ