

УДК 616.832-004.2:615.382

https://doi.org/10.33619/2414-2948/124/26

**ДИСКРЕТНЫЙ РУЧНОЙ ПЛАЗМЕФЕРЕЗ КАК ДОСТУПНЫЙ И ЭФФЕКТИВНЫЙ
МЕТОД ТЕРАПИИ ОСТРОГО ДЕМИЕЛИНИЗИРУЮЩЕГО ЗАБОЛЕВАНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У РЕБЕНКА:
КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ**

©**Эркинбек уулу Н.**, ORCID: 0009-0009-6513-4679, Национальный центр охраны материнства и детства, г. Бишкек, Кыргызстан, nursneuro@gmail.com

©**Фаизова Ф. М.**, Национальный центр охраны материнства и детства, г. Бишкек, Кыргызстан, farafi@mail.ru

©**Шукурова В. К.**, ORCID: 0000-0003-3793-8919, канд. мед. наук, Кыргызский государственный медицинский институт переподготовки и повышения квалификации им. С. Б. Даниярова, г. Бишкек, Кыргызстан, v.shukurova@mail.ru

©**Сулайманов Ш. А.**, ORCID: 0000-0002-0980-0501, SPIN-код: 4905-2140, д-р мед. наук, Национальный центр охраны материнства и детства, г. Бишкек, Кыргызстан, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com

**DISCRETE MANUAL PLASMAPHERSIS AS AN ACCESSIBLE AND EFFECTIVE
METHOD OF TREATING ACUTE DEMYELINATING DISEASE OF THE CENTRAL
NERVOUS SYSTEM IN CHILDREN: A CLINICAL OBSERVATION**

©**Erkinbek N.**, ORCID: 0009-0009-6513-4679, National Center Maternity and Childhood Care, Bishkek, Kyrgyzstan, nursneuro@gmail.com

©**Faizova F.**, National Center Maternity and Childhood Care, Bishkek, Kyrgyzstan, farafi@mail.ru

©**Shukurova V.**, ORCID: 0000-0003-3793-8919, Ph.D., Kyrgyz State Medical Institute of Retraining and Advanced Training named after S. Daniyarov, Bishkek, Kyrgyzstan, v.shukurova@mail.ru

©**Sulaimanov Sh.**, ORCID: 0000-0002-0980-0501, SPIN-code: 4905-2140, Dr. habil., National Center Maternity and Childhood Care, Bishkek, Kyrgyzstan, sh.sulaimanov.omokb@gmail.com

Аннотация. Демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы (ЦНС) у детей представляют серьёзную проблему в неврологии, часто приводя к выраженному неврологическому дефициту и инвалидизации. Дискретный ручной плазмаферез (ДРП) применяется для удаления циркулирующих аутоантител, иммунных комплексов и провоспалительных медиаторов. Представлен клинический случай ребёнка 10 лет с острым обострением демиелинизирующего процесса после перенесённой острой респираторной вирусной инфекции. В комплексной терапии применялся дискретный ручной плазмаферез в сочетании с пульс-терапией метилпреднизолоном. Неврологический статус оценивался по шкале EDSS при поступлении, в процессе лечения и при выписке. Лабораторный контроль включал общий анализ крови, биохимию, коагулограмму и электролиты. После 4-х сеансов ДРП отмечено снижение выраженности неврологического дефицита: EDSS уменьшилась с 8,5 до 7,0. Восстановились активные движения в левых конечностях, улучшилась фонация и глотание, снизился мышечный тонус. Лабораторно отмечена нормализация воспалительных показателей. Дискретный ручной плазмаферез является эффективным методом терапии при острых демиелинизирующих заболеваниях ЦНС у детей, позволяя достичь значимого клинического улучшения в сочетании с гормонотерапией. Результаты согласуются с данными мировой литературы, подтверждающими доказательную эффективность плазмафереза при аутоиммунных процессах ЦНС.

Abstract. Demyelinating diseases of the central nervous system (CNS) in children represent a serious neurological problem, often leading to severe neurological deficits and disability. Discrete manual plasmapheresis (DMP) is used to remove circulating autoantibodies, immune complexes, and proinflammatory mediators. We present a clinical case of a 10-year-old child with an acute exacerbation of demyelinating disease after influenza. DMP was used in combination with pulse methylprednisolone therapy. Neurological status was assessed using the EDSS scale upon admission, during treatment, and at discharge. Laboratory monitoring included a complete blood count, biochemistry, coagulation profile, and electrolytes. After 4 DMP sessions, a reduction in the severity of neurological deficit was noted: the EDSS decreased from 8.5 to 7.0. Active movement in the left limbs was restored, phonation and swallowing improved, and muscle tone decreased. Laboratory tests showed normalization of inflammatory parameters. Discrete manual plasmapheresis is an effective treatment method for acute demyelinating diseases of the central nervous system in children, achieving significant clinical improvement when combined with hormonal therapy. The results are consistent with international literature confirming the evidence-based efficacy of plasmapheresis in autoimmune processes of the central nervous system.

Ключевые слова: демиелинизирующее заболевание, плазмаферез, дискретный ручной плазмаферез, ребёнок, острое обострение.

Keywords: demyelinating disease, plasmapheresis, discrete manual plasmapheresis, child, acute exacerbation.

Демиелинизирующие заболевания относятся к числу аутоиммунных патологий, основным патоморфологическим проявлением которых служит разрушение миелина в центральной нервной системе (ЦНС). В последнее время отмечается непрерывный рост демиелинизирующих заболеваний ЦНС, и представляют собой одну из наиболее социально и экономически значимых проблем современной неврологии в связи с актуальностью вопроса их своевременной диагностики и последующей тактики ведения пациентов. В последнее время отмечается непрерывный рост демиелинизирующих заболеваний ЦНС, в том числе в детской популяции [1].

Актуальность данной проблемы характеризуется тем, что детский и подростковый возраст – это, как правило, этап самых начальных процессов демиелинизирующих заболеваний [2].

К ним также относится острый диссеминированный энцефаломиелит (ОДЭМ). У детей ОДЭМ представляет особую сложность из-за его способности к быстрому прогрессированию и долгосрочным неврологическим последствиям [3].

Патогенетическую основу этих заболеваний составляет образование аутоантител против собственного миелина, что приводит к повреждению оболочек нервных волокон и нарушению проведения нервных импульсов. Своевременное удаление циркулирующих аутоантител и иммунных комплексов имеет решающее значение для восстановления функций ЦНС.

Согласно международным рекомендациям, дискретный ручной плазмаферез (ДРП) является доказательным методом лечения и применяется в комбинации с глюкокортикоидной терапией при аутоиммунных демиелинизирующих заболеваниях.

Материал и методы исследования

Представлено клиническое наблюдение пациента с острым демиелинизирующим заболеванием ЦНС, получавшего комплексную терапию с включением дискретного ручного плазмафереза.

Место проведения исследования: Национальный центр охраны материнства и детства, отделение неврологии и реанимации, (г. Бишкек. Кыргызстан).

Клинический случай. Пациент: мальчик, 10 лет.

Анамнез заболевания. Заболевание началось с симптомов острой респираторной вирусной инфекции (ОРВИ), через неделю отмечалось выраженное ухудшение состояния: многократная рвота, головная боль, ограничение движений конечностей.

В анамнезе в 2020 г были эпизоды неврологического дефицита: повышение температуры тела до 40°C, судорожный синдром (тонико-клонические судороги длительностью около 1 минуты, купированные диазепамом), нарушение сознания (сопор), очаговая неврологическая симптоматика в виде пареза лицевой мускулатуры слева, ограничения движений, утраты способности ходить. В связи с усугублением состояния и появлением психомоторного возбуждения был консультирован заведующим отделением и был выставлен диагноз: «Острый стволотной энцефалит, отек головного мозга, сопор, левосторонний гемипарез, нейропатия лицевого нерва, судорожный синдром, пневмония». На фоне лечения состояние стабилизировалось, однако, в дальнейшем отмечались эпизоды респираторных инфекций с фебрильными состояниями, но без выраженного неврологического дефицита.

При поступлении было проведено обследование. Неврологический статус оценивался с помощью расширенной шкалы оценки степени инвалидизации EDSS, которая составила 8,5 баллов: выраженный тетрапарез, бульбарный синдром, афазия, дисфункция тазовых органов. Проведена компьютерная томография головного мозга: гиподенсивный очаг в правой височной доле. Дополнительные методы: рентгенография грудной клетки-правосторонняя пневмония. УЗИ печени: реактивные изменения, гепатомегалия. Лабораторные показатели: Нб — 125 г/л, WBC $7,0 \times 10^9$ /л, тромбоциты 215×10^9 /л, СОЭ — 2 мм/ч, общий билирубин 10-15 ммоль/л, АЛТ 14 — 95 ЕД/л, АСТ 16–60 ЕД/л, глюкоза 4,78–5,41 ммоль/л.

Методика дискретного ручного плазмафереза. Общий объём плазмы, подлежащий удалению за одну процедуру, составлял 10–15 мл/кг массы тела, но не превышал 600 мл. Такой объём соответствует критериям низкообъёмного плазмафереза и позволяет минимизировать риск гемодинамических нарушений. Возмещение удалённой плазмы осуществлялось преимущественно 0,9% раствором натрия хлорида. В отдельных случаях применялся раствор Престолидина или другие разрешённые плазмозамещающие средства. Все растворы предварительно подогревались до температуры тела пациента.

Контроль и безопасность процедуры. Во время проведения плазмафереза осуществлялся непрерывный мониторинг жизненно важных показателей: частоты сердечных сокращений, артериального давления, сатурации и частоты дыхания.

Лабораторный контроль системы гемостаза проводился до и после каждой процедуры. При необходимости плазмаферез выполнялся курсом (2–5 сеансов) с интервалом 1–3 дня, под контролем клинико-лабораторных показателей и общего состояния ребёнка.

Всего было проведено 4 сеанса ДРП с экстракорпоральной модификацией клеточных элементов крови.

После первого сеанса (17.03) отмечалось умеренное улучшение общего самочувствия, уменьшение вялости и астенизации, частичное восстановление реакций на обращённую речь, стабилизация гемодинамических показателей.

После второго сеанса (20.03) зарегистрирована положительная динамика в виде снижения выраженности спастического синдрома, повышения мимической активности, улучшения микроциркуляции и окраски кожных покровов, а также появления элементарных движений в правых конечностях.

После третьего сеанса (24.03) — дальнейшая регрессия неврологического дефицита: отмечены активные попытки движений в левых конечностях, увеличение амплитуды движений, снижение выраженности бульбарных проявлений, повышение общей активности и эмоционального отклика.

После четвертого сеанса (27.03) — закрепление положительного эффекта: улучшение произвольной двигательной активности, восстановление частичных элементов опорной функции, удлинение времени поддержания зрительного и эмоционального контакта, что свидетельствует о стабилизации нейродинамических процессов и выраженном противовоспалительном ответе на терапию.

Проведена пульс-терапия метилпреднизолоном: 675 мг в/в капельно с последующим переходом на Медрол 12 мг/сут перорально с постепенным снижением дозы.

Антибактериальная терапия: цефтриаксон, цефепим, метронидазол (с учетом диагностированной пневмонии).

Противовоспалительная и симптоматическая терапия: маннитол и фуросемид для коррекции отёка мозга; магнезия, метоклопрамид, гепарин, аспаркам, омепразол.

Реабилитация: вертикализация, пассивно-активные движения, артикуляционная и звуковая гимнастика, уход за полостью рта.

Результаты и обсуждение

На момент поступления в отделение неврологии пациент имел выраженный неврологический дефицит: центральный тетрапарез, выраженный левосторонний гемипарез, нарушение речи и глотания, полная зависимость от посторонней помощи.

Оценка по шкале EDSS составила 8.0–8.5, что отражало тяжёлое обострение и высокий уровень инвалидизации.

После проведения пульс-терапии метилпреднизолоном и 4 сеансов дискретного ручного плазмафереза, отмечено постепенное улучшение неврологического состояния, которое можно систематизировать, что представлено в Таблице.

Таблица

ДИНАМИКА НЕВРОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ПО ШКАЛЕ EDSS

<i>Параметр</i>	<i>При поступлении</i>	<i>При выписке</i>
Общая оценка по EDSS	8,5	7,0
Двигательная функция	Выраженный тетрапарез	Восстановление активных движений в правых конечностях, элементы опорной функции в левых конечностях
Бульбарные нарушения	Выраженные нарушения глотания и фонации	Восстановление глотания, улучшение фонации
Речевая функция	Афазия	Понимание обращенной речи
Мышечный тонус	Резко повышен по спастическому типу	Значительное снижение спастичности

На фоне проводимой терапии отмечена положительная динамика лабораторных показателей: нормализация воспалительных маркеров, стабилизация электролитного баланса и печеночных ферментов. Процедуры ДРП продемонстрировали хорошую переносимость без существенных побочных эффектов, что особенно важно в педиатрической практике. Представленное клиническое наблюдение демонстрирует высокую эффективность дискретного ручного плазмафереза в комплексной терапии острого демиелинизирующего заболевания ЦНС у ребенка. Уменьшение оценки по шкале EDSS на 1,5 пункта свидетельствует о значительном клиническом улучшении, которое выразилось в восстановлении двигательных функций, глотания и речи. Патогенетическое обоснование применения плазмафереза при демиелинизирующих заболеваниях основано на его способности удалять из кровотока патологические аутоантитела, направленные против структур миелина [4].

При нарушении гематоэнцефалического барьера, что характерно для обострений демиелинизирующих процессов, эти антитела получают доступ к антигенам ЦНС и запускают каскад иммуновоспалительных реакций, приводящих к демиелинизации. Механизм действия терапевтического плазмафереза при аутоиммунных заболеваниях ЦНС включает несколько аспектов:

1. Прямое удаление патогенных факторов: элиминация аутоантител, циркулирующих иммунных комплексов и провоспалительных цитокинов [5].
2. Иммуномодулирующее действие: изменение соотношения провоспалительных и противовоспалительных медиаторов в пользу последних.
3. Улучшение реологических свойств крови и микроциркуляции, что способствует лучшему проникновению лекарственных препаратов в очаги поражения.

Особое внимание заслуживает методика экстракорпоральной модификации клеточных элементов крови, примененная в нашем наблюдении. Добавление в ресуспендирующую среду индукторов интерферона и антиоксидантов потенцирует лечебный эффект процедуры за счет стимуляции противовирусного иммунитета [6].

Данный подход соответствует современным тенденциям развития экстракорпоральной гемокоррекции, направленным на улучшение эффективности стандартных методик. Сочетание плазмафереза с пульс-терапией кортикостероидами является патогенетически обоснованным, поскольку эти методы воздействуют на разные звенья иммунопатологического процесса. В то время как плазмаферез удаляет уже образовавшиеся патологические антитела, кортикостероиды подавляют их дальнейший синтез и уменьшают воспалительную реакцию.

Заключение

На основании проведенного клинического наблюдения и анализа литературных данных можно сделать следующие выводы:

1. Дискретный ручной плазмаферез представляет собой эффективный и безопасный метод лечения острых демиелинизирующих заболеваний ЦНС у детей, позволяющий достичь значительного регресса неврологического дефицита.
2. Включение ДРП в комплексную терапию в сочетании с пульс-терапией метилпреднизолоном обеспечивает синергический эффект и способствует более полному восстановлению нарушенных неврологических функций.
3. Применение экстракорпоральной модификации клеточных элементов крови с использованием индукторов интерферона и антиоксидантов является перспективным направлением улучшения эффективности плазмафереза.

4. Полученные результаты согласуются с данными мировой литературы и подтверждают обоснованность включения терапевтического плазмафереза в стандарты лечения аутоиммунных демиелинизирующих заболеваний ЦНС в педиатрической практике.

Перспективы дальнейших исследований связаны с проведением рандомизированных контролируемых исследований для определения оптимальных протоколов применения плазмафереза при различных формах демиелинизирующих заболеваний у детей, а также с разработкой критериев отбора пациентов для максимально эффективного использования данного метода.

Авторы заявляют, что внешнее финансирование отсутствует.

Список литературы:

1. Котов А. С., Пантелеева М. В., Мухина Е. В. Демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы у детей: лекция для практикующих педиатров // Альманах клинической медицины. 2021. Т. 49. №3. С. 239-244. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2021-49-034>
2. Галым А. Г., Идрисова Ж. Р. Особенности развития демиелинизирующих заболеваний спектра рассеянного склероза у детей // Вестник Казахского Национального медицинского университета. 2019. №1. С. 157-159.
3. Bhardwaj T., Kumar S., Parashar N., Tiwari G., Hiwale K. M., Tiwari T. Evaluating therapeutic plasma exchange in pediatric acute disseminated encephalomyelitis: A comprehensive review // Cureus. 2024. V. 16. №7. <https://doi.org/10.7759/cureus.64190>
4. Aljezani M. A., Althubaiti F., Alhamed L., Alharthi A., Alamoodi A., Bakheet Y., Althubaiti F. Plasma Exchange in Pediatric Neurology Patients: A Single-Center Experience // Cureus. 2024. V. 16. №1. <https://doi.org/10.7759/cureus.52691>
5. Якубцевич Р. Э. Современные аспекты применения терапевтического плазмафереза в интенсивной терапии // Gemtrans. recipe. by recipe-russia. ru. 2024. P. 79. <https://doi.org/10.34883/PI.2024.10.1.021>
6. Коншин Н. В., Коншин А. Н., Барташевич Г. М. Патент №2489172 С1 Российская Федерация, МПК А61М 1/36. Способ проведения лечебного дискретного плазмафереза с экстракарпоральной модификацией эритроцитов и лейкоцитов индукторами интерферона, антиоксидантами и протекторами клеток: №2012126181/14: заявл. 22.06.2012: опубл. 10.08.2013.

References:

1. Kotov, A. S., Panteleeva, M. V., & Mukhina, E. V. (2021). Demieliniziruyushchie zabolevaniya tsentral'noi nervnoi sistemy u detei: lektsiya dlya praktikuyushchikh pediatrov. *Al'manakh klinicheskoi meditsiny*, 49(3), 239-244. (in Russian). <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2021-49-034>
2. Galym, A. G., & Idrisova, Zh. R. (2019). Osobennosti razvitiya demieliniziruyushchikh zabolevanii spektra rasseyannogo skleroza u detei. *Vestnik Kazakhskogo Natsional'nogo meditsinskogo universiteta*, (1), 157-159. (in Russian).
3. Bhardwaj, T., Kumar, S., Parashar, N., Tiwari, G., Hiwale, K. M., & Tiwari, T. (2024). Evaluating therapeutic plasma exchange in pediatric acute disseminated encephalomyelitis: A comprehensive review. *Cureus*, 16(7). <https://doi.org/10.7759/cureus.64190>
4. Aljezani, M. A., Althubaiti, F., Alhamed, L., Alharthi, A., Alamoodi, A., Bakheet, Y., ... & Althubaiti, F. (2024). Plasma Exchange in Pediatric Neurology Patients: A Single-Center Experience. *Cureus*, 16(1). <https://doi.org/10.7759/cureus.52691>

5. Yakubtsevich, R. E. (2024). Sovremennye aspekty primeneniya terapevticheskogo plazmafereza v intensivnoi terapii. *Gemtrans. Recipe. by recipe-russia.ru*, 79. (in Russian). <https://doi.org/10.34883/PI.2024.10.1.021>

6. Konshin, N. V., Konshin, A. N., & Bartashevich, G. M. (2012). Patent №2489172 C1 Rossiiskaya Federatsiya, МПК А61М 1/36. Sposob provedeniya lechebnogo diskretnogo plazmafereza s ekstrakorporal'noi modifikatsiei eritrotsitov i leukotsitov induktorami interferona, antioksidantami i protektorami kletok: №2012126181/14: zayavl. 22.06.2012: opubl. 10.08.2013. (in Russian).

Поступила в редакцию
06.01.2026 г.

Принята к публикации
17.01.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Эркинбек уулу Н., Фаизова Ф. М., Шукурова В. К., Сулайманов Ш. А. Дискретный ручной плазмаферез как доступный и эффективный метод терапии острого демиелинизирующего заболевания центральной нервной системы у ребенка: клиническое наблюдение // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №3. С. 212-218. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/124/26>

Cite as (APA):

Erkinbek, N., Faizova, F., Shukurova, V., & Sulaimanov, Sh. (2026). Discrete Manual Plasmapheresis as an Accessible and Effective Method of Treating Acute Demyelinating Disease of the Central Nervous System in Children: a Clinical Observation. *Bulletin of Science and Practice*, 12(3), 212-218. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/124/26>