

Особенности церебральной гемодинамики у детей дошкольного возраста с последствиями натального повреждения в зависимости от наличия и уровня поражения шейного отдела позвоночника

Н.А. Кудрявцева, Л.В. Лобанова

Specific features of cerebral hemodynamics in children under school age with natal injury consequences depending on the presence and level of cervical spine involvement

N.A. Kudriavtseva, L.V. Lobanova

ГОУ высшего профессионального образования «Ивановская государственная медицинская академия Росздрава», г. Иваново
(ректор – заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор Р.Р. Шиляев)

У детей, перенесших субклинические натальные повреждения шейного отдела позвоночника, в дальнейшем развиваются отсроченные осложнения, обусловленные сосудисто-мозговыми расстройствами и вертеброгенными изменениями. При этом у одних детей возникает нестабильность шейного отдела позвоночника, вследствие чего развивается ишемия церебральных структур, у других – сама по себе цервикальная травма приводит к нарушению региональной гемодинамики. Для возникновения нарушений мозгового кровообращения у ребенка достаточно небольшого растяжения или компрессии позвоночной артерии. При этом благодаря богатой симпатической иннервации этих артерий, возникает спазм всего артериального русла в вертебро-базиллярном бассейне. Клинически эти последствия проявляются в виде цервикальной недостаточности или миотонического синдрома. Церебральная гемодинамика у детей, перенесших натальные повреждения шейного отдела позвоночника, имеет свои особенности, которые изучены недостаточно и поэтому заслуживают особого внимания, поскольку помогают диагностировать заболевание и осуществлять раннюю адекватную терапию в тот период, когда клинические проявления его минимальны.

Ключевые слова: последствия натальных повреждений шейного отдела позвоночника, периферическая цервикальная недостаточность, особенности гемодинамики, вертебро-базиллярный бассейн.

The children who suffer from the subclinical natal injuries of the cervical spine develop delayed complications that are caused by cerebro-vascular disorders and vertebrogenic changes. The instability of the cervical spine in some children results in the development of ischemia of the cerebral structures while in other children the cervical trauma itself leads to regional hemodynamic disorders. In children, even small amounts of stretching or compression of the vertebral artery is sufficient for cerebral circulation disorders to occur. Besides, due to rich sympathetic innervation of these arteries, the spasm of the whole arterial bed in the vertebrobasilar pool takes place. Clinically, these consequences manifest themselves in cervical insufficiency or myotonic syndrome. Cerebral hemodynamics in children with natal injuries of the cervical spine has its own specific features which have not been studied properly, and therefore deserve special attention as they contribute to diagnosing the disease and provide for early adequate therapy in the period when the disease clinical signs are minimal.

Keywords: consequences of natal cervical spine injuries, peripheral cervical insufficiency, specific features of hemodynamics, vertebrobasilar pool.

Ухудшение здоровья будущих мам, частые стрессы, патологическое течение беременности, зачастую излишние медицинские манипуляции во время беременности и родов способствуют возникновению натальных травм у малышей [2]. Примерно у 1/3 всех новорожденных в остром периоде имеются явные неврологические нарушения, причём в большинстве случаев они обусловлены спинальными повреждениями, встречающимися, по мнению А.Ю. Ратнера, в 3 раза чаще, чем церебральные [4, 5]. Особенно часто в процесс вовлекается нижний цервикальный отдел позвоночника и позвоночные артерии (ПА), чему способствует не только грубая тяга к ротации головки в процессе родов, лицевое и ягодичное предлежание, но и диспластические на-

рушения позвоночника, а также гипоксия плода. Следствием является повреждение вертебро-базиллярного бассейна (ВББ), каудального отдела ствола головного мозга, шейных отделов спинного мозга и его корешков [3]. Однако основная причина неврологических расстройств у детей как в остром периоде шейной натальной травмы позвоночника, так и в отдалённом её периоде – повреждение позвоночных артерий.

Еще чаще, чем тяжелые родовые травмы, встречаются легкие, субклинические натальные повреждения [5]. Существует проблема отсроченных натально-обусловленных осложнений. А.Ю. Ратнер доказал, что у детей, перенесших натальную травму шейного отдела позвоночника (ШОП), в дальнейшем развиваются сосудисто-

мозговые расстройства, обусловленные вертеброгенными изменениями. Натальные травмы шейного отдела, поражения позвоночных артерий часто проходят незамеченными, но впоследствии у этих детей развиваются периферическая цервикальная недостаточность (ПЦН) или миотонический синдром (МС) (у 30-40 % школьников). В школьном возрасте на этом фоне развиваются дегенеративные заболевания позвоночника, частые цефалгии, статико-моторная недостаточность, синдром вегетативной дистонии, острые нарушения мозгового кровообращения, а также соматические заболевания желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и т.д. [1,6].

Для возникновения нарушений мозгового кровообращения у ребёнка достаточно небольшого растяжения или компрессии ПА. При этом благодаря богатой симпатической иннервации этих артерий, возникает спазм всего артериального русла в ВББ. Компенсацией ограниченного кровоснабжения срединных и центральных образований в условиях спастического состояния приносящих сосудов ВББ в какой-то мере является сброс крови из каротидной системы с раз-

витием так называемого «синдрома обкрадывания» со снижением перфузии передних отделов головного мозга. [1].

Для анализа церебрального кровотока последнее время всё шире применяется ультразвуковая транскраниальная доплерография (УЗДГ), которая позволяет неинвазивным методом выявить нарушения показателей гемодинамики даже при бессимптомном течении заболеваний. Особенности мозгового кровотока у детей дошкольного возраста, перенесших натальные повреждения шейного отдела позвоночника, и церебральной гемодинамики изучены недостаточно и поэтому заслуживают особого внимания, поскольку помогают диагностировать заболевание и осуществлять раннюю адекватную терапию в тот период, когда клинические проявления его минимальны.

Цель исследования: установить характер нарушений церебральной гемодинамики у детей дошкольного возраста в зависимости от наличия и уровня натального повреждения шейного отдела позвоночника для разработки ранних диагностических критериев клинико-неврологических нарушений у данной категории.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследование были включены 129 детей (основная группа) с 4 до 6 лет, имеющие клинические проявления последствий перинатального поражения центральной нервной системы (ППП ЦНС) в виде периферической цервикальной недостаточности или миотонического синдрома. Контрольную группу составили 45 детей такого же возраста без признаков поражения нервной системы и не имеющие в анамнезе натального повреждения ШОП.

Все пациенты с периферической цервикальной недостаточностью ПЦН или МС (129 человек) были разделены на группы в зависимости от наличия или отсутствия рентгенологических (R-gr) признаков последствий травмы ШОП. В первую группу вошли 32 ребёнка без R-gr изменений, во вторую группу – 97 детей с R-gr подтверждёнными признаками травмы позвоночного столба. В свою очередь эта вторая группа была разделена на 3 подгруппы в зависимости от уровня преимущественного поражения ШОП:

1 подгруппа – 22 ребёнка, имеющих R-gr признаки поражения ШОП на уровне С1 позвонка;

2 подгруппа – 49 детей с признаками поражения ШОП изолированно на уровне С2-С4 позвонков;

3 подгруппа – 26 детей с поражением ШОП на уровне С5-С7 позвонков.

Критериями исключения были: грубые органические поражения ЦНС, ППП ЦНС в виде гипертензивно-гидроцефального синдрома в стадии суб- и декомпенсации, поражение ШОП на всём протяжении (с С1 до С5-С7), тяжёлая

соматическая патология.

Комплекс обследования пациентов включал сбор перинатального анамнеза, неврологический осмотр с проведением динамометрии посредством кистевого динамометра, осмотры педиатра, окулиста, врача лечебной физкультуры. Проводилось анкетирование на выявление синдрома дефицита внимания и гиперактивности и синдрома вегетативной дистонии с использованием анкет Е.М. Спивака [6]. У всех детей осуществлялось R-gr исследование в прямой проекции с центрацией на С1 и боковой проекции с центрацией на С3. Большинству пациентов были проведены ортопробы в виде максимального сгибания и максимального разгибания. Кроме R-gr исследования ШОП, всем детям выполнялись эхо-энцефалоскопия, электроэнцефалография и вариабельность ритма сердца.

Основной методикой исследования являлось изучение состояния мозгового кровотока с помощью транскраниальной ультразвуковой доплерографии на аппарате Сономед-300 (Россия). Запись осуществлялась в положении лёжа и при проведении функциональных проб с поворотами головы в обе стороны. Оценивались следующие показатели: тип кровотока, наличие/отсутствие асимметрии кровотока по СМА и ПА и степень её выраженности, показатели линейной скорости кровотока (ЛСК) в ВББ, индексе резистентности (RI) в средней мозговой артерии (СМА), основной аорте (ОА) и позвоночной артерии (ПА), вертеброгенные влияния на гемодинамику в ОА и ПА, наличие/отсутствие венозной диземии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

Средние показатели максимальной линейной скорости кровотока не имели существенных различий в контрольной группе и у детей с последствиями натального повреждения шейного отдела позвоночника. Имелась тенденция к увеличению ЛСК по обеим среднемозговым артериям, однако достоверно выше этот показатель лишь при патологии на уровне C2-C4 в сравнении с контрольной группой (по правой СМА $p < 0,01$, по левой СМА $p < 0,05$).

По основной артерии отмечалось снижение средней максимальной линейной скорости кровотока при наличии периферической цервикальной недостаточности на фоне нормальной R-гг в сравнении со всеми другими группами и некоторое повышение этого показателя во всех подгруппах при наличии R-гг изменений. При этом достоверна эта разница при сравнении 1 и 2 групп ($p < 0,05$), и при сравнении 1 группы (дети с ПЦН на фоне нормальной R-гг) со второй подгруппой (патология на уровне C2-C4) ($p < 0,05$). При сравнении с контрольной группой средние показатели ЛСК по ПА в других группах и подгруппах ниже, кроме 2-й подгруппы (патология на уровне C2-C4), где эти цифры несколько выше.

Средние показатели максимальной ЛСК по основной и позвоночным артериям достоверно не отличались от контрольной группы. В то же время разброс показателей ЛСК у детей с последствиями натальной травмы ШОП был гораздо больше, чем в контрольной группе. Чаше наблюдалось повышение ЛСК в ОА (> 102 см/сек) и снижение ЛСК в ПА (< 40 см/сек). В контрольной группе повышение ЛСК в ОА встречалось у 2 % детей, а в основной – в 7 раз чаще; повышение ЛСК в ПА выше 70 см/сек в контрольной группе не зарегистрировано, а в основной выявлено у 7 % детей ($t > 3$). Снижение показателей ЛСК в ОА ниже возрастной нормы (< 68 см/сек) в обеих сравниваемых группах встречалось у 6 % детей, а сни-

жение в ПА ниже 40 см/сек достоверно чаще имело место у детей в основной группе ($t > 2$). Таким образом, у детей дошкольного возраста имела тенденция к повышению тонуса в ПА. При наличии ПЦН или МС снижение тонуса в ПА встречалось в 2,2 раза чаще, чем у здоровых детей. Вместе с тем достаточно часто (в 7% случаев) у детей с последствиями натального повреждения ШОП имело место повышение тонуса ПА, что не выявлено у здоровых детей.

При сравнении контрольной группы с основной (табл. 2) эукинетический тип кровотока зарегистрирован у здоровых детей в 29 %, а в основной группе практически в 2 раза реже – в 15,5 % случаев. В то же время значительное увеличение частоты (более 4 КГц) встречалось в 3 раза чаще в основной группе, чем в контрольной ($t > 3$).

Симметричный кровоток достоверно чаще встречался в контрольной группе ($t > 2$). Асимметрия кровотока по СМА недостоверно различалась в этих двух группах ($t < 1$). В ПА асимметрия кровотока выявлена в контрольной группе у 6 %, а в основной – у 29,5 % детей ($t > 3$). Кроме того, у 4,5 % детей основной группы асимметрия по ПА была значительной – более 50 %.

При оценке RI (табл. 2) обращал на себя внимание тот факт, что значение этого показателя ниже 0,48 в СМА, ОА и ПА практически одинаково часто встречалось в обеих исследуемых группах. В то же время повышение RI выше 0,57 в СМА в контрольной группе не зарегистрировано, а в основной группе выявлено у 20 % детей ($t > 3$), в ОА и ПА повышение RI у детей с клиническими проявлениями поражения ШОП встречалось достоверно чаще, чем в контрольной группе ($t > 2$). Таким образом, у детей с последствиями натальной травмы ШОП имеет место сосудистая дистония в ВББ, причём повышение резистентности сосудов этого бассейна встречается в 2 раза чаще, чем понижение, что свидетельствует о склонности к ангиоспазму.

Таблица 1

Средние показатели максимальной линейной скорости кровотока

Группы исследуемые	Сосуды				
	Правая СМА	Левая СМА	ОА	Правая ПА	Левая ПА
Контрольная группа (n=45)	93,76+2,178	93,358+2,538	85,496+1,705	50,358+1,156	52,118+1,235
Основная группа (n=129) в т.ч.	98,71+1,256	97,426+1,328	86,502+1,147	48,971+0,917	51,02+0,959
Отсутствие R-гг изменений 1 группа (n=32)	98,8+2,396	97,128+2,372	82,463+1,977	48,541+1,653	48,809+1,805
Наличие R-гг изменений 2 группа (n=97) в т.ч.	98,68+1,479	97,524+1,59	87,835+1,357	49,113+1,094	51,756+1,124
Изменения на уровне C1 1 подгруппа (n=22)	95,532+3,541	94,227+3,194	86,995+2,763	45,973+2,14	51,476+2,414
Изменения на уровне C2-C4 2 подгруппа (n=49)	101,414+1,826	100,747+1,924	88,661+1,996	51,114+1,591	53,576+1,684
Изменения на уровне C5-C7 3 подгруппа (n=26)	96,192+3,036	94,238+3,741	86,988+2,535	48+2,016	48,554+1,741

Оценивались различные сочетания изменений RI в СМА и ПА (табл. 2). Достоверно часто ($t > 3$) встречалось сочетание повышения RI в СМА и ПА, которое в основной группе выявлено у 15 % детей, а в контрольной группе не зарегистрировано. В то же время в основной группе чаще встречалось сочетание снижения RI в СМА и повышения RI в ПА (у 33 %), однако достоверность различий с контрольной группой недостаточна ($t < 2$). А сочетание снижения RI в СМА и ПА приблизительно с одинаковой частотой было представлено в обеих группах.

При исследовании влияния поворотов головы на кровотоки в ВББ выявлялись ирритативные, компрессионные и смешанные влияния на ПА (табл. 2). При этом ирритативные влияния регистрировались в основной группе достоверно чаще (соответственно у 70 % в основной и 31 % в контрольной), и степень их выраженности была разной: увеличение ЛСК более чем на 50 % при поворотах головы наблюдалось у 25,5 % детей основной группы ($t > 3$), у такого же количества детей этой группы ЛСК в ПА увеличивались на 30-50 % и у 20 % – на 20-30 %, а в контрольной группе лишь у 13% детей – повышение ЛСК на 20-30 % и у 18 % – на 30-50 %.

Компрессионные влияния в 2 раза чаще встречались в группе детей с ПЦН и МС (у 68 %), чем в контрольной группе (у 35 %), и степень их выраженности также достоверно выше в основной группе (при снижении ЛСК на 30-50 % – $t > 3$, при снижении более чем на 50 % – $t > 2$).

Ещё более значительны отличия в частоте встречаемости сочетания компрессионных и ирритативных влияний – практически в 4 раза выше показатели в основной группе (соответ-

венно у 43,5 и 11 %).

Очень показательно сравнение венозного кровотока в ВББ: в контрольной группе не зарегистрировано признаков венозной дисгемии в ВББ, тогда как в основной группе она имела место у 80 % детей, что, без сомнения, свидетельствует о взаимосвязи этих двух процессов.

При сравнении церебральной гемодинамики в зависимости от наличия или отсутствия R-gr изменений ШОП выявлено, что ряд показателей практически не различаются в этих двух группах (табл. 3).

В первой группе в 6 раз реже зарегистрировано повышение ЛСК в ОА выше 102 см/сек (соответственно в 3 % и 18,5 %, $t > 3$). При нормальной R-gr ШОП в 1,6 раз чаще выявлено повышение RI в ПА, в 1,5 раза в ОА, в 1,9 раз в СМА; у 28 % диагностировано сочетание повышения RI в СМА и ПА ($t > 2$). В то же время при наличии R-gr изменений ШОП в 1,6 раз чаще встречается снижение сосудистого сопротивления в СМА и в 3,3 раза – сочетание снижения RI в СМА и ПА.

Вертеброгенные влияния в двух сравниваемых группах встречались приблизительно с равной частотой: ирритативные – у 55-65 %, компрессионные – у 34-42 %, смешанные – у 37-44 % детей. При этом достоверно отличается ($t > 3$) частота смешанных влияний одновременно в обеих ПА (у 12 % при наличии R-gr изменений и ни разу при нормальной R-gr). Степень выраженности вертеброгенных влияний, и особенно компрессионных, гораздо более значима при наличии R-gr изменений, что свидетельствует о зависимости этих влияний от наличия костных повреждений (табл. 3).

Таблица 2

Сравнительная характеристика показателей церебральной гемодинамики у детей с последствиями натального повреждения ШОП

Показатели гемодинамики		Основная группа (n=129)		Контрольная группа (n=45)		Достоверность (t)
		Количество детей	%	Количество детей	%	
Тип кровотока	Эукинетический	20	15,504	13	28,889	1,7917
	Гиперкинетический, <4,0Кгц	31	24,031	22	48,889	2,9779
	Гиперкинетический, >4,0Кгц	78	60,465	10	22,222	5,0681
Показатели RI 0,48 и ниже	СМА	78	60,465	30	66,667	0,7526
	ОА	55	42,636	19	42,222	0,0484
	ПА	44	34,109	17	37,778	0,4396
Показатели RI 0,57 и выше	СМА	26	20,155	0	0	5,7064
	ОА	21	16,279	2	4,444	2,6463
	ПА	74	57,364	16	35,556	2,6088
Сочетание	Повышения RI в СМА и ПА	19	14,729	0	0	4,7204
	Снижения RI в СМА и ПА	33	25,581	15	33,333	0,9679
	Снижения RI в СМА, повышения RI в ПА	42	32,558	9	20	1,7319
Повышение скорости в ПА	На 20-29,9%	26	20,155	6	13,333	1,1044
	На 30-49,9%	31	24,031	8	17,778	0,9157
	50% и больше	33	25,581	0	0	6,6591
Снижение скорости в ПА	На 20-29,9%	28	21,705	10	22,222	0,072
	На 30-49,9%	53	41,085	6	13,333	4,1629
	50% и больше	7	5,426	0	0	2,7205

Таблица 3

Сравнительная характеристика показателей церебральной гемодинамики у детей, перенёсших натальное повреждение ШОП, в зависимости от наличия или отсутствия R-gr изменений ШОП

Показатели гемодинамики		1 группа (n=32)		2 группа (n=97)		Достоверность (t)
		Количество детей	%	Количество детей	%	
Тип кровотока	Эукинетический	4	12,5	16	16,495	0,5744
	Гиперкинетический, <4,0Кгц	7	21,875	24	24,742	0,3365
	Гиперкинетический, >4,0Кгц	21	65,625	57	58,763	0,7023
Показатели RI 0,48 и ниже	СМА	13	40,625	65	67,01	2,663
	ОА	12	37,5	43	44,33	0,6875
	ПА	7	21,875	37	38,144	1,8453
Показатели RI 0,57 и выше	СМА	10	31,25	16	16,495	1,636
	ОА	7	21,875	14	14,433	0,9151
	ПА	26	81,25	48	49,485	3,7082
Сочетание	Повышения RI в СМА и ПА	9	28,125	10	10,309	2,0895
	Снижения RI в СМА и ПА	3	9,375	30	30,928	3,0925
	Снижения RI в СМА, повышения RI в ПА	10	31,25	32	32,99	0,1835
Повышение скорости в ПА	На 20-29,9 %	8	25,0	18	18,557	0,7481
	На 30-49,9 %	10	31,25	21	21,649	1,0437
	50% и больше	5	15,625	28	28,866	1,6767
Снижение скорости в ПА	На 20-29,9 %	9	28,125	19	19,588	0,958
	На 30-49,9 %	14	43,75	39	40,206	0,3514
	50 % и больше	0	0	7	7,216	2,7467

Венозная дисгемия, независимо от наличия или отсутствия R-gr изменений, встречалась с одинаковой частотой – в 75-80 % случаев.

При наличии поражения на уровне С1 позвонка асимметрия кровотока по ПА более 50 % выявлена у 13,5 % детей, это в 3,5 раза чаще, чем при поражении С5-С7 и в 6,5 раз чаще, чем при патологии С2-С4 позвонков. ЛСК и индекс сопротивления при патологии С1 в сравнении с другими подгруппами достоверно не различались. Вертеброгенные влияния чаще, чем при патологии на других уровнях, имели ирритативный характер

(63 % детей), у 18 % эти изменения носили двусторонний характер, и у 40 % детей ирритативные влияния были значительными – выше 50 %. Частота компрессионных влияний при патологии на этом уровне не отличалась от других подгрупп детей с клиническими проявлениями (45 %), но степень выраженности снижения ЛСК по ПА значительно преобладала (только в этой группе снижение ЛСК на 50 % и выше зарегистрировано у 13,5 % детей). Реже выявлены смешанные влияния на ПА (у 32 %) (табл. 4).

Таблица 4

Сравнительная характеристика показателей церебральной гемодинамики у детей, перенёсших натальное повреждение ШОП, в зависимости от уровня поражения ШОП

Показатели гемодинамики		Поражение ШОП на уровне С1 (n=22) (подгруппа 1)		Поражение ШОП на уровне С2-С4 (n=49) (подгруппа 2)		Поражение ШОП на уровне С5-С7 (n=26) (подгруппа 3)	
		Количество детей	%	Количество детей	%	Количество детей	%
Тип кровотока	Эукинетический	4	18,182	6	12,245	6	23,077
	Гиперкинетический, <4,0Кгц	6	27,273	11	22,449	7	26,923
	Гиперкинетический, >4,0Кгц	12	54,545	32	65,306	13	50
Показатели RI 0,48 и ниже	СМА	15	68,182	29	59,184	21	80,769
	ОА	11	50	16	32,653	16	61,538
	ПА	9	40,909	13	26,531	15	57,692
Показатели RI 0,57 и выше	СМА	4	18,182	9	18,367	3	11,538
	ОА	2	9,091	9	18,367	3	11,538
	ПА	9	40,909	28	57,143	11	42,308
Сочетание	Повышения RI в СМА и ПА	1	4,545	7	14,286	2	7,692
	Снижения RI в СМА и ПА	7	31,818	9	18,367	14	53,846
	Снижения RI в СМА, повышения RI в ПА	7	31,818	17	34,694	8	30,769
Повышение скорости в ПА	На 20-29,9 %	6	27,273	8	16,327	4	15,385
	На 30-49,9 %	3	13,636	12	24,49	6	23,077
	50 % и больше	9	40,909	11	22,449	8	30,769
Снижение скорости в ПА	На 20-29,9 %	4	18,182	9	18,367	6	23,077
	На 30-49,9 %	10	45,455	18	36,735	11	42,308
	50 % и больше	3	13,636	4	8,163	0	0

Отличительной особенностью церебральной гемодинамики при патологии на уровне С2-С4 явилась достоверно частая регистрация повышения ЛСК в ОА и ПА (соответственно у 22,5 % и у 12 % детей, $t > 2$). Относительно часто (у 47 % детей) имели место смешанные влияния на ПА.

При патологии на уровне С5-С7 чаще, чем в других подгруппах с ПЦН и МС, имел место эукинетический тип кровотока (у 23 %). Чаще, чем во всех других подгруппах отмечалось снижение ЛСК

по ОА (у 11,5 %) и не зарегистрировано повышение ЛСК в ПА ($t > 2$). Достоверно чаще ($t > 2$) выявлено снижение RI в ОА, ПА и в СМА. Достоверное сочетание снижения RI в СМА и ПА зарегистрировано более чем в 50 % случаев ($t > 3$) (табл. 4). Соотношение ирритативных, компрессионных и смешанных влияний во всех подгруппах практически одинаковое (соответственно 53 %, 42 % и 50 % случаев). В этой группе снижение ЛСК на 50 % и выше не зарегистрировано (табл. 4).

ВЫВОДЫ

Таким образом у детей в возрасте от четырёх до шести лет с последствиями натального поражения ШОП в виде ПЦН и МС имеют место нарушения церебральной гемодинамики преимущественно в ВББ, причём степень и характер этих изменений определяются как наличием или отсутствием рентгенологических изменений при исследовании ШОП, так и уровнем заинтересованности позвоночного столба. Достоверно чаще встречается гиперкинетический тип кровотока, асимметрия кровотока по позвоночным артериям, наличие венозной дисгемии в ВББ, сочетание повышения индекса резистентности в СМА и ПА, снижение показателей максимальной ЛСК по ПА ниже 40 см/сек. Повышение максимальной ЛСК выше 102 см/сек в основной и выше 70 см/сек в позвоночных артериях соответствуют рентгенологически подтверждённым изменениям, особенно на уровне С2-С4. Повышение индекса резистентности в среднемозго-

вых, основной и/или позвоночных артериях (выше 0,56) характерно для детей с периферической цервикальной недостаточностью и (особенно, при отсутствии R-gr изменений) снижении этого показателя характерно для поражения на уровне С5-С7. При вертебропробах с поворотами головы регистрация смешанных влияний на одну или на обе позвоночные артерии и ирритативных влияний одновременно на обе позвоночные артерии, повышение индекса резистентности свидетельствуют также о наличии в анамнезе натального повреждения шейного отдела позвоночника, при этом снижение линейной скорости кровотока на 30 % и больше, а повышение на 50 % и больше, характерны для поражения верхнешейного отдела позвоночника (С1 и С2-С4). Эти дети являются группой риска развития сосудистых катастроф и требуют регулярного наблюдения специалистов в целях профилактики грозных осложнений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Возможности спинальной ультрасонографии в диагностике перинатальных поражений спинного отдела позвоночника у новорождённых / Л. В. Кузнецова [и др.] // Нейрохирургия и неврология детского возраста. 2005. № 2. С. 33-39.
2. Детская неврология : периодич. сб. им. А. Ю. Ратнера / под ред. О. И. Ефимова. СПб. : Прогноз, 1995. Вып. 3. 132 с.
3. Иванов А. Г. Родовая травма. URL: <http://www.vitasite.ru/articles/baby-article/rod-travm.html> (дата обращения 15.04.2009).
4. Ратнер А. Ю. Нарушения мозгового кровообращения у детей. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1983. 144 с.
5. Ратнер А. Ю. Поздние осложнения родовых повреждений нервной системы. Казань : Изд-во Казан. ун-та, 1990. 307 с.
6. Спивак Е. М. Синдром вегетативной дистонии в раннем и дошкольном детском возрасте. Ярославль : Александр Рутман, 2003. 120 с.

Рукопись поступила 02.10.09.

Сведения об авторах:

1. Кудрявцева Наталья Адольфовна – ГОУ ВПО ИвГМА Росздрава Клиника, Центр социальной медицины, отделение медико-социальной помощи детям, невролог, e-mail: natkudryavtseva@mail.ru;
2. Лобанова Лариса Васильевна – ФГУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н. Городкова Федерального агентства по высокотехнологичной медицинской помощи», главный научный сотрудник отдела неонатологии и клинической неврологии детского возраста.