© Воеводина А.Н., Лаврова А.Е., 2019

DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-6-262-264
https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-6-262-264

А.Н. Воеводина, А.Е. Лаврова

НАРУШЕНИЯ МЕТАБОЛИЗМА БЕЛКА У ДЕТЕЙ, ПЕРЕНЕСШИХ ОЖОГОВУЮ ТРАВМУ

ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ РФ, г. Нижний Новгород, РФ

A.N. Voevodina, A.E. Lavrova

PROTEIN METABOLISM DISORDERS IN CHILDREN AFTER A BURN INJURY

Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorodm Russia

Известно, что в сформировавшемся взрослом организме метаболизм находится в состоянии относительно устойчивого равновесия с внешней средой. У детей в процессе роста и развития происходят значительные изменения морфологических характеристик тканей, их химического состава и метаболизма. Многие исследователи предполагают, что именно расстройства белкового метаболизма являются основой для развития некоторых патологических состояний. Считается, что в настоящее время преобладают не экзогенные, а эндогенные формы нутритивной недостаточности, при этом патогенетической основой является не белково-энергетическое голодание, а нарушения направления метаболических реакций и энергетического баланса. При критическом состоянии, ожоговой травме происходит резкое нарушение всех метаболических процессов, приводящее к состоянию тяжелого дефицита основных энергетических субстратов, для борьбы с которым собственных запасов организма, особенно детского, не хватает. Так, при ожоговой болезни, как и при другой травме, описана реакция «борись или беги» («fight-or-flight»), необходимая для выживания в краткосрочной перспективе, однако при серьезной травме она сохраняется длительное время за счет потерь белка (особенно из мышц, кожи, костной ткани и тканей желудочно-кишечного тракта). Ожоговая травма сопровождается усилением основного обмена и катаболизма белка (аутоканнибализма) с длительным отрицательным азотистым балансом, значительными потерями мышечной массы, возрастанием протеолиза и клеточного белкового катаболизма. Белково-энергетические потребности в 1,5–2 раза превышают исходный метаболизм, достигают своего пика к 16-му дню болезни и могут нормализоваться только после полного восстановления целостности кожного покрова. При белковом истощении нарушается течение раневого процесса, увеличивается частота септических осложнений, существенно удлиняется реабилитационный период. Несмотря на большую практическую значимость оценки белкового метаболизма, отсутствуют исследования, посвященные изучению его изменений у детей, перенесших ожоговую травму в отдаленные периоды наблюдения.

Предполагаем, что определение направленности белкового метаболизма у детей, перенесших ожоговую травму, позволит разработать подходы к дифференцированному назначению антикатаболических и анаболических средств, что улучшит течение раневого процесса, уменьшит частоту септических осложнений, позволит наиболее быстро восстановить метаболизм для дальнейшего роста и развития детского организма, а также повысить реабилитационный потенциал пациентов.

Материалы и методы исследования. Обследованы 18 детей в возрасте от 3 до 16 лет (12 мальчиков, 6 девочек), поступивших в Университетскую клинику на реконструктивное лечение рубцовых деформаций, сформировавшихся после перенесенной ранее ожоговой травмы. Медиана возраста составила 12 (11; 14) лет. С момента получения ожоговой травмы прошло от 3 мес до 6 лет (медиана времени – 4 года). У всех детей имела место термическая травма в виде воздействия на кожу высоких температур, характеризующаяся глубокими ожогами от 10 до 80% поверхности тела.

Пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от процента перенесенного ранее термического поражения поверхности кожи. 1-ю группу (8 человек) составили дети с термическим поражением до 40% поверхности тела, медиана возраста 9 (4,5; 13,5) лет; 2-ю группу (10 человек) – дети с термическим поражением 40% и более поверхности тела, медиана возраста 12 (11; 14) лет. Всем оценивали антропометрические характеристики, исходя из веса, роста, расчета индекса массы тела (ИМТ) с помощью компьютерных программ Anthro (у детей младше 5 лет) и Anthro Plus (старше 5 лет), согласно рекомендациям ВОЗ.

Всем детям, помимо клинического и лабораторно-инструментального обследования, согласно нозологии, проводили количественное определение уровня трансферрина, α_1-антитрипсина и церулоплазмина в сыворотке крови. Выбор именно этих белков обусловлен тем, что они отражают разные стороны белкового метаболизма. Трансферрин считается наиболее чувствительным маркером анаболизма протеинов, в то время как уровень α_1-антитрипсина повышается при протеолизе. Функции церулоплазмина многогранны, однако в нашем исследовании его концентрация оценивалась с точки зрения белка острой фазы воспаления, так как научно доказано, что его увеличение происходит при воспалительных заболеваниях, онкологических процессах, а также при выраженной стрессовой ситуации для организма. В качестве интегрального показателя был рассчитан индекс катаболизма белка (ИКБ), который представляет собой отношение содержания в крови α_1-антитрипсина к трансферрину. Повышение этого индекса (ИКБ≥0,58) свидетельствует о катаболической направленности белкового обмена на фоне снижения синтеза белка, нормальный и низкий уровень ИКБ (ИКБ<0,58) – об уравновешенности процессов синтеза и распада белка, либо о преобладании синтетической направленности, что при дефиците массы тела можно рассматривать как нормальную и благоприятную реакцию.

Статистический анализ результатов проводили с использованием пакета прикладных программ STATISTICA v. 10.0 for Windows XP (Statsoft Inc., США). Учитывая, что распределение значений изучаемых показателей в группах отличалось от нормального, использовали методы непараметрической статистики. Для проверки статистических гипотез использовали U-критерий Манна–Уитни, коэффициент корреляции Спирмена. Количественные данные представлены в виде медианы и первого; третьего квартиля Me (Q1; Q3). Различия считали статистически значимыми при p<0,05. Исследование одобрено Этическим комитетом ФГБОУ ВО «Приволжский исследовательский медицинский университет» МЗ России, протокол № 5 от 2.04.2019 г. Все участники исследования подписывали информированное согласие.

Результаты. Медиана ИМТ между группами существенно не различалась, хотя в 1-й группе составила 14,4 (13,1; 18,9) кг/м^2, во 2-й группе была несколько выше – 20 (16; 23,4) кг/м^2, что объясняется общим меньшим возрастом группы (получена корреляция между ИМТ и возрастом R=0,75; p=0,007). Достоверной взаимосвязи между возрастом пациентов и ИМТ выявлено не было. Отмечена достоверно значимая корреляция между ИКБ и трансферрином (R=–0,58; p=0,014), α_1-антитрипсином (R=0,75; p=0,007) (составляющие расчетного показателя).

Установлено, что у детей 1-й группы лишь в 35% случаев (3 из 8 пациентов) ИКБ превысил 0,58, у детей 2-й группы высокие показатели ИКБ (более 0,58) регистрировались у большинства пациентов – 70% (7 из 10 человек). У детей 1-й группы медиана ИКБ была 0,51 (0,46; 0,63), во 2-й группе – существенно выше – 0,83 (0,56; 1,08) (p=0,014). Таким образом, катаболическая направленность метаболизма достоверно чаще регистрировалась у детей 2-й группы, несмотря на достаточно большое время, прошедшее с момента травмы (медиана времени – 4 года).

Достоверных различий между концентрацией α_1-антитрипсина, трансферрина, церулоплазмина у обследованных групп детей выявлено не было. При исследовании относительных показателей установлено, что только у 3 пациентов 2-й группы определено как сочетанное повышение концентрации церулоплазмина, так и снижение трансферрина.

Заключение. У детей, перенесших ожоговую травму, изменение направленности метаболизма взаимосвязано с площадью поверхности ожога. Полученные результаты свидетельствует о том, что несмотря на достаточное время, прошедшее с момента травмы (4 года), катаболическая направленность метаболизма сохраняется и более выражена у детей с обширными ожогами (40% и более площади поверхности тела), что в очередной раз подтверждает увеличенные нутритивные потребности у данной категории пациентов. Таким образом, детям после перенесенной термической травмы в отдаленные периоды наблюдения необходимо определение уровня α_1-антитрипсина и трансферрина в сыворотке крови с целью дифференцированного назначения в составе комплексной терапии метаболических средств. При высоком ИКБ обосновано применение аминокислотных смесей внутрь и парентерально (антикатаболическое действие), в случае низкого уровня трансферрина – анаболические средства (калия оротат, карнитина хлорид). Предполагаем, что патогенетически дифференцированное назначение медикаментозной терапии с целью коррекции белкового метаболизма будет не только удовлетворять нутритивные потребности пациентов, но и повышать эффективность лечения в отдаленные периоды, улучшать качество жизни детей.

Voevodina A.N. 0000-0002-5902-0992
Lavrova A.E. 0000-0002-0447-214X

© Коллектив авторов, 2019

DOI: 10.24110/0031-403X-2019-98-6-264-265
https://doi.org/10.24110/0031-403X-2019-98-6-264-265

Ю.А. Иваненкова, Н.В. Харламова, Г.Н. Кузьменко, Т.В. Чаша,
Н.А. Шилова, Е.А. Матвеева, С.Б. Назаров

ВЛИЯНИЕ АНТЕНАТАЛЬНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ РЕСПИРАТОРНОГО ДИСТРЕСС-СИНДРОМА НА СОСТОЯНИЕ ЭРИТРОЦИТАРНОГО ЗВЕНА У НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ

ФГБУ «Ивановский научно-исследовательский институт материнства и детства им. В.Н. Городкова» МЗ РФ, г. Иваново, РФ

Yu.A. Ivanenkova, N.V. Kharlamova, G.N. Kuzmenko, T.V. Chasha,
N.A. Shilova, E.A. Matveeva, S.B. Nazarov

THE EFFECT OF ANTENATAL PREVENTION OF RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME ON THE STATE OF ERYTHROCYTE LINK IN PREMATURE INFANTS

V.N. Gorodkov Ivanovo Research Institute of Maternity and Childhood, Ivanovo, Russia

Выхаживание недоношенных детей – одна из значимых проблем неонатологии. Ранняя анемия недоношенных – это характерное заболевание этой категории новорожденных. Особенности системы гемопоэза приводят к тому, что у большинства недоношенных детей (до 91,3%), по данным разных авторов, развивается ранняя анемия недоношенных (РАН), поэтому поиск новых механизмов формирования РАН представляется актуальной задачей педиатрии.

В настоящее время доказана эффективность использования антенатальных глюкокортикостероидов (ГКС) для профилактики респираторного дистресс-синдрома (РДС). Мы проанализировали влияние антенатальной кортикостероидной терапии, назначаемой с целью профилактики РДС плода, на состояние эритроцитарного звена крови у недоношенных новорожденных с очень низкой и экстремально низкой массой тела (МТ) при рождении.

Цель нашего исследования – изучение эритроцитарных гематологических показателей у недоношенных новорожденных, родившихся с МТ менее 1500 г, и выявление новых факторов риска формирования РАН у этой категории новорожденных.

Материалы и методы исследования: проведено сплошное клинико-лабораторное обследование 114 новорожденных гестационного возраста 24–34 недели с МТ при рождении менее 1500 г. Новорожденные были разделены на 3 группы в зависимости от проведения антенатальной профилактики РДС. В 1-ю группу вошли 64 недоношенных ребенка, матери которых получили полный курс антенатальных ГКС; во 2-ю – 22 ребенка, матери которых получили неполный курс антенатальных ГКС по причине неэффективности токолитической терапии и экстренного родоразрешения; в 3-ю группу вошли 28 недоношенных детей, не получивших профилактического курса ГКС.

Все обследованные новорожденные имели РДС, дыхательную недостаточность различной степени выраженности, в ряде случаев имело место сочетание РДС с врожденной пневмонией.

Диагностику РАН проводили на основании клинической картины и данных периферического анализа крови в возрасте 1 месяца жизни.

Результаты: частота РАН в общей группе обследованных недоношенных новорожденных составила 73,8%. Частота выявленных гематологических нарушений в группах существенно не различалась: диагноз РАН был поставлен у 73, 75 и 73,6% обследованных 1-й, 2-й и 3-й групп детей соответственно ($p>0,05$). При этом тяжелое течение РАН с необходимостью переливания эритроцитной массы, обедненной лейкоцитами и тромбоцитами (ЭМОЛТ), было у 26,6% недоношенных 3-й группы, что достоверно реже ($p<0,05$), чем у недоношенных 1-й группы – с полным курсом антенатальной профилактики РДС – 73,9% ($p<0,05$) и 2-й группы – с неполным курсом антенатальной профилактики – 66,7% ($p<0,05$). Уровень гемоглобина в периферической крови в возрасте 1 месяца жизни в группе детей с полной профилактикой РДС составил 87 г/л [79; 109], что значимо меньше показателя гемоглобина у недоношенных без профилактики РДС: 104,5 г/л [95,50; 129,3] ($p<0,05$).

Мы сравнили эритроцитарные показатели у обследованных недоношенных новорожденных, взятые из венозной крови на 3–5-е сутки исследованные на гематологическом анализаторе ADVIA 2120I. Эритроцитарные показатели в группе детей с полной антенатальной профилактикой РДС характеризуются следующими особенностями: среднее содержание гемоглобина в эритроците (37,05 [35,4; 38,7] пг) достоверно ниже ($p_{1-3}=0,01$), чем в 3-й группе (38,9 [37,2; 42,4] пг); процент микроцитов (1,5% [1,1; 2]) достоверно больше ($p_{1-3}=0,03$), чем в 3-й группе (1,2% [0,9; 1,3]). В группе детей с частичной антенатальной профилактикой РДС выявлены отличия по сравнению с группой без антенатальной профилактики РДС: