

Эффективность применения



белкового модуля «Фрезубин Протеин»

в комплексной программе реабилитационных мероприятий второго уровня у пациентов с ишемическим инсультом: проспективное одноцентровое клиническое исследование

Силкин В.В.^{1,2}, Ершов В.И.^{1,2}, Соболева Н.Н.², Небогина М.В.¹

¹ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург;

²ГАУЗ «Городская клиническая больница им. Н.И. Пирогова», Оренбург

¹Россия, 460000, Оренбург, ул. Советская, 6; ²Россия, 446000, Оренбург, просп. Победы, 140В

Цель исследования – оценка эффективности применения белкового модуля «Фрезубин Протеин» в комплексной программе реабилитации второго уровня у пациентов с ишемическим инсультом (ИИ).

Материал и методы. Проведено одноцентровое проспективное клиническое исследование с участием 45 пациентов (21 в основной группе и 24 в контрольной группе) в возрасте 45–90 лет в период с 14 до 35 дней с момента ИИ. Пациенты основной группы получали в дополнение к стандартному рациону смесь «Фрезубин Протеин» в течение 12 дней. Оценивали реабилитационные индексы, показатели нутритивного статуса и мышечной силы на 1-е и 12-е сутки исследования.

Результаты. Установлено положительное влияние высокобелковой диеты на индекс повседневной активности Бартел ($p=0,0117$), динамику мышечной силы на стороне пареза ($p=0,0175$) и на интактной стороне ($p=0,0365$), на абсолютное значение лимфоцитов периферической крови ($p=0,0368$). В основной группе отмечены статистически значимые отличия от контрольной группы. Не выявлено неблагоприятных эффектов применения белкового модуля.

Заключение. Применение белкового модуля «Фрезубин Протеин» в качестве дополнительного питания у пациентов с ИИ на втором этапе реабилитации способствует улучшению показателей повседневной активности и динамики повышения мышечной силы, Результаты исследования подтверждают целесообразность использования высокобелковой диеты в комплексной программе реабилитации пациентов с ИИ.

Ключевые слова: ишемический инсульт; реабилитация; нутритивная поддержка; сывороточный протеин; белковый модуль; белко-во-энергетическая недостаточность.

Контакты: Виктор Владимирович Силкин; v.silkin95@mail.ru

Для цитирования: Силкин В.В., Ершов В.И., Соболева Н.Н., Небогина М.В. Эффективность применения белкового модуля «Фрезубин Протеин» в комплексной программе реабилитационных мероприятий второго уровня у пациентов с ишемическим инсультом: проспективное одноцентровое клиническое исследование. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2025;17(6):31–36. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2025-6-31-36>

The effectiveness of using the “Fresubin Protein” protein module in a comprehensive programme of second-level rehabilitation measures in patients with ischemic stroke: a prospective single-center clinical study

Silkin V.V.^{1,2}, Ershov V.I.^{1,2}, Soboleva N.N.², Nebogina M.V.¹

¹Orenburg State Medical University, Ministry of Health of Russia, Orenburg; ²N.I. Pirogov City Clinical Hospital, Orenburg;

¹6, Sovetskaya St., 460000 Orenburg, Russia; ²140V, Pobedy Pros., 446000, Orenburg, Russia

Objective: Evaluation of the effectiveness of the “Fresubin Protein” module in a comprehensive second-level rehabilitation programme for patients with ischemic stroke (IS).

Material and methods. A single-center prospective clinical study was conducted involving 45 patients (21 in the main group and 24 in the control group) aged 45–90 years between 14 and 35 days after IS. Patients in the main group received “Fresubin Protein” in addition to their standard diet for 12 days. Rehabilitation indices, nutritional status indicators and muscle strength were assessed on the 1st and 12th days of the study.

Results. A positive effect of a high-protein diet on the Barthel Index of daily activity ($p=0.0117$), muscle strength dynamics on the paresis side ($p=0.0175$) and on the intact side ($p=0.0365$), and on the absolute value of peripheral blood lymphocytes ($p=0.0368$) was noted. Statistically significant differences from the control group were noted in the main group. No adverse effects of protein module use were identified.

Conclusion. The use of the “Fresubin Protein” module as a nutritional supplement in patients with IS during the second stage of rehabilitation contributes to improved daily activity levels and increased muscle strength. The results of the study confirm the advisability of using a high-protein diet in a comprehensive rehabilitation programme for patients with IS.

Keywords: ischemic stroke; rehabilitation; nutritional support; serum protein; protein module; protein-energy malnutrition.

Contacts: Viktor Vladimirovich Silkin; v.silkin95@mail.ru

For citation: Silkin VV, Ershov VI, Soboleva NN, Nebogina MV. The effectiveness of using the “Fresubin Protein” protein module in a comprehensive programme of second-level rehabilitation measures in patients with ischemic stroke: a prospective single-center clinical study. *Nevrologiya, neropsikiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2025;17(6):31–36 (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2025-6-31-36>

Белково-энергетическая недостаточность (БЭН) является распространенным состоянием у пациентов с инсультом. Недостаточность питания у данной группы пациентов может достигать 61% [1]. По данным отечественного протокола RETAS, БЭН встречалась у 37,15% пациентов с инсультом, а гипопротеинемия и гипоальбуминемия – у 28,58% [2–4]. У пациентов нейрореанимационного профиля БЭН имеет свои особенности. Основной причиной дефицита белка, энергии и жидкости являются потери через трахеобронхиальную систему при осуществлении респираторной поддержки. У некоторых больных также наблюдается повышенный катаболизм. Кроме того, имеют значение неполное восполнение потерь по объективным и субъективным причинам и дисфагия. Хорошо известно, что недостаточность питания ассоциирована с ростом летальности, увеличением длительности пребывания в отделении реанимации и интенсивной терапии и риском инфекционных осложнений [2, 3].

Крайне важно, что недостаточность питания прогрессирует по ходу лечения пациентов с инсультом и остается актуальной на этапах реабилитации [5], где формируются дополнительные факторы риска недостаточности питания, менее значимые в остром периоде заболевания (деменция, нарушение пищевого поведения, невозможность самостоятельно принимать пищу вследствие неврологического дефицита, депрессия). У ряда пациентов значительную негативную роль играет дисфагия [6]. Было показано, что отсутствие БЭН у пациентов с инсультом в сопоставимых по тяжести группах связано с большей вероятностью позитивного исхода (GOS 4 и 5), чем у пациентов с признаками БЭН ($p=0,000002$) [3]. Таким образом, недостаточность питания влияет на процессы в центральной нервной системе, исход заболевания и реабилитационный потенциал [7].

Согласно международным рекомендациям, для нутритивной поддержки пациентов после инсульта в качестве продукта первой линии целесообразно использовать полимерные гипернитрогенные смеси с умеренным содержанием небелковых калорий. Вместе с тем данные об эффективности применения больших доз белка являются противоречивыми [8–10]. Исключение составляют пациенты с саркопенией [4, 11].

При этом работ по изучению эффективности питания, обогащенного белком, на течение реабилитационного процесса недостаточно, что и определяет актуальность настоящего протокола.

Цель исследования – изучить эффективность белкового модуля «Фрезубин Протеин», применяемого в качестве дополнительного питания при ведении пациентов с ишемическим инсультом (ИИ) на втором этапе реабилитации.

Материал и методы. Одноцентровое проспективное клиническое исследование выполнено в период с 24 марта по 31 августа 2025 г. в стационарном отделении медицин-

ской реабилитации взрослых для пациентов с нарушением функции центральной нервной системы Городской клинической больницы им. Н.И. Пирогова (Оренбург). Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом Оренбургского государственного медицинского университета (протокол №354 от 19.03.2025), включение пациентов в исследование осуществлялось на условиях добровольного информированного согласия.

Критерии включения: подтвержденный ИИ (не позже 35 сут с момента развития), возраст 45–90 лет, высокий риск недостаточности питания [оценка по Nutrition Risk Screening (NRS, 2002) ≥ 3 баллов], БЭН легкой и среднетяжелой степени, оценка по Шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ) от 4 до 5 баллов.

Критерии невключения: геморрагическая трансформация, эндартерэктомия, декомпрессивная трепанация черепа, дисфагия тяжелой степени, БЭН тяжелой степени, наличие острого инфекционно-воспалительного заболевания, системные воспалительные заболевания, беременность и послеродовой период, гистологически подтвержденные злокачественные новообразования, заболевания сердечно-сосудистой системы III–IV класса по классификации New York Heart Association (NYHA), хроническая болезнь почек С 4–5, цирроз печени класса C по Чайлд-Пью, непереносимость компонентов смеси «Фрезубин Протеин», отказ от участия в исследовании.

В исследование последовательно включены 45 пациентов с ИИ на втором этапе реабилитации, разделенных на две группы: основную группу ($n=21$) и группу контроля ($n=24$). При формировании групп два пациента были переведены из основной группы в группу контроля в связи с отказом от приема белкового модуля.

Все пациенты получали больничный стол с обеспечением потребностей в энергии и белке для пациента, находящегося на этапе реабилитации, соответствующий энергетической потребности 25 ккал/кг/сут, потребности в белке из расчета 0,8–0,9 г/кг/сут.

Пациенты основной группы получали в дополнение к стандартному рациону 24–45 г смеси «Фрезубин Протеин» (5–9 ложек по 5,2 г сывороточного белка в день в два приема) в течение 12 дней в соответствии с дополнительной потребностью в белке исходя из массы тела пациента (целевой показатель потребности белка – 1,2 г/кг массы тела в сутки). Для каждого пациента необходимая масса протеинового модуля была рассчитана индивидуально. Пациенты группы контроля получали стандартный рацион питания без добавления смеси «Фрезубин Протеин» в течение 12 дней пребывания в реабилитационном отделении.

Пациентам обеих групп выполняли стандартизованную терапию ИИ и реабилитационные мероприятия на основе клинических рекомендаций, порядка и стандартов оказания помощи пациентам с ИИ.

На 1-е и 12-е сутки пребывания пациента в реабилитационном отделении исследованы ряд показателей: масса тела, индекс массы тела (ИМТ) и дефицит массы тела; уровень общего белка плазмы; абсолютное значение лимфоцитов крови; индекс Бартел; индекс Ривермид; сила паретической руки в баллах по Шкале оценки мышечной силы Британского совета медицинских исследований (Medical Research Council Weakness Scale, MRC); результаты двусторонней кистевой динамометрии; оценка неврологического дефицита по шкале тяжести инсульта Национального института здоровья (National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS); инвалидизация по модифицированной шкале Рэнкина (Modified Rankin Scale, mRS).

Статистическая обработка данных произведена с использованием пакета программ Statistica 10.0 (StatSoft Inc.) и SPSS Statistics 22 (IBM, США). Оценка нормальности данных выполнена с использованием D-критерия Колмогорова–Смирнова и W-критерия Шапиро–Уилка. Непрерывные непараметрические данные представлены в виде медианы, верхнего и нижнего квартилей (Me [25-й; 75-й перцентили]), категориальные данные – в виде абсолютного количества и процентов (n, %). Для определения значимости различий применяли U-критерий Манна–Уитни, критерий χ^2 Пирсона. Различия считали значимыми при уровне $p < 0,05$.

Первичные конечные точки: динамика реабилитационных индексов и показателей мышечной силы для пациентов из группы контроля и основной группы. Вторичные конечные точки: динамика показателей нутритивного статуса (уровней общего белка, массы тела, лимфоцитов) для пациентов из группы контроля и основной группы.

Результаты. Исходная характеристика пациентов основной и контрольной групп представлена в табл. 1. Группы были сопоставимы по половому составу, возрасту, локализации очага ИИ, соотношению первичных и повторных инсультов и патогенетических подтипов. В обеих группах по частоте преобладали первичные полушиарные инсульты, несколько выше была частота атеротромботического и неопределенного подтипов ИИ.

Показатели реабилитационных шкал, неврологического дефицита, мышечной силы, общего белка, массы

тела и абсолютного числа лимфоцитов в крови на 1-е сутки (табл. 2, рис. 1) статистически значимо не различались в исследуемых группах. При этом на 12-е сутки реабилитацион-

Таблица 1. *Характеристика исследуемых групп пациентов*
Table 1. *Characteristics of the studied patient groups*

Параметр	Основная группа (n=21)	Группа контроля (n=24)	p
Пол, n (%):			0,6318
мужчины	12 (57,14)	12 (50)	
женщины	9 (42,85)	12 (50)	
Возраст, годы, Me [25-й; 75-й перцентили]	67 [64; 71]	71,5 [64,5; 75,5]	0,1564
Артериальный бассейн ИИ, n (%):			0,2442
вертебробазилярный бассейн	3 (14,28)	2 (8,33)	
левая средняя мозговая артерия	7 (33,33)	14 (58,33)	
правая средняя мозговая артерия	11 (52,38)	8 (33,33)	
Первичный ИИ, n (%)	17 (80,95)	19 (79,16)	0,8812
Повторный ИИ, n (%)	4 (19,04)	5 (20,83)	0,8812
Подтип ИИ, n (%):			0,6414
атеротромботический	7 (33,33)	10 (41,66)	
кардиоэмболический	3 (14,28)	4 (16,66)	
лакунарный	0	1 (4,166)	
неуточненный	11 (52,38)	9 (37,5)	

Таблица 2. *Динамика показателей реабилитационных шкал, мышечной силы и нутритивного статуса у пациентов исследуемых групп на 1-е и 12-е сутки, Me [25-й; 75-й перцентили]*
Table 2. *Indicators and dynamics of rehabilitation scales, muscle strength and nutritional status in patients of the studied groups on days 1st and 12th, Me [25th; 75th percentiles]*

Параметр	Основная группа (n=21)	Группа контроля (n=24)	p
<i>1-е сутки</i>			
ШРМ, баллы	4 [4; 5]	4 [4; 5]	0,9372
NIHSS, баллы	8 [7; 10]	9 [8; 10]	0,2173
mRS, баллы	4 [4; 4]	4 [4; 5]	0,5058
Индекс Бартел, баллы	10 [8; 10]	9 [7; 10]	0,2173
Индекс Ривермид, баллы	5 [3; 6]	5 [3; 6]	0,9372
Сила руки по MRC на стороне пареза, баллы	2 [0; 4]	2 [0; 3,5]	0,9014
Кистевая динамометрия на стороне пареза, даН	0 [0; 5]	0 [0; 6]	0,9551
Кистевая динамометрия на интактной стороне, даН	15 [4; 25]	7 [4; 15,5]	0,2829
Общий белок, г/л	68,7 [66,4; 71,3]	66,6 [64,45; 70,05]	0,2440
Масса тела, кг	88 [71; 96]	79 [67,5; 87]	0,2007
ИМТ, кг/м ²	30,1 [26,7; 32,7]	28,2 [24,8; 32,1]	0,6280

Продолжение табл. 2
Continuing of table 2

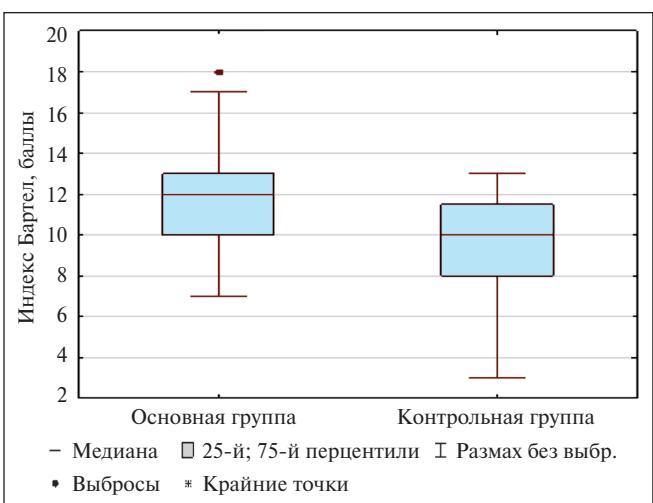
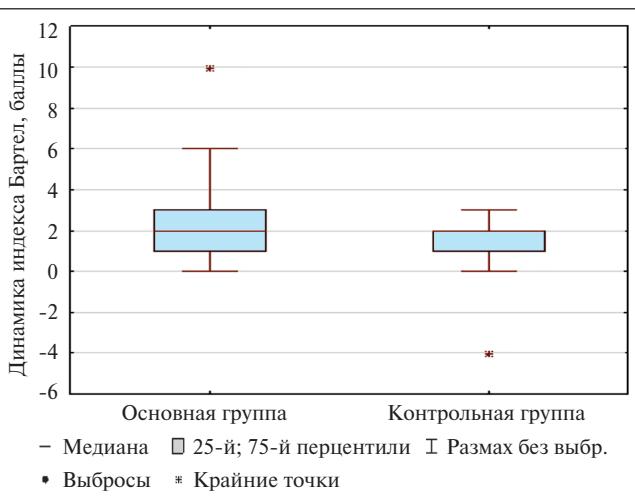
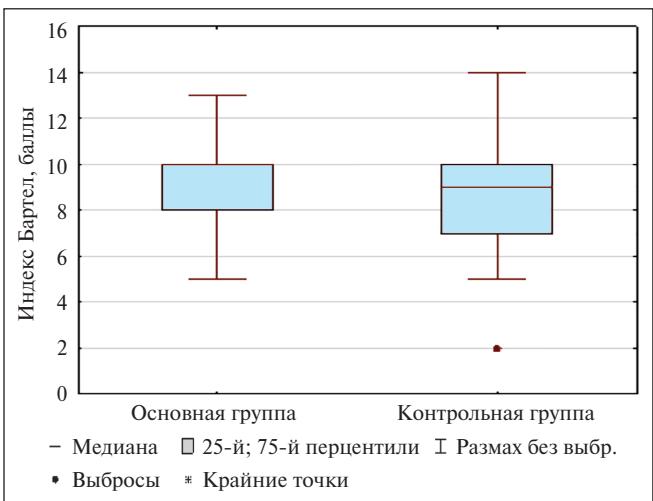
Параметр	Основная группа (n=21)	Группа контроля (n=24)	p
Фактическая масса тела / расчетная масса тела, %	134,8 [116,3; 145]	124,1 [110,0; 140,0]	0,5352
Лимфоциты, ×10 ⁹ /л	2,04 [1,73; 2,34]	1,89 [1,505; 2,6]	0,6121
<i>12-е сутки</i>			
ШРМ, баллы	4 [3; 4]	4 [3; 4]	0,8659
NIHSS, баллы	6 [6; 8]	7 [6; 8]	0,3604
mRS, баллы	4 [3; 4]	4 [3,5; 4,5]	0,5058
Индекс Бартел, баллы	12 [10; 13]	10 [8; 11,5]	0,0117
Индекс Ривермид, баллы	6 [4; 7]	5,5 [4; 7]	0,8130
Сила руки по MRC на стороне пареза, баллы	3 [1; 4]	2 [1,5; 4]	0,5807
Кистевая динамометрия на стороне пареза, даН	2 [1; 7]	1 [1; 8]	0,4915
Кистевая динамометрия на интактной стороне, даН	20 [8; 35]	9,5 [6,5; 18,5]	0,0702
Общий белок, г/л	70,3 [65,5; 75,1]	68,3 [62,4; 70,6]	0,1434
Масса тела, кг	87 [72; 95]	78 [66,5; 86,5]	0,1928
ИМТ, кг/м ²	29,6 [26,3; 32]	27,8 [24,5; 31,9]	0,6441
Фактическая масса тела / расчетная масса тела, %	130,5 [115,3; 140,7]	122,5 [108,2; 139,3]	0,6441
Лимфоциты, ×10 ⁹ /л	2,23 [1,9; 2,5]	1,9 [1,6; 2,3]	0,0368
<i>Динамика с 1-х по 12-е сутки</i>			
Динамика ШРМ, баллы	0 [-1; 0]	0 [-1; 0]	0,8836
Динамика NIHSS, баллы	-2 [-2; -1]	-2 [-2; -1]	0,3257
Динамика mRS, баллы	0 [-1; 0]	0 [-1; 0]	0,6441
Динамика индекса Бартел, баллы	2 [1; 3]	2 [1; 2]	0,0458
Динамика индекса Ривермид, баллы	1 [0; 1]	1 [0; 1]	0,9551
Динамика силы руки по MRC на стороне пареза, баллы	0 [0; 1]	0 [0; 1]	0,4100
Динамика кистевой динамометрии на стороне пареза, даН	2 [1; 3]	1 [0; 2]	0,0365
Динамика кистевой динамометрии на интактной стороне, даН	4 [3; 5]	2 [2; 3]	0,0175
Динамика общего белка, г/л	1,4 [0,2; 2,9]	0,5 [-1,3; 2,6]	0,2533
Динамика массы тела, кг	-1 [-2; -1]	-1 [-1; -1]	0,6280
Динамика ИМТ, кг/м ²	-0,4 [-0,7; -0,3]	-0,4 [-0,5; -0,3]	1,0000
Динамика фактической массы тела / расчетной массы тела, %	-1,6 [-3; -1,3]	-1,7 [-1,8; -1,5]	1,0000
Динамика лимфоцитов, ×10 ⁹ /л	0,1 [0; 0,4]	0 [-0,2; 0,2]	0,0540

ных мероприятий в основной группе наблюдали статистически более высокое значение индекса Бартел ($p=0,0117$; рис. 2) и абсолютного количества лимфоцитов периферической крови ($p=0,0368$) в сравнении с контрольной группой.

Динамику снижения NIHSS, роста индекса Ривермид, роста силы руки на стороне пареза, а также кистевой динамометрии с обеих сторон наблюдали в обеих группах, при этом важно, что в основной группе в сравнении с контрольной группой статистически значимо выше была динамика роста индекса Бартел ($p=0,0458$; рис. 3) и показателей кистевой динамометрии как на стороне пареза ($p=0,0365$), так и на интактной стороне ($p=0,0175$). Динамика показателей количества лимфоцитов была несколько выше в основной группе с граничным уровнем статистической значимости. Также в основной группе наблюдали несколько больший рост уровня общего белка, однако статистически значимого различия в группах не наблюдали.

Неблагоприятных эффектов применения белкового модуля и реакций непереносимости в основной группе не наблюдали.

Обсуждение. Данные о влиянии высокобелковой нутритивной поддержки на динамику функционального состояния и лабораторные показатели пациентов после острого нарушения мозгового кровообращения широко представлены в предшествующих исследованиях, однако их результаты характеризуются высокой неоднородностью. В рандомизированных клинических исследованиях показано положительное влияние введения дополнительных источников белка и энергии на динамику неврологического дефицита по NIHSS, показатели моторных функций и переносимость аэробных нагрузок, но отсутствие влияния на когнитивные функции, массу тела и длительность госпитализации [12, 13]. Рядом исследований подтверждается положительное влияние введения в рацион высокобелкового питания в сочетании с витамином D на показатели инсульт-ассоциированной саркопении и функциональные исходы [14–16]. Есть данные о снижении частоты инфекционных осложнений [12, 17] и снижении концентрации воспалительных маркеров при ис-



пользовании высокобелкового питания, влияния на концентрацию альбумина обнаружено не было [18].

Крупный метаанализ 52 РКИ показал возможное улучшение повседневной активности, моторной функции, увеличение массы тела, однако была также показана возможная ассоциация с диареей, гипер- и гипогликемией; не было обнаружено влияния на функциональный исход,

letalность, частоту инфекционных осложнений [19]. При этом авторы отмечают гетерогенность исследований по типу инсульта и времени включения пациентов, а также тот факт, что большинство исследований включали небольшую выборку, что определяет необходимость критического отношения к результатам. В другом метаанализе не было получено доказательств влияния на функциональный исход и лабораторные показатели, однако наблюдались статистически значимое снижение частоты инфекционных осложнений и повышение повседневной активности [17].

В нашем исследовании получены данные о положительном влиянии высокобелкового питания с включением для дополнительной дотации белка белкового модуля «Фрезубин Протеин» на индекс повседневной активности Бартел, абсолютное значение лимфоцитов периферической крови, а также динамику индекса Бартел и динамику показателей мышечной силы. Полученные результаты согласуются с данными ряда предшествующих исследований [12–16, 20, 21].

При этом ограничениями исследования являются относительно небольшой объем выборки, отсутствие рандомизации и плацебо-контроля. Целесообразны дальнейшие расширенные рандомизированные клинические исследования для подтверждения влияния высокобелкового питания на результаты реабилитации данной категории пациентов.

Заключение. Применение белкового модуля «Фрезубин Протеин» в качестве дополнительного питания при ведении пациентов с ИИ на втором этапе реабилитации эффективно в отношении повышения повседневной активности пациентов и динамики увеличения мышечной силы.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Foley NC, Salter KL, Robertson J, et al. Which reported estimate of the prevalence of malnutrition after stroke is valid? *Stroke*. 2009;40(3):e66-e74. doi: 10.1161/STROKEAHA.108.518910
 - Пасечник ИН, Сирота АЕ, Новикова ТВ. Постэкстубационная дисфагия, или дисфагия, приобретенная в отделении реанимации и интенсивной терапии. *Анестезиология и реаниматология*. 2022;(6):115-21.
- doi: 10.17116/anaesthesiology2022061115
Pasechnik IN, Sirota AE, Novikova TV.
Postextubation dysphagia, or icu-acquired swallowing dysfunction. *Russian Journal of Anesthesiology and Reumatology*.

- 2022;(6):115-21 (In Russ.).
doi: 10.17116/anaesthesiology2022061115
3. Ершов ВИ, Лейдерман ИН, Белкин АА и др. Распространенность и влияние белково-энергетической недостаточности на осложнения и исход тяжелого инсульта, требующего респираторной поддержки: многоцентровое проспективное наблюдательное исследование. *Вестник интенсивной терапии им. А.И. Салтанова.* 2024;(1):58-68.
doi: 10.21320/1818-474X-2024-1-58-68
- Ershov VI, Leyderman IN, Belkin AA, et al. Protein-energy malnutrition prevalence and influence on complications and outcome of severe stroke, requiring mechanical ventilation: a multicenter prospective observational trial. *Annals of Critical Care.* 2024;(1):58-68 (In Russ.). doi: 10.21320/1818-474X-2024-1-58-68
4. Добрынин АС. Белково-энергетическая недостаточность и саркопения при острой церебральной недостаточности (обзор). *Клиническое питание и метаболизм.* 2024;5(2):51-8. doi: 10.17816/clinutr643360
- Dobrynin AS. Protein-energy malnutrition and sarcopenia in acute cerebral insufficiency. *Clinical Nutrition and Metabolism.* 2024;5(2):51-8 (In Russ.). doi: 10.17816/clinutr643360
5. Bouziana SD, Tziomalos K. Malnutrition in patients with acute stroke. *J Nutr Metab.* 2011;2011:167898. doi: 10.1155/2011/167898
6. Громова ДО, Захаров ВВ. Нарушения глотания после инсульта. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2015;7(4):50-6.
doi: 10.14412/2074-2711-2015-4-50-56
Gromova DO, Zakharov VV. Dysphagia after stroke. *Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psichosomatika = Neurology, neuropsychiatry, psychosomatics.* 2015;7(4):50-6 (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2015-4-50-56
7. Ершов ВИ, Лейдерман ИН, Добрынин АС. Недостаточность питания у пациентов с церебральным инсультом. *Клиническое питание и метаболизм.* 2023;4(4):246-55. doi: 10.17816/clinutr633216
- Ershov VI, Leiderman IN, Dobrynin AS. Malnutrition in patients with cerebral stroke. *Clinical Nutrition and Metabolism.* 2023;4(4):246-55 (In Russ.). doi: 10.17816/clinutr633216
8. Murthy TA, Plummer MP, Tan E, et al. Higher versus lower enteral calorie delivery and gastrointestinal dysfunction in critical illness: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr.* 2022;41(10):2185-94.
doi: 10.1016/j.clnu.2022.08.011
9. Bellomo R, Cass A, Cole L, et al. Calorie intake and patient outcomes in severe acute kidney injury: findings from The Randomized Evaluation of Normal vs. Augmented Level of Replacement Therapy (RENAL) study trial. *Crit Care.* 2014;18(2):R45.
doi: 10.1186/cc13767
10. Dvir D, Cohen J, Singer P. Computerized energy balance and complications in critically ill patients: an observational study. *Clin Nutr.* 2006;25(1):37-44.
doi: 10.1016/j.clnu.2005.10.010
11. Heyland DK, Patel J, Compher C, et al. The effect of higher protein dosing in critically ill patients with high nutritional risk (EFFORT Protein): an international, multicentre, pragmatic, registry-based randomized trial. *Lancet.* 2023;401(10376):568-76.
doi: 10.1016/S0140-6736(22)02469-2
12. Chen H, Fu C, Fang W, et al. Influence of nutritional status on rehabilitation efficacy of patients after stroke – a scoping review. *Front Neurol.* 2025 Jan 29;16:1502772.
doi: 10.3389/fneur.2025.1502772
13. Ko SH, Shin YI. Nutritional Supplementation in Stroke Rehabilitation: A Narrative Review. *Brain Neurorehabil.* 2022 Mar 25;15(1):e3. doi: 10.12786/bn.2022.15.e3
14. Gao Z, Chen H. Advances in the beneficial effects of nutrition on stroke-related sarcopenia: A narrative review. *Medicine (Baltimore).* 2023 Jun 16;102(24):e34048.
doi: 10.1097/MD.00000000000034048
15. Sato Y, Yoshimura Y, Abe T, et al. Combination of High Energy Intake and Intensive Rehabilitation Is Associated with the Most Favorable Functional Recovery in Acute Stroke Patients with Sarcopenia. *Nutrients.* 2022;14:4740. doi: 10.3390/nu14224740
16. Honaga K, Mori N, Akimoto T, et al. Investigation of the Effect of Nutritional Supplementation with WheyProtein and Vitamin D on Muscle Mass and Muscle Quality in Subacute Post-Stroke Rehabilitation Patients: A Randomized, Single-Blinded, Placebo-Controlled Trial. *Nutrients* 2022;14:685. doi: 10.3390/nu14030685
17. Liu J, Dong J, Guo J. The effects of nutrition supplement on rehabilitation for patients with stroke: Analysis based on 16 randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore).* 2022 Sep 16;101(37):e29651.
doi: 10.1097/MD.00000000000029651
18. Hashemilar M, Khalili M, Rezaeimanesh N, et al. Effect of Whey Protein Supplementation on Inflammatory and Antioxidant Markers, and Clinical Prognosis in Acute Ischemic Stroke (TNS Trial): A Randomized, Double Blind, Controlled, Clinical Trial. *Adv Pharm Bull.* 2020 Jan;10(1):135-40. doi: 10.15171/apb.2020.018
19. Sakai K, Niimi M, Momosaki R, et al. Nutritional therapy for reducing disability and improving activities of daily living in people after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024 Aug 15;8(8):CD014852.
doi: 10.1002/14651858.CD014852.pub2
20. Batubara CA, Barus LI, Fithrie A. Effect of Oral Nutritional Supplementation on National Institute of Health Stroke Scale in Acute Ischemic Stroke. *Open Access Maced J Med Sci.* 2022 Feb 15; 10(B):428-31.
doi: 10.3889/oamjms.2022.7974
21. Giovannini S, Iacovelli C, Loret C, et al. The role of nutritional supplement on post-stroke fatigue: a pilot randomized controlled trial. *J Nutr Health Aging.* 2024 Jul;28(7):100256.
doi: 10.1016/j.jnha.2024.100256

Поступила / отрецензирована / принята к печати

Received / Reviewed / Accepted

03.08.2025 / 27.10.2025 / 28.10.2025

Заявление о конфликте интересов / Conflict of Interest Statement

Статья спонсируется компанией «Фрезениус Каби». Конфликт интересов не повлиял на результаты исследования. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The article is sponsored by Fresenius Kabi. The conflict of interests did not affect the results of the study. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Силкин В.В <https://orcid.org/0000-0003-0280-5278>

Ершов В.И. <https://orcid.org/0000-0001-9150-0382>

Соболева Н.Н. <https://orcid.org/0009-0002-1981-1797>

Небогина М.В. <https://orcid.org/0009-0007-3817-5577>