

## Предикторная значимость биохимических маркеров при TORCH-ассоциированном аутизме у детей

Хусенова Н.Т.

Ташкентский государственный медицинский университет, Узбекистан

Расстройства аутистического спектра (РАС) представляют собой гетерогенную группу нейроразвитийных нарушений, характеризующихся стойкими дефицитами социальной коммуникации, нарушениями поведения и когнитивной сферы. В последние годы особое внимание уделяется вторичным формам аутизма, обусловленным органическим поражением центральной нервной системы в перинатальном периоде. Одним из значимых факторов риска формирования таких форм являются TORCH-инфекции, приводящие к внутриутробному воспалительному и метаболическому повреждению головного мозга с развитием TORCH-индуцированной энцефалопатии.

**Целью** исследования явилась оценка предикторной значимости биохимических маркеров сыворотки крови у детей с аутизмом, ассоциированным с TORCH-энцефалопатией, по сравнению с идиопатическим аутизмом и здоровыми детьми.

**Материалы и методы исследования.** В исследование включено 120 детей в возрасте от 2 до 6 лет с клинически подтверждённым диагнозом РАС. Основную группу составили 75 детей с признаками перенесённой TORCH-инфекции и энцефалопатии; группу сравнения — 45 детей с идиопатическим аутизмом; контрольную группу — 25 практически здоровых детей. Диагноз РАС устанавливался на основании критериев DSM-5 с использованием шкалы CARS-2. Биохимическое исследование включало определение уровней нейрон-специфической энолазы (NSE), лактата, аммиака и гомоцистеина в сыворотке крови. Статистический анализ проводился с применением корреляционного анализа, логистической регрессии и ROC-анализа.

**Результаты исследования** показали, что клиническое течение аутизма при TORCH-энцефалопатии характеризуется более тяжёлыми когнитивными и эмоционально-волевыми нарушениями по сравнению с идиопатическим РАС. У детей основной группы достоверно чаще выявлялись микроцефалия,

судорожный синдром, выраженная задержка психоречевого развития и тяжёлые формы аутизма по шкале CARS.

Биохимический анализ выявил значительное повышение уровней NSE, лактата, аммиака и гомоцистеина у детей с TORCH-аутизмом по сравнению как с контрольной группой, так и с детьми с идиопатическим PAC ( $p < 0,001$ ). Повышение NSE отражало выраженное нейрональное повреждение и коррелировало с тяжестью аутистических проявлений ( $r = 0,61$ ). Увеличение концентрации лактата свидетельствовало о митохондриальной дисфункции и энергетическом дефиците, тесно связанном с нейрональной деструкцией. Гипераммониемия отражала нарушения азотистого обмена и оказывала прямое нейротоксическое действие, усиливая метаболический стресс. Повышение гомоцистеина указывало на нарушение фолатного цикла и процессов метилирования, ассоциированных с эпигенетической дисрегуляцией нейроразвития.

По данным логистической регрессии, уровень NSE  $> 18$  нг/мл увеличивал вероятность TORCH-ассоциированного аутизма в 5,8 раза, гомоцистеин  $> 12$  мкмоль/л — в 4,7 раза, лактат  $> 3,0$  ммоль/л — в 3,1 раза. ROC-анализ подтвердил высокую диагностическую точность комплексной модели ( $AUC = 0,89$ ).

Таким образом, TORCH-индуцированная энцефалопатия формирует особый нейрометаболический фенотип аутизма, характеризующийся сочетанием нейрональной деструкции, митохондриальной недостаточности и нарушений метаболизма метилирования. Определение NSE, лактата, аммиака и гомоцистеина может рассматриваться как патогенетически обоснованный подход к ранней стратификации риска и персонализации терапии у детей с аутизмом.

**Key words:** аутизм, TORCH-энцефалопатия, дети, биомаркеры, предикторы, метаболизм