СТРУКТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ НЕОКОРТЕКСА И ГЕРМИНАТИВНОГО МАТРИКСА У НОВОРОЖДЕННЫХ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЭТИОЛОГИЧЕСКОГО ФАКТОРА ГИДРОЦЕФАЛИИ

Проценко Елена Васильевна

ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства имени В.Н. Городкова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 153045, Иваново, ул. Победы, д.20

E-mail: procenko_e_v@ mail.ru

Ключевые слова: гидроцефалия, неокортекс, герминативный матрикс, новорожденные, патоморфология

Введение. Гидроцефалия (ГЦ) у новорожденных разного гестационного возраста, обусловленная аномалиями развития водопровода мозга, внутриутробными инфекциями и травматическим фактором, по данным европейского регистра [1], составляет 0,2–3,0 случая на 1000 живорожденных детей, а частота перинатальных потерь — 51% всех диагностированных случаев патологии [2]. Исходы ГЦ определяется многими факторами [3, 4], в том числе, изученностью морфологического субстрата патологии, без чего невозможно осуществить персонифицированный подход к лечению пациента.

Цель исследования. Выявить структурные особенности неокортекса и герминативного матрикса у новорожденных с постгеморрагической, поствоспалительной и сопряженной с аномалиями развития водопровода мозга ГЦ.

Материалы и методы. Исследуемый материал — 63 объекта головного мозга мертворожденных и умерших новорожденных детей гестационного возраста 22–40 недель. Группа сравнения (30) — новорожденные без визуальных изменений со стороны вентрикулярной системы; основная группа (33) разделена на подгруппы: дети с поствоспалительной (11), постгеморрагической (12) и сопряженной с аномалиями развития водопровода мозга (10) ГЦ. Критерии включения материала в группы: сравнения — ширина рогов БЖ ≤ 0,5 см, при гидроцефалии ≥ 1,1 см. Проведено комплексное морфологическое исследование зоны герминативного матрикса в разных отделах вентрикулярной системы и неокортекса поля N6 в сочетании с изучением гирификации головного мозга. Использовались общеморфологические методы исследования, иммуногистохимическая идентификация глиального белка S-100, рилина, MMP-9, виментина и десмина в структурах мозга, трансмиссионная электронная микроскопия.

Результаты. Установлено, что у новорожденных без дилатации вентрикулярной системы гестационные преобразования герминативного матрикса (ГМ) и неокортекса осуществляются поэтапно на фоне сбалансированной экспрессией глиального белка S-100, MMP9 и рилина при слабоположительной экспрессии виментина и десмина в структурах мозга.

Редукция ГМ при ГЦ, сопряженной с аномалиями развития водопровода мозга, морфологически не определяется ни в какие сроки гестации, а в глиобластах отмечается уменьшенный объем цитоплазмы и гипоплазия органелл в сочетании с отсутствием экспрессии MMP9, десмина и пониженной экспрессией виментина. Для поствоспалительной ГЦ характерно раннее начало — с 22-й недели — и замедленный темп ремоделирования ГМ с пролонгацией редукции не только на весь гестационный период, но и период новорожденности. Глиобласты отличаются гиперхромией либо маргинацией ядерного хроматина и сопровождаются деструктивными изменениями митохондрий. Экспрессия MMP9 и виментина в структурах мозга понижена, десмин не идентифицируется. При постгеморрагической ГЦ преобразования ВГЗ, ультраструктурная организация клеток и экспрессия MMP9 сопоставимы с аналогами группы сравнения. Экспрессия S100 в структурах мозга при ГЦ независимо от этиологического фактора таковой повышена в связи с деструктивными изменениями, обусловленными нарушением ликворного механизма трофики.

Особенности дифференцировки неокортекса поля N6 взаимосвязаны с нюансами экспрессии рилина в нейронах Кахаля-Ретциуса. При аномалиях развитии водопровода мозга определяются микрополигирия и недифференцированная кора на фоне нулевой экспрессии рилина. При поствоспалительной ГЦ гирификация и дифференцировка цитоархитектонических слоев неокортекса замедляются на фоне понижения экспрессии рилина. При постгеморрагической ГЦ все показатели соответствуют физиологической норме.

Заключение. Таким образом, выявленные структурные особенности неокортекса и герминативного матрикса новорожденных разного гестационного возраста с дилатацией вентрикулярной системы мозга могут быть использованы в качестве морфологических дифференциально-диагностических критериев гидроцефалий разной этиологии.

Литература:

1. Kestle J.W., Riva-Cambrin J. Prospective multicenter studies in pediatric hydrocephalus / J. Neurosurg Pediatr. — 2019. — Vol. 23. — №1 . — P. 135–141. doi: 10.3171/2018.10.PEDS18328. PMID: 30717034.
2. Melo J.R., Pacheco P., Melo E.N., Vasconcellos Â., Passos R.K. Clinical and ultrasonographic criteria for using ventriculoperitoneal shunts in newborns with myelomeningocele / Arq Neuropsiquiatr. — 2015. — Vol. 73. — №9 . — P. 759–63. doi: 10.1590/0004–282X20150110. PMID: 26352494.
3. Bembich S, Cont G, Bua J, Paviotti G, Demarini S. Cerebral Hemodynamics During Neonatal Cerebrospinal Fluid Removal / Pediatr Neurol. — 2019. — Vol. 94. — № 5 . — P. 70–73. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2019.01.005. Epub 2019 Jan 8. PMID: 30718162.
4. Obi M, Onwuzulike K. Neonatal Hyponatremia in the Setting of Untreated Progressive Hydrocephalus / World Neurosurg. — 2019. — Vol. — 125. — №5. — P. 19–22. doi: 10.1016/j.wneu.2019.01.124. Epub 2019 Feb 1. PMID: 30716495.