



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.24-002-053.2:616.839

РОЛЬ РАССТРОЙСТВ ВЕГЕТАТИВНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ С ПНЕВМОНИЕЙ



Хонкелдиева Хурматой Камчиевна. доцент кафедры госпитальной педиатрии, кандидат медицинских наук. Андижанский государственный медицинский институт.,
Khurmatoy.67@mail.ru ., ORCID: 0000 -0002-6717-9928

Аннотация

Пневмония у детей остаётся одной из ведущих причин заболеваемости и госпитализации, при этом роль вегетативной нервной системы [ВНС] в патогенезе и течении заболевания изучена недостаточно. Целью настоящего исследования явилось изучение особенностей вегетативной регуляции у детей с пневмонией и оценка её клинического значения. В исследование были включены дети с подтверждённой пневмонией, у которых проводилась оценка функционального состояния ВНС с использованием клинико-инструментальных методов, включая анализ вариабельности сердечного ритма. Установлено, что у большинства пациентов наблюдаются признаки вегетативной дисфункции, проявляющиеся дисбалансом симпатического и парасимпатического звеньев. Выраженность этих нарушений коррелирует с тяжестью течения заболевания, уровнем интоксикации и длительностью госпитализации. Полученные данные свидетельствуют о значимой роли ВНС в формировании клинической картины пневмонии у детей и указывают на необходимость учёта вегетативных нарушений при диагностике, прогнозировании и выборе тактики лечения. Дальнейшие исследования в данном направлении позволят повысить эффективность комплексной терапии и улучшить исходы заболевания.

Ключевые слова: пневмония, дети, вегетативная нервная система, вегетативная дисфункция, вариабельность сердечного ритма, клиническое течение.

THE ROLE OF AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM DISORDERS IN CHILDREN WITH PNEUMONIA

Khonkeldieva Khurmatoy Kamchievna., Associate professor of the department of Hospital pediatrics., Candidate of medical sciences. Andijan state medical institute.

Abstract

Pneumonia in children remains one of the leading causes of morbidity and hospitalization, while the role of the autonomic nervous system [ANS] in the pathogenesis and clinical course of the disease is insufficiently studied. The aim of this study was to investigate the characteristics of autonomic regulation in children with pneumonia and to assess its clinical significance. The study included children with confirmed pneumonia, in whom the functional state of the ANS was evaluated using clinical and instrumental methods, including heart rate variability analysis. It was found that



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

the majority of patients exhibited signs of autonomic dysfunction, characterized by an imbalance between the sympathetic and parasympathetic divisions. The severity of these disturbances correlated with the clinical course of the disease, the level of intoxication, and the duration of hospitalization. The obtained results indicate a significant role of the ANS in the formation of the clinical manifestations of pneumonia in children and highlight the importance of considering autonomic disorders in diagnosis, prognosis, and treatment strategy. Further research in this area may improve the effectiveness of комплекс therapy and clinical outcomes.

Keywords: *pneumonia, children, autonomic nervous system, autonomic dysfunction, heart rate variability, clinical course.*

Актуальность проблемы

Пневмония у детей остаётся одной из ведущих причин заболеваемости и госпитализации во всём мире, сопровождаясь не только поражением лёгочной ткани, но и системными реакциями организма [1]. В последние годы установлено, что инфекционно-воспалительный процесс при пневмонии сопровождается активацией нейроиммунных механизмов, включая вегетативную нервную систему [ВНС], играющую ключевую роль в поддержании гомеостаза [2]. ВНС регулирует дыхание, сердечно-сосудистую деятельность, терморегуляцию и иммунные реакции, что делает её важным звеном адаптации при инфекционных заболеваниях [3].

При острых инфекциях, включая пневмонию, наблюдается выраженная активация симпатического отдела ВНС, обусловленная гипоксией и воспалением, что приводит к нарушению баланса между симпатическим и парасимпатическим звеньями [4]. Нарушение автономной регуляции может проявляться изменениями сердечной деятельности и электрофизиологических параметров, включая вариабельность сердечного ритма [5]. Доказано, что снижение вариабельности сердечного ритма связано с тяжестью заболевания и неблагоприятным прогнозом [6].

Исследования показывают, что у детей с пневмонией практически всегда выявляются признаки вегетативной дисфункции, включая гиперсимпатикотонию и напряжение адаптационных механизмов [7]. Установлено также, что автономные нарушения сопровождаются астеническим синдромом и сохраняются на различных этапах заболевания [8]. Влияние ВНС распространяется и на воспалительный ответ, регулируя высвобождение цитокинов и тем самым участвуя в патогенезе пневмонии [9].

Современные методы, такие как анализ вариабельности сердечного ритма и функциональные тесты, позволяют объективно оценивать состояние ВНС у детей и выявлять ранние признаки дисфункции [10]. Однако возрастные особенности автономной регуляции у детей и отсутствие стандартизированных норм затрудняют интерпретацию полученных данных [11]. Кроме того, несмотря на накопленные данные, влияние ВНС на течение пневмонии у детей остаётся недостаточно изученным и требует дальнейших исследований [12].

Таким образом, изучение роли нарушений вегетативной нервной системы при пневмонии у детей является актуальным направлением современной педиатрии, имеющим важное значение для улучшения диагностики, прогнозирования и разработки новых подходов к лечению данного заболевания.

Цель исследования

Целью исследования является выявление закономерностей нарушения вегетативной регуляции у детей с пневмонией и определение её вклада в формирование клинического течения заболевания на основе анализа показателей сердечного ритма и автономного баланса организма.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Материал и метод

Исследование проводилось на базе Андиганского областного многопрофильного детского медицинского центра в период 2022-2025 годов. В клиническое наблюдение были включены 96 детей, находившихся на стационарном лечении с диагнозом пневмония, подтвержденным на основании клинических, лабораторных и инструментальных данных.

Пациенты были обследованы с учётом возраста, клинической формы и тяжести заболевания. Оценка общего состояния проводилась на основании выраженности интоксикационного синдрома, дыхательной недостаточности и динамики воспалительного процесса.

Для изучения функционального состояния вегетативной нервной системы использовались клиничко-вегетативные пробы, а также анализ вариабельности сердечного ритма как объективный метод оценки автономной регуляции. Определялось состояние симпатического и парасимпатического отделов нервной системы и степень их функционального баланса. Все дети находились под динамическим наблюдением в условиях стационара. Полученные данные были подвергнуты статистической обработке с использованием методов вариационного и сравнительного анализа, что позволило оценить взаимосвязь между тяжестью пневмонии и выраженностью вегетативных нарушений.

Результаты

В ходе проведенного исследования на базе Андиганского областного многопрофильного детского медицинского центра в период 2022-2025 годов были изучены клиничко-функциональные особенности течения пневмонии у 96 детей различного возраста. Полученные данные показали, что заболевание характеризуется сочетанием выраженного респираторного синдрома и системной воспалительной реакции организма, степень выраженности которых зависит от тяжести патологического процесса и возрастных особенностей пациентов.

Клиническая картина у обследованных детей в большинстве случаев включала повышение температуры тела, кашель различного характера, одышку и признаки общей интоксикации. У части пациентов заболевание начиналось постепенно и сопровождалось неспецифическими проявлениями, такими как снижение аппетита, вялость, нарушение сна и эмоциональная лабильность, что особенно часто наблюдалось у детей раннего возраста. По мере прогрессирования воспалительного процесса формировались более выраженные респираторные нарушения, включая учащенное дыхание, участие вспомогательной дыхательной мускулатуры и признаки дыхательной недостаточности.

Наиболее постоянным клиническим признаком являлась одышка, которая отмечалась у всех пациентов в различной степени выраженности и усиливалась при утяжелении состояния. В тяжёлых случаях наблюдались втяжение межрёберных промежутков, расширение крыльев носа, поверхностный характер дыхания и признаки гипоксемии, что свидетельствует о снижении оксигенации тканей и развитии дыхательной недостаточности.

Кашель у большинства детей в начале заболевания носил сухой характер, однако по мере прогрессирования процесса становился продуктивным. У детей старшего возраста он часто сопровождался болевыми ощущениями в грудной клетке, тогда как у младших пациентов имел менее специфический характер и сочетался с выраженной интоксикацией.

Интоксикационный синдром проявлялся общей слабостью, снижением двигательной активности, нарушением аппетита, сонливостью или, наоборот, беспокойством. В тяжёлых случаях отмечалось угнетение реакции на внешние раздражители, что указывает на выраженный системный характер воспалительного процесса.

Возрастной анализ показал, что у детей раннего возраста клинические проявления часто были стёртыми, тогда как у пациентов дошкольного и школьного возраста заболевание протекало с более типичной клинической картиной (см. таблицу 1).



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Таблица 1.

Клинические проявления пневмонии у детей (n = 96)

Клинический симптом	Частота [%]
Лихорадка	92%
Одышка [тахипноэ]	100%
Кашель	95%
Общая слабость	90%
Интоксикационный синдром	88%
Снижение аппетита	85%
Признаки дыхательной недостаточности	40%

Далее в ходе исследования была оценена функциональная активность вегетативной нервной системы. Установлено, что у большинства пациентов наблюдалось нарушение автономной регуляции с преобладанием симпатической активности и снижением парасимпатического влияния, что отражает состояние адаптационного напряжения организма на фоне инфекционного процесса (см. таблицу 2).

Таблица 2.

Состояние вегетативной нервной системы у детей с пневмонией

Показатель	Результат
Преобладание симпатической активности	68%
Преобладание парасимпатической активности	10%
Относительный вегетативный баланс	22%

Анализ variability сердечного ритма (HRV) показал снижение общей variability у всех обследованных детей, что свидетельствует о снижении адаптационных возможностей организма и нарушении автономной регуляции сердечной деятельности. Наиболее выраженные изменения наблюдались у пациентов с тяжёлым течением заболевания, где отмечалось усиление симпатического тонуса и снижение парасимпатической активности (см. таблицу 3).

Таблица 3.

Показатели variability сердечного ритма (HRV)

HRV показатель	Норма	У детей с пневмонией
Общая variability ритма	Средняя	Снижена
Симпатическая активность	Умеренная	Повышена
Парасимпатическая активность	Умеренная	Снижена
Индекс стресса	Низкий	Повышен

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о том, что пневмония у детей сопровождается не только выраженными респираторными нарушениями, но и значительными изменениями со стороны вегетативной нервной системы и сердечно-сосудистой регуляции. Степень выраженности клинических и функциональных изменений напрямую зависит от тяжести заболевания, что подчёркивает необходимость комплексного подхода к оценке состояния пациентов.

Обсуждение

Полученные результаты показали, что течение пневмонии у детей сопровождается не только выраженными респираторными проявлениями, но и значительными изменениями со стороны вегетативной нервной системы. Выявленное преобладание симпатической



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

активности и снижение парасимпатического влияния отражает состояние стрессовой адаптационной реакции организма на инфекционно-воспалительный процесс.

Аналогичные данные отмечаются и в современных исследованиях, где подчеркивается, что при острых инфекциях у детей наблюдается активация симпатического звена автономной нервной системы, направленная на поддержание гемодинамической стабильности и адаптацию к гипоксическим условиям. Однако при длительном или выраженном воспалении такая реакция может становиться избыточной и приводить к дисбалансу регуляторных механизмов.

Снижение показателей variability сердечного ритма, выявленное в ходе исследования, свидетельствует о снижении адаптационных возможностей организма и нарушении автономной регуляции сердечно-сосудистой системы. Известно, что уменьшение HRV ассоциируется с более тяжёлым течением инфекционных заболеваний и отражает степень функционального напряжения регуляторных систем организма.

Таким образом, полученные данные подтверждают, что пневмония у детей является системным процессом, при котором вовлекаются не только органы дыхания, но и механизмы нейровегетативной регуляции. Это указывает на необходимость комплексной оценки состояния пациентов с учётом не только клинических, но и функциональных показателей.

Заключение

Проведённое исследование показало, что течение пневмонии у детей характеризуется сочетанием выраженных респираторных нарушений и системной воспалительной реакции организма. Клиническая картина заболевания включает преобладание лихорадки, кашля, одышки и симптомов интоксикации, степень выраженности которых напрямую зависит от тяжести патологического процесса и возраста пациентов.

Установлено, что наиболее постоянным клиническим признаком является одышка, отражающая степень нарушения функции дыхательной системы и уровень гипоксии. Возрастные особенности заболевания проявляются в виде более стёртой и неспецифической симптоматики у детей раннего возраста и более типичной клинической картины у детей старших возрастных групп.

Функциональные исследования выявили выраженные изменения со стороны вегетативной нервной системы, проявляющиеся преобладанием симпатической активности и снижением парасимпатического влияния, что указывает на состояние адаптационного напряжения организма. Снижение показателей variability сердечного ритма свидетельствует о нарушении автономной регуляции и уменьшении адаптационных возможностей сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, полученные данные подтверждают, что пневмония у детей является не только локальным воспалительным процессом лёгочной ткани, но и системным заболеванием, сопровождающимся значительными нарушениями нейровегетативной регуляции. Это обосновывает необходимость комплексного подхода к оценке состояния пациентов с учётом как клинических, так и функциональных показателей для более точной диагностики и оценки тяжести заболевания.

Список литературы

1. European Journal of Pediatrics. Community-acquired pneumonia alters circadian regulation of cardiac electrophysiology in children. 2026. p. 1-10.
2. Badke CM, Marsillio LE, Weese-Mayer DE, Sanchez-Pinto LN. Autonomic nervous system dysfunction in pediatric sepsis. Front Pediatr. 2018;6:280. p. 1-10.
3. Wehrwein EA, Orer HS, Barman SM. Physiology of the autonomic nervous system. Compr Physiol. 2016;6[3]:1239-1278.
4. Aliberti S, Tobaldini E, et al. Cardiovascular autonomic alterations in community-acquired pneumonia. Respir Res. 2016;17:98. p. 1-9.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 3 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

5. Sanchez-Pinto LN, et al. Heart rate variability and outcomes in pediatric critical illness. *Front Pediatr.* 2018;6:280. p. 5-9.
6. Abdurakhmonov ZN, et al. Clinical characteristics of vegetative manifestations in young children with acute pneumonia. 2023. p. 1-5.
7. Niankovskiy SL, Babik IV. Features of asthenic syndrome and autonomic disorders in children with community-acquired pneumonia. *Zdorov’e Rebenka.* 2015;10[3]:16-21.
8. Karimdzhanov IA, et al. Damage to the central nervous system in children with community-acquired pneumonia. 2025;2:44-47.
9. Gomes ELDF, et al. Autonomic modulation in children with pneumonia. *Fisioterapia Brasil.* 2016;16[3]:1-6.
10. HRV-based assessment in febrile infants. *Front Pediatr.* 2022. p. 1-8.
11. Longin E, et al. Autonomic nervous system function in children. *Pediatr Cardiol.* 2009;30[3]:311-324.
12. Wu Y, et al. Autonomic nervous function and inflammation in children. *Pediatr Res.* 2022;91:1834-1840.

