

ОСОБЕННОСТИ ДИАГНОСТИКИ НАРУШЕНИЙ РЕНАЛЬНОГО КРОВОТОКА У НОВОРОЖДЕННЫХ С ГИПОКСИЧЕСКИМ ПОРАЖЕНИЕМ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

С.В. Попов¹

Целью настоящего исследования была разработка способа диагностики нарушений ренального кровотока при развитии острой почечной недостаточности у новорожденных с гипоксическим поражением центральной нервной системы. Методом доплерографии проведено обследование у 24 здоровых и 15 больных доношенных новорожденных детей. Рассчитывался индекс перфузии – сопротивления, который определял направленность изменений ренальной гемодинамики - гипоперфузионный или спазматический тип. Сделан вывод об особенностях лечения в зависимости от полученных данных.

ВВЕДЕНИЕ

Гипоксическое поражение центральной нервной системы является одним из наиболее частых патологических состояний периода новорожденности. Его частота составляет, по данным ряда авторов, от 6 до 12 на 1000 живорожденных [1]. Нарушение функции центральной нервной системы закономерно приводит к изменению функций других органов. Несмотря на первоочередное повреждение ЦНС, вследствие ее высокой чувствительности к недостатку кислорода, вовлечение в патологический процесс иных систем организма происходит также с достаточно высокой частотой. Это определяется, прежде всего, развитием нарушений как системной, так и органной гемодинамики, запуском комплекса цитотоксических реакций с высвобождением, в том числе вазоактивных метаболитов [2].

Одним из наиболее часто поражаемых органов при разнообразной патологии новорожденных является мочевыделительная система (МВС). При гипоксическом поражении признаки вовлечения МВС в патологический процесс диагностируются у 80% младенцев [3, 4]. Итогом повреждения мочевыделительной системы может быть развитие острой почечной недостаточности, что значительно усугубляет прогноз относительно жизни и здоровья ребенка. Своевременно проведенная патогенетическая терапия может минимизировать степень поражения МВС новорожденного и добиться улучшения его состояния. Однако и по настоящее время не имеется достаточно точных способов диагностики, могущих выделить такого рода патогенетические звенья с целью последующего на них воздействия.

Целью настоящего исследования была разработка способа диагностики нарушений ренального кровотока при развитии острой почечной недостаточности у новорожденных с гипоксическим поражением центральной нервной системы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для получения данных о варианте нарушений ренального кровотока был разработан способ, основанный на получении ряда доплерографических показателей. В их число входили: средняя скорость кровотока верхней полой вены ($V_{вп}$, см/с); средняя скорость кровотока

¹ Д-р мед. наук, профессор, Сумский государственный университет.

аорты (V_{ao} , см/с); средняя скорость главной почечной артерии слева и справа ($V_{лпа}$ и $V_{ппа}$, см/с). Кроме того, рассчитывался индекс резистентности ($ИР_{лпа}$ и $ИР_{ппа}$, усл. ед.) главной почечной артерии слева и справа, рассчитываемый по формуле

$$ИР = \frac{V_c - V_d}{V_c},$$

для чего дополнительно оценивались максимальная и диастолическая скорость кровотока главной почечной артерии.

В дальнейшем рассчитывался индекс перфузии – сопротивления (ИПС) по формуле

$$ИПС = \frac{V_{вп} * V_{ao}}{V_{па} * ИР_{па}},$$

где $V_{па}$ и $ИР_{па}$ рассчитывались как средние значения от $V_{лпа}$ и $V_{ппа}$ и от $ИР_{лпа}$ и $ИР_{ппа}$ соответственно.

Согласно разработанной методике было обследовано 24 здоровых доношенных новорожденных для получения базовых показателей. Они составили контрольную группу (группа 1). Новорожденные обследовались на 1-й, 3-й, 5-й и 7-й день жизни. Кроме того, доплерографическое исследование проводилось у 15 детей с гипоксическим поражением тяжелой степени тяжести с развитием у них признаков нарушения функции мочевыделительной системы (группа 2). Обследование у детей данной группы выполнялось ежедневно, по мере необходимости оценки почечного кровотока.

Статистическая обработка материала включала вычисление среднего арифметического (M), ошибки средней (m). Определялась достоверность различий по критерию (t) Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты исследования значений индекса перфузии – сопротивления у здоровых новорожденных представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значение индекса перфузии – сопротивления у детей контрольной группы в течение раннего неонатального периода

День жизни	$M \pm m$, усл. ед.	$p < 0,05$
1-й	1,59±0,11	-
3-й	1,55±0,11	-
5-й	1,62±0,09	-
7-й	1,57±0,12	-

Выявлено, что величина ИПС в динамике неонатального периода меняется незначительно – достоверной разницы значения указанного параметра найдено не было. Сравнительное изучение ИПС у детей различной массы и гестационного возраста – в пределах доношенности – также не выявило выраженной зависимости. Это позволило, путем перерасчета, принять единую величину индекса перфузии – сопротивления для всего раннего неонатального периода, равную 1,58. Верхняя и нижняя границы обозначались как границы доверительного ряда и, в свою очередь, составили 1,8 - верхнее и 1,35 - нижнее значения соответственно.

Следующим этапом служило изучение ИПС у новорожденных с гипоксическим поражением ЦНС тяжелой степени тяжести. Основными признаками нарушения функции мочевыделительной системы у них были: снижение уровня почасового диуреза менее 0,75 мл/кг/час в 1-е сутки жизни и менее 1,25 мл/кг/час в последующие – у 15 новорожденных (100%), патологическая прибавка в массе тела – у 13 (86,67±9,09%), отечность и пастозность – у 10 (66,67±12,6%). Указанная симптоматика отмечалась уже в течение 1-х и 2-х суток жизни у большинства новорожденных детей. Это служило основанием проведения дальнейшего исследования с целью получения значений индекса перфузии – сопротивления. Результаты представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Значение индекса перфузии – сопротивления у детей основной группы – группы 2

Значение ИПС	Абс. количество	М±м, %
Более 1,8	4	26,67±11,82
Менее 1,35	8	53,33±13,33
В пределах 1,35-1,8	3	20±10,69

Трактование полученных результатов опирается на значение каждого из показателей формулы расчета индекса перфузии сопротивления. Так, скорость потока крови в аорте и верхней полой вене отражают сократительную способность миокарда, состояние сосудистого звена кровообращения и являются, таким образом, показателями перфузии. Значения кривых скоростей кровотока почечной артерии отображали как изменение перфузии, так и увеличение сопротивления в указанном сосуде [2]. Взаимоотношение указанных величин, выстроенное с целью повышения чувствительности получаемых данных, указывало, таким образом, на два варианта гемодинамических нарушений. Первый – гипоперфузионный тип при значениях ИПС менее 1,35 усл. ед., второй – спазматический тип при ИПС более 1,8 усл. ед.

Полученные результаты указывали, что наиболее часто в исследуемой группе встречался гипоперфузионный вариант гемодинамических нарушений ренального кровотока – в 53,33±13,33%, менее часто спазматический – в 26,67±11,82%. У 20±10,69% детей значения индекса перфузии – сопротивления оказались в пределах нормы.

Восстановление функции мочевыделительной системы является одной из важнейших задач при проведении интенсивной терапии у новорожденного. Для этой цели могут использоваться несколько препаратов, однако эффект их назначения определяется исходным состоянием ренального кровотока. С этой точки зрения индекс перфузии – сопротивления дает возможность проведения патогенетической терапии. При гипоперфузионном варианте нарушений ренального кровотока препаратом выбора может служить допамин в дозе 2-3 мкг/кг/мин, при спазматическом – эуфиллин в дозе 8 мг/кг.

ВЫВОДЫ

Разработанный способ диагностики нарушений ренального кровотока при развитии острой почечной недостаточности у новорожденных с гипоксическим поражением центральной нервной системы позволяет выделить два основных варианта нарушений гемодинамики – гипоперфузионный и спазматический.

Полученные результаты расчета индекса перфузии – сопротивления дают возможность провести патогенетическую терапию, что повышает эффективность лечения новорожденных.

Требуется дальнейшее исследование для уточнения результатов использования индекса перфузии – сопротивления у новорожденных.

SUMMARY

The purpose of the research was development of a way of diagnostics of infringements renal blood flow at development of acute renal failure at newborn with hypoxia defeat of the central nervous system. By a dopplerography method 24 healthy and 15 sick term newborn was investigated. The index perfusion - resistance paid off for orientation of changes of a renal hemodynamics - hyporefusion or spasmodic type. The conclusion about features of treatment depending on the received data was made.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шабалов Н.П. Неонатология. – СПб.: Специальная литература, 1995. – Т. 1. – 494 с.
2. Neonatology: Pathophysiology and management of the newborn/ Eds. G.B. Avery, M.A. Fletcher, M.G. Macdonald. – Philadelphia; New York, 1994. - P. 1121-1127.
3. A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial of the Effects of Prophylactic Theophylline on Renal Function in Term Neonates With Perinatal Asphyxia/ A.G. Jenik, J.M. Ceriani Cernadas, A. Gorenstein et al.// Pediatrics. – 2000. - Vol. 105, N 4. – P. e45.
4. Инфаркты почек у новорожденных детей/ О.Л. Чугунова, В.И. Вербицкий, В.А. Таболин и др.// Российский педиатрический журнал. - 2001. - № 3. – С. 10 -14.

Поступила в редакцию 31 января 2007 г.