

© Коллектив авторов, 2025

УДК 616-092.11

Макеев Н.В., Миронов И.В., Антонов М.А., Руденко Д.С.**Клиническая эффективность полипептидного препарата Кортексин в терапии дисциркуляторных и посттравматических нарушений**

ФГБВОУ «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, 194044, Санкт-Петербург, Россия, ул. Академика Лебедева, д. 6, лит. Ж

Патологическая реструктуризация головного мозга является одним из наиболее угрожающих полноценному образу жизни человека фактором риска ввиду нарушения регуляции иных систем организма и прямого влияния на мыслительные, психосоматические и аналитические функции. Принимая во внимание особый риск поражения ЦНС как для биологической, так и для социальной жизнедеятельности пациента, многие отечественные и зарубежные специалисты ищут новые возможности усовершенствования как медикаментозной, так и хирургической коррекции церебральных нарушений. В обзоре приведены основные исследования, убедительно свидетельствующие об эффективности включения полипептидного препарата Кортексин в комплексную терапию посттравматических и дисциркуляторных расстройств с целью регенерации и улучшения перфузии мозговой ткани, восстановления когнитивных навыков пациентов. Проведен анализ наиболее актуальных работ по клиническому применению Кортексина, сформулирован вывод о составе доказательной базы для повсеместного использования пептидного препарата в различных сферах медицины.

Ключевые слова: ишемия мозга; когнитивные навыки; Кортексин; пептидные препараты; посттравматические нарушения

Для цитирования: Макеев Н.В., Миронов И.В., Антонов М.А., Руденко Д.С. Клиническая эффективность полипептидного препарата Кортексин в терапии дисциркуляторных и посттравматических нарушений. *Патологическая физиология и экспериментальная терапия*. 2025; 69(1): 111–116.

DOI: 10.48612/pfiet/0031-2991.2025.01.111-116

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — Макеев Н.В., Руденко Д.С.; сбор и обработка материала — Антонов М.А.; статистическая обработка — Миронов И.В., Руденко Д.С.; написание текста — Макеев Н.В., Антонов М.А., Руденко Д.С., Миронов И.В.; редактирование — Макеев Н.В. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Для корреспонденции: Руденко Данил Сергеевич, e-mail: ppH.science@yandex.ru

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила 14.11.2024

Принята к печати 30.01.2025

Опубликована 27.03.2025

Makeev N.V., Mironov I.V., Antonov M.A., Rudenko D.S.**Clinical efficacy of the polypeptide drug Cortexin in the treatment of circulatory and post-traumatic disorders**

Kirov Military Medical Academy, 6Zh Akademika Lebedeva St., Saint Petersburg, 194044, Russian Federation

Pathological brain remodeling is one of the most dangerous risk factors that threatens a person's full-quality life due to the dysregulation of other body systems and direct impact on thinking, psychosomatic and analytical functions. Taking into account the special risk of central lesions for both biological and social activities of the patient, many Russian and international specialists are looking for new opportunities to improve both medical and surgical correction for cerebral disorders. This review summarizes major studies that convincingly demonstrated the effectiveness of including the polypeptide drug Cortexin into the complex therapy of post-traumatic and circulatory disorders to regenerate and improve cerebral tissue perfusion and restore cognitive skills of patients. The analysis of clinical studies of Cortexin revealed the composition of the evidence base for the extensive use of this peptide drug in various fields of medicine.

Keywords: cerebral ischemia; cognitive skills; Cortexin; peptide drugs; post-traumatic disorders

For citation: Makeev N.V., Mironov I.V., Antonov M.A., Rudenko D.S. Clinical efficacy of the polypeptide drug Cortexin in the treatment of circulatory and post-traumatic disorders. *Patologicheskaya Fiziologiya i Eksperimental'naya terapiya. (Pathological Physiology and Experimental Therapy, Russian Journal)*. 2025; 69(1): 111–116. (in Russian).

DOI: 10.48612/pfiet/0031-2991.2025.01.111-116

Author's contribution: research concept and design – Makeev N.V., Rudenko D.S.; collection and processing of material – Antonov M.A.; statistical processing – Mironov I.V., Rudenko D.S.; writing the text – Makeev N.V., Antonov M.A., Rudenko D.S., Mironov I.V.; editing the text – Makeev N.V. Approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article – all authors.

For correspondence: *Danil S. Rudenko*, cadet of the 2nd Faculty of Medical Training for Missile, Land and Airborne Troops, e-mail: ppH.science@yandex.ru

Financing. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 14.11.2024

Accepted 30.01.2025

Published 27.03.2025

Актуальность

Достижения мировой и отечественной фармакологии за последние десятилетия позволили регулировать процессы жизнедеятельности на молекулярном уровне [1]. Возможность выделять макроэргические соединения из органов и тканей животных определило дальнейший вектор развития исследований в области фармакодинамики — минимизация нежелательных последствий в ходе взаимодействия средства с субстратами человеческого организма и развитие максимальной эффективности лекарственной терапии [2]. Особняком стоят исследования, изучающие возможность коррекции неврологического дефицита пациентов с нарушением функций ЦНС вне зависимости от причин их возникновения [3]. Одним из наиболее перспективных средств в данном направлении представляется Кортексин, который является полипептидным препаратом, разработанный в конце XX века ФГБВОУ «ВМА им. С.М. Кирова» [4]. Многие независимые друг от друга исследования Кортексина продемонстрировали целесообразность использования пептидной терапии в коррекции неврологического дефицита пациентов с энцефалопатиями различной этиологии. Доказано, что препарат имеет несколько точек приложения в ЦНС: Кортексин ингибирует ферменты протеолиза и возбуждающие нейромедиаторы [5]; высвобождает NO и стимулирует синтез глутатион-пероксидазы и супероксиддисмутазы [6]; обладает перmissive эффектом в отношении центральных дофаминовых и ацетилхолиновых рецепторов; способствует выделению ГАМК и активирует процессы спраутинга и реструктуризации нейронов [7]. Наиболее примечательным свойством Кортексина признается его влияние на стабилизацию потенциала действия нейронов головного мозга. Подтверждено непосредственное участие пептидного препарата в улучшении работы Na-K-АТФазы, снижении произвольного выброса ионов Ca^{2+} нейронами и регуляции длительности потенциала покоя, что позволяет судить о позитивном эффекте Кортексина на электрофизиологическую активность ЦНС и энергетический запрос [8]. Выявленные антигипоксические, ноот-

ропные и психостимулирующие свойства препарата открыли дальнейшие перспективы для клинических испытаний пептидной терапии в различных областях медицины, начиная с органических поражений ЦНС вплоть до профилактики ишемии головного мозга [9]. **Цель:** установить основные перспективные направления клинического применения Кортексина в коррекции посттравматических и дисциркуляторных патологических состояний ЦНС, обосновать необходимость включения Кортексина в комплексную терапию типовых церебральных нарушений.

Методика

Проведен анализ авторитетных клинических исследований Кортексина начиная с 2000 г., корреляции действия пептидной терапии и диагностических показателей пациентов с патологическими изменениями ЦНС различной этиологии. Поиск результатов публикаций осуществлялся с помощью поисковой системы Google Scholar и сетевого ресурса ООО «Научная электронная библиотека» (elibrary.ru). В первичную оценку были включены 194 работы, содержащие информацию о применении Кортексина в лечении посттравматических и дисциркуляторных расстройств головного мозга. Для систематического анализа отобрано 7 наиболее актуальных клинических исследований, в которых представлены сведения о возможностях применения полипептидной терапии при коррекции типовых патологических состояний ЦНС за 2018-2023 гг. Выделены патологические состояния, в коррекции которых эффективность Кортексина была максимально аргументирована, поставлены вопросы о свойствах препарата, имеющих недостаточную доказательную базу.

Результаты

На основании изучения работ по практическому применению Кортексина у пациентов с поражениями ЦНС, сопровождающимися выраженными когнитивными нарушениями и отклонением психоэмоционального статуса были выделены следующие наиболее изученные сферы использования пептидной терапии:

восстановление после ишемического инсульта, черепно-мозговых травм легкой и средней тяжести, дисциркуляторных энцефалопатий; лечение эпилепсии; коррекция нарушений речи и психомоторных функций различного генеза (в особенности, в педиатрии и геронтологии); поражения зрительного нерва [10].

Обоснование потенциалорегулирующей активности головного мозга при ишемических и прямых поражениях получено диагностическими методами: В.Н. Цыган и др. доказали положительную ЭЭГ-динамику у лиц, перенесших инсульт или черепно-мозговую травму, на форме приема Кортексина (52,4% пациентов с практически полным восстановлением электрофизиологической активности головного, мозга (II тип), достоверное ($p < 0,05$) восстановление быстроволновой активности у лиц с острой ЧМТ) [11]. Подтверждена позитивная корреляция применения Кортексина и показателей фМРТ: данные работы М.М. Танашьяна показывают снижение первичных зон активации в лобных долях у пациентов с цереброваскулярными нарушениями ($p < 0,05$) [12]. Подробно изучено непосредственное влияние Кортексина на интракраниальную гемодинамику: подтверждены стимулирующие эффекты пептидной терапии при дисбалансе ликворопродукции (повышение индекса рестрикции задней черепной ямки на 3% ($p < 0,05$) у пациентов с легкой ЧМТ после года лечения в работе Т.А. Прокаевой) [13]; повышение объемной скорости кровотока после перенесенной ишемии ($p < 0,05$; в работе А.В. Арльт) [14].

Приведенные выше результаты диагностических исследований фундаментально аргументируют целесообразность использования Кортексина в лечении потенциалопроводящих, трофических и циркуляторных осложнений патологии ЦНС вне зависимости от причины повреждений. Многочисленные клинические обследования показывают эффективность Кортексина, в первую очередь, в коррекции посттравматических когнитивных нарушений у пациентов, как правило, сопровождающих повреждение мозговой ткани. На основании клинического обследования лиц с нейропатиями, осложненными психофункциональными расстройствами отмечались следующие положительные эффекты применения пептидной терапии: улучшение общего состояния пациентов; восстановление когнитивных и эмотивных функций; стабилизация фаз сна; повышение умственных навыков и т.д. (повышение уровня работоспособности и уменьшения усталости у 39% пациентов ($p < 0,05$) в исследовании В. Н. Цыгана [15]; улучшения когнитивных навыков среди детей с ДЦП на 7,1% против базисной терапии ($p < 0,05$) в работе Е.В. Колесниковой [16]).

Обозначены перспективные направления включения Кортексина в комплексную терапию сосудистой деменции и болезни Альцгеймера, в настоящий момент не имеющие достаточно сформированной доказательной базы [17]. При анализе данных исследований клинического применения Кортексина в коррекции посттравматических и постишемических состояний за последние 5 лет, выявлены положительные свойства препарата, подтвержденные многочисленными результатами исследований, начиная с конца XX века.

Согласно данным клинических исследований Кортексина за последние десять лет препарат демонстрирует высокую эффективность в области коррекции травматических и дисциркуляторных патологических изменений ЦНС (см. табл.). Среди наиболее значимых показателей, отображающих преимущество пептидной терапии над базисным лечением, авторы выделяют восстановление альфа-ритма ЭЭГ головного мозга ($p < 0,05$ в работе О.Е. Гурской; $p < 0,01$ в работе О.Ю. Суменко) и результаты оценки психического статуса по шкале MMSE ($p < 0,05$ в работе М.А. Евзельман, $p < 0,01$ в работе Д.Ш. Юлдашевой). Несмотря на доказанное нейротрофическое действие Кортексина, отсутствие актуальных клинических исследований показателей мозгового кровотока при лечении пептидами не позволяет достоверно судить о воздействии препарата на сосудистый компонент энергетического обеспечения ЦНС.

Учитывая разнонаправленность действия Кортексина в области клеточных и молекулярных нарушений пластического и энергетического обмена, осложняющихся, в первую очередь, у лиц с пониженной резистентностью к патогенным факторам внешней среды и склонностью к сдвигу гомеостаза в совокупности с отсутствием выявленных нежелательных последствий применения препарата, наиболее клинически эффективной и практикуемой областью использования пептидной терапии в настоящее время является геронтология. Геропротективная эффективность Кортексина находит клинические подтверждения с начала 2000 г.: в комплексной работе Г.А. Рыжак по обследованию пациентов пожилого возраста с органическими нарушениями структуры ЦНС различной этиологии, прошедших курс пептидной терапии, отмечали полное восстановление продуктивной умственной деятельности у больных с неврозоподобной симптоматикой [24]. Особое внимание исследователи обращают на показатели ЭЭГ: после прохождения курса лечения Кортексином наблюдается увеличение активности α -ритма в 1,43 раза по сравнению с показателями контрольной группы [25]. Актуальным вопросом современной геронтологии является

Особенности клинических исследований терапевтического эффекта Кортиксина при нарушениях ЦНС травматического и дисциркуляторного генеза в 2018-2023 гг.

Features of clinical studies of the therapeutic effect of Cortexin in diseases of the central nervous system of traumatic and vascular origin in 2018-2023.

Автор	Контроль	Группа исследуемых	Длительность лечения; дозы	Используемые методы	Результат	№
О.Е. Гурская и др. 2018	Базисная терапия	ДЭ I-II ст. 150 чел.	10 дней; 10 мг/сут	ЭЭГ (К α/θ покоя)	Положит. ($p < 0,05$)	[18]
О.Ю. Суменко и др. 2020	Базисная терапия	ЧМТ 74 чел. (дети)	10 дней (2 курса); 10 мг/сут	КТ; ЭЭГ; Проба Шульте	Положит. ($p < 0,001$)	[19]
В.В. Синявский 2020	Базисная терапия	ЧМТ; Посттравм. Эпилепсия; 71 чел.	10 дней (2 курс/3 мес); 10 мг/сут	WCST; Тест Ровена и др.	Положит. ($p < 0,05$)	[6]
Д.Ш. Юлдашева и др. 2020	Плацебо	ИМ; 74 чел.	3 месяца; От 100-200 мг	CDT; MMSE и др.	Положит. ($p \leq 0,001$)	[20]
М.А. Евзельман 2020	Базисная терапия	ХИГМ; 60 чел.	10 дней (4 курса/год); 20 мг/сут	MMSE; шкала Моса	Положит. ($p < 0,05$)	[21]
Ф.А. Хабиров И др. 2020	Целлекс	ИМ; 60 чел.	10 дней; 10 мг/сут	MMSE; NIHSS	Незнач.	[22]
И.М. Бальхаев и др. 2023	Базисная терапия	Ишемич. инсульт; 60 чел.	10 дней; 10 мг/сут	ARAT; FIM	Положит. ($p < 0,05$)	[23]

Примечание. ДЭ-дисциркуляторная энцефалопатия; ЧМТ – черепно-мозговая травма; ХИГМ – хроническая ишемия головного мозга; ИМ-ишемия мозга; ЭЭГ-электроэнцефалография; КТ-компьютерная томография; WCST-Висконсинский тест сортировки карт; CDT-тест рисования часов; MMSE – краткая шкала оценки психического статуса; NIHSS-шкала инсульта Национального института здоровья; ARAT-Action Research Arm test; FIM-Functional Independence Measure. Для проверки нормальности распределения в выборке авторы исследований использовали критерий Шапиро-Уилка. Сравнение количественных показателей в группах осуществляли с применением непараметрических критериев Уилкоксона и Манна-Уитни, проверку значимости различий выполняли по критерию χ^2 Пирсона. Статистически значимым уровень указанных критериев считался при $p < 0,05$.

Note. DE-dyscirculatory encephalopathy; TBI – traumatic brain injury; HIGM – chronic cerebral ischemia; IM-brain ischemia; EEG-electroencephalography; CT-computed tomography; WCST-Wisconsin card sorting test; CDT-clock drawing test; MMSE – short scale for assessing mental status; NIHSS-stroke scale of the National Institute of health; ARAT-Action Research Arm test; FIM-Functional Independence Measure. To check the normality of the distribution in the sample, the authors of the research used the Shapiro-Wilk criterion. The quantitative indicators in the groups were compared using the nonparametric Wilcoxon and Mann-Whitney criteria, and the significance of the differences was checked using Pearson's χ^2 criterion. The level of these criteria was considered statistically significant at $p < 0.05$.

целесообразность включения Кортиксина в комплексное лечение метаболического синдрома пожилых пациентов, необходимость данного решения обоснована исследованием Е.А. Лысовой, основанным на данных шкалы возрастной жизнеспособности Коннор-Девидсона (10-пунктовая версия) [26].

Выводы

По результатам проведенного анализа литературы показано, что наиболее перспективным направлением является использование Кортиксина в геронтологической терапии посттравматических и дисциркуляторных расстройств ЦНС исходя из нейротрофических, антиоксидантных и гемодинамических свойств препарата, на основании диагностических и субъективных

данных клинической практики. Принимая во внимание результаты последних проспективных работ, посвященных изучению эффективности нейропротекции с использованием пептидных соединений, стоит отметить высокую актуальность применения Кортиксина в базовой терапии нарушений ЦНС травматического и дисциркуляторного генеза.

Литература

- Хавинсон В.Х. Лекарственные пептидные препараты: прошлое, настоящее, будущее. *Клиническая медицина*. 2020; 98(3): 165-77. <https://doi.org/10.30629/0023-2149-2020-98-3-165-177>
- Полянский М.А. Основные концепции синтеза пептидов как нового поколения биологически активных препаратов. *Известия Санкт-Петербургского государственного технологического*

- го института (технического университета). 2021; 58(84): 62-5. <https://doi.org/10.36807/1998-9849-2021-58-84-62-65>
3. Коротаева Е.О. Ноотропные лекарственные средства пептидной природы, стандартизация и контроль качества. *Актуальные вопросы фармацевтических и естественных наук: Сборник статей Всероссийской студенческой научно-практической конференции с международным участием*, Иркутск, 21–26 сентября 2020 года. Иркутск: Иркутский государственный медицинский университет. 2020; 181-6.
 4. Кошманова А.Н. Перспективы применения Кортиксина. *Главврач*. 2022; (7): 21-4. <https://doi.org/10.33920/med-03-2207-05>
 5. Яковлев А.А., Лыжин А.А., Хаспеков Л.Г., Гехт А.Б., Гуляева Н.В. Пептидный препарат кортексин ингибирует каспазу-8 мозга. *Биомедицинская химия*. 2017; 63(1): 27-31. <https://doi.org/10.18097/PBMC2017630127>
 6. Синявский В.В. Оптимизация методов коррекции и профилактики когнитивных нарушений у пациентов с посттравматической эпилепсией. *Consilium Medicum*. 2020; 22(9): 23-7. <https://doi.org/10.26442/20751753.2020.9.200316>
 7. Студеникин В.М., Пак Л.А., Турсунхужаева С.Ш., Шелковский В.И. Применение кортексина в неврологии: от перинатальной до геронтологической патологии. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2010; (3): 246-9.
 8. Маменкова, А.С. Нейропротекторная терапия при хронической ишемии головного мозга (обзор литературы). *Бюллетень Северного государственного медицинского университета*. 2021; 1(46): 40-3.
 9. Студеникин В.М., Пак Л.А., Турсунхужаева С.Ш., Шелковский В.И., Нечаева Н.Л. Пептидная нейропротекция в нейрофармакологии детского возраста: от коррекции задержек развития до острых нарушений мозгового кровообращения. *Эффективная фармакотерапия*. 2012; (13): 16-21.
 10. Дьяконов М.М., Шабанов П.Д. К вопросу о нейропротекторном действии пептидных препаратов. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*. 2011; 1(33): 255-8.
 11. Цыган В. Н., Богословский М. М., Миролюбов А. В. *Электроэнцефалография*. под ред. М.М. Дьяконова; Военно-мед. акад. Санкт-Петербург: Наука, 2008.
 12. Танашян М.М., Коновалов Р.Н., Лагода О.В. Новые подходы к коррекции когнитивных нарушений при цереброваскулярных заболеваниях. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2018; 12(3): 30-9. <https://doi.org/10.25692/ACEN.2018.3.4>
 13. Прокаева Т.А., Очирова Е.Б., Борисов Э.Б., Борисова В.Э., Жигаева Г.Ф. Кортиксин в профилактике синдрома внутрисерпной гипертензии при последствиях закрытой черепно-мозговой травмы. *Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра Сибирского отделения Российской академии медицинских наук*. 2012; 6(88): 33-5.
 14. Арлыт А.В. Влияния кортексина, валсартана, периндоприла и рамиприла на изменения объёмной скорости мозгового кровотока в постишемическом периоде. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2022; 11(125): 64. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.41>
 15. Цыган В.Н. Синдром хронической усталости и его коррекция кортексином. *РМЖ*. 2010; 18(16): 1004-7.
 16. Колесникова Е.В., Стародубцев А.И., Стародубцев А.А. Минаева О.А., Агранович О.В. Опыт применения кортексина для коррекции когнитивных нарушений у детей с ДЦП. *Медицинская профилактика, реабилитация и курортная медицина на рубеже III-го тысячелетия: Сборник статей международной научно-практической конференции, Ставрополь, 12–14 октября 2016 года*. Ставрополь: Ставропольский государственный медицинский университет, 2016; 27-9.
 17. Плавинский С.Л., Шабалкин П.И. Мета-анализ. Церебролизин, Кортиксин, Целлекс: эффективность при сосудистой деменции, болезни Альцгеймера и ишемическом инсульте. *Медицина*. 2016; 4(2): 1-15.
 18. Гурская О.Е., Цыган В.Н., Миролюбов А.В. Количественная электрофизиологическая характеристика нейродегенерации при энцефалопатиях различного генеза. *Вестник Российской военно-медицинской академии*. 2018; (1): 7-12.
 19. Скрипник О.Ю., Суменко В.В., Трусова О.Ю., Данилова Е.И., Евстифеева Г.Ю., Челпаченко О.Е. Лечение детей с ушибом головного мозга средней степени тяжести в амбулаторных условиях. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020; 120(3): 29-33. <https://doi.org/10.17116/jnevro202012003129>
 20. Юлдашева Д.Ш.К., Джурабекова А.Т., Абдуллаева Н.Н., Гафурова Ж.Ф., Шомуродова Д.С. Терапевтическое влияние на когнитивные функции пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта. *Достижения науки и образования*. 2020; 3(57): 71-6.
 21. Мусхаджиева А.Ш., Евзельман М.А. Нейропротективная терапия при хронической ишемии головного мозга и когнитивных нарушениях. *Медицинский алфавит*. 2020; (1): 46-7.
 22. Хабиров Ф.А., Хайбуллин Т.И., Гранатов Е.В., Ахметова Г.И., Ахметзянов Н.М. Сравнение эффективности препаратов Целлекс и Кортиксин у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020; 120(12-2): 11-5. <https://doi.org/10.17116/jnevro202012012211>
 23. Архинчеева Н.Ц., Бальхаев И.М., Касимова В.Н. Метод комплексной реабилитации пациентов в раннем восстановительном периоде инсульта. *Современные проблемы экологии и здоровья населения: Материалы II Всероссийской конференции с международным участием, посвященной 300-летию Российской академии наук, и V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Ангарск, 04–07 июля 2023 года*. Иркутск: ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», 2023; 10-16.
 24. Рыжак Г.А., Малинин В.В., Платонова Т.Н. *Кортиксин и регуляция функций головного мозга*. под ред. Скоромца А.А., Хавинсона В.Х. СПб.: Фолиант, 2001.
 25. Реутов В.П., Самосудова Н.В., Филиппова Н.А., Крушинский А.Л., Кузенков В.С., Сорокина Е.Г. и др. Кортиксин и нитрит в сочетании с кортексином уменьшают отек и разрушение нейронов мозжечка при геморрагическом инсульте. *Доклады Академии наук*. 2009; 426(3): 410-3.
 26. Лысова Е.А. Комплексная когнитивная реабилитация пожилых пациентов с метаболическим синдромом: *специальность 14.01.30 «Геронтология и гериатрия»: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук*. Лысова Екатерина Александровна, 2021.

References

1. Khavinson V.X. Medicinal peptide preparations: past, present, future. *Klinicheskaya meditsina*. 2020; 98(3): 165-77. <https://doi.org/10.30629/0023-2149-2020-98-3-165-177> (in Russian)
2. Polianskii M.A. Osnovnye kontseptsii sinteza peptidov kak novogo pokolenia biologicheskii aktivnykh preparatov. *Izvestiia Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo instituta*

- (*tekhnicheskogo universiteta*). 2021; 58(84): 62-5. <https://doi.org/10.36807/1998-9849-2021-58-84-62-65>. (in Russian)
3. Korotaeva E.O. Nootropic medicines of peptide nature, standardization and quality control. *Aktual'nye voprosy farmatsevticheskikh i estestvennykh nauk: Sbornik statei Vserossiiskoi studencheskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, Irkutsk, 21–26 sentyabrya 2020 goda*. Irkutsk: Irkutskii gosudarstvennyi meditsinskii universitet, 2020; 181-6. (in Russian)
 4. Koshmanova A.N. Prospects for the use of Cortexin. *Glavvrach*. 2022; (7): 21-4. <https://doi.org/10.33920/med-03-2207-05>. (in Russian)
 5. Yakovlev A.A., Lyzhin A.A., Khaspekov L.G., Gekht A.B., Gulyaeva N.V. The peptide drug cortexin inhibits brain caspase -8. *Biomeditsinskaya khimiya*. 2017; 63(1): 27-31. <https://doi.org/10.18097/PBMC2017630127>. (in Russian)
 6. Sinyavsky V.V. Optimization of methods of correction and prevention of cognitive impairment in patients with post-traumatic epilepsy. *Consilium Medicum*. 2020; 22(9): 23-7. <https://doi.org/10.26442/20751753.2020.9.200316>.
 7. Studenikin V.M., Pak L.A., Tursunkhuzhaeva S.Sh., Shelkovsky V.I. The use of cortexin in neurology: from perinatal to gerontological pathology. *Vestnik Rossiiskoi Voenno-meditsinskoi akademii*. 2010; (3): 246-9. (in Russian)
 8. Mamenkova, A.S. Neuroprotective therapy in chronic brain ischemia (literature review). *Byulleten' Severnogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2021; 1(46): 40-3. (in Russian)
 9. Studenikin V.M., Pak L.A., Tursunkhuzhaeva S.Sh., Shelkovsky V.I., Nechaeva N.L. Peptide neuroprotection in childhood neuropharmacology: from correction of developmental delays to acute cerebral circulatory disorders. *Effektivnaya farmakoterapiya*. 2012; (13): 16-21. (in Russian)
 10. Diakonov M.M., Shabanov P.D. On the neuroprotective effect of peptide drugs. *Vestnik Rossiiskoi Voenno-meditsinskoi akademii*. 2011; 1(33): 255-8. (in Russian)
 11. Cygan V.N., Bogoslovsky M.M., Mirolyubov A.V. *Electroencephalography. [Elektroentsefalografiya]*. ed. M.M. Diakonova. Military medical academic staff. Saint Petersburg: Nauka Publ., 2008. (in Russian)
 12. Tanashyan M.M., Konovalov R.N., Lagoda O.V. New approaches to correction of cognitive impairments in cerebrovascular diseases. *Annaly klinicheskoi i eksperimental'noi neurologii*. 2018; 12(3): 30-9. <https://doi.org/10.25692/ACEN.2018.3.4> (in Russian)
 13. Prokaeva T.A., Ochirova E.B., Borisov E.B., Borisova V.E., Zhigaev G.F. Cortexin in the prevention of intracranial hypertension syndrome after closed traumatic brain injury. *Byulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo tsentra Sibirskogo otdeleniya Rossiyskoi akademii meditsinskikh nauk*. 2012; 6(88): 33-5. (in Russian)
 14. Arlt A.B. Effects of cortexin, valsartan, perindopril, and ramipril on changes in the volume velocity of cerebral blood flow in the post-ischemic period. *Mezhdunarodnyi nauchno-issledovatel'skii zhurnal*. 2022; 11(125): 64. <https://doi.org/10.23670/IRJ.2022.125.41> (in Russian)
 15. Cygan V.N. Chronic fatigue syndrome and its correction with cortexin. *RMJ*. 2010; 18(16): 1004-7. (in Russian)
 16. Kolesnikova E.V., Starodubtsev A.I., Starodubtsev A.A., Minaeva O.A., Agranovich O.V. Experience of using cortexin to correct cognitive impairments in children with cerebral palsy. *[Meditsinskaya profilaktika, reabilitatsiya i kurortnaya meditsina na rubezhe III-go tysyacheletiya: Sbornik statei mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, Stavropol', 12–14 oktyabrya 2016 goda]*. Stavropol': Stavropol'skii gosudarstvennyi meditsinskii universitet, 2016; 27-9. (in Russian)
 17. Plavinsky S.L., Shabalkin P.I. Meta-analysis. Cerebrolysin, Cortexin, Cellex: efficacy in vascular dementia, Alzheimer's disease, and ischemic stroke. *Medicina*. 2016; 4(2): 1-15. (in Russian)
 18. Gurskaya O.E., Cygan V.N., Mirolyubov A.V. Quantitative electrophysiological characteristics of neurodegeneration in encephalopathies of various origins. *Vestnik Rossiiskoi voenno-meditsinskoi akademii*. 2018; (1): 7-12. (in Russian)
 19. Skripnik O.Yu., Sumenko V.V., Trusova O.Yu., Danilova E.I., Evstifeeva G.Yu., Chelpachenko O.E. Outpatient treatment of children with moderate brain injury. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova*. 2020; 120(3): 29-33. <https://doi.org/10.17116/jnevro202012003129> (in Russian)
 20. Yuldasheva D.Sh.K., Dzhurabekova A.T., Abdullayeva N.N., Gafurova Zh.F., Shomurodova D.S. Therapeutic effect on cognitive functions of patients in the early period of ischemic stroke. *Dostizheniya nauki i obrazovaniya*. 2020; 3(57): 71-6. (in Russian)
 21. Muskhadzheva A.Sh., Evzelman M.A. Neuroprotective therapy in chronic cerebral ischemia and cognitive impairment. *Meditsinskii al'favit*. 2020; (1): 46-7. (in Russian)
 22. Khabirov F.A., Khaibullin T.I., Granatov E.V., Akhmetova G.I., Akhmetzyanov N.M. Comparison of the effectiveness of Cellex and Cortexin drugs in patients in the early recovery period of ischemic stroke. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. C.C. Korsakova*. 2020; 120(12-2): 11-5. <https://doi.org/10.17116/jnevro202012012211> (in Russian)
 23. Arkhincheeva N.C., Balkhaev I.M., Kasimova V.N. Method of complex rehabilitation of patients in the early recovery period of stroke. *[Sovremennye problemy ekologii i zdorov'ya naseleniya: Materialy II Vserossiiskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoy 300-letiyu Rossiiskoi akademii nauk, i V Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii molodykh uchenykh, Angarsk, 04–07 iyulya 2023 goda]*. Irkutsk: FGBNU "Irkutskii nauchnyi tsentr khirurgii i travmatologii", 2023. 10-16. (in Russian)
 24. Ryzhak G.A., Malinin V.V., Platonova T.N. *Cortexin and regulation of brain functions. [Korteksin i regulyatsii funktsii golovnogogo mozga]*. ed. Skoromtsa A.A., Khavinson V.H. SPb.: Foliant, 2001. (in Russian)
 25. Reutov V.P., Samosudova N.V., Filippova N.A., Krushinsky A.L., Kuzenkov V.S., Sorokina E.G., et al. Cortexin and nitrite in combination with cortexin reduce swelling and destruction of cerebellar neurons in hemorrhagic stroke. *Doklady Akademii nauk*. 2009; 426(3): 410-3. (in Russian)
 26. Lysova E.A. Complex cognitive rehabilitation of elderly patients with metabolic syndrome: *spetsial'nost' 14.01.30 "Gerontologiya i geriatriya": dissertatsiya na soiskanie uchenoy stepeni kandidata meditsinskikh nauk*. Lysova Ekaterina Aleksandrovna, 2021. (in Russian)

Сведения об авторах:

Макеев Никита Вячеславович, преподаватель каф. патологической физиологии;

Миронов Илья Васильевич, канд. мед. наук, преподаватель каф. госпитальной терапии;

Антонов Матвей Александрович, курсант 2 факультета подготовки врачей для Ракетных, Сухопутных и Воздушно-десантных войск;

Руденко Данил Сергеевич, курсант 2 факультета подготовки врачей для ракетных, сухопутных и воздушно-десантных войск, e-mail: ppH.science@yandex.ru