

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ПИТАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ (СООБЩЕНИЕ 2)

VARIABILITY OF NUTRITIONAL IMPAIRMENT IN PATIENTS WITH ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME (REPORT 2)

Гирш А.О. Girsh A.O.
Мищенко С.В. Mishchenko S.V.
Степанов С.С. Stepanov S.S.
Клементьев А.В. Klementyev A.V.
Черненко С.В. Chernenko S.V.
Крестникова Е.Н. Krestnikova E.N.

ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, Омск, Россия
Omsk State Medical University,
Omsk, Russia

Цель – раскрыть вариабельность питательной недостаточности у пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом тяжелой степени при осуществлении гетерогенной нутритивной терапии.

Материалы и методы. В наблюдении, имеющем ориентацию открытого клинического и проспективного, состояло 158 больных с острым респираторным дистресс-синдромом (ОРДС). Задействованные в наблюдении пациенты были рассортированы на шесть групп в зависимости от реализуемого варианта нутритивной поддержки. Осуществляли статистический анализ.

Результаты. Нутритивная коррекция у пациентов исследуемых групп минимизировала питательную недостаточность, что подтверждалось материализованным между всеми сроками наблюдения множественным сравнительным анализом. Результативность применяемых программ нутритивной поддержки в плане нивелирования выраженности питательной недостаточности у больных доказывалась осуществленным парным сравнением в исследуемых группах с предыдущим сроком. На 9, 11, 13 и 15-е сутки у больных подгрупп III и IV по отношению к пациентам групп I, II, V и VI фиксировалось достоверное отличие по балльной оценке недостаточности питания, несмотря на ее одинаковую выраженность. Значимым являлась выявленная на 13-е сутки разница между степенью недостаточности питания и ее балльной оценкой у больных групп III и IV и пациентов групп I, II, V и VI. На 19-е сутки у пациентов всех групп фиксировалась питательная недостаточность средней степени. Одинаковая по выраженности недостаточность питания имела у больных III и IV групп, по сравнению с пациентами групп I, II, V и VI, фактическую разницу по ее балльной оценке.

Выводы. У больных с тяжелым ОРДС, даже на фоне осуществляемой нутритивной поддержки, с первых по одиннадцатые сутки отмечается питательная недостаточность тяжелой степени. Все используемые программы нутритивной терапии способствовали уменьшению выраженности недостаточности питания у больных с тяжелым ОРДС.

Objective – uncover the variability of nutritional insufficiency in patients with severe acute respiratory distress syndrome in realization of heterogeneous nutritional therapy.

Materials and methods. The observation with an open clinical and prospective orientation consisted of 158 patients with ARDS. The patients involved in the follow-up were divided into six groups depending on the option of nutritional support implemented. Statistical analysis was performed.

Results. Nutritional correction in patients in the study groups minimized nutritional insufficiency, which was confirmed by the multiple comparative analysis in all follow-up periods. The effectiveness of the used nutritional support programs in terms of leveling the severity of nutritional insufficiency in patients was proved by a pair comparison in the study groups with the previous period. On the days 9, 11, 13 and 15, a significant difference was recorded in patients of subgroups III and IV in relation to patients of groups I, II, V and VI, according to score, malnutrition, despite its equal severity. The difference between the degree of malnutrition and its score in patients of groups III and IV and patients of groups I, II, V and VI was significant on day 13. On the day 19, patients of all groups had moderate nutritional insufficiency. In patients of groups III and IV, compared with patients of groups I, II, V and VI, the actual difference in its score was similar in severity of malnutrition.

Conclusion. In patients with severe ARDS, even against the background of nutritional support, from the first to the eleventh days, nutritional insufficiency of a severe degree is noted. All used nutritional therapy programs contributed to a decrease in the severity of malnutrition in patients with severe ARDS.

Для цитирования: Гирш А.О., Мищенко С.В., Степанов С.С., Клементьев А.В., Черненко С.В., Крестникова Е.Н. ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ ПИТАТЕЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ (СООБЩЕНИЕ 2) // ПОЛИТРАВМА / POLYTRAUMA. 2023. № 1, С. 17-23.

Режим доступа: <http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/448>

DOI: 10.24412/1819-1495-2023-1-17-23

У больных с тяжелым ОРДС энтеральные и смешанные варианты нутритивной поддержки уменьшают тяжелую питательную недостаточность до средней степени на 13-е сутки, а парентеральные – на 15-е сутки.

У больных с тяжелым ОРДС применяемые энтеральные и смешанные варианты нутритивной поддержки, в отличие от парентеральных программ, достоверно уменьшают питательную недостаточность и увеличивают ее балльную оценку на 13-е и 19-е сутки.

После прекращения искусственной вентиляции легких, ввиду регресса гипоксемической острой дыхательной недостаточности и последующего перевода на самостоятельное дыхание, у больных с тяжелым ОРДС регистрируется питательная недостаточность средней выраженности, которая аргументирует продолжение использования нутритивной (энтерального питания) терапии в программе лечения до ее трансформации в легкую степень.

Ключевые слова: острый респираторный дистресс-синдром; питательная недостаточность.

In patients with severe ARDS, enteral and mixed versions of nutritional support reduce severe nutritional insufficiency to a moderate degree on the day13, and parenteral on the 15th day.

In patients with severe ARDS, the used enteral and mixed versions of nutritional support, unlike parenteral programs, significantly increase the score of nutritional insufficiency on the days9, 11, 13, 15 and 19.

After the termination of mechanical ventilation due to the regression of hypoxemic acute respiratory failure and subsequent transfer to independent breathing in patients with severe ARDS, moderate nutritional insufficiency is recorded, which justifies the continuation of the use of nutritional (enteral nutrition) therapy in the treatment program, until its transformation into a mild degree.

Key words: acute respiratory distress syndrome; nutritional insufficiency.

Несмотря на то, что у всех больных с острым респираторным дистресс-синдромом (ОРДС) с момента его диагностики развивается тяжелая питательная недостаточность, ее выраженность у пациентов с тяжелым течением достоверно превосходит таковую у больных с легкой и средней степенью тяжести [1]. Это связано с тем, что у пациентов с тяжелым течением ОРДС, по сравнению с больными с легкой и средней степенью тяжести, существуют более выраженные нарушения газообмена и органно-системные дисфункции в сочетании с воспалительной системной реакцией [2]. Исходя из сказанного выше, цель исследования выражалась в раскрытии вариативности питательной недостаточности у пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом тяжелой степени при осуществлении гетерогенной нутритивной терапии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В наблюдении, имеющем ориентацию открытого клинического и проспективного, состояло 158 больных с ОРДС тяжелой степени, сформировавшимся вследствие воздействия непрямого альтертирующего фактора, а именно шокогенной травмы III степени тяжести, и находившихся на лечении в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) БУЗОО ГКБСМП № 1 и БУЗОО ГКБ № 1 имени А.Н. Кабанова с 2016 по 2022 год.

Задействованные в наблюдении пациенты имели средний возраст 31,2 (21; 38) года и были рас-

сортированы на шесть групп в зависимости от реализуемого варианта нутритивной поддержки (табл. 1). Причастностью к наблюдению представлялись: 1) пациенты в возрасте от 18 до 40 лет; 2) диагностирование через 39 ± 6 часов с помощью индекса оксигенации (ИО) у пациентов тяжелой степени ОРДС; 3) проведение в ОРИТ всем больным с ОРДС тяжелой степени лечения, предложенного Общероссийской общественной организацией «Федерация анестезиологов и реаниматологов», но с учетом индивидуальных особенностей. Непричастностью к наблюдению представлялись: 1) сохраняющаяся у больных острая сердечно-сосудистая недостаточность, требующая внутривенного использования в программе лечения α_1 - и β_2 -адреномиметиков; 2) наличие у пациентов клинических, лабораторных и инструментальных признаков травматического шока; 3) присутствие у пациентов любой сопутствующей патологии.

Анализатором «Hitachi 902» Roche Diagnostics (Швейцария) регистрировали у больных содержание в плазме венозной крови альбумина (г/л) и трансферрина (г/л), а аппаратом «Sysmex XT 4000i», Sysmex (США) – абсолютное количество лимфоцитов (клеток в мл³) в венозной крови. Выраженность недостаточности питания у больных с ОРДС устанавливали с помощью балльной оценки упрощенной шкалы оценки недостаточности питания [3] после ее унифицирования (табл. 3). Унифицирование шкалы оценки недостаточности питания

было связано с тем, что используемые в ней показатели, такие как индекс массы тела (ИМТ, кг/м²), толщина кожно-жировой складки над трицепсом (КЖСТ) и окружность плеча (ОП), обладают низкой диагностической содержательностью у пациентов в критических состояниях [4-6], в том числе и с ОРДС [7]. Значительно большей диагностической весомостью в оценке выраженности недостаточности питания владели трансферрин, альбумин и абсолютное количество лимфоцитов [7]. Поэтому для правомерного рейтинга выраженности недостаточности питания у больных с ОРДС применялась упрощенная и унифицированная шкала (табл. 2). Степень недостаточности питания устанавливали у больных всех групп на 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 и 19-е сутки, учитывая, что длительность респираторной поддержки у больных составляла 16 (15; 17) суток.

Статистический анализ проведен с использованием пакета программ Statistica 8.0 (StatSoft. Inc., USA). Характер распределения оценивали с помощью критерия Колмогорова–Смирнова и построением квантильных графиков. Проверку статистических гипотез проводили с помощью непараметрических методов статистики: Вилкоксона – зависимых выборок, ANOVA Краскала–Уоллиса для множественного сравнения независимых выборок, ANOVA Фридмана – зависимых выборок. Проблема множественного сравнения решалась путем использования ANOVA Кра-

Таблица 1

Варианты нутритивной поддержки у больных с ОРДС (158; 100 %) тяжелой степени (ИО \leq 100 мм рт. ст.)

Table 1

Nutritional support options in patients with severe ARDS (158; 100 %) (OI \leq 100 mmHg)

Больные (n; %) / Patients (n; %)	Варианты нутритивной поддержки, их энергетическая ценность у больных / Nutritional support options and their energy value in patients
I группа / group I (26; 16,5 %)	<p>Энтеральное питание, осуществляемое в течение всего периода наблюдения, смесью Нутрикомп диабет ликвид (B. Braun, Германия) – 500 мл (500 ккал) начинали с объема в 500 мл в первые сутки, с последующим ежедневным увеличением объема вводимой смеси на 250 мл (250 ккал) и достижением максимального суточного объема до 2000 мл (2000 ккал) на 7-е сутки</p> <p>Enteral nutrition, carried out during the entire observation period, with a mixture of Nutricomp Diabetes Liquid (B. Braun, Germany) – 500 ml (500 kcal) began with a volume of 500 ml on the first day, followed by a daily increase in the volume of the injected mixture by 250 ml (250 kcal) and reaching the maximum daily volume up to 2,000 ml (2,000 kcal) on the 7th day</p>
II группа / group II (28; 17,7 %)	<p>Энтеральное питание, осуществляемое в течение всего периода наблюдения, смесью Нутрикомп иммунный ликвид (B. Braun, Германия) – 500 мл (650 ккал) начинали с объема в 500 мл в первые сутки, с последующим ежедневным увеличением объема вводимой смеси на 250 мл (325 ккал) и достижением максимального суточного объема до 2000 мл (2600 ккал) на 7-е сутки</p> <p>Enteral nutrition, carried out during the entire period of observation, with a mixture of Nutricomp immune liquid (B. Braun, Germany) – 500 ml (650 kcal) began with a volume of 500 ml on the first day, followed by a daily increase in the volume of the injected mixture by 250 ml (325 kcal) and reaching the maximum daily volume up to 2,000 ml (2,600 kcal) on the 7th day</p>
III группа / group III (22; 13,9 %)	<p>Парентеральное питание с помощью системы «три в одном» 48/150 липид (B. Braun, Германия) – 625 мл (632 ккал) с 1-х по 8-е сутки. С 9-х суток параллельно парентеральному питанию добавлено введение энтеральной смеси нутрикомп иммунный ликвид (B. Braun, Германия) – 500 мл (650 ккал), с последующим ежедневным увеличением объема вводимой смеси на 250 мл (325 ккал) и достижением максимального суточного объема до 2000 мл (2000 ккал) на 15-е сутки, а также отменой в этот же срок парентерального питания</p> <p>Parenteral nutrition using the «threeinone» system 48/150 lipid (B. Braun, Germany) – 625 ml (632 kcal) from the 1st to the 8th day. From the 9th day, in parallel with parenteral nutrition, the introduction of the enteral mixture Nutricomp immune liquid (B. Braun, Germany) – 500 ml (650 kcal) was added, followed by a daily increase in the volume of the injected mixture by 250 ml (325 kcal) and reaching the maximum daily volume up to 2,000 ml (2,000 kcal) on the 15th day, as well as the abolition of parenteral nutrition at the same time</p>
IV группа / group IV (24; 15,2 %)	<p>Парентеральное питание с помощью системы «три в одном» Нутрифлекс 70/180 липид (B. Braun, Германия) – 625 мл (740 ккал) с 1-х по 8-е сутки. С 9-х суток параллельно парентеральному питанию добавлено введение энтеральной смеси нутрикомп иммунный ликвид (B. Braun, Германия) – 500 мл (650 ккал), с последующим ежедневным увеличением объема вводимой смеси на 250 мл (325 ккал) и достижением максимального суточного объема до 2000 мл (2600 ккал) на 15-е сутки, а также отменой в этот же срок парентерального питания</p> <p>Parenteral nutrition using the «threeinone» system Nutriflex 70/180 lipid (B. Braun, Germany) – 625 ml (740 kcal) from the 1st to the 8th day. From the 9th day, in parallel with parenteral nutrition, the introduction of an enteral mixture Nutricomp immune liquid (B. Braun, Germany) – 500 ml (650 kcal) was added, followed by a daily increase in the volume of the injected mixture by 250 ml (325 kcal) and reaching a maximum daily volume of up to 2,000 ml (2,600 kcal) on the 15th day, as well as the abolition of parenteral nutrition at the same time</p>
V группа / group V (30; 19 %)	<p>Смешанное питание (парентеральное питание с помощью системы «три в одном» Нутрифлекс 70/180 липид (B. Braun, Германия) – 625 мл (740 ккал) + энтеральное питание смесью нутрикомп диабет ликвид (B. Braun, Германия) – 500 мл (500 ккал), начинали с 1-х суток, с ежедневным увеличением объема вводимой энтеральной смеси на 250 мл (325 ккал) и достижением максимального суточного объема до 2000 мл (2000 ккал) на 7-е сутки и отменой на 6-е сутки парентерального питания</p> <p>Mixed nutrition (parental nutrition using the “threeinone” system Nutriflex 70/180 lipid (B. Braun, Germany) – 625 ml (740 kcal) + enteral nutrition with a mixture of Nutricomp diabetes liquid (B. Braun, Germany) – 500 ml (500 kcal), started from the 1st day, with a daily increase in the volume of the administered enteral mixture by 250 ml (325 kcal) and the achievement of a maximum daily volume of up to 2,000 ml (2,000 kcal) on the 7th day and the abolition of the parenteral mixture on the 6th day of nutrition</p>

VI группа group VI (28; 17,7 %)	<p>Смешанное питание (парентеральное питание с помощью системы «три в одном» Нутрифлекс 70/180 липид (B. Braun, Германия) – 625 мл (740 ккал) + энтеральное питание смесью Нутрикомп иммунный ликвид (B. Braun, Германия) – 500 мл (650 ккал), начинали с 1-х суток, с ежесуточным увеличением объема вводимой энтеральной смеси на 250 мл (325 ккал) и достижением максимального суточного объема до 2000 мл (2600 ккал) на 7-е сутки и отменой на 6-е сутки парентерального питания</p> <p>Mixed nutrition (parental nutrition using the «three in one» system Nutriflex 70/180 lipid (B. Braun, Germany) – 625 ml (740 kcal) + enteral nutrition with a mixture of Nutricomp immune liquid (B. Braun, Germany) – 500 ml (650 kcal), started from the 1st day, with a daily increase in the volume of the administered enteral mixture by 250 ml (325 kcal) and the achievement of a maximum daily volume of up to 2,000 ml (2,600 kcal) on the 7th day and the abolition of the parenteral mixture on the 6th day food</p>
---------------------------------------	---

Таблица 2
Упрощенная унифицированная балльная оценка степени недостаточности питания у больных с ОРДС
Table 2
Simplified unified scoring of the degree of malnutrition in patients with ARDS

Критерии Criteria	Нормальные значения Normal values	Недостаточность питания Malnutrition		
		Легкая Mild	Средняя Average	Тяжелая Severe
Альбумин, г/л Albumin, g/l	≥ 35	34-30	29-25	< 25
Трансферрин, г/л Transferrin, g/l	≥ 2	1.9-1.8	1.7-1.6	< 1.6
Лимфоциты, клеток/мл ³ Lymphocytes, cells in ml ³	> 1.8	1.8-1.5	1.4-0.9	< 0.9
Количество баллов за каждый критерий Number of points for each criterion	3	2	1	0
Сумма баллов Sum of points	9	8-6	5-3	< 3

скела–Уоллиса. Нулевые гипотезы отвергались с учетом поправки на множественность сравнения при уровне статистической значимости $p < 0,01$. Количественные данные в таблицах исследования представлены как медиана (Me – 50% квартиль, Q2) и интерквартильный разброс (Q1-Q3 – 25-75% квартили) [8].

Исследование проводилось на основании разрешения локальных биоэтических комитетов БУЗОО «Городская клиническая больница № 1 им. А.Н. Кабанова» и БУЗОО «Городская клинической больницы скорой медицинской помощи № 1», а также всех его участников (на основании добровольного информированного согласия) и соответствовало этическим стандартам, разработанным на основе Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2013 г., и «Правил клинической практики

в Российской Федерации», утвержденным приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 № 266.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Выполненная нутритивная коррекция у пациентов исследуемых групп минимизировала питательную недостаточность, что подтверждалось материализованным между всеми сроками наблюдения множественным сравнительным анализом (табл. 3). Результативность применяемых программ нутритивной поддержки в плане нивелирования выраженности питательной недостаточности у больных доказывалась осуществленным парным сравнением в исследуемых группах с предыдущим сроком (табл. 3). Небезынтересным было то, что на 9, 11, 13 и 15-е сутки у больных групп III и IV по отношению к пациентам групп I, II, V и VI фиксировалось достоверное отличие по балльной оценке недостаточности питания, несмотря на ее одинаковую выраженность (табл. 3). Прин-

ципиально значимым являлась выявленная на 13-е сутки заслуживающая внимания разница между степенью недостаточности питания у больных групп III и IV и пациентов групп I, II, V и VI (табл. 3). Также имело существенное значение и то, что балльная оценка питательной недостаточности у больных I и II групп была статистически меньше, чем у пациентов V и VI групп (табл. 3). В свою очередь, балльная оценка питательной недостаточности у больных I и II групп значимо превосходила аналогичную отметку у пациентов III и IV групп (табл. 3). На 15-е сутки у пациентов групп I, II, V и VI уже не фиксировалось между собой отличий по балльной оценке питательной недостаточности. Однако в этот же срок регистрировалось значимое различие по данному критерию у пациентов групп III и IV с больными I, II, V и VI групп (табл. 3). На 19-е сутки у пациентов всех групп фиксировалась питательная недостаточность сред-

ней степени (табл. 3). Достойным внимания было то, что одинаковая по выраженности недостаточность питания имела у больных III и IV групп, по сравнению с пациентами групп I, II, V и VI, фактическую разницу по ее балльной оценке (табл. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Наличие тяжелой питательной недостаточности у пациентов всех исследуемых групп, даже на фоне осуществляемой гетерогенной нутритивной поддержки, с первых по седьмые сутки периода наблюдения было обусловлено внушительными нарушениями газообмена вследствие значительной площади поражения легочной паренхимы [9], выраженной полиорганной недостаточности [10] и системного воспаления [11]. Более того, данные факторы оказывали деструктивное влияние на обмен белков, жи-

ров и углеводов [3], что, в частности, способствовало реформированию метаболизма, а именно трансформации углеводного обмена на жировой [4], который был в данной ситуации абсолютно не эффективен вследствие того, что окисление жиров стопорится нехваткой углеводов и кислорода и финиширует на этапе формирования кетонных тел [10]. Кроме того, системное воспаление и полиорганная недостаточность содействовали увеличению потребления кислорода [2, 9] и высвобождению провоспалительных медиаторов [9], что изменяло центральную регуляцию метаболической активности [3], способствующую выраженному катаболизму [10], который обуславливал значительную деструкцию белка [1]. Увеличение в сыворотке крови глюкокортикоидов, являющихся гормонами катаболизма, усиливало деструкцию белков и содей-

ствовало нарастанию аминокислотной деградации [10]. В этой ситуации аминокислоты подвергались окислительному дезаминированию и начинали использоваться не как пластический, а как энергетический субстрат [3]. Характерное для ОРДС генерализованное гипоксемическое повреждение прицельно расстраивало функции сердечно-сосудистой системы, легких, желудочно-кишечного тракта и печени, то есть тех систем и органов, где должны усваиваться, метаболизироваться и синтезироваться белки, жиры и углеводы [3]. Поэтому, помимо повышенного метаболизма [1], это являлось еще одной причиной того, что у всех исследуемых больных осуществляемые варианты нутритивной поддержки (у больных I, II, V и VI групп в течение семи суток, а у пациентов III и IV групп – девяти суток) были малопродуктивными в отношении по-

Таблица 3

Степень недостаточности питания у больных с ОРДС тяжелой степени Me (QL; QH) – медиана (нижний и верхний квартили)

Table 3

The degree of malnutrition in patients with severe ARDS Me (QL; QH) – median (lower and upper quartiles)

Периоды наблюдения Observation periods	Бальная оценка степени недостаточности питания Malnutrition scoring					
	Энтеральное питание (группы) Enteral nutrition (groups)		Парентеральное питание (группы) Parenteral nutrition (groups)		Смешанное питание (группы) Mixed nutrition (groups)	
	I	II	III	IV	V	VI
1-е сутки / day 1	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)
3-и сутки / day 3	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)
5-е сутки / day 5	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)
7-е сутки / day 7	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)	0 (0; 0)
9-е сутки [#] / day 9 [#]	1 (1; 1) $p = 0.0000^{7-9}$	1 (1; 1) $p = 0.0000^{7-9}$	0 (0; 0)	0 (0; 0)	1 (1; 1) $p = 0.0000^{7-9}$	1 (1; 1) $p = 0.0000^{7-9}$
11-е сутки [#] / day 11 [#]	2 (1; 2) $p = 0.0000^{9-11}$	2 (1; 2) $p = 0.0000^{9-11}$	1 (1; 1) $p = 0.0000^{9-11}$	1 (1; 1) $p = 0.0000^{9-11}$	2 (1; 2) $p = 0.0000^{9-11}$	2 (1; 2) $p = 0.0000^{9-11}$
13-е сутки [#] / day 13 [#]	3 (2; 3) $p = 0.0000^{11-13}$	3 (2; 3) $p = 0.0000^{11-13}$	2 (1; 2) $p = 0.0000^{11-13}$	2 (1; 2) $p = 0.0000^{11-13}$	4 (3; 4) $p = 0.0000^{11-13}$	4 (3; 4) $p = 0.0000^{11-13}$
15-е сутки [#] / day 15 [#]	4 (3; 4) $p = 0.0000^{13-15}$	4 (3; 4) $p = 0.0000^{13-15}$	3 (2; 3) $p = 0.0000^{13-15}$	3 (2; 3) $p = 0.0000^{13-15}$	4 (3; 4)	4 (3; 4)
17-е сутки / day 17	4 (4; 4)	4 (4; 4)	4 (4; 4) $p = 0.0000^{15-17}$	4 (4; 4) $p = 0.0000^{15-17}$	4 (4; 4)	4 (4; 4)
19-е сутки [#] / day 19 [#]	5 (4; 5) $p = 0.0000^{17-19}$	5 (4; 5) $p = 0.0000^{17-19}$	4 (4; 4)	4 (4; 4)	5 (4; 5) $p = 0.0000^{17-19}$	5 (4; 5) $p = 0.0000^{17-19}$
ANOVA Фридмана Friedman's ANOVA	N = 27, df = 9; $p < 0.00000 *$	N = 27, df = 9; $p < 0.00000 *$	N = 22, df = 9; $p < 0.00000 *$	N = 24, df = 9; $p < 0.00000 *$	N = 30, df = 9; $p < 0.00000 *$	N = 28, df = 9; $p < 0.00000 *$

Примечание: здесь в таблице * – различия в группах между всеми сроками наблюдения статистически значимы (ANOVA Фридмана, при $p < 0,05$), $p=n-n$ – парное сравнение в подгруппах, проведенное с предыдущим сроком (критерий Вилкоксона, $p < 0,05$), # – сравнение подгрупп по срокам (ANOVA Краскела-Уоллиса).

Note: here in the table * – differences in groups between all periods of observation are statistically significant (Friedman's ANOVA, at $p < 0.05$), $p=n-n$ – pairwise comparison in subgroups conducted with the previous term (Wilcoxon test, $p < 0.05$), # – comparison of subgroups by timing (Kruskal-Wallis ANOVA).

зитивного регулирования динамики питательной недостаточности. Также осуществляемое парентеральное питание у больных III и IV групп по методу ограниченного объема [4] имело меньшее содержание калорий и аминокислот по сравнению с вариантами энтеральной и смешанной поддержки, используемыми у пациентов I, II, V и VI групп, что способствовало возникновению фактической разницы по балльной оценке питательной недостаточности на девятые и одиннадцатые сутки. Несомненно, что у больных III и IV групп критически пораженный орган газообмена [2] не мог полноценно утилизировать вводимые жирные кислоты, обладающие высокой калорической ценностью [4] и необходимые для образования альбумина, трансферрина и лимфоцитов [3]. При этом в данные сроки у больных фиксировалась одинаковая степень питательной недостаточности. Несмотря на увеличение с девятых суток энергетических и пластических составляющих за счет добавления в программу питания больных III и IV групп энтеральной смеси, у них, по сравнению с пациентами I, II, V и VI групп, достоверно регистрировалась более выраженная питательная недостаточность. Также в это же время у больных III и IV групп по отношению к пациентам I, II, V и VI групп отмечалась истинная разница по балльной оценке питательной недостаточности. На тринадцатые сутки отмечалась неординарная ситуация, связанная с уменьшением выраженности питательной недостаточности у пациентов I, II, V и VI групп по отношению к больным III и IV групп, которая стала

возможной за счет более длительного введения по времени большего количества нутриентов, а также их лучшей утилизации, в частности через желудочно-кишечный тракт [3], на фоне регрессирующих нарушений газообмена [2]. Это утверждение подтверждалось и тем, что у пациентов V и VI групп, в отличие от больных I и II групп, регистрировалось достоверное увеличение балльной оценки питательной недостаточности. На пятнадцатые, семнадцатые и девятнадцатые сутки у пациентов всех групп фиксировалась средняя степень питательной недостаточности, что предполагало действенность питательной поддержки в отношении регулирования гиперметаболизма и белково-энергетической недостаточности. Вместе с тем у больных III и IV групп, по сравнению с пациентами I, II, V и VI групп, на пятнадцатые и девятнадцатые сутки отмечалась статистически значимая разница по балльной оценке питательной недостаточности. Принципиальное значение имело то, что после прекращения искусственной вентиляции легких и последующего перевода больных, перенесших ОРДС, на самостоятельное дыхание у них констатировалась питательная недостаточность средней выраженности. Данная ситуация предполагала дальнейшее пролонгирование нутритивной поддержки у пациентов, перенесших ОРДС, с целью уменьшения питательной недостаточности до легкой степени.

ВЫВОДЫ:

1. У больных с тяжелым ОРДС даже на фоне осуществляемой нутритивной поддержки с первых

по одиннадцатые сутки отмечается питательная недостаточность тяжелой степени.

2. Все используемые программы нутритивной терапии способствовали уменьшению выраженности недостаточности питания у больных с тяжелым ОРДС.
3. У больных с тяжелым ОРДС энтеральные и смешанные варианты нутритивной поддержки уменьшают тяжелую питательную недостаточность до средней степени на 13-е сутки, а парентеральные – на 15-е сутки.
4. У больных с тяжелым ОРДС применяемые энтеральные и смешанные варианты нутритивной поддержки, в отличие от парентеральных программ, достоверно увеличивают балльную оценку питательной недостаточности на 9, 11, 13, 15 и 19-е сутки.
5. После прекращения искусственной вентиляции легких ввиду регресса гипоксемической острой дыхательной недостаточности и последующего перевода на самостоятельное дыхание у больных с тяжелым ОРДС регистрируется питательная недостаточность средней выраженности, которая аргументирует продолжение использования нутритивной (энтерального питания) терапии в программе лечения до ее трансформации в легкую степень.

Информация о финансировании и конфликте интересов

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтных интересов, связанных с публикацией данной статьи.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Maksimishin SV, Girsch AO, Stepanov SS, Stukanov MM, Malyuk AI, Eselevich RV, et al. Time of onset of protein-energy insufficiency in patients with acute respiratory distress syndrome. *Trans-Baikal Medical Bulletin*. 2020; (4): 90-95. Russian (Максимишин С.В., Гирш А.О., Степанов С.С., Стуканов М.М., Малюк А.И., Еселевич Р.В. и др. Время возникновения белково-энергетической недостаточности у больных с острым респираторным дистресс-синдромом // Забайкальский медицинский вестник. 2020. № 4. С. 90-95.)
2. Yaroshetsky AI, Gritsan AI, Avdeev SN, Vlasenko AV, Eremenko AA, Zabolotskikh IB, et al. Diagnosis and intensive care of acute respiratory distress syndrome. Clinical recommendations of the All-Russian public organization Federation of Anesthesiologists and Resuscitators. *Anesthesiology and Resuscitation*. 2020. (2): 5-39. Russian.

(Ярошецкий А.И., Грицан А.И., Авдеев С.Н., Власенко А.В., Еременко А.А., Заболотских И.Б. и др. Диагностика и интенсивная терапия острого респираторного дистресс-синдрома. Клинические рекомендации Общероссийской общественной организации Федерация анестезиологов и реаниматологов // Анестезиология и реаниматология. 2020. № 2. С. 5-39.)

3. Parenteral and enteral nutrition: national guidelines /GP Arutyunov et al; edited by MSh Khubutiya, TS Poprova, AI Saltanov; Russian association of parenteral and enteral nutrition. Moscow: GEOTAR-Media, 2014. 799 p. Russian (Парентеральное и энтеральное питание: национальное руководство /Г.П. Арутюнов и др.; под ред. М.Ш. Хубутия, Т.С. Попровой, А.И. Салтанова; Российская ассоц. парентерального и энтерального питания. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 799 с.)

4. Weimann A, Braga M, Carli F, Higashiguchi T, Hübner M, Klek S, et al. ESPEN guideline: clinical nutrition in surgery. *Clinical Nutrition*. 2017; 36(3): 623-650.
5. Taylor BE, McClave SA, Martindale RG, Warren MM, Johnson DR, Braunschweig C, et al. 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.). *Crit. Care Med*. 2016; 44(2): 390-438.
6. Sivkov AO, Leiderman IN, Sivkov OG, Girsch AO. Assessment and prognostic significance of nutritional status indicators in trauma and surgical patients of intensive care and intensive care units: systematic literature review. *Polytrauma*. 2021; (3): 82-111. Russian (Сивков А.О., Лейдерман И.Н., Сивков О.Г., Гирш А.О. Оценка и прогностическая значимость показателей нутритивного статуса у травматологических и хирургических пациентов отделений реанимации и интенсивной терапии: систематический обзор литературы //Политравма. 2021. № 3. С. 82-111.)
7. Girsch AO, Maksimishin SV. Diagnostic content of nutritional status data in patients with acute respiratory distress syndrome during nutritional support. *Polytrauma*. 2019; (2): 11-18. Russian (Гирш А.О., Максимишин С.В. Диагностическая содержательность данных нутритивного статуса у пациентов с острым респираторным дистресс-синдромом при проведении питательной поддержки //Политравма. 2019. № 2. С. 11-18.)
8. Borovikov VP. Popular introduction to modern data analysis in the STATISTICS system. Moscow: Hotline-Telecom, 2013. 288 p. Russian (Боровиков В.П. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA. Москва: Горячая линия-Телеком, 2013. 288 с.)
9. Intensive therapy. National leadership /Edited by IB Zabolotskikh, DN Protsenko. 2nd edition, revised and supplemented. Moscow: Geotar-medicine, 2021. 2208 p. Russian. (Интенсивная терапия: национальное руководство /под ред. И.Б. Заболотских, Д.Н. Проценко. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Гэотар-медицина, 2021. 2208 с.)
10. Leiderman IN. Multiple organ failure syndrome. Metabolic bases. *Anesthesiology and Resuscitation*. 2000; (3): 24-28. Russian (Лейдерман И.Н. Синдром полиорганной недостаточности. Метаболические основы //Анестезиология и реаниматология. 2000. № 3. С. 24-28.)
11. Bellani G, Laffey JG, Pham T, Fan E, Brochard L, Esteban A, et al. Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. *JAMA*. 2016; 315(8): 788-800. doi: 10.1001/jama.2016.0291

Сведения об авторах:

Гирш А.О., д.м.н., профессор кафедры общей хирургии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Мищенко С.В., заместитель главного врача по анестезиологии и реанимации, БУЗОО ГКБСМП № 1, г. Омск, Россия.

Степанов С.С., д.м.н., профессор кафедры гистологии и цитологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Клементьев А.В., к.м.н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Черненко С.В., к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей хирургии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Крестникова Е.Н., студентка 5 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск, Россия.

Адрес для переписки:

Гирш Андрей Оттович, ул. Красный путь, д. 135, корп. 1, кв. 139, г. Омск, Россия, 644033

Тел: +7 (3812) 998-508; +7 (923) 681-40-60

E-mail: agirsh@mail.ru

Статья поступила в редакцию: 30.06.2022

Рецензирование пройдено: 04.08.2022

Подписано в печать: 01.03.2023

Information about authors:

Girsh A.O., MD, PhD, professor of department of general surgery, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Mishchenko S.V., deputy chief physician of anesthesiology and resuscitation, City Clinical Hospital of Emergency Medical Care No. 1, Omsk, Russia.

Stepanov S.S., MD, PhD, professor of department of histology and cytology, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Klementyev A.V., candidate of medical sciences, associate professor of department of anesthesiology and intensive care, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Chernenko S.V., candidate of medical sciences, associate professor, chief of department of general surgery, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Krestnikova E.N., student of 5th course of medical faculty, Omsk State Medical University, Omsk, Russia.

Address for correspondence:

Girsh Andrei Ottovich, Krasny Put St., 135, building 1, app. 139, Omsk, Russia. 644033

Tel: +7 (3812) 998-508; +7 (923) 681-40-60

E-mail: agirsh@mail.ru

Received: 30.06.2022

Review completed: 04.08.2022

Passed for printing: 01.03.2023

