

DOI: 10.51793/OS.2021.24.12.009

Новые лекарственные средства и подходы к лечению / New drugs and treatment approaches

Саркопения и нутритивная поддержка больных пожилого и старческого возраста

Т. В. Новикова¹, tatyana.novikova@danone.com

И. Н. Пасечник², ORCID: 0000-0002-8121-4160, pasigor@yandex.ru

В. Ю. Рыбинцев², xxxvlad66@mail.ru

¹ ООО «Нутриция»; 143500, Россия, Истра, ул. Московская, 48

² ФГБУ ДПО ЦГМА УДП РФ; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, 19, стр. 1А

Резюме. Демографическое старение населения приводит к значительному увеличению доли лиц пожилого и старческого возраста как на амбулаторном, так и стационарном этапах лечения. За последнее десятилетие средний возраст основного контингента больных в отделениях реанимации и интенсивной терапии составляет более 65 лет, с тенденцией к увеличению, что предопределяет стратегию более тщательной оценки подходов к проведению лечебных мероприятий с учетом полиморбидности и функциональных возможностей пациентов старших возрастных групп как в период пребывания в стационаре, так и на дальнейших этапах восстановления и реабилитации. Известно, что в целом длительность пребывания в отделениях интенсивной терапии пожилых пациентов значительно выше, а результаты лечения и реабилитации достоверно ниже, чем у более молодых. Это связано с сочетанием целого ряда факторов: коморбидности/полиморбидности пациентов пожилого и старческого возраста, снижения функциональных резервов организма, синдрома старческой астении, главными составляющими которого являются саркопения, недостаточность питания. Связь старческой астении с увеличением длительности госпитализации, снижением физической активности, развитием функциональных дефицитов, увеличением риска падений, переломов и смертности достаточно хорошо изучена, однако в рутинной клинической практике оценке нутритивного статуса, диагностике недостаточности питания и решению проблемы недостаточности питания пациентов с синдромом старческой астении и саркопении уделяется недостаточное внимание, несмотря на известные факты о взаимосвязи недостаточности питания, снижения массы скелетных мышц, в том числе их силы или функции с неблагоприятным исходами заболевания. В амбулаторном этапе, кроме малоподвижного образа жизни, развитию и прогрессированию саркопении часто способствуют наличие тяжелого заболевания, сопровождающегося системным воспалением, метаболическая резистентность, нутритивная недостаточность и депрессия, характерные для данной категории больных. Современные подходы к лечению пациента пожилого и старческого возраста подразумевают проведение регулярной оценки нутритивного статуса и консультирование по вопросам рационального питания с внедрением методов нутритивной поддержки в комплексную программу ведения пожилого пациента наряду с основными лечебными и реабилитационными мероприятиями с целью замедления прогрессирования синдрома астении и саркопении.

Ключевые слова: пожилой и старческий возраст, саркопения, нутритивная недостаточность.

Для цитирования: Новикова Т. В., Пасечник И. Н., Рыбинцев В. Ю. Саркопения и нутритивная поддержка больных пожилого и старческого возраста // Лечащий Врач. 2021; 12 (24): 62-66. DOI: 10.51793/OS.2021.24.12.009

Sarcopenia and nutritional support for elderly and senile patients

Tatiana V. Novikova¹, tatyana.novikova@danone.com

Igor N. Pasechnik², ORCID: 0000-0002-8121-4160, pasigor@yandex.ru

Vladimir Yu. Rybintsev², xxxvlad66@mail.ru

¹ Nutricia LLC; 48 Moskovskaya str., Istra, 143500, Russia

² Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of the Russian Federation; 19 b.1A Marshal Timoshenko str., Moscow, 121359, Russia

Abstract. Demographic aging of the population leads to a significant increase in the proportion of elderly and senile people, both at the outpatient and inpatient stages of treatment. Over the past decade, the average age of the main contingent of patients in intensive care and intensive care units is more than 65 years, with a tendency to increase, which predetermines the strategy for a more thorough assessment of approaches to treatment measures, taking into account polymorbidity and functional capabilities of patients of older age groups, as the period of stay in hospital, and at further stages of recovery and rehabilitation. It is known that, in general, the duration of stay in intensive care units for elderly patients is much longer, and the results of treatment and rehabilitation are significantly lower than that of younger patients. This is due to a combination of a number of factors: comorbidity/polymorbidity of elderly and senile patients, decreased functional reserves of the body, senile asthenia syndrome, the main components of which are sarcopenia, and malnutrition. The relationship of senile asthenia with an increase in the duration of hospitalization, a decrease in physical activity, the development of functional deficits, an increase in the risk of falls, fractures and mortality is well understood, however, in routine clinical practice, assessing nutritional status, diagnosing malnutrition and solving the problem of malnutrition in patients with senile asthenia syndrome and Insufficient attention is paid to sarcopenia, despite the known facts about the relationship of malnutrition, a decrease in skeletal muscle mass, including their strength or function, with unfavorable outcomes of the disease. In the outpatient phase, in addition to a sedentary lifestyle, the development and progression of sarcopenia is often facilitated by the presence of a severe illness accompanied by systemic inflammation, metabolic resistance, nutritional deficiency and depression characteristic of this category of patients. Modern approaches to the treatment of an elderly and senile patient imply a regular assessment of the nutritional status and counseling on rational nutrition with the introduction of nutritional support methods into a comprehensive management program for an elderly patient, along with basic treatment and rehabilitation measures in order to slow the progression of asthenia and sarcopenia syndrome.

Keywords: elderly and senile age, sarcopenia, nutritional deficiency.

For citation: Novikova T. V., Pasechnik I. N., Rybintsev V. Yu. Sarcopenia and nutritional support for elderly and senile patients // Lechaschi Vrach. 2021; 12 (24): 62-66. DOI: 10.51793/OS.2021.24.12.009

Улучшение бытовых условий и достижения медицины сопровождаются неуклонным увеличением продолжительности жизни населения в большинстве стран мира. Согласно критериям Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), пожилой возраст начинается в 60 лет, к старикам относят людей старше 75 лет, а к долгожителям — старше 89 лет. С учетом неравномерного развития стран и, соответственно, разной продолжительности жизни предлагаются и другие подходы к определению пожилого возраста. На наш взгляд, обоснованным является начало пожилого возраста, предложенное S. Scherbov и соавт., а именно вычитание 10 лет из ожидаемой продолжительности жизни в регионе [1].

Общее старение населения приводит к значительному увеличению доли лиц пожилого и старческого возраста (ПСВ), обращающихся за медицинской помощью. Причем число больных ПСВ увеличивается как на амбулаторном, так и стационарном этапах лечения. Даже в отделениях реанимации и интенсивной терапии основной контингент больных перешагнул рубеж 65 лет [2].

Лечение больных ПСВ представляет собой архисложную задачу, связанную, естественно, не с абсолютным количеством лет, прожитым конкретным больным (паспортный возраст), а с наличием прежде всего коморбидной патологии, определяющей биологический возраст.

Под коморбидностью/полиморбидностью понимают состояние, обусловленное наличием нескольких заболеваний у одного пациента, которые могут быть как связанными патогенетически, так и отдельными [3]. Курация таких больных требует привлечения специалистов различного профиля (мультидисциплинарной команды). Вопросы лечения отдельных нозологий подробно изложены в рекомендациях профильных сообществ. Однако алгоритм проведения терапии нескольких заболеваний одновременно до конца не разработан [4].

Еще одной важной проблемой больных ПСВ является уменьшение функциональных резервов организма и развитие синдрома старческой астении (ССА) (frailty syndrome), снижающих качество жизни [5]. В основе ССА лежат изменения обменных процессов и малоподвижный образ жизни, клинические проявления — саркопения, потеря веса, нутритивная недостаточность (НН), когнитивные нарушения и пр. [6]. Причин для НН у пациентов ПСВ много: снижение аппетита, ограниченные активность и ресурсы, дисфагия, сопутствующая патология и пр. Кроме того, не стоит забывать, что увеличение числа лекарственных средств, принимаемых коморбидным больным, ассоциировано с нарушениями пищевого статуса. Было установлено, что относительный риск снижения веса и возникновения НН при приеме 1-2 препаратов составляет 1,48 (95% ДИ = 0,85-2,59), 3-4 препаратов — 1,96 (95% ДИ = 1,08-3,54), а 5 и более — 2,78 (95% ДИ = 1,38-5,60) [7].

Саркопения и больной ПСВ

Саркопении как одной из составляющих ССА до недавнего времени не уделяли должного внимания. Вместе с тем снижение мышечной массы у больных ПСВ является фактором риска неблагоприятного исхода заболевания [8]. Кроме малоподвижного образа жизни, развитию и прогрессированию саркопении способствуют метаболическая резистентность и НН, характерные для возрастных больных.

Данный термин был введен в клиническую практику лишь в 1989 г. [9]. В дальнейшем представления о саркопении были расширены и ее перестали рассматривать как только гериатрическую проблему [10]. Согласно современной классификации выделяют первичную (возраст-ассоциированную) и вторичную саркопению (рис. 1).



Определение саркопении, а также набор ее диагностических критериев разрабатываются под эгидой трех сообществ — Европейской рабочей группы по саркопении у пожилых людей (EWGSOP), Европейского общества по клиническому питанию и метаболизму (ESPEN-SIG) и Международной рабочей группы по саркопении (IWGS). На основе консенсуса в 2019 г. было принято следующее определение: «Саркопения — это синдром, характеризующийся прогрессирующей потерей массы и силы скелетных мышц, сопровождающийся высоким риском неблагоприятных исходов, таких как физическая нетрудоспособность, низкое качество жизни и смерть» [11].

Потеря мышечной массы тела начинается после 30 лет и составляет 0,1-0,5% в год. После 60-65 лет этот процесс сильно ускоряется, темп снижения может достигать 8% в год, увеличиваясь до 15% после 70 лет [12]. Некоторые исследователи рассматривают саркопению как физиологический процесс, однако в ряде случаев (14% от популяции 65-75 лет и до 45% среди людей старше 85 лет) она приводит к выраженным функциональным нарушениям [12, 13]. Уменьшение силы и массы мышц регистрируется у 35-40% больных стационара, среди пациентов отделений интенсивной терапии этот показатель варьирует от 50% до 70% [14, 15].

Возникновение саркопении — следствие нарушения функции различных внутриклеточных сигнальных каскадов, результатом которых является преобладание катаболических процессов в мышечных волокнах. Биохимическая природа саркопении отличается от другого состояния, проявляющегося потерей мышечной массы — кахексии. При кахексии центральная роль в патогенезе отводится воспалению и активации системы цитокинов. У больных с вторичной саркопенией оба эти процесса могут сочетаться.

Согласно последним исследованиям, универсального патогенетического пути потери мышечной массы не существует. Выделяются внешние и внутренние факторы, потенциально влияющие на состояние поперечнополосатой мускулатуры. К внутренним факторам относят снижение уровня анаболических гормонов, возрастную нейромышечную дегенерацию, хроническое воспаление и окислительный стресс. Ведущими внешними факторами являются НН, снижение физической активности, в том числе при развитии острых или хронических заболеваний. Для саркопении характерна резистентность к инсулину и аминокислотам, при этом требуется большее количество

свободных аминокислот для стимуляции синтеза белка в клетках мышечной ткани [16].

При оценке состояния больного можно диагностировать сочетание снижения мышечной массы с другими нарушениями состава тела — сниженной костной массой (остеосаркопения), повышенной жировой массой (саркопеническое ожирение), либо и тем, и другим (остеосаркопеническое ожирение) [11]. На рис. 2 представлена фенотипическая классификация саркопении.

Прогностически саркопеническое и остеосаркопеническое ожирение — два крайне опасных метаболических нарушения. Установлено, что развитие саркопенического ожирения среди мужчин в возрасте от 60 до 80 лет ассоциировано с двукратным увеличением общего риска смерти [17]. Сочетание саркопении и ожирения приводит к развитию порочного круга и прогрессированию метаболических нарушений в обоих направлениях. Причем неважно, что возникло раньше. Для ожирения характерны избыточная продукция провоспалительных цитокинов и снижение чувствительности мышц к инсулину, что является элементами патогенеза саркопении. Уменьшение физической активности в свою очередь приводит к увеличению веса тела и жировой массы [11, 17].

Диагностика саркопении

Выделяют клинические (скрининговые) и инструментальные методы диагностики саркопении [18].

Клинические методы диагностики саркопении. Наиболее известным методом скрининга является опросник на силу и зависимость от помощи при ходьбе, вставании со стула, подъеме по лестнице, склонность к спонтанным падениям (Strength, Assistance with walking, Rising from chair, Climbing stairs and Falls, SARC-F) [11]. В него включены следующие параметры: подъем груза, ходьба по комнате, вставание со стула, подъем по лестнице, непроизвольные падения. Саркопению диагностируют при наборе пациентом четырех и более баллов (табл.).

Опросник SARC-F чаще всего используется у амбулаторных больных, способных к сотрудничеству и без выраженных когнитивных нарушений. Однако у пациентов, находящихся в стационаре, выполнение всех требований опросника не всегда возможно. Особенно это касается больных в критических состояниях. Кроме того, с помощью опросника трудно/невозможно оценивать динамику саркопении у пациентов реанимационного профиля, а также эффективность терапевтических мероприятий по профилактике снижения/увеличению мышечной массы. Альтернативой для таких ситуаций служат инструментальные методы исследования.

Инструментальные методы диагностики саркопении. Исходя из определения саркопении, можно полагать, что кроме мышечной массы для ее диагностики возможна оценка

Таблица Опросник SARC-F для скрининга саркопении [11] / SARC-F questionnaire for screening sarcopenia [11]		
Составляющая	Вопрос	Результат (баллы)
Сила	Насколько тяжело вам поднять и удерживать груз весом 4-5 кг?	<ul style="list-style-type: none"> Совсем не тяжело — 0 Немного тяжело — 1 Очень тяжело или не могу поднять — 2
Помощь при ходьбе	Насколько тяжело пройти по комнате?	<ul style="list-style-type: none"> Совсем не тяжело — 0 Немного тяжело — 1 Очень тяжело, приходится использовать вспомогательные средства или не могу пройти — 2
Подъем со стула	Насколько тяжело подняться со стула или кровати?	<ul style="list-style-type: none"> Совсем не тяжело — 0 Немного тяжело — 1 Очень тяжело или не могу встать без посторонней помощи — 2
Подъем по лестнице	Насколько тяжело пройти лестничный пролет в 10 ступенек?	<ul style="list-style-type: none"> Совсем не тяжело — 0 Немного тяжело — 1 Очень тяжело или не могу пройти — 2
Падение	Сколько раз упали за последний год?	<ul style="list-style-type: none"> Ни разу — 0 1-3 падения — 1 4 и более падений — 2

мышечной силы. Имеются данные, что мышечная сила может быть более важным предиктором неблагоприятных функциональных исходов, чем мышечная масса [19]. Для оценки мышечной силы широко используются функциональные тесты от простых и широко применяющихся на практике, таких как оценка силы хвата кисти, до более сложных, требующих наличия специального оборудования.

Инструментальная диагностика саркопении включает в себя двухэнергетическую рентгеновскую абсорбциометрию (DXA), биоэлектрический импедансный анализ, компьютерную и магнитно-резонансную томографии (КТ и МРТ), ультразвуковые методики [16, 18].

Не все вышеперечисленные методы широко используются в клинической практике, биоэлектрический импедансный анализ — удел научных исследований. Для изучения состава тела и оценки качественных характеристик мышечной ткани наибольшей информативностью обладают КТ и МРТ.

Золотым стандартом инструментальной диагностики саркопении на сегодняшний день является оценка площади поясничных мышц на аксиальном срезе на уровне третьего поясничного позвонка (L₃) с дальнейшим расчетом скелетно-мышечного индекса (площадь поясничных мышц/рост²). Отдельно стоит подчеркнуть, что данные методики визуализации дают возможность оценки не только качественного, но и количественного состава скелетной мускулатуры. Например, при МРТ возможна оценка степени жировой дистрофии миоцитов, а также установление выраженности замещения мышечной ткани соединительной, однако настолько подробное описание требует большого опыта.

Проведение томографии исключительно для выявления саркопении нецелесообразно, учитывая значительную лучевую нагрузку и дороговизну процедуры. Однако оценка состояния мышечной системы может быть проведена при выполнении томографии по другим показаниям (например, при проведении исследования органов брюшной полости для исключения хирургической патологии).



Рис. 2. Фенотипы саркопении / Sarcopenia phenotypes

Ультразвуковые методы исследования (УЗИ). УЗИ в настоящий момент не относят к основным методам диагностики саркопении, но это временное явление. Нарботки последних лет свидетельствуют об эффективности и доступности этого метода [20].

В некоторых клиниках УЗИ может быть хорошим вариантом первоначальной оценки качества и количества массы скелетных мышц. Его основными преимуществами по сравнению с другими методами являются низкая стоимость, портативность и отсутствие радиационного облучения. Отсутствие лучевой нагрузки позволяет применять ультразвуковые методики для всех пациентов, включая детей и беременных женщин. Еще одно важное преимущество УЗИ заключается в том, что оно позволяет визуализировать целевую структуру в реальном времени и, благодаря оценке изменения эхогенности, может предоставить информацию о наличии воспаления, фиброза и инфильтрации жировой ткани. Основным ограничением УЗИ является отсутствие стандартизированного протокола, а также выраженная зависимость от способностей и навыков человека, выполняющего исследование [18].

Лечение и профилактика саркопении

В настоящее время отсутствуют общепринятые схемы лечения саркопении. Акцент делается на ее профилактику на основе физических нагрузок и высокобелкового питания.

При обсуждении лечения саркопении в стационаре большинство клиницистов используют высокобелковое питание, физические упражнения, которые являются необходимыми для синтеза мышечного белка. Отношение к фармакологическим методам лечения (тестостерон, соматотропин) остается сдержанным из-за недоказанной эффективности и большого числа побочных эффектов.

Несомненно, нутритивная поддержка у больных саркопенией обоснована. Это подтверждается рядом исследований. В частности, у 986 лиц ПСВ (65–79 лет) без выраженной патологии изучили влияние различного количества белка в пищевом рационе ($< 0,8$ г/кг/сут, $-0,8 < 1,0$ г/кг/сут, $-1,0 < 1,2$ г/кг/сут и $> 1,2$ г/кг/сут) на состояние мышечной массы [21]. Было установлено, что у лиц ПСВ для поддержания стабильного объема мышечной массы и силы может потребоваться увеличение в дневном рационе белка более 1,2 г/кг/сут. Схожие данные приводятся и в работе J. McKendry и соавт., которые утверждают, что для поддержания функции и массы мышц у больных ПСВ реанимационного профиля необходимо сочетать повышенное введение белка с физическими нагрузками [22].

В условиях сниженного аппетита у больных ПСВ адекватная доставка белка становится проблемной. Добиться результата можно с помощью перорального дополнительного питания в виде сипинга. Сипинг часто используется в ситуациях, когда обычное питание оказывается неполным или недостаточным для удовлетворения потребностей в макро- и микронутриентах с целью ускорения восстановления как при острых, так и при хронических состояниях. Так, например, у больных с острым нарушением мозгового кровообращения (ОНМК) наряду с мероприятиями по восстановлению основных функций организма и предотвращению вторичного повреждения головного мозга программа нутритивно-метаболической поддержки является одним из ключевых направлений современной концепции реабилитации [23].

Современные специализированные продукты для дополнительного перорального питания имеют различные вкусы, что позволяет выбрать подходящий напиток с учетом индивидуальных особенностей пациента. Идеальный напиток для сипинга

имеет небольшой объем и характеризуется низкой способностью вызывать чувство насыщения, которое сохраняется в течение непродолжительного времени. Благодаря этому его применение не ведет к снижению приема обычной пищи. Кроме высокой калорийности и содержания белка в небольшом объеме, смеси для сипинга имеют и другие преимущества. В частности, они сбалансированы по содержанию основных нутриентов, обогащены микроэлементами и витаминами, могут дополнительно содержать пищевые волокна и биоактивные компоненты.

Не стоит забывать и о психологической стороне использования препаратов для сипинга. Обычно они представлены в красивой упаковке и имеют разнообразный вкус. Назначение сипинга на этапе диагностики заболевания и выявления НН позволяет врачу сразу начать коррекцию нарушений питания и создает определенный ореол «внимательности к своей персоне» в глазах пациента.

В настоящее время разработан ряд продуктов специализированного сипингового питания для пациентов с различными целями и потребностями. Продукты различаются по объему, содержанию белка и специальным добавкам.

Сипинг Нутридринк 200 мл является легкоусвояемым полноценным сбалансированным источником питания и предназначен для коррекции НН при широком спектре патологий, в том числе и при саркопении. В 200 мл готового к употреблению продукта содержится 12 г белка, 300 ккал энергии, полный спектр необходимых витаминов и минералов, в том числе повышенное содержание железа — 4,8 мг. Нутридринк 200 мл обогащен натуральными каротиноидами, содержит витамины группы В, С, Е и микроэлементы (хром, селен, медь), которые обеспечивают антиоксидантный эффект. Оптимальное содержание жирных кислот омега-6 и омега-3 в соотношении 5:1 помогает улучшать противовоспалительную и иммуномодулирующую защиту. Продукт может употребляться в качестве дополнительного, а при необходимости и единственного источника питания.

Оценка применения сипинга Нутридринк 200 мл у пожилых пациентов с ОНМК без нарушения глотания показала благоприятное влияние на клинические исходы и снижение смертности [24, 25].

У пожилых пациентов с нарушенной функцией желудочно-кишечного тракта (снижение моторной функции, склонность к запорам), в том числе на фоне длительной иммобилизации или проведения антибактериальной терапии, могут применяться сипинговые продукты с пищевыми волокнами.

Высококалорийный продукт специализированного питания Нутридринк Компакт с пищевыми волокнами со вкусом кофе также предназначен для пациентов с недостаточностью питания или риском ее развития, в том числе при снижении моторно-эвакуаторной функции кишечника и/или наличии клинических проявлений дисбактериоза кишечника. В 100 мл продукта Нутридринк Компакт с пищевыми волокнами (вкус кофе) содержится 240 ккал (2,4 ккал/мл), 9,5 г белка (16% энергии), 25,4 г углеводов (42% энергии), 10,4 г жиров (39% энергии) и 3,6 г клетчатки (3% энергии). В 125 мл продукта, полноценного по питательной ценности и обогащенного клетчаткой, содержится аналогичное количество питательных веществ, сопоставимое с 200 мл стандартной порции (1,5 ккал/мл, 16% энергии белка), что позволяет уменьшить объем потребления на 40% и избежать перегрузки жидкостью.

Следует отметить, что дозировка применения специализированных продуктов питания рассчитывается в зависимости от потребности в белке и энергии. Клинически значимый эффект наступает при приеме не менее чем в течение 3 недель.

Кроме высобелкового питания, определенный интерес для лечения саркопении представляют ω -3 полиненасыщенные жирные кислоты (ω -3 ЖК). Доказано, что назначение ω -3 ЖК — эйкозапентаеновой и докозагексаеновой — способствует уменьшению выраженности воспалительного процесса и увеличению мышечной массы у лиц ПСВ, что в свою очередь препятствует развитию и прогрессированию саркопении [26]. В другом исследовании G. I. Smith и соавт. рандомизировали в две группы 60 испытуемых в возрасте 60–85 лет [27]. 40 людей ПСВ в течение 6 месяцев получали в составе диеты рыбий жир, содержащий ω -3 ЖК, а 20 — кукурузное масло. Установили, что назначение ω -3 ЖК ассоциируется с увеличением объема и силы мышц.

Заключение

Акцент на саркопении в последних публикациях, посвященных больным ПСВ, обусловлен неуклонным увеличением числа лиц с проблемами со скелетной мускулатурой. Развитие различных фенотипов саркопении часто пропускается клиницистами и не учитывается в процессе лечения основной нозологии. Однако саркопения относится к факторам, ухудшающим прогноз заболевания. Инструментальные методы, особенно УЗИ-диагностика, позволяют наиболее полно оценивать динамику саркопении в процессе лечения. В основе профилактики и лечения саркопении лежит сочетание высокобелкового питания с реабилитационными мероприятиями по расширению физической активности. Обычного питания больным ПСВ недостаточно для поддержания мышечной массы. Использование перорального дополнительного питания в виде препаратов для сипинга позволяет обеспечить больного достаточным количеством субстратов для синтеза мышечного белка. ■

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Статья подготовлена при участии компании ООО «Нутриция». Это никак не повлияло на мнение авторов.
CONFLICT OF INTERESTS. The article was prepared with the participation of Nutricia LLC. This did not affect the author's opinion in any way.

Литература/References

1. Scherbov S., Sanderson W. C. New approaches to the conceptualization and measurement of age and aging // *J Aging Health*. 2016; 28: 1159–1177. DOI: 10.1177/0898264316656517.
2. Flaatten H., de Lange D. W., Artigas A., et al. The status of intensive care medicine research and a future agenda for very old patients in the ICU // *Intensive Care Med*. 2017; 43 (9): 1319–1328.
3. Оганов Р. Г., Драпкина О. М. Полиморбидность: закономерности формирования и принципы сочетания нескольких заболеваний у одного пациента // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2016; 15 (4): 4–9. DOI: 10.15829/1728-8800-2016-4-4-9. [Oganov R. G., Drapkina O. M. Polymorbidity: patterns of formation and principles of combination of several diseases in one patient. *Kardiovaskulyarnaya terapiya i profilaktika*, 2016; 15(4): 4–9. DOI: 10.15829/1728-8800-2016-4-4-9.]
4. Lefèvre T., d'Ivernois J.-F., De Andrade V. et al. What do we mean by multimorbidity? An analysis of the literature on multimorbidity measures, associated factors, and impact on health services organization // *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2014; 62 (5): 305–314. DOI: 10.1016/j.respe.2014.09.002.
5. Paul J. A., Whittington R. A., Baldwin M. R. Critical Illness and the Frailty Syndrome: Mechanisms and Potential Therapeutic Targets // *Anesth Analg*. 2020; 130 (6): 1545–1555. DOI: 10.1213/ANE.0000000000004792.
6. Montgomery C. L., Rolfsen D. B., Bagshaw S. B. Frailty and the Association Between Long-Term Recovery After Intensive Care Unit Admission // *Crit Care Clin*. 2018; 34 (4): 527–547. DOI: 10.1016/j.ccc.2018.06.007.
7. Agostini J. V., Han L., Tinetti M. E. The relationship between number of medications and weight loss or impaired balance in older adults // *J Am Geriatr Soc*. 2004; 52 (10): 1719–1723. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2004.52467.x.
8. Xue Q., Wu J., Ren Y. et al. Sarcopenia predicts adverse outcomes in an elderly population with coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis // *BMC Geriatrics*. 2021; 21: 493. DOI: 10.1186/s12877-021-02438-w.
9. Rosenberg I. H. Epidemiologic and methodologic problems in determining nutritional status of older persons. Proceedings of a conference. Albuquerque, New Mexico, October 19–21, 1988 // *Am J Clin Nutr*. 1989; 50 (5 Suppl): 1121–1235.
10. Cruz-Jentoft A. J., Baeyens J. P., Bauer J. M., et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis Report of the European Working Group on Sarcopenia in Older People // *Age Ageing*. 2010; 39 (4): 412–423. DOI: 10.1093/ageing/afq034.
11. Cruz-Jentoft A. J., Bahat G., Bauer J. et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis // *Age Ageing*. 2019; 48 (1): 16–31. DOI: 10.1093/ageing/afy169.
12. Curcio F., Ferro G., Basile C. Biomarkers in sarcopenia: A multifactorial

approach // *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2014; 62 (5): 305–314. DOI: 10.1016/j.respe.2014.09.002.

13. Scharf G., Heineke J. Finding good biomarkers for sarcopenia // *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2012; 3 (3): 145–148. DOI: 10.1007/s13539-012-0081-7.
14. Peterson S. J., Braunschweig C. A. Prevalence of Sarcopenia and Associated Outcomes in the Clinical Setting // *Nutr. Clin. Pract*. 2016; 31 (1): 40–48. DOI: 10.1177/0884533615622537.
15. Kizilarslanoglu M. C., Kuyumcu M. E., Yesil Y., Halil M. Sarcopenia in critically ill patients // *J Anesth*. 2016; 30 (5): 884–890. DOI: 10.1007/s00540-016-2211-4.
16. Пасечник И. Н., Закревский А. И., Талызин П. А., Мазова М. С. Саркопения: взгляд анестезиолога-реаниматолога // *Кремлевская медицина. Клинический вестник*. 2021; 1: 82–89. DOI: 10.26269/zqkk-j843. [Pasechnik I. N., Zakrevskiy A. I., Talyzin P. A., Mazova M. S. Sarcopenia: the view of an anesthesiologist-resuscitator. *Kremlevskaya meditsina. Klinicheskiy vestnik*. 2021; 1: 82–89. Doi.: 10.26269/zqkk-j843]
17. Atkins J. L., Whincup P. H., Morris R. W. Sarcopenic obesity and risk of cardiovascular disease and mortality: a population-based cohort study of older men // *J Am Geriatr Soc*. 2014; 62 (2): 253–260. DOI: 10.1111/jgs.12652.
18. Закревский А. И., Фёдорова А. А., Пасечник И. Н., Кутепов Д. Е. Саркопения: как её диагностировать? // *Клиническое питание и метаболизм*. 2021; 1 (2): 13–22. DOI: 10.17816/clinutr71107. [Zakrevskiy A. I., Fedorova A. A., Pasechnik I. N., Kutepov D. E. Sarcopenia: how to diagnose it? // *Klinicheskoe pitaniye i metabolism*. 2021; 1 (2): 13–22. DOI: 10.17816/clinutr71107.]
19. Newman A. B., Kupelian V., Visser M. et al. Strength, but not muscle mass, is associated with mortality in the health, aging and body composition study cohort // *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006; 61 (1): 72–77. DOI: 10.1093/gerona/61.1.72.
20. Ticinesi A., Narici M. V., Lauretani F. Assessing sarcopenia with vastus lateralis muscle ultrasound: an operative protocol // *Aging Clin Exp Res*. 2018; 30 (12): 1437–1443. DOI: 10.1007/s40520-018-0958-1.
21. Montiel-Rojas D., Nilsson A., Santoro A. et al. Fighting Sarcopenia in Ageing European Adults: The Importance of the Amount and Source of Dietary Proteins // *Nutrients*. 2020; 12 (12): 3601. DOI: 10.3390/nu12123601.
22. McKendry J., Thomas A. C. Q., Phillips S. M. Muscle Mass Loss in the Older Critically Ill Population: Potential Therapeutic Strategies // *Nutr Clin Pract*. 2020; 35 (4): 607–616. DOI: 10.1002/ncp.10540.
23. Российские клинические рекомендации по проведению нутритивной поддержки у больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения, 2013. <https://rehabrus.ru/Docs/2020/protokol-nutritsii-pri-onmk-32.pdf>. [Russian clinical guidelines for nutritional support in patients with acute cerebrovascular accidents, 2013. <https://rehabrus.ru/Docs/2020/protokol-nutritsii-pri-onmk-32.pdf>]
24. Gariballa S. E., Parker S. G., Taub N., Castleden C. M. A randomized, controlled, single-blind trial of nutritional supplementation after acute stroke // *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1998; 22 (5): 315–319. DOI: 10.1177/0148607198022005315.
25. Gariballa S., Forster S., Walters S., Powers H. A randomized, double-blind, placebo-controlled trial of nutritional supplementation during acute illness // *Am J Med*. 2006; 119 (8): 693–699. DOI: 10.1016/j.amjmed.2005.12.006.
26. Smith G. I., Atherton P., Reeds D. N., et al. Dietary omega-3 fatty acid supplementation increases the rate of muscle protein synthesis in older adults: a randomized controlled trial // *Am J Clin Nutr*. 2011; 93 (2): 402–412. DOI: 10.3945/ajcn.110.005611.
27. Smith G. I., Julland S., Reeds D. N., Sinacore D. R., Klein S., Mittendorfer B. Fish oil-derived n-3 PUFA therapy increases muscle mass and function in healthy older adults // *Am J Clin Nutr*. 2015; 102 (1): 115–22. DOI: 10.3945/ajcn.114.105833.

Сведения об авторах:

Новикова Татьяна Валериановна, медицинский менеджер, Медицинский Департамент ООО «Нутриция»; 143500, Россия, Истра, ул. Московская, 48; tatyana.novikova@danone.com
Пасечник Игорь Николаевич, д. м. н., профессор, заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФГБУ ДПО ЦГМА УДП РФ; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, 19, стр. 1А; pasigor@yandex.ru
Рыбинцев Владимир Юрьевич, к. м. н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГБУ ДПО ЦГМА УДП РФ; 121359, Россия, Москва, ул. Маршала Тимошенко, 19, стр. 1А; xxxvlad66@mail.ru
Information about the authors:
Tatiana V. Novikova, Medical Manager, Medical Department, Nutricia LLC; 48 Moskovskaya str., Istra, 143500, Russia; tatyana.novikova@danone.com
Igor N. Pasechnik, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of department of Anesthesiology and Intensive Care of the Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of the Russian Federation; 19 b.1A Marshal Timoshenko str., Moscow, 121359, Russia; pasigor@yandex.ru
Vladimir Yu. Rybintsev, MD, Associate Professor of the department of Anesthesiology and Intensive Care of the Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of the Russian Federation; 19 b.1A Marshal Timoshenko str., Moscow, 121359, Russia; xxxvlad66@mail.ru