

term results of the Fontan operation for double-inlet left ventricle // *Am J Cardiol* 2005 Jul 15;96(2):291-298.

23. *Elizari A, Somerville J. Experience with the Glenn anastomosis in the adult with cyanotic congenital heart disease // Cardiol Young. 1999 May;9(3):257-265.*

24. *Ensley AE, Lynch P, Chatzimavroudis GP, Lucas C, Sharma S, Yoganathan AP. Toward designing the optimal total cavopulmonary connection: an in vitro study // Ann Thorac Surg. 1999 Oct;68(4):1384-1390.*

25. *Fontan F, Baudet E. Surgical repair of tricuspid atresia // Thorax 1971; 26:240-248.*

26. *Glenn WW. Circulatory bypass of the right side of the heart. Shunt between superior vena cava and distal right pulmonary artery – report of clinical application // N Eng J Med 1958;259:117-120.*

27. *Hookhenkerk GJF, Bruggemans EF, Riglaarsdam M. et al. More than 30 years experience with surgical correction of atrioventricular septal defects // Ann Thorac Surg. – 2010. – V.90. – P.1554-1561.*

28. *Marcelletti CF, Corno A, Giannico S, Marino B. Inferior vena cava-pulmonary artery extracardiac conduit. A new form of right heart bypass // J Thorac Cardiovasc Surg 1990;100:228-232.*

29. *Podzolkov VP, Zelenikin MM, Yurlov IA, Kovalev DV, Putyato NA, Makarenko VN, Sobolev AV, Plakhova VV, Vaulina TN, Rozneritsa YV, Sagatov IYe, Zaets SB. «Results of the modified Fontan operations with simultaneous atrioventricular valve regurgitation repair» // I Card & Th Surg. 56th ESCVS International Congress, May 17-20. – Venice, Italy. – 2007. – P.18.*

30. *Podzolkov VP, Zelenikin MM, Yurlov IA, Kovalev DV, Putyato NA, Mchedlishvili KA, Rozneritsa YV, Sagatov IYe, Zaets SB. “Hemodynamic Correction of Complex Congenital Heart Defects with Interrupted Inferior Vena Cava: Evolution of Surgical Strategy” // WSCTS 17th World Congress & 20th Annual Meeting of Japan Chapter – Kyoto, Japan – 2007 – P.66.*

31. *Sheikh AM, Tang AT, Roman K, Baig K, Mehta R, Morgan J, Keeton B, Gnanapragasam J, Vettukattil JV, Salmon AP, Monro JL, Haw MP. The failing Fontan circulation: successful conversion of atriopulmonary connections // J Thorac Cardiovasc Surg. 2004 Jul;128(1):60-66.*

32. *Shirai LK, Rosenthal DN, Reitz BA, Robbins RC, Dubbin AM. Arrhythmias and thromboembolic complications after the extracardiac Fontan operation // J Thorac Cardiovasc Surg 1998; 115(3):499-505.*

33. *Sittiwangkul R, Azakie A, Van Arsdell GS, Williams*

WG, McCrindle BW. Outcomes of tricuspid atresia in the Fontan era // Ann Thorac Surg 2004 Mar;77(3):889-894.

34. *Tokunaga S, Kado H, Imoto Y, Masuda M, Shiokawa Y, Fukae K, Fusazaki N, Ishikawa S, Yasui H. Total cavopulmonary connection with an extracardiac conduit: experience with 100 patients // Ann Thorac Surg 2002 Jan;73(1):76-80.*

35. *Ujjwal K, Chowdhury, et al. Specific issues after extracardiac Fontan operation: ventricular function, growth potential, arrhythmia and thromboembolism // Ann Thorac Surg 2005;80:665-672.*

36. *Van Son JA, Mohr FW, Harnschi J, Schneider P, Hess H, Haas GS. Conversion of atriopulmonary or lateral atrial tunnel cavopulmonary anastomosis to extracardiac conduit Fontan modification // Eur J Cardiothorac Surg 1999 Feb;15(2):150-157; discussion 157-158.*

37. *Wernovsky G, Stiles KM, Gauvreau K, Gentles TL, duPlessis AJ, Bellinger DC, et al. Cognitive development after the Fontan operation // Circulation 2000;102:883-889.*

38. *Yeh T Jr, Williams WG, McCrindle BW, Benson LN, Coles JG, Van Arsdell GS, Webb GG, Freedom RM. Equivalent survival following cavopulmonary shunt: with or without the Fontan procedure // Eur J Cardiothorac Surg 1999 Aug;16(2):111-116.*

ТҮЙІН

Мақалада үшжармалы қақпақшаның атрезиясы, жалғыз қарынша, оң жақ қарыншаның гипоплазия синдромы, ашық жалпы атриовентрикулярлық канал, магистральды артериялардың оң жақ қарыншадан қосарланып шығуы және Эбштейн аномалиясы сияқты күрделі туа біткен жүрек ақауларының анатомиялық, біржарымқарыншалық және бірқарыншалық емінің көрсеткіштері қарастырылған.

Түйін сөздер: туа біткен жүрек ақауы, оталау емінің әдістері.

SUMMARY

In this article the indications to anatomical, 1,5-ventricular and univentricular correction of the most often meeting congenital heart disease as a tricuspid atresia, single ventricle, hypoplastic right heart syndrome, atrioventricular canal defects, double outlet ventricles and **Ebstein's malformation are described.**

Keywords: congenital heart disease, methods of surgical treatment.

УДК 616-07:616.134.9

ДОПЛЕРОГРАФИЧЕСКИЕ ТИПЫ КРОВОТОКА В ПОЗВОНОЧНЫХ АРТЕРИЯХ, ПРИ ИХ ГИПОПЛАЗИИ

Семёнов А.Д., Калымова К.Ж., Терещенко Н.В., Павленко П.А., Жармагамбетова С.У., Нурпеисова Д.М.

«Областной диагностический центр» г. Павлодар

Введение. Позвоночная артерия (ПА) - парная ветвь подключичной артерии, проходит в шейном отделе вдоль наружного края длинной мышцы шеи и в канале поперечных отростков шейных позвонков. [4, 5]. Интракраниально сливаясь с контралатеральной ПА - образует базилярную артерию. Позвоночная артерия является основным гемодинамическим звеном вертебрально-базилярной системы головного мозга. [4, 5]. В норме диаметр позвоночной артерии составляет 3,4 +/- 0,6мм [5]. Кровоток характеризуется: ламинарным,

антеградным монофазным потоком, с чётким ровным контуром доплеровской кривой, низким периферическим сопротивлением, отсутствием спектрального расширения, реверсивных потоков [5]. Гипоплазией позвоночной артерии принято считать, уменьшение диаметра артерии менее 2мм [4, 5]. При этом могут наблюдаться спектрально - доплерографические различия кровотока.

Цель исследования. 1) Определить основные

спектрально - доплерографические типы кровотока, встречающиеся при эходоплерографическом исследовании позвоночных артерий, при наличии их гипоплазии.

2) Выявить взаимосвязь анатомического строения вертебрально-базилярной системы и её изменений, с особенностями регистрируемых вариантов кровотока.

Материалы и методы. Проведено исследование случаев регистрации гипоплазий позвоночных артерий, у пациентов проходивших исследования экстракраниальных и интракраниальных магистральных сосудов головы, за период 2007-2012гг. Было проведено разграничение по особенностям регистрируемых, спектрально - доплерографических характеристик кровотока. Использовалась методика цветового дуплексного сканирования (ЦДС) экстракраниальных и интракраниальных магистральных брахиоцефальных артерий. Исследования проводились на ультразвуковых сканерах экспертного класса: Vivid-3, Vivid-7, Mindray DC-7, с применением режимов: двух мерной визуализации (В), цветового доплеровского картирования (ЦДК), энергетического картирования (ЭК), импульсной доплерографии (ИД). При двух мерной визуализации в «В» - режиме использовались: конвексный (3,5 МГц) и линейный (7-10 МГц) датчики. Для изучения интракраниального отдела использовался секторный датчик (2,5 МГц). В режиме двух мерной визуализации изучались: контралатеральная симметричность, диаметр, ход в экстравертебральных и интравертебральных отделах, соотношение с окружающими тканями и костными структурами. В цветовом и энергетических режимах изучались качественные характеристики кровотока (направление, однородность, ламинарность потока, просвет сосуда). В спектральном, импульсном доплеровском режиме исследовались: форма доплеровского спектра, расположение относительно изолинии, частотный диапазон, фазность. С помощью программных автоматизированных методов расчёта анализировались количественные и полуколичественные показатели кровотока.

Аналізу подлежали следующие параметры: пиковая систолическая скорость (V_{ps}), конечная диастолическая скорость (V_{ed}), средняя скорость (V_{mean}), индексы характеризующие периферическое сосудистое сопротивление (пульсаторный - P_i , резистивности - R_i), спектральное расширение (SBI), время и индекс ускорения (AT и AI).

Для оптимизации цветового изображения использовалась индивидуальная настройка всех параметров, которая включала: мощность сигнала (Gain), частоту повторения импульсов (Pulse Repetition Frequency), фильтр стенки сосуда (Wall Filter), скоростные показатели кровотока (Flow). Мощность настраивалась на среднем уровне для наилучшей визуализации сосудов и уменьшалась до исчезновения артефактов. При низкоскоростных потоках, для оптимальной визуализации артерий применялся режим энергетического картирования с настройкой на получение низкоскоростного кровотока и фильтром высокой или средней частоты. Значение частотного фильтра коррелировало со значением частоты повторения импульсов: с увеличением частотного фильтра значение устанавливаемой частоты повторения импульсов повышалось. Для визуализации мелких сосудов использовались низкоскоростные показатели кровотока.

Результаты исследования и их обсуждение. За период 2007-2012гг. проведено исследование, магистральных экстра и интра краниальных отделов брахиоцефальных артерий, 3650 пациентам. Гипоплазии позвоночных артерий выявлены у 438 пациентов, что составило 12%

от числа исследований. У пациентов с гипоплазией позвоночных артерий выделено пять основных типов кровотока:

1. Монофазный, типичный для позвоночных артерий с нормальным диаметром. Наблюдался у 60 пациентов (19%). В данной группе изменений в форме доплеровского спектра не наблюдалось, скоростные параметры кровотока и индексы периферического сопротивления, соответствовали нормальным значениям.

2. Монофазный, характеризующийся сниженными скоростными параметрами на 30 и более процентов, при соответствии индексов периферического сопротивления нормальным значениям. Данный тип отмечался у 130 пациентов (41%).

3. Периферический тип с 2-х фазной формой доплеровской кривой, повышенными индексами периферического сопротивления, (приблизженной к таковой в наружной сонной артерии), при нормальных значениях скоростных параметров. Данный тип отмечался у 32 пациентов (10%).

4. Периферический тип с повышенными индексами периферического сопротивления и сниженными скоростными параметрами. Данный тип отмечался у 35 пациентов (11%).

5. Магистральный изменённый тип кровотока, с наличием «провала» в систолической фазе доплеровского спектра. Данный вариант кровотока характерен для латентного и переходного типов стил-синдрома, при гемодинамически значимом стенозе проксимального отдела позвоночной артерии. Данный тип доплеровского спектра отмечался у 61 пациента, что составило 19%.

При 1 и 2 типах - регистрировался интракраниальный магистральный неизменённый кровоток по ПА. В данных случаях позвоночные артерии имели классическое анатомическое строение, сливаясь с контралатеральной позвоночной артерией, образуя базилярную артерию.

При 3 и 4 типах - интракраниальный кровоток по ПА не был зарегистрирован. При данных типах гипоплазий, позвоночные артерии не участвовали в образовании базилярной артерии и гемодинамике головного мозга, либо оканчивались задней артерией мозжечка (для верификации диагноза выполнялись рентгеновская и магнитно-резонансная ангиография).

При 5 типе – гипоплазированная ПА визуализировалась в интракраниальном отделе, имея классическое анатомическое строение, соединяясь с контралатеральной позвоночной артерией, образуя базилярную артерию. В данных случаях имелась выраженная асимметрия диаметров и значительное гемодинамическое преобладание контралатеральной позвоночной артерии. Стил-синдром исключался в процессе исследования, ввиду отсутствия признаков стенозирования проксимального отдела подключичной артерии и изменений кровотока в гомолатеральной верхней конечности.

Выводы. 1) При гипоплазии позвоночной артерии встречаются пять основных спектрально-доплерографических вариантов кровотока, соответствующих вариациям анатомического строения и степени их участия в мозговом кровообращении.

2) Регистрация типичного для мозговых артерий доплеровского спектра кровотока, с нормальными показателями индексов периферического сопротивления и скорости кровотока, указывает на классическое анатомическое строение вертебрально-базилярной системы и достаточном уровне кровотока в гипоплазированной позвоночной артерии.

3) Регистрация типичного для мозговых артерий доплеровского спектра кровотока, с нормальными показателями индексов периферического сопротивления и

сниженными показателями скорости кровотока, указывает на классическое анатомическое строение вертебрально-базилярной системы и сниженном уровне кровотока в гипоплазированной позвоночной артерии.

4) Периферический тип формы доплеровского спектра, с отсутствием регистрации интракраниального кровотока, указывает на вариант не классического анатомического строения, и не участие позвоночной артерии в вертебрально-базилярной гемодинамике.

5) Регистрация провала в систолической фазе доплеровского спектра, указывает на необходимость проведения дифференциальной диагностики с синдромом позвоночно-подключичного обкрадывания.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев Р.Я., Марченко В.Г., Калашников В.И. Клиника и доплерография при синдроме позвоночной артерии // *Международный медицинский журнал*. - 2006-т. 12, № 3. - с. 139-142.

2. Атьков О.Ю. Ультразвук и сосуды. Диагностическая практика. Исследование позвоночных артерий - М., 1999 - С. 4/21-9/21.

3. Верецагин Н.В. Патология вертебрально-базилярной системы и нарушения мозгового кровообращения. - М. Медицина, 1980. - с. 420.2. Калашников В.И. синдром позвоночной артерии // *Therapia*. -2007. № 10.- с. 31-33

4. Камчатнов П.Р., Гордеева Т.Н. Кабанов А.А. Кровоток в системах сонных и позвоночных артерий у больных с синдромом вертебрально-базилярной недостаточности // *Труды международной конференции «Современные подходы к диагностике и лечению нервных и психических заболеваний»*. СПб.: РосВМедА.- 2000.- с. 300.

5. Куликов В.П. Цветное дуплексное сканирование в диагностике

6. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. *Ultrasound Angiology*. - М.: Реальное время. 1999. - С. 170-173.

7. Митков В.В. Ультразвуковая диагностика. Р. Ультразвуковая диагностика заболеваний ветвей дуги аорты. Допплерография. - М.: Видар, 1999.

8. Пышкина Л.И., Федин А.И., Бесаев Р.К. Церебральный кровоток при синдроме позвоночной артерии // *Журнал невропатологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. - 2000. - № 5. - с. 45-49.

9. Powers S.R., Drislane T.M., Nevins S. Intermittent vertebral artery compression. A new syndrome//*Surgery*. - 1961. - v. 49. - p. 257-264.

10. Zweifler R.M. Membrane stabilizer: Citicoline// *Current Medical Research and Opinions*. - 2002. - Vol. 18 (suppl. 2). - p. 14-17.

11. сосудистых заболеваний. / В. П. Куликов - Барнаул: Медиа, 1999. // 6.4.5.

ТҮЙІН

Бұл мақала омыртқалық артерия қаннағамының олардың гипоплазиясы кезіндегі спектральды-доплерографиялық ерекшеліктерің зерттеуге арналған. Бақылаудағы қанғағымның вертебральды-базилярлы жүйесінің анатомиялық құрылысымен өзара байланысындағы негізгі типтері мен соған сәйкес гемодинамикалық өзгерістер белгіленген.

SUMMARY

The spectral-dopplerographical characteristics of the blood flow in hypoplastic arteries vertebral is are described. The fundamental types of such blood flow and due them homodynamic changes are marked out.

УДК 616-073.7:612.82

НИЗКОАМПЛИТУДНЫЕ ТИПЫ ЭЛЕКТРОЭНЦЕФАЛОГРАММ, И ИХ ВЗАИМОСВЯЗЬ С ДИСЦИРКУЛЯТОРНЫМИ ПРОЦЕССАМИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

Семёнов А.Д., Калымова К.Ж., Терещенко Н.В., Павленко П.А., Жармагамбетова С.У.,
Ботажанова С.К., Нурпеисова Д.М.

«Областной диагностический центр» г. Павлодар

Введение. Нормально организованная, физиологически сформированная биоэлектрическая активность мозга у пациентов в состоянии расслабленного бодрствования, преимущественно представлена: доминирующим альфа - ритмом в затылочных отведениях, амплитудой 30-100мкВ, частотой 8-13Гц и бета - ритмом амплитудой 3-15мкВ, частотой 14-40Гц, в лобных отведениях [2]. Низкоамплитудные электроэнцефалограммы характеризуются регистрацией высокочастотной асинхронной низкоамплитудной активности [2]. Низкоамплитудные типы ЭЭГ в 10-15% случаев наблюдаются у здоровых людей, характеризующихся повышенной поведенческой активностью, тенденцией к независимости, повышенной психической возбудимостью [2].

Гораздо чаще данные типы электроэнцефалограмм имеют патологическую природу, и указывают на преобладание восходящих активирующих влияний, вследствие дисфункции неспецифических срединных систем головного мозга [2]. По нашим данным наблюдений и анализа, установлена устойчивая тенденция увеличения частоты регистрации патологических вариантов низкоамплитудных электроэнцефалограмм у пациентов пожилого возраста.

Цель исследования. 1) Проанализировать варианты низкоамплитудных электроэнцефалограмм, с определением их физиологической и патологической принадлежности. 2) Установить причинные факторы, вызывающие дисфункцию неспецифических срединных систем головного мозга. 3) Определить причинно следственную взаимосвязь увеличения частоты встречаемости патологических вариантов низкоамплитудных электроэнцефалограмм, у пациентов среднего и пожилого возраста.

Материалы и методы. Проведён анализ 3648 пациентов проходивших электроэнцефалографическое исследование. Для проведения записи электроэнцефалограмм применялись компьютерные цифровые методики записи, с помощью электроэнцефалографов фирмы: «Нейрон-Спектр» (Россия), Nicolet (США). В специализированных условиях, предусмотренных методикой, проводилась регистрация в фоновом режиме и с применением функциональных нагрузочных проб. Применялась стандартная международная схема наложения электродов «10-20», с использованием 16, 19, 21 канальных монополярных отведений [8]. Использовались