

ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЁННОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ

Абдуллаев Сардорбек Солижон угли

Ферганский медицинский институт общественного здоровья

Аннотация: Восстановительные процессы в тонком кишечнике у детей после перенесённой пневмонии представляют собой сложный комплекс морфофункциональных изменений, направленных на регенерацию слизистой оболочки, нормализацию процессов пищеварения и всасывания. В период реконвалесценции наблюдаются восстановление структуры кишечных ворсинок, регенерация эпителия и постепенное возобновление активности ферментных систем энтероцитов. Существенную роль играют нормализация микроциркуляции, восстановление барьерной функции слизистой и коррекция дисбиотических нарушений. Скорость и полнота восстановления зависят от тяжести перенесённой пневмонии, возраста ребёнка, сопутствующих заболеваний и качества реабилитационных мероприятий. Изучение данных процессов имеет важное значение для разработки эффективных программ восстановления здоровья детей после тяжёлых инфекций дыхательной системы.

Ключевые слова: пневмония, дети, тонкий кишечник, морфофункциональные изменения, восстановительные процессы, регенерация слизистой, энтероциты, пищеварение, микроциркуляция, дисбиоз.

Восстановительные процессы в тонком кишечнике после перенесённой пневмонии у детей представляют собой сложный и многоэтапный комплекс морфофункциональных, иммунологических и биохимических изменений, направленных на регенерацию слизистой оболочки, восстановление ферментных систем, нормализацию процессов пищеварения и всасывания, укрепление местного иммунитета и барьерной функции кишечной стенки [1-4, 7, 9]. Пневмония, особенно у детей грудного и раннего возраста, рассматривается не только как острое воспалительное поражение лёгочной ткани, но и как серьёзный системный стресс-фактор, который оказывает выраженное влияние на другие органы и системы, включая желудочно-кишечный тракт. Во время острого инфекционного процесса в организме развиваются гипоксия, системная воспалительная реакция, эндотоксемия, нарушения микроциркуляции, изменение гормонального и метаболического статуса [3, 8]. Эти патологические процессы сопровождаются дисбалансом кишечной микробиоты, повреждением слизистой оболочки тонкого кишечника,

снижением функциональной активности энтероцитов и нарушением процессов пищеварения и всасывания питательных веществ [5].

В остром периоде пневмонии у детей нередко выявляются дегенеративные и дистрофические изменения эпителия кишечных ворсинок. Наблюдается уплощение и частичная атрофия ворсинок, вакуолизация цитоплазмы энтероцитов, деструкция микроворсинок щёточной каёмки, разобщение плотных межклеточных контактов. В собственной пластинке слизистой фиксируется выраженная лимфоплазмоцитарная инфильтрация, отёк соединительнотканного матрикса, застойные явления в капиллярной сети. Крипты демонстрируют снижение митотической активности, что отражает замедление регенерации эпителия. Наряду с этим, происходит угнетение синтеза ферментов щёточной каёмки — дисахаридаз, пептидаз, липаз, что приводит к нарушениям пристеночного и полостного пищеварения [6-9].

После купирования острого воспалительного процесса в лёгких и уменьшения интоксикации начинается этап реконвалесценции, когда активируются процессы регенерации слизистой тонкого кишечника [2, 10]. Пролиферация клеток крипт усиливается, митотическая активность достигает возрастной нормы, что обеспечивает обновление энтероцитарного слоя каждые 3–5 дней. Постепенно увеличивается высота ворсинок, восстанавливается их архитектура, исчезают признаки отёка и разрыхления межклеточного матрикса. Энтероциты начинают синтезировать необходимые структурные белки, гликопротеины и ферменты, что способствует нормализации гидролиза углеводов, белков и жиров. В этот же период восстанавливается плотность и целостность межклеточных контактов, что возвращает барьерную функцию слизистой оболочки и препятствует транслокации микробов и токсинов из просвета кишечника в кровоток [2-5, 11].

Особое значение в восстановительном процессе имеет нормализация микроциркуляции слизистой оболочки. В период пневмонии гипоксическое повреждение эндотелия капилляров приводит к повышенной проницаемости сосудистой стенки и отёку тканей. В фазу выздоровления происходит репарация эндотелиальных клеток, восстановление просвета микрососудов, снижение экссудации и улучшение доставки кислорода и питательных веществ регенерирующим клеткам. Параллельно активируются ангиогенетические процессы, способствующие формированию новых капиллярных петель в ворсинках и усилению трофики слизистой.

Иммунная перестройка слизистой оболочки также является ключевым элементом восстановления. В норме иммунная система тонкого кишечника представлена обширной сетью лимфоидной ткани (GALT), включающей Пейеровы бляшки, солитарные лимфоидные фолликулы, диффузно

расположенные лимфоциты и плазматические клетки в собственной пластинке слизистой, а также эпителиальные клетки с иммунной функцией — клетки Панета и энтероэндокринные клетки. После пневмонии и системного воспаления наблюдается временное снижение активности местного иммунитета, уменьшение продукции секреторного иммуноглобулина А и нарушение выработки антимикробных пептидов. В процессе восстановления количество плазматических клеток, синтезирующих IgA, постепенно увеличивается, нормализуется секреция лизоцима и α -дефензинов клетками Панета, что способствует укреплению колонизационной резистентности кишечника и предотвращает развитие вторичных бактериальных и грибковых инфекций [4-7, 12-14].

Важным компонентом восстановления является нормализация состава и функций кишечной микробиоты. Антибактериальная терапия, широко применяемая при лечении пневмонии, часто приводит к дисбиозу — снижению численности облигатных бифидо- и лактобактерий и увеличению доли условно-патогенной флоры, включая кишечную палочку с изменёнными свойствами, клостридии, стафилококки и дрожжеподобные грибы. Это состояние сопровождается нарушением процессов ферментации, снижением синтеза витаминов группы В и К, образованием токсичных метаболитов и избыточным газообразованием. В восстановительном периоде необходимо целенаправленно корректировать микробиоту с помощью пробиотиков, пребиотиков, синбиотиков и диетических продуктов, богатых пищевыми волокнами и олигосахаридами. При этом восстановление микробного биоценоза положительно сказывается на ферментативной активности кишечника, улучшает иммунную защиту и способствует более быстрому восстановлению слизистой [3, 7].

Пищевой фактор играет значительную роль в процессе реабилитации. Для детей, перенёвших пневмонию, особенно актуально обеспечение адекватного поступления белка, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов А, С, Е, D и группы В, а также микроэлементов (цинк, селен, магний), которые участвуют в процессах репарации и антиоксидантной защиты. Питание должно быть щадящим, легкоусвояемым, с достаточным количеством кисломолочных продуктов, овощных пюре, фруктов, богатых пектином, и каш из цельнозерновых круп.

Диагностика состояния тонкого кишечника в восстановительном периоде после пневмонии включает комплекс клинических, лабораторных и инструментальных методов. Клиническая оценка базируется на динамике массы тела, характере аппетита, частоте и консистенции стула, наличии или отсутствии метеоризма, болевого синдрома, признаков мальабсорбции. Лабораторные методы включают копрограмму, определение фекального

кальпротектина как маркера воспаления слизистой, биохимические тесты на содержание белка, альбумина, железа, витаминов и электролитов. Микробиологические исследования позволяют оценить количественный и качественный состав микрофлоры, а молекулярно-генетические методы (ПЦР, секвенирование) дают возможность выявить дисбиотические нарушения на ранних стадиях [5-8].

Инструментальная диагностика включает ультразвуковое исследование органов брюшной полости для оценки толщины и структуры кишечной стенки, состояния мезентериальных сосудов, наличия признаков воспаления или отёка. В сложных случаях используется капсульная эндоскопия, позволяющая визуализировать слизистую тонкой кишки по всей её длине, или эндоскопия с биопсией для морфологической и иммуногистохимической оценки регенерации. Функциональные тесты, такие как дыхательный тест с лактозой или глюкозой, а также тест с D-ксилозой, позволяют оценить способность кишечника к перевариванию и всасыванию [12].

Скорость и полнота восстановления тонкого кишечника зависят от возраста ребёнка, тяжести и длительности пневмонии, выраженности интоксикации, исходного состояния желудочно-кишечного тракта, адекватности антибактериальной терапии и своевременности начала реабилитационных мероприятий. В среднем процесс регенерации слизистой занимает 3–6 недель, однако у детей с сопутствующими заболеваниями, недоношенных, ослабленных или с повторными инфекциями этот срок может значительно увеличиваться.

Таким образом, восстановление тонкого кишечника после пневмонии у детей — это многоуровневый процесс, включающий репарацию слизистой оболочки, регенерацию эпителия ворсинок, нормализацию ферментных и транспортных функций, восстановление микроциркуляции и иммунного ответа, а также коррекцию микробиоты. Эффективная постинфекционная реабилитация требует комплексного подхода с участием педиатра, гастроэнтеролога, нутрициолога, физиотерапевта и при необходимости иммунолога. Такой подход позволяет не только ускорить восстановление функций кишечника, но и снизить риск развития хронических заболеваний пищеварительной системы, вторичных иммунодефицитных состояний и нарушений обмена веществ в будущем.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Агафонова, Н. А. Морфофункциональные особенности кишечника у детей в период реконвалесценции после пневмонии // Педиатрия. – 2022. – Т. 101, № 3. – С. 54–59.
2. Ахмедова, Е. А. Влияние острых респираторных инфекций на функциональное состояние желудочно-кишечного тракта у детей // Вопросы современной педиатрии. – 2023. – Т. 22, № 4. – С. 211–217.
3. Белоусова, О. Ю., Николаева, Л. В. Регенерация слизистой оболочки тонкой кишки при инфекционных заболеваниях у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. – 2021. – Т. 11, № 2. – С. 34–40.
4. Гончаренко, А. В. Постинфекционные изменения микробиоты кишечника у детей и их клиническое значение // Медицинский совет. – 2020. – № 16. – С. 72–77.
5. Зайцева, О. В., Маркова, Т. Ю. Современные методы диагностики заболеваний тонкого кишечника у детей // Вестник педиатрической гастроэнтерологии. – 2024. – Т. 18, № 1. – С. 15–22.
6. Ковалёва, И. В. Особенности восстановления пищеварительной функции у детей после пневмонии // Лечащий врач. – 2023. – № 5. – С. 56–60.
7. Кузнецова, Е. И., Платонова, О. П. Роль пробиотической терапии в восстановлении микробиоценоза кишечника у детей // Педиатрическая фармакология. – 2022. – Т. 19, № 2. – С. 102–108.
8. Никитина, Н. В., Соколова, И. А. Морфологические изменения слизистой оболочки кишечника при инфекционных заболеваниях у детей // Архив патологии. – 2022. – Т. 84, № 3. – С. 54–61.
9. Савельева, Н. В., Климова, Е. М. Диагностическое значение фекального кальпротектина у детей // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. – 2024. – Т. 34, № 2. – С. 41–47.
10. Abdullayev, A. S. (2025). COMPARISON OF AGE-RELATED CHARACTERISTICS OF CEPHALOMETRIC INDICATORS: FRONTAL CHORD (N–B) AND PARIETAL CHORD (B–L) IN ARTIFICIALLY DEFORMED AND NORMAL SKULLS. World of Medicine and Biology, 21(93), 147-151.
11. Чернышева, И. Н., Григорьева, О. А. Дыхательные тесты в диагностике синдрома избыточного бактериального роста у детей // Педиатрия. – 2020. – Т. 99, № 5. – С. 64–68.
12. WHO. Pneumonia in children: causes, symptoms, diagnosis, treatment and prevention. – Geneva: World Health Organization, 2023. – 32 p.

13. Anvarovna, A. I., & PNEUMONIA, I. 1-YEAR-OLD CHILDREN: SYMPTOMS, TREATMENT AND PREVENTION. SCIENTIFIC JOURNAL OF RESEARCH IN MEDICINE (SJRM) Vol, 1, 9-12.
14. АИ Анваровна Journal of clinical and preventive medicine, 15-19.
КОМПЛЕКСНЫЕ РЕАБИЛИТАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ У ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ ПОСЛЕ COVID-19
15. Абдуллаев, С. (2025). СВЯЗЬ МЕЖДУ НАРУШЕНИЕМ ВСАСЫВАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ТОНКОЙ КИШКИ И ТЯЖЕСТЬЮ ТЕЧЕНИЯ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ. Модели и методы в современной науке, 4(7), 147-151.