

РОМАНОВА ЛАДА ЛЕОНИДОВНА

**НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА У ДЕТЕЙ С ИЗОЛИРОВАННОЙ И
СОЧЕТАННОЙ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ**

14.01.20. – Анестезиология и реаниматология

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Екатеринбург - 2012

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор
заслуженный деятель науки РФ

Егоров Владимир Михайлович

Официальные оппоненты:

Миронов Петр Иванович - доктор медицинских наук, профессор, ГБОУ ВПО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России, профессор кафедры детской хирургии с курсом ИПО

Чернышев Андрей Кириллович - доктор медицинских наук, профессор, ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздрава России, профессор кафедры детской хирургии с курсом урологии и андрологии

Ведущая организация:

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермская государственная медицинская академия имени академика Е.А. Вагнера» Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации

Защита диссертации состоится «25» декабря 2012 года в 10 часов на заседании совета по защите диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Д 208.102.01, созданного на базе Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Уральская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 620028, г. Екатеринбург, ул.Репина, д. 3.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке им. В.Н. Климова ГБОУ ВПО УГМА Минздрава России, по адресу: 620028, г.Екатеринбург, ул.Ключевская, д.17, с авторефератом на сайте ВАК Министерства образования и науки РФ: www.vak.ed.gov.ru, и на сайте УГМА www.usma.ru

Автореферат разослан « » ноября 2012 года.

Учёный секретарь диссертационного совета,
доктор медицинских наук,
профессор

Руднов Владимир Александрович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) остается одной из самых актуальных проблем детского травматизма, ежегодно возрастая на 2% и давно переместившись на первое место в структуре детской смертности (А.А.Потапов, Л.М.Рошаль, 2009). При этом тяжелая черепно-мозговая травма (ТЧМТ) составляет 20-25% в структуре ЧМТ (А.А.Старченко, 2004). В среднем в 50% случаев имеют место сочетания ТЧМТ с различной по тяжести системной травмой, что приводит к высокой летальности, а среди выживших до 75% пострадавших имеют тяжелые неврологические дефекты (С.Ф.Багненко, 2008; О.В.Могучая, 2008).

Известно, что ТЧМТ сопровождается гипоксией головного мозга, ведущей к синдрому системной воспалительной реакции (ССВР), полиорганной недостаточности (ПОН) и развитию метаболических дисфункций в виде гиперметаболизма и гиперкатаболизма (А.А.Альбокринов, 2002; А.В.Власенко, 2003). Синдром гиперметаболизма у детей при критических состояниях опасен тяжелыми последствиями, что определяется не только тяжестью травматического воздействия, но и особенностями детского организма (А.А.Баранов, 2000; Т.Э.Боровик, 2000; А.У.Лекманов, 2006). Сохранение адекватного нутритивного статуса является одним из основных факторов, улучшающих результат лечения ТЧМТ у взрослых пациентов, в то же время исследования данного аспекта в педиатрической практике малочисленны и лимитированы по данным (P.D.Adelson, 2003; P.M.Kochanek, N.Carney, 2012).

Учитывая тот факт, что рост и развитие ребенка продолжают во время болезни, формирование программы коррекции нарушений гомеостаза при критических состояниях у детей создает значительные сложности (А.Ю.Барановский, 2001). Проведение адекватной нутритивной поддержки (НП) у детей с ТЧМТ затруднено в связи с отсутствием определенности в схемах расчетов и выбора метода питания, времени его начала и безопасного объема для введения. Отсутствуют сведения о

целевых параметрах гемодинамического статуса и газообмена у детей с ТЧМТ, достижение которых сделало бы возможным начать раннюю НП (Б.Р.Гельфанд, А.И.Салтанов, 2009). Многие авторы расценивают раннюю НП только как ранее энтеральное питание, при этом сроки его проведения либо имеют значительные расхождения (от 12 до 72 часов с момента травмы) (Ю.В.Ерпулева, 2005; N.M.Mehta, 2010; A.A.Taha, 2011), либо совсем не конкретизируются (Ю.Г.Мухина, 2006; A.M.Cook, 2008).

Такие актуальные вопросы, как влияние НП на исход травматической болезни, коррекция метаболических нарушений и контроль стрессовой гипергликемии у детей с ТЧМТ и сочетанной травмой остаются мало освоенными как в отечественных, так и в зарубежных руководствах по ЧМТ у детей (Б.Р.Гельфанд, А.И.Салтанов, 2009; P.M.Kochanek, N.Carney, 2012). Большое количество формул, предлагаемых для расчета истинной энергопотребности тяжелобольных детей, которые зачастую заимствованы из взрослой практики, и могут давать значительную погрешность при расчетах, свидетельствует о необходимости проведения научного поиска в данном направлении (В.А.Михельсон, 2001; N.M.Mehta, 2009).

Постагрессивное поражение желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) – наиболее часто встречающаяся органная дисфункция у детей при экстремальных состояниях, так как в процессе метаболических изменений в организме происходит ишемизация и атрофия слизистой кишечника (А.К.Углицких, 2005). Между тем, полиморфизм проявлений кишечной недостаточности у детей и методы ее интенсивной терапии до сих пор являются предметом пристального исследования и недостаточно изучены (Н.П.Шень, 2009).

Таким образом, проблема выбора оптимальных методов нутритивной коррекции метаболических нарушений с учетом особенностей развития и прогрессирования питательной недостаточности и синдрома кишечной недостаточности у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ остается открытой, ее решение позволит улучшить качество оказания медицинской помощи пациентам данной категории.

Цель исследования:

На основании изучения особенностей развития и прогрессирования недостаточности питания разработать и оценить эффективность нутритивной поддержки у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ.

Задачи исследования:

1. Исследовать влияние исходного нутритивного статуса на течение травматической болезни у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ.
2. Определить показатели гемодинамического статуса и газообмена, позволяющие начать НП у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ.
3. Выявить особенности НП у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ, имеющие прогностическое значение.
4. Провести сравнительный анализ адекватности и эффективности наиболее распространенных формул расчета энергопотребности у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ.

Научная новизна:

1. Впервые у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ дифференцированы виды нарушений нутритивного статуса при поступлении в стационар и определено неблагоприятное влияние избыточной массы тела на прогноз травматической болезни.
2. Установлено, что у детей с ТЧМТ при достижении стабилизации гемодинамики и газообмена ($\text{САД} > 60$ мм рт.ст. и $\text{SpO}_2 > 90\%$) энтеральное зондовое питание целесообразно осуществлять с первых суток реанимационного этапа.
3. Впервые доказано, что у детей с сочетанной ТЧМТ достоверно выше уровень гликемии; упорное ее течение свидетельствует о значительных метаболических нарушениях, более тяжелых в сравнении с изолированной ТЧМТ, что требует подбора энтеральных диет с низким гликемическим индексом.
4. Впервые проведена сравнительная оценка адекватности и применимости на практике стандартных формул, предлагаемых для расчета энергопотребности при ТЧМТ, показана необходимость индивидуального подхода.

Практическая значимость:

Разработан метод прогнозирования исхода ТЧМТ, основанный на оценке исходного нутритивного статуса ребенка. Продемонстрирована необходимость применения энтеральных диет с низким гликемическим индексом и сочетанного варианта НП. Подчеркнута его наивысшая значимость на 3-7-е сутки травматической болезни независимо от изолированного или сочетанного характера травмы. Проведенные исследования показали, что не все рекомендуемые стандартные формулы расчета энергопотребности приемлемы у детей с ТЧМТ, у подростков с 10 до 14 лет необходим индивидуальный метаболический мониторинг.

Срок начала энтерального питания у детей с ТЧМТ является прогностическим фактором. Начало энтерального питания в первые 24 часа травматической болезни улучшает показатели клинического исхода, как при изолированной, так и при сочетанной ТЧМТ. Проведенные исследования способствовали улучшению качества оказания медицинской помощи детям с травматической болезнью.

Положения, выносимые на защиту:

1. Высокую прогностическую значимость у детей, как с изолированной, так и с сочетанной ТЧМТ имеет оценка исходного нутритивного статуса по центильным таблицам. Наиболее прогностически-неблагоприятным является избыточная масса тела.

2. Достижение адекватного волемического статуса, восстановление и поддержание оптимальной оксигенации являются факторами, позволяющими начать НП у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ с первых суток интенсивной терапии.

3. При ТЧМТ организм ребенка формирует неспецифический метаболический ответ, изменяя его толерантность и потребность в глюкозе в зависимости от вида травматического повреждения.

4. Прогностическим фактором у детей с ТЧМТ является время начала энтерального питания. Начало энтерального питания в первые 24 часа травматической болезни улучшает исход, как при изолированной, так и при сочетанной ТЧМТ.

5. Стандартные формулы, предлагаемые для расчета энергопотребности у детей при ТЧМТ не совершенны и валидны в зависимости от возраста.

Апробация работы:

Основные положения диссертации доложены на городской научно-практической конференции «Специализированная помощь детям в Екатеринбурге и Свердловской области» (г. Екатеринбург, 2004); на IX Международном конгрессе «Парентеральное и энтеральное питание» (г. Москва, 2005); на II съезде анестезиологов и реаниматологов Приволжского федерального округа «Экстренная и плановая анестезиология и интенсивная терапия в акушерстве и специализированных областях медицины» (г. Уфа, 2005); на III Межрегиональной научно-практической конференции «Современные аспекты анестезиологии и интенсивной терапии» (г. Новосибирск, 2006); на региональной научно-практической конференции «Актуальные вопросы энтерального и парентерального питания в многопрофильном стационаре» (г. Тюмень, 2006); на X съезде анестезиологов и реаниматологов (г. Санкт-Петербург, 2006); на Школе-семинаре анестезиологов-реаниматологов (г. Тюмень, 2008); на межрегиональной научно-практической конференции «Современные проблемы анестезиологии и реаниматологии. Уральский форум – 2012» (г. Екатеринбург, 2012); на «Конкурсе молодых ученых» (г. Екатеринбург, 2012).

Публикации:

По теме диссертации опубликовано 7 работ, в том числе 1 статья в журнале «Уральский медицинский журнал», рекомендованном ВАК Российской Федерации.

Внедрение результатов работы в практику.

Результаты исследования внедрены в работу отделения анестезиологии и реанимации МАУ ДГКБ №9 г. Екатеринбурга, а также используются в учебном процессе на кафедре анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ПП УрГМА и на кафедре анестезиологии и реаниматологии ФПК и ППС ТюмГМА.

Объем и структура работы:

Содержание диссертации изложено на 152 странице компьютерного текста, состоит из введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, 3 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературных источников в количестве 226, в том числе 76 отечественных и 150 зарубежных авторов. Работа иллюстрирована 53 таблицами и 23 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Материалы и методы.

Клиническое исследование проведено на базе отделения анестезиологии и реанимации (ОАР) Муниципального автономного учреждения «Детская городская клиническая больница № 9» (МАУ «ДГКБ № 9» г. Екатеринбург) в период с 2000 по 2009 год. Проведен анализ 147 пациентов в возрасте от 3 до 14 лет включительно с изолированной и сочетанной ТЧМТ, с бальностью по шкале комы Глазго (ШКГ) ≤ 8 (в среднем $5,7 \pm 0,2$ балла), на продленной искусственной вентиляции легких (ИВЛ). У детей отсутствовали грубые пороки развития, способные привести к летальному исходу и без ТЧМТ, а также сопутствующая эндокринная патология.

Пациенты с сочетанной травмой, у которых тяжесть состояния исходно была более 70 баллов по шкале тяжести травмы в обновленном варианте (NISS - New Injury Severity Score) и умершие в первые 3 суток от травматического повреждения в исследование не включались. Работа основана на изучении результатов ретроспективного (n=100) и проспективного (n=47) клинического исследования. Кроме того, с целью анализа летальности в исследование включено 40 погибших в этот временной период детей. Изучение травматической болезни (ТБ) проводилось по историям болезни и формализованным картам.

Из 147 пациентов по принципу характера травматического повреждения сформированы две группы: первая группа (n=81) – пациенты с изолированной ТЧМТ, вторая группа (n=66) – пациенты с сочетанной ТЧМТ. На завершающем этапе исследования (прекращение ИВЛ и стабилизация состояния) дети ретроспективно разделялись на 2 подгруппы в зависимости

от результатов НП в острый нейрореанимационный период. Подгруппа 1 сформирована из пациентов с благоприятным клиническим исходом, прошедших реанимационный этап лечения без клинически выраженных метаболических нарушений. Подгруппа 2 сформирована по обратному принципу: у детей, вошедших в нее, отмечались пролежни, септические осложнения, прогрессировал синдром нейротрофических нарушений.

Всем детям проводилась одинаковая интенсивная терапия согласно протоколу, группы сопоставимы по полу, возрасту, тяжести состояния, характеру оперативного вмешательства. Для оценки степени угнетения сознания для детей старше 5 лет использовали классическую ШКГ, у детей младше 5 лет применяли модифицированную ШКГ. С целью определения степени тяжести шока нами использовалось отношение уровня систолического артериального давления к частоте сердечных сокращений, определяемой по пульсу (ШИ - шоковый индекс Альговера). Тяжесть пациентов с сочетанной травмой оценивалась по NISS. Клинические проявления ССВР определяли в соответствии с возрастными специфическими пороговыми диагностическими значениями, принятыми на конференции IPSSC (International Pediatric Sepsis Consensus Conference), структуру органной дисфункции по шкале L.Doughty.

Сравнительная характеристика групп пациентов представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика групп пациентов

Показатели	Изолированная травма, n=81	Сочетанная травма, n=66	p
Возраст	9 (6; 11)	10 (7; 12)	0,211
Пол (мужской)	57 (70,4%)	43 (65,2%)	0,594
Вес	28 (22; 34)	30 (22; 40)	0,304
Балл по ШКГ	5 (5; 7)	5 (5; 7)	0,679
Балл по NISS	0	57 (45; 66)	p<0.001
Шоковый индекс	1,2 (1; 1,4)	1,2 (1; 1,4)	0,874
Тип ЧМТ (закрытая ЧМТ)	32 (39,5%)	34 (51,5%)	0,183
Оперировано по поводу ЧМТ	48 (59,2%)	31 (46,9%)	0,195
Исход (выжившие)	60 (74,1%)	47 (71,2%)	0,713

Предварительные сведения о питательном статусе пациента получали из анамнеза и при первичном осмотре. Измерялась масса тела ребенка, получаемая путем непосредственного взвешивания, либо расчетным методом по эмпирическим формулам в соответствии с возрастом ребенка. Первоначально величина энергопотребности рассчитывалась по номограмме Абердина, в дальнейшем использовали стандартную величину основного обмена (ВОО) по Фляйшу с поправочным коэффициентом 1,6, рекомендованную для детей с ЧМТ (P.D.Adelson, 2003; Б.Р.Гельфанд, А.И.Салтанов, 2009). Расчет основных веществ в суточном рационе определялся исходя из того, что 15% его должны обеспечиваться белковыми, 30% - жировыми и 55% - углеводными калориями. Для расчета истинных потерь белка использовали величину суточной экскреции азота с мочой.

Для сравнительной оценки адекватности и эффективности наиболее распространенных формул расчета энергопотребности у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ использовались следующие уравнения:

1. Уравнение Айертона-Джонсона для пациентов с ИВЛ (Ч.В.Ван Вэй Ш, К.Айертон, 2006):

Истинный расход энергии (ИРЭ) (ккал/сут) = $1784 - [11 \cdot В] + [5 \cdot М] + [244 \cdot П] + [239 \cdot Т] + [804 \cdot ОЖ]$, где В – возраст (лет); М – фактическая масса тела (кг); П – пол (0 – женский, 1 – мужской); Т – травма (0 – нет, 1 – есть); ОЖ – ожоги (0 – нет, 1 – есть).

2. Номограмма Талбота (Рекомендации руководства по ЧМТ у детей, P.D.Adelson, 2003):

Расчет истинной энергопотребности для детей, подвергшихся стрессорному воздействию, в том числе с ТЧМТ:

$ИРЭ \text{ (ккал/сут)} = ВОО \text{ (ккал/сут)} \times 1,6$, где ВОО (величина основного обмена) по номограмме Талбота, 1,6 – поправочный коэффициент для детей с ТЧМТ.

3. Уравнение Уайта (Европейским руководством по ПП для детей, ESPGHAN, ESPEN, ESPR, Koletzko В., 2005): определяется величина энергопотребности покоя по формуле, предложенной White M.S.:

ЭПП (ккал/сут) = [(17 x возраст в месяцах) + (48 x масса тела в кг) + (292 x температура тела в °С) - 9677] x 0,239, затем полученная цифра умножается на 1,6 (поправочный коэффициент для пациентов с ТЧМТ):

$$\text{ИРЭ (ккал/сут)} = \text{ЭПП} \times 1,6$$

4. Уравнение по типу Харриса-Бенедикта в педиатрической модификации для тяжелобольных детей в соответствии с рекомендациями Российских руководств по интенсивной терапии и клиническому питанию в педиатрии (Боровик Т.Э., 2008; Михельсон В.А., 2009): Фактический (истинный) расход энергии (ФРЭ) складывается из ВОО и поправочных коэффициентов – фактора активности (ФА), фактора стресса (ФС) и термального фактора (ТФ):

$$\text{ФРЭ (ккал/сут)} = \text{ВОО (ккал/сут)} \times \text{ФА} \times \text{ФС} \times \text{ТФ},$$

где расчет ВОО определяют в зависимости от возраста.

5. Расчет суточной энергопотребности детей при критических состояниях в соответствии с предложенными рекомендациями национального Российского руководства по интенсивной терапии (Б.Р.Гельфанд, А.И.Салтанов, 2009). Определяли ВОО ребенка в соответствии с физиологической суточной потребностью в энергии (ФСПЭ) для каждой возрастной группы.

Все исследованные дети получали энтеральное питание (ЭП) в соответствии с протоколом (патент на изобретение №2002108243 (008560) от 01.04.2002 г.) «Способ проведения ранней нутритивной поддержки у детей с тяжелой термической травмой», который оказался приемлемым для исследуемой категории больных. В большинстве случаев использовались стандартные полимерные энтеральные смеси для клинического питания, безлактозные, сбалансированные по составу, изокалорические (1 мл/ккал) (Нутрикомп ликвид стандарт, Нутризон стандарт, Берламин модуляр). В зависимости от особенностей нарушения метаболизма в некоторых случаях

использовались специализированные смеси: при СКН I-II степени типа Файбер (Нутрикомп ликвид Файбер), при выраженной и упорной гипергликемии смеси типа Диабет (Нутрикомп ликвид Диабет, Диазон). У детей с тяжелой нутритивной недостаточностью, а также при ограничении волемиической нагрузки гиперкалорические смеси – 1,5 ккал/мл (Нутризон Энергия, Нутрикомп Интенсив, Нутрикомп Энергия Файбер).

ЭП осуществлялось гравитационно-капельным методом через стандартные инфузионные системы без фильтра или через специальные системы для ЭП с большеобъемными пластиковыми мешками. Между кормлениями вводили воду из расчета 25% от введенного разового объема, но не более 100 мл. Максимальная скорость введения у детей младшего возраста не превышала 70-80 мл/час, у детей старшего возраста - 125 мл/час. Мешки для ЭП и системы для кормления меняли каждые 24 часа.

Объем парентерального питания (ПП) определялся в соответствии с нутритивной недостаточностью и дефицитом энергии и нутриентов, не введенных энтерально. Препараты для ПП вводили в центральные вены со сменой инфузионных систем каждые 24 часа в режиме продленной инфузии в течение 18-20 часов, что обеспечило хорошую переносимость. Дети до 5 лет получали растворы аминокислот (Аминоплазмаль 10%) в дозе 15 мл/кг/массы тела в сутки, что соответствовало 1,5 г аминокислот на 1,0 кг массы тела. С 6-летнего возраста доза аминокислот соответствовала 10 мл /кг/массы тела в сутки или 1,0 г на кг массы тела. Скорость введения не превышала 1,0 мл/кг/час (0,1 г/кг/час) или 50 мл/час. Жировая эмульсия (Липофундин 10%) назначалась из расчета 1 г/кг/массы тела и вводилась со скоростью 1,0 мл/кг/час параллельно с раствором аминокислот через Y-образный переходник. При проведении полного ПП также вводили концентрированные 10% и 20% растворы глюкозы из расчета 6-15 г/кг/сутки в зависимости от возраста со скоростью до 0,5 г/кг/час.

С целью мониторинга НП ежедневно контролировали значение физиологических показателей (артериальное давление, частоту сердечных сокращений, температуру тела), лабораторные характеристики гомеостаза: в общеклиническом анализе крови эритроциты, гемоглобин, гематокрит, лейкоциты, тромбоциты; в биохимическом анализе крови глюкозу, калий, натрий, хлор, кальций, креатинин, мочевины, общий белок, альбумин,

трансаминазы, кислотно-щелочное состояние, коагулограмму. Оценку эффективности НП проводили по следующим критериям: положительная динамика нутритивного статуса (общий белок, альбумин, лимфоцитов, индекс массы тела), положительная динамика неврологического статуса, состояния пациента, выраженности и течения органной дисфункции, признаков ССВР, уровня глюкозы крови.

Система транспорта кислорода исследовалась с помощью аппарата ультразвукового контроля полостей сердца TOSHIBA с обработкой полученных данных по формулам. Артериальное давление и среднее артериальное давление (САД) измерялось неинвазивным способом возрастной манжетой с помощью аппарата VIRIDIA-m3 фирмы HEWLED RACKARD (M3046A). Газовый состав и параметры кислотно-основного состояния артериальной и венозной крови выполняли на анализаторе ABL5 (Radiometer, Copenhagen). На основании измеренных параметров центральной гемодинамики и кислотно-основного состояния рассчитывали индекс оксигенации.

Гематологические показатели измерялись на лабораторных анализаторах Micros 60 и SISMECH K – 1000. Биохимические исследования показателей крови проводились исследования на лабораторных анализаторах: CORMAY MULTI СФ – 26 ЛОМО и Easy Lyte (Medica, USA). Система гемостаза исследовалась с помощью тромбоэластографии и коагулографии.

Статистический анализ результатов исследования проводился с использованием лицензионной программы Stata12 (StatCorp, США) и статистической надстройки приложения Excel. Нормального распределения признаков не наблюдалось, поэтому использовались методы непараметрической статистики. Данные приведены как среднее арифметическое значение (M) \pm ошибка средней (m). Количественные признаки приведены в виде медианы и границ межквартильного интервала (в скобках). Для качественных признаков приведены доля в процентах от числа всех наблюдений и границы (в скобках) 95%-го доверительного интервала. Сравнительный анализ количественных признаков выполнен с помощью критериев Фишера-Питмана, Манна-Уитни, Краскала-Уоллиса. Сравнение качественных признаков проводилось критериями Фишера и Фишера-

Питмана-Холма. Межгрупповое сравнение проводилось по критерию Вилкоксона. Для установления вида распределения переменных применяли критерий Колмогорова-Смирнова. Для оценки связи проводился расчет коэффициента корреляции Спирмена (r). Статистически значимыми считались показатели, у которых p -уровень не превышал 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительная оценка исходного нутритивного статуса детей согласно принятым в педиатрии методам. Соответственно центильной оценке массы тела средняя возрастная норма, характерная для 80% здоровых детей отмечалась у 71% мальчиков и 68,1% девочек. Отклонение массы тела от нормального диапазона в целом составило 30%, при этом снижение отмечалось в 18,4%, особенно среди девочек – 23,4%. У мальчиков дефицит массы тела зарегистрирован в 16% случаев. У 11,6% детей отмечалась избыточная масса тела, составив среди мальчиков и девочек 13% и 8,5% соответственно (табл.2).

Таблица 2 - Оценка массы тела при поступлении с помощью центильных таблиц

Масса тела при поступлении	Достаточная (возрастная норма 25 – 75 центиль)	Пониженная (менее 25 центиля)	Повышенная (более 75 центиля)
Всего, n=147	103 (70%)	27 (18,4%)	17 (11,6%)
Мальчики, n=100	71 (71%)	16 (16%)	13 (13%)
Девочки, n=47	32 (68,1%)	11 (23,4%)	4 (8,5%)
Выжившие, n=107	76 (71%)	20 (18,7%)	11 (10,3%)
Умершие, n=40	27 (67,5%)	7 (17,5%)	6 (15%)

Анализ исходов и осложнений в зависимости от массы тела при поступлении показал, что как пониженная, так и избыточная масса тела являются дополнительными факторами риска при ТЧМТ (табл. 3). Исходя из данных табл.3 мы установили, что наиболее прогностически неблагоприятным является избыточная масса тела. Так, пациенты этой группы достоверно более часто переносили такие осложнения, как

пневмония (в 1,5 раза, чем при нормальном питании) и сепсис (в 1,6 раза), что повлияло и на более высокую частоту развития неблагоприятного исхода в данной группе. Достоверных отличий между пациентами с пониженным и нормальным питанием мы не выявили.

Таблица 3 - Оценка осложнений и исходов ТБ в зависимости от массы тела при поступлении (по центильным таблицам)

Состояние пищевого статуса	Всего	Выжившие n=107	Умершие n=40	Пневмония n=53	Пролежни n=57	Сепсис n=24
Нормальное питание	103 (100%)	76 (73,8%)	27 (26,2%)	36 (34,9%)	39 (37,9%)	15 (14,6%)
Пониженное питание	27 (100%)	20 (74,1%)	7 (25,9%)	8 (39,6%)	11 (40,7%)	5 (18,5%)
Избыточное питание	17 (100%)	11 (64,7%)	6 (35,3%) *	9 (52,9%) *	7 (41,2%)	4 (23,5%) *

* - достоверность отличий от других групп, $p < 0,05$.

Показания к началу НП у детей с ТЧМТ. Все дети с ТЧМТ нуждались в проведении НП. Методом выбора явилось раннее (в первые 24 часа) ЭП. Сигналом к его началу считали стабилизацию центральной гемодинамики и купирование гипоксемии, т.е. период выведения из шока в соответствии с рекомендациями руководства по ЧМТ у детей: САД не ниже 60 мм рт. ст. и SpO_2 не менее 90%. Нами были обнаружены достоверные отличия между группами по уровню среднего артериального давления (САД) на 2 и 4 сутки, когда в группе детей с сочетанной травмой САД было достоверно выше [70 (61,33; 75,67) против 63 (60; 72), $p = 0,013$ на 2 сутки и 69,5 (63,3; 73,3) против 65 (54;72), $p = 0,007$ на 4 сутки], приходя к одинаковым значениям на 5-е сутки лечения. Мониторинг частоты сердечных сокращений (ЧСС) достоверных отличий, как между группами, так и внутри групп в течение первых 5 дней не дал.

Гемодинамические изменения в ответ на травматическое повреждение у пациентов были различными, однако на фоне проведения адекватного волемиического замещения и инотропной поддержки у пострадавших в течение острого периода ТБ происходила стабилизация гемодинамики в виде

повышения САД и снижения ЧСС, а также увеличения минутного объема сердца (МОС).

Проведенный нами анализ показал, что большинство пострадавших обеих групп с первых суток страдали острым легочным повреждением. Это было обусловлено как непосредственным механическим повреждением в группе сочетанной ТЧМТ (травмой грудной клетки, ушибами и разрывами легких, пневмо- и гемотораксом), так и опосредованными причинами, характерными для обеих групп пациентов (перенесенной мультифакторной гипоксией на догоспитальном этапе, травматическим шоком, аспирационным синдромом, избыточным напряжением недыхательных функций легких). В связи с этим показания к ИВЛ были расширены для обеспечения оксигенации поврежденного мозга.

Не смотря на тяжелое состояние пациентов, проводимая респираторная поддержка обеспечивала в группах уровень SpO_2 не ниже 90%. Значимая разница между группами отмечалась только в первые сутки, при этом у пациентов с сочетанным характером повреждения SpO_2 была достоверно ниже [97 (89; 98) против 97 (94; 99), $p=0,030$].

Исходная тяжесть состояния видна в динамике индекса оксигенации PaO_2/FiO_2 , который был достоверно ниже на момент поступления в группе пострадавших с сочетанной ТЧМТ [182 (132; 236) против 201 (154; 298), $p=0,044$], оставаясь невысоким [200 (140; 258) против 225,5 (176; 302,5), $p=0,042$] на 3 сутки травматической болезни. Полученные данные соответствуют характеру повреждений: в группе детей с сочетанной ТЧМТ, травма грудной клетки с повреждением внутренних органов диагностировалась в 40 % случаев.

Таким образом, в первые 5 суток интенсивной терапии основные лечебные мероприятия, направленные на улучшение перфузии и оксигенации, были достигнуты в обеих группах. Несмотря на разницу в гемодинамических изменениях в ответ на проводимую нами интенсивную терапию в виде своевременного волемического возмещения и инотропной поддержки, у пациентов, как с изолированной, так и с сочетанной ТЧМТ, удалось удерживать САД не ниже 60 мм рт. ст. с первых суток с момента травмы. Респираторная поддержка, проводимая на этом фоне, даже несмотря

на развитие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС), обеспечивала SpO_2 в группах на допустимом уровне – не ниже 90%.

Таким образом, при достижении целевых параметров САД и SpO_2 стало возможным начать энтеральное зондовое питание у 31 (38,3%) пациента с изолированной и у 20 (30,3%) с сочетанной ТЧМТ максимально рано - с первых суток нейрореанимационного этапа.

Особенности метаболического ответа на ТЧМТ у детей. Изучение динамики гликемии в группах, выполненное в течение первых 5 суток интенсивного лечения, показало, что степень стресс-реакции в группах не одинакова (табл. 4). Достоверные отличия с данными, полученными при поступлении, нами были отмечены с 4 суток лечения как в группе сочетанной, так и изолированной ТЧМТ, тем не менее, в группе сочетанной травмы уровень гликемии был достоверно выше уже на вторые сутки ($8,22 \pm 0,4$ ммоль/л против $7,23 \pm 0,2$ ммоль/л, $p < 0,05$), что свидетельствовало о более тяжелых сдвигах метаболизма в ответ на травматическое повреждение. Также достоверно гликемия была выше у детей с сочетанной травмой на 4 и 5 сутки от момента травмы. В связи с более выраженной и упорной гипергликемией у пациентов с сочетанной ТЧМТ использовалась энтеральная смесь типа Диабет с низким гликемическим профилем, и исключались растворы глюкозы из программы инфузионной терапии.

Таблица 4 - Показатели гликемии (ммоль/л) у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ в остром периоде

Этап исследования	Изолированная травма, n=81	Сочетанная травма, n=66
1 сутки	$8,17 \pm 0,4$	$9,11 \pm 0,5$
2 сутки	$7,23 \pm 0,2^*$	$8,22 \pm 0,4$
3 сутки	$6,27 \pm 0,2$	$6,93 \pm 0,4$
4 сутки	$5,35 \pm 0,2^*, **$	$5,79 \pm 0,3^{**}$
5 сутки	$5,13 \pm 0,2^*, **$	$5,56 \pm 0,2^{**}$

* - достоверность отличий между группами на соответствующих этапах исследования, $p < 0,05$;

** - достоверность отличий внутри группы в сравнении с первыми сутками лечения, $p < 0,05$.

Таким образом, организм ребенка в ответ на травму формирует неспецифический метаболический ответ, изменяя его толерантность и потребность в глюкозе. В зависимости от характера травматического повреждения (сочетанная или изолированная ТЧМТ) требуется дифференцированный подход к проведению НП.

Влияние сроков начала ЭП на исход ТЧМТ у детей. Все дети к третьим суткам начинали получать ЭП, тем не менее, значимые объемы им вводились не одновременно. В этой связи нами был поставлен вопрос о влиянии сроков начала ЭП на течение ТБ. При сравнении подгрупп пациентов с клинически благоприятными и неблагоприятными исходами относительно формирования нутритивной недостаточности, нейротрофических нарушений и связанных с этим осложнений ТБ мы обнаружили достоверную разницу по времени начала нутритивной поддержки. Пациентов с благоприятным клиническим исходом начинали кормить в первые 24 часа с момента травмы достоверно чаще, чем больных с неблагоприятным исходом [время начала энтерального зондового питания 48 (24; 48) против 48 (24; 48), $p=0,027$; объем смеси в мл/кг в первые сутки 15,15 (0; 26,67) против 0 (0; 8,56), $p<0,001$].

Как показал проведенный нами анализ, представленный в табл. 5, раннее начало ЭП у детей с изолированной ТЧМТ улучшало исход ТБ (87% против 67%). Из данных, видна тенденция к сокращению продолжительности ИВЛ, развития пролежней и гнойного трахеобронхита у детей с изолированной ТЧМТ.

Таблица 5 - Влияние сроков начала энтерального питания на течение и результаты лечения травматической болезни у детей с изолированной ТЧМТ

Показатели	Начало ЭП в первые 24 часа, n=31	Начало ЭП со вторых суток, n=39
ШКГ при поступлении, баллы	6,00±0,30	5,61±0,28
Исход (выжившие/умершие)	27/31 87% (70%-96%)	26/39 67% (50%-81%)
К/день на ИВЛ, сут.	9,80±0,83	11,38±1,00
К/день в ОАР, сут.	13,48±1,08	14,25±1,14

Длительность СКН, сут	5 (4-8)	5 (3-7)
Пролежни	12/31 39% (22%-58%)	16/39 41% (26%-58%)
Гнойный трахеобронхит	14/31 45% (27%-64%)	20/39 51% (35%-68%)
Пневмония	11/31 35% (19%-55%)	13/39 33% (19%-50%)
Цистит	7/31 23% (10%-41%)	7/39 18% (8%-34%)
ПОН, число систем	3 (2-4)	3 (3-5)

При оценке влияния сроков начала ЭП на течение ТБ у детей с сочетанной ТЧМТ было установлено, что раннее начало ЭП у детей этой группы также улучшает исход ТБ (85% против 62%), а также имеется отчетливая тенденция к сокращению развития пролежней, пневмоний и циститов (табл. 6).

Таблица 6 - Влияние сроков начала энтерального питания на течение травматической болезни и результаты лечения детей с сочетанной ТЧМТ

Показатели	Начало ЭП в первые 24 часа, n=20	Начало ЭП со вторых суток, n=37
ШКГ при поступлении, баллы	5,47±0,34	6,00±0,28
Исход (выжившие/умершие)	17/20 85% (62%-97%)	23/37 62% (45%-78%)
К/день на ИВЛ, сут.	10,89±1,90	10,71±0,88
К/день в ОАР, сут.	14,05±1,89	15,52±1,53
Длительность СКН, сут.	4 (3-5)	4 (3-6)
Пролежни	3/20 15% (3%-38%)	16/37 43% (27%-61%)
Гнойный трахеобронхит	14/20 * 70% (46%-88%)	12/37 32% (18%-50%)
Пневмония	3/20 15% (3%-38%)	17/37 46% (29%-63%)
Цистит	5/20 25% (9%-49%)	14/37 38% (22%-55%)
ПОН, число систем	3 (2-4)	3 (2-4)

* - достоверность отличий между группами, $p < 0,05$.

Сравнительная оценка адекватности и эффективности наиболее распространенных формул расчета энергопотребности у детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ. Непрямая калориметрия общепризнанно является наиболее точным методом определения ИРЭ. При ограниченных технических возможностях лечебного учреждения рекомендуется использовать те расчетные уравнения, которые наиболее приемлемы для избранной категории пациентов, например с длительной ИВЛ, что подтверждено исследованиями и тесной корреляцией полученных расчетных данных с показателями непрямой калориметрии. Большое количество формул, которые предлагаются для определения энергопотребности у детей в критическом состоянии, в том числе заимствованных из взрослой практики, свидетельствует о неточности и ненадежности расчетов с риском недооценки или значительного превышения показателей при различных клинических ситуациях. Нам представилась возможность провести сравнение различных методик расчета истинного расхода энергии у детей с изолированной и с сочетанной ТЧМТ.

Результаты, полученные при помощи вышеописанных формул мы сравнили с реальным потреблением (ккал/сут) у детей из подгруппы 1 с благоприятным клинически исходом и подгруппы 2 с неблагоприятным клинически исходом на 5-6 сутки НП, когда достигался максимальный калорический объем, соответствовавший, на наш взгляд, физиологической потребности. Так как метаболические потребности не одинаковы в различные возрастные периоды, дети были разделены на 3 возрастные группы: от 3 до 6 лет, от 7 до 10 лет и от 11 до 14 лет включительно (табл. 7-9).

Таблица 7 - Сравнительная оценка различных методик расчета истинного расхода энергии у детей 3-6 лет с ТЧМТ, ккал/сут

Виды расчетных формул ИРЭ, ккал/сут	Изолированная травма		Сочетанная травма	
	Подгруппа 1	Подгруппа 2	Подгруппа 1	Подгруппа 2
Уравнение Айертона-Джонса	2308,9±3,4*	2304,3±3,1*	2298,6±3,2*	2303,8±2,7*
Номограмма Талбота+160%	1318,4±44,7	1274,4±43,3	1255,8±55,9	1298,1±40,1
Формула	1189,4±37,2	1036,9±77,6	1161,7±35	1131,4±92,6

Уайта+160%				
Уравнение по типу Харриса-Бенедикта	2077,6±14,2*	2050,2±16,2*	2072,5±21,5*	2066,8±20,6*
ФСПЭ Нац.рук-во	1573,1±72,3*	1476,8±60,4*	1421,2±83,1*	1519,3±69,7*
Реальное потребление ккал/сут	1304,4±104,4	1106,6±95,6	1085±66,4	1058±195,5

* - достоверность отличий от реального потребления, $p < 0,05$

Расчеты по уравнениям Айертона-Джонса и по уравнению типа Харриса-Бенедикта, как в сравнении с подгруппой 1, так и с подгруппой 2 давали показатели, достоверно превышающие энергопотребности у детей с тяжелой изолированной и сочетанной ЧМТ во всех возрастных категориях в среднем в 1,5-2 раза. Величина ФСПЭ в соответствии с рекомендациями национального руководства оказалась выше калорической потребности у пациентов в возрасте 3-6 лет в обеих группах ТЧМТ. Номограмма Талбота+160% и уравнение Уайта+160% соответствовали реальной энергопотребности у детей в возрасте до 7 лет, как в подгруппе 1, так и в подгруппе 2 независимо от типа травмы.

Таблица 8 - Сравнительная оценка различных методик расчета истинного расхода энергии у детей 7-10 лет с ТЧМТ, ккал/сут

Виды расчетных формул ИРЭ, ккал/сут	Изолированная травма, n=81		Сочетанная травма, n=66	
	Подгруппа 1	Подгруппа 2	Подгруппа 1	Подгруппа 2
Уравнение Айертона-Джонса	2303,2±3,1*	2313,2±3,5*	2308,2±5,3*	2307,1±4,8*
Номограмма Талбота+160%	1520,5±110,1	1719±43,3*	1752,9±47,1	1646±46,9
Формула Уайта+160%	1601,2±54,5	1587±55,9	1778,6±46,3	1547,5±98,9
Уравнение по типу Харриса-Бенедикта	2152,2±27,7*	2258±37,9*	2268,4±48,4*	2206,1±55,1*
ФСПЭ Нац.рук-во	1846,2±57,3	2026±68,8*	2011,9±85,5*	1932,1±89,9
Реальное потребление ккал/сут	1697,5±153,6	1452,4±102,5	1471,8±209,6	1631,4±153,2

* - достоверность отличий от реального потребления, $p < 0,05$

Номограмма Талбота+160% у детей от 7 до 10-летнего возраста достоверно превышала реальную энергопотребность только в сравнении с подгруппой 2 при изолированной ТЧМТ, во всех остальных случаях она соответствовала реальной калорической потребности. Уравнение Уайта+160% оказалась наиболее оптимальной для пациентов до 11 лет в обеих группах, независимо от типа клинического исхода. Формула ФСПЭ также оказалась наиболее объективной для 1 подгруппы при изолированной ТЧМТ и для 2 подгруппы при сочетанной ТЧМТ.

Номограмма Талбота+160% для детей от 11 до 14 лет соответствовала реальному потреблению калорий только в подгруппе 2 при изолированной ТЧМТ, в остальных случаях она превышала значения обеих подгрупп при любом типе травматического повреждения. Расчеты по всем остальным формулам достоверно превышали реальные потребности в группе детей 11-14 лет.

Таблица 9 - Сравнительная оценка различных методик расчета истинного расхода энергии у детей 11-14 лет с ТЧМТ, ккал/сут

Виды расчетных формул ИРЭ, ккал/сут	Изолированная травма, n=81		Сочетанная травма, n=66	
	Подгруппа 1	Подгруппа 2	Подгруппа 1	Подгруппа 2
Уравнение Айертона-Джонса	2312,4±5,3*	2344,9±9*	2337,7±9,1*	2337,7±9,3*
Номограмма Талбота+160%	1960,2±35,5*	2011,7±155,6	2174,4±52,5*	2112,5±68,8*
Формула Уайта+160%	2025,4±38,8*	2128,9±80,9*	2278,4±72,5*	2091,8±103,8*
Уравнение по типу Харриса-Бенедикта	2523,4±49*	2838,1±84,1*	2799,3±81,9*	2778,8±95,3*
ФСПЭ Нац.рук-во	2179,4±66,6*	2481,9±100,1*	2392,5±104,6*	2388,3±80,9*
Реальное потребление, ккал/сут	1537,1±117,1	1644,3±113,5	1831,3±143,6	1517±110,3

* - достоверность отличий от реального потребления, $p < 0,05$

Проведенные исследования показали, что для детей, как с изолированной, так и с сочетанной ТЧМТ в возрасте от 3 до 10 лет наиболее объективными явились расчеты, предложенные руководством по ЧМТ у детей (номограмма Талбота+160%) и ESPGHAN (уравнение Уайта+160%), т.к. достоверно не отличались от подгруппы 1. Использование формулы ФСПЭ было допустимо у детей в возрасте от 7 до 10 лет при изолированной ТЧМТ, при сочетанной травме нельзя исключить риск превышения энергопотребности и гипералиментации. Уравнение Айертона-Джонса и расчет по уравнению типа Харриса-Бенедикта (Интенсивная терапия в педиатрии) у детей до 14 лет также продемонстрировали значительное превышение реальной калорической потребности. У подростков 11-14 лет ни одна из представленных формул не удовлетворяла реальной энергопотребности и достоверно превышала фактический расход энергии как у детей с клинически выраженными метаболическими нарушениями, так и без них. Максимально близкой по значениям к реальной энергопотребности явилась номограмма Талбота+160%.

Таким образом, как в группе изолированной, так и сочетанной ТЧМТ нами получены одни и те же результаты: наиболее объективными были номограмма Талбота+160% и уравнение Уайта+160% (от 3 до 10 лет), при изолированной ТЧМТ от 7 до 10 лет – ФСПЭ, а у подростков 11-14 лет ни одна из имеющихся формул не удовлетворяла реальной энергопотребности и достоверно превышала фактический расход энергии. Следовательно, у подростков 11-14 лет при использовании формул возможны наиболее грубые ошибки, как правило, достоверно, превышающие фактическую энергопотребность.

Выводы:

1. Исходный нутритивный статус ребенка является прогностически-значимым фактором при ТЧМТ. Высокую значимость у детей как с сочетанной, так и с изолированной ТЧМТ имеет оценка исходного нутритивного статуса по центильным таблицам. Наиболее неблагоприятным фактором является избыточная масса тела.

2. Достижение САД $>$ 60 мм рт.ст. и SpO $_2$ $>$ 90% позволяет начать НП у детей с сочетанной и изолированной черепно-мозговой травмой с первых суток интенсивной терапии.

3. В ответ на ТЧМТ организм ребенка формирует неспецифический метаболический ответ, изменяя его толерантность и потребность в глюкозе. У детей с сочетанной ТЧМТ имеет место достоверно более высокий уровень гликемии; упорное ее течение свидетельствует о тяжелых метаболических нарушениях в сравнении с изолированной ЧМТ и требует подбора энтеральных диет с низким гликемическим индексом.

4. Одним из факторов, влияющих на клиническое течение при ТЧМТ у детей, является срок начала ЭП. Начало ЭП в первые 24 часа определяет течение травматической болезни и улучшает ее исходы.

5. Стандартные формулы для расчета энергопотребности у детей при ТЧМТ не совершенны и валидны в зависимости от возраста. При изолированной ЧМТ для детей от 3 до 10 лет наиболее эффективными являются формулы, предложенные руководством по ЧМТ у детей (номограмма Галбота+160%) и ESPEN (Формула White+160%), от 7 до 10 лет наиболее точной явилась формула ФСПЭ, а у детей старше 10-летнего возраста необходим индивидуальный метаболический мониторинг.

Практические рекомендации:

1. При поступлении детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ в отделение реанимации необходимо проводить нутриционный скрининг, включающий измерение массы тела и сравнение с нормальными величинами по центильным таблицам, особенно выделяя среди факторов риска избыточную массу тела.

2. У детей с изолированной и сочетанной ТЧМТ НП необходимо начинать в первые 24 часа, ориентируясь на достижение САД $>$ 60 мм рт.ст. и SpO $_2$ $>$ 90%.

3. В связи с развитием в ответ на тяжелую ЧМТ в организме ребенка неспецифического метаболического ответа, изменяющего его толерантность и потребность в глюкозе, в остром периоде ЧМТ необходим подбор энтеральных диет с низким гликемическим индексом и исключение растворов глюкозы из программы инфузионной терапии.

4. При изолированной ЧМТ у детей от 3 до 10 лет для расчета энергопотребности необходимо применять формулы, предложенные руководством по ЧМТ у детей (номограмма Талбота+160%) и ESPGHAN (уравнение Уайта+160%), от 7 до 10 лет - формулу ФСПЭ, а у детей старше 10-летнего возраста необходим индивидуальный метаболический мониторинг.

Список научных работ, опубликованных по теме диссертации:

1. Нутритивная поддержка при синдроме полиорганной дисфункции у детей. Специализированная помощь детям г. Екатеринбурга и области: итоги 20-летней деятельности и перспективы развития / Н.П.Шень, Н.В.Житинкина, Ф.Н.Брезгин, Л.Л. Романова. // Сборник научных трудов. Екатеринбург, 2005 .- с. 197 - 199.

2. Некоторые результаты внедрения протокола нутритивной поддержки при тяжелой черепно-мозговой травме у детей. Специализированная помощь детям г. Екатеринбурга и области: итоги 20-летней деятельности и перспективы развития / Н.П.Шень, Е.И.Пономарев, Н.В.Житинкина, Л.Л. Романова // Сборник научных трудов. Екатеринбург, 2005 .- с.196 - 197.

3. Результаты внедрения протокола нутритивной поддержки при тяжелой черепно-мозговой травме у детей / Н.П.Насонова, Л.Л.Романова, Н.В.Житинкина // В сборнике материалов III Российского конгресса «Педиатрическая анестезиология и интенсивная терапия», г. Москва, 2005 .- с. 203 - 204.

4. Профилактика вторичного гипоксического повреждения головного мозга у детей с тяжелой черепно-мозговой травмой / Н.В.Житинкина, Н.П.Насонова, Л.Л.Романова // В сборнике материалов III Российского конгресса «Педиатрическая анестезиология и интенсивная терапия», г. Москва, 2005 .- с. 160 - 161.

5. Тяжелая черепно-мозговая травма у детей. Системный подход к интенсивной терапии, прогнозирование исходов / В.М.Егоров, Н.В.Житинкина, Л.Л.Романова, Ф.Н.Брезгин, С.А.Беляев // **Уральский медицинский журнал**, 2008 .- № 7 .- С. 36-43.

6. О роли ранней нутритивной поддержки у детей с тяжелой черепно-мозговой травмой / Н.П.Шень, В.М.Егоров, Н.В.Житинкина, Л.Л.Романова //

Материалы межрегиональной научно-практической конференции «Множественная и сочетанная травма. ВТМП при травмах и заболеваниях опорно-двигательного аппарата», Тюмень, 2010, -С. 108-110.

7. Шень Н.П. Протокол ранней нутритивной поддержки у детей с тяжелой черепно-мозговой травмой / Н.П.Шень, Н.В.Житинкина, Л.Л.Романова // Детская анестезиология и реаниматология: актуальные проблемы и достижения: материалы областной научно-практической конференции .- Тюмень: ООО «Печатник», 2010 .- С. 66 - 69.

Список сокращений

- ВОО – величина основного обмена
ЖКТ – желудочно-кишечный тракт
ИВЛ – искусственная вентиляция легких
ИРЭ – истинный расход энергии
МОС – минутный объем сердца
НП – нутритивная поддержка
ОРДС – острый респираторный дистресс-синдром
ПОН – полиорганная недостаточность
ПП – парентеральное питание
САД – среднее артериальное давление
СКН – синдром кишечной недостаточности
ССВР – синдром системной воспалительной реакции
ТБ – травматическая болезнь
ТЧМТ – тяжелая черепно-мозговая травма
ФРЭ – фактический расход энергии
ФСПЭ – физиологическая суточная потребность в энергии
ЧМТ – черепно-мозговая травма
ЧСС – частота сердечных сокращений
ШИ – шоковый индекс
ШКГ – шкала ком Глазго
ЭП – энтеральное питание

РОМАНОВА ЛАДА ЛЕОНИДОВНА

**НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА У ДЕТЕЙ С ИЗОЛИРОВАННОЙ И
СОЧЕТАННОЙ ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Автореферат напечатан по решению профильной комиссии ГБОУ ВПО
УГМА Минздравсоцразвития России

Подписано в печать 2012 г. Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 1,0. Тираж 100 экз.
Заказ №... Отпечатано в типографии ГБОУ ВПО УГМА Минздрава России, г.
Екатеринбург, ул. Репина,3.