

ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННАЯ НУТРИТИВНАЯ СТРАТЕГИЯ ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

Турдивеков Х. И.

к.м.н., доцент кафедры Фтизиатрии и пульмонологии Самаркандского государственного медицинского университета, Самарканд, Республика Узбекистан

Турдивеков Хусан Ибрагимович

ORCID: 0000-0002-4519-5636

Ибрагимов С.Х.

студент Самаркандского государственного медицинского университета, Самарканд, Республика Узбекистан

Ибрагимов Санжарбек Хусанович

ORCID: 0009-0009-4470-5938

Бойкуватов М.А.

клинический ординатор кафедры Фтизиатрии и пульмонологии Самаркандского государственного медицинского университета, Самарканд, Республика Узбекистан

Бойкуватов Мирзохид Ахмедович

ORCID: 0007-0009-4170-5517

Аннотация

Хронические заболевания органов дыхания сопровождаются системными метаболическими нарушениями, формированием нутритивного дефицита и снижением функционального резерва пациента. В последние годы нутритивный статус рассматривается не только как следствие тяжёлого течения заболевания, но и как самостоятельный модифицируемый прогностический фактор. Целью настоящего обзора является анализ современных представлений о роли персонализированной нутритивной стратегии в пульмонологии, с акцентом на переход от симптомоориентированного подхода к прогностически значимой клинической модели. В обзоре обобщены данные о патогенезе нутритивных нарушений, клинических фенотипах, прогностической ценности нутритивных показателей и перспективах персонализации нутритивной поддержки.

Ключевые слова: нутритивный статус, персонализированная медицина, прогноз, хронические воспалительные заболевания лёгких.

PERSONALIZED NUTRITIONAL STRATEGY IN CHRONIC INFLAMMATORY DISEASES OF THE RESPIRATORY SYSTEM

Turdibekov Kh. I.

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Phthisiology and Pulmonology, Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan
Turdibekov Khusan Ibragimovich
ORCID: **0000-0002-4519-5636**

Ibragimov S. Kh.

Student of Samarkand State Medical University, Samarkand, Republic of Uzbekistan
Ibragimov Sanzharbek Khusanovich
ORCID: **0009-0009-4470-5938**

Boykuvatov M. A.

Clinical Resident, Department of Phthisiology and Pulmonology, Samarkand State Medical University,
Boykuvatov Mirzokhid Akhmedovich
ORCID: 0007-0009-4170-5517

Abstract

Chronic respiratory diseases are accompanied by systemic metabolic disturbances, the development of nutritional deficiency, and a reduction in the patient's functional reserve. In recent years, nutritional status has been considered not only as a consequence of severe disease progression but also as an independent, modifiable prognostic factor. The aim of this review is to analyze current concepts regarding the role of a personalized nutritional strategy in pulmonology, with an emphasis on the transition from a symptom-oriented approach to a prognostically meaningful clinical model. The review summarizes data on the pathogenesis of nutritional disorders, clinical phenotypes, the prognostic value of nutritional indicators, and the prospects for personalization of nutritional support.

Keywords: nutritional status, personalized medicine, prognosis, chronic inflammatory lung diseases.

**SURUNKALI YALLIG'LANISHLI NAFAS OLISH A'ZOLARI
KASALLIKLARIDA PERSONALASHTIRILGAN NUTRITIV
STRATEGIYA**

Turdibekov X. I.

tibbiyot fanlari nomzodi, Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Fiziatriya va pulmonologiya kafedrasи dotsenti

Turdibekov Xusan Ibragimovich

ORCID: 0000-0002-4519-5636

Ibragimov S. X.

Samarqand davlat tibbiyot universiteti talabasi

Ibragimov Sanjarbek Xusanovich

ORCID: 0009-0009-4470-5938

Boyquvatov M. A.

Samarqand davlat tibbiyot universiteti

Fiziatriya va pulmonologiya kafedrasи klinik ordinatori

Boyquvatov Mirzohid Axmedovich

ORCID: 0007-0009-4170-5517

Annotatsiya

Nafas olish a'zolarining surunkali kasalliklari organizmda tizimli metabolik buzilishlar, nutritiv yetishmovchilikning shakllanishi hamda bemorning funksional zaxirasining pasayishi bilan kechadi. So'nggi yillarda nutritiv holat faqat kasallikning og'ir kechishi oqibati sifatida emas, balki mustaqil, o'zgarishi mumkin bo'lgan prognostik omil sifatida ham qaralmoqda. Ushbu adabiyotlar sharhining maqsadi — pulmonologiyada personalashtirilgan nutritiv strategiyaning roliga oid zamonaviy qarashlarni tahlil qilish, simptomga yo'naltirilgan yondashuvdan prognostik ahamiyatga ega klinik modelga o'tish masalasiga alohida e'tibor qaratishdan iborat. Sharhda nutritiv buzilishlar patogenezi, klinik fenotiplar, nutritiv ko'rsatkichlarning prognostik qiymati hamda nutritiv qo'llab-quvvatlashni personalashtirish istiqbollariga oid ma'lumotlar umumlashtirilgan.

Kalit so'zlar: nutritiv holat, personalashtirilgan tibbiyot, prognoz, nafas olish a'zolarining surunkali yallig'lanishli kasalliklari.

Современная пульмонология в последние годы всё более активно рассматривает хронические заболевания лёгких не только как локальную патологию респираторной системы, но и как системное состояние, сопровождающееся выраженными метаболическими, нутритивными и функциональными нарушениями. Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ), бронхиальная астма (БА) и туберкулёз лёгких являются яркими примерами заболеваний, при которых системные эффекты во многом определяют клиническое течение, прогноз и социально-экономические последствия.

Нутритивный дефицит у пациентов с хроническими заболеваниями лёгких ассоциирован с увеличением частоты и тяжести обострений, снижением эффективности проводимой терапии, ростом потребности в

стационарном лечении и удлинением сроков госпитализации. Кроме того, ухудшение нутритивного статуса приводит к снижению физической работоспособности, ограничению повседневной активности и утрате трудового потенциала, что формирует значимое социально-экономическое бремя как для системы здравоохранения, так и для общества в целом [1, 7, 12].

Несмотря на накопленные доказательства прогностической значимости нутритивного статуса при ХОБЛ, БА и туберкулёзе, в реальной клинической практике до настоящего времени преобладает унифицированный подход к нутритивной поддержке. Он, как правило, ограничивается оценкой индекса массы тела и назначением стандартных рекомендаций по питанию без учёта индивидуальных метаболических, воспалительных и клинических особенностей пациента [2, 11]. Это обстоятельство подчёркивает необходимость пересмотра существующих подходов и внедрения персонализированных нутритивных стратегий в пульмонологии.

Формирование нутритивного дефицита при хронических заболеваниях лёгких является многофакторным процессом, в основе которого лежит сочетание хронического системного воспаления, гиперметаболизма и преобладания катаболических процессов. У пациентов с ХОБЛ, БА и туберкулёзом отмечается стойкая активация провоспалительных цитокинов (фактор некроза опухоли- α , интерлейкины-1 и -6), которые оказывают прямое влияние на белковый и энергетический обмен [3].

Хроническое воспаление способствует усиленному распаду скелетной мускулатуры, снижению синтеза мышечного белка и истощению белковых резервов организма. Развивающаяся саркопения усугубляет дыхательную недостаточность за счёт вовлечения дыхательной мускулатуры, снижает толерантность к физической нагрузке и ухудшает качество жизни пациентов [8].

Важную роль в развитии нутритивного дефицита играет гиперметаболизм, связанный с повышенными энергозатратами на дыхание, активацией иммунного ответа и репаративными процессами. При недостаточном поступлении нутриентов энергетический дефицит быстро трансформируется в отрицательный азотистый баланс и прогрессирующее истощение.

Дополнительным неблагоприятным фактором являются лекарственно-индуцированные гастроинтестинальные нарушения. У пациентов с туберкулёзом лёгких длительная противотуберкулёзная терапия нередко сопровождается диспептическими расстройствами, гепатотоксичностью и снижением аппетита, что ограничивает адекватное поступление макро- и микронутриентов и снижает приверженность лечению [4].

Многочисленные клинические исследования подтверждают, что показатели нутритивного статуса обладают самостоятельной прогностической ценностью при хронических заболеваниях лёгких. Низкий индекс массы тела, потеря массы тела в динамике и гипоальбуминемия

рассматриваются как независимые предикторы неблагоприятных исходов, включая увеличение летальности, частоты обострений и риска госпитализации у пациентов с ХОБЛ, БА и туберкулёзом лёгких [10, 12].

В последние годы особое внимание уделяется использованию интегральных нутритивных индексов, таких как прогностический нутритивный индекс (PNI) и шкала CONUT. Эти инструменты позволяют комплексно оценить состояние белкового обмена, иммунного статуса и энергетических резервов организма. Их применение способствует более точной стратификации риска осложнений и летальности, а также может использоваться для мониторинга эффективности проводимой терапии [5].

С клинико-экономической точки зрения нутритивный дефицит ассоциирован с увеличением длительности стационарного лечения, ростом затрат на медикаментозную терапию и реабилитационные мероприятия. Таким образом, нарушение нутритивного статуса следует рассматривать не только как медицинскую проблему, но и как важный фактор, влияющий на экономическую эффективность системы здравоохранения [6, 7].

Персонализированная нутритивная стратегия: концепция и практическое значение. Персонализированный подход к нутритивной поддержке предполагает переход от унифицированных рекомендаций к индивидуализированной оценке и коррекции нутритивных нарушений. В рамках данной концепции предлагается выделение нутритивных фенотипов, отражающих доминирующие патогенетические механизмы: воспалительно-кatabолический, гипопротеинемический, саркопенический и смешанный [3, 9].

Выделение нутритивных фенотипов позволяет более точно определить цели и объём нутритивной поддержки, оптимизировать соотношение белков, жиров и углеводов, а также обоснованно использовать специализированные нутритивные смеси и микронутриенты. Такой подход способствует не только коррекции нутритивного дефицита, но и потенциальному влиянию на течение основного заболевания.

Персонализация нутритивной стратегии в пульмонологии - не индивидуальный рекомендации по питанию, а клиническая стратификация риска с последующей фенотип-ориентированной коррекцией. Ключевое отличие от унифицированного подхода - замена единичного показателя (ИМТ) на многокомпонентный профиль, включающий динамику массы тела, композицию тела, маркеры воспаления и функциональный резерв. В клинической реальности именно несовпадение ИМТ и истинного состава тела формирует диагностические ошибки: пациент с "нормальным" ИМТ при ХОБЛ нередко имеет саркопению и низкий функциональный резерв, тогда как при "избыточной массе" возможно саркопеническое ожирение с тем же неблагоприятным прогнозом.

1. Расширенная нутритивная оценка как старт персонализации.

Для практической персонализации целесообразно выделение минимального набора параметров, доступного амбулаторно и стационарно:

- Динамика массы тела (потеря за 3-6 месяцев), аппетит/пищевое потребление, наличие тошноты/диспепсии (особенно при противотуберкулёзной терапии) [4].
- Композиция тела: биоимпеданс/антропометрия окружностей, при возможности - оценка мышечной массы; дополнительно - кистевой динамометрический показатель как быстрый маркер мышечной функции (саркопенический компонент) [8].
- Лабораторный профиль: альбумин, общий лимфоцитарный показатель, С-реактивный белок; на их основе - PNI/CONUT для интегральной прогностической оценки [5, 10].
- Функциональные маркеры: переносимость нагрузки, ограничение повседневной активности, косвенно - дыхательная мышечная "стоимость" (высокие энергозатраты на вентиляцию) как фактор гиперметаболизма [3].

Такое "профилирование" создаёт основу для решения главного вопроса: перед нами преимущественно дефицит энергии, дефицит белка, воспалительно-кatabолический сдвиг, саркопения или смешанный вариант [3, 9].

2. Фенотипирование как клиническая основа персонализации.

С практической точки зрения полезно фенотип-ориентированное деление, где каждый фенотип получает собственную цель и инструмент контроля:

- Воспалительно-кatabолический фенотип: системное воспаление, прогрессирующая потеря массы, быстрый спад функционального резерва; приоритет - ранняя энергетико-белковая коррекция и мониторинг воспаления как фона кatabолизма [3].
- Гипопротеинемический фенотип: лабораторное снижение белковых маркеров/низкий PNI; приоритет - белковая плотность рациона и контроль азотистого баланса косвенными маркерами, с учётом воспалительных и печёночных факторов (актуально при туберкулёзе и лекарственной нагрузке) [4, 5].
- Саркопенический фенотип: относительная масса тела сохранена, при этом мышечная масса и сила снижены; приоритет - сочетание белковой поддержки и реабилитации, поскольку без тренировочного стимула нутритивный эффект часто остаётся не эффективным [8].
- Смешанный фенотип: одновременное наличие воспаления, саркопении и нутритивного дефицита; приоритет - поэтапная коррекция с короткими циклами контроля и изменением стратегии по ответу [3, 9].

3. Индивидуализация целей: не больше калорий, а нужная структура.

Персонализированная цель включает:

1. Энергетическую достаточность (с поправкой на гиперметаболизм, тяжесть одышки и стоимость дыхания).
2. Белковую адекватность (как ключевой ресурс для мышечной ткани, включая дыхательную мускулатуру).
3. Коррекцию переносимости (тошнота, раннее насыщение, гастроинтестинальные осложнения терапии) [4].

На практике предпочтение получает пищевой план высокой нутритивной плотности: меньший объём - большая энергетико-белковая ценность, дробность, использование специализированных смесей при невозможности закрытия потребностей обычным рационом. Важно подчеркнуть: при выраженной воспалительной активности альбумин и масса тела могут “отставать” от клинического улучшения, поэтому оценка динамики требует комбинации лабораторных и функциональных маркеров [3, 5, 10].

4) Мониторинг как проверка персонализации: критерии ответа и точки пересмотра.

Персонализация без контроля имеет низкую эффективность. Поэтому целесообразны заранее заданные точки оценки:

- 2-4 недели: переносимость, пищевое потребление, динамика веса/силы, субъективная утомляемость; первичный сигнал эффективности.
- 6-12 недель: стабилизация/рост массы, улучшение функциональных параметров, тенденция PNI/CONUT; оценка прогностической траектории [5, 10].
- При отсутствии ответа: пересмотр фенотипа (часто - недооценка воспалительно-кatabолического компонента или саркопении), коррекция объёма/формы нутритивной поддержки, усиление реабилитационной части [3, 8, 9].

Предлагаемый клинический алгоритм персонализации:

1. Скрининг нутритивного риска при первичном визите/госпитализации.
2. Профилирование: динамика веса + композиция тела + PNI/CONUT + функциональный маркер.
3. Фенотипирование (1 из 4 вариантов) и постановка цели (энергия/белок/мышцы/переносимость).
4. Выбор формы поддержки (диета высокой плотности → пероральные смеси → энтеральная поддержка при показаниях).
5. Контроль-петля: 2–4 недели (коррекция переносимости и объёма) → 6–12 недель (оценка прогностической динамики) [5, 9, 10].

В перспективе именно такой формат - фенотип + измеряемые цели + контроль-петля - создаёт основу для прогностической модели ведения пациента, где нутритивный статус выступает не “фоном болезни”, а управляемым ресурсом клинического исхода и экономической эффективности [6, 7].

Ранняя положительная динамика нутритивных показателей рассматривается как маркер эффективности терапии и может служить инструментом мониторинга клинических и социально-экономических исходов. Улучшение нутритивного статуса ассоциировано с повышением толерантности к физической нагрузке, снижением частоты обострений и улучшением качества жизни пациентов [5, 10].

Заключение.

Персонализированная нутритивная стратегия в пульмонологии представляет собой перспективное направление, объединяющее

клиническую, прогностическую и социально-экономическую значимость. Интеграция расширенной нутритивной оценки в стандартные маршруты ведения пациентов с хроническими заболеваниями лёгких может способствовать ранней идентификации групп высокого риска, снижению частоты осложнений, оптимизации затрат на лечение и повышению качества жизни пациентов.

Внедрение персонализированных нутритивных подходов требует междисциплинарного взаимодействия пульмонологов, диетологов и специалистов по медицинской реабилитации, а также дальнейших клинических и клинико-экономических исследований, направленных на обоснование их эффективности в реальной клинической практике.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ESPEN Guidelines on clinical nutrition in chronic diseases. // Clinical Nutrition. 2019. Vol. 38. P. 1–18.
2. Landbo C., Prescott E., Lange P. et al. Prognostic value of nutritional status in chronic obstructive pulmonary disease. // American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 1999. Vol. 160. P. 1856–1861.
3. Mekal D., Olszewska A., Kaczmarczyk M. Nutritional status and quality of life in COPD patients. // Advances in Respiratory Medicine. 2015. Vol. 83. P. 237–244.
4. Prescott E., Almdal T., Mikkelsen K.L. Prognostic value of weight change in chronic obstructive pulmonary disease. // European Respiratory Journal. 2002. Vol. 20. P. 539–544.
5. Raad S., Gergianaki I., Smith J. Nutritional status in patients with chronic obstructive pulmonary disease: clinical implications. // Nutrients. 2019. Vol. 11(4). P. 1–15.
6. Silvestre C.R., Santos D.C., Silva A.M. et al. Nutritional status and dyspnea in COPD patients. // Clinics. 2022. Vol. 77. P. e3501.
7. Simakova M.A., Ivanova E.S. Nutritional support in patients with pulmonary tuberculosis. // Tuberculosis and Lung Diseases. 2020. Vol. 98(4). P. 45–52.
8. Simon P., Meyer F., Keller A. Nutritional support of chronic obstructive pulmonary disease patients. // Nutrients. 2025. Vol. 17(7). P. 1149.
9. Tan J., Liu Y., Chen Z. Nutritional scores predict prognosis in pulmonary tuberculosis. // Frontiers in Nutrition. 2024. Vol. 11. Article 1454207.
10. Yang Y., Li X., Zhang H. Association between nutritional status and disease severity in COPD. // BMC Pulmonary Medicine. 2025. Vol. 25. P. 87.
11. Yao J., Chen X., Liu Y. Nutritional status, systemic inflammation and prognosis in COPD. // Clinical Nutrition. 2025. Vol. 44. P. 102–110.
12. Yuan F.Z., Wang Y., Liu J. Prognostic nutritional index and outcomes in acute exacerbation of COPD. // International Journal of COPD. 2021. Vol. 16. P. 2047–2056.