

УДК 615.843

DOI: 10.36979/1694-500X-2024-24-5-102-104

ЛЕЧЕБНЫЕ ЭФФЕКТЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

А.К. Махмадиев, А.Н. Самаганова

Аннотация. Физиотерапия – это область медицины, изучающая воздействие природных или искусственно созданных (преформированных) физических факторов на человеческий организм с целью поддержания, восстановления и укрепления здоровья. Естественные физические факторы, используемые в лечебных целях, включают солнце, воду, климат, природную среду и лечебные грязи. К искусственно создаваемым физическим факторам относятся измененные с помощью специальных устройств формы электрической стимуляции, тепла, магнитного поля и других. Различие между лечебным воздействием физических факторов и лекарственных препаратов заключается в их эффекте на организм. Физиопроцедуры оказывают свою эффективность благодаря ответной реакции различных систем организма, таких как иммунная, гормональная и сердечно-сосудистая. В результате этого терапевтический эффект проявляется не только на уровне органов, но и на клеточном, субклеточном и даже молекулярном уровнях.

Ключевые слова: постоянный ток; медицинская реабилитация; природные физические факторы; искусственно созданные физические факторы; гальванизация; лекарственный электрофорез.

МЕДИЦИНАЛЫК РЕАБИЛИТАЦИЯДА КОЛДОНУЛУЧУ ТУРУКТУУ ТОКТУН ДАРЫЛЫК НАТЫЙЖАЛАРЫ

А.К. Махмадиев, А.Н. Самаганова

Аннотация. Физиотерапия – медицинанын бөлүгү, табигый же жасалма түрдө пайда болгон (кайрадан калыбына келтирүү) физикалык факторлордун адамдын организмдин колдоп-кубаттоо, калыбына келтирүү жана ден соолукту чыңдоо максатында тийгизген таасирлерин изилдейт. Дарылоо максатында колдонуучу табигый физикалык факторлор: күндүн нуру, суу, климат, табигат чөйрөсү жана дарылык касиеттүү баткактарды камтыйт. Жасалма физикалык факторлорго атайын жабдуулар менен түрү өзгөртүлгөн электрдик стимуляция, жылуулук, магниттик талаа жана башкалар кирет. Физикалык факторлорунун жана дары каражаттарынын организмге тийгизген дарылык таасиринин айырмасы алардын натыйжалуулугунда. Физиотерапиялык ыкмалар өзүнүн натыйжалуулугун организмдин иммундук, гормоналдык, жүрөк-кантамыр ж.б. системаларынын жооптуу реакциясы менен көрсөтөт. Мунун жыйынтыгында дарылык натыйжасы - терапиялык (эффекти) жалаң эле органдын денгээлинде эмес, ошондой эле клеткалык, субклеткалык жана молекулардык деңгээлде пайда болот.

Негизги сөздөр: туруктуу ток; медициналык реабилитация; табигый физикалык факторлор; жасалма түрдө жаратылган физикалык факторлор; гальванизация; дары электрофорези.

THERAPEUTIC EFFECTS OF DIRECT CURRENT USED IN MEDICAL REHABILITATION

A.K. Makhmadiev, A.N. Samaganova

Abstract. Physiotherapy is a field of medicine that studies the effects of natural or artificially created (preformed) physical factors on the human body. Natural physical factors include sun, water, climate, natural environment and therapeutic mud. Artificially created physical factors include forms of electrical stimulation, heat, magnetic field, and others modified with the help of special devices. The difference between the therapeutic effects of physical factors and drugs lies in their effect on the body. Physiotherapy is effective due to the response of various body systems, such as the immune, hormonal and cardiovascular systems. As a result, the therapeutic effect is manifested not only at the organ level, but also at the cellular, subcellular and even molecular levels.

Keywords: direct current; medical rehabilitation; natural physical factors; artificially created physical factors; galvanization; electrophoresis with drugs.

При выборе сочетания лекарственных препаратов и физиотерапевтических процедур необходимо учитывать стадию развития заболевания и характер имеющихся нарушений. Важно отметить, что превентивная медицина имеет большой потенциал, поскольку она направлена на активизацию организма, когда его резервы достаточно высоки. Использование физиотерапевтических методов для профилактики заболеваний является не менее обоснованным, а иногда и более эффективным, чем применение медикаментов [1].

Современные методы физиотерапии находят широкое применение в различных областях медицины, таких как неврология, урология, травматология и ортопедия, дерматология, сосудистая патология и другие. Одним из основных методов физиотерапии является постоянный ток низкого напряжения и малой силы: гальванизация, лекарственный электрофорез.

Гальванизация – применение с лечебной целью постоянного непрерывного электрического тока низкого напряжения (30–80 В) и небольшой силы (до 50 мА), подводимого к телу больного обычно через контактно наложенные электроды.

Прохождение электрического тока через биологические ткани организма человека вызывает физико-химические изменения, которые являются основой для физиологического и лечебного эффекта гальванизации на организм. Эти изменения включают поляризацию мембран, электроосмос, электролиз и электродиффузию [2].

Гальванизация приводит к увеличению содержания биологически активных веществ, таких как кинины и простагландины, а также вазоактивных медиаторов, включая ацетилхолин и гистамин [3]. Кроме того, гальванизация способствует высвобождению факторов, которые способствуют расслаблению сосудов, таких как оксид азота и эндотелины, сопровождающиеся развитием гиперемии кожи. В ее происхождении имеет значение и непосредственное раздражение постоянным током стенок сосудов, и заложены в них нервных окончаний. Гиперемия, наиболее выраженная в области катода, способствует улучшению обмена веществ, усилению резорбционной способности тканей и уменьшению воспалительного отека, оказывает дренирующее действие.

Функционирования нейромедиаторов также способствуют противовоспалительному эффекту гальванизации. Это происходит из-за активации электрохимических процессов в организме, которые регулируют иммунную систему и воспалительные реакции. Постоянный ток помогает повысить активность защитных клеток, таких как лейкоциты [4].

Кроме того, гальванизация способствует улучшению кровотока и лимфодренажа, что способствует заживлению и уменьшению воспаления в тканях. Улучшение лимфооттока, сопровождающееся уменьшением компрессии нервных проводников, устранение за счет улучшения микроциркуляции ишемии тканей, а также изменение чувствительности рецепторов и проводимости нервов определяют анальгетический эффект гальванизации. В целом, гальванизация оказывает положительное влияние на иммунную систему и помогает справиться с воспалительными процессами в организме.

Улучшение кровообращения и лимфооттока способствует улучшению питания тканей и поставке им метаболитов, что приводит к повышению активности клеток и улучшению состояния тканей. Это, в свою очередь, способствует ускорению процессов регенерации поврежденных тканей. Эти положительные эффекты достигаются с помощью использования постоянного электрического тока для стимуляции регенерации нервов, костей и соединительной ткани, а также для эпителизации медленно заживающих ран и язв.

Лекарственный электрофорез – это метод сочетанного одновременного воздействия с лечебной целью на организм больного постоянного электрического тока и лекарственного вещества, поступающего в организм с током через неповрежденные кожные покровы или слизистые оболочки.

Техника электрофореза позволяет обеспечить глубокое проникновение молекул введенного вещества в глубины дермы [5]. Существуют два вида электрофореза: катафорез, когда поверхность, на которую воздействуют, имеет отрицательный заряд (подключена к отрицательному контакту источника тока); анафорез, когда поверхность имеет положительный заряд. Лечебное вещество, нанесенное на электроды,

под действием электрического поля проникает в организм через кожу или слизистую, оказывая воздействие на физиологические и патологические процессы непосредственно в месте введения. Электрический ток также оказывает нервно-рефлекторное и гуморальное действие [6].

Одним из главных преимуществ лечебного электрофореза является возможность вводить небольшие, но эффективные дозы лекарственного вещества. Такой подход позволяет достичь желаемого эффекта лечения, минимизируя риск возникновения побочных эффектов. Благодаря электрофорезу происходит накопление лекарственного вещества и создания депо. Это означает, что вещество продолжает действовать в течение длительного времени, обеспечивая пролонгированный терапевтический эффект.

Кроме того, электрофорез позволяет вводить лекарственные вещества в виде ионов, что является наиболее химически активной формой. Это способствует более эффективному воздействию на целевые органы или ткани. Еще одним преимуществом электрофореза является возможность создания высокой местной концентрации лекарственного вещества без перенасыщения лимфы, крови и других систем организма. Таким образом, достигается максимальный эффект лечения без негативного воздействия на остальные органы и системы.

Широкий спектр показаний для электрофореза обусловлен его влиянием на ряд типовых патофизиологических процессов. Электрофорез оказывает противовоспалительное, рассасывающее и местное анестезирующее действие, улучшает кровоснабжение тканей и проводимость периферических нервных волокон, активизирует репаративные процессы. Развитие электрофореза идёт по пути увеличения количества вводимых лекарственных средств в одной процедуре. Например, использование полиминеральных целлюлозных прокладок, пропитанных йодобромной минеральной водой, содержащей ионы натрия, кальция, магния, калия, хлора и бора, а также ряд микроэлементов, в том числе медь, цинк, кобальт, литий у детей с последствиями

перинатального поражения центральной нервной системы благоприятно влияет не только на динамику клинических проявлений болезни, но также заметно повышает адаптационные резервы организма [7].

Поступила: 12.03.24; рецензирована: 26.03.24;
принята: 28.03.24.

Литература

1. *Венцак Е.В.* Физиотерапия и физиопрофилактика: учебное пособие / Е.В. Венцак; ФГБОУ ВО ИГМУ Минздрава России, Кафедра факультетской терапии. Иркутск: ИГМУ, 2019. 144 с.
2. *Ильич Г.К.* Электрические и магнитные свойства биологических тканей: учеб.-метод. пособие / Г.К. Ильич, В.Г. Лещенко. Минск: БГМУ. 2007. 23 с.
3. *Абрамович С.Г.* Электрические поля в клинической физиотерапии: учеб. пособие / С.Г. Абрамович. Иркутск, 2022.
4. *Королев А.А.* Медицинская реабилитация: учебное пособие / А.А. Королев, Ю.А. Соболевская, С.М. Рудакова [и др.]; под ред. С.С. Алексанина / Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. СПб.: Политехника-сервис, 2014. 184 с.
5. *Леонов Б.И.* Экспериментальные модели введения лекарственных препаратов методом электрофореза / Б.И. Леонов, А.Н. Куприна, А.С. Сазонов, Т.И. Субботина // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. № 2.
6. *Юсупов Ф.А.* Лекарственный электрофорез в лечении цереброваскулярных заболеваний и патологии периферической нервной системы / Ф.А. Юсупов, А.А. Юлдашев, Г.М. Ормонова, М.Ш. Абдыкадыров // Бюллетень науки и практики. 2022. Т. 8. № 4. С. 370–384.
7. *Чукаева О.Г.* Лекарственный электро- и фотофорез: инновации и перспективы (обзор литературы) / О.Г. Чукаева, М.М. Шарипова // Вестник новых медицинских технологий. 2020. № 3. С. 74–79.