

*Е. В. Лисовский, зам. директора Центра по лечебной работе
Донецкий областной детский клинический центр нейрореабилитации (Донецк)*

ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДОППЛЕРОГРАФИИ В ДИАГНОСТИКЕ ПАТОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗВИТОСТИ, ГИПО- И АПЛАЗИИ ПРЕЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ У ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННОЙ СЛАБОСТЬЮ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ

Среди всех заболеваний детского возраста вегетативные дисфункции имеют наибольшие темпы распространения [1, 2]. Частота вегетососудистой дистонии (ВСД) у школьников колеблется от 7,1 до 43,7 % [3]. Проявления ВСД в 17–20 % случаев прогрессируют, трансформируясь в такие психосоматические заболевания, как ишемическая болезнь сердца, гипо- и гипертоническая болезнь, бронхиальная астма и др. [4]. ВСД, по мнению ряда авторов, может быть одним из проявлений соединительно-тканной дисплазии [5–7]. Однако остается спорным вопрос о клинических формах проявлений поражения нервной системы при дисплазии соединительной ткани и механизмах их развития.

Учитывая, что основную каркасную функцию в стенке сосуда выполняют коллагеновые и эластические волокна, при врожденной слабости соединительной ткани возможно развитие патологической извитости магистральных сосудов головного мозга [8].

В настоящее время общепризнано, что наиболее простым и достоверным методом неинвазивной диагностики поражений сосудов дуги аорты и их ветвей является ультразвуковая доплерография (УЗДГ). Вместе с тем, оценка магистрального кровотока по данным ультразвуковой доплерографии артерий головного мозга в детской практике не имеет должной информации в связи с особенностью возрастной патологии [9, 10]. Описание результатов УЗДГ у детей при патологической извитости (ПИ) магистральных сосудов головного мозга в литературе ограничено. До настоящего времени нет достоверных популяционных исследований, позволяющих разработать доплерографические критерии диагностики патологической извитости, гипоплазии и аплазии магистральных сосудов мозга. Основным контингентом обследуемых больных остаются дети с предположительным диагнозом вегетососудистая дистония, который по-прежнему является собирательным диагнозом [9].

Мы обследовали 68 детей в возрасте от 5-ти до 18 лет с клинической картиной церебральной дисфункции на фоне врожденной слабости соединительной ткани.

Жалобы на головные боли предъявляли 57 детей (83,82 %); головокружение отмечали 34 ребенка (50,0 %); синкопальные приступы без предвестников наблюдались у 19 детей (27,94 %); липотимические состояния отмечались у 28 детей (41,18 %); жалобы на наличие насильственных движений в шейном отделе позвоночника и верхнем плечевом поясе предъявляли 11 детей (16,18 %); боли в шейном отделе позвоночника описывали 5 детей (7,35 %); 14 детей (20,59 %) предъявляли жалобы на приступы сердцебиения, сопровождающиеся чувством тревоги, напряжения; боли, ощущение онемения и похолодания в пальцах рук отмечались у 14 детей (20,59 %).

Диагноз врожденной слабости соединительной ткани устанавливали на основании карты фено-

типических признаков Glesby, Мартынова — Огарева с использованием Брайтонских критериев и шкалы Бейтона диагностики гипермобильного суставного синдрома. Диагноз считали достоверным при обнаружении у ребенка 5 и более классических стигм соединительно-тканной дисплазии.

Инструментальное обследование детей было представлено ультразвуковой доплерографией сосудов головного мозга и шеи (аппарат «Logidop-4», фирма «Kranzbuhler», Германия). Исследовали кровотоки по общей сонной (ОСА) и внутренней сонной артерии (ВСА), надблоковой (НА), позвоночной (ПА) артериям с двух сторон, основной (ОА), задней (ЗМА), средней (СМА), передней мозговой (ПМА) артериям обеих гемисфер головного мозга. Цветовое дуплексное сканирование (ЦДС) проводили на аппарате «Sanoline Elegre advanced» (Simens) — оценивали вид и форму аномалии сосуда и измеряли пиковую систолическую (V_{ps} , см/с), конечную диастолическую (V_{ed} , см/с) скорость и индекс резистентности (R_I) прецеребральных артерий, а так же в средней мозговой артерии (СМА).

По данным УЗДГ в бассейне ВСА в основной группе детей было выделено 4 подгруппы.

1-я подгруппа (6 детей) характеризовалась повышением максимальной систолической частоты (МСЧ) по ВСА ($8,91 \pm 0,17$ кГц), снижением МСЧ по СМА ($61,64 \pm 3,17$ см/с) и НА ($2,64 \pm 0,46$ кГц). В этой группе детей отмечалось незначительное снижение МСЧ по ОСА ($7,93 \pm 0,09$ кГц). Индекс периферического сопротивления находился в пределах нормы ($R_I = 0,59 \pm 0,03$). У 5 детей был зафиксирован двунаправленный кровоток по ВСА (у 3 детей — с 2-х сторон). Коэффициент асимметрии в ВСА составил 16,45 %, в СМА — 16,36 %.

2-я подгруппа (29 детей) характеризовалась снижением МСЧ по ВСА ($6,19 \pm 0,55$ кГц), снижением МСЧ по СМА ($61,60 \pm 3,41$ см/с) и НА ($2,57 \pm 0,49$ кГц). МСЧ по ОСА был снижен до $7,78 \pm 0,04$. R_I составил $0,59 \pm 0,07$. В этой подгруппе двунаправленный кровоток был обнаружен у 20 детей и у 16 из них являлся гемодинамически значимым. Коэффициент асимметрии в ВСА составил 21,58 %, в СМА — 31,55 %.

3-я подгруппа (7 детей) характеризовалась снижением скоростных параметров кровотока по всем магистральным артериям за счет снижения насосной функции сердца (МСЧ по ОСА — $6,01 \pm 0,20$, ВСА — $5,91 \pm 0,21$ кГц, СМА — $70,43 \pm 4,09$ см/с, НА — $3,57 \pm 0,3$ кГц). Индекс периферического сопротивления составил $0,54 \pm 0,01$.

В 4-й подгруппе (26 детей) гемодинамически значимых нарушений кровотока не выявлено — скоростные показатели в пределах нормы (МСЧ по ВСА — $8,05 \pm 0,09$ кГц, СМА — $79,73 \pm 4,18$ см/с, НА — $3,99 \pm 0,06$ кГц). Индекс периферического сопротивления составил $0,65 \pm 0,01$. В 6-ти случаях был обнаружен билатерально направленный кровоток, но во всех случаях без нарушения гемодинамики.

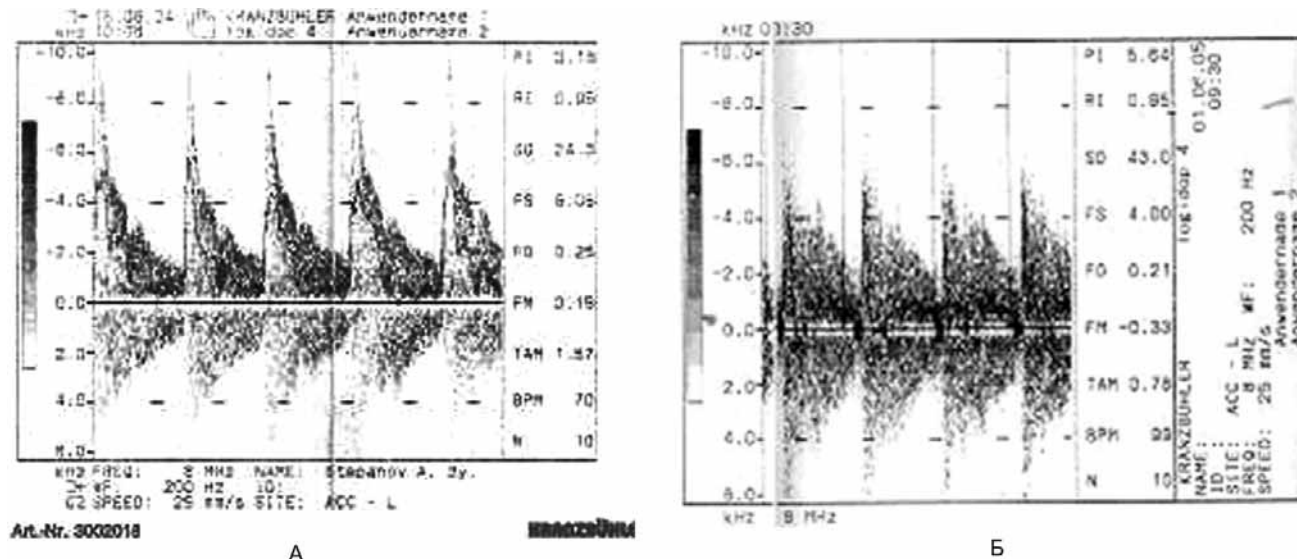


Рис. 1. Допплерограма ребенка К.:

двунаправленный кровоток на участке левой ВСА с повышением максимальной систолической частоты до 9,2 кГц (А), снижение скорости кровотока до 6,5 кГц при перемещении датчика дистальнее по ходу ВСА (Б)

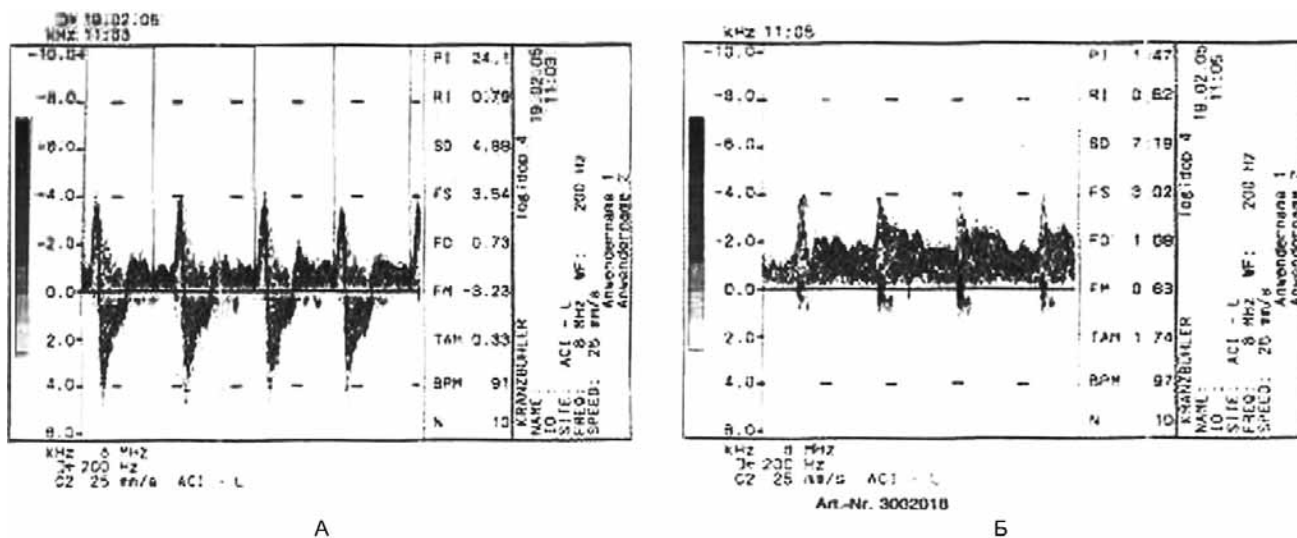


Рис. 2. Допплерограма ребенка А.:

двунаправленный кровоток на участке левой ВСА со снижением максимальной систолической частоты до 4,6 кГц (А), снижение скорости кровотока до 4 кГц при перемещении датчика дистальнее по ходу ВСА (Б)

Методом ЦДС патологическая извитость ВСА обнаружена у 36 детей (23 девочки и 13 мальчиков). ПИ левой ВСА встречалась в 28 случаях (52,83 %), правой ВСА — в 25 случаях (47,17 %). У 17 детей (47,22 %) ПИ обнаруживалась с 2-х сторон, при этом у 8 детей она была полностью симметричной по форме и локализации. В подавляющем большинстве случаев регистрировалась S-образная извитость — 42 случая (79,25 %), петлеобразная извитость была обнаружена в 8-ми случаях (15,09 %), С-образная извитость встречалась в 3-х случаях (5,66 %).

ЦДС кроме визуализации извитости позволяет выявить локальные и региональные нарушения гемодинамики в виде турбуленции кровотока, внутрисосудистого градиента скорости кровотока по оси ВСА, изменения скоростных характеристик кровотока в интракраниальных артериях.

При этом в месте наибольшей извитости артерии пиковая систолическая скорость кровотока возрас-

тала на 46,4 % по отношению к проксимальному сегменту. В дистальном по отношению к извитости сегменте V_{ps} снижалась на 14,9 % по отношению к проксимальному сегменту. Характерным для ПИ ВСА оказалось снижение линейной скорости кровотока в СМА на 21,8 % (по отношению к группе здоровых детей). При односторонней ПИ ВСА характерным было наличие асимметрии V_{ps} в СМА со снижением скорости кровотока по сравнению с контрлатеральной (интактной) стороной на 20,4 %.

После проведения ЦДС было произведено сопоставление результатов УЗДГ и ДС в диагностике ПИ ВСА. Результаты приведены в таблице.

Таким образом, достоверность результатов УЗДГ в диагностике ПИ ВСА достигает 83,02 %. Наиболее высокие результаты получены во 2-й подгруппе детей, что позволяет сделать вывод о высокой значимости обнаружения дефицита кровотока с целью выявления ПИ. В 1-й и 2-й подгруппах детей зафиксированный

двунаправлений кровоток с гемодинамічно значимими порушеннями дозволив заподозрити ПІ ВСА, яка в усіх випадках була підтверджена методом ЦДС. Метод УЗДГ виявився малоінформативним в діагностиці S-образної звивистості. В 3-й підгрупі виявилось неможливим виявлення ПІ на фоні зниження лінійної швидкості кровотоку по всіх артеріях головного мозку. Достовірність УЗДГ в діагностиці гіпоплазії ВСА становила 100 %.

Таблиця

Сопоставление результатов ЦДС и УЗДГ в диагностике патологической извитости внутренней сонной артерии у детей основной группы

Подгруппа	ЦДС	УЗДГ	% совпадения
1	11	9	81,82
2	40	35	87,50
3	2	0	0
4	—	—	—
Всего	53	44	83,02
Гипоплазия	1	1	100

Критеріями діагностики аномалій магістральних судин головного мозку методом УЗДГ являються:

1) ушкодження артерії з підвищеною лінійною швидкістю кровотоку (місце звивистості), зменшеною при переміщенні датчика дистальніше по ходу судини;

2) зниження лінійної швидкості кровотоку по ходу артерії, досягаюче 20 % і більше, особливо з виявленням асиметрії по порівнянню з контрлатеральною артерією;

3) зниження лінійної швидкості кровотоку по інтракраніальним артеріям головного мозку (СМА, ЗМА і НА), особливо в поєднанні з зміною швидкісних характеристик кровотоку по ВСА і ПА і виявлення асиметрії лінійної швидкості кровотоку по інтракраніальним судинам;

4) виявлення по ходу судини двунаправленого кровотоку з зміною швидкісних характеристик кровотоку свідчить про наявність S-образної або петлеобразної патологічної звивистості. Виявлення двунаправленого кровотоку без змін швидкісних характеристик кровотоку свідчить

про наявність S-образної (але не петлеобразної) деформації судини.

Однак за виключенням двунаправленого кровотоку з зміною швидкісних характеристик в формі підвищення максимальної систолічної частоти кровотоку, всі інші критерії діагностики не відрізняються від критеріїв діагностики стенозу магістральних судин головного мозку. Тому для уточнення характеру ураження судини необхідно проведення кольорового дуплексного сканування.

Список литературы

1. Бордюгова Е. В., Тананакина Т. П., Задорожный С. П. и др. Клинико-физиологическая характеристика состояния здоровья детей школьного возраста с признаками вегетососудистой дистонии // Украинский медицинский альманах. — 2003, Т. 6. — № 3. — С. 23–25.

2. Застосування фізичних чинників у реабілітації дітей і підлітків з синдромом вегетативно-судинної дистонії: Метод. рекомендації МОЗ України. — Одеса, 2003. — 15 с.

3. Курочкин А. А., Аникин В. В., Виноградов А. Ф. и др. Нейроциркуляторная дистония у детей и подростков (обзор литературы и взгляд клиницистов на спорные вопросы терминологии, этиологии, патогенеза, клиники и лечения) // Российский вестник перинатологии и педиатрии — 2001. — С. 13–15.

4. Моткова И. В. Методы объективизации синдрома вегетативной дистонии: современное состояние проблемы. // Головная боль, Интернет журнал — 2004.

5. Земцовский Э. В. Соединительнотканые дисплазии сердца. — СПб.: Политекс, 2000. — 115 с.

6. Демин В. Ф., Ключников С. О., Ключникова М. А. Значение соединительнотканых дисплазий в патологии детского возраста // Вопросы современной педиатрии. — 2005. — Т. 4, № 1. — С. 50–56.

7. Glesby M. J., Pyeritz R. E. Association and Systemic Abnormalities of Connective Tissue // JAMA, — 1989; 262: 523–8.

8. Евтушенко С. К., Лисовский Е. В., Евтушенко О. С. Роль патологической извитости сосудов мозга в развитии переходящих и стойких нарушений мозгового кровообращения у детей и подростков с врожденной слабостью соединительной ткани // Украинский вестник психоневрологии. — 2002. — Т. 10, вып. 1 (30). — С. 157–159.

9. Кирилук О. М., Ваганов П. Д., Нестеровская А. Ю. Критерии оценки состояния вегетативной нервной системы по данным ультразвуковой доплерографии артерий головного мозга // Медицинский научный и учебно-методический журнал. — 2002. — № 9. — С. 74–77.

10. Dulli D. Subcortical infarctions, transcranial Doppler, and cerebral vasomotor reactivity // Arch. Neurol. — 2001. — Vol. 58. — № 4. — P. 551–552.

Надійшла до редакції 21.04.2006 р.

Є. В. Лисовський

E. V. Lisovsky

Можливості ультразвукової доплерографії у діагностиці патологічної звивистості, гіпо-і аплазії магістральних судин головного мозку у дітей з уродженою слабкістю сполучної тканини

Донецький обласний дитячий клінічний центр
нейрореабілітації (Донецьк)

На підставі обстеження 68 дітей із цереброваскулярною дисфункцією на тлі вродженої слабкості сполучної тканини описані можливості ультразвукової доплерографії в діагностиці патологічної звивистості, гіпоплазії й аплазії магістральних судин головного мозку. Найбільш достовірним методом діагностики аномалій судин є метод ЦДС. УЗДГ може вважатися досить інформативним методом діагностики аномалій магістральних судин головного мозку, місцем якого є скринінгова діагностика порушень церебральної гемодинаміки з метою відбору хворих для проведення ЦДС.

Opportunities ultrasonic doppler in diagnostics pathological curves, hypoplasia and aplasia the main vessels of a brain at children with congenital weakness connecting tissue

Donets'k Regional Pediatric Clinical Center
for Neurorehabilitation (Donets'k)

On the basis of inspection of 68 children from cerebrovascular dysfunction on a background of congenital weakness of a connecting tissue the described opportunities ultrasonic dopplerography in diagnostics pathological bend, hypoplasia and aplasia the main vessels of a brain. The most authentic method in diagnostics of anomalies of vessels is method CDS. Ultrasonic Doppler can be considered informative enough as a method diagnostics of anomalies of the main vessels of a brain which place is screening diagnostics of infringements cerebral hemodynamics with the purpose of selection of patients for carrying out CDS.