

ВЗАИМОСВЯЗЬ НУТРИТИВНОГО СТАТУСА И МЕТАБОЛИЧЕСКОГО ОТВЕТА У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО- МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

Гончаров В. В.

Городская клиническая больница скорой медицинской помощи, Белорусская медицинская академия последипломного образования, кафедра анестезиологии и реаниматологии, г. Минск

Ключевые слова: черепно-мозговая травма, ЧМТ, нутритивный статус.

Аннотация: Для установления взаимосвязи между метаболическим ответом на травму, нутритивным статусом и вероятностью неблагоприятного исхода было обследовано 15 пациентов. Летальность составила 53,3%. Для оценки тяжести состояния применялась шкала APACHE II. Проанализирована динамика лабораторных показателей и количество баллов по шкале SOFA в 1, 3, 5, 7, 10 и 14 сутки. Обнаружена корреляционная связь между исследуемыми параметрами.

Resume: 15 patients were assessed for identification links between metabolic response to injury, nutrition status and probability of poor outcome. APACHE II score was valued, for assessment of the severity of condition. The dynamics of laboratory tests and number of SOFA points were evaluated on 1st, 3rd, 5th, 7th, 10th and 14th day. The percentage of lethal cases was 53.3. Correlation was revealed between assessed data.

Актуальность. Проблема интенсивной терапии тяжелой черепно-мозговой травмы (ЧМТ) занимает одно из ведущих мест в современной медицине критических состояний. Заболеваемость ЧМТ по литературным данным в странах Евросоюза (ЕС) составляет в среднем 235 случаев на 100 тысяч населения в год, в Республике Беларусь ежегодно получают повреждения головного мозга свыше 19000 человек. Уровень летальности от тяжелой ЧМТ остается высоким, в Европе составляет 15 на 100 тысяч населения в год. В Республике Беларусь уровень летальности в период с 2011 по 2015 г. снизился с 8,2 до 4,3 случая на 100 тысяч населения в год (на 47,6%). Однако, несмотря на достигнутое снижение летальности, значительная доля выживших молодых трудоспособных людей с тяжелой ЧМТ имеет длительный период временной нетрудоспособности либо выходит на инвалидность, что бременем ложится на их семьи и социальные службы [2].

Доказано, что степень неврологического дефицита после перенесенной тяжелой ЧМТ зависит от выраженности энергетического кризиса в первые дни после травмы. При этом главной особенностью течения тяжелой ЧМТ является резко возрастающая нагрузка на резервы организма, что обусловлено, с одной стороны, потребностью в восстановлении структуры и функции поврежденного головного мозга, с другой системным метаболическим ответом на травму.

Массивный выброс стрессовых гормонов (катехоламины и кортизол) и провоспалительных цитокинов при тяжелой ЧМТ запускает в организме каскад патофизиологических реакций, ведущих к одновременному развитию метаболического стресса (нарушение утилизации глюкозы, гиперактивация гликогенолиза, липолиза, глюконеогенеза) и нейровоспаления. Воспалительный ответ сам по себе является универсальной адаптивной реакцией нервной ткани на

повреждение, гипоксию и метаболический стресс, направлен на элиминацию погибших вследствие травмы клеток мозга. Однако, будучи неконтролируемым, нейровоспаление может приводить к развитию и усилению синдрома системного воспалительного ответа (ССВО), к гиперактивации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, вызывая увеличение концентрации кортизола в плазме, что усугубляет повреждения головного мозга и ухудшает исход [4]. Все это не только значительно удлиняет период пребывания пациента в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), но и способствует увеличению летальности [6].

Одним из наиболее распространённых и доступных методов оценки нутритивного статуса и эффективности нутритивной поддержки является оценка динамики лабораторных показателей, тесно связанных со специфическими физиологическими и патологическими процессами, происходящими в организме при повреждении головного мозга.

Основу лабораторного мониторинга эффективности нутритивной поддержки составляют транспортные белки, синтезируемые печенью, и отражающие состояние висцерального пула белка. Для рутинного динамического контроля за адекватностью питания чаще используют трансферрин – металлсвязывающий белок, основной функцией которого является перенос железа к периферическим тканям, снижение концентрации которого в сыворотке крови позволяет выявить белковую недостаточность в ранние сроки.

Признанно, что наряду с мониторингом висцерального пула белка, тяжесть белковой недостаточности может оцениваться по показателю абсолютного количества лимфоцитов, снижение которого позволяет косвенно судить о выраженности супрессии иммунной системы.

В настоящее время в качестве маркеров степени нарушения питания также рекомендуют использовать лабораторные показатели, характеризующие жировой обмен (липопротеины высокой плотности – ЛПВП) [1, 5].

Цель исследования – установить взаимосвязь между метаболическим ответом на травму, нутритивным статусом и вероятностью наступления неблагоприятного исхода у пациентов с тяжелой ЧМТ.

Материалы и методы. В рамках пилотного проспективного исследования обследовано 15 пациентов с тяжелой ЧМТ, которые находились на лечении в ОРИТ для больных нейрохирургического профиля УЗ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи» («ГК БСМП») г. Минска в 2018 г. Средний возраст пациентов составил 44 [35; 56] года. По гендерному признаку пациенты распределились следующим образом: мужчины – 11 (73,3%), женщины – 4 (26,7%). Всем пациентам в первые 24 ч было выполнено экстренное нейрохирургическое вмешательство по поводу тяжелой ЧМТ. Оценка уровня сознания проводилась по шкале ком Глазго (ШКГ), степень тяжести состояния пациентов оценивалась по интегральным шкалам функциональных изменений (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation II – APACHE II) и полиорганной дисфункции (Sequential Organ Failure Assessment – SOFA).

Общий анализ крови выполнялся на автоматическом гематологическом анализаторе «ХТ-2000i», SysmexCor (Япония).

Биохимический анализ крови с определением уровня показателей жирового обмена (ЛПВП), С-реактивного белка (СРБ), трансферрина проводился на автоматическом биохимическом анализаторе с ионселективным блоком «AU-680», Beckman Coulter, (США). Кортизол исследовался на автоматическом иммунохимическом анализаторе «Access II», Beckman Coulter Inc. (США).

Исследование осуществлялось в 1, 3, 5, 7, 10, 14 сутки от момента травмы. Забор крови выполнялся с 9.00 до 10.00 утра.

После окончания госпитализации проводилась оценка длительности стационарного лечения и качества жизни пострадавших с учётом социальной активности и остаточных психоневрологических нарушений с помощью шкалы исходов Глазго (ШИГ).

Статистическая обработка данных выполнена в программном пакете STATISTICA 12. Проверка на нормальность распределения осуществлялась с помощью критериев Колмогорова-Смирнова и Шапиро-Уилка. Учитывая, что большинство полученных данных не подчиняются закону нормального распределения, для единообразия обработки были применены непараметрические методы. Корреляционный анализ исследуемых параметров проводился с помощью оценки коэффициента Спирмена. Результаты представлены в виде медианы и межквартильного интервала (Ме [q25; q75]).

Результаты и обсуждение.

При поступлении в стационар ШКГ составил 6 [4; 6,5] баллов. Тяжесть состояния пациентов с тяжелой ЧМТ, оцененная с помощью шкалы APACHE II, при поступлении в ОРИТ составила 17 [13; 20] баллов, а прогнозируемая летальность, соответственно, от 7 до 30%. При этом количество умерших составило 53,3% (n=8). В период до 28-дней после получения травмы было зафиксировано 5 из 8 летальных случаев (62,5%), что свидетельствует о недостаточной прогностической ценности шкалы APACHE II для оценки риска летальных исходов у данной категории пациентов.

Динамика клинико-лабораторных показателей, характеризующих нутритивный статус, выраженность метаболического ответа на травму и тяжесть органной недостаточности у пациентов с тяжелой ЧМТ, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика клинико-лабораторных показателей у пациентов с тяжелой ЧМТ

Показатель	Норма	1 сутки	3 сутки	5 сутки	7 сутки	10 сутки	14 сутки
SOFA, баллы		5 [5; 7]	5 [4; 7]	6 [4; 8]	4 [4; 6]	5 [4; 7,5]	8 [4,5; 10]
Лимфоциты, x10 ⁶ /л	1,2-3,0	1,21 [0,69; 1,23]	1,41 [1,38; 1,49]	1,13 [1,03; 1,41]	0,93 [0,86; 1,45]	1,46 [1,46; 1,5]	1,19 [1; 1,66]
Трансферрин,	2-3,6	2,19	2	1,85	1,72	1,49	1,61

г/л		[1,75; 2,41]	[1,45; 2,41]	[1,39; 2,28]	[1,5; 1,98]	[0,94; 1,65]	[1,41; 1,66]
СРБ, мг/л	0-1	50,8 [22,74; 77,48]	116,16 [37,85; 149,10]	93,31 [78,16; 127,22]	122,38 [90,95; 195,41]	140,6 [78,16; 286,87]	173,55 [112,48; 229,16]
ЛПВП, ммоль/л	0-3,4	1,25 [1,09; 1,89]	1,04 [0,87; 1,13]	1,01 [0,87; 1,13]	0,69 [0,47; 0,93]	0,74 [0,52; 0,8]	0,61 [0,4; 0,83]
Кортизол, нмоль/л	185-624	634,79 [417,26; 693,83]	441 [241,43; 508,79]	650,05 [444,01; 712,95]	653,19 [561,2; 746,18]	650,12 [580,99; 816,9]	729,95 [443,63; 1043,79]

Как видно из представленной таблицы лабораторные показатели, характеризующие нутритивный статус (трансферрин и ЛПВП) прогрессивно снижались, что свидетельствовало о несоответствии потребностей организма в энергетических и пластических веществах фактической доставке нутриентов. Абсолютное число лимфоцитов колебалось с тенденцией к снижению, что можно объяснить, с одной стороны, нарушениями питания, с другой стороны, выраженным иммунным ответом на травму. При оценке динамики показателей характеризующих метаболический стресс (кортизол и СРБ) было отмечена тенденция к увеличению их концентрации в сыворотке крови, что свидетельствует о наличии и прогрессировании ССВО на фоне гиперактивации гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси.

Время пребывания пациентов в стационаре составило 32 [7; 68] койко-дня, при этом в ОРИТ – 20 [7; 30] койко-дней, из них на ИВЛ - 8 [6; 16] суток.

Исходы лечения выживших (n=7) по окончании госпитализации:
восстановились после травмы (4, 5 баллов по ШИГ) – 1 (6,7%);
выписаны с тяжелой формой инвалидности (3 балла по ШИГ) - 2 (13,3%);
констатировано хроническое вегетативное состояние (2 балла по ШИГ) - 4 (26,7%) пациента.

Для определения связи между исходом лечения тяжелой ЧМТ и обнаруженных изменений нутритивного статуса и метаболического ответа был выполнен корреляционный анализ. Установлены:

1. высокая корреляционная связь между уровнем ЛПВП и кортизолом на 3 и 7 сутки (коэффициент Спирмена = -0,9; $p < 0,05$);
2. высокая корреляционная связь между суммой баллов по шкале АРАСНЕ II и концентрацией трансферрина 14 сутки (коэффициент Спирмена = -0,9; $p < 0,05$);
3. высокая корреляционная связь концентрацией трансферрина на 7 сутки и временем нахождения в ОРИТ и на ИВЛ (коэффициент Спирмена = 0,89; $p < 0,05$);

4. высокая корреляционная связь между баллами по шкале АРАСНЕ II и концентрацией кортизола на 3 сутки (коэффициент Спирмена = 0,89; $p < 0,05$).

Таким образом обнаружена взаимосвязь между нарушением нутритивного статуса и метаболическим ответом на травму и временем нахождения на ИВЛ и в ОРИТ. Степень выраженности нарушений нутритивного статуса и проявлений метаболического ответа влияют на длительность нахождения в ОРИТ и на ИВЛ.

А также были выявлены следующие тенденции, требующие дальнейшего исследования:

1. высокая корреляционная связь между баллами по шкале АРАСНЕ II и концентрацией ЛПВП на 14 сутки (коэффициент Спирмена = 0,80; $p > 0,05$);

2. высокая корреляционная связь между суммой баллов по ШКГ и концентрацией кортизола на 14 сутки (коэффициент Спирмена = 0,95; $p > 0,05$);

3. высокая корреляционная связь между концентрацией ЛПВП на 14 сутки и исходом по ШИГ и длительностью пребывания в стационаре (коэффициент Спирмена = 0,77 и 0,8 соответственно; $p > 0,05$);

4. высокая корреляционная связь между концентрацией кортизола на 14 сутки и исходом по ШИГ и длительностью пребывания в стационаре (коэффициент Спирмена = -0,89 и -0,8 соответственно; $p > 0,05$).

После проведенного анализа выявлено, что полученные баллы по шкале АРАСНЕ II могут прогнозировать нарушения нутритивного статуса. Тяжесть нарушений сознания при поступлении в стационар коррелирует с степенью гормонального ответа на травму и выраженностью метаболического ответа, влияя на исход течения тяжелой ЧМТ, что требует дальнейшего исследования.

Выводы. Обнаружена высокая корреляционная связь между исходным уровнем сознания по ШКГ, лабораторными маркерами метаболического ответа (кортизол, СРБ) на травму и нутритивным статусом (трансферрин). При использовании шкалы АРАСНЕ II уровень прогнозируемой летальности не совпадает с реальным показателем смертности у пациентов с тяжелой ЧМТ. Требуется дальнейшее исследование найденных тенденций.

Литература

1. Руководство по клиническому питанию / Багненко. С. Ф., Афончиков В.С., Ерпулева Ю.В., Лапицкий А.В., Лекманов А.У., Луфт А.В., Луфт В.М., Назаров В.Е., Попова Т.С., Трофимов П.А., с, Под ред. Луфта В.М., Багненко С.Ф. - Второе дополненное изд. - СПб: Арт-Экспресс, 2013. - 460 с.

2. Шанько Ю.Г., Сидорович Р.Р., Танин А.Л., Наледько А.Н., Журавлев В.А. Эпидемиология черепно-мозговой травмы в Республике Беларусь // Международный неврологический журнал. - 2017. - №5 (91). - С. 31-37.

3. Marinos Elia, El., Ol. Ljungqvist, R.J. Stratton and S. Lanham, 2013. Clinical Nutrition. Wiley-Blackwell.

4. Jean-Charles Preiser, 2016. The Stress Response of Critical Illness: Metabolic and Hormonal Aspects. Springer.

5. McClave SA. Guidelines for the provision and assessment of nutrition support therapy in the adult critically ill patient: Society of Critical Care Medicine (SCCM) and

American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) / McClave SA [et al.] // J. Parenter. Enteral. Nutr. – – Vol. 40. – № 2. – P. 159–211.

6. Philip F Stahel "Metabolic staging" after major trauma - a guide for clinical decision making? / Philip F Stahel [et al.] // Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. – 2010. – Vol. 18. – № 1. – P. 31-37.

РЕПОЗИТОРИЙ БГМУ