

УДК 616.831.9-002:616-053.31(045)

МЕНИНГОЭНЦЕФАЛИТЫ У НОВОРОЖДЕННЫХ С ВРОЖДЕННЫМИ ПОРОКАМИ РАЗВИТИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ: НЕЙРОСОНОГРАФИЧЕСКИЕ СОПОСТАВЛЕНИЯ, ИСХОДЫ

Заводнова О.С.*ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства
здравоохранения Российской Федерации, Ставрополь, e-mail: zavodnova@yandex.ru*

Сопоставлены клинические проявления менингоэнцефалитов у новорожденных с врожденными пороками развития нервной системы и результаты ультразвукового исследования головного мозга в динамике патологического процесса. Выявлены основные признаки менингоэнцефалита по результатам ультразвукового исследования: вентрикулит, прогрессирующая дилатация желудочков с формированием окклюзионной гидроцефалии, атрофия паренхимы мозга, петрификаты, кисты, диффузная, перивентрикулярная гиперэхогенность, субарахноидальные кровоизлияния. Проанализированы исходы менингоэнцефалитов у новорожденных с врожденными пороками развития нервной системы в зависимости от характера порока. Летальный исход наступает в 83,3% случаев при наличии диффузного отека, деструкции мозговой ткани, вентрикулита со спаечным процессом и атрофии мозговой ткани. Установлена связь характера патоморфологических изменений головного мозга от этиологии менингоэнцефалита и характера порока. Частота вовлечения мягких мозговых оболочек в патологический процесс достигает 75,8%. Регистрируются субependимарный энцефалит, серозный и гнойный менингоэнцефалит, гнойно-некротический менингоэнцефалит, осложненные геморрагическим синдромом, отеком и набуханием головного мозга.

Ключевые слова: менингоэнцефалиты, новорожденные, врожденные пороки развития, спинномозговая грыжа, врожденная гидроцефалия, голопроэнцефалия, гидранцефалия, сосудистая мальформация головного мозга, нейросонографическое исследование, патоморфологическое исследование

MENINGOENCEPHALITIS IN NEWBORNS WITH CONGENITAL MALFORMATIONS OF THE NERVOUS SYSTEM: NEUROSONOGRAPHIC MAPPINGS, SELECTIONS

Zavodnova O.S.*«Stavropol State Medical University» Ministerstva zdravookhraneniya of the Russian Federation,
Stavropol, e-mail: zavodnova@yandex.ru*

Associated clinical manifestations of meningoencephalitis in newborns with congenital malformations of the nervous system, and the results of ultrasonic research of the brain in the dynamics of the pathological process. Basic characteristics of meningoencephalitis results ultrasound: ventriculi, progressive dilatation of the ventricles with the formation of occlusive hydrocephalus, atrophy of the parenchyma of the brain, petrifikatov, cysts, diffuse, periventricular hyperechogenicity, subarachnoid hemorrhage. Analyzed the outcomes of meningoencephalitis in newborns with congenital malformations of the nervous system, depending on the nature of the defect. Death comes in 83,3% of cases in the presence of diffuse edema, destruction of brain tissue, ventriculitis with adhesive process and atrophy of brain tissue. The connection between nature pathomorphological changes of the brain from the etiology of meningoencephalitis and the nature of the defect. The frequency of involvement soft meninges in the pathological process reaches to 75.8%. Registered subependymal encephalitis, serous and purulent meningoencephalitis, purulent-necrotic encephalitis, acute hemorrhagic syndrome, swelling and swelling of the brain.

Keywords: meningoencephalitis, newborns, birth defects, cerebral spinal hernia, congenital hydrocephalus, holoprosencephaly, hydranencephaly, vascular malformation of the brain, neurosonographic study, pathomorphological research

Нейросонографическое исследование является высокоинформативным скрининговым методом для прижизненной морфологической диагностики поражений головного мозга у новорожденных [1, 2, 4]. Наибольшая диагностическая ценность нейросонографии проявляется в диагностике врожденных пороков ЦНС, внутренней гидроцефалии, перивентрикулярных кровоизлияний, перивентрикулярной лейкомаляции в стадии образования кист [3, 5].

Цель исследования

Изучение информативности нейросонографических и патоморфологических исследований в диагностике менингоэнцефалитов у новорожденных с врожденными пороками развития нервной системы.

Материалы и методы исследования

Проводилось динамическое наблюдение за группой новорожденных (n = 30) с менингоэнцефалитами на фоне врожденных пороков развития нервной системы (далее – ВПР НС). ВПР НС составляют 16,4% в структуре ВПР. Диагноз менингоэнцефалита, наличие ВПР НС подтверждены результатами динамическим клиническим наблюдением, результатами клинического исследования СМЖ, данными НСГ в динамике. Определены диагностические возможности НСГ и патоморфологического исследования в зависимости от этиологии менингоэнцефалита и характера порока.

Результаты исследования и их обсуждение

Для острого периода менингоэнцефалита у детей с врожденными пороками развития нервной системы (далее – ВПР НС)

характерна высокая частота регистрации субарахноидальных уплотнений (84,5%), локального отека затылочной области (78,2%), начальной дилатации желудочковой системы мозга (72,7%), кист и петрификатов (50,9%), явлений вендрикулита (утолщение, уплотнение стенки желудочка, внутрижелудочковые спайки) (33,6%). Кисты и петрификаты в 85,7% случаев выявляются на первой неделе жизни; признаки вендрикулита появляются в среднем на 10,2 ± 2,0 день жизни (в том числе в 59,5% случаев с рождения), преимущественно у доношенных новорожденных с бактериальными и сочетанными менингоэнцефалитами. Признаки диффузного отека паренхимы регистрируются у 21,8% больных, в 62,3% случаев с рождения; атрофия паренхимы, перивентрикулярная лейкомаляция появляется в динамике, субэпендимальные и внутрижелудочковые кровоизлияния с рождения и в динамике на 4–7 неделях жизни.

Для больных со спинномозговой грыжей и постнатальным инфицированием мозговых оболочек характерно диффузное повышение эхогенности подкорковых структур, таламуса обоих полушарий, признаки компенсированной и субкомпенсированной гидроцефалии. В динамике развитие гнойно-фибринозного менингоэнцефалита, вендрикулита, гнойного воспаления оболочек спинного мозга сопровождается появлением в полости боковых желудочков множественных шварт, дающих крупноочаговый рисунок, истончением паренхимы полушарий, с диффузным повышением ее эхогенности. Сроки регистрации – 25–30-й день жизни.

Для больных со спинномозговыми грыжами и внутриутробным инфицированием мозговых оболочек характерно выявление в первые дни жизни умеренной или значительной дилатации желудочковой системы мозга, грубой тяжистости. Наблюдается диффузное повышение эхогенности паренхимы обоих полушарий, таламуса и ликвора, утолщение стенок желудочков до 0,6 см. В динамике на 3-й недели жизни в проекции задних рогов и в 3 желудочке визуализируются спайки, повышенная эхогенность и неоднородность ликвора, прогрессирует дилатация желудочковой системы мозга. На 4–5-й неделях жизни увеличивается количество спаек, которые становятся более мощными с мелкими кистовидными структурами.

Наличие врожденной гидроцефалии, осложненной развитием менингоэнцефалита, нейросонографически проявляется дилатацией желудочковой системы мозга, повышением эхогенности паренхимы, фрагментарным уплотнением стенок бо-

вых желудочков, признаками незрелости. С рождения или в динамике регистрируется подчеркнутость борозд и извилин. В динамике характерны уплотнение стенок боковых желудочков, повышенная эхогенность и неоднородность ликвора с формированием спаечного процесса на уровне передних рогов и тел боковых желудочков. Нарастает дилатация желудочковой системы, толщина свободной жидкости в подболобочном пространстве достигает до 10 мм в сагиттальной плоскости. Желудочковый индекс 50%.

Нейросонографическая картина больных с менингоэнцефалитом на фоне гидранцефалии выявляет выраженную дилатацию всей желудочковой системы мозга, резкое истончение паренхимы мозга с сохранением срединных стволовых структур, наличием перивентрикулярных очаговых уплотнений, уплотнение и утолщение стенок боковых желудочков до 0,8 см, повышение эхогенности ликвора. В динамике регистрируется нарастание дилатации желудочковой системы на фоне менингоэнцефалита с истончением мозгового плаща, обструкцией ликворных путей.

Для менингоэнцефалита на фоне голопроэнцефалии характерно равномерное диффузное повышение эхогенности паренхимы и ликвора, частичная визуализация межполушарной перегородки, высокоинтенсивные очаговые и линейные уплотнения в перивентрикулярных отделах, выраженная водянка с дилатацией обоих боковых желудочков с резким истончением мозгового плаща, стенки желудочков волнистые, утолщены. В динамике прогрессирует обструкция ликворных путей, дилатация желудочковой системы мозга, истончение мозгового плаща. Желудочковый индекс 100%.

У больных с менингоэнцефалитами на фоне врожденных пороков развития сосудистой системы мозга (сосудистая мальформация, кавернозные гемангиомы) при проведении нейросонографического исследования выявляются множественные кистовидные структуры до 3–4 мм в диаметре по всей паренхиме мозга, субэпендимарно, в таламических отделах, начальная дилатация желудочковой системы мозга. В динамике появляются признаки отека паренхимы обоих полушарий, свежих субарахноидальных геморрагий по ходу Сильвиевых борозд, нарастают размеры желудочков, признаки внутричерепной гипертензии. Явления вендрикулита появляются на 1–2-й неделе жизни.

В остром периоде менингоэнцефалитов у детей с грубыми пороками развития нервной системы и оперативным вмешательством регистрируются субарахноидальные уплотнения, локальный отек, начальная

дилатация желудочковой системы мозга, петрификаты и кисты. Во всех случаях кисты и петрификаты обнаруживаются с рождения. Характерна высокая частота развития вентрикулита, с появлением нейросонографических признаков на 1–3-й день жизни. Клинически вентрикулит у больных в послеоперационном периоде не диагностируется. Наблюдаются признаки диффузного повышения эхогенности паренхимы, атрофии паренхимы с рождения или в динамике.

Осложненное течение после операции по поводу наложения вентрикулоперитонеального шунта с развитием гнойного базального менингита и вентрикулита нейросонографически проявляется истончением паренхимы мозга, подчеркнутостью борозд и извилин в теменно-височной области, дислокацией ядер гипоталамуса, наличием гиперэхогенных структур в полости желудочков, связанных с сосудистым сплетением. Патологоанатомически выявляется спаечный арахноидит, окклюзионная водянка головного мозга с развитием альтеративно-продуктивного менингоэнцефалита, гнойного базального менингита, гнойно-геморрагического вентрикулита, массивного кровоизлияния в сосудистые сплетения боковых желудочков.

Исход менингоэнцефалита у новорожденных с ВПР НС зависит от характера ВПР, его влияния на осуществление жизненно важных функций организма, проведения оперативного вмешательства, развития послеоперационных осложнений. Для новорожденных с менингоэнцефалитами и ВПР НС характерно преимущественно острое течение заболевания с формированием неврологического дефицита (16,7%), летальным исходом (83,3%). Сроки наступления летального исхода колеблются от 2 до 63 дней жизни. В более ранние сроки летальный исход наступает у больных в послеоперационном периоде (1–15 день после оперативного вмешательства), в более поздние сроки (35–63 день жизни) у больных с менингоэнцефалитом на фоне спинномозговой грыжи. Формирование неврологического дефицита происходит у больных с врожденной прогрессирующей гидроцефалией с формированием окклюзии (задержка психомоторного развития, тетрапарез, парез мимической мускулатуры).

В группе пациентов с менингоэнцефалитами и ВПР НС в ЦНС преобладают изменения, характерные для бактериального (36,8%) и сочетанного (28,4%) поражения.

Воспалительный процесс в ЦНС и внутренних органах при цитомегаловирусных менингоэнцефалитах на фоне ВПР НС (врожденная гидроцефалия) развивается

чаще у доношенных новорожденных. Патоморфологически выявляется преимущественно субэпендимарный энцефалит и серозный менингоэнцефалит, у больных с хроническим течением цитомегаловирусного менингоэнцефалита выраженный перивентрикулярный и субэпендимарный глиоз, спайки в твердой мозговой оболочке.

Поражение ЦНС сочетается с поражением печени у 59,1% больных, преимущественно в виде межуточного гепатита (54%); поражением легких интерстициального характера (87%), поражением сердца (41%) и почек (68,2%) межуточного характера. Сочетанное поражение ЦНС и ЖКТ регистрируется у 50% больных (серозный, десквамативный, атрофический энтероколит).

Септический процесс у детей с цитомегаловирусными менингоэнцефалитами и ВПР НС в большинстве случаев протекает с осложнениями, связанными с текущим воспалительным процессом в ЦНС. Наиболее частым осложнением является развитие генерализованного геморрагического синдрома (кровоизлияния во внутренние органы, надпочечники, ткань головного мозга) (59,1%). Геморрагический синдром характерен для доношенных новорожденных (76,5%). Регистрируются субарахноидальные кровоизлияния, кровоизлияния в дупликатуры твердой мозговой оболочки, субдуральные гематомы с локализацией в средней и задней черепных ямках. Как результат перенесенного гипоксического поражения головного мозга отмечаются очаги размягчения в затылочных, височных долях головного мозга до стадии формирования глиального рубца.

Характер вовлечения в патологический процесс ЦНС у больных с бактериальными менингоэнцефалитами на фоне ВПР НС определяется этиологией менингоэнцефалита. У больных со стафилококковым (*St. epidermidis*) менингоэнцефалитом на фоне сосудистой мальформации головного мозга патологоанатомически регистрируется серозный менингоэнцефалит. У больных с менингоэнцефалитом, вызванным синегнойной палочкой, на фоне множественных кавернозных гемангиом головного мозга, врожденной гидроцефалии выявляется серозный менингоэнцефалит, на фоне спинномозговой грыжи серозно-гнойный менингоэнцефалит, гнойный менингоэнцефалит, гнойно-фибринозный менингоэнцефалит.

По частоте вовлечения в патологический процесс наряду с ЦНС органы и системы распределяются следующим образом: поражение легких (87,5%), поражение сердца (90,6%), поражение почек (68,8%), поражение печени (68,8%), поражение

ЖКТ (46,9%). Преобладает пневмонический процесс гнойного, деструктивного, абсцедирующего характера (68,4%), обусловленный преимущественно грамотрицательной флорой. Вовлечение сердца в патологический процесс проявляется миокардитом (межуточный, серозный). Перикардит регистрируется преимущественно у доношенных новорожденных (31,3%). Преимущественный характер поражения почек – междуточный, гнойно-некротический (93,75%). Поражение ЖКТ чаще проявляется эрозивно-десквамативным и эрозивно-язвенным энтероколитом (50%).

Осложнения, связанные с воспалительным процессом в ЦНС, в других органах и системах наблюдаются у большинства больных. Ведущими осложнениями воспалительного процесса синегнойной этиологии на фоне ВПР НС являются: гнойный ventрикулит, гнойное воспаление оболочек спинного мозга у всех больных с менингоэнцефалитом на фоне спинномозговой грыжи. Реже выявляется геморрагический синдром (кровоизлияния в мягкие мозговые оболочки) (50,4%), преимущественно у недоношенных новорожденных.

У больных со стафилококковым менингоэнцефалитом на фоне ВПР НС характерно развитие лейкомаляции с преимущественной локализацией очагов в перивентрикулярной области. Наблюдается развитие отека и набухания головного мозга, в том числе с вклиниванием в большое затылочное отверстие, в 46,9% случаев. Вовлечение в патологический процесс ЦНС у больных с сочетанными менингоэнцефалитами на фоне ВПР НС носит преимущественно гнойный, гнойно-некротический (75,6%) характер.

Менингоэнцефалит у пациентов со спинномозговой грыжей, вызванный ассоциацией возбудителей (*Escherichia* spp., *Ps. aerug.*), соответствует патоморфологической картине гнойного менингоэнцефалита. Менингоэнцефалит у больных с врожденной гидроцефалией является следствием внутриутробного инфицирования токсоплазмой и постнатального инфицирования грамотрицательной флорой. Патоморфологическое исследование выявляет альтернативно-продуктивный менингоэнцефалит с развитием гнойного базального менингита, гнойного ventрикулита. У больных с врожденной гидроцефалией возможно постнатальное инфицирование ассоциацией возбудителей с участием *S. epid.*, *Candida albicans*, *Salm. typhi murium*, *Ps. aerug.* В этих случаях патоморфологически находят серозный и гнойно-некротический менингоэнцефалит, гнойный ventрикулит. Для больных с пороками развития сосуди-

стой системы головного мозга характерно развитие бактериально-грибкового (*S. epid.*, *Candida albicans*) абсцедирующего менингоэнцефалита, вирусно-бактериального (*CMV*, *Salm. typhi murium*) гнойного менингоэнцефалита.

Осложнения, связанные с воспалительным процессом в ЦНС, в других органах и системах наблюдаются у всех больных со спинномозговой грыжей, врожденной гидроцефалией, пороками развития сосудистой системы. Ведущими осложнениями являются: отек и набухание головного мозга, в том числе с вклиниванием в большое затылочное отверстие (83,9%), геморрагический синдром (41,9%), ventрикулит (41%).

Кровоизлияния во внутренние органы наблюдаются только у доношенных новорожденных, появление кровоизлияний в надпочечники, в мозг и мозговые оболочки не зависит от гестационного возраста. Развитие гнойно-геморрагического ventрикулита боковых желудочков, массивное кровоизлияние в сосудистые сплетения боковых желудочков с прорывом их в полости патогенетически связано с осложненным течением послеоперационного периода после наложения ventрикулоперитонеального шунта больному с окклюзионной гидроцефалией. Перивентрикулярный и субependимарный глиоз регистрируется только у глубоконедоношенных новорожденных. Развитие лейкомаляции не характерно для больных с сочетанными менингоэнцефалитами и ВПР НС.

По частоте вовлечения в патологический процесс наряду с ЦНС органы и системы распределяются следующим образом: поражение легких (100%), поражение сердца (77,4%), поражение почек (77,4%), поражение печени (90,3%), поражение ЖКТ (64,5%). Преобладает пневмонический процесс гнойного, деструктивного, абсцедирующего характера (77,4%), обусловленного преимущественно ассоциациями с участием грамотрицательной флоры. Вовлечение сердца в патологический процесс проявляется у большинства больных миокардитом (межуточный, серозный) (96,4%). Преимущественный характер поражения печени, почек – междуточный. Поражение ЖКТ чаще проявляется серозным энтероколитом (65%).

Заключение

По результатам нейросонографических исследований установлены признаки менингоэнцефалита у больных с ВПР НС: ventрикулит, прогрессирующая дилатация желудочков с формированием окклюзионной гидроцефалии, атрофия паренхимы мозга, петрификаты, кисты, диффузная или

перивентрикулярная гиперэхогенность, субарахноидальные кровоизлияния. Применение нейросонографического исследования увеличивает возможность диагностики явлений вентрикулита. Патоморфологически у новорожденных с менингоэнцефалитом и ВПР НС регистрируются субэпендимарный энцефалит, серозный, гнойный, гнойно-некротический менингоэнцефалит. Частота вовлечения мягких мозговых оболочек в патологический процесс достигает 75,8%.

Список литературы

1. Врожденные инфекции: клиника, диагностика, лечение, профилактика: учебное пособие / Лобзин Ю.В., Скрипченко Н.В., Васильев В.В. и др. / Санкт-Петербург, 2013. – 104 с.
2. Заводнова О.С. Неонатальные менингоэнцефалиты у детей с врожденными пороками развития и без них (клиника, диагностика, принципы терапии) : дис.... д-ра мед. наук. – СПб., 2008. – 277 с.
3. Кулаков В.И. Новорожденные высокого риска, новые диагностические и лечебные технологии. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2007. – 524 с.
4. Ширалиева Р.К. Особенности перинатального поражения центральной нервной системы у недоношенных детей с внутриутробными вирусными инфекциями / Р.К. Ширалиева, Г.М. Гурбанова, Н.Д. Рахимова // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 10 (часть 2). – С. 367–370.
5. Barr L.L. Neonatal cranial ultrasound// Radiol. Clin. North. Am. 1999, Vol. 37, № 6. P. 1127–1146.

References

1. Vrozhdennye infection: clinical features, diagnosis, treatment, prevention: a tutorial / Lobzin Y.V., Scripcenco N.V., Vasiliev V.V. etc. / Saint-Petersburg, 2013. – 104 p.
2. Zavodnova O.S. Neonatal meningoencephalitis in children with congenital malformations and without them (clinic, diagnosis, treatment principles): dis Dr. med. Sciences. - St. Petersburg., 2008. 277 p.
3. Kulakov V.I. High-risk newborns, new diagnostic and therapeutic technologies/ Kulakov V.I., Barashnev Y.I., M.: GOETAR Media, 2007. 524 p.
4. Shiralieva R.K. Features perinatal lesions of the central nervous system in preterm infants with intrauterine viral infections / Shiralieva R.K., Gurbanova G.M., Rahimova N.D. // Fundamental research., 2012, no.10 (part 2), pp. 367–370.
5. Barr L.L. Neonatal cranial ultrasound// Radiol. Clin. North. Am., 1999., Vol. 37, no. 6. pp. 1127–1146.

Рецензенты:

Рычкова О.А., д.м.н., заведующая кафедрой детских болезней лечебного факультета с курсом иммунологии и аллергологии, ГБОУ ВПО «Тюменская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Тюмень;

Мельникова И.Ю., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой педиатрии и детской кардиологии, ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Работа поступила в редакцию 05.08.2014.