

DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr641834>

Эффективность специализированных питательных смесей повышенной вязкости в восстановлении функции глотания у пациентов с дисфагией в остром периоде ишемического инсульта

В.И. Ершов

Оренбургский государственный медицинский университет, Оренбург, Россия

АННОТАЦИЯ

Обоснование. Нейрогенная дисфагия — часто встречающееся нарушение процесса глотания, особенно актуальное среди пациентов, перенёвших ишемический инсульт (ИИ). Это состояние значительно повышает риск развития аспирационной пневмонии, а также увеличивает риски белково-энергетической недостаточности и обезвоживания. Разглатывание пациентов через восстановление навыка глотания — один из основных методов лечения пациентов с нейрогенной дисфагией.

Цель. Оценить эффективность специализированных питательных смесей различной вязкости в восстановлении функции глотания у пациентов с дисфагией в остром периоде ИИ в составе комбинированной терапии.

Методы. В исследование включены 65 пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения, страдающих дисфагией. Пациенты случайным образом распределены на две группы: основную и контрольную. Основная группа получала специализированные питательные смеси Fresenius Kabi различной вязкости, а группа контроля — традиционное питание. Тяжесть нарушения глотания и её динамика оценивалась с помощью шкал PAS (Penetration–Aspiration Scale) и FEDSS (Fiberoptic Endoscopic Dysphagia Severity Scale).

Результаты. При использовании методики разглатывания у пациентов с ИИ и дисфагией с 5-х суток в основной группе наблюдалась лучшая динамика восстановления глотания по шкале PAS в сравнении с группой контроля, а на 10-е сутки различия были достоверными ($p=0,002$). Аналогичную тенденцию прослеживали при изучении динамики глотания при оценке по шкале FEDSS. На 10-е сутки ИИ в сравнении с группой контроля также были получены достоверно лучшие показатели динамики дисфагии ($p=0,002$). Результаты исследования 65 пациентов с острым ИИ и дисфагией показали, что использование специализированных питательных смесей ускоряет восстановление функции глотания по сравнению с традиционным питанием. Значительное улучшение отмечалось уже на 5-й день лечения у пациентов, получавших питательные смеси повышенной вязкости Fresenius Kabi. В ходе исследования не отмечено случаев аспирационной пневмонии и прогрессии белково-энергетической недостаточности.

Заключение. Применение специализированных питательных смесей различной вязкости в остром периоде ИИ в составе комбинированной терапии значительно ускоряет процесс восстановления функции глотания, этот подход более эффективен по сравнению с традиционным.

Ключевые слова: дисфагия; инсульт; восстановление глотания; аспирация; питательные смеси повышенной вязкости; белковый модуль; Фрезубин Протеин.

Как цитировать:

Ершов В.И. Эффективность специализированных питательных смесей повышенной вязкости в восстановлении функции глотания у пациентов с дисфагией в остром периоде ишемического инсульта // Клиническое питание и метаболизм. 2024. Т. 5, № 2. С. 71–76. DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr641834>

DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr641834>

The effectiveness of specialized high-viscosity nutritional formulas in restoring swallowing function in patients with dysphagia at the acute phase of ischemic stroke

Vadim I. Ershov

Orenburg State Medical University, Orenburg, Russia

ABSTRACT

BACKGROUND: Neurogenic dysphagia is a common swallowing impairment, particularly prevalent among patients who have suffered an ischemic stroke. This condition significantly increases the risk of aspiration pneumonia and heightens risks associated with protein-energy malnutrition and dehydration. Swallowing retraining through targeted therapeutic interventions is one of the primary approaches in managing patients with neurogenic dysphagia.

AIM: To evaluate the effectiveness of specialized nutritional formulas of varying viscosity in restoring swallowing function in patients with dysphagia at the acute phase of ischemic stroke as part of combined therapy.

METHODS: The study enrolled 65 patients with acute cerebrovascular accident complicated by dysphagia. Patients were randomly assigned into two groups: experimental and control. The experimental group received specialized nutritional formulas of varying viscosity by Fresenius Kabi, whereas the control group received traditional nutrition. The severity of swallowing disorders and their progression were evaluated using the Penetration–Aspiration Scale (PAS) and the Fiberoptic Endoscopic Dysphagia Severity Scale (FEDSS).

RESULTS: Implementation of swallowing retraining in patients with ischemic stroke and dysphagia starting from Day 5 demonstrated superior recovery of swallowing function according to the PAS compared to the control group, with statistically significant differences by Day 10 ($p=0.002$). A similar trend was observed when evaluating swallowing using the FEDSS. On Day 10, the experimental group after ischemic stroke exhibited significantly improved dysphagia scores compared to the control group ($p=0.002$). Data from all 65 patients with acute ischemic stroke complicated by dysphagia indicated that specialized nutritional formulas accelerate the restoration of swallowing function compared with traditional nutrition. Marked improvement was noted as early as on Day 5 of treatment among patients receiving Fresenius Kabi high-viscosity formulas. No cases of aspiration pneumonia or progression of protein-energy malnutrition were recorded during the study.

CONCLUSION: Specialized nutritional formulas of varying viscosity as part of combined therapy significantly accelerate the recovery of swallowing function in patients with acute ischemic stroke, proving to be more effective than traditional nutritional approaches.

Keywords: dysphagia; stroke; restoration of swallowing; aspiration; high-viscosity nutritional formulas; dietary proteins; Fresubin Protein.

To cite this article:

Ershov VI. The effectiveness of specialized high-viscosity nutritional formulas in restoring swallowing function in patients with dysphagia at the acute phase of ischemic stroke. *Clinical nutrition and metabolism*. 2024;5(2):71–76. DOI: <https://doi.org/10.17816/clinutr641834>

ОБОСНОВАНИЕ

Проблема нейрогенной дисфагии у пациентов с ишемическим инсультом (ИИ) актуальна в связи с её значительной распространённостью и серьёзными последствиями. Дисфагия, то есть нарушение глотательной функции, нередко наблюдается у пациентов после инсульта, особенно при псевдобульбарных и бульбарных расстройствах. По статистике до 50% пациентов с инсультом сталкиваются с нарушениями глотания, что требует своевременной реабилитации и профилактики осложнений.

Помимо физиологических нарушений дисфагия приводит к социальным и экономическим последствиям. Пациенты испытывают значительные ограничения в повседневной жизни, что снижает их качество жизни и может приводить к социальной изоляции. Экономический аспект проблемы также значителен, так как пациенты с тяжёлыми формами дисфагии требуют дорогостоящего лечения, длительного пребывания в стационаре и постоянного ухода.

При использовании шкал PAS и FEDSS для оценки клинических результатов обнаружено, что лучшее восстановление функции глотания достигается посредством тренировок с применением смесей разной вязкости. Более плотные смеси и твёрдая пища интенсивнее стимулируют рецепторный аппарат глотки, что способствует активному восстановлению динамического стереотипа глотания. Переход с густых смесей на более жидкие облегчает восстановление навыка глотания жидкой пищи.

В большинстве случаев, особенно при псевдобульбарных нарушениях, для выраженного клинического эффекта достаточно 10 дней тренировок. При тяжёлых бульбарных расстройствах тренировки можно продлить до 2 нед и более. Данные исследований подтверждают эффективность тренировок под эндоскопическим или видеофлюороскопическим контролем для восстановления глотания у пациентов с ИИ, что согласуется с литературными данными [1–10]. При этом негативное влияние дисфагии на лечение и реабилитацию пациентов [11–17] требует применения подобных методик в острый и критический периоды ИИ, особенно в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии.

Использование тренировочного метода реабилитации с подбором смесей разной вязкости у пациентов с нейрогенной дисфагией при ИИ позволяет достичь значительного улучшения функции глотания, особенно у пациентов с псевдобульбарным синдромом [18–20]. Однако интубация трахеи и проведение респираторной поддержки усиливают дисфагию и могут снижать восстановительный потенциал: происходит наложение постэкстубационной дисфагии на дисфагию нейрогенную. Этот фактор следует учитывать, так как в такой группе пациентов часто отмечается более тяжёлое течение инсульта.

Пациентов, прошедших разглатывание и перешедших на самостоятельное питание, целесообразно вести с дополнительным питанием и с использованием белкового модуля, такого как Фрезубин

Протеин, — концентрированного источника белка на основе молочной сыворотки с высоким содержанием незаменимых аминокислот [16, 19, 20]. Применение белкового модуля позволяет обеспечить высокие потребности в белке у пациентов в период реабилитации после критического состояния и в послеоперационном периоде, а также улучшить результаты лечения [16, 19, 20].

Цель исследования — оценить эффективность специализированных питательных смесей различной вязкости в восстановлении функции глотания у пациентов с дисфагией в остром периоде ИИ в составе комбинированной терапии.

МЕТОДЫ

Пациенты случайным образом распределены на две группы: основную (ОГ) и контрольную (ГК). ОГ получала специализированные питательные смеси Fresenius Kabi различной вязкости, а ГК — традиционное питание. Тяжесть нарушений глотания и её динамика оценивалась с помощью шкал PAS (Penetration–Aspiration Scale) и FEDSS (Fiberoptic Endoscopic Dysphagia Severity Scale).

Исследование одобрено локальным этическим комитетом Городской клинической больницы им. Н.И. Пирогова, г. Оренбург.

Математическое моделирование и обработку данных производили в программе STATISTICA–10.0 (StatSoft, США), а также StatTech v. 4.6.3 (ООО «Статтех», Россия).

Количественные данные представлены в виде медианы (Me), верхнего и нижнего квартилей [Q1; Q3], качественные — в виде абсолютного количества (n) и процентов (%). Достоверность различия количественных показателей оценивали с помощью непараметрического U-критерия Манна–Уитни, качественных показателей — критерия хи-квадрат Пирсона. В качестве значимого принят уровень достоверности $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование включены 65 пациентов с ишемическим инсультом (ИИ), возраст которых варьировал от 45 до 80 лет. Пациенты случайным образом распределены на две группы: ОГ и ГК.

ОГ состояла из 30 пациентов с дисфагией, связанной с бульбарным и псевдобульбарным синдромами, ГК включала 35 пациентов с аналогичной патологией. Для восстановления функции глотания в ОГ применяли специальные смеси с различной вязкостью Fresenius Kabi с целью разглатывания, формирования утраченного навыка и обеспечения потребностей в белке и энергии. В ГК вошли пациенты, получавшие пищу разной консистенции без применения специализированных смесей. Разделение на группы никак не повлияло на объём и качество оказанной медицинской помощи, в обеих группах проводились занятия с логопедом.

Использованы смеси различных консистенций: густой заварной крем (самая густая из всех), натуральный йогурт, две консистенции в виде сиропа — степень 1 и степень 2 (из перечисленных самые жидкие смеси). В ОГ разглатывание проводили 2 раза в сутки с использованием смеси подходящей вязкости для данного пациента. При отсутствии признаков аспирации переходили на смеси с меньшей вязкостью (рис. 1).



Рис. 1. Принципиальная схема разглатывания с использованием смесей различной вязкости.

Fig. 1. Schematic diagram of swallowing retraining with nutritional formulas of varying viscosity.

Основные результаты исследования

В первый день тяжесть нарушений глотания по шкале PAS была сопоставима в обеих группах (ОГ — $5,97 \pm 0,3$, ГК — $6,03 \pm 0,98$). До 5-го дня различия были незначительными, но с 5-го дня в ОГ наблюдалась более выраженная динамика восстановления глотания. На 5-й день в ОГ тяжесть составила $4,50 \pm 0,73$, в ГК — $4,86 \pm 0,81$, а на 10-й день — $2,73 \pm 0,58$ и $3,17 \pm 0,51$ соответственно. Различия по шкале PAS статистически значимые ($p=0,002$) (рис. 2). Следует отметить, что пациенты, находившиеся на искусственной вентиляции лёгких (ИВЛ), изначально имели более тяжёлые нарушения глотания в сравнении с пациентами на самостоятельном дыхании.

Аналогичные тенденции выявлены при сравнении динамики восстановления глотания в ОГ и КГ

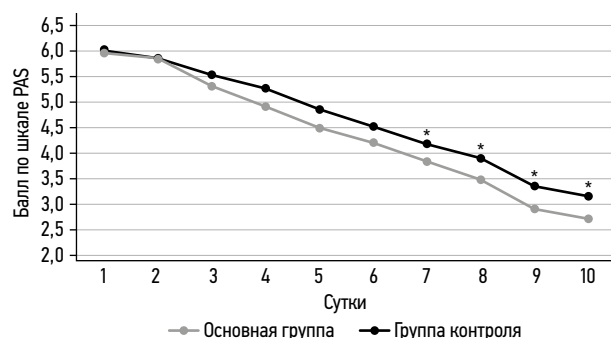


Рис. 2. Сравнительная динамика восстановления функции глотания у пациентов с ишемическим инсультом и дисфагией по шкале PAS.

Fig. 2. Comparative dynamics of restoration of swallowing function in patients with ischemic stroke and dysphagia according to the PASS scale.

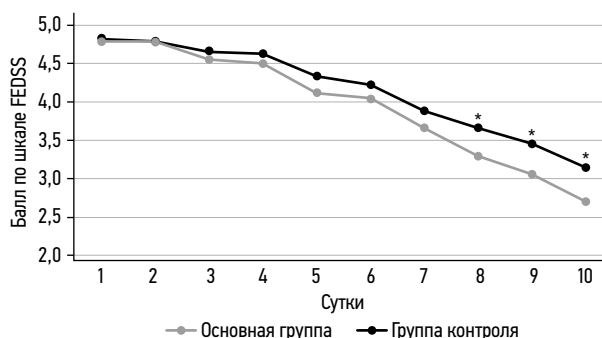


Рис. 3. Сравнительная динамика восстановления функции глотания у пациентов с ишемическим инсультом и дисфагией по шкале FEDSS.

Fig. 3. Comparative dynamics of restoration of swallowing function in patients with ischemic stroke and dysphagia according to the FEDSS scale.

при мониторинге по шкале FEDSS. Так, на 1-й день тяжесть дисфагии была сопоставима (ОГ — $4,80 \pm 0,41$, ГК — $4,82 \pm 0,38$), но на 10-й день в ОГ она составила $2,70 \pm 0,46$, а в ГК — $3,14 \pm 0,60$, а различия стали статистически значимыми ($p=0,002$) (рис. 3). Важно, что различия для обеих групп становятся статистически значимыми с 8-го дня, а у пациентов, находившихся на ИВЛ, восстановление шло медленнее.

У пациентов с псевдобульбарным синдромом на 1-й день степень выраженности дисфагии в ОГ составляла $6,20 \pm 0,83$, в ГК — $6,08 \pm 1,07$. К 10-му дню показатели дисфагии в ОГ снизились до $2,55 \pm 0,51$, тогда как в ГК — до $3,16 \pm 0,55$ ($p=0,0004$). Достоверные статистические различия между группами начали проявляться с 7-го дня лечения. Динамика восстановления функции глотания по шкалам PAS и FEDSS более выражена у пациентов в ОГ с псевдобульбарным синдромом с 7-го до 10-го дня ($p < 0,001$). В то же время у пациентов с бульбарным синдромом различий в показателях между группами не отмечалось, случаи аспирации и пневмонии не регистрировались.

Восстановление функции глотания было замедленным у пациентов с бульбарным синдромом и тех, кто находился на ИВЛ. К 10-му дню половина пациентов с бульбарным синдромом в ГК продолжали находиться на зондовом питании.

Среди пациентов с псевдобульбарным синдромом 4 (16%) человека в ГК не завершили все этапы восстановления функции глотания; в ОГ таких пациентов было 2 (10%). К 10-му дню все они оставались на зондовом питании. К моменту выписки 2 (8%) пациента из ГК продолжали получать питание через зонд; оба имели бульбарные нарушения. В ОГ подобных пациентов к моменту выписки не было.

ОБСУЖДЕНИЕ

Исследование показало, что использование специализированных питательных смесей различной вязкости

способствовало более быстрому восстановлению функции глотания у пациентов с дисфагией после ИИ. С 5-го дня реабилитации в ОГ, получавшей смеси разной вязкости, наблюдалась значительная положительная динамика по шкалам PAS и FEDSS по сравнению с ГК, где пациенты получали обычное питание. К 10-му дню у пациентов с псевдобульбарным синдромом в ОГ отмечены более низкие показатели выраженности дисфагии, а у некоторых пациентов с бульбарным синдромом и на ИВЛ восстановление шло медленнее.

Одна из особенностей тяжёлых острых нарушений мозгового кровообращения, в том числе и ишемического типа, — продлённая ИВЛ. В связи с этим для пациентов нейрореанимационного профиля крайне актуальна проблема постэкстубационной дисфагии (ПЭД), возникающая вследствие трахеопищеводного разобщения у пациентов на ИВЛ [17]. По разным данным частота встречаемости ПЭД варьирует от 3 до 62% [17]. Таким образом, использование специализированных питательных смесей повышенной вязкости у пациентов с ПЭД может быть рекомендовано к применению в отделениях реанимации и интенсивной терапии в целях повышения безопасности акта глотания [17].

Ключевое отличие данного исследования от ранее опубликованных работ, посвящённых проблеме восстановления функции глотания у пациентов с дисфагией различной этиологии, — публикация анализа посуточной динамики соматического и неврологического статуса пациентов с дисфагией и их корреляции с восстановлением функции глотания. Основные этапы терапии дисфагии, развившейся вследствие ИИ, базируются на принципах ЗС-стратегии старта нутритивной поддержки у пациентов в критическом состоянии (своевременность, ступенчатость, специализированность) [16, 17]. Своевременность подразумевает раннее начало нутритивной поддержки при критическом состоянии. Ступенчатость заключается в соблюдении алгоритма постепенного набора белка и энергии во избежание перекрамливания пациента в первые сутки пребывания в отделениях реанимации и интенсивной терапии. Специализированность предполагает использование гипернтрогенных смесей с умеренной калорийностью, которые специально разработаны для пациентов в критических состояниях.

Таким образом, исследование базируется на принципах доказательной медицины и подтверждает основные выводы ранее опубликованных работ по проблеме дисфагии [16–20].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование специализированных питательных смесей у пациентов с дисфагией в остром периоде ИИ в составе комбинированной терапии способствует ускоренному восстановлению функции глотания и улучшению клинического прогноза, превосходя традиционные методы

питания по эффективности. Стоит отметить, что в ходе исследования у пациентов не наблюдалось аспирационной пневмонии, а также отсутствовала прогрессия белково-энергетической недостаточности.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад автора. В.И. Ершов — организация, формирование концепции, написание статьи, подбор литературных источников. Автор одобрил версию для публикации, а также согласился нести ответственность за все аспекты работы, гарантируя надлежащее рассмотрение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой её части.

Этическая экспертиза. Исследование одобрено локальным этическим комитетом Городской клинической больницы им. Н.И. Пирогова, г. Оренбург, протокол № 3 от 03.10.2018 г.

Источник финансирования. Автор заявляет об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования и подготовке публикации.

Раскрытие интересов. Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с проведённым исследованием и публикацией настоящей статьи.

Оригинальность. При создании настоящей работы авторы не использовали ранее опубликованные сведения.

Доступ к данным. Все данные, полученные в настоящем исследовании, доступны в статье.

Генеративный искусственный интеллект. При создании настоящей статьи технологии генеративного искусственного интеллекта не использовали.

Рассмотрение и рецензирование. Настоящая работа подана в журнал в инициативном порядке и рассмотрена по обычной процедуре. В рецензировании участвовали два внешних рецензента, член редакционной коллегии и научный редактор издания.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. V.I. Ershov was responsible for study organization, conceptualization, article writing, and sources review. The author has approved the final version for publication and took responsibility for all aspects of the work, ensuring proper investigation and resolution of any issues related to accuracy and integrity of any of its part.

Ethics approval. The study protocol was approved by the local ethics committee of City Clinical Hospital named after N.I. Pirogov, Orenburg (protocol No. 3, dated October 3, 2018).

Funding source. No funding.

Disclosure of interests. The authors declare that they have no competing interests.

Statement of originality. Previously published data were not used in creating this article.

Data availability statement. All data obtained in this study are presented in the article.

Generative AI. Generative AI technologies were not used in creating this article.

Provenance and peer-review. This article was submitted unsolicited and underwent standard peer review procedures, involving two external reviewers, an editorial board member, and the scientific editor of the journal.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ | REFERENCES

1. Belkin AA, Ershov VI, Ivanova GE. Violation of swallowing in emergency conditions — postextubation dysphagia. *Anesthesiology and intensive care*. 2018;4:76–82. EDN: YTNPVZ doi: 10.17116/anaesthesiology201804176
2. Ershov VI, Belkin AA, Karpets AV, et al. The effectiveness of the training method of rehabilitation using special nutritional mixtures in patients with ischemic stroke and neurogenic dysphagia as part of combination therapy. *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2019;2:65–70. doi: 10.14412/2074-2711-2019-2-65-70
3. Ershov VI, Zdvizhkova SV, Gonchar-Zaikin AP, et al. The treatment efficacy of disturbed swallowing function in patients with ischemic stroke and neurogenous dysphagia in the intensive care unit. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2019;119(7):35–40. doi: 10.17116/jnevro201911907135
4. Ershov VI, Borzdyko AA, Silkin VV. The treatment efficacy of disturbed swallowing function in patients with ischemic stroke and neurogenic dysphagia. *Russian Neurological Journal*. 2021;26(3):51–57. EDN: UNFDNR doi: 10.30629/2658-7947-2021-26-3-51-57
5. Borzdyko AA, Ershov VI, Umalatova NV, et al. Prediction of the restoration of swallowing function in patients with ischemic stroke and neurogenic dysphagia. *Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics*. 2023;3:54–59. doi: 10.14412/2074-2711-2023-3-54-59
6. Kobrina LM, Loseva SM, Litvinenko IV. *Rehabilitation work to overcome speech and intellectual disabilities in patients with traumatic brain injury*. St. Petersburg: A.S. Pushkin Leningrad State University; 2024.
7. Borzdyko AA. Neurogenic dysphagia in the acute period of ischemic stroke. *Information Archive*. 2021;15(2):29–33.
8. Zaitsevskaya SA, Lukmanov RH, Berdnikov ES, Suponeva NA. Dysphagia in neurological disorders. *Annals of Clinical and Experimental Medicine*. 2024;18(2):52–61. EDN: HBRDFE doi: 10.17816/ACEN.974
9. Borzdyko AA. Dysphagia in the acute period of ischemic stroke. *Almanakh molodoi nauki*. 2022;2(45):4–5. (In Russ.) EDN: JRKLOO
10. Ivanova NE, Efimova MU, Gavrik MM. Pathogenetic aspects of post-stroke dysphagia (literature review). *Russian Neurosurgical Journal*. 2020;12(2):53–57. EDN: YBKFAJ
11. Khatkova SE, Pogoreltseva OA. Algorithms for the diagnosis and treatment of cognitive impairment and dysphagia in patients after stroke. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2024;124(4–2):100–107. EDN: FQFKND doi: 10.17116/jnevro2024124042100
12. Gavrik MM, Ivanova NE, Makarov AO, Efimova MU. Dysphagia in elderly patients who have suffered repeated cerebrovascular accident. *The Russian Neurosurgical Journal named after Professor A.L. Polenov*. 2021;13(S1):36–37. EDN: IJPEJX doi: 10.1016/j.otc.2018.03.006
13. Tynterova AM, Perepelitsa SA, Skalin YuE, et al. Diagnostics of psychoemotional and cognitive disorders in the acute period of ischemic stroke. *Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation*. 2021;3(3):270–280. EDN: PVULNQ doi: 10.36425/rehab77964
14. Park JS, Oh DH, Hwang NK, Lee JHJ. Effects of neuromuscular electrical stimulation combined with effortful swallowing on post-stroke oropharyngeal dysphagia: a randomised controlled trial. *J Oral Rehabil*. 2016;43(6):426–434. doi: 10.1111/joor.12390
15. Huh JW, Park E, Min YS, et al. Optimal placement of electrodes for treatment of post-stroke dysphagia by neuromuscular electrical stimulation combined with effortful swallowing. *Singapore Med J*. 2020;61(9):487–491. doi: 10.11622/smedj.2019135
16. Ershov VI, Novikova TV. Three main components of initial enteral support for neurological patients in critical illness. *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology*. 2023;6:84–90. EDN: FEUHSJ doi: 10.17116/anaesthesiology202306184
17. Pasechnik IN, Sirota AE, Novikova TV. Postextubation dysphagia, or icu-acquired swallowing dysfunction. *Russian Journal of Anesthesiology and Reanimatology*. 2022;6:115–121. EDN: QPSDHQ doi: 10.17116/anaesthesiology202206115
18. Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition*. 2019;38(1):48–79. doi: 10.1016/j.clnu.2018.08.037
19. van Zanten ARH, De Waele E, Wischmeyer PE. Nutrition therapy and critical illness: practical guidance for the ICU, post-ICU, and long-term convalescence phases. *Critical Care*. 2019;23(1):368. doi: 10.1186/s13054-019-2657-5
20. Zusman O, Theilla M, Cohen J, et al. Resting energy expenditure, calorie and protein consumption in critically ill patients: A retrospective cohort study. *Critical Care*. 2016;2016:20367. doi: 10.1186/s13054-016-1538-4

ОБ АВТОРЕ

Ершов Вадим Иванович, д-р мед. наук, профессор;
адрес: Россия, 460532, с. 9 января, ул. Оруджева, 3;
ORCID: 0000-0001-9150-0382;
eLibrary SPIN: 2400-1759;
e-mail: ervad2010@yandex.ru

AUTHOR'S INFO

Vadim I. Ershov, MD, Dr. Sci. (Medicine), Professor;
address: 3 Orujeva st, vil. 9 January, Russia, 460532;
ORCID: 0000-0001-9150-0382;
eLibrary SPIN: 2400-1759;
e-mail: ervad2010@yandex.ru