

ПОСТНАТАЛЬНАЯ МОРФОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕЛЕЗЁНОЧНОЙ ВЕНЫ У ЗДОРОВЫХ ДЕТЕЙ

Грынцевич Р. Г., Ревтович С. М.

*Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Республика Беларусь*

Актуальность. Актуальной задачей современной морфологии и детской хирургии остаётся недостаточная изученность возрастных изменений размеров селезёночной вены (СВ). Данный сосуд является одним из ключевых корней воротной вены (ВВ) и играет существенную роль в формировании портального кровотока, определяющего функциональное состояние печени и селезёнки [1, с. 438]. Нарушения гемодинамики в системе воротной вены, включая СВ, лежат в основе развития синдрома портальной гипертензии, спленомегалии и их осложнений – гиперспленизма – и ряда других жизнеугрожающих состояний у детей, что требует чёткого понимания анатомо-морфометрических характеристик данного сосуда [2, с. 966].

Опубликованные в различных медицинских источниках данные часто фрагментарны и, как правило, представлены гистологическим исследованиям или кратко отражаются в рамках общей оценки воротной системы в целом, что существенно затрудняет их практическое применение при интерпретации инструментальных методов обследования. Публикации, посвящённые ультразвуковым нормам селезёнки и СВ у детей, в основном ориентированы на линейные размеры органа, при этом диаметр СВ рассматривается ограниченно, без анализа возрастной динамики и взаимосвязи с соматическим развитием ребёнка. Отсутствие детализированных морфометрических нормативов СВ с учётом этапов постнатального онтогенеза затрудняет интерпретацию данных ультразвуковых, рентгенологических методов исследования, что может повысить риск диагностических неточностей при оценке заболеваний системы воротной вены у детей [2, с. 965]. Особую актуальность данная проблема приобретает в детской популяции Республики Беларусь, где отсутствуют стандартизированные возрастные показатели СВ. Недостаточное понимание гетерохронности её роста затрудняет корректное планирование хирургических вмешательств на системе воротной вены и интерпретацию данных интраоперационной доплерографии у детей.

Цель. Выявить морфометрические особенности селезёночной вены у детей в постнатальном периоде онтогенеза.

Методы исследования. В ходе работы проведен ретроспективный анализ 46 компьютерных томографических ангиограмм (венозная фаза) брюшной полости детей (26 мальчиков, 20 девочек), находившихся на стационарном лечении в

ГУ «РНПЦ детской хирургии» в период 2021-2026 гг. Исследуемые не имели врождённой или приобретённой патологии гепатобилиарной системы. Все исследуемые были разделены на возрастные группы: 0-3 года, 4-7 лет, 8-12 лет, 13-17 лет. Статистическую обработку данных проводили с использованием Microsoft Excel 2019 и STATISTICA 10.0.

Результаты и их обсуждение. В результате исследования установлено, что длина СВ характеризуется равномерным линейным ростом на протяжении всего детского возраста. В первой группе данный показатель составил 37,3 [35,3; 41,8] мм, затем наблюдался активный рост СВ в среднем на 18,0 мм до 58,9 [56,5; 63,3] мм к 4-7 годам, в третьей группе – 72,3 [61,8; 79,8] мм, а в четвертой – максимума в 78,3 [74,9; 92,9] мм. Процесс роста СВ морфологически обусловлен увеличением брюшной полости и формированием системы ВВ по мере развития костной системы. При анализе показателей и прироста СВ у детей установлено постепенное относительно равномерное снижение удлинения с 145,6% до 114,1%.

Измерение диаметра СВ проводилось в трёх точках: D_1 – в области слияния притоков, D_2 – по центру СВ, D_3 – вблизи формирования ВВ. В первой группе значения составили 2,4 [2,2; 3,7] мм, 3,0 [2,5; 4,1] мм и 3,6 [3,44 4,6] мм соответственно. Затем наблюдается выраженный скачок роста во второй группе на 60-80% (значения всех диаметров составляют 5,7 [5,6; 5,9] мм, 6,0 [5,3; 6,4] мм, 7,1 [6,1; 7,1] мм соответственно). В остальных возрастных группах рост калибра СВ продолжается более равномерно, достигая максимальных значений в подростковом возрасте (7,3 [6,6; 8,5] мм, 8,4 [7,9; 9,0] мм и 9,7 [9,04; 9,9] мм). Установлена общая тенденция: $D_1 < D_2 < D_3$ (диаметр СВ увеличивается по направлению к ВВ). Анализ показателей роста и прироста диаметров СВ на всех трех уровнях у детей выявил общую тенденцию к снижению скорости увеличения просвета сосуда со стабилизацией показателей к 13-18 годам на фоне компенсаторного ускорения роста устья СВ. Относительный прирост СВ синхронно снижается во всех точках: от максимальных значений в 4-7 лет ($D_1=187,1\%$, $D_2=177,1\%$, $D_3=165,6\%$) до минимальных в 13-18 лет ($D_1=117,5\%$, $D_2=117,1\%$, $D_3=109,9\%$).

Количество притоков СВ варьирует от 2 до 6 штук. Наблюдалось постепенное увеличение их количества к 18 годам. Временное уменьшение числа притоков во второй группе обусловлено естественной редукцией, а также слиянием мелких притоков. Стабилизация показателя после 8 лет указывает на окончательное формирование ангиоархитектоники СВ. Площадь сечения притоков СВ увеличивается во всех возрастных группах, составляя 17,4 [9,8; 19,1] мм² – в первой группе, 29,5 [21,2; 34,7] мм² – во второй, 39,6 [26,1; 45,6] мм² – в третьей и 42,2 [31,5; 64,6] мм² – в четвёртой. Показатель абсолютного роста имеет нелинейный характер: с 4 до 7 лет он равен 11,74 мм², с 8 до 12 лет характеризуется максимальным значением (13,34 мм²), а к 13-18 годам снижается до 8,87 мм². Относительный прирост линейно снижается с возрастом: от 180,2% в 4-7 лет и до 122,3% к 13-18 годам. В морфологической структуре венозного русла доминирует

магистральный тип – 74,5% (35 детей). Смешанный тип зафиксирован в 15,9% случаев (7 детей), рассеянный – в 9,6% (5 детей).

Значение угла впадения СВ в воротную вену у мальчиков на протяжении всего постнатального периода онтогенеза характеризовался относительной стабильностью: 98° (0-3 года), 93,5° (4-7 лет), 96° (8-12 лет) и 98,4° (13-18 лет). У девочек динамика носит волнообразный характер: от 97,3° в младшей группе показатель снижается до 77° в 4-7 лет, а затем возрастает до 94,5° в 8-12 лет и вновь снижается до 82,0° к 13-18 годам.

Для изучения возрастной динамики морфометрических показателей проведён корреляционный анализ Спирмена. Было установлено, что все параметры СВ демонстрируют достоверную прямую корреляционную связь с возрастом. Наиболее сильная корреляция выявлена для D_2 ($\rho=0,842$; $p<0,001$) и D_3 ($\rho=0,795$; $p<0,001$). Длина CD и площадь сечения её притоков коррелировали с возрастом умеренно-сильно ($\rho=0,652$ и $\rho=0,614$ соответственно; $p<0,001$). Угол впадения ($\rho=-0,153$; $p=0,320$) и количество притоков ($\rho=0,122$; $p=0,459$) достоверной корреляции с возрастом не обнаружили, что свидетельствует об их анатомической стабильности в детском возрасте. Сравнение морфометрических показателей в зависимости от пола проводилось с использованием критерия Манна-Уитни. У мальчиков статистически значимо превышали аналогичные показатели у девочек: D_1 (7,2 [5,6; 8,4] мм и 5,6 [3,9; 6,4] мм; $U=337,5$; $p=0,008$), D_2 (8,2 [6,8; 8,9] мм и 6,5 [4,6; 7,2] мм; $U=348$; $p=0,004$), D_3 (9,5 [8,6; 9,9] мм и 7,1 [5,1; 8,9] мм; $U=328,5$; $p=0,004$), площадь сечения притоков (42,2 [32,2; 58,3] мм² и 22,2 [18,6; 35,8] мм²; $U=301,5$; $p=0,002$). Длина вены и возраст достоверных половых различий не показали ($p>0,05$), что позволяет исключить влияние возрастного фактора на выявленный половой диморфизм диаметров.

Выводы. Таким образом, линейные морфометрические показатели СВ достоверно увеличиваются с возрастом ($\rho=0,61-0,84$; $p<0,001$): наиболее чувствительный возрастной маркер – это диаметр центральной части СВ: $\rho=0,842$, $R^2=0,795$. Установлен половой диморфизм диаметров СВ: у мальчиков все три показателя статистически значимо больше, чем у девочек ($p=0,004-0,008$). Угол впадения СВ в ВВ и количество притоков возрастных тенденций не имеют ($p>0,30$) – анатомически стабильные признаки. Доминирующим типом строения венозного русла является магистральный (72,7%). Среднее количество притоков остается относительно стабильным на протяжении всего детства, что указывает на раннюю анатомическую детерминированность сосудистой сети.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sonographic Measurement of Normal Liver and Spleen Dimensions in The Paediatric Population Age Group Between 5-15 Years of A Rural District in Haryana / R. Divya, A. Jain, M. Sarin, K. Ganie // Educational Administration: Theory and Practice. – 2024. – Vol. 30, № 2. – P. 433–443.
2. Grosso, M. Anatomical variations of the splenic and superior mesenteric veins in children with extrahepatic portal vein obstruction: Implications for surgical shunt planning / M. Grosso // Pediatric Radiology. – 2018. – Vol. 48, № 7. – P. 963–972.

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЦИСТЕРН ГОЛОВНОГО МОЗГА У ДЕТЕЙ

Грынцевич Р. Г., Александров И. О.

*Белорусский государственный медицинский университет
Минск, Республика Беларусь*

Актуальность. Цистерны головного мозга (ЦГМ) представляют собой локальные расширения субарахноидального пространства (СП), заполненные ликвором. Они тесно связаны с цереброваскулярными и ликворопроводящими путями и формируют единую систему резервуаров, обеспечивающую свободную циркуляцию ликвора между отделами мозга. Морфометрические характеристики ЦГМ имеют ключевое значение для интерпретации нейровизуализационных данных у детей, поскольку в этом периоде продолжаются интенсивный рост мозга, ремоделирование СП и возраст-зависимое изменение конфигурации основания черепа [1, с. 81]. В литературных источниках содержатся данные о возрастных и половых различиях морфометрических показателей различных структур головного мозга, но они фокусируются на коре больших полушарий, таламусе, мозжечке, стволе мозга, в то время как ЦГМ, несмотря на их важную роль в ликвородинамике и пространственных взаимоотношениях структур основания черепа, остаются менее изученными у детей [2, с. 29].

Известно, что морфометрические параметры ствола головного мозга и его полостей демонстрируют выраженную возрастную и половую вариабельность уже в раннем детском возрасте, что отражает интенсивные процессы миелинизации, роста и созревания нервной ткани. Аналогичные возраст-зависимые изменения ожидаемы и в отношении ЦГМ, однако систематизированные количественные данные о морфометрии отдельных ЦГМ у детей крайне недостаточно. Отсутствие нормативных диапазонов размеров и объемов ЦГМ в различных возрастных группах затрудняет раннюю диагностику аномалий развития задней черепной ямки,