

плановая трансплантатэктомия по показаниям. Возможно применение метода у пациентов без отклонений функций почек после трансплантации при соблюдении рекомендательных условий по профилактике контраст-индуцированной нефропатии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение можно сказать, что спиральная мультidetекторная компьютерная томография с внутривенным болюсным усилением применима в условиях использования гемодиализа и занимает значимое место в оценке степени кровоснабжения, выделительной функции и анатомического состояния почки, применима в оценке жизнеспособности почки после трансплантации и необходима при принятии решения об оперативном вмешательстве.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Fliser D, Laville M, Covic A, Fouque D, Vanholder R, Juillard L, et al. European Renal Best Practice (ERBP) position statement on the Kidney Disease Improving Global Outcomes (KDIGO) clinical practice guidelines on acute kidney injury. Part 1: definitions, conservative management and contrast-induced nephropathy. *Nephrol Dial Transplant*. 2012;27(12):4263-72. DOI: <https://doi.org/10.1093/ndt/gfs375>.

2. Волгина ГВ, Козловская НЛ, Щекочихин ДЮ, (ред.). Клинические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению контраст-индуцированной нефропатии. М.:2013;18.

3. Данович ГМ. Трансплантация почки / Пер. сангл. под ред. Я. Г. Мойсока. – М: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 848 с.

4. Trkvatan A, Akinci S, Yildiz S, Oler T, Cumhuri T. Multidetector computed tomography for preoperative evaluation of vascular anatomy in living renal donors. *Surg Radiol Anat*. 2009;31(4):227-35. DOI: 10.1007/s00276-008-0428-0.

5. Cinar C, Trkvatan A. Prevalence of renal vascular variations: Evaluation with MDCT angiography. *Diagn Interv Imaging*. 2016;97(9):891-97. DOI: 10.1016/j.diii.2016.04.001.

6. Stuart S, Stott D, Goode A, Cash CJ, Davenport A. Can radiological assessment of abdominal computerized scans diagnose encapsulating peritoneal sclerosis in long-term peritoneal dialysis patients? *Nephrology*. 2017;22(1):19-24. DOI: 10.1111/nep.12718.

7. Lameire N, Adam A, Becker CR, Davidson C, McCullough PA, Stacul F, et al. Baseline renal function screening. *Am J Cardiol*. 2006;98(6A):21K-26K. DOI: 10.1016/j.amjcard.2006.01.021.

8. Муслимов РШ, Шарифуллин ФА, Катков ДП, Пинчук АВ, Дмитриев ИВ, Сторожев РВ, Тугутов БД. Современные возможности компьютерной и магнитно-резонансной томографии в выявлении осложнений после сочетанной трансплантации поджелудочной железы и почки. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2016;97(6): 348-356. [Muslimov RSh, Sharifullin FA, Katkov DP, Pinchuk AV, Dmitriev IV, Storozhev RV, Tugutov BD. Current capabilities of computed tomography and magnetic resonance imaging for the detection of complications after combined pancreas and kidney transplantation. *Vestnik rentgenologii i radiologii*. 2016;97(6): 348-356 (in Russ.)]. DOI: <http://dx.doi.org/10.20862/0042-4676-2016-97-6-348-356>.

9. Павлов ВН, Курбангулов ИР, Загитов АР, Галимзянов ВЗ. Кишечная пластика мочевого пузыря и родственная пересадка почки. *Урология*. 2009;(1):68-69. [Pavlov VN, Kurbangulov IR, Zagitov AR, Galimzyanov VZ. Intestinal plastic repair of the urinary bladder and relative kidney transplantation. *Urologia* = *Urology*. 2009;(1):68-69 (in Russ.)].

10. Павлов ВН, Курбангулов ИР, Загитов АР, Смаков ШС, Кондратенко ЯВ, Галимзянов ВЗ. Результаты хирургического лечения и реабилитации больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности. *Креативная хирургия и онкология*. 2011;(3):64-67. [Pavlov VN, Kurbangulov IR, Zagitov AR, Smakov ShS, Kondratenko YaV, Galimzyanov VZ. Results of surgical treatment and rehabilitation of patients with terminal stage of chronic renal failure. *Creat Surg Oncol*. 2011;(3):64-67 (in Russ.)].

DOI: 10.24060/2076-3093-2017-7-2-16-21

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ НА РЕАЛЬНУЮ ЭНЕРГОПОТРЕБНОСТЬ У ПАЦИЕНТОВ ХИРУРГИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

И.В. Поляков¹, К.Н. Золотухин¹, И.Н. Лейдерман²

¹Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Республиканская клиническая больница № 1 им. Г.Г. Куватова», Уфа, Россия

²Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Екатеринбург, Россия

Поляков Игорь Вячеславович – врач анестезиолог-реаниматолог отделения хирургической реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова, Уфа, Россия, e-mail: pig71@rambler.ru, тел. +7 9177536507

Золотухин Константин Николаевич – кандидат медицинских наук, заведующий отделением хирургической реанимации и интенсивной терапии ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова, Уфа, Россия, e-mail: lkbros5@mail.ru, тел. +7 9173437483

Лейдерман Илья Наумович – доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии, реаниматологии и трансфузиологии ФПК и ПП ФГБОУ ВО УГМУ МЗ РФ, Екатеринбург, Россия, e-mail: inl230970@gmail.com, тел.: +79221094722, orcid.org/0000-0001-8519-7145

Неотложное и плановое оперативное вмешательства всегда сопровождаются развитием синдрома гиперметаболизма - гиперкатаболизма. Неадекватная и несвоевременная нутритивная поддержка при критических состояниях в клинике хирургических болезней приводит к развитию целого ряда неблагоприятных последствий и осложнений, таких как: раневые инфекции, нозокомиальные инфекции различной локализации, стрессовые язвы ЖКТ, пролежни, длительная искусственная вентиляция легких, длительное пребывание больного в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и стационаре. Неотъемлемым компонентом критических состояний является энергодефицит, который поддерживает и приводит к прогрессированию синдрома полиорганной недостаточности. Проспективное когортное исследование проведено на базе 18-коечного хирургического отделения реанимации и интенсивной терапии. 106 историй болезней пациентов разделили на 4 группы - две контрольные и две основные с респираторной поддержкой (подгруппа - с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) и без респираторной поддержки (подгруппа - без ИВЛ). Проведено сравнение метода расчетных уравнений и метода непрямого калориметрии для подбора оптимального количества вводимых больному калорий. В результате проведенного исследования показатели белково-энергетического и нутритивного статуса были достоверно лучше в группе непрямого калориметрии как у больных на ИВЛ, так и без ИВЛ. У пациентов в критическом состоянии, находившихся в хирургическом отделении реанимации и интенсивной терапии для проведения оценки их потребности в энергии целесообразно проводить непрямую калориметрию в первые 7 суток интенсивной терапии.

Ключевые слова: критические состояния, энергообмен, нутритивная поддержка, непрямая калориметрия.

INFLUENCE OF ARTIFICIAL LUNG VENTILATION ON REAL ENERGY EXPENDITURE VALUE OF SURGICAL INTENSIVE CARE UNIT PATIENTS

Igor V. Polyakov¹, Konstantin N. Zolotukhin¹, Ilya N. Leyderman²

¹G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation

²Ural State Medical University, Chair of Anesthesia and Critical Care, Ekaterinburg, Russian Federation

Polyakov Igor Viacheslavovich - Physician of Surgical Intensive Care Unit, G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation, e-mail: pig71@rambler.ru, tel.: +7 917753 65 07

Zolotukhin Konstantin Nicolaevich - Candidate of Medical Sciences, Chief of Surgical Intensive Care Unit, G.G. Kuvatov Republican Clinical Hospital, Ufa, Russian Federation, e-mail: lkbros5@mail.ru, tel.: +7 9173437483

Leyderman Ilya Naumovich - Doctor of Medical Sciences, Professor of Anesthesia and Critical Care Chair, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russian Federation, e-mail: inl230970@gmail.com, tel.: +79221094722, orcid.org/0000-0001-8519-7145

Elective or emergence surgery often is closely connected with development of hypercatabolism-hypermetabolism syndrome. Non-effective and late nutritional support in surgical critically ill patients lead to several consequences and complications such as: wound and nosocomial infections, gastric stress ulcers, pressure ulcers, prolonged artificial lung ventilation, increased length of stay in ICU and hospital. Energy deficit is one of the important components of critical illness and it corresponds with multiple organ dysfunction progression. Prospective study was provided in 18 beds surgical intensive care unit (SICU). 106 patient medical cards were divided into 4 groups- two control and two basic with

respiratory support (subgroup with artificial lung ventilation and subgroup without artificial lung ventilation). We compared the effectiveness of two methods for the estimation of patients energy needs- special equations and indirect calorimetry. As a result we found out that main markers of energy and protein metabolism and nutritive status were significantly higher in indirect calorimetry groups- with and without artificial lung ventilation. Conclusion: Indirect calorimetry method usage for the estimation of energy needs in surgical ICU patients is more effective than special equations method during first 7 days of critical illness and may be recommended for clinical practice implication.

Keywords: critical illness, energy balance, nutritional support, indirect calorimetry.

ВВЕДЕНИЕ

В хирургическом отделении реанимации и интенсивной терапии нутритивная поддержка является важной составной частью комплексного лечения пациентов в критическом состоянии [1]. Пациенты после хирургических вмешательств с клиническими проявлениями органной несостоятельности являются той группой больных, у которых наиболее часто предпринимаются попытки использовать методы нутритивной коррекции расстройств белкового и энергетического обмена - энтеральное и парентеральное питание [2].

Неотъемлемым компонентом критических состояний является энергодефицит, который поддерживает и приводит к прогрессированию синдрома полиорганной недостаточности. Коррекция расстройств энергетики организма является неотъемлемой частью нутритивной поддержки большинства патологических процессов у пациентов хирургического отделения реанимации и интенсивной терапии [3].

Оптимальный расчет компенсации потребностей в энергии у пациентов хирургического профиля, находящихся в критическом состоянии остается нерешенным вопросом [4,5].

Большой дефицит энергии может привести к увеличению инфекционных осложнений, продлить длительность механической вентиляции и продолжительность пребывания, как в хирургическом отделении реанимации и интенсивной терапии, так и стационаре [6].

Таким образом, целью настоящего исследования было сравнение результатов измерений энергетических затрат методом непрямой калориметрии с расчетным методом по классической формуле Harris-Benedict и оценка динамики некоторых биохимических показателей у пациентов хирургического отделения реанимации и интенсивной терапии, находящихся в критическом состоянии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проспективное когортное исследование проведено на базе 18-коечного хирургического отделения реанимации и интенсивной терапии Республиканской клинической больницы имени Г.Г. Куватова города Уфы с мая 2013 по август 2015 года. Критериями включения пациентов в исследование являлись: -возраст от 18 до 75 лет; -хирургическая патология, требовавшая нахождения больного в ОРИТ; -оценка по шкале скрининга риска развития нутритивной недостаточности MUST 3 балла и более; - пребывание в отделении реанимации и интенсив-

ной терапии более 48 часов;

- клинико-лабораторные признаки нутритивной недостаточности любой степени.

Критериями исключения пациентов из исследования являлись:

- рефрактерный шоковый синдром;
- непереносимость сред для проведения ЭП или ПП;
- метаболический ацидоз – pH артерии < 7,2;
- тяжелая и некупируемая гипоксемия - PaO₂ < 60 мм рт.ст.;
- отсутствие риска развития или признаков нутритивной недостаточности;
- беременность.

Всего было проанализировано 106 историй болезни прооперированных пациентов, которых стратифицировали на 4 группы – две контрольные и две исследуемые с респираторной поддержкой (подгруппа - с искусственной вентиляцией легких (ИВЛ) и без респираторной поддержки (подгруппа - без ИВЛ) по 52 и 54 человека соответственно. Контрольные группы составили пациенты с измерением энергозатрат расчетным методом с помощью уравнения Harris-Benedict с использованием поправочного стресс-коэффициента для вычисления реальных энергетических затрат. В исследуемые группы вошли пациенты с определением энергопотребностей методом непрямой калориметрии с помощью монитора МПР 6-03 («Тритон-Электроник С») [7,8]. Энергопотребность методом непрямой калориметрии оценивали ежедневно с 9.00 до 10.00 часов в режиме реального времени и рассчитывали среднее значение показателя за сутки для каждого пациента. Методику непрямой калориметрии проводили в соответствии с клиническими рекомендациями Американского общества респираторной терапии [9,10].

У всех пациентов проводили мониторинг основных маркеров нутритивной недостаточности в соответствии с рекомендациями Европейского и Российского обществ парентерального и энтерального питания (табл. 1). Лабораторные показатели исследовались на автоматическом гематологическом анализаторе TOA Sysmex KX-21 (Япония) и биохимическом автомате HITACHI 902(ROCHE Diagnostics, Швейцария).

Таблица 1 - Основные маркеры нутритивной недостаточности [11]

Степени	Легкая	Средняя	Тяжелая
Общий белок г/л	60-55	55-50	< 50
Альбумин г/л	35-30	30-25	< 25
Трансферрин г/л	2,0-1,8	1,8-1,6	< 1,6

Лимфоциты, абсолютно	1800-1500	1500-800	< 800
Дефицит массы тела (% от ИМТ)	11-10 %	21-30 %	более 30 %
Индекс масса-рост	19-17,5	17.5-15,5	<15,5

Всем пациентам проводились адекватная антибактериальная и инфузионная терапия, анальгезия и седация, нутритивная поддержка, основанная на принципах раннего энтерального питания и динамической оценки основных показателей белкового обмена (общий белок, альбумин, трансферрин). Интенсивная терапия больных с сепсисом и септическим шоком проводилась на основании рекомендаций, изложенных в руководстве Российской ассоциации специалистов по хирургической инфекции (РАСХИ) 2010 года. Глюкокортикоиды при септическом шоке не использовались, при нестабильной гемодинамике у больных с сепсисом применяли норадреналин в расчетной дозировке для поддержания среднего артериального давления более 65 мм рт.ст. у нормотоников. Седацию проводили, основываясь на оценке больного по шкале RASS. Базовыми препаратами являлись пропофол, фентанил, диазепам и морфин с целевым уровнем седации 2-3 балла по шкале RASS. При наличии у пациента возбуждения или делирия базовым препаратом был галоперидол. Миоплегия применялась менее чем у 5% всех больных, включенных в исследование.

Всем пациентам проводили нутритивную поддержку в соответствии с рекомендациями по применению парентерального и энтерального питания Российского и Европейского обществ парентерального и энтерального питания [11].

Результаты исследования были обработаны с применением статистического пакета Statistica 8,0 (StatSoft Inc, США). Проверку на нормальность распределения фактических данных выполняли с помощью критерия Шапиро-Вилка. Для описания данных использовали медиану и межквартильный интервал. Дисперсионный анализ проводили с помощью критерия Краскела-Уоллиса (для независимых наблюдений) и Фридмана (для повторных наблюдений). Критический уровень значимости различий (p) для статистических критериев принимали равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Среди пациентов в исследуемой группе было 48% женщин и 52% мужчин, в контрольной группе 54% и 46% соответственно.

Ведущими в обеих группах, согласно представленным в таблице 2 данным Международной классификации болезней 10 пересмотра (МКБ-10), были пациенты общехирургического и септического профилей, которые составили 70,0%.

Таблица 2 – Распределение пациентов по нозологическим формам по МКБ-10

МКБ-10	n	%
Несостоятельность швов толстого кишечника, третичный перитонит	29	27,4
Злокачественные новообразования сигмовидной кишки	13	12,3
Паразитарные заболевания печени	17	16
Ахалазия кардиальной части пищевода	5	4,7
Гнойные и некротические состояния нижних дыхательных путей	10	9,4
Флегмоны кожи и мягких тканей	10	9,4
Спаечная болезнь, третичный перитонит	2	1,7
Злокачественные новообразования ободочной кишки	12	11,3
Инфицированный панкреонекроз	4	2,1
Другое	6	5,7
Всего	106	100,0

Исходные характеристики состояния пациентов представлены в таблице 3, рисунках 1 и 2.

Таблица 3 – Характеристика пациентов в сравниваемых группах, M±SD

Показатели	С ИВЛ, n=55		p	Без ИВЛ, n=51		p
	КГ, n=23	ИГ, n=32		КГ, n=29	ИГ, n=22	
APACHE-II, баллы, (1 день)	24,6 ± 2,8	25,2 ± 2,2	0,1	18,4 ± 3,1	19,2 ± 1,8	0,1
SOFA, баллы (1 день)	4,4 ± 0,7	5,1 ± 0,9	0,1	1,9 ± 0,4	2,1 ± 0,6	0,2
Возраст, лет	59,7±10,6	62,7±8,6	0,1	57,3±7,2	61,2±8,9	0,2
СПОН,%	38,4±4,7	58,4±4,1	0,2	42,1±5,3	67,4±2,9	0,1
ИМТ, кг/м2	21,8±3,2	20,3±3,6	0,1	22,3±4,1	19,8±3,9	0,1

Примечание. КГ – пациенты контрольной группы, ИГ – пациенты исследуемой группы, p- уровень статистической значимости различий контрольной и исследуемой групп.

Существенных различий между группами по тяжести состояния, выраженности полиорганной дисфункции, полу и возрасту, тяжести нарушений нутритивного статуса не было выявлено.

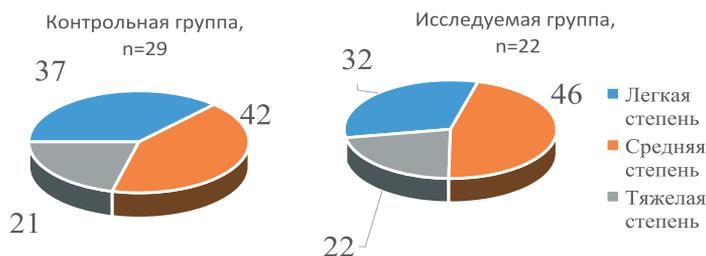


Рисунок 1 – Нутритивный статус пациентов в подгруппах без ИВЛ, %.

Как видно из рисунка 1, у пациентов со спонтанным дыханием преобладала нутритивная недостаточность средней степени тяжести.

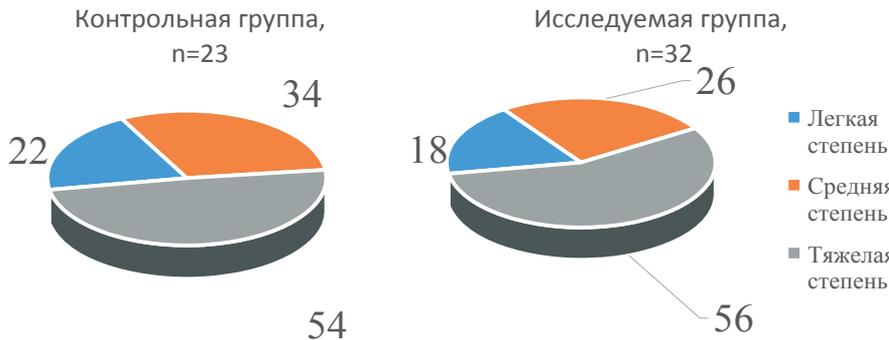


Рисунок 2 - Нутритивный статус пациентов в подгруппах с ИВЛ, %.

Из рисунка 2 видно, что у пациентов, которым требовалась респираторная терапия, преобладала нутритивная недостаточность тяжелой степени.

У всех пациентов во время исследования в отделении реанимации и интенсивной терапии регистрировалось энергодефицитное состояние.

Таблица 4 - Динамика суточной энергопотребности в сравниваемых группах, Ме (25-75)

Средний показатель энергозатрат, ккал/сут	ИВЛ, n=55		p	Без ИВЛ, n=51		p
	КГ, n=23	ИГ, n=32		КГ, n=29	ИГ, n=22	
1-е сутки	2173,8 (1774,2-2348,3)	1985,9 (1779,6-2038,2)	0,005	2167,7 (2024,8-2543,5)	1893,5 (1773,3-2138,6)	0,001
3-и сутки	2388,4 (1969,2-2649,6)	2285,9 (1879,6-2431,7)	0,009	2321,5 (2152,3-2621,1)	2127,1 (2076,5-2541,2)	0,03
7-е сутки	2369,8 (1949,2-2448,3)	21282,7 (1893,8-2351,3)	0,04	2133,4 (2038,4-2551,2)	2044,4 (1863,9-2447,4)	0,1

Из данных таблицы 4 видно, что показатели энергозатрат контрольных и исследуемых групп статистически значимо отличались на 1-е и 3-и сутки у пациентов с респираторной поддержкой и пациентов со спонтанным дыханием. На 7-е сутки средний показатель суточной энергопотребности отличался статистически достоверно в группах пациентов с респираторной поддержкой. Во всех сравниваемых подгруппах использование метода расчетных уравнений приводило к превышению реальной энергопотребности по сравнению с использованием метода непрямой калориметрии в среднем более чем на 12-13%.

Как видно из таблицы 5, в контрольной и исследуемой группах у пациентов со спонтанным дыханием в 1-е сутки основные показатели белково-энергетического обмена достоверно не отличались.

На 3-и и 7-е сутки сывороточные уровни альбумина, трансферрина, триглицеридов, а также содержание гемоглобина и лимфоцитов в периферической крови были статистически достоверно более высокие у пациентов в исследуемой группе. Различий по уровням артериального лактата не было выявлено на всех этапах исследования.

Таблица 5 - Динамика лабораторных показателей пациентов со спонтанным дыханием, Ме(25-75)

Показатели	1-е сутки			3-и сутки			7-е сутки		
	КГ, n=29	ИГ, n=22	p	КГ, n=29	ИГ, n=22	p	КГ, n=29	ИГ, n=22	p
Альбумин, г/л	28,7 (26,2-29,5)	28,6 (26,4-28,9)	0,3	26,5 (22,3-27,8)	31 (27,8-33,4)	0,01	32 (30,1-34,7)	34 (32-36,5)	0,03
Трансферрин, г/л	1,4 (1,1-1,8)	1,7 (1,2-1,9)	0,4	1,5 (1,3-1,7)	2,4 (2,1-2,9)	0,01	2,2 (1,9-2,5)	2,9 (2,5-3,2)	0,01
Триглицериды, ммоль/л	1,9 (1,4-2,1)	1,8 (1,3-2,1)	0,3	2,2 (1,7-2,7)	2,9 (2,7-3,9)	0,03	3,2 (2,9-3,7)	3,6 (3,1-3,9)	0,02
Гемоглобин, г/л	98 (92-109)	104 (90-110)	0,7	95,6 (93-102,2)	103,2 (96,7-108,5)	0,02	115 (112-121)	118 (114-126)	0,04
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	1,9 (1,5-2,1)	2,1 (1,8-2,3)	0,3	3,2 (2,9-3,6)	3,1 (2,9-3,7)	0,01	2,7 (2,4-3,2)	2,9 (2,7-3,6)	0,03
Лактат артерия, ммоль/л	3,1 (2,5-3,6)	2,9 (2,6-3,5)	0,5	1,7 (1,2-1,9)	2,1 (1,8-2,3)	0,3	1,2 (0,9-1,6)	1,1 (0,9-1,8)	0,5

Из данных таблицы 6 видно, что в 1-е сутки пребывания в отделении интенсивной терапии указанные выше биохимические показатели контрольной и исследуемой групп у пациентов без респираторной поддержки достоверно не отличались.

Таблица 6 – Динамика лабораторных показателей пациентов с ИВЛ, Me(25-75)

Показатели	1-е сутки			3-и сутки			7-е сутки		
	КГ, n=29	ИГ, n=22	p	КГ, n=29	ИГ, n=22	p	КГ, n=29	ИГ, n=22	p
Альбумин, г/л	26,8 (22,3-28,1)	25,5 (22,1-28,5)	0,3	26,7 (24,7-28,9)	29,1 (26,7-31,1)	0,02	30 (27,7-32,5)	33,1 (31,8-35,5)	0,03
Трансферрин, г/л	1,3 (0,9-1,6)	1,1 (0,8-1,3)	0,1	1,3 (1,1-1,6)	2,1 (1,8-2,4)	0,01	2,2 (1,9-2,4)	2,7 (2,4-3,1)	0,02
Триглицериды, ммоль/л	0,9 (0,7-1,1)	0,83 (0,7-1,1)	0,4	1,1 (0,9-1,4)	1,4 (1,1-1,9)	0,04	2,5 (2,3-2,9)	3,2 (2,7-3,3)	0,01
Гемоглобин, г/л	97 (92-106)	102 (90-105)	0,1	105,4 (95-112)	103,6 (98-119)	0,02	111 (109-116)	118 (112-122)	0,02
Лимфоциты, 10 ⁹ /л	0,9 (0,6-1,1)	1,1 (0,7-1,2)	0,2	1,9 (1,7-2,2)	2,1 (1,9-2,5)	0,01	2,8 (2,5-3,1)	3,1 (2,1-3,7)	0,02
Лактат артерия, ммоль/л	3,5 (2,9-4,1)	3,2 (2,7-3,9)	0,1	2,7 (2,4-2,9)	2,5 (2,1-2,7)	0,03	1,5 (1,3-1,7)	1,4 (1,2-1,9)	0,03

Однако, на 3-и и 7-е сутки исследования сывороточные уровни альбумина, трансферрина, триглицеридов, а также содержание гемоглобина и лимфоцитов в периферической крови были статистически достоверно более высокие в исследуемой группе. Концентрация артериального лактата у пациентов контрольной и исследуемой групп статистически достоверно отличалась на 3-и и 7-е сутки пребывания в отделении интенсивной терапии.

Полученные нами данные позволяют утверждать, что методика метаболического мониторинга у больных хирургического ОРИТ позволяет более точно оценить истинную суточную энергопотребность как при проведении продленной ИВЛ, так и без дыхательной дисфункции. Более адекватное обеспечение пациентов белковыми и энергетическими субстратами, по-видимому, позволяло избежать неблагоприятных последствий гипералиментации, связанных с существенным завышением энергопотребности при расчете с помощью модифицированного уравнения Harris-Benedict. Данный факт подтверждается более позитивной динамикой сывороточных уровней альбумина, трансферрина, холестерина и лимфоцитов периферической крови.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов в критическом состоянии, находящихся в хирургическом отделении реанимации и интенсивной терапии, для проведения оценки их потребности в энергии целесообразно проводить непрямую калориметрию в первые 7 суток интенсивной терапии.

Данный метод позволяет предотвратить проведение неадекватной нутритивной поддержки, что подтверждается достоверно более позитивной динамикой основных маркеров белково-энергетического обмена и нутритивного статуса.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ/REFERENCES

1. Лейдерман ИН, Левит АЛ, Белкин АА. Принципы создания стандартных алгоритмов нутритивной поддержки в практике отделений реанимации и интенсивной терапии. Тихоокеанский медицинский журнал. 2006;(4):39-42. [Leiderman IN, Levit AL, Belkin AA. Principles of creation of standard algorithms and nutritive support in practice of ICU. Pacific Med J. 2006;(4):39-42 (in Russ.)].
2. Лейдерман ИН, Левит АЛ, Левит ДА, Евреш МА. Современная нутритивная поддержка в хирургии и интенсивной терапии. Стандартные алгоритмы и протоколы: руководство для врачей. Екатеринбург; 2004.
3. Величко ДС. Состояние систем энергообеспечения во взаимосвязи с клинико-лабораторными проявлениями расстройств гемостаза у реанимационных больных. Вестник интенсивной терапии. 2010;(5):34.
4. Kreymann KG, Berger MM, Deutz NE, Hiesmayr M, Jolliet P, Kazandjiev G, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: intensive care. Clin Nutr. 2006;25:210-23. DOI: 10.1016/j.clnu.2006.01.021.
5. Berger MM, Chiole RL. Hypocaloric feeding: pros and cons. Curr Opin Crit Care. 2007; 13:180-86. DOI: 10.1097/MCC.0b013e3280895d47.
6. Dvir D, Cohen J, Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: an observational study. Clin Nutr. 2005;25:37-44. DOI: 10.1016/j.clnu.2005.10.010.
7. Золотухин КН, Поляков ИВ, Самородов АВ. Сравнительный анализ мониторинга центральной гемодинамики монитором МПР 6-03 «Тритон» и «Picco Plus». Тольяттинский Медицинский Консилиум. 2012;(3-4):19-23. [Zolotukhin KN, Polyakov IV, Samorodov AV. Comparative analysis of circulatory dynamics monitoring with heartbeat monitor «Triton» vs. «PiccoPlus». Togliatti Medical Consultation. 2012;3-4:19-23 (in Russ.)].
8. Золотухин КН, Поляков ИВ, Самородов АВ. Мониторинг энергозатрат у пациентов с печеночной недостаточностью после абдоминальных оперативных вмешательств в условиях ОРИТ. Тольяттинский Медицинский Консилиум. 2013;(1-2):15-18. [Zolotukhin KN, Polyakov IV, Samorodov AV. Energy consumption monitoring in patients with liver failure after abdominal surgery in the ICU. Togliatti Medical Consultation. 2013;(1-2):15-18 (in Russ.)].
9. AARC clinical practice guideline. Revision and update. Metabolic measurement using indirect calorimetry during mechanical ventilation. Respir Care. 2004;49(9):1073-79.
10. Haugen HA. Indirect calorimetry: a practical guide for clinicians. Nutr Clin Pract. 2007;22(4):377-88. DOI: 10.1177/0115426507022004377.
11. Салтанова АИ, Попова ТС, Шестопалова АЕ, (ред.). Парентеральное и энтеральное питание. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013.