

¹Мошкин А.С., ^{2,3}Николенко В.Н., ¹Халилов М.А.

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОННЫХ АРТЕРИЙ У ДЕТЕЙ

¹ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева»,
г. Орёл, Российская Федерация

²ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет
им. И. М. Сеченова» Министерства здравоохранения РФ (Сеченовский Университет),
г. Москва, Российская Федерация

³ФГАОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»,
г. Москва, Российская Федерация

Аннотация. Изучение возрастных особенностей, отражающихся на морфологических и гемодинамических характеристиках сосудов, необходимо для совершенствования методов ранней диагностики заболеваний, выбора индивидуальных планов лечения. Ультразвуковая диагностика хорошо зарекомендовала себя как неинвазивный и высокоинформативный метод оценки анатомии и функциональных показателей для магистральных артерий шеи.

Ключевые слова: сонные артерии, морфологические особенности, гемодинамика.

Moshkin A.S., Nikolenko V.N., Khalilov M.A.

MORPHOLOGICAL FEATURES OF CAROTID ARTERIES IN CHILDREN

Abstract. The study of age-related features that affect the morphological and hemodynamic characteristics of blood vessels is essential to improve methods of early diagnosis and selection of individual treatments. Ultrasound diagnostics is a non-invasive and informative method for evaluating the anatomy and function of the major arteries of the neck.

Keywords: carotid arteries, morphological features, hemodynamics.

Актуальность. Современные исследования демонстрируют взаимосвязь между интеллектуальным развитием детей, образом жизни и гемодинамическими показателями магистральных артерий [1]. Влияние на функциональное состояние магистральных артерий оказывают не только факторы физической активности молодых пациентов, но аномалии развития сердечно-сосудистой системы [2]. Изучение возрастных особенностей, отражающихся на морфологических и гемодинамических характеристиках сосудов, необходимо для совершенствования методов ранней диагностики заболеваний, выбора индивидуальных планов лечения [3]. Факторы, обеспечивающие стабильность церебральной гемодинамики, обусловлены функциональными возможностями сердечно-сосудистой системы и экстравазальными факторами [4]. Ультразвуковая диагностика хорошо зарекомендовала себя как неинвазивный и высокоинформативный метод оценки анатомии и функциональных показателей для магистральных артерий шеи [5].

Цель – оценить возрастные особенности анатомии и гемодинамических показателей сонных артерий среди детей.

Материалы и методы. Обследованы 15 детей в возрасте от 2 до 9 лет. Среди участников наблюдения было 4 девочки и 11 мальчиков. Изучены диаметр общих сонных артерий, показатели средней и объемной скорости

кровотока. В процессе исследования оценена частота встречаемости различных вариантов бифуркации сосудов [5]. Данные были объединены в электронной таблице, подвергнуты статистическому анализу.

Результаты. Слева средний диаметр общей сонной артерии у детей составил $4,53 \pm 0,49$ мм, средняя скорость кровотока – $50,76 \pm 12,49$ см/сек., объемная скорость кровотока – $489,19 \pm 142,15$ мл/мин. Пиковая систолическая скорость составила $106,58 \pm 23,37$ см/сек., $P_i - 1,64 \pm 0,24$, $R_i - 0,76 \pm 0,04$.

Справа средний диаметр общей сонной артерии у детей составил $4,38 \pm 0,47$ мм, средняя скорость кровотока – $49,72 \pm 10,95$ см/сек., объемная скорость кровотока – $447,83 \pm 114,70$ мл/мин. Пиковая систолическая скорость составила $103,84 \pm 22,63$ см/сек., $P_i - 1,60 \pm 0,19$, $R_i - 0,76 \pm 0,04$.

Варианты расположения сосудов в области бифуркации включали в себя пять основных вариантов с учетом расположения наружной сонной артерии: А (типичное) – с медиальным положением; Б – с вентральным положением; В – с латеральным положением; Г – с расхождением или перекрестом сонных артерий вблизи бифуркации; Д – с медиальным совместным смещением артерий.

Слева варианты взаимного положения сонных артерий были представлены типом А в 53%, Б и по – 20%, Г – 7%. Справа были отмечены следующие варианты положения артерий: А – 47%, Б и В по – 13%, Г – 20%, Д – 7%.

Таким образом, при сравнении с показателями взрослых были выявлены более высокие показатели объемной скорости кровотока на уровне общих сонных артерий у детей и меньшие значения для диаметров сосудов. Отмечены несколько большие показатели изучаемых величин справа: для диаметра сосудов на 3,24%, пиковой скорости кровотока – 2,57%, средней скорости кровотока – 2,04%, объемной скорости кровотока – 8,45%.

Выводы. Результаты наблюдения продемонстрировали более высокие показатели объемной скорости кровотока на уровне общих сонных артерий у детей при меньших диаметрах сосудов. С учетом стороны прохождения сосудов различия были слабо выражены и не превышали 9% для средних величин. Представленные особенности указывают на важность проведения морфологических и функциональных исследований среди пациентов различного возраста с использованием современных методов клинической диагностики. Повышение точности исследований, накопление теоретической базы и практики динамического наблюдения в настоящее время служит важным фактором развития персонифицированных методов диагностики, лечения, профилактики заболеваний.

Литература.

1. Jalanko, P. Association between arterial health and cognition in adolescents: The PANIC study / P. Jalanko, B. Bond, J. A. Laukkanen, S. Brage, U. Ekelund, T. Laitinen, S. Määttä, M. Kähönen, E. A. Haapala, T. A. Lakka. // Physiological reports. – 2024. – Vol. 12, №9. – e16024. <https://doi.org/10.14814/phy2.16024>.
2. Mutlu Mihçioğlu, A. The Relationship between Arterial Elasticity Parameters of Ascending Aorta, Abdominal Aorta and Carotid Arteries with Carotid Intima Media Thickness in

Children with Bicuspid Aortic Valve/ A. Mutlu Mıhçıoğlu, F. A. Paç, M. Tola, A. V. Kavurt, S. Koca, D. Bağrul. // *Anatolian journal of cardiology*. – 2022. – Vol. 26, №6. – P. 466–475. <https://doi.org/10.5152/AnatolJCardiol.2022.510>.

3. Zócalo, Y. Sex- and Age-Related Physiological Profiles for Brachial, Vertebral, Carotid, and Femoral Arteries Blood Flow Velocity Parameters During Growth and Aging (4-76 Years): Comparison With Clinical Cut-Off Levels / Y. Zócalo, D. Bia. // *Frontiers in physiology*. 2021. – №12. – p.729309. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.729309>.

4. Мошкин, А.С. Влияние взаимного положения экстракраниальных артерий на церебральную гемодинамику / А. С. Мошкин, М. А. Халилов, В. Н. Николенко, Л. В. Мошкина // *Анатомия в XXI веке - традиция и современность : Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 120-летию профессора М.Г. Привеса и 125-летию кафедры клинической анатомии и оперативной хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова, Санкт-Петербург, 16–18 мая 2024 года. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2024. – С. 161-163.*

5. Николенко, В.Н. Оценка гемодинамических показателей на основе результатов ультразвуковой доплерографии при различных вариантах положения сосудов в области бифуркации общих сонных артерий / В. Н. Николенко, А. С. Мошкин, М. А. Халилов, А. Б. Бочкарев, Ли Ч. // *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. – 2024. – Т. 23, № 2(90). – С. 15-23. – DOI 10.24884/1682-6655-2024-23-2-15-23.