

DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr109306>

Опыт организации лаборатории клинического питания и метаболизма и создания системы нутриционной поддержки в отделениях реанимации и интенсивной терапии

К.Ю. Крылов^{1, 2, 3}, М.В. Петрова^{4, 5}, А.Е. Шестопалов^{4, 6}, А.В. Яковлева⁴, А.А. Яковлев⁴¹ Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация² Федеральный центр мозга и нейротехнологий, Москва, Российская Федерация³ Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии имени академика Н.Н. Бурденко, Москва, Российская Федерация⁴ Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии, Москва, Российская Федерация⁵ Российский университет дружбы народов, Москва, Российская Федерация⁶ Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования, Москва, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

В отделении реанимации и интенсивной терапии, наряду с такими методами лечения, как поддержание артериального давления, проведение антибактериальной терапии, искусственной вентиляции лёгких, вазопрессорной поддержки, всегда должно присутствовать и клиническое питание, которое является неотъемлемой частью лечебного процесса в таких отделениях. Существует большое количество публикаций, касающихся профилактики и лечения синдрома последствий интенсивной терапии (ПИТ-синдром). Одной из наиболее важных и малозатратных стратегий предотвращения данного состояния является нутритивная поддержка пациентов в критическом состоянии на всех этапах курации: с момента госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии до окончания курса реабилитации. Принимая во внимание показания и противопоказания при различных нозологических формах, при корректном назначении нутриционной поддержки очевидны преимущества в виде улучшения результатов лечения. Правильная организация нутриционной поддержки в стационаре — основной ключ к успеху в вопросе ранней реабилитации. От понимания проведения нутриционной поддержки, её организации и взаимоотношений между всеми звеньями будет зависеть её эффективность. Исходя из полученного опыта, можно сделать вывод, что создание лаборатории клинического питания и метаболизма и организация клинического питания в стационаре позволяют улучшить результаты лечения даже самой тяжёлой категории пациентов.

Ключевые слова: нутритивная поддержка; организация нутритивной поддержки; реабилитация; группа нутриционной поддержки; отделение реанимации и интенсивной терапии.

Как цитировать

Крылов К.Ю., Петрова М.В., Шестопалов А.Е., Яковлева А.В., Яковлев А.А. Опыт организации лаборатории клинического питания и метаболизма и создания системы нутриционной поддержки в отделениях реанимации и интенсивной терапии // Клиническое питание и метаболизм. 2022. Т. 3, № 2. С. 112–118. DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr109306>

DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr109306>

Experience in organizing a clinical nutrition and metabolism laboratory and creating a nutritional support system in the ICU and intensive care departments

Kirill Yu. Krylov^{1, 2, 3}, Marina V. Petrova^{4, 5}, Alexander E. Shestopalov^{4, 6}, Alexandra V. Yakovleva⁴, Alexey A. Yakovlev⁴

¹ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

² Federal Center for Brain and Neurotechnologies, Moscow, Russian Federation

³ N.N. Burdenko National Medical Research Center for Neurosurgery, Moscow, Russian Federation

⁴ Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitology, Moscow, Russian Federation

⁵ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russian Federation

⁶ Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

In the intensive care unit, along with other methods of intensive care, such as maintaining blood pressure, antibiotic therapy, mechanical ventilation, and vasopressors, clinical nutrition should always be present. Clinical nutrition is an integral part of the treatment process in the intensive care unit. A large number of publications concerning the prevention and treatment of intensive care outcome syndrome exist. One of the most important and low-cost strategies to prevent this condition is nutritional support for critically ill patients at all stages of curation, from the moment of admission to the intensive care unit to the end of the rehabilitation course. With the correct appointment of nutritional support, taking into account the indications and contraindications for various nosological forms, the advantages are obvious in the form of improved treatment outcomes. Proper organization of nutritional support in the hospital is the main key to success in early rehabilitation. From the understanding of nutritional support, its effectiveness will depend on its organization and mutual understanding between all links. Based on the experience of creating a laboratory for clinical nutrition and metabolism, it can be concluded that the creation of such a laboratory and the organization of clinical nutrition in a hospital can improve the results of treatment of even the most severe category of patients.

Keywords: nutritional support; organization of nutritional support; rehabilitation; nutritional support team.

To cite this article

Krylov KYu, Petrova MV, Shestopalov AE, Yakovleva AV, Yakovlev AA. Experience in organizing a clinical nutrition and metabolism laboratory and creating a nutritional support system in the ICU and intensive care departments. *Clinical nutrition and metabolism*. 2022;3(2):112–118.

DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr109306>

Received: 12.07.2022

Accepted: 13.07.2022

Published: 18.07.2022

ВВЕДЕНИЕ

В отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), наряду с другими методами лечения, такими как поддержание артериального давления, проведение антибактериальной терапии, искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ), вазопрессорной поддержки, всегда должно присутствовать и клиническое питание. Последнее является неотъемлемой частью лечебного процесса в ОРИТ.

Существует большое количество публикаций, касающихся профилактики и лечения синдрома последствий интенсивной терапии (ПИТ-синдром). Одна из наиболее важных и малозатратных стратегий предотвращения данного состояния — нутритивная поддержка пациентов в критическом состоянии на всех этапах курации, начиная с момента госпитализации в ОРИТ и до окончания курса реабилитации. При этом результаты проведённых исследований свидетельствуют о том, что пациенты в критическом состоянии не получают должного количества энергии и белка, за счёт чего увеличиваются показатели летальности [1].

С учётом этого нутритивная поддержка в условиях стационара должна рассматриваться как важный компонент улучшения прогноза течения заболевания, снижения сроков пребывания в стационарных условиях и улучшения реабилитационного прогноза.

Организация клинического питания — сложный процесс ввиду необходимости корректной оценки нутритивного статуса, а также назначения сбалансированного объёма питательных веществ, витаминов, минералов и микроэлементов в соответствии с индивидуальной потребностью пациента в килокалориях. Вопрос преемственности между отделениями в вопросах питания также имеет принципиальное значение ввиду отсутствия единого подхода к тактике ведения пациента. При корректном назначении нутритивной поддержки и с учётом показаний и противопоказаний при различных нозологических формах очевидны преимущества в виде улучшения результатов лечения, снижения времени пребывания пациента на ИВЛ, снижения количества инфекционно-воспалительных осложнений, снижения потребления альбумина, снижения применения антибактериальной терапии, сокращения длительности пребывания пациента в стационаре.

Нутритивная поддержка — это важный компонент лечения, который не будет работать адекватно без основных мероприятий интенсивной терапии. Лечение пациентов в ОРИТ включает в себя ряд неспецифических мер, таких как санация трахеобронхиального дерева, гигиенические мероприятия, назначение адекватной антибиотикотерапии и других мер, без которых невозможно эффективное использование потенциала нутритивной поддержки.

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

В действующей редакции реестра медицинских специальностей, утвержденного приказом Министерства

здравоохранения Российской Федерации от 7 октября 2015 г. № 700н, сформирован список номенклатур, представленный 101 медицинской специальностью. При этом внутри номенклатуры отсутствует специальность «нутрициолог». Наименование «нутрициолог» в настоящий момент часто используют люди, которые не имеют медицинского образования и занимаются даже не диетологией, а работой с какими-то конкретными пищевыми субстратами.

Во врачебном понимании нутрициолог — это не просто специалист, который проводит обыкновенную диетотерапию, но именно специалист по клиническому питанию — как энтеральному, так и парентеральному. Если мы говорим о нормативно-правовой базе, то, обращаясь к основному приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 5 августа 2003 г. № 330 в последней редакции от 24 ноября 2016 г., регламентирующему лечебное питание в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ) в Российской Федерации, мы обнаружим отдельный раздел, посвящённый вопросам клинического питания. В данном приказе регламентировано создание совета по лечебному питанию, который формируется в стационарах вместимостью 100 коек и более. Задачами совета, согласно данному приказу, являются:

- совершенствование организации лечебного питания в ЛПУ;
- внедрение новых технологий профилактического диетического энтерального питания;
- утверждение номенклатуры диет, смесей для энтерального питания, смесей белковых композитных сухих для лечебного питания;
- утверждение биологически активных добавок, подлежащих внедрению в данном учреждении здравоохранения;
- утверждение семидневных меню, картотек блюд и набора смесей для энтерального питания;
- усовершенствование системы заказов диетических наборов и смесей для энтерального питания;
- разработка форм и плановое повышение квалификации сотрудников по лечебному питанию;
- контроль за организацией лечебного питания;
- анализ эффективности диетотерапии при различных заболеваниях.

В соответствии с действующим законодательством состав совета может быть разным: председателем совета является либо главный врач, либо его заместитель по лечебной работе; врач-диетолог — это ответственный секретарь. В зависимости от представленности в многопрофильном стационаре отделений в совет приглашаются соответствующие заведующие. Обязательным является включение заместителя главного врача по хозяйственной части, медсестры диетической, заведующего производством или шеф-повара для эффективного взаимодействия между подразделениями от закупки до производства. Адекватное создание номенклатуры смесей для энтерального питания, которые нужны в конкретном

стационаре, — одна из задач совета. Проведение заседаний совета происходит не реже чем 1 раз в квартал, однако по согласованию может производиться и чаще. На заседание при необходимости могут приглашаться другие сотрудники медицинской организации. Совет утверждает, какие смеси нужны для конкретного стационара, а также контролирует эффективность проведения нутриционной поддержки. Отдельно в данном приказе прописана инструкция по организации энтерального питания в ЛПУ, указано, кто его назначает, отвечает за хозяйственно-логистический, финансово-юридический аспекты обеспечения стационара продуктами энтерального питания.

В данном приказе регламентировано формирование бригады нутриционной поддержки, или группы нутриционной поддержки, которая оказывает помощь в принятии решений врачами как в реанимации, так и в линейных отделениях о назначении сбалансированного клинического питания. В приказе говорится, что члены бригады нутритивной поддержки проводят занятия по вопросам энтерального питания с врачами ЛПУ, также осуществляют консультативную помощь врачам других специальностей; проводят анализ клиническо-экономической эффективности энтерального питания для пациентов [2].

ДЕЙСТВУЮЩИЕ МОДЕЛИ ГРУПП НУТРИЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ

При оценке и создании научно-практической лаборатории клинического питания и метаболизма мы опирались на уже действующие модели. Прежде всего это была модель лаборатории (службы) клинического питания Санкт-Петербургского НИИ скорой помощи имени И.И. Джанелидзе [3], а также европейская модель [4]. Если говорить о европейской модели, то она учитывает четыре варианта развития событий:

- группа в отделениях, которая консультирует и осуществляет проведение нутритивной поддержки. С этим связано много проблем, поскольку необходимо четкое взаимопонимание между всеми участниками проведения нутриционной поддержки;
- специализированное отделение для проведения клинического питания;
- сочетание группы нутриционной поддержки и отделений для проведения клинического питания;
- полный контроль над проведением всей нутриционной поддержки в стационаре, которая включает подготовку протоколов, рекомендаций, скрининги, оценки аудита, контроль над больничным, искусственным питанием, обучение и образование врачей, закупку оснащения.

При рассмотрении европейской модели можно обратить внимание на сходство с действующим Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 5 августа 2003 г. № 330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических

учреждениях Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями) в вопросах подхода к организации нутриционной поддержки в стационаре. Ввиду отсутствия в действующем законодательстве отдельной специальности «нутрициолог» предлагается несколько вариантов организации контроля за проведением адекватной нутриционной поддержки. В первую очередь это возложение обязанностей на сотрудника, специально прошедшего подготовку, а также появление в составе ЛПУ внештатной лаборатории или группы нутриционной поддержки, либо штатной лаборатории или группы нутриционной поддержки.

В лаборатории, которая была основана в 2005 г. в Санкт-Петербургском НИИ скорой помощи имени И.И. Джанелидзе, была создана первая штатная лаборатория группы нутриционной поддержки, которая в настоящий момент занимается оказанием специализированной методической консультативной и практической помощи врачам по вопросам нутриционной поддержки и метаболической терапии у тяжелых пациентов, обобщением практического опыта и координацией усилий различных специалистов в области научных исследований по проблемам клинического питания; разработкой, апробацией и внедрением современных протоколов нутриционной поддержки пациентов при различных неотложных состояниях и созданием современной учебно-методической базы, преподаванием вопросов клинического питания [3]. Руководителю лаборатории подчиняются два врача-специалиста — гастроэнтеролог и реаниматолог. Гастроэнтеролог курирует ОРИТ хирургического и терапевтического профиля, врач-реаниматолог — ожоговое и токсикологическое отделения. Процессу помогают старшая медицинская сестра и коллектив медсестер [3].

После оценки модели групп и лабораторий нутриционной поддержки было принято решение о создании собственной научно-практической лаборатории клинического питания и метаболизма. Она была организована приказом директора при создании Федерального научно-клинического центра реаниматологии и реабилитологии (ФНКЦ РР), и был издан локальный документ, регламентирующий порядок нутриционной поддержки. Несмотря на то что стационар, где нами создавалась лаборатория клинического питания и метаболизма, в период создания включал в себя всего 96 коек, с учётом тяжести состояния, длительности пребывания и категории пациентов мы создали совет по лечебному питанию.

ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ НУТРИЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ

Для обеспечения взаимопонимания между всеми врачами и подразделениями центра требуется создать локальный нормативный документ на основании нормативно-правовой базы. С учётом того что лаборатория, которую мы создавали, является научно-практической, в первую очередь было выпущено пособие для врачей, в котором

был обобщён опыт других лабораторий и кратко изложены все современные подходы к клиническому питанию, в частности, у пациентов с хроническим нарушением сознания [5]. На основании проработанных документов, данных научно-методических рекомендаций был издан приказ о проведении нутриционной поддержки пациентам в НИИ реабилитологии ФНКЦ РР и подготовлено положение о лаборатории клинического питания и метаболизма с группой нутриционной поддержки.

Регламентирующий приказ

Основным локальным нормативно-правовым актом, регламентирующим проведение нутриционной поддержки в нашем стационаре, был приказ, который определял:

- правила проведения нутриционной поддержки для врачей и медицинских сестёр;
- правила эпидемиологического обеспечения проведения нутриционной поддержки;
- алгоритмы действия врачей, медицинских сестёр и младших медицинских сестёр при появлении осложнений;
- формы документов, которые было необходимо заполнять всему персоналу при проведении нутриционной поддержки.

Обязательным в этих формах документов является выполнение протоколов определения риска нутритивной недостаточности, степени тяжести белково-энергетической недостаточности и протоколов проведения нутриционной поддержки для того, чтобы создавалась преемственность между дежурными сменами в плане проведения и понимания целей проводимой нутриционной поддержки у каждого пациента. Также были созданы контрольные карты по каждому из осложнений. Данные контрольные карты были созданы по типу чек-листов. Если у пациента возникало какое-то осложнение, связанное с нутриционной поддержкой, например, диарея, то врач, который осуществляет лечение данного пациента по контрольной карте, мог пройти весь алгоритм, ничего не забыв выполнить. При этом контрольная карта не определяла порядок его действий, а только подсказывала необходимые процедуры, которые надо выполнить, чтобы ничего не упустить. Немаловажным было снабжение отделений всеми необходимыми препаратами клинического питания.

Снабжение препаратами клинического питания

Важно понимать, что для каждого стационара в зависимости от того контингента пациентов, который находится в его стенах, будет меняться номенклатура энтерального и парентерального питания. Таким образом, сначала необходимо определить, какой контингент пациентов располагается в стационаре, и затем внести в формуляр те энтеральные и парентеральные смеси, которые должны быть применены в стационаре.

Группа нутриционной поддержки

В задачи лаборатории, которая была создана, входили:

- планирование и координация научных разработок в области клинического питания и метаболизма пациентов с повреждением головного мозга;
- консультация пациентов НИИ реабилитологии ФНКЦ РР по нутриционной поддержке;
- консультативно-методическая помощь врачам и медицинским сёстрам НИИ реабилитологии ФНКЦ РР по вопросам нутриционной поддержки;
- определение состава линейки препаратов клинического питания и вспомогательных препаратов;
- еженедельные обходы пациентов;
- обучение сотрудников НИИ реабилитологии ФНКЦ РР современным подходам и алгоритмам проведения клинического питания.

Таким образом, лаборатория включала научных сотрудников, которые занимались научными разработками, методической помощью и обучением; группу нутриционной поддержки, состоявшую из разных специалистов, которые осуществляли практический контроль; вспомогательных сотрудников, которые занимались документальным оформлением.

Группа нутриционной поддержки в составе лаборатории осуществляла консультации врачей и пациентов по вопросам нутриционной поддержки и проведения необходимых манипуляций для коррекции питательного статуса. В нашем центре группа включала в себя: руководителя группы, заведующего лабораторией, врача — анестезиолога-реаниматолога, врача-гастроэнтеролога, врача-эндоскописта, врача-хирурга, клинического фармаколога и медицинскую сестру. На своём опыте мы определили, что важным в группе нутриционной поддержки является наличие медицинской сестры, которая обучает других медицинских сестёр тонкостям работы по проведению клинического питания с сестринской точки зрения.

Задачей группы нутриционной поддержки не является консультация всех без исключения пациентов в стационаре. Она сводится к обучению сотрудников центра и консультациям группы нутриционной поддержки по показаниям. Показания, как правило, следующие:

- нутриционная поддержка уже выполняется пациенту;
- при выявлении осложнений уже выполнены все контрольные карты, но справиться невозможно;
- пациент соответствует критериям включения в научное исследование (в нашем случае мы говорим о научной лаборатории);
- изменение состояния пациентов, которые уже находятся под наблюдением.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Правильная организация нутриционной поддержки в стационаре — основной ключ к успеху в вопросах ранней реабилитации. От понимания проведения

нутриционной поддержки, её организации и взаимодействия между всеми звеньями будет зависеть её эффективность. Для наибольшей результативности необходимо создание локального документа, который регламентирует проведение нутриционной поддержки в конкретном стационаре для того, чтобы взаимодействие и взаимопонимание происходили на одном уровне со всеми медицинскими работниками. Должна проводиться учебно-методическая консультативная поддержка врачей и пациентов в стационаре. Исходя из опыта создания лаборатории клинического питания и метаболизма, можно сделать вывод, что создание такой лаборатории и организация клинического питания в стационаре позволяют улучшить результаты лечения даже самой тяжёлой категории пациентов.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении поисково-аналитической работы и подготовке публикации.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с проведением поисково-аналитической работы и публикацией настоящей статьи.

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы

внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение поисково-аналитической работы и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: К.Ю. Крылов — формирование концепции, подбор литературных источников, написание статьи; М.В. Петрова — формирование концепции, редактирование статьи; А.Е. Шестопалов — организация, редактирование статьи, подбор литературных источников; А.В. Яковлева — редактирование статьи, подбор литературных источников; А.А. Яковлев — организация, редактирование статьи, подбор литературных источников.

ADDITIONAL INFORMATION

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Authors' contribution. K.Yu. Krylov — concept, selection of literary sources, writing the article; M.V. Petrova — concept, article editing; A.E. Shestopalov, A.A. Yakovlev — organization, article editing, selection of literary sources; A.V. Yakovleva — article editing, selection of literary sources. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пасечник И.Н. Нутритивная поддержка больных в критических состояниях (обзор) // Общая реаниматология. 2020. Т. 16, № 4. С. 40–59. doi: 10.15360/1813-9779-2020-4-40-59
2. Приказ Минздрава России от 5 августа 2003 г. № 330 (ред. от 24 ноября 2016 г.) «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации» (вместе с «Положением об организации деятельности врача-диетолога», «Положением об организации деятельности медицинской сестры диетической», «Положением о Совете по лечебному питанию лечебно-профилактических учреждений», «Инструкцией по организации лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях») (Зарегистрировано

в Минюсте России 12 сентября 2003 г. № 5073). Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44323/. Дата обращения: 13.07.2022.

3. Руководство по клиническому питанию / под ред. В.М. Луфта, С.Ф. Багненко. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, 2016.
4. Sobotka L., editor. *Basics in clinical nutrition*. 4th ed. Prague: Galen, 2011. 47 p.
5. Крылов К.Ю., Гречко А.В., Петрова М.В., и др. Нутритивно-метаболическая терапия у пациентов в хроническом критическом состоянии после церебральной катастрофы: пособие для врачей. Москва: Грин Принт, 2018. 40 с.

REFERENCES

1. Pasechnik IN. Nutritional support for critically ill patients (review). *General Reanimatology*. 2020;16(4):40–59. (In Russ). doi: 10.15360/1813-9779-2020-4-40-59
2. Order of the Ministry of Health of Russia dated August 5, 2003 No. 330 (as amended on November 24, 2016) "On measures to improve clinical nutrition in medical institutions of the Russian Federation" (together with the "Regulations on the organization of the activities of a dietitian", "Regulations on the organization of the activities of a dietary nurse", "Regulations on the Council for Medical Nutrition of Medical Institutions", "Instructions for the Organization of Medical Nutrition in Medical Institutions") (Registered in the Ministry

of Justice of Russia on September 12, 2003 No. 5073). Available from: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44323/. (In Russ).

3. Luft VM, Bagnenko SF, editors. *Guide to clinical nutrition*. Saint Petersburg: I.I. Dzhanelidze Saint Petersburg Research Institute of Emergency Medicine; 2016. (In Russ).
4. Sobotka L, editor. *Basics in clinical nutrition*. 4th ed. Prague: Galen; 2011. 47 p.
5. Krylov KYu, Grechko AV, Petrova MV, et al. *Nutritional-metabolic therapy in patients in chronic critical condition after cerebral accident: a guide for physicians*. Moscow: Green Print; 2018. 40 p. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **Крылов Кирилл Юрьевич**, к.м.н.;

адрес: Россия, 117513, Москва, ул. Островитянова, д. 1, стр. 10;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1807-7546>;

eLibrary SPIN: 9435-0854; e-mail: kkrylov@nsi.ru

Петрова Марина Владимировна, д.м.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4272-0957>;

eLibrary SPIN: 9132-4190; e-mail: mpetrova@fnkcr.ru

Шестопалов Александр Ефимович, д.м.н., профессор;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5278-7058>;

eLibrary SPIN: 7531-6925; e-mail: ashest@yandex.ru

Яковлева Александра Витальевна;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9903-7257>;

eLibrary SPIN: 3133-3281; e-mail: avyakovleva@fnkcr.ru

Яковлев Алексей Александрович, к.м.н.;

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8482-1249>;

eLibrary SPIN: 2783-9692; e-mail: ayakovlev@fnkcr.ru

AUTHORS' INFO

* **Kirill Yu. Krylov**, MD, Cand. Sci. (Med.);

address: 1, Bldg. 10, Ostrovityanova str., Moscow, 125047, Russia;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1807-7546>;

eLibrary SPIN: 9435-0854; e-mail: kkrylov@nsi.ru

Marina V. Petrova, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4272-0957>;

eLibrary SPIN: 9132-4190; e-mail: mpetrova@fnkcr.ru

Alexander E. Shestopalov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5278-7058>;

eLibrary SPIN: 7531-6925; e-mail: ashest@yandex.ru

Alexandra V. Yakovleva, MD;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9903-7257>;

eLibrary SPIN: 3133-3281; e-mail: avyakovleva@fnkcr.ru

Alexey A. Yakovlev, MD, Cand. Sci. (Med.);

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8482-1249>;

eLibrary SPIN: 2783-9692; e-mail: ayakovlev@fnkcr.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author