New Day in Medicine
Новый День в Медицине
NDM

TIBBIYOTDA YANGI KUN

Ilmiy referativ, marifiy-ma'naviy jurnal









AVICENNA-MED.UZ

ISSN 2181-712X.
EiSSN 2181-2187

10 (96) 2026

Сопредседатели редакционной коллегии:

Ш. Ж. ТЕШАЕВ,
А. Ш. РЕВИШВИЛИ

Ред. коллегия:
М.И. АБДУЛЛАЕВ
А.А. АБДУМАЖИДОВ
Р.Б. АБДУЛЛАЕВ
Л.М. АБДУЛЛАЕВА
А.Ш. АБДУМАЖИДОВ
М.А. АБДУЛЛАЕВА
Х.А. АБДУМАДЖИДОВ
Б.З. АБДУСАМАТОВ
У.О. АБИДОВ
М.М. АКБАРОВ
Х.А. АКИЛОВ
М.М. АЛИЕВ
С.Ж. АМИНОВ
Ш.Э. АМОНОВ
Ш.М. АХМЕДОВ
Ю.М. АХМЕДОВ
С.М. АХМЕДОВА
Т.А. АСКАРОВ
М.А. АРТИКОВА
Д.Т. АШУРОВА
Ж.Б. БЕКНАЗАРОВ (главный редактор)
Е.А. БЕРДИЕВ
Б.Т. БУЗРУКОВ
Р.К. ДАДАБАЕВА
М.Н. ДАМИНОВА
К.А. ДЕХКОНОВ
Э.С. ДЖУМАБАЕВ
А.А. ДЖАЛИЛОВ
Н.Н. ЗОЛОТОВА
А.Ш. ИНОЯТОВ
С. ИНДАМИНОВ
А.И. ИСКАНДАРОВ
А.С. ИЛЬЯСОВ
Э.Э. КОБИЛОВ
А.М. МАННАНОВ
И.Ю. МАМАТОВА
Д.М. МУСАЕВА
Т.С. МУСАЕВ
М.Р. МИРЗОЕВА
Ф.Г. НАЗИРОВ
Н.А. НУРАЛИЕВА
Ф.С. ОРИПОВ
Б.Т. РАХИМОВ
Х.А. РАСУЛОВ
Ш.И. РУЗИЕВ
С.А. РУЗИБОЕВ
С.А.ГАФФОРОВ
С.Т. ШАТМАНОВ (Кыргызстан)
Ж.Б. САТТАРОВ
Б.Б. САФОЕВ (отв. редактор)
И.А. САТИВАЛДИЕВА
Ш.Т. САЛИМОВ
Д.И. ТУКСАНОВА
М.М. ТАДЖИЕВ
А.Ж. ХАМРАЕВ
Б.Б. ХАСАНОВ
Д.А. ХАСАНОВА
Б.З. ХАМДАМОВ
Э.Б. ХАККУЛОВ
Г.С. ХОДЖИЕВА
Г.У. НУРОВА
А.М. ШАМСИЕВ
А.К. ШАДМАНОВ
Н.Ж. ЭРМАТОВ
Б.Б. ЕРГАШЕВ
Н.Ш. ЕРГАШЕВ
И.Р. ЮЛДАШЕВ
Д.Х. ЮЛДАШЕВА
А.С. ЮСУПОВ
Ш.Ш. ЯРИКУЛОВ
М.Ш. ХАКИМОВ
Д.О. ИВАНОВ (Россия)
К.А. ЕГЕЗАРЯН (Россия)
DONG JINCHENG (Китай)
КУЗАКОВ В.Е. (Россия)
Я. МЕЙЕРНИК (Словакия)
В.А. МИТИШ (Россия)
В И. ПРИМАКОВ (Беларусь)
О.В. ПЕШИКОВ (Россия)
А.А. ПОТАПОВ (Россия)
А.А. ТЕПЛОВ (Россия)
Т.Ш. ШАРМАНОВ (Казахстан)
А.А. ЩЕГОЛОВ (Россия)
С.Н ГУСЕЙНОВА (Азарбайджан)
Prof. Dr. KURBANHAN MUSLUMOV(Azerbaijan)
Prof. Dr. DENIZ UYAK (Germany)

ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН
НОВЫЙ ДЕНЬ В МЕДИЦИНЕ
NEW DAY IN MEDICINE

Илмий-рефератив, маънавий-маърифий журнал
Научно-реферативный,
духовно-просветительский журнал

УЧРЕДИТЕЛИ:

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ
ООО «ТИББИЁТДА ЯНГИ КУН»

Национальный медицинский
исследовательский центр хирургии имени
А.В. Вишневского является генеральным
научно-практическим
консультантом редакции

Журнал был включен в список журнальных
изданий, рецензируемых Высшей
Аттестационной Комиссией
Республики Узбекистан
(Протокол № 201/03 от 30.12.2013 г.)

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

М.М. АБДУРАХМАНОВ (Бухара)

Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА (Бухара)

А.Ш. ИНОЯТОВ (Ташкент)

Г.А. ИХТИЁРОВА (Бухара)

Ш.И. КАРИМОВ (Ташкент)

У.К. КАЮМОВ (Тошкент)

Ш.И. НАВРУЗОВА (Бухара)

А.А. НОСИРОВ (Ташкент)

А.Р. ОБЛОКУЛОВ (Бухара)

Б.Т. ОДИЛОВА (Ташкент)

Ш.Т. УРАКОВ (Бухара)

10 (96)

www.bsmi.uz
https://newdaymedicine.com
E: ndmuz@mail.ru
Тел: +99890 8061882

2026
Октябрь

MODERN APPROACHES TO OPTIMISING MEDICAL REHABILITATION FOR PATIENTS WITH POST-STROKE DYSPHAGIA: THE ROLE OF NEUROPHYSIOLOGICAL AND NEUROTROPHIC MARKERS

[1]Omanov Fatkhiddin Shaimardanovich, [2]Mavlyanova Zilola Farkhadovna

[1]Kashkadarya region Rehabilitation and prosthetics centre for people with disabilities
[2]Samarkand State Medical University Uzbekistan, Samarkand, st. Amir Temur 18,
Tel: +99818 66 2330841 E-mail: sammu@sammu.uz

✓ ***Resume***

Post-stroke dysphagia is a frequent complication of acute cerebrovascular accident, associated with an increased risk of aspiration complications, malnutrition, reduced functional independence and a decline in patients' quality of life. Modern approaches to medical rehabilitation involve the use of specialised swallowing exercises, compensatory techniques and neuromuscular electrical stimulation technologies. At the same time, there remains a need to develop objective criteria for assessing rehabilitation potential and tailoring rehabilitation programmes to individual needs. Aim of the review. To analyse current scientific evidence regarding the clinical and functional characteristics of post-stroke dysphagia, the efficacy of neuromuscular electrical stimulation, the diagnostic role of surface electromyography, and the potential significance of neurotrophic factors in predicting the recovery of swallowing function.

A content analysis was carried out on 15 scientific publications focusing on the diagnosis and medical rehabilitation of post-stroke dysphagia, neurostimulation technologies and the neurobiological mechanisms of post-stroke recovery.

It has been established that the effectiveness of rehabilitation for post-stroke dysphagia depends on the initial severity of the swallowing disorder, the characteristics of the cerebral lesion, the patient's functional status and the nature of the rehabilitative interventions used. Neuromuscular electrical stimulation, when combined with conventional swallowing training, shows potential benefits in terms of certain functional outcomes; however, the results of studies are mixed. Surface electromyography is of interest as a supplementary method for the quantitative assessment of muscle activity.

The neurotrophic factor BDNF is regarded as a potential biomarker of neuroplasticity following a stroke, whilst the clinical significance of NGF for the recovery of swallowing requires further investigation.

A prospective direction for improving medical rehabilitation in patients with post-stroke dysphagia is a comprehensive approach combining clinical and instrumental assessment of swallowing function, neurophysiological monitoring and the investigation of potential neurotrophic markers. Further controlled studies are needed to determine the criteria for selecting patients for neuromuscular electrical stimulation and to develop personalised rehabilitation programmes.

Keywords: post-stroke dysphagia, ischaemic stroke, medical rehabilitation.

INSULTDAN KEYINGI DISFAGIYA BILAN OG'RIGAN BEMORLARNI TIBBIY REABILITATSIYA QILISHNI OPTIMALLASHTIRISHNING ZAMONAVIY YONDASHUVLARI: NEYROFIZIOLOGIK VA NEYROTROFIK MARKERLARNING O'RNI

[1]Omanov Fathiddin Shaymardonovich, [2]Mavlyanova Zilola Farhadovna

[1]Qashqadaryo viloyati nogironligi bo'lgan shaxslarni reabilitatsiya qilish va protezlash markazi
[2]Samarqand davlat tibbiyot universiteti O'zbekiston, Samarqand, st. Amir Temur 18,
Tel: +99818 66 2330841 E-mail: sammu@sammu.uz

✓ ***Rezyume***

Insultdan keyingi disfagiya - bosh miya qon aylanishining o'tkir buzilishi natijasida yuzaga keladigan keng tarqalgan asorat bo'lib, aspiratsiya bilan bog'liq asoratlar, oziqlanish yetishmovchiligi, funksional mustaqillikning pasayishi va bemorlar hayot sifatining yomonlashishi

xavfini oshiradi. Tibbiy reabilitatsiyaning zamonaviy yondashuvlari yutish funksiyasini tiklashga qaratilgan maxsus mashqlar, kompensator usullar va nerv-mushak elektrostimulyatsiyasi texnologiyalarini qo'llashni nazarda tutadi. Shu bilan birga, reabilitatsiya salohiyatini baholashning obyektiv mezonlarini ishlab chiqish va tiklanish chora-tadbirlarini har bir bemorning individual xususiyatlariga moslashtirish zarurati saqlanib qolmoqda. Tahlilning maqsadi. Insultdan keyingi disfagiyaning klinik va funksional xususiyatlari, nerv-mushak elektrostimulyatsiyasining samaradorligi, yuzaki elektromiografiyaning diagnostik ahamiyati hamda yutish funksiyasining tiklanishini prognoz qilishda neyrotrofik omillarning ehtimoliy ahamiyati to'g'risidagi zamonaviy ilmiy ma'lumotlarni tahlil qilish. Materiallar va usullar. Insultdan keyingi disfagiyani tashxislash va tibbiy reabilitatsiya qilish, neyrostimulyatsiya texnologiyalari hamda insultdan keyingi tiklanishning neyrobiologik mexanizmlariga bag'ishlangan 15 ta ilmiy nashr tematik jihatdan tahlil qilindi. Tizimli sharhlar, meta-tahlillar, klinik tadqiqotlar va professional ilmiy jamiyatlarning tavsiyalari ko'rib chiqildi. Tahlil natijalari. Insultdan keyingi disfagiya reabilitatsiyasining samaradorligi yutish buzilishining dastlabki og'irlik darajasi, bosh miya shikastlanishining xususiyatlari, bemorning funksional holati va qo'llanilayotgan tiklash chora-tadbirlariga bog'liq ekani aniqlandi. Nerv-mushak elektrostimulyatsiyasini an'anaviy yutish mashqlari bilan birgalikda qo'llash ayrim funksional ko'rsatkichlar bo'yicha ijobiy natijalar berishi mumkin. Biroq turli tadqiqotlar natijalari bir-biridan farq qiladi. Yuzaki elektromiografiya mushaklar faoliyatini miqdoriy baholashning qo'shimcha usuli sifatida ahamiyatga ega. BDNF neyrotrofik omili insultdan keyingi neyroplastiklikni, ya'ni nerv tizimining o'zgarish va tiklanish qobiliyatini baholashda istiqbolli biomarker sifatida qaralmoqda. NGF omilining yutish funksiyasini tiklashdagi klinik ahamiyati esa qo'shimcha tadqiqotlarni talab qiladi. Xulosa. Insultdan keyingi disfagiya bilan og'rigan bemorlarni tibbiy reabilitatsiya qilishni takomillashtirishning istiqbolli yo'nalishi yutish funksiyasini klinik va instrumental baholash, neyrofiziologik monitoring hamda ehtimoliy neyrotrofik markerlarni o'rganishni birlashtiruvchi kompleks yondashuv hisoblanadi. Nerv-mushak elektrostimulyatsiyasini qo'llash uchun bemorlarni tanlash mezonlarini aniqlash va har bir bemorga moslashtirilgan reabilitatsiya dasturlarini ishlab chiqish maqsadida kelgusida nazoratli ilmiy tadqiqotlar o'tkazish zarur.

Kalit so'zlar: insultdan keyingi disfagiya, ishemik insult, tibbiy reabilitatsiya.

Актуальность

Постинсультная дисфагия представляет собой нарушение сложного сенсомоторного процесса глотания, возникающее вследствие поражения центральных механизмов его регуляции после острого нарушения мозгового кровообращения. Дисфагия может проявляться затруднением формирования и продвижения пищевого комка, нарушением координации глотательных движений, снижением эффективности фарингеального клиренса и недостаточной защитой дыхательных путей.

По данным систематических обзоров, распространенность дисфагии после инсульта существенно варьирует в зависимости от диагностических критериев, методов обследования и характеристик исследуемой популяции. Наличие дисфагии ассоциировано с повышенным риском аспирационной пневмонии, нутритивной недостаточности, увеличением продолжительности госпитализации и неблагоприятными функциональными исходами [8, 9].

В систематическом обзоре Martino R. и соавт. показано, что частота выявления дисфагии зависит от используемого метода диагностики: клинический скрининг и инструментальное исследование позволяют выявлять различные по выраженности нарушения глотания. Авторы также установили связь дисфагии с развитием легочных осложнений после инсульта [9].

Современные рекомендации European Stroke Organisation и European Society for Swallowing Disorders подчеркивают необходимость раннего выявления нарушений глотания, своевременного проведения клинического и инструментального обследования, а также организации мультидисциплинарной помощи пациентам [6].

Несмотря на совершенствование методов диагностики и реабилитации, сохраняется значительная неоднородность функциональных исходов. У одних пациентов наблюдается относительно быстрое восстановление самостоятельного питания, тогда как у других формируются длительно сохраняющиеся нарушения глотания, требующие продолжительной медицинской реабилитации.

В связи с этим возрастает интерес к технологиям, направленным на активацию сенсомоторных механизмов глотания, включая нейромышечную электростимуляцию, а также к поиску объективных нейрофизиологических и нейробиологических маркеров восстановления [1, 3, 14].

Цель исследования: систематизировать современные представления о медицинской реабилитации пациентов с постинсультной дисфагией и определить перспективы применения нейромышечной электростимуляции, поверхностной электромиографии и нейротрофических маркеров для персонализации восстановительных мероприятий.

Материал и метод

1. Патофизиологические механизмы постинсультной дисфагии. Глотание представляет собой сложный функциональный акт, обеспечиваемый согласованным взаимодействием корковых, подкорковых и стволовых структур центральной нервной системы. В его регуляции участвуют сенсомоторные области коры, островковая кора, кортикобульбарные пути, структуры продолговатого мозга и периферический нервно-мышечный аппарат. Ишемическое поражение различных отделов головного мозга может сопровождаться нарушением инициации глотательного акта, снижением двигательной активности языка, расстройствами фарингеальной фазы глотания, недостаточным подъемом гиоларингеального комплекса и нарушением координации между глотанием и дыханием.

Клиническая картина постинсультной дисфагии определяется не только локализацией очага, но и распространенностью церебрального поражения, исходным функциональным состоянием пациента, выраженностью неврологического дефицита и сохранностью компенсаторных механизмов. В обзоре Cohen D. L. и соавт. подчеркивается, что постинсультная дисфагия является гетерогенным состоянием, а проведение клинических исследований требует стандартизации диагностических критериев, сроков наблюдения и показателей эффективности лечения [5].

С позиций медицинской реабилитологии особое значение имеет способность центральной нервной системы к функциональной перестройке после очагового поражения. Восстановление глотания может быть связано с реорганизацией сохранных сенсомоторных сетей, изменением кортикобульбарной возбудимости и совершенствованием координации мышц, участвующих в глотательном акте. Balcerak P. и соавт. отмечают, что эффективность различных восстановительных вмешательств при постинсультной дисфагии зависит от особенностей пациента и применяемой технологии, что требует более дифференцированного подхода к выбору реабилитационной тактики [2].

2. Современные методы оценки функции глотания и реабилитационного потенциала. Эффективная медицинская реабилитация пациентов с постинсультной дисфагией невозможна без объективной оценки исходного состояния глотательной функции и последующего динамического контроля. Клиническая диагностика должна включать анализ неврологического статуса, оценку состояния мышц орофарингеальной области, выявление признаков нарушения безопасности глотания и определение способности пациента к самостоятельному пероральному питанию.

В современных исследованиях широко используются стандартизированные шкалы и опросники, в частности Gugging Swallowing Screen (GUSS), Functional Oral Intake Scale (FOIS), Eating Assessment Tool-10 (EAT-10) и Penetration-Aspiration Scale (PAS). Шкала GUSS применяется для клинического скрининга дисфагии и предварительной оценки риска аспирации. FOIS позволяет определить уровень функционального перорального питания, включая зависимость от энтерального питания и ограничения консистенции пищи. EAT-10 отражает субъективную выраженность симптомов дисфагии, а PAS используется при инструментальной оценке проникновения материала в дыхательные пути и аспирации. В рекомендациях Dziewas R. и соавт. особое внимание уделяется необходимости своевременного инструментального обследования при подозрении на нарушение безопасности глотания [6]. Наиболее информативными инструментальными методами являются фиброэндоскопическая оценка глотания (FEES) и видеофлюороскопическое исследование глотания (VFSS). Эти методы позволяют оценивать различные аспекты физиологии глотания, выявлять аспирацию, в том числе клинически бессимптомную, и обосновывать выбор безопасной консистенции пищи.

Сочетание клинических шкал и инструментальной диагностики позволяет более объективно определять тяжесть дисфагии и отслеживать изменения на фоне реабилитации. При этом использование единого диагностического протокола имеет особое значение для сопоставимости результатов клинических исследований [5, 6].

3. Нейрофизиологическая оценка нарушений глотания. Одним из перспективных направлений объективизации функционального состояния глотательного аппарата является поверхностная электромиография (surface electromyography — sEMG). Метод основан на регистрации суммарной электрической активности поверхностно расположенных мышц и позволяет количественно оценивать особенности их активации во время выполнения глотательных движений. При исследовании мышц надподъязычной области могут анализироваться амплитуда электромиографического сигнала, продолжительность мышечной активации, интегральная электрическая активность и временные характеристики глотательного акта. В рандомизированном пилотном исследовании Benfield J. K. и соавт. изучалась возможность применения тренировки силы и навыка глотания с использованием sEMG-биологической обратной связи у пациентов с дисфагией после острого инсульта. Авторы показали приемлемость и осуществимость такого вмешательства, однако полученные данные не позволили окончательно подтвердить его клиническую эффективность вследствие ограниченного объема выборки [4]. Эти результаты представляют интерес для разработки персонализированных реабилитационных программ, поскольку sEMG может использоваться не только как дополнительный инструмент количественного контроля, но и как основа биологической обратной связи при выполнении специализированных упражнений. Вместе с тем необходимо учитывать, что поверхностная электромиография не позволяет непосредственно оценивать все фазы глотания и не заменяет FEES или VFSS при диагностике аспирации. На параметры сигнала могут влиять расположение электродов, анатомические особенности пациента, состояние кожи и методика регистрации.

Следовательно, наиболее обоснованным представляется использование sEMG в составе комплексного диагностического протокола, объединяющего клиническую оценку, инструментальное исследование глотания и анализ функционального состояния мышц.

4. Нейромышечная электростимуляция в медицинской реабилитации постинсультной дисфагии. Нейромышечная электростимуляция (Neuromuscular Electrical Stimulation - NMES) представляет собой метод воздействия электрическими импульсами на периферический нервно-мышечный аппарат с целью активации определенных мышечных групп. В медицинской реабилитации пациентов с постинсультной дисфагией NMES применяется преимущественно как дополнительный компонент специализированной тренировки глотания. Однако физиологический эффект стимуляции зависит от локализации электродов, интенсивности воздействия, функционального состояния мышц и индивидуальных особенностей нарушения глотания. Поэтому NMES не может рассматриваться как универсальный метод, одинаково эффективный при всех вариантах постинсультной дисфагии.

Результат и обсуждение

В систематическом обзоре и метаанализе Wang Y. и соавт. (2023) были проанализированы результаты исследований транскутанной нейромышечной электростимуляции при постинсультной дисфагии. Авторы сообщили о положительном влиянии вмешательства на ряд показателей функции глотания, особенно при сочетании с традиционными реабилитационными методами [14]. В другом метаанализе Wang Z. и соавт. (2024), включившем девять рандомизированных и квазирандомизированных исследований, были выявлены статистически значимые преимущества NMES по шкале FOIS (SMD = 0,48; 95% ДИ 0,26–0,70; $p < 0,0001$). Также сообщалось об улучшении отдельных показателей безопасности глотания и качества жизни, однако результаты зависели от используемой шкалы [15]. В сетевом метаанализе Banda K. J. и соавт. (2023) рассматривалась сравнительная эффективность различных технологий нейростимуляции и традиционной терапии постинсультной дисфагии. Авторы показали, что комбинированные подходы заслуживают дальнейшего изучения, однако сравнительная эффективность отдельных вмешательств требует осторожной интерпретации вследствие различий между клиническими исследованиями [3].

5. Традиционные методы восстановления функции глотания и их сочетание с NMES. Стандартная медицинская реабилитация постинсультной дисфагии включает упражнения, направленные на улучшение мышечной силы, координации и эффективности глотательного акта, а также компенсаторные приемы, обеспечивающие безопасность питания. К основным методам относятся тренировка усилием при глотании, упражнения для надподъязычных мышц, маневр

Мендельсона, упражнения Shaker и Chin Tuck Against Resistance (CTAR), а также индивидуально подобранные постуральные стратегии. В систематическом обзоре Bath P. M. и соавт. (2018) оценивались различные методы терапии дисфагии в остром и подостром периодах инсульта. Авторы указали на возможность улучшения отдельных показателей глотания, однако качество доказательств и неоднородность исследований ограничивали уверенность в ряде клинических выводов [1]. В исследовании, посвященном упражнениям CTAR, было показано, что тренировка с сопротивлением может улучшать функциональные показатели глотания у пациентов после инсульта, что подтверждает значимость целенаправленной мышечной тренировки в структуре реабилитационных мероприятий [12]. Особый интерес представляет сочетание активных упражнений с нейромышечной электростимуляцией. Такой подход теоретически позволяет объединять произвольную мышечную активацию с дополнительным периферическим сенсомоторным воздействием. Вместе с тем выбор упражнений должен определяться характером нарушения глотания, данными инструментального обследования и способностью пациента безопасно выполнять соответствующие движения.

Следовательно, оптимизация медицинской реабилитации должна предусматривать не механическое расширение количества процедур, а индивидуальный подбор реабилитационных вмешательств с учетом ведущих функциональных нарушений и динамики восстановления [1, 2, 3].

6. Нейропластичность и нейротрофические механизмы восстановления после инсульта. Современные представления о медицинской реабилитации основываются на способности центральной нервной системы к структурной и функциональной реорганизации после повреждения. Нейропластичность включает изменение синаптической передачи, перестройку нейрональных сетей, функциональную компенсацию и адаптацию сохранных нервных структур. Важную роль в регуляции нейропластических процессов играют нейротрофические факторы, обеспечивающие поддержку нейрональной жизнеспособности, синаптической активности и механизмов обучения.

Одним из наиболее изученных нейротрофинов является brain-derived neurotrophic factor (BDNF), участвующий в регуляции синаптической пластичности, нейрональной адаптации и восстановительных процессов после церебрального повреждения. В систематическом обзоре Ashcroft S. K. и соавт. (2022) проанализировано влияние физических упражнений на содержание BDNF у пациентов после инсульта. В анализ вошли 17 исследований с участием 687 пациентов. Авторы установили, что отдельные программы физической нагрузки могут сопровождаться повышением концентрации циркулирующего BDNF, однако выраженность эффекта зависит от характеристик вмешательства [10]. В систематическом обзоре, посвященном циркулирующему BDNF после инсульта, было показано, что его содержание у пациентов после цереброваскулярного события может быть снижено по сравнению со здоровыми лицами. Вместе с тем динамика BDNF во времени неоднородна, а связь с функциональным восстановлением требует дальнейшего изучения [11]. Другим нейротрофическим фактором, представляющим научный интерес, является nerve growth factor (NGF). Он участвует в регуляции выживаемости и функционального состояния определенных популяций нейронов, нейротрофической поддержке и клеточных адаптационных процессах. Однако в отличие от BDNF, роль NGF непосредственно в восстановлении функции глотания после инсульта изучена ограниченно. На сегодняшний день недостаточно оснований рассматривать периферическую концентрацию NGF как валидированный маркер эффективности реабилитации постинсультной дисфагии.

Поэтому одновременное исследование BDNF и NGF следует рассматривать как перспективное научное направление, направленное на поиск потенциальных биологических характеристик реабилитационного ответа, а не как уже сформировавшийся диагностический стандарт.

7. Возможности использования нейротрофических маркеров для прогнозирования восстановления глотания. Важной задачей современной медицинской реабилитологии является выявление объективных предикторов функционального восстановления после инсульта. Традиционно прогнозирование основывается на клинических характеристиках заболевания, тяжести неврологического дефицита, локализации церебрального поражения, выраженности дисфагии и динамике функциональных показателей. Включение нейрофизиологических и нейротрофических характеристик в прогностические модели потенциально может повысить точность оценки реабилитационного потенциала. Согласно данным исследований BDNF, его концентрация в периферической крови может изменяться под влиянием физической активности и отдельных реабилитационных вмешательств. Однако такие изменения не обязательно отражают непосредственно восстановление конкретной неврологической функции [10, 11]. При постинсультной дисфагии особый интерес представляет сопоставление динамики

нейротрофических факторов с объективными показателями восстановления глотания, включая FOIS, PAS, GUSS и характеристики sEMG. Предполагается, что комплексный анализ этих показателей может позволить выделить группы пациентов с различным реабилитационным потенциалом. При этом необходимо учитывать возможное влияние возраста, сопутствующих заболеваний, сроков после инсульта, физической активности, лекарственной терапии и лабораторных особенностей определения биомаркеров.

Следовательно, использование BDNF и NGF для индивидуального прогнозирования требует предварительной оценки их независимой прогностической значимости, воспроизводимости и дополнительной информативности по сравнению с традиционными клиническими показателями.

8. Перспективы персонализированной медицинской реабилитации. Современная концепция персонализированной реабилитации предполагает выбор восстановительных мероприятий с учетом индивидуальных особенностей пациента, ведущих функциональных нарушений и предполагаемых механизмов восстановления. Для пациентов с постинсультной дисфагией такой подход может включать последовательную оценку тяжести нарушения глотания, определение характера двигательного и сенсорного дефицита, исследование нейрофизиологических характеристик и динамический контроль функциональных результатов. В систематическом обзоре Maniaci A. и соавт. (2022) подчеркивается значимость ранней диагностики дисфагии после цереброваскулярного события, поскольку своевременное выявление нарушений глотания является необходимым условием организации безопасного питания и последующей реабилитации [8]. Перспективным представляется создание интегрированной прогностической модели, объединяющей клинические показатели, инструментальные характеристики функции глотания и результаты поверхностной электромиографии. Нейротрофические факторы BDNF и NGF могут рассматриваться как дополнительные исследовательские переменные, информативность которых должна оцениваться в многофакторных моделях. Включение NMES в персонализированную программу требует учета степени тяжести дисфагии, особенностей нарушения мышечной координации, результатов инструментального исследования и противопоказаний к электрической стимуляции. В отличие от унифицированного подхода, предполагающего одинаковую программу для всех пациентов, дифференцированная медицинская реабилитация предусматривает индивидуальный выбор упражнений, интенсивности нагрузки, дополнительных методов воздействия и продолжительности восстановительного курса. Дальнейшие исследования должны быть направлены на определение клинических и нейрофизиологических характеристик пациентов, у которых NMES обеспечивает наибольший дополнительный эффект, а также на изучение устойчивости результатов в отдаленном восстановительном периоде [3, 14, 15].

Заключение

Анализ современной научной литературы свидетельствует о том, что постинсультная дисфагия представляет собой многофакторное нарушение, требующее комплексного диагностического и реабилитационного подхода. Эффективность восстановления функции глотания определяется взаимодействием клинических, неврологических и функциональных факторов, а также особенностями организации реабилитационного процесса. Нейромышечная электростимуляция рассматривается как перспективный дополнительный метод медицинской реабилитации пациентов с постинсультной дисфагией. Результаты систематических обзоров и метаанализов указывают на возможность улучшения отдельных показателей глотательной функции при сочетании NMES со специализированной тренировкой глотания. Вместе с тем неоднородность исследовательских протоколов обусловливает необходимость дальнейшей стандартизации параметров воздействия и определения критериев отбора пациентов. Поверхностная электромиография представляет интерес как дополнительный инструмент объективизации мышечной активности и динамического контроля восстановительных мероприятий. Нейротрофические факторы BDNF и NGF могут иметь потенциальное значение для изучения нейропластических механизмов восстановления после инсульта. При этом их прогностическая ценность непосредственно при постинсультной дисфагии остается недостаточно подтвержденной.

Таким образом, перспективным направлением медицинской реабилитологии является разработка персонализированных программ восстановления функции глотания на основе комплексной оценки клинико-функциональных, нейрофизиологических и потенциальных нейротрофических маркеров.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРА:

1. Bath P.M., Lee H.S., Everton L.F. Терапия глотания при дисфагии при остром и подостром инсульте. Cochrane Database Syst Rev. 2018;(10):CD000323. doi: https://doi.org/10.100[](https://doi.org/10.1002/14651858.CD000323.pub3?utm_source=chatgpt.com).
2. Balcerak P, Corbiere S, Zubal R, Kägi G. Постинсультная дисфагия: прогноз и лечение — систематический обзор рандомизированных контролируемых исследований интервенционных методов лечения дисфагии после подострого инсульта. Front Neurol. 2022; 13:823189.
3. Banda K.J., Wu K.C., Jen H.J. и др. Сравнительная эффективность комбинированной и монотерапии нейростимуляцией и традиционных методов лечения дисфагии после инсульта: сетевой мета-анализ. Neurorehabil Neural Repair. 2023;37(4) :194–204.2023;37(4):194–204. doi: https://doi.org/10.1177/15459683231166940 .
4. Бенфилд Дж. К., Хедстром А., Эвертон Л. Ф., Бат П. М., Ингланд Т. Дж. Рандомизированное контролируемое исследование осуществимости тренировки силы и навыков глотания с использованием поверхностной электромиографической биологической обратной связи у пациентов с острым инсультом и дисфагией. J Oral Rehabil. 2023;50 (6):440–doi: https://doi.org/10.1111/joor.13437 .
5. Cohen D.L, Roffe C, Beavan J, et al. Постинсультная дисфагия: обзор и соображения по дизайну будущих исследований. Int J Stroke. 2016 ;11(4):399–411. doi: https://doi.org/10.1177/1747493016639057 .
6. Dziewas R, Michou E, Trapl-Grundschober M, et al. Руководство Европейской организации по инсульту и Европейского общества расстройств глотания по диагностике и лечению постинсультной дисфагии. Eur Stroke J. 2021;6(3): LXXXIX–CXV. doi: https://doi.org/10.1177/23969873211039721 .
7. He K, Wu L, Huang Y, et al. Эффективность и безопасность транскраниальной стимуляции постоянным током при постинсультной дисфагии: систематический обзор и метаанализ. J Clin Med. 2022;11(9):2297. doi : https://doi.org/10.3390/jcm110.
8. Maniaci A, Lechien JR, D'Amico E, et al. Оценка постцереброваскулярного инсульта и ранней дисфагии : систематический обзор . Acta Biomed. 2022;93(4):e2022263. doi: https://doi.org/10.23750/abm.v93i4.12135 .
9. Мартино Р., Фоли Н., Бхогал С., Диамант Н., Спичли М., Тиселл Р. Дисфагия после инсульта: частота возникновения, диагностика и легочные осложнения.Гладить. 2005;36(12):2756–2763. дои: https://doi.org/10.1161/01.STR.0000190056.76543.eb .
10. Ashcroft SK, Ironside DD, Johnson L, Kuys SS, Thompson-Butel AG. Влияние физических упражнений на нейротрофический фактор головного мозга у пациентов , перенесших инсульт: систематический обзор и метаанализ. Инсульт. 2022;53(12):3706–3716. doi: https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.122.039919 .
11. Циркулирующий нейротрофический фактор головного мозга как потенциальный биомаркер инсульта : систематический обзор и метаанализ. 2022. PubMed PMID: 35287688
12. Liu J, Wang Q, Tian J, et al. Effects of chin tuck against resistance exercise on post-stroke dysphagia rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. Front Neurol. 2022;13:1109140. doi: https://doi.org/10.3389/fneur.2022.1109140 .
13. Song W, Wu M, Wang H, Pang R, Zhu L. Распространенность, факторы риска и исходы дисфагии после инсульта: систематический обзор и метаанализ. Front Neurol. 2024;15 : 1403610. doi: https://doi.org/10.3389/fneur.2024.1403610 .
14. Ван Ю., Сюй Л., Ван Л. , Цзян М. , Чжао Л. Влияние чрескожной нейромышечной электростимуляции на дисфагию после инсульта : систематический обзор и метаанализ. Front Neurol. 2023;14: 1163045doi: https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1163045 .
15. Ван Ч., Сяо Ч., Шен Ц., Чжао Н., Чжан В. Нервно-мышечная электростимуляция для лечения дисфагии после инсульта: систематическая оценка и метаанализ рандомизированных контролируемых исследований. Дисфагия. 2024;39(3):424–432. doi: https://doi.org/10.1007/s00455-023-10626-6

Поступила 20.09.2026