

Диагностика поражений ЦНС у новорожденных с дыхательными расстройствами

А.В.Кузнецова, О.А.Степанова, Р.Ф.Акберов, Г.З.Юсупова

Казанская государственная медицинская академия

Статья посвящена диагностике поражений центральной нервной системы у новорожденных с синдромом дыхательных расстройств. Изложены обоснования дифференцированного подхода к применению различных методов лучевой нейровизуализации у новорожденных с различной степенью выраженности синдрома дыхательных расстройств.

Ключевые слова: новорожденные, дыхательные расстройства, лучевая нейровизуализация

Diagnostics of lesions of the CNS in neonates with respiratory distress

A.V.Kuznetsova, O.A.Stepanova, R.F. Akberov, G.Z.Yusupova

Kazan State Medical Academy

The article deals with diagnostics of lesions of the central nervous system in neonates with respiratory distress syndrome. The authors give a substantiation of a differential approach to using various methods of radiation neurovisualization in neonates with respiratory distress of various severity.

Key words: neonates, respiratory distress, radiation neurovisualization

Успехи в развитии акушерства и перинатологии, достигнутые во всем мире за последние десятилетия, не только позволили решить ряд проблем, ранее казавшихся неразрешимыми, но и определили наиболее важные направления дальнейших исследований. Среди них вопросы перинатальной неврологии имеют особую научную и практическую значимость [1–3].

Достижения современной реанимации и интенсивной терапии позволили значительно снизить перинатальную смертность среди новорожденных с экстремально низкой массой тела, однако это не только не уменьшило частоту неврологической патологии, но и обусловило дальнейший ее рост так же, как и детской инвалидности [3, 4]. Так, среди детей с массой тела ниже 1500 г неврологические расстройства различной степени выраженности наблюдаются в 40–70% случаев [3]. В структуре детской инвалидности поражения ЦНС составляют около 50%, причем 70–80% из них обусловлены перинатальными факторами [5–7].

Группу высокого риска по возникновению и развитию заболеваний нервной системы составляют новорожденные

дети с синдромом дыхательных расстройств (СДР), особенно находившиеся на искусственной вентиляции легких в раннем неонатальном периоде. Синдром дыхательных расстройств (терминология по МКБ-10, P22, Женева, 1995 г.) занимает ведущее место среди причин заболеваемости и смертности новорожденных, особенно недоношенных с очень низкой массой тела, рожденных на 29–32 нед гестации [8]. Летальность при тяжелых формах СДР колеблется от 29,6 до 87,3% [9]. Частота повторных и хронических бронхолегочных заболеваний в раннем возрасте у детей, находившихся на искусственной вентиляции легких по поводу СДР в периоде новорожденности, составляет 36% [10]. Кроме того, СДР является одним из ведущих факторов, обуславливающих перинатальное повреждение мозга. При декомпенсированной дыхательной недостаточности любого генеза развивается определенная последовательность событий (гипоксия – гипергидратация головного мозга – внутричерепная гипертензия – снижение перфузии мозга), завершающаяся усилением гипоксии головного мозга [11]. Респираторный дистресс-синдром у недоношенных новорожденных нередко сопровождается развитием перивентрикулярных кровоизлияний, которые являются непосредственной причиной смерти у 40% больных [12]. Все это свидетельствует о том, что сочетание неврологических нарушений и респираторных расстройств усугубляет тяжесть состояния больных и ухудшает прогноз.

Большое значение при этом приобретает ранняя и комплексная оценка состояния ЦНС на основании клиническо-

Для корреспонденции:

Кузнецова Алевтина Васильевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой педиатрии и перинатологии Казанской государственной медицинской академии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию

Адрес: 420112, Казань, ул. Муштары, 11

Телефон: (8432) 43-9113

Статья поступила 15.08.2005 г., принята к печати 14.11.2005 г.

го и инструментального обследования новорожденного с использованием современных методов нейровизуализации: нейросонографии, рентгеновской компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Их применение требует определенной этапности, базирующейся на целесообразности использования минимума диагностических методов для получения максимума информации, причем на каждом этапе наблюдения именно того исследования, которое дает наиболее полные и достоверные данные. Такой подход позволит не только решить задачи по ранней диагностике пре- и перинатальных поражений ЦНС, но и проводить обоснованное эффективное лечение и контролировать его эффективность [13].

Целью исследования явилась разработка алгоритма использования лучевых методов нейровизуализации для морфологической верификации поражений центральной нервной системы (с учетом клинко-неврологического статуса) у недоношенных и доношенных новорожденных с синдромом дыхательных расстройств.

Пациенты и методы

Всего под наблюдением находилось 170 детей в стационаре в родильном доме и на II этапе выхаживания, с оценкой ближайшего катамнеза до 1–2 мес. Исследования проводились на базе клинического родильного дома №4 Казани, отделений реанимации и патологии новорожденных детской городской клинической больницы №1 Казани и детской республиканской клинической больницы.

Все дети были разделены на следующие группы:

- Основная группа – 106 недоношенных детей с проявлениями СДР в раннем неонатальном периоде.

В основной группе выделены следующие подгруппы:

- Дети с СДР легкой степени (30 новорожденных) с проявлениями дыхательной недостаточности (ДН) I ст., купировавшейся на фоне проводимой терапии в первые 3–5 сут; средний гестационный возраст пациентов – $35,7 \pm 1,2$ нед;
- Дети с СДР средней тяжести (45 новорожденных) с ДН I–II степени, сохранявшейся к моменту перевода на II этап в возрасте 6–8 сут; их средний гестационный возраст составил $33,3 \pm 2,2$ нед;
- Дети с СДР тяжелой степени (31 ребенок) с ДН III ст., требовавшей проведения аппаратной ИВЛ более 1 сут. Средний гестационный возраст – $32,0 \pm 2,6$ нед.
- Группа сравнения – 34 доношенных ребенка с проявлениями дыхательных расстройств и неврологических нарушений в раннем неонатальном периоде;
- Контрольная группа – 30 недоношенных без признаков СДР в раннем неонатальном периоде; средний гестационный возраст пациентов составил $36,4 \pm 0,7$ нед.

Общеклиническое обследование включало оценку состояния ребенка при рождении по шкале Апгар, оценку его физического развития по перцентильным таблицам Деметьевой Г.М. (1981), традиционные физикальные методы. Степень недоношенности устанавливалась по сроку гестации и соответственно морфофункциональной зрелости ребенка гестационному возрасту (по таблицам Болларда и Дубовича).

Тяжесть СДР определялась с помощью общепринятых клинических критериев по степени выраженности дыхательной недостаточности. Использовались шкала Сильвермана (1984) и модифицированная шкала Даунса (1996). С целью уточнения морфологической причины СДР по показаниям проводилась рентгенография органов грудной клетки.

Неврологический статус оценивался невропатологом по общепринятой методике. Выделялись следующие синдромы перинатального поражения ЦНС: угнетения повышенной нервно-рефлекторной возбудимости, судорожный, коматозный, двигательных расстройств, внутричерепной гипертензии.

Секторальная нейросонография (НСГ) проводилась в первые 7 дней жизни в родильном доме и на II этапе выхаживания в возрасте от 5 до 14 дней на аппаратах «Ausonics MI 2000», «SIM 5000plus», «Toshiba SSA 250A», «Philips EnVisor HD» с использованием датчиков 3,5 и 5,0 МГц по методике, описанной Дворяковским И.В. (1994) и Ватолиным К.В. (2000) [15]. Допплерография мозгового кровотока проводилась датчиком 3,0 МГц на *a. cerebri anterior* в области колена *corpus callosum* в сагиттальной плоскости с подсчетом индекса сосудистой резистентности (IR). За норму принималось значение $IR = 0,7 \pm 0,05$.

Компьютерная томография головного мозга производилась новорожденным в возрасте 2–3 нед жизни и в отдаленном катамнезе на аппаратах «Somatom» в аксиальной плоскости, шаг томографа 2,4–4,7 мм.

Магнитно-резонансная томография производилась у детей в возрасте 2–3 нед жизни на томографе «MRT – 50A Super» фирмы Toshiba с напряженностью магнитного поля 0,5 Т. Применялись импульсные последовательности спин-эхо с получением T1 и T2 взвешенных изображений.

У части детей на II этапе производилась рентгенография шейного отдела позвоночника для выявления признаков его натальной травмы.

Данные инструментальных методов сопоставлялись с результатами патоморфологического исследования у умерших детей (3 чел.).

Статистическая обработка проводилась с помощью классических статистических методов с оценкой достоверности полученных результатов и определением корреляционных соотношений. Оценка достоверности разницы между относительными величинами проводилась согласно критерию Стьюдента – различие считалось достоверным при $t \geq 1,96$ ($p < 0,05$), что является общепринятым для медико-биологических исследований.

Результаты исследования и их обсуждение

У всех детей с респираторными расстройствами по данным клинического и рентгенологического обследования установлена причинная связь СДР с изменениями в легких. При этом у недоношенных с СДР легкой и средней степенью тяжести преобладали рассеянные ателектазы легких (65 и 58,1% соответственно), а при СДР тяжелой степени – пневмонии (у 71% обследованных). Кроме того, в этой группе у 3 детей (9,7%) причиной тяжелого течения СДР явилась болезнь гиалиновых мембран, приведшая к летальному исходу в раннем неонатальном периоде. У до-

ношенных новорожденных с СДР респираторные расстройства были связаны с аспирационным синдромом и развивавшейся на этом фоне аспирационно-ателектатической пневмонией.

Неврологическая симптоматика у 21 (70%) пациента с СДР легкой степени была представлена преимущественно признаками гипотонии-гипорефлексии, у 7 (23,3%) из них – в сочетании с повышением нервно-рефлекторной возбудимости (гиперестезия, тремор конечностей), у 2 – с глазными симптомами (горизонтальный нистагм, страбизм), у 3 – с синдромом срыгивания. Кратковременные неврологические нарушения в виде снижения тонуса или рефлексов с последующим их восстановлением на 2–3 сут жизни отмечались у 5 (16,7%) детей. У 1 (3,3%) ребенка наблюдался синдром общего угнетения ЦНС, еще у одного – тяжелая неврологическая симптоматика (судороги и парез правой руки).

Неврологические нарушения у недоношенных с СДР средней степени тяжести в раннем неонатальном периоде были представлены: снижением тонуса и рефлексов у 41 (91,1%) пациента, причем у 18 (40,0%) из них в сочетании с синдромом гипервозбудимости (гиперестезия, тремор конечностей), который у 3 детей сменился в динамике на синдром угнетения ЦНС. В целом синдром общего угнетения ЦНС наблюдался у 5 (11,1%) детей, судороги у 3 (6,7%) (клонические у 2 на фоне гипотонии-гипорефлексии, тонические у 1 на фоне синдрома угнетения). У 4 (8,9%) пациентов была выражена глазная симптоматика (горизонтальный нистагм, страбизм, симптом Грефе).

У большинства недоношенных с СДР тяжелой степени неврологические нарушения были более выраженными. Синдром общего угнетения (адинамия, угнетение безусловных рефлексов, мышечная гипотония) констатирован у 16 (51,6%) детей, из них у 6 он сочетался с судорожным (тонические судороги – 3, клонические – 1, клонико-тонические – 2). У 1 ребенка общее угнетение сменилось в динамике на гипервозбудимость. Синдром гипервозбудимости проявлялся у 4 (12,9%) детей, у 2 – он сменился на синдром угнетения. У 1 ребенка на фоне гипервозбудимости в 1 сут жизни отмечались клонические судороги. Судорожный синдром наблюдался всего у 7 (22,6%) пациентов. Снижение мышечного тонуса и рефлексов при сохраненной удовлетворительной двигательной активности отмечались в первые дни жизни у 11 (35,5%) детей, из них у 2 – на фоне нарастания дыхательной недостаточности отмечалось ухудшение состояния с развитием синдрома общего угнетения.

У всех доношенных новорожденных с дыхательными расстройствами выявлялись признаки перинатального поражения ЦНС, представленные в раннем неонатальном периоде симптомами повышенной нервно-рефлекторной возбудимости у 8 (23,5%), синдромом общего угнетения ЦНС у 9 (26,5%), снижением мышечного тонуса и рефлексов у 14 (41,2%). Кроме того, у 18 (52,9%) детей на первой неделе жизни наблюдался судорожный синдром.

Ультразвуковое обследование головного мозга в раннем неонатальном периоде (рис. 1) не выявило патологии у 11 (36,7%) пациентов контрольной группы. У 16 (53,3%) детей отмечалась отечность мозговой ткани, у 2 (6,7%) – из них в сочетании с усилением эхогенности перивентри-

кулярных зон. Увеличение пульсации сосудов имело место у 5 (16,7%) пациентов. За условную норму принимались расширение полости прозрачной перегородки (до 7 мм), увеличение большой цистерны основания мозга (не более 10 мм) и симметричное удлинение затылочных рогов, считающиеся проявлением незрелости мозга на фоне недоношенности.

У недоношенных с легким течением СДР патологии не обнаружено у 7 (23,3%) детей. У остальных наблюдались преходящие нарушения гемодинамики, проявлявшиеся отеком мозговой ткани, расширением и асимметрией желудочков.

В группе пациентов с СДР средней тяжести патологии не выявлено у 3 (7,3%). Нарушения гемодинамики – отечность мозговой ткани, усиление эхогенности перивентрикулярных зон обнаружены у 22 (53,7%) детей. Асимметрия желудочков отмечена у 8 (19,5%) больных, их расширение – у 3 (7,3%), усиление пульсации сосудов – у 7 (17,0%), увеличение большой цистерны – у 9 (21,95%), незрелость мозговых структур у 1 глубоко недоношенного ребенка, полость Верге – также у 1 (2,4%). Геморрагические повреждения обнаружены у 5 (12,9%) пациентов: субэпендимальные кровоизлияния у 3 (7,3%), интра-перивентрикулярные кровоизлияния II ст. у 1 (2,4%), III ст. также у 1. При повторных исследованиях, произведенных в родильном доме, эти изменения в большинстве случаев сохранились.

У недоношенных детей с СДР тяжелой степени результаты первичного ультразвукового обследования головного мозга в возрасте 1–7 дней были следующими: отечность (гидрофильность) мозговой ткани – у 22 (78,6%) пациентов; усиление эхогенности перивентрикулярных зон – у 21 (75,0%), из них сочетание того и другого – у 16 (57,1%), усиление пульсации сосудов – у 2 (7,1%), асимметрия желудочковой системы (преимущественно на уровне затылочных рогов боковых желудочков) – у 3 (10,7%), расшире-

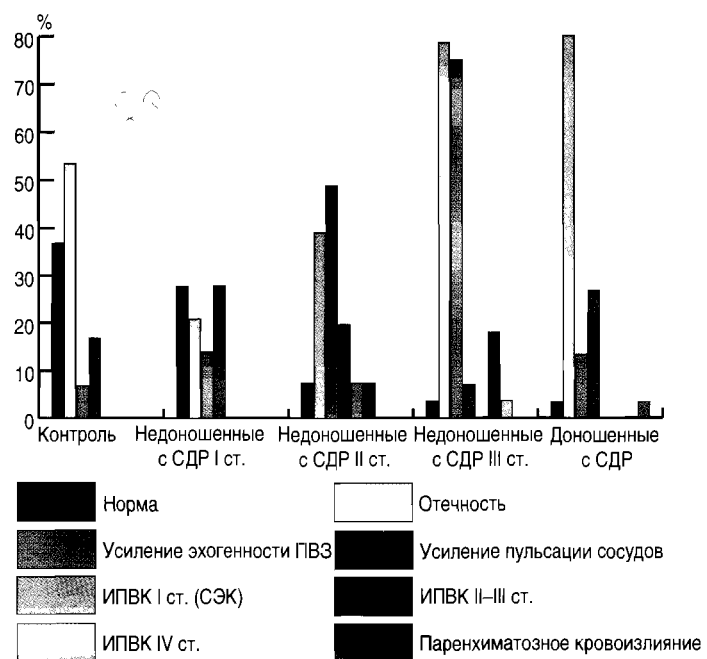


Рис. 1. Результаты НСГ-обследования в раннем неонатальном периоде.

ние желудочковой системы (преимущественно на уровне затылочных рогов) – у 5 (17,9%); интра-перивентрикулярные кровоизлияния II ст. – у 4 (14,3%), III ст. – у 1 (3,6%), IV ст. также у 1; незрелость мозговых структур у 3 (10,7%) глубоко недоношенных детей; увеличение большой цистерны основания мозга – у 4 (14,3%). Повторно в роддоме обследовано 8 детей. Существенной динамики не выявлено у 4 детей, у 1 ребенка с интра-перивентрикулярным кровоизлиянием III–IV ст. отмечено нарастание постгеморрагической внутренней гидроцефалии, у 2 – увеличение дилатации желудочков, у 1 глубоко недоношенного ребенка – развитие перивентрикулярной лейкомаляции в возрасте 14 дней.

Данные нейросонографического обследования доношенных детей с СДР выявили преобладание гипоксически-ишемического поражения ЦНС, проявлявшееся диффузным повышением эхогенности мозговой ткани (отечность), реже – усилением эхогенности перивентрикулярных зон и пульсации сосудов.

При повторном проведении НСГ в возрасте 7–10–14 дней (на II этапе выхаживания) нормальная эхографическая картина достоверно реже встречалась у новорожденных с СДР средней тяжести по сравнению с контрольной группой и пациентами с СДР легкой степени ($p < 0,01$); у всех новорожденных с СДР тяжелой степени отмечались патологические изменения ЦНС.

Патологические эхографические симптомы у новорожденных с СДР легкой степени были изолированными. В группе детей с СДР средней тяжести определялись как ишемические, так и геморрагические проявления, чаще сочетаемые (например, ишемическое повреждение ЦНС с исходом в перивентрикулярную лейкомаляцию и субэпендимальные кровоизлияния). У недоношенных с тяжелым СДР ишемические и геморрагические поражения головного мозга были более выраженными. Так, частота кровоизлияний и перивентрикулярной лейкомаляции была выше, чем в других группах. Частота выявления при ультразвуковом исследовании тяжелых геморрагических поражений, как и частота формирования перивентрикулярной лейкомаляции, коррелировали со степенью тяжести СДР ($r = 1,0$).

У доношенных детей в позднем неонатальном периоде сохранялись проявления гипоксически-ишемического поражения ЦНС: отек головного мозга, усиление эхогенности перивентрикулярных зон, усиление пульсации сосудов. У 2 детей сформировались кисты в лобных долях как исход ишемического повреждения ЦНС. Геморрагические поражения ЦНС у доношенных детей (по результатам проведенного нейросонографического обследования) встречались достаточно редко.

Рентгенография шейного отдела позвоночника была выполнена у 10 доношенных новорожденных, при этом у 7 из них имелись признаки натальной травмы.

Выраженность неврологической симптоматики, сохранение ее проявлений в позднем неонатальном периоде, а также недостаточно четкие данные НСГ требовали более детального инструментального обследования ЦНС с применением КТ и МРТ. Эти методы применялись как дополнительные в ближайшем и отдаленном анамнезе с целью уточнения характера и локализации патологического про-

цесса в ЦНС. Использование КТ и МРТ в раннем неонатальном периоде у новорожденных с дыхательными расстройствами ограничивается жизненными показаниями в ситуациях, требующих экстренной нейрохирургической коррекции. В ходе нашей работы произведено 21 рентгенологическое компьютерно-томографическое и 3 магнитно-резонансных томографических исследований головного мозга. Данные КТ и МРТ согласовались с результатами ультразвукового обследования головного мозга в 92% случаев, уточняя у некоторых пациентов локализацию патологического процесса. У части детей эти данные методы позволили исключить геморрагическое поражение ЦНС.

Проанализированы результаты доплерографии мозгового кровотока 20 доношенных детей и 31 недоношенного ребенка. Большинство было обследовано неоднократно как в раннем, так и в позднем неонатальном периоде во время проведения ИВЛ и после перевода на самостоятельное дыхание.

Показатели индекса сосудистой резистентности (IR) в целом отличались большой вариабельностью. В ходе исследования была предпринята попытка выявить зависимость IR от различных факторов – степени недоношенности, перенесенной асфиксии, степени зрелости, массы ребенка, его возраста, использования доплерографии на фоне ИВЛ или при самостоятельном дыхании.

При анализе зависимости IR от возраста ребенка были взяты временные интервалы, имеющие значение для процесса адаптации новорожденного (табл.). Получены статистически достоверные различия в величине IR у недоношенных в возрасте 1–7 сут по сравнению с поздним неонатальным периодом (3–4 нед жизни) – $0,59 \pm 0,09$ и $0,71 \pm 0,08$ соответственно ($p < 0,001$) и с уровнем IR в возрасте 1 мес и старше – $0,74 \pm 0,12$, ($p < 0,05$). У доношенных новорожденных с достоверной разницей этих показателей не выявлено, однако и у них наблюдалось повышение показателя IR и его нормализация к концу неонатального периода.

У недоношенных отмечалось снижение IR до $0,57 \pm 0,08$ ($p < 0,01$) на фоне ИВЛ при сравнении с этим показателем ($0,68 \pm 0,1$) при самостоятельном дыхании. В группе доношенных детей, находившихся на ИВЛ, отмечалась аналогичная зависимость ($0,59 \pm 0,09$ и $0,63 \pm 0,09$ соответственно), однако различие было статистически незначимым. У пациентов с СДР тяжелой степени этот показатель был достоверно еще ниже по сравнению с теми, у которых наблюдался СДР средней тяжести ($p < 0,001$).

У недоношенных новорожденных, перенесших СДР тяжелой степени, средний показатель IR был достоверно ниже по сравнению с группой недоношенных с СДР средней тяжести ($p < 0,001$).

Каких-либо статистически достоверных различий показателя IR в зависимости от тяжести перенесенной асфиксии, а

Таблица. Величина индекса сосудистой резистентности на передней мозговой артерии в зависимости от возраста

	1–3 д.ж.	4–7 д.ж.	8–10 д.ж.	11–20 д.ж.	21–28 д.ж.	1 мес и старше
Доно- шенные	$0,59 \pm 0,09$	$0,61 \pm 0,09$	$0,63 \pm 0,09$	$0,6 \pm 0,08$	$0,69 \pm 0,09$	–
Недоно- шенные	$0,52 \pm 0,06$	$0,62 \pm 0,10$	$0,63 \pm 0,06$	$0,69 \pm 0,07$	$0,73 \pm 0,09$	$0,74 \pm 0,12$

также от характера и исхода перинатального поражения ЦНС не выявлено.

Средний уровень IR достоверных у доношенных и недоношенных новорожденных достоверно не различался.

Таким образом, не выявлено зависимости тяжести и исходов перинатальных поражений ЦНС у доношенных и недоношенных новорожденных с синдромом дыхательных расстройств от величины индекса сосудистой резистентности. Следовательно, этот индекс не имеет прогностического значения и отражает преходящие состояния церебрального кровообращения, выявляемые на момент исследования.

Особенностью мозгового кровотока у новорожденных детей является его нестабильность, изменение показателя IR в различные сутки жизни. Эти данные согласуются с литературными и свидетельствуют о необходимости динамического контроля показателей мозговой гемодинамики с помощью ультразвуковой доплерографии на фоне проводимой респираторной и медикаментозной терапии [17–19].

Основываясь на результатах проведенных клинических и инструментальных исследований, мы пришли к необходимости определения дифференцированного подхода к применению различных методов лучевой нейровизуализации у новорожденных с СДР.

Так, у недоношенных с СДР легкой степени преобладали небольшие неврологические расстройства и преходящие дисфункции. Для верификации диагноза показано, в основном, ультразвуковое обследование головного мозга как в раннем неонатальном периоде, так и на II этапе выхаживания.

Изменения ЦНС у недоношенных с СДР средней степени тяжести отличаются большой вариабельностью – от легких преходящих нарушений тонуса и рефлексов до тяжелого синдрома угнетения в сочетании с судорогами. С клиническими находками согласуются и данные инструментальных методов обследования: от небольших нарушений гемодинамики с благоприятным исходом до тяжелых геморрагических (интра-перивентрикулярных III–IV ст. и паренхиматозных кровоизлияний) и ишемических поражений с исходом в формирование перивентрикулярной лейкомаляции. В качестве лучевых методов диагностики состояния ЦНС у детей данной группы используются НСГ, КТ и МРТ как в периоде новорожденности, так и в катамнезе.

Учитывая высокую частоту геморрагических поражений и формирования перивентрикулярной лейкомаляции у недоношенных с СДР тяжелой степени, а также нестабильность их гемодинамики на фоне проведения ИВЛ, важное значение приобретает наблюдение за состоянием мозгового кровотока по данным динамической доплерографии при проведении НСГ. КТ сохраняет свою значимость в позднем неонатальном периоде для контроля над динамикой ишемического или геморрагического процесса.

У доношенных новорожденных с СДР преобладают гипоксически-ишемические поражения ЦНС, обусловленные тяжелой внутриутробной гипоксией и асфиксией в родах. Высока частота и травматических поражений шейного отдела позвоночника в родах при слабости и дискоординации родовой деятельности. В качестве методов лучевой нейровизуализации рекомендуется проведение нейросонографии и

доплерографии мозгового кровотока в раннем неонатальном периоде, в позднем неонатальном периоде – динамическая НСГ, доплерография мозгового кровотока, рентгеноспондилография (по показаниям). При сохранении выраженных неврологических нарушений – проведение КТ или МРТ в позднем неонатальном периоде.

Результаты исследований позволили разработать алгоритм лучевой нейровизуализации патологии ЦНС у новорожденных с СДР (рис. 2). В раннем неонатальном периоде показано скрининговое ультразвуковое обследование головного мозга всем новорожденным с СДР (нейросонография и доплерография мозгового кровотока). На II этапе выхаживания – динамическая нейросонография. При сохранении выраженной неврологической симптоматики, наличии тяжелых геморрагических поражений ЦНС по данным НСГ, а также при несоответствии данных клинического, неврологического и инструментального обследования на II этапе показано применение других методов лучевой нейровизуализации:

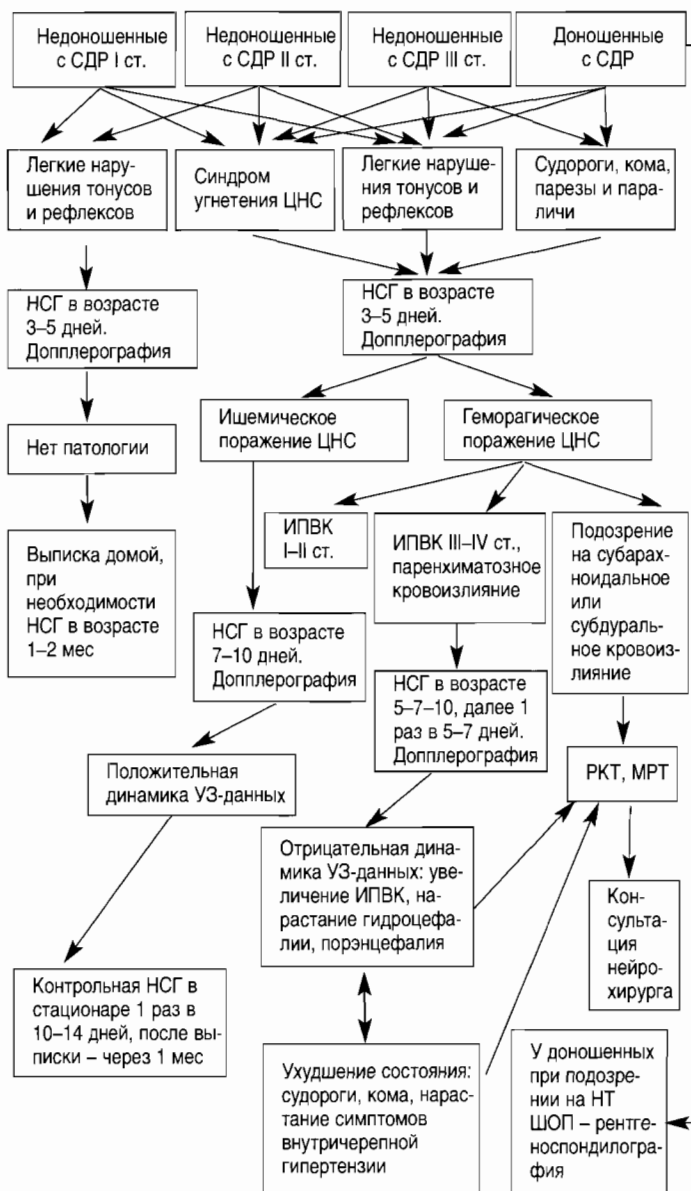


Рис. 2. Алгоритм применения методов лучевой нейровизуализации для диагностики ЦНС у новорожденных.

компьютерной и магниторезонансной томографии головного мозга, рентгеноспондилографии.

В заключение необходимо сказать, что обследование новорожденного ребенка с неврологическими нарушениями на фоне респираторных расстройств в раннем неонатальном периоде должно осуществляться в максимально щадящем режиме. Ультразвуковое исследование головного мозга в связи со своей доступностью, безопасностью и информативностью остается основным методом ранней диагностики патологии ЦНС у новорожденных с СДР. Другие методы лучевой нейровизуализации (КТ, МРТ) в раннем неонатальном периоде, особенно у пациентов, находящихся на аппаратной ИВЛ, возможны лишь по жизненным показаниям. В отдаленные сроки наблюдения КТ и МРТ используются как дополнительные методы обследования с целью уточнения характера, локализации и динамики патологического процесса.

Литература

1. Ваганов Н.Н. Перинатальная медицина в России. Состояние, проблемы, перспективы. Росс. вестн. перинатол. и педиатр. 1993; 1: 5–9.
2. Петрухин А.С. Перинатальная неврология. Предмет, задачи, перспективы. Перинатальная неврология: материалы II съезда РАСПМ. Москва, 1997; 3–4.
3. Володин Н.Н., Медведев М.И., Рогаткин С.О. Перинатальная энцефалопатия и ее последствия – дискуссионные вопросы семиотики, ранней диагностики и терапии. Российский педиатрический журнал. 2001; 1: 4–8.
4. Rosel Arnold E., Botet Mussons F., Figueras Aloy J., et al. Factores pronosticos de las secuelas neurosensoriales en el prematuro extremo. An. Esp. Pediatr. 1990; 32: 3: 197–201.
5. Вельтищев Ю.Е. О стратегии и приоритетных направлениях в педиатрии. Росс. вестн. перинатол. и педиатр. 1994; 1: 2–8.
6. Барашнев Ю.И., Буркова А.С. Организация неврологической помощи новорожденным в перинатальном периоде. Журнал невропатологии и психиатрии. 1990; 90: 8: 3–5.

7. Барашнев Ю.И. Гипоксическая энцефалопатия: гипотеза патогенеза церебральных расстройств и поиск методов лекарственной терапии. Росс. вестн. перинатол. и педиатр. 2002; 1: 6–13.
8. Bhakoo O.N., Narang A., Karthikeyan G., Kumar P. Spectrum of respiratory distress in very low birthweight neonates. Indian. J. Pediatr. 2000; 67(11): 803–4.
9. Миленин О.Б., Ефимов М.С. Нарушение гемодинамики в остром периоде синдрома дыхательных расстройств (по данным доплерокардиографии). Педиатрия. 1990; 6: 45–50.
10. Дементьева Г.М., Кузьмина Т.Б., Балева Л.С. и др. Повторные и хронические бронхолегочные заболевания в раннем возрасте у детей, находившихся на искусственной вентиляции легких в неонатальном периоде. Росс. вестн. перинатол. и педиатр. 1997; 1: 21–4.
11. Заика Г.Е. Значение вторичной гипоксии в генезе отека мозга новорожденных. Перинатальная неврология: материалы II съезда РАСПМ. Москва, 1997; 91.
12. Гребенников В.А., Миленин О.Б., Рюмина И.И. Респираторный дистресс-синдром у новорожденных. М.: издание «Вестника медицины», 1995; 136.
13. Володин Н.Н., Корнюшин М.А., Медведев М.И., Горбунов А.В. Применение методов нейровизуализации для этапной диагностики эмбриофетальных и перинатальных поражений головного мозга. Росс. вестн. перинатол. и педиатр. 2000; 4 (6): 13–6.
14. Пальчик А.Б., Шабалов Н.П. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных. СПб.: ПИТЕР, 2000; 224.
15. Дворяковский И.В. Эхография внутренних органов у детей. 1994.
16. Ватолин К.В. Ультразвуковая диагностика заболеваний головного мозга у детей. М.: Видар, 2000; 136.
17. Сугак А.Б., Дворяковский И.В., Сударова О.А. Оценка мозгового кровотока у новорожденных методом доплерографии. Ультразвуковая диагностика. 1998; 1: 35–41.
18. Зубарева Е.А., Зубарев А.Р., Патрушева Е.Н. Нейросонография: итоги и перспективы развития. Ультразвуковая диагностика. 2000; 2: 99–112.
19. Сугак А.Б., Яцык Г.В., Дворяковский И.В., Добровольский А.Э. Применение доплерографии мозговых сосудов в неонатологии. Вопросы современной педиатрии. 2002; 1 (1): 50–4.

МЕЖДУНАРОДНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПЕЧАТЬ

Влияние способа хранения сцеженного грудного молока на его антиоксидантную активность

Грудное молоко, содержащее компоненты, необходимые для здоровья ребенка, часто сцеживается и хранится до кормления ребенка. Исследований по оценке изменений антиоксидантной активности молока при его хранении еще не проводилось.

Целью настоящего исследования была оценка антиоксидантной активности только что сцеженного молока, охлажденного и замороженного, хранившегося в течение 2–7 дней, а также сравнение антиоксидантной активности молока матерей недоношенных и доношенных детей, искусственных смесей и грудного молока.

Было собрано 16 образцов грудного молока в течение первых 24 ч после родов (преждевременных и в срок). В только что сцеженном молоке было проведено измерение показателей антиоксидантной активности, далее образцы замораживались до -20°C или охлаждались до $+4^{\circ}\text{C}$ и через 48 ч и на 7-е сутки хранения проводился анализ антиоксидантной активности. При анализе оценивалась способность молока ингибировать окисление 2,2'-азино-ди-3-(этилбензтиазолинсульфаната) до его катионных компонентов в сравнении с контрольным ингибитором.

Антиоксидантная активность как при охлаждении, так и при замораживании значительно снижается. Причем при замораживании она снижается гораздо существеннее. Та же динамика прослеживается и при длительном хранении. Антиоксидантная активность молока матерей недоношенных и доношенных детей не отличается. В искусственных молочных смесях антиоксидантная активность значительно ниже, чем в грудном молоке.

Таким образом, авторы пришли к выводу, что для сохранения антиоксидантной активности грудного молока его срок хранения не должен превышать 48 ч, а охлаждение до $+4^{\circ}\text{C}$ предпочтительнее, чем замораживание с последующим оттаиванием.

Источник: Hanna N., Ahmed K., Anwar M., et al., Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2004; 89(6): F518–20.