

# ФОРМИРОВАНИЕ КОЛЛАТЕРАЛЬНОГО КРОВОТОКА ПРИ ГИПОПЛАЗИИ И АПЛАЗИИ НИЖНЕЙ ПОЛОЙ ВЕНЫ

Богодяж Д.С.

*УО «Белорусский государственный медицинский университет», Беларусь*

**Актуальность.** Врождённые аномалии развития нижней полой вены (НПВ) в течение длительного периода не проявляются клинически благодаря компенсированному оттоку крови по системе развитых коллатералей [1]. При неблагоприятных условиях (травма, операция, инфекция), приводящих к тромбозу путей оттока крови, эти аномалии манифестируют клинической картиной тромбоза глубоких вен (ТГВ) либо хронической венозной недостаточности (ХВН).

Изучение анатомии коллатеральных путей оттока крови важно в понимании течения и прогнозирования клиники гипо- и аплазий НПВ [2].

**Цель исследования:** изучение особенностей перераспределения кровотока при гипо- и аплазиях НПВ и выявление зависимости степени развития коллатералей от уровня и протяжённости агенезии.

**Задачи исследования:**

1. Выявить возможные пути коллатерального кровотока при гипо- и аплазиях НПВ;
2. Выявить зависимость степени развития коллатералей от уровня и протяжённости агенезии НПВ;
3. Сделать выводы о степени развития и значении тех или иных коллатералей.

**Материал и методы исследования.** Материалом для исследования стали результаты анализа данных СКТ– и МРТ– флебографии 23 пациентов мужского пола в возрасте от 15 до 55 лет с гипо- или аплазией НПВ. Сканирование проводили на спиральном компьютерном томографе «HiSpeed CT/I» фирмы «General Electric» (США) с теплоёмкостью трубки 6,5 млн. тепловых единиц, со скоростью вращения трубки при спиральном сканировании 1 об/сек. Диапазон сканирования начинался с уровня С<sub>7</sub> и заканчивался границей лонного сочленения. Анализ изображения проходил в аксиальной, коронарной и сагиттальной проекциях, с использованием центра ротации, построением многоплоскостных реформаций и объёмной 3D реконструкцией. Для ручной морфометрии была использована программа Scion Image версия 4.0.2.

**Результаты исследования.** Путь коллатерального тока крови от конечностей и таза при гипо- или аплазии инфраренального отдела НПВ (7 пациентов) включал восходящие поясничные вены, левые яичковую и почечную вены, паравертебральное венозное сплетение, вены позвоночного

канала. Наибольшие изменения регистрировались в восходящих поясничных венах. При этом отчётливо прослеживалась достоверная разница в диаметре обеих коллатералей: справа эта вена имела больший диаметр, чем слева. Так, диаметр правой варьировал от 7,2 до 22 мм (ср.  $10,03 \pm 0,19$  мм), левой – от 6,2 до 14 мм (ср.  $7,74 \pm 0,2$  мм).

Кроме того, регистрировалось выраженное расширение левой яичковой вены. Её диаметр у данных пациентов варьировал от 7,7 до 23 мм (ср.  $16,2 \pm 0,41$  мм). Правая гонадная вена, впадающая в аплазирванный инфраренальный отдел НПВ, роли в оттоке крови не играла.

Тромбоз *v. testicularis sinistra* как одного из основных путей оттока крови от нижних конечностей у 4 из 6 пациентов с гипо- или аплазией инфраренального отдела привёл в конечном счёте к развитию илиофemorального тромбоза.

Также у данных больных по результатам СКТ– и МРТ–флебографии была дилатирована и левая почечная вена (диаметр её варьировал от 11,9 до 21 мм (ср.  $16,3 \pm 0,32$  мм)), которая принимала в себя левую яичковую вену, а также периуретральные, капсулярные, поясничные и нижнюю надпочечниковую вены. Перечисленные коллатерали образовывали выраженную венозную сеть в области ворот почки.

Таким образом, левые яичковая и почечная вены являются дополнительным путём оттока крови в систему непарной-полунепарной вен через коммуникантные вены (дуга Лежара) [3]. Также дополнительным путём оттока крови могут служить связи между надпочечниковыми и нижними диафрагмальными венами, венами капсулы почки и селезёнки.

Помимо перечисленных коллатералей дополнительную роль в оттоке крови от нижних конечностей брали на себя вены позвоночных сплетений и вены переднебоковой стенки живота. Дилатация последних достигала 12 – 15 мм в диаметре. Трансформация подкожных вен живота вовлекала преимущественно правые нижние отделы передней брюшной стенки.

Агенезия супраренального отдела НПВ (5 пациентов) сопровождалась наиболее выраженным расширением восходящих поясничных вен. Так, справа дилатация *v. lumbalis ascendens* достигала в среднем  $12,8 \pm 1,4$  мм, слева –  $8,9 \pm 0,7$  мм. Увеличивались в размерах непарная и полунепарная вена. Их диаметр составлял в среднем  $15,7 \pm 0,5$  мм и  $10,6 \pm 0,12$  мм соответственно.

Кроме того, в меньшей степени, чем при дисплазии инфраренального отдела НПВ, в отток были вовлечены левые яичковая и почечная вены (ср.  $10,1 \pm 0,41$  мм и  $12,8 \pm 0,3$  мм соответственно). В последнюю впадали средняя и верхняя надпочечниковые, а также нижняя диафрагмальная вены, обеспечивающие ретроградный отток крови из почечной в полунепарную вену или в отдел НПВ проксимальнее места гипо- или аплазии.

Отмечалось также увеличение вен позвоночного сплетения, подвздошно-поясничных вен. К расширению подкожных вен переднебоковой

стенки живота (до 15 мм в диаметре) добавлялось и варикозное расширение вен грудной клетки (до 5-9 мм в диаметре).

При нарушении проходимости ретропечёночного отдела НПВ (3 случая гипоплазии ретропечёночного отдела НПВ) регистрировалось минимальное увеличение восходящих поясничных вен: анализируемый показатель варьировал от 2,1 до 8,2 мм, составив в среднем  $5,5 \pm 0,4$  мм справа, и  $5,2 \pm 0,3$  мм слева. Кроме того в незначительной степени в отток были вовлечены непарная и полунепарная вены: их диаметр составил в среднем  $10,9 \pm 0,25$  мм и  $5,98 \pm 0,67$  мм соответственно.

При гипо- или аплазии НПВ на протяжении от инфраренального до супраренального отдела, субтотальной и тотальной аплазии НПВ (8 пациентов) регистрировалась наиболее выраженная коллатеральная сеть в забрюшинном пространстве.

Диаметр восходящих поясничных вен справа достигал 10,4 – 23,6 мм (ср.  $13,1 \pm 1,6$  мм), слева – 4,8 – 15,0 мм (ср.  $9,4 \pm 0,8$  мм). У одного больного обе восходящие вены формировались в месте слияния наружной и внутренней подвздошных вен с каждой стороны.

Из-за увеличения объёмного кровотока по восходящим поясничным венам были дилатированы и их продолжение в грудной клетке – непарная и полунепарная вены. Диаметр *v. azygos* варьировал от 14,8 до 25 мм (ср.  $18,2 \pm 0,1$  мм), *v. hemiazygos* – от 9,9 до 18,2 мм (ср.  $14,22 \pm 0,6$  мм).

Левая яичковая вена при данном уровне агенезии не менее важный путь коллатерального оттока крови. Диаметр левой гонадной вены у пациентов с данным уровнем агенезии варьировал от 8,2 до 40 мм (ср.  $15,3 \pm 0,35$  мм). У двух больных с субтотальной аплазией НПВ тромбоз *v. testicularis sinistra* привёл к развитию илиофemorального тромбоза. У пациента с аплазией инфраренального, ренального и супраренального отделов обструкция левой яичковой вены привела к некрозу яичка, в связи с чем ему была выполнена операция орхэктомии. Ещё у одного из обследованных больных тромбированная аневризматически расширенная левая гонадная вена (4x15 см) сдавливала мочеточник, вследствие чего пациент был прооперирован по поводу острого уретерогидронефроза (эктазированной вена иссечена). Через 5 часов после операции у больного развился левосторонний илиофemorальный тромбоз.

Как следствие увеличения объёмного кровотока имело место расширение левой и правой почечных вен. Диаметр левой почечной вены варьировал от 10,3 до 15,5 мм (ср.  $12,0 \pm 0,25$  мм), правой – от 7,6 до 12,3 мм (ср.  $8,9 \pm 0,4$  мм). Отмечалась дилатация не только главных стволов почечных вен, но также и их притоков. У одного больного имелась дополнительная правая верхнеполусная почечная вена, которая впадала в проходимый ретропечёночный сегмент НПВ.

Помимо всего, у больных с гипо- или аплазией инфраренального, ренального и супраренального отделов, субтотальной и тотальной аплазией НПВ регистрировалось значительное расширение вен позвоночного спле-

тения, а также вен переднебоковой стенки живота и грудной клетки (примерно до 15-20 мм).

Таким образом, полученные нами данные показали, что при тотальной и субтотальной аплазии НПВ, равно как и при агенезии инфраренального отдела, регистрировалось достоверное различие ( $p < 0,05$ ) в диаметре правой и левой восходящих поясничных вен: справа эта магистраль была расширена в большей степени, чем слева. Выявленную особенность можно объяснить тем, что vv. lumbalis ascendens dextra продолжают в непарную вену – основную коллатеральную магистраль при непроходимости НПВ, в которую впадает также и полунепарная вена, а также функционированием слева дополнительного пути оттока крови через левые гонадную и почечную вены в полунепарную вену.

#### **Выводы:**

1. В зависимости от уровня и протяжённости агенезии, выделены 3 основных варианта шунтирования крови: первый вариант – с преобладанием роли правой восходящей поясничной вены и левой гонадно-почечной венозной системы, второй вариант – с преобладанием роли обеих восходящих поясничных вен, третий – с вовлечением в основной отток крови наряду с восходящими поясничными, левыми гонадной и почечной венами ещё непарной и полунепарной вен.

2. У пациентов с агенезией инфраренального отдела НПВ важную роль играет левая гонадная вена. Формирующийся у таких больных в течение жизни анастомоз между левой v. testicularis и почечнонадпочечниково-полунепарной венами, является одним из основных путей коллатерального оттока крови от нижних конечностей и, прежде всего, от левой ноги. Правая гонадная вена в этих условиях не функционирует.

3. В зависимости от функционального состояния коллатеральных путей оттока клинически можно выделить гемодинамически компенсированный и гемодинамически декомпенсированный варианты течения гипо- и аплазий НПВ.

#### *Литература:*

1. Thurnheer, J. Rare cause of deep vein and pelvic vein thrombosis, or: when the lower cavity vein fails / J. Thurnheer [et al.] // Schweizerische Medizinische Wochenschrift. – 2000. – Vol. 130. – P. 720.

2. Obernosterer, A. Anomalies of the inferior vena cava in patients with iliac venous thrombosis / A. Obernosterer [et al.] // Annals of Internal Medicine. – 2002. – Vol. 136. – P. 37–41.

Plaisant, O. The lumbar vein at L2 and the reno-azygo-lumbar arch: anatomic and radiologic studies / O. Plaisant [et al.] // Morphologie. – 1999. – Vol. 83. – P. 75 – 81.