

ОСНОВНОЙ ОБМЕН У ПАЦИЕНТОВ С ВИРУСНОЙ И БАКТЕРИАЛЬНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

КЕЦКО ЮРИЙ ЛЕОНИДОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-2749-8692; SCOPUS Author ID: 56896002800; канд. мед. наук, доцент кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи ИПО ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: kezko-motor@mail.ru

ЖЕСТКОВ АЛЕКСАНДР ВИКТОРОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-3960-830X; SCOPUS Author ID: 25935582600; докт. мед. наук, заслуженный деятель науки РФ, зав. кафедрой общей и клинической микробиологии, иммунологии и аллергологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: avzhestkov2015@yandex.ru

ЛУНИНА АЛЕКСАНДРА ВЛАДИМИРОВНА, ORCID ID: 0000-0002-4405-4604; SCOPUS Author ID: 56895969500; ассистент кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи ИПО ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: lav21061981@yandex.ru

ИМАШЕВА ГАЯНЕ ВЯЧЕСЛАВОВНА, ORCID ID: 0000-0003-0511-7614; аспирант кафедры анестезиологии, реаниматологии и скорой медицинской помощи ИПО ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: gayanka-08@mail.ru

ЛЯМИН АРТЕМ ВИКТОРОВИЧ, ORCID ID: 0000-0002-5905-1895; канд. мед. наук, доцент кафедры общей и клинической микробиологии, иммунологии и аллергологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, Россия, 443099, Самара, ул. Чапаевская, 89, e-mail: avlyamin@rambler.ru

Реферат. Цель исследования – дать сравнительную оценку нутриционного статуса пациентов с вирусной и внебольничной бактериальной пневмонией и определить направление его коррекции. **Материал и методы.** Проведен ретроспективный статистический анализ клинических, лабораторных, инструментальных данных у 128 пациентов, поступивших в ОРИТ за период с октября 2013 по ноябрь 2019 г. Пациенты разделены на группы: группа 1 с вирусной пневмонией, группа 2 с внебольничной бактериальной пневмонией. Наличие положительных результатов на вирусную или бактериальную флору в биологических материалах являлись критериями включения. Деление пациентов производилось на основании клинической картины заболевания, эпидемиологического анамнеза, результатов лабораторных, бактериологических, вирусологических, инструментальных методов исследования. По клинко-лабораторным данным проводили оценку белково-энергетической недостаточности пациента. Основной обмен определен методом непрямой калориметрии с помощью лицевой маски или в дыхательном контуре на следующий день после поступления и получения результатов суточной мочевины мочи. Статистический анализ произведен ретроспективно в связи с результатами бактериологических и вирусологических исследований. Сравнение исследуемых показателей в группах для независимых выборок проведено по U-критерию Манна – Уитни. Различия статистически значимыми считали при $p < 0,05$. **Результаты и их обсуждение.** Пациенты, имея достоверные различия по возрасту, дефициту массы тела, по исходному уровню общего белка крови, отнесены к легкой степени белково-энергетической недостаточности по клинко-лабораторным данным. Для пациентов 1-й группы расчетное количество белка соответствовало 1,15 г/кг на фактическую массу тела (0,99 г/кг на идеальную массу тела). Для пациентов 2-й группы расчетное количество белка составило 1,36 г/кг на фактическую массу тела (1,46 г/кг на идеальную массу тела). В связи с чем для обеспечения пациентов необходимым суточным калоражем необходимо использовать разные по нитрогенности питательные смеси. **Выводы.** Установлено, что пациенты с вирусной и внебольничной бактериальной пневмонией имеют исходно равный статус белково-энергетической недостаточности легкой степени и основной обмен. У пациентов с внебольничной бактериальной пневмонией нами определена достоверно высокая потребность в белковых калориях, что определяет выбор в нутриционной терапии гипернитрогенных питательных смесей. **Ключевые слова:** белково-энергетическая недостаточность, основной обмен, вирусная пневмония, внебольничная бактериальная пневмония.

Для ссылки: Основной обмен у пациентов с вирусной и бактериальной пневмонией / Ю.Л. Кецко, А.В. Жестков, А.В. Лунина [и др.] // Вестник современной клинической медицины. – 2021. – Т. 14, вып. 1. – С.27–31. DOI: 10.20969/VSKM.2021.14(1).27-31.

BASAL METABOLISM IN PATIENTS WITH VIRAL AND BACTERIAL PNEUMONIA

KETSKO YURIY L., ORCID ID: 0000-0002-2749-8692; SCOPUS Author ID: 56896002800; C. Med. Sci., associate professor of the Department of anesthesiology, resuscitation and ambulance of the postgraduate education institution of Samara State Medical University, Russia, 443099, Samara, Chapayevskaya str., 89, e-mail: kezko-motor@mail.ru

ZHESTKOV ALEXANDER V., ORCID ID: 0000-0002-3960-830X; SCOPUS Author ID: 25935582600; D. Med. Sci., professor, the Head of the Department of general and clinical microbiology, immunology and allergy of Samara State Medical University, Russia, 443099, Samara, Chapayevskaya str., 89, e-mail: avzhestkov2015@yandex.ru

LUNINA ALEXANDRA V., ORCID ID: 0000-0002-4405-4604; SCOPUS Author ID: 56895969500; associate professor of the Department of anesthesiology, resuscitation and ambulance of the postgraduate education institution of Samara State Medical University, Russia, 443099, Samara, Chapayevskaya str., 89, e-mail: lav21061981@yandex.ru

IMASHEVA GAYANE V., ORCID ID: 0000-0003-0511-7614; postgraduate student of the Department of anesthesiology, resuscitation and ambulance of the postgraduate education institution of Samara State Medical University, Russia, 443099, Samara, Chapayevskaya str., 89, e-mail: gayanka-08@mail.ru

LYAMIN ARTEM V., ORCID ID: 0000-0002-5905-1895; C. Med. Sci., associate professor of the Department of general and clinical microbiology, immunology and allergy of Samara State Medical University, Russia, 443099, Samara, Chapayevskaya str., 89, e-mail: avlyamin@rambler.ru

Abstract. Aim. The aim of the study was to give a comparative assessment of the nutritional status in patients with viral and community-acquired bacterial pneumonia and to determine the directions of its correction. **Material and methods.** A retrospective statistical analysis of clinical, laboratory, and instrumental data in 128 patients admitted to ICU from October 2013 to November 2019 was performed. The patients were divided into groups: group 1 – with viral pneumonia, group 2 – with community-acquired bacterial pneumonia. Presence of positive results for viral or bacterial flora in biological materials were the inclusion criteria. Distribution of the patients was performed based on clinical picture of the disease, epidemiological history, results of laboratory, bacteriological, virological, and instrumental methods of investigation. Protein-energy deficiency (PEN) in a patient was evaluated on the basis of clinical and laboratory data. Basal metabolism was assessed by indirect calorimetry using a face mask or in a breathing circuit on the day following admission after obtaining daily urine urea results. Statistical analysis was performed retrospectively, in connection with the results of bacteriological and virological studies. Comparison of the studied parameters in the groups for independent samples was carried out using U-criterion of Mann – Whitney. Differences were considered statistically significant at $p < 0,05$. **Results and discussion.** Patients with significant differences in age, body weight deficiency, and baseline level of total blood protein were referred to a mild degree of protein-energy deficiency according to the clinical and laboratory data. The estimated amount of protein in Group 1 patients was 1,15 g/kg for the actual body mass (0,99 g/kg – for the ideal body mass). The estimated amount of protein in group 2 patients was 1,36 g/kg for the actual body mass (1,46 g/kg – for the ideal body mass). Based on these results we consider that it is necessary to use different nutrition formulas in terms of nitrogen while supplying groups of patients with the necessary daily calories. **Conclusion.** It is determined that patients with viral and community-acquired bacterial pneumonia have equal initial level of mild protein-energy deficiency and basal metabolism. We have identified high demand in protein calories in patients with community-acquired bacterial pneumonia, which defines the choice of hypernitrogen nutrition formulas in nutritional therapy.

Key words: protein-energy deficiency, basal metabolism, viral pneumonia, community-acquired bacterial pneumonia.

For reference: Ketsko Yu, Zhestkov AV, Lunina AV, Imasheva GV, Lyamin AV. Basal metabolism in patients with viral and bacterial pneumonia. The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine. 2021; 14 (1): 27-31.

DOI: 10.20969/VSKM.2021.14(1).27-31.

Введение. Внебольничная пневмония, связанная с инфекцией, является одной из основных причин смерти среди взрослых [1]. Лечение внебольничной пневмонии из-за неоднородности возбудителей и сопутствующих факторов риска остается клинической проблемой [2]. Нутриционная терапия наряду с антибактериальной терапией и адекватной вентиляцией является важным и необходимым направлением лечения у этой категории больных. Основанием для этого является тесная взаимосвязь белково-энергетической недостаточности (БЭН) с показателями гуморального иммунитета, частотой развития нозокомиальных осложнений, длительностью лечения и длительностью проведения искусственной вентиляции легких (ИВЛ), исходов заболевания [3–5]. Разработаны и введены в практику направления нутриционной терапии [6–8], однако сохраняются трудности определения индивидуального плана нутриционной терапии. Они связаны с недооценкой первичного нутриционного статуса, использования разных по энергозатратам режимов вентиляции, респираторных эффектов формул нутриционной терапии, высоким процентом ошибок расчетных методов определения суточного калоража [9], степени тяжести и возбудителя пневмонии [10]. До 15% причин всех внебольничных пневмоний составляют вирусные инфекции. Вирус гриппа занимает основное место среди них [11, 12]. Сравнительных данных по нутриционному статусу у этих категорий больных нет.

Цель исследования – дать сравнительную оценку нутриционного статуса пациентов с вирусной и внебольничной бактериальной пневмонией и определить направление его коррекции.

Материал и методы. Проведен ретроспективный статистический анализ клинических, лабораторных, инструментальных данных 128 пациентов с вирусной и внебольничной бактериальной пневмонией, поступивших в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) клиник ФГБОУ ВО СамГМУ России за период с октября 2013 г. по ноябрь 2019 г. Пациенты разделены на группы: 1-я группа – с вирусной пневмонией, 2-я группа – с внебольничной бактериальной пневмонией.

Критерии включения пациентов в 1-ю группу:

- положительные результаты на наличие вирусов в биологических материалах [положительный результат ПЦР-исследования мокроты или бронхоальвеолярного лаважа (БАЛ)];

- отсутствие бактериальной флоры в биологических материалах (отсутствие выделения клинически значимых бактерий из мокроты или БАЛ).

Критерии включения пациентов во 2-ю группу:

- отсутствие положительных результатов на наличие вирусов в биологических материалах (отрицательный результат ПЦР-исследования мокроты или БАЛ);

- наличие бактериальной флоры в биологических материалах (выделение клинически значимых бактерий в монокультуре и в клинически значимом титре из мокроты или БАЛ).

Критерии исключения пациентов из исследования:

- наличие у пациентов сопутствующих острых хирургических заболеваний;
- ВИЧ-инфекция с оппортунистическими заболеваниями;
- туберкулез легочный и внелегочный;
- онкогематологические заболевания;
- синдром полиорганной недостаточности.

Деление пациентов на группы было основано на следующих данных: эпидемиологическом анамнезе, клинической картине заболевания (признаки дыхательной недостаточности, температура тела, наличие и характер мокроты); результатах лабораторных, вирусологических (данные ПЦР-мазков из носо- и ротоглотки, бронхоальвеолярной лаважной жидкости), бактериологических (бактериологического исследования бронхоальвеолярной лаважной жидкости), инструментальных методов исследования.

Наиболее важными эпидемиологическими данными были контакт пациента с больными, длительность заболевания до поступления в стационар. Уровень сознания, частота дыхательных движений (ЧДД), артериальное давление ($A_{D_{ни}}$), температура тела, наличие и характер мокроты, показатели пульсоксиметрии оценивались при осмотре пациента. Исследуемые лабораторные тесты: абсолютное количество лимфоцитов (Sysmex KX-21, Roche), уровни общего белка, альбумина, креатинина, билирубина, АлАТ, АсАТ, ЛДГ, КФК (Integra 400+, «Roche»), показатели кислотно-щелочного состояния (КЩС) (GEM Premier 3500, Instrumentation Laboratory Co) с расчетом индекса оксигенации (ИО, paO_2/FiO_2). В связи с полученными данными оценивали тяжесть пациента по шкале SOFA.

Оценка белково-энергетической недостаточности (БЭН) у пациента проведена по стандартным клинико-лабораторным критериям. Клинические данные: индекс массы тела (BMI, $кг/м^2$), дефицит массы тела (%), идеальная масса тела (иМт, кг, Super). Лабораторные данные: абсолютное количество лимфоцитов (АКЛ, $\times 10^3/мкл$), уровни общего белка и альбумина (г/л). Основной обмен (REE, ккал/сут) был измерен методом непрямой калориметрии (CCM Express, Medical Graphics) методом дыхания пациента в лицевую маску либо в закрытом дыхательном контуре на следующий день от его поступления с использованием измеренного азота мочевины в суточной моче (NU) в качестве необходимого вводного показателя для исследования.

Биологический материал собирали на момент поступления мазков из носо- и ротоглотки, бронхоальвеолярную лаважную жидкость исследовали методом ПЦР на вирусы гриппа, цитомегаловирусы, вирусы простого герпеса, вирус Эпштейна – Барр. В бактериологическую лабораторию отправляли бронхоальвеолярную лаважную жидкость. Последовательность бактериологического исследования была следующая: посев биоматериала на плотные питательные среды, инкубация в течение 18–24 ч, идентификация возбудителя с использованием времяпролетной MALDI ToF масс-спектрометрии. В

качестве инструментального метода дифференциальной диагностики пневмонии и динамики лечения пневмонии были использованы компьютерная томография и рентгенография легких.

Методы статистической обработки. Получение показателей описательной статистики в виде среднего арифметического (M), среднеквадратичного отклонения (SD), доверительного интервала (95% CI) с исследованием на нормальность распределения (W-тест Шапиро – Уилка). Сравнение исследуемых показателей в группах проведено по U-критерию Манна – Уитни для независимых выборок. Статистический анализ проведен с помощью программ SPSS 13.

Результаты и их обсуждение. По критериям рандомизации в 1-ю группу вошел 31 пациент. Средний возраст составил ($44,77 \pm 20,03$) года (95% CI: от 37,42 до 52,12 года; W; $p=0,0043$), мужчин было 19 (61,3%), вес тела составил ($67,065 \pm 20,28$) кг (95% CI: от 59,624 до 74,505 кг; W; $p=0,0002$), BMI – ($23,25 \pm 6,12$) $кг/м^2$ (95% CI: от 21,012 до 25,5 $кг/м^2$; W; $p=0,0001$), иМт – ($78,56 \pm 6,66$) кг (95% CI: от 76,118 до 81,004 кг; W; $p=0,16$). Средняя температура тела при поступлении составила ($37,75 \pm 1,32$)°C (95% CI: от 36,72 до 38,55°C; W; $p=0,032$). Длительность заболевания до поступления в лечебно-профилактическое учреждение (ЛПУ) составила ($5,65 \pm 1,36$) сут (95% CI: от 4,60 до 7,69 сут; W; $p \leq 0,0001$). Гемодинамическая поддержка использована при поступлении у 5 (16%) пациентов, неинвазивная вентиляция – у 15 (48,4%) пациентов, инвазивная вентиляция – у 11 (35,5%) пациентов; ИО в группе составил ($166,92 \pm 61,62$) мм рт. ст. (95% CI: от 134,58 до 227,35 мм рт.ст.; W; $p=0,031$). Оценка пациентов 1-й группы по SOFA составила ($7,31 \pm 1,61$) балла (95% CI: от 5,45 до 8,60 балла; W; $p=0,024$). Белково-энергетическая недостаточность пациентов 1-й группы оценена в 3 балла как легкая (табл. 1).

Таблица 1

Оценка белково-энергетической недостаточности пациентов 1-й группы по клинико-лабораторным признакам

Показатель оценки	Расчетные данные
Абсолютное количество лимфоцитов, $мл^3$	1221,45
Альбумин, г/л	28,135
Дефицит массы, % от идеальной массы тела	11,7
Индекс массы тела, $кг/м^2$	23,25
Общий белок, г/л	60,013

Результаты исследования суточного азота мочевины и основного обмена у пациентов 1-й группы представлены в табл. 2.

По результатам ПЦР-диагностики были выявлены вирусы гриппа АН1N1 у 28 пациентов, CMV-вирус у 2 пациентов, микст-инфекция (CMV+EBV+HSV) у 1 пациента.

Во 2-ю группу вошли 97 пациентов. Средний возраст составил ($64,75 \pm 18,22$) года (95% CI: от 57,56 до 71,98 года; W; $p=0,0072$), мужчин было

Суточный азот мочевины и основной обмен у пациентов 1-й группы

Показатель	M	SD	95% CI	W; p
NU, г	12,38	2,4995	от 11,243 до 13,52	0,0179
REE, ккал/сут	1938,53	286,5752	от 1827,41 до 2049,65	0,0040
Ккал/кг	28,09	7,5693	от 27,03 до 32,89	0,164

54 (55,53%) человека, вес тела – (83,66±26,24) кг (95% CI: от 73,278 до 94,05 кг; W; p=0,0198), BMI – (29,43±6,12) кг/м² (95% CI: от 25,23 до 33,62 кг/м²; W; p=0,0024), иМт – (77,84±10,60) кг (95% CI: от 75,28 до 80,4 кг; W; p=0,055). Средняя температура тела при поступлении – (36,42±0,68)°C (95% CI: от 36,21 до 37,82°C; W; p=0,0047). Длительность заболевания до поступления в ЛПУ – (4,81±2,5) сут (95% CI: от 3,41 до 6,28 сут; W; p=0,0107). Гемодинамическая поддержка использована при поступлении у 17 (17,5%) пациентов, неинвазивная вентиляция – у 14 (14,4%) пациентов, инвазивная вентиляция – у 59 (61%) пациентов. ИО во 2-й группе – (174,29±67,60) мм рт.ст. (95% CI: от 167,014 до 241,57 мм рт.ст.; W; p=0,017). Оценка пациентов по шкале SOFA – (6,33±2,6) балла (95% CI: от 4,907 до 7,76 баллов; W; p=0,036). Белково-энергетическая недостаточность пациентов 2-й группы оценена в 3 балла как легкая (табл. 3).

Таблица 3

Оценка белково-энергетической недостаточности пациентов 2-й группы по клинико-лабораторным признакам

Показатель оценки	Расчетные данные
Общий белок, г/л	54,88
Дефицит массы, % от идеальной массы тела	+7,5
Индекс массы тела, кг/м ²	29,43
Альбумин, г/л	27,48
Абсолютное количество лимфоцитов, мл ³	1016,067

Результаты исследования азота мочевины и основного обмена у пациентов 2-й группы представлены в табл. 4.

По результатам бактериологического исследования у пациентов 2-й группы были выявлены следующие возбудители (табл. 5).

Исследуемые группы пациентов, имея достоверные различия по возрасту (U; p=0,0005), весу (U; p=0,0046), дефициту массы тела, BMI (U; p=0,0106), по исходному уровню общего белка крови (U; p=0,033), имели легкую степень БЭН по клинико-лабораторным данным.

В группах не было достоверной разницы по показателю ИО (U; p=0,068), риску развития СПОН (SOFA; U; p=0,126), уровню REE (U; p=0,29), расчетному количеству калорий на килограмм фактической массы тела (U; p=0,73). Различия касались уровня потребляемого белка (белковых калорий). Для пациентов 1-й группы расчетное количество белка соответствует 1,15 г/кг ФМт (0,99 г/кг иМт); для пациентов 2-й группы – 1,36 г/кг ФМт (1,46 г/кг иМт). В связи с чем при обеспечении пациентов необходимым суточным калоражем в группах необходимо использовать разные по нитрогенности питательные смеси. Для пациентов 1-й группы рекомендованы питательные смеси с NPC/NU=(136,76±10,9) ккал/г, для пациентов 2-й группы целесообразно использовать питательные смеси с NPC/NU=(97,83±28,97) ккал/г.

Выводы:

1. Пациенты с вирусной и внебольничной бактериальной пневмонией имеют исходно равный статус белково-энергетической недостаточности и основной обмен.

Таблица 4

Суточный азот мочевины и основной обмен у пациентов 2-й группы

Показатель	M	SD	95% CI	W; p
NU, г	18,22	5,66	от 15,71 до 20,73	0,0148
REE, ккал/сут	2112,65	409,20	от 1866,58 до 2358,71	0,018
Ккал/кг	25,24	9,41	от 22,50 до 30,11	0,133

Таблица 5

Выявленная микрофлора у пациентов 2-й группы

Возбудитель	Абсолютное количество высевов
<i>Escherichia coli</i>	19
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	27
<i>Staphylococcus aureus</i>	5
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	44
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2

2. У пациентов с внебольничной бактериальной пневмонией в сравнении с вирусной пневмонией нами определена достоверно высокая потребность в белковых калориях, что определяет выбор в нутриционной терапии гипернитрогенных питательных смесей.

Прозрачность исследования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

Декларация о финансовых и других взаимоотношениях. Все авторы принимали участие в разработке концепции, дизайна исследования и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за исследование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Welte, T. Clinical and economic burden of community-acquired pneumonia among adults in Europe / T. Welte, A. Torres, D. Nathwani // *Thorax*. – 2012. – Vol. 67. – P.71–79.
2. Christ-Crain, M. Clinical review: The role of biomarkers in the diagnosis and management of community-acquired pneumonia / M. Christ-Crain, S.M. Opal // *Crit Care*. – 2010. – Vol. 14. – P.203.
3. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomized controlled clinical trial / C.P. Heidegger [et al.] // *Lancet*. – 2013. – Vol. 381. – P.383–385.
4. Nutrition assessment in critically ill patients / H. Sungurtekin, U. Sungurtekin, O. Oner, D. Okke // *Nutr. Clin. Pract.* – 2008. – Vol. 23. – P.635–641.
5. Critical Care Research N Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT) / C.M. Martin, G.S. Doig, D.K. Heyland [et al.] // *CMAJ*. – 2004. – Vol. 170. – P.197–204.
6. 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 of Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN) // *JPEN*. – 2016. – Vol. 40, № 2. – P.159–211.
7. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit / P. Singer, A.R. Blaser, M. M. Berger [et al.] // *Clinical Nutrition*. – 2019. – Vol. 38. – P.48–79.
8. Метаболический мониторинг и нутритивная поддержка при проведении длительной искусственной вентиляции легких. Клинические рекомендации ФАР. – 2017. – С.33.
9. Respiratory, cardiovascular, and metabolic effects of enteral hyperalimentation: influence of formula dose and composition / S.B. Heymsfield, C.A. Head, C.B. McManus // *Am. J. Clin. Nutr.* – 1984. – Vol. 40 (1). – P.16–130.
10. Влияние тинкториальных свойств микроорганизма на нутритивный статус и ближайший прогноз у пациентов с ССВР / Ю.Л. Кецко, А.В. Жестков, О.А. Гусьякова [и др.] // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия*. – 2019. – № 21 (4). – С.359–365.
11. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study / J. Almirall, I. Bolibar, J. Vidal [et al.] // *Eur. Respir. J.* – 2000. – Vol.15. – P.757–763.
12. Chien, J.W. Viral pneumonias. Epidemic respiratory viruses / J.W. Chien, J.L. Johnson // *Postgrad Med.* – 2000. – Vol. 107. – P.41–2, 45–7, 51–2.

REFERENCES

1. Welte T, Torres A, Nathwani D. Clinical and economic burden of community acquired pneumonia among adults in Europe. *Thorax*. 2012; 67: 71–79.
2. Christ-Crain M, Opal SM. Clinical review: The role of biomarkers in the diagnosis and management of community-acquired pneumonia. *Crit Care*. 2010; 14: 203.
3. Heidegger CP, et al. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomized controlled clinical trial. *Lancet*. 2013; 381: 383–385.
4. Sungurtekin H, Sungurtekin U, Oner O, Okke D. Nutrition assessment in critically ill patients. *Nutr Clin Pract*. 2008; 23: 635–641. doi: 10.1177/0884533608326137,3.
5. Martin CM, Doig GS, Heyland DK, Morrison T, Sibbald WJ, Southwestern Ontario. Critical Care Research N Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT). *CMAJ*. 2004; 170: 197–204.
6. 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 of Parenteral and Enteral Nutrition (ASPEN). *JPE*. 2016; 40 (2): 159–211.
7. Pierre Singer, Annika Reintam Blaser, Mette M. Berger, Waleed Alhazzani, Philip C. Calder, Michael P. Casaer, Michael Hiesmayr, Konstantin Mayer, Juan Carlos Montejo, Claude Pichard, Jean-Charles Preiser, Arthur R.H. van Zanten, Simon Oczkowski, Wojciech Szczeklik, Stephan C. Bischoff. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*. 2019; 38: 48–79. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.037>.
8. Клинические рекомендации ФАР [Clinical recommendations Russian Federation of anesthesiologists and resuscitation specialists]. *Метаболический мониторинг и нутритивная поддержка при проведении длительной искусственной вентиляции легких [Metabolic monitoring and nutritional support during long-term mechanical ventilation]*. 2017; 2: 33 p.
9. Steven B Heymsfield, C Alvin Head, Clifford B McManus. Respiratory, cardiovascular, and metabolic effects of enteral hyperalimentation: influence of formula dose and composition. *Am J Clin Nutr*. 1984; 40: 116–130.
10. Ketsko YuL, Zhestkov AV, Gusyakova OA, Lunina AV, Lyamin AV. Vliyanie tinktorial'nyh svojstv mikroorganizma na nutritivnyj status i blizhajshij prognoz u pacientov s SSVR [Influence of tinctorial properties of a microorganism on nutritional status and immediate prognosis in patients with systemic inflammatory response syndrome of bacterial origin]. *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия [Clinical microbiology and antimicrobial chemotherapy]*. 2019; 21 (4): 359–365.
11. Almirall J, Bolibar I, Vidal J, Sauca G, Coll P, Niklasson B, Bartolome M, Balanzo X. Epidemiology of community-acquired pneumonia in adults: a population-based study. *Eur Respir J*. 2000; 15: 757–763.
12. Chien JW, Johnson JL. Viral pneumonias; Epidemic respiratory viruses. *Postgrad Med*. 2000; 107: 41–42, 45–47, 51–52.