

Date: 11th October-2026

БИОМАРКЕРЫ GFAP И NFL В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИСХОДА ГИПОКСИЧЕСКИ-ИШЕМИЧЕСКОЙ ЭНЦЕФАЛОПАТИИ У НОВОРОЖДЁННЫХ

Ниёзов Г., Гайбиев А.

Самаркандский государственный медицинский университет, г. Самарканд,
Республика Узбекистан



Введение. Ранняя оценка тяжести повреждения мозга при гипоксически-ишемической энцефалопатии (ГИЭ) необходима для выбора тактики и информирования родителей, однако клинические шкалы и ЭЭГ в первые часы жизни недостаточно точны, а МРТ информативна лишь к концу первой недели. Перспективными считаются сывороточные маркеры повреждения астроглии (глиальный фибриллярный кислый белок, GFAP) и аксонов (лёгкие цепи нейрофиламентов, NfL).

Цель исследования. На основе анализа литературы оценить прогностическую ценность GFAP и NfL у новорождённых с ГИЭ.

Материал и методы. Проведён анализ публикаций, индексируемых в базах PubMed/MEDLINE, Scopus, Europe PMC и Google Scholar, с акцентом на многоцентровые когортные исследования, рандомизированные клинические испытания, систематические обзоры и международные консенсусы. Проанализированы проспективные исследования L.F. Chalak и соавт. (J. Pediatr., 2014; n = 27), A.N. Massaro и соавт. (J. Pediatr., 2018; n = 50) и D.K. Shah и соавт. (Front. Neurol., 2018 и 2020; n = 37) с серийным определением биомаркеров в плазме и сыворотке.

Результаты. По данным L.F. Chalak и соавт., уровни GFAP и UCH-L1 при рождении возрастали пропорционально тяжести ГИЭ ($p < 0,001$); при среднетяжёлой и тяжёлой ГИЭ GFAP оставался повышенным в течение всего периода наблюдения, гипотермия и согревание не влияли на его динамику, а повышение GFAP в первые 6–24 ч ассоциировалось с отклонениями в развитии по шкале Bayley-III в 15–18 месяцев. A.N. Massaro и соавт. показали связь исходно высоких уровней тау-белка, S100B и UCH-L1 с тяжестью повреждения на МРТ, а тау-белка — с исходом через 1 год. В исследовании D.K. Shah и соавт. уровень NfL у детей с неблагоприятной МРТ-картиной был выше во всех точках и нарастал в ходе гипотермии; после согревания при пороге 417 пг/мл NfL прогнозировал неблагоприятную МРТ с AUC 0,965 (чувствительность и специфичность — 92%), а все дети с исходным NfL > 400 пг/мл имели неблагоприятную МРТ. При катамнезе в возрасте 2,7 года NfL после согревания (порог 436 пг/мл) прогнозировал неблагоприятный исход развития с AUC 0,808 ($p = 0,009$), тогда как ранние пробы прогностической ценности не имели.

Заключение. GFAP является ранним маркером тяжести повреждения мозга, не зависящим от гипотермии, а NfL после согревания — наиболее точным предиктором неблагоприятной МРТ-картины и исхода развития. Комбинированное серийное

Date: 11thOctober-2026

определение GFAP и NfL перспективно для ранней стратификации риска при ГИЭ, однако требует валидации в многоцентровых исследованиях, в том числе в популяциях стран с ограниченными ресурсами.

Ключевые слова: гипоксически-ишемическая энцефалопатия, GFAP, лёгкие цепи нейрофиламентов, биомаркеры, прогноз, МРТ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Chalak L.F., Sánchez P.J., Adams-Huet B. et al. Biomarkers for severity of neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy and outcomes in newborns receiving hypothermia therapy // J. Pediatr. – 2014. – Vol. 164(3). – P. 468–474.
2. Massaro A.N., Wu Y.W., Bammler T.K. et al. Plasma biomarkers of brain injury in neonatal hypoxic-ischemic encephalopathy // J. Pediatr. – 2018. – Vol. 194. – P. 67–75.
3. Shah D.K., Ponnusamy V., Evanson J. et al. Raised plasma neurofilament light protein levels are associated with abnormal MRI outcomes in newborns undergoing therapeutic hypothermia // Front. Neurol. – 2018. – Vol. 9. – Art. 86.
4. Shah D.K., Yip P.K., Barlas A. et al. Raised plasma neurofilament light protein levels after rewarming are associated with adverse neurodevelopmental outcomes in newborns after therapeutic hypothermia // Front. Neurol. – 2020. – Vol. 11. – Art. 562510.