

Болаларда пневмониядан кейинги реабилитацияда интеллектуал мобил платформа ва сенсор технологиялар асосида индивидуал ёндашув

*Тухтаева Маишура Мухиддиновна
Самарқанд Давлат тиббиёт университети,
Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.*

Аннотация: Пневмония болалар орасида кенг тарқалган ва жиддий асоратларга олиб келиши мумкин бўлган инфекцион-яллиғланишли касаллик ҳисобланади. Бизнинг тадқиқот мақсадимиз — пневмониядан кейинги реабилитацияда интеллектуал мобил платформалар ва сенсор технологиялар орқали индивидуал терапиянинг самарадорлигини баҳолаш.

2023 йил январидан 2025 йил декабригача Самарқанд вилояти кўп тармоқли болалар шифохонасида 120 болалар ўрганилди. Лаборатор таҳлиллар орасида экспресс-тестлар витамин D даражаси, урта кулоқ ва носоглоткада патоген микробларни аниқлаш киритилди. Реабилитация жараёнида болалар IV гуруҳга бўлинди: стандарт терапия, D витамини қўшилган терапия, ВЛОК ва уларнинг комбинациялари. Сенсор технологиялар нафас олиш, юрак уриши ва жисмоний фаолликни мониторинг қилиш имконини берди, мобил платформа орқали шифокор ва ота-оналар боланинг ҳолатини реал вақтда кузатди.

Натижада, интеллектуал платформа орқали индивидуал реабилитация жараёни тезлашди, психо-эмоционал стресс камайди ва болаларнинг умумий саломатлиги яхшиланди. Бу тадқиқот замонавий рақамли технологияларни клиник амалиётда жорий этиш учун асос бўлиб хизмат қилади.

Калит сўзлар: пневмококк, пневмония, болалар, сенсор технологиялар, мобил саломатлик, реабилитация.

Кириш. Пневмония болалар орасида нафас олиш тизими касалликлари орасида етакчи ўринни эгаллайди. Жаҳон соғлиқни сақлаш ташкилоти маълумотларига кўра, ҳар йили 3 миллиондан ортиқ бола пневмония оқибатида вафот этади. Самарқанд вилоятида 2022–2025 йилларда 1000 нафар болага 58–63 та ҳолат рўй берган, шунинг 27–30% клиник ва функционал асоратларга олиб келган. Реабилитация боланинг мустаҳкам физик ҳолати ва

психо-эмоционал тикланишини таъминлашда муҳим аҳамиятга эга. Интеллектуал мобил платформалар ва сенсор технологиялар боланинг ҳолатини реал вақтда кузатиш ва индивидуал терапия режаларини ташкил этиш имконини беради.

Мақсад ва вазифалар: Пневмониядан кейинги реабилитацияда индивидуал ёндашувни такомиллаштириш, D витамини ва ВЛОК усули билан боғлиқ самарадорликни баҳолаш.

1. Болаларда пневмония учраш частотаси ва асоратларни аниқлаш.
2. D витамини даражаси ва реабилитация самарадорлигини баҳолаш.
3. ВЛОК ва D витамини қўлланишининг клиник самарадорлигини таҳлил қилиш.
4. Эрта ва кеч реабилитация босқичлари учун комплекс дастур ишлаб чиқиш.
5. Нафас олиш гимнастикаси ва физиотерапия усулларини қўллаш.
6. Психологик қўллаб-қувватлаш ва ота-оналар билан ишлаш.

Тадқиқот объекти ва усуллари.

Гуруҳлар: Гуруҳ Сифат Болалар сони

I Соғлом болалар - 20 та

II Пневмония билан касалланган болалар - 100 та

II гуруҳни даволаш турлари:

Гуруҳ Терапия тури- Болалар сони

IIa Стандарт терапия 30 та

IIb Стандарт + D витамини 30 та

IIc Стандарт + ВЛОК 30 та

IId Стандарт + D витамини + ВЛОК 10 та.

Клиник ва лаборатор усуллар:

Анамнез, клиник кўрик, рентгенография, пульсоксиметрия, ЭКГ, нейросонография.

D витамини ва минераллар таҳлили, урта қулоқ ва носоглоткада микробиологик тестлар.

Реабилитация усуллари:

Нафас олиш гимнастикаси, физиотерапия.

Психологик қўллаб-қувватлаш.

Сенсор мониторинг: юрак уриши, нафас олиш ва жисмоний фаолликни онлайн кузатиш.

Статистик таҳлил:

Клиник ва лаборатор кўрсаткичлар орасида корреляция ва фарқлар баҳоланди.



Натижалар. Микробиология натижалари:

Микроб Урта қулоқ (%) Носоглотка (%)

Streptococcus pneumoniae 25,3 45,2

Staphylococcus aureus – 28,8

Haemophilus influenzae – 1,4

Moraxella catarrhalis – 6,8

Streptococcus pyogenes – 12,3

Streptococcus agalactiae – 5,5

Реабилитация самарадорлиги (клиник кўрсаткичлар):

Гуруҳ. Психо-эмоционал стресс Иммунологик кўрсаткичлар Тез соғломлашиш

II a Ўртача Ўртача Ўртача

II b Қисқарди Яхшилади Яхшилади

II c Қисқарди Яхшилади Яхшилади

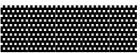
II d Салкам йўқолди Муқаддас Тезлашди

Диаграмма 1: Мобил платформа ва сенсор технологиялар орқали реабилитация самарадорлиги

[Тез соғломлашиш]

IIa 

IIb 

IIc 

IIId 

Диаграмма 2: Психо-эмоционал стресс даражаси

[Стресс]

IIa 

IIb 

 IIc 

 IId 

Мунозара. Сенсор технологиялар ва интеллектуал платформалар болаларда пост-пневмония реабилитациясини оптималлаштиришда самарали.

Физик ва психо-эмоционал ҳолатни қўллаб-қувватлайди, тез соғломлашишни таъминлайди. D витамини ва ВЛОК қўлланиши иммунологик кўрсаткичларни яхшилашга ёрдам берди.

Илмий янгилик: Ўзбекистонда D витамини билан боғлиқ пост-пневмония асоратлари таҳлили илк бор олиб борилди. Эрта ва кеч реабилитацияда ВЛОК ва D витамини қўшма қўлланиш самарадорлиги аниқланди.

Хулоса ва тавсиялар. Интеллектуал мобил платформалар ва сенсор технологиялар болаларда пост-пневмония реабилитациясида самарали. Реабилитация жараёни тезлашади, психо-эмоционал барқарорлик таъминланади. Бошқа ҳудудларда ҳам босқичма-босқич жорий этиш тавсия этилади.

1) Патоген микроорганизмлар тақсимооти

Ўрта кулоқ намунаси (мисол: *Streptococcus pneumoniae* – 25.3%, ва ҳ.к.)

Носоглотка намунаси (*Streptococcus pneumoniae* – 45.2%, *Staphylococcus aureus* – 28.8%, ва ҳ.к.)

2) Реабилитация гуруҳлари бўйича клиник натижалар

Гуруҳлар:

1. Стандарт терапия (30 бола)
2. Стандарт + D витамини (30 бола)
3. Стандарт + ВЛОК (30 бола)

4. Стандарт + D витамини + ВЛОК (10 бола)

Кўрсаткичлар:

Тез соғломлашиш (кунда)

Психо-эмоционал стресс (балл)

Иммунологик кўрсаткичлар (мисол: лимфоцитлар %, интерферон миқдори ва ҳ.к.)

 D витамини ва ВЛОК таъсири

Ҳар бир гуруҳда D витамини ва ВЛОК қўлланишидан кейинги ўзгаришлар (% ва/ёки миқдор)

Адабиётлар:

1. Das, R. R., Singh, M., & Naik, S. S. (2023). Vitamin D as an adjunct to antibiotics for the treatment of acute childhood pneumonia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, Issue 1. Art. No.: CD011597. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011597.pub3>
2. Dhungel, A., & Alam, M. S. (2016). Efficacy of vitamin D in children with pneumonia: a randomized control trial study. *Janaki Medical College Journal of Medical Sciences*, 3(1), 5–13. <https://doi.org/10.3126/jmcjms.v3i1.15369>
3. Patil, P., Alsalloum, D., & S., R. (2025). Vitamin D status of children with recurrent lower respiratory tract infection: a comparative observational study. *International Journal of Contemporary Pediatrics*, 12(7), 1049–1053. <https://doi.org/10.18203/2349-3291.ijcp20251853>
4. Raju, A., Luthra, G., Shahbaz, M., Almatooq, H., Foucambert, P., Esbrand, F. D., Zafar, S., Panthangi, V., Kurupp, A. R. C., & Khan, S. (2022). Role of Vitamin D Deficiency in Increased Susceptibility to Respiratory Infections Among Children: A Systematic Review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.29205>
5. The Effects of Vitamin D Supplementation on Respiratory Infections in Children under 6 Years Old: A Systematic Review. (2023). *Medicine (MDPI)*, 11(3), 104. <https://doi.org/10.3390/medicina11030104>
6. Vitamin D supplementation for preventing infections in children under five years of age. (2022). World Health Organization. Retrieved from <https://www.who.int/tools/elena/review-summaries/vitamin-d-pneumonia-children--vitamin-d-supplementation-for-preventing-infections-in-children-under-five-years-of-age>

7. Vitamin D for prevention of respiratory tract infections. (n.d.). World Health Organization commentary. Retrieved from <https://www.who.int/tools/elena/commentary/vitamind-pneumonia-children>
8. Eredjibokova, M. Y., Shadrina, E. M., Barova, N. K., Vasilieva, S. R., & Radchenko, N. A. (2018). Complex physiotherapy in children with acute bacterial necrotizing pneumonia. *Russian Journal of Physiotherapy, Balneology and Rehabilitation*, 17(1), 37–39. <https://doi.org/10.18821/1681-3456-2018-17-1-37-39>
9. Multi-Modal Portable Respiratory Rate Monitoring Device for Childhood Pneumonia Detection. (2024). *Micromachines (MDPI)*, 14(4), 708. <https://doi.org/10.3390/mi14040708>
10. (Jat, K. R., et al.). (2016). Vitamin D and Pneumonia in Children: A Case Control Study. *Journal of Pulmonary Medicine & Respiratory Research*, 2:004. <https://doi.org/10.24966/PMRR-0177/100004>