УДК 616.134.9:615.82-073.48

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАК МЕТОД ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОРРЕКЦИИ ВЕРТЕБРОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ НА КРОВОТОК В ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ С ПОМОЩЬЮ МАНУАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ

[1]Романова Л.А., [2]Чудимов В.Ф., [2]Куликов В.П., [1]Парникова Л.А., [2]Бойко Е.А.

[1]ОАО «Санаторий "Россия„», Белокуриха;

[2]ГОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Росздрава, Барнаул

В статье приведены данные по исследованию кровотока в позвоночной артерии у детей с перинатальным поражением центральной нервной системы, получавших в комплексном реабилитационном лечении курс мануальной терапии. Проанализированы результаты изменения показателей кровотока при ультразвуковом дуплексном обследовании сосудов брахиоцефального ствола после применения мануальной терапии у 55 детей и подростков в возрасте от 4 до 16 лет, перенесших натальную травму шейного отдела позвоночника с признаками нарушения осанки различной степени выраженности и клиникой вертебробазилярной недостаточности. В результате проведенного исследования выявлено достоверное улучшение показателей пиковой скорости кровотока проксимального и дистального отделов ПА, уменьшение компрессии ПА при поворотных пробах. Изменение данных показателей было расценено как критерий оценки эффективности метода мануальной терапии, а положительная динамика проб показала целесообразность применения ультразвукового исследования в оценке эффективности мануальной терапии.

Ключевые слова: ультразвуковое исследование, натальная травма шейного отдела позвоночника, позвоночная артерия, мануальная терапия

ULTRASONOGRAPHY AS A METHOD OF EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF THE CORRECTION VERTEBROGENIC EFFECT ON BLOOD FLOW IN THE VERTEBRAL ARTERY WITH MANUAL THERAPY

[1]Romanova L.A., [2]Chudimov V.F., [2]Kulikov V.P., [1]Parnikova L.A., [2]Boyko E.A.

[1]Sanatorium «Russia» in Altay Belokurikha;

[2]Altai State Medical University, Barnaul

The paper presents data on the study of blood flow in the vertebral artery in children with perinatal lesions of the central nervous system treated in the complex rehabilitation treatment course of manual therapy. The results of changes in blood flow duplex ultrasound examination of the trunk brachiocephalic vessels after the application of manual therapy in 55 children and adolescents aged 4 to 16 years undergoing natal trauma of cervical spine with symptoms of postural disturbances of varying severity and clinic vertebrobasilar insufficiency. The study showed a significant improvement in peak flow velocity proximal and distal parts of the vertebral artery, reducing the compression of the vertebral artery in the rotary samples. Changes in these parameters was seen as a criterion for evaluating the effectiveness of the method of manual therapy, and the positive dynamics of samples showed the feasibility of ultrasound in the evaluation of the effectiveness of manual therapy.

Keywords: ultrasonography, a natal trauma of cervical department of a backbone, a vertebral artery, manipulation

Проблема изучения клинических особенностей, патогенеза и применения адекватного лечения резидуально-органической патологии ЦНС перинатального периода является для неврологов, детских психиатров, психологов и педагогов комплексной задачей, требующей комплексного подхода в лечении [4, 8, 12, 15].

Традиционно в комплексном лечении данной патологии основное место отводится медикаментозной терапии, направленной на улучшение обменных процессов в сочетании с немедикаментозными воздействиями, включающими лечебную физкультуру (ЛФК) в сочетании с различными видами массажа, физиолечение [11, 9, 12].

Наиболее перспективным методом лечения детей в резидуальном периоде перинатального поражения ЦНС является мануальная терапия (МТ). В доступной литературе имеются немногочисленные, противоречивые данные об эффективности МТ [2]. Однако именно МТ в настоящее время уделяется особое внимание в комплексном лечении детей в резидуальном периоде перинатального поражения ЦНС [1, 7].

Учитывая то, что методы мануального воздействия вызывают значительные изменения в организме, необходима оценка эффективности проводимых процедур. В литературных данных имеются различные методы оценки МТ [1, 3]. Исследования последних лет показали, что ультразвуковое исследование (УЗИ), а именно дуплексное сканирование сосудов брахиоцефального ствола, может стать достоверным методом оценки, проведенной МТ, в связи с тем, что именно при помощи УЗИ можно оценить динамику кровотока в позвоночных артериях, т.е. оценить вертеброгенное влияние мануального воздействия [6, 15].

Наличие патологии шейного отдела позвоночника (ШОП), проявляющейся высокой степенью мобильности позвонков, деформацией костно-суставных структур черепа и атланто-аксиального сочленения в комплексе с ротационным компонентом (различной степени выраженности), является предрасполагающим фактором развития компрессии позвоночной артерии (ПА) и, как следствие, реализации различных патологических процессов в виде экстравазальной компрессии. Метод УЗИ позволяет не только наиболее полно показать анатомические особенности и состояние кровотока, но и оценить динамические изменения, происходящие в описанном регионе под воздействием физического фактора [5, 14].

Целью настоящей работы являлась оценка эффективности мануальной терапии методом ультразвуковой диагностики параметров кровотока в позвоночной артерии у детей, перенесших натальную травму шейного отдела позвоночника с признаками нарушения осанки различной степени выраженности и клиникой вертебробазилярной недостаточности.

Задачей исследования стало изучение эффективности коррекции вертеброгенного влияния на кровоток в позвоночной артерии с помощью мануальной терапии у детей, перенесших натальную травму шейного отдела позвоночника с признаками нарушения осанки различной степени выраженности и клиникой вертебробазилярной недостаточности.

Материал и методы исследования

Исследование проводилось на базе санатория «Россия» г. Белокуриха.

В соответствии с целью и задачами исследования нами было обследовано 55 детей в возрасте 4–16 лет (30 девочек, 25 мальчиков, средний возраст 13 ± 0,4) с диагнозом «синдром ангиодистонии в вертебробазилярном бассейне на фоне натальной травмы шейного отдела позвоночника».

Критериями включения в исследования были: дети 4–16 лет с синдромом ангиодистонии на фоне натальной травмы шейного отдела позвоночника, сопровождающейся нарушением осанки в виде боковой асимметрии.

Критериями исключения стали аномалия тропизма кранио-вертебрального отдела, шейного отдела позвоночника, дисплазия, аплазия ПА.

Исследования проводились с информированного, добровольного согласия детей и родителей в период прохождения санаторно-курортного лечения на базе санатория «Россия».

Пациенты получали комплексное медикаментозное и немедикаментозное лечение, в том числе мануальную терапию в виде мышечно-энергетических техник, мобилизации, манипуляции, комплексное обследование. Всего на курс, в среднем, пациенты получили 4 процедуры МТ.

После проведения процедур МТ проводилось УЗИ брахиоцефального ствола.

В комплекс обследования включалось:

Клиническое исследование, включающее сбор жалоб, анамнеза, визуальное исследование осанки, оценку неврологического статуса, пробы на мышечную выносливость.

Вертеброневрологическое исследование, мануальная диагностика функциональных блокад шейного отдела позвоночника, рентгенография шейного отдела позвоночника в боковой проекции с функциональными укладками, в прямой проекции через открытый рот (проводилась однократно).

Ультразвуковая диагностика брахиоцефального ствола, дуплексное цветное сканирование сосудов брахиоцефального ствола проводилась на ультразвуковом сканере «Medison 8000» линейным датчиком до начала лечения и в процессе лечения после процедур МТ.

При обработке материалов исследования использовали методы математической статистики. Для оценки полученных результатов использовали методы параметрической и непараметрической статистики. Достоверность изменений оценивали с помощью критериев Стьюдента и Вилкоксона. Статистическая обработка данных проводилась на персональном компьютере с помощью программы «Statistica 6.0». Различия считались достоверными при $p < 0,05$

Результаты исследования и их обсуждение

При клиническом исследовании у всех пациентов в анамнезе имелись данные о наличии патологии шейного отдела позвоночника, а также наличие школьной дезадаптации.

При визуальном анализе состояния осанки выявлено присутствие признаков нарушения осанки, характеризующихся асимметрией надплечий, разницей выстояния лопаток, сглаженности линии талии, асимметрии расположения задних подвздошных остей.

При рентгенологическом исследовании у всех пациентов выставлен диагноз «подвывих CII, функциональный блок C0-1 в киве с нестабильностью шейного отдела позвоночника».

УЗИ брахиоцефального ствола: проводилось измерение параметров гемодинамики в ПА. ПА лоцировали в В-режиме при продольном сканировании межпозвоночных промежутков по ходу ПА в костном канале (сегмент V2), в проксимальном сегменте (сегмент VI), в интракраниальном отделе ПА (сегмент V4). Регистрацию показателей кровотока в ПА выполняли в состоянии покоя. Для исследования был взят показатель кровотока, характеризующий экстравазальную компрессию ПА: пиковая скорость кровотока (Vps) ПА проксимальных отделов, дистальных отделов, интракраниальных отделов в покое и при поворотных пробах. Данное исследование проводилось за день до начала лечения.

Сразу после мануального воздействия проводилось повторное ультразвуковое дуплексное исследование. Спектр кровотоков в ПА был зарегистрирован в 100% случаев. Сравнивались показатели экстра- и интракраниальных отделов ПА. При анализе результатов, полученых при сравнительной оценке кровотока обеих ПА, отмечалось исходное превышение от нормы Vps в 75 процентилей: на 16 см/с правой ПА сегмента VI, на 6 см/с правой ПА сегмента V2, на 32 см/с левой ПА сегмента VI, на 15 см/с левой ПА сегмента V2.

После проведения мануальной терапии по полученным результатам в 75 процентилей было уменьшение отклонения от возрастной нормы Vps: на 6 см/с правой ПА сегмента V1, 100% нормализация правой ПА сегмента V2, на 11 см/с левой ПА сегмента V1, на 10 см/с левой ПА сегмента V2, что указывает на уменьшение вертеброгенного влияния на ПА в сегменте V1, V2 (таблица).

Сравнительная характеристика показателей Vps экстракраниальных отделов позвоночной артерии: до мануальной терапии и после (n = 55)

Показатель			До лечения, n = 55 (M ± SD) (25% – 75%)	После лечения, n = 55 (M ± SD) (25–75%)	P
Правая, см/с	Vps	V1	77,0 ± 27, 4 *(59–83)*	70,4 ± 20,7 *(57–77)*	< 0,048*
Правая, см/с	Vps	V2	61,5 ± 29, *(43–73)*	60,2 ± 24,7 *(44–66)*	< 0,05*
Левая, см/с	Vps	V1	81,0 ± 24,1 *(67–99)*	74,6 ± 23,3 *(58–88)*	< 0,0017**
Левая, см/с	Vps	V2	67,4 ± 19,3 *(54–82)*	63,3 ± 17,3 *(50–72)*	< 0,05*

Примечания:
n – количество исследуемых пациентов;
Vps. пр. ПА – пиковая скорость кровотока правой позвоночной артерии;
Vps. лев. ПА – пиковая скорость кровотока левой позвоночной артерии;
M – медиана показателей Vps;
SD – стандартное отклонение по выборке;
* – достоверность различия по отношении к предыдущим показателям по Стьюденту;
** – достоверность различия по отношении к предыдущим показателям по Вилкоксону.

Сравнивался градиент Vps проксимальных и дистальных отделов ПА [6]. Анализ результатов показателей градиента кровотока проксимальных и дистальных отделов до лечения и после показал, что в левой ПА уменьшения градиента не прослеживалось.

Правая ПА: до лечения градиент > 30% – 27 случаев (дистальных отделов > проксисмальных отделов – 4; проксимального отдела > дистального отдела – 23) (p < 0,05).

Правая ПА после лечения градиент > 30% – 17 случаев (дистального отдела > проксимального отдела – 4; проксимального отдела > дистального отдела – 13) (p < 0,05).

При анализе полученных результатов отмечается уменьшение градиента кровотока проксимальных и дистальных отделов в 10 случаях правой ПА, что указывает на уменьшение снижения Vps сегмента V2 в результате уменьшения локальной компрессии. Клинически и рентгенологически функциональный блок CI–CII был чаще справа.

Для оценки выраженности вертеброгенного воздействия на ПА проводились поворотные пробы. По современным данным гемодинамически значимым снижением кровотока в транскраниальном сегменте ПА при проведении поворотных проб считается снижение Vps на 30% и более от исходного значения, указывающее о компрессии ПА (положительная проба) [6].

По нашим наблюдениям компрессия была выявлена в 17 случаях поворотов головы у 10 пациентов до лечения и в одном случае после лечения. При анализе результатов исследования в динамике наблюдалось уменьшение компрессии ПА при поворотных пробах с 8% случаев (до МТ) до 0,5% случаев (после МТ) (p < 0,05).

Исследование параметров мозгового кровотока ПА в сегменте V4 показало значительное превышение показателей от возрастной нормы M (медианы) Vps.тр. до лечения на 33 м/с, после лечения – на 24 м/с, что указывает на улучшение кровотока в интракраниальных отделах ПА.

Выводы

Полученные результаты соответствуют представлениям о признаках вертеброгенного воздействия на ПА, могут являться критерием оценки эффективности мануальной терапии.

Таким образом, проведенное исследование показало, что ультразвуковая оценка вертеброгенного влияния на позвоночную артерию доступна, эффективна, информативна.

Контрольное исследование, проведенное после мануального воздействия, выявило достоверное улучшение показателей пиковой скорости кровотока, градиента кровотока проксимального и дистального отделов позвоночной артерии, уменьшение компрессии позвоночной артерии при поворотных пробах. Динамика данных показателей является критерием оценки эффективности коррекции вертеброгенного влияния на кровоток в позвоночной артерии. Метод ультразвукового исследования кровотока позвоночной артерии может применяться в оценке эффективности мануальной терапии детей и подростков с перинатальной травмой шейного отдела позвоночника.

Список литературы

1. Васильева Л.Ф., Литвинов И.А. Мануальная диагностика и терапия (клиническая биомеханика патобиомеханика). – СПб.: ООО Изд-во «Фолиант», 2001. – 400 с.

2. Васильева Л.Ф. Мануальная терапия с основам прикладной кинезиологии в педиатрии. – М.: РГМУ, 2001.

3. Васильева Л.Ф. Визуальная диагностика статики и динамики опорно-двигательного аппарата человека. – Иваново: МИК, 1996. – 112 с.

4. Володин Н.Н., Рогаткин С.О., Медведев М.И. Актуальные проблемы перинатальной неврологии на современном этапе // Неврология и психиатрия. – 2001. – № 101(7). – С. 4–9.

5. Дическул М.Л., Куликов В.П. Ультразвуковые диагностические критерии разграничения и гипоплазии позвоночной артерии // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2010. – № 4. – С. 46–48.

6. Куликов В.П. Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний. – М.: ООО «СТРОМ», 2007. – 512 с: ил.

7. Новосельцев С.В. Вертебрально-базилярная недостаточность. Возможности мануальной диагностики и терапии. – СПб: ООО Изд-во «ФОЛИАНТ», 2007. – 208 с.

8. Плеханов Л.А. Перинатальная патология центральной нервной системы при цервикальных вертебромиелогенных расстройствах у детей: автореф. дис. … д-ра мед. наук. – Екатеринбург. 2006. – 52 с.

9. Селезнев А.М., Стулин М.Д., Козлов С.А. Патогенетическая терапия при синдроме позвоночной артерии (новые методы лечения): методическое пособие. – М.: ММСИ, 1997. – 80 с.

10. Чутко Л.С., Кропотов Ю.Д. Применение кортексина в лечении синдрома нарушения влияния с гиперактивностью у детей и подростков: методические рекомендации. – СПб., 2003. – 40 с.

11. Шмидт И.Р. Вертеброгенный синдром позвоночной артерии. – Новосибирск, 2001. –200 с.

12. Шниткова Е.В., Бурцев Е.М., Новиков А.Е. Нервно-психическое здоровье детей, перенесших перинатальное поражение нервной системы // Журн. неврол. и психиатр. – 2000. – № 3. – С. 57–59.

13. Ernst E. Life – Threatening Complicationsof Spinal Manipulation // Stroke. – 2001. – Vol. 32. – № 3. – P. 809–810.

14. Jonson C. Measurement of blood flow in the vertebral artery using colourduplex Doppler ultrasound: establishment of the reliability of selected parameters / C. Jonson, R Grant et al. // Stroke. – 2001. – Vol. 35. – № 5. – P. 1068–1072.

15. Saito K. Vertebral artery occlusion in duplex color-coded ultrasonography / K. Saito, K. Kimura, tt al. // Manual Therapy. – 2000. – Vol. 5. – № 1. – P. 21–29.

References

1. Vasileva L.F., Litvinov I.A. *Manualnaja diagnostika i terapija (klinicheskaja biomehanika patobiomehanik.* Spb, OOO «Izdatelstvo Foliant», 2001. 400 p.

2. Vasileva L.F. *Manualnaja terapija s osnovam prikladnoj kineziologii v pediatrii.* GMU. Moskva. 2001.

3. Vasileva L.F. *Vizual'naja diagnostika statiki i dinamiki oporno-dvigatel'nogo apparata cheloveka*. Ivanovo: MIK, 1996. 112 p.

4. Volodin N.N., Rogatkin S.O., Medvedev M.I. *Aktualnye problemy perinatal'noj nevrologii na sovremennom jetape* – Nevrologija i psihiatrija, 2001, no.101(7), pp. 4–9.

5. Dicheskul M.L., Kulikov V.P. *Ul'trazvukovye diagnosticheskie kriterii razgranichenija i gipoplazii pozvonochnoj arterii*. – Ul'trazvukovaja i funkcional'naja diagnostika., 2010, no. 4, pp. 46–48.

6. Kulikov V.P. *Ul'trazvukovaja diagnostika sosudistyh zabolevanij*. M.: «STROM» Ltd. 2007. p. 512.

7. Novoselcev S.V. *Vertebral'no-baziljarnaja nedostatochnost. Vozmozhnosti manual'noj diagnostiki i terapii*. SPb.«Izdatel'stvo FOLIANT» Ltd/.2007. p. 208.

8. Plehanov L.A. *Perinatal'naja patologija central'noj nervnoj sistemy pri cervikalnyh vertebromielogennyh rasstrojstvah u detej*. Ekaterinburg. 2006. p. 52.

9. Seleznev A.M., Stulin M.D., Kozlov S.A. *Patogeneticheskaja terapija pri sindrome pozvonochnoj arterii (novye metody lechenija)*. M. MMSI. 1997. p. 80.

10. Chutko L.S., Kropotov J.D. *Primenenie korteksina v lechenii sindroma narushenija vlijanija s giperaktivnost'ju u detej i podrostkov.* SPb. 2003. p. 40.

11. Shmidt I.R. *Vertebrogennyj sindrom pozvonochnoj arterii*. Novosibirsk. 2001. p. 200.

12. Shnitkova E.V., Burcev E.M., Novikov A.E. *Nervnopsihicheskoe zdorove detej, perenesshih perinatalnoe porazhenie nervnoj sistemy*. Nevrologija i psihiatrija. 2000. no. 3. pp. 57–59.

13. Ernst E. Life – Threatening Complicationsof Spinal Manipulation // Stroke. 2001. Vol. 32. no. 3. pp. 809–810.

14. Jonson C. Measurement of blood flow in the vertebral artery using colourduplex Doppler ultrasound: establishment of the reliability of selected parameters / C. Jonson, R Grant et al. // Stroke. 2001. Vol. 35. no. 5. pp. 1068–1072.

15. Saito K. Vertebral artery occlusion in duplex color-coded ultrasonography / K. Saito, K. Kimura, tt al. // Manual Therapy. 2000. Vol. 5. no. 1. pp. 21–29.

Рецензенты:

Куликов В.П., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой патологической физиологии и ультразвуковой диагностики ГОУ ВПО АГМУ Росздрава, г. Барнаул;

Куропятник Н.И., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой ЛФК и спортивной медицины ГОУ ВПО АГМУ Росздрава, г. Барнаул.

Работа поступила в редакцию 09.10.2012.