

УДК 616.248-053.2:616-08-07

DOI: 10.36604/1998-5029-2026-100-166-180

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ И ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ У ДЕТЕЙ С БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМОЙ

Н.Л.Перельман

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания», 675000, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22

РЕЗЮМЕ. Цель настоящего обзора – проследить влияние физиологических, психологических и социокультурных детерминант на качество жизни (КЖ) детей, больных бронхиальной астмой. В статье систематизированы актуальные данные о методологических подходах к оценке связанного со здоровьем КЖ у детей с бронхиальной астмой. Подробно описан современный инструментарий в виде общих и специфичных вопросников, подчеркнута необходимость взаимосвязанной оценки КЖ родителей и опекунов больных детей. Обсуждены результаты многочисленных исследований по различным аспектам КЖ детей с астмой, включая рандомизированные контролируемые клинические исследования. Выделены ключевые факторы, влияющие на КЖ. Особое внимание уделено психологическим аспектам болезни в детском и подростковом возрасте, определяющим формирование уровня КЖ. Подчеркнуто, что наличие негативных психологических и социокультурных факторов оказывает значительное влияние на КЖ детей. Дети с бронхиальной астмой чаще, чем здоровые дети, страдают ожирением или избыточным весом, имеют нарушения качества сна, как правило, хуже учатся и имеют более низкий социально-экономический статус семьи. Неблагополучные семейные и социальные отношения негативно влияют на контроль заболевания и КЖ. Важным фактором, потенциально влияющим на КЖ детей с бронхиальной астмой, является приверженность лечению, повышение уровня которого с помощью образовательных программ и письменных планов ведения больных имеет решающее значение для достижения контроля над болезнью и всестороннего улучшения КЖ.

Ключевые слова: качество жизни, дети, бронхиальная астма, методология, методы оценки, приверженность лечению.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSMENT AND FEATURES OF QUALITY OF LIFE IN CHILDREN WITH BRONCHIAL ASTHMA

N.L.Perelman

Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration, 22 Kalinina Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation

SUMMARY. The aim of the review is to analyze how physiological, psychological, and sociocultural factors influence the quality of life (QoL) in children with asthma. The review systematizes current data on methodological approaches to assessing health-related QoL in children with asthma, and provides a detailed overview of current tools, including general and specific questionnaires, emphasizing the importance of a comprehensive assessment of QoL in parents and caregivers. It discusses results from numerous studies, including randomized controlled trials that examine various aspects of QoL in children with asthma. The review highlights key factors that affect QoL. Special attention is given to psychological aspects of the disease during childhood and adolescence, which play a critical role in QoL formation. It is emphasized that negative psychological and sociocultural factors have a significant impact on QoL in children. Children with asthma are more likely to be obese or overweight and have poor sleep quality, tend to have poorer academic performance and lower socioeconomic status than healthy children. Unfavorable family and social relationships negatively influence disease control and QoL.

Контактная информация

Наталья Львовна Перельман, д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория молекулярных и трансляционных исследований, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания», 675000, Россия, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22. E-mail: lvovna63@bk.ru

Correspondence should be addressed to

Natalia L. Perelman, MD, PhD, DSc (Med.), Leading Staff Scientist, Laboratory of Molecular and Translational Research, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration, 22 Kalinina Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation. E-mail: lvovna63@bk.ru

Для цитирования:

Перельман Н.Л. Методологические подходы к оценке и особенности качества жизни у детей с бронхиальной астмой // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2026. Вып.100. С.166–180. DOI: 10.36604/1998-5029-2026-100-166-180

For citation:

Perelman N.L. Methodological approaches to assessment and features of quality of life in children with bronchial asthma. *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2026; (100):166–180 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2026-100-166-180

The review identifies treatment adherence as a crucial factor for improving QoL. Enhancing adherence through educational programs and written management plans is vital for better disease control and overall QoL improvement.

Key words: quality of life, children, asthma, methodology, assessment methods, treatment adherence.

Качество жизни (КЖ) определяется как восприятие человеком своего положения в жизни в контексте культуры и системы ценностей, в которых он живет, а также в отношении своих целей, ожиданий, стандартов и интересов [1]. Качество жизни может меняться в зависимости от окружающей среды, жизненного опыта, а также в ответ на определенные заболевания.

Известно, что пациент с бронхиальной астмой (БА) в течение длительных периодов имеет определенные ограничения в повседневной деятельности [2]. Однако в случае с детьми это касается не только самого пациента. Родители или опекуны также оказываются непосредственно затронутыми болезнью [3]. Астма — наиболее распространенное хроническое заболевание детского возраста, приводящее к ухудшению КЖ и увеличению расходов на здравоохранение [4]. Дети, страдающие БА, испытывают стресс из-за симптомов (одышка, хрипы и кашель) и ограничены в повседневной деятельности (спорт, школа, игры с домашними животными). Кроме того, дети часто пугаются приступов БА, выражают гнев (дети младшего возраста) и разочарование (дети старшего возраста) из-за того, что у них астма. Они нередко чувствуют себя непохожими на своих друзей и расстраиваются из-за того, что не могут стать полноценным участником того или иного мероприятия. Пропуск уроков в школе и более низкий уровень образования могут иметь долгосрочные последствия, как для отдельного ребенка, так и для общества в целом [5].

Все большее количество педиатров признают важность включения оценки связанного со здоровьем КЖ в свою практику. Традиционные клинические показатели предоставляют ценную информацию о состоянии пораженных органов и систем, но редко охватывают имеющиеся функциональные нарушения (физические, эмоциональные и социальные), которые важны для пациентов в их повседневной жизни. Чтобы получить полную картину состояния здоровья ребенка, необходимо измерять и КЖ пациента, поскольку дети с одинаковым уровнем контроля симптомов БА и/или физической активности могут сообщать о различных уровнях КЖ, благодаря влиянию психологических факторов, таких как тревога и депрессия, а также удовлетворенность взаимодействием с врачом совместно принятыми решениями [6]. Поскольку родители не могут точно оценить КЖ своих детей, необходимо и важно получать информацию непосредственно от каждого ребенка.

Цель настоящего обзора — проследить влияние физиологических, психологических и социокультурных детерминант на КЖ детей, больных БА. Был проведен исчерпывающий поиск литературы. Поисковая строка выбрана на основе ключевых слов «бронхиальная астма», «астма», «ребенок», «дети», «психологические

факторы», «психологические расстройства», «характер», «поведение», «эмоции», «качество жизни». Строка поиска была введена в следующие базы данных: Pubmed, Web of Science и eLIBRARY.ru с целью получения информации, связывающей детскую астму и КЖ. Статьи отбирались на основе следующих критериев: с охватом информации преимущественно за последние 15 лет, статьи с полным текстом, а также статьи, выборка которых состоит из детской популяции и содержит переменную «качество жизни».

Инструменты исследования качества жизни у детей с бронхиальной астмой

К настоящему времени достигнут консенсус, что инструменты для анализа КЖ при детской астме предоставляют независимую информацию о статусе заболевания, дополняя оценки симптомов и функциональных показателей легких, в связи с этим рекомендуют регулярный мониторинг КЖ у детей в возрасте ≥ 5 лет с помощью стандартизированного вопросника в качестве потенциально полезного дополнительного критерия долгосрочных результатов лечения [7].

Для детей с БА были разработаны и валидированы общие и специфические инструменты для измерения уровня КЖ. В 1987 году разработан общий вопросник Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL) для оценки КЖ пациентов в возрасте от 2 до 18 лет, как здоровых, так и страдающих хроническими или острыми заболеваниями, без указания типа болезни. Последовательно появлялись его новые версии с добавлением пунктов-вопросов, в настоящее время он известен как PedsQL 4.0 [8]. Анкета RAND — это валидированный индекс общего состояния здоровья детей, включающий 7 вопросов, который заполняют родители [9]. Им предлагается оценить общее состояние здоровья своего ребенка за период в 1 месяц. Окончательный результат RAND представляет собой сумму баллов в диапазоне от 7 до 32, где более высокие баллы указывают на лучшее состояние здоровья. Для подростков можно использовать краткую версию опросника Всемирной организации здравоохранения по КЖ (WHOQOL-BREF), которая включает 26 вопросов, ответ на каждый из которых оценивается по 5-балльной шкале [1].

Существуют также анкеты по КЖ, специфичные для детей с БА. Вопросник PAQLQ (Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire) разработан в качестве оценочного инструмента для пациентов в возрасте 7–17 лет [10]. Он состоит из 23 вопросов, распределенных по трем доменам: «Выраженность симптомов» (10 вопросов), «Ограничение физической активности» (5 вопросов) и «Эмоциональное функционирование» (8 вопросов). Детей просят рассказать, как они себя чувствовали на предыдущей неделе, и ответить на каждый

из 23 вопросов по 7-балльной шкале, где 1 указывает на серьезные нарушения, а 7 – на их отсутствие. Подсчет осуществляют путем суммирования баллов по каждому вопросу и деления суммы на общее количество вопросов как по каждому из доменов PAQLQ, так и по всему вопроснику в целом. Таким образом, более высокий балл отражает лучшее КЖ. Валидность анкеты была проверена в нескольких странах. Она прошла культурную адаптацию и переведена на несколько языков Исследовательским институтом MAPI (Лион, Франция) [11].

АСТ (Asthma Control Test) и с-АСТ (Childhood Asthma Control Test) являются проверенными вопросниками для контроля БА у детей: с-АСТ используется для пациентов в возрасте от 4 до 11 лет, а АСТ – 12 лет и старше. с-АСТ состоит из семи вопросов: четыре – для ребенка с ответами по шкале Лайкерта, определяемыми словами и фотографиями лица отвечающего, и три – для родителя с ответами, определяемыми только словами. Оценка с-АСТ может варьировать от 0 (наихудший возможный контроль БА) до 27 (оптимальный контроль БА). В обоих вопросниках качество жизни ребенка считается плохо контролируемым при суммарном количестве баллов ниже 20.

Полезность опросов для измерения тяжести БА у детей школьного возраста зависит от наличия надежных и валидных анкет. Так, результатом исследования M.J. Rosier et al. [12] стала Шкала функциональной тяжести (Fatigue Severity Scale, FSS), состоящая из шести пунктов, в которых оценивается восприятие лицом, осуществляющим уход, тяжести симптомов у ребенка (хрипы, ночные пробуждения, ограничения речи и активности) за текущий год. Тяжесть БА по FSS в когорте из 10198 детей в возрасте от 8 до 16 лет достоверно коррелировала с пропуском занятий в школе ($r = 0,35$), функциональными нарушениями в течение 2 недель до интервью ($r = 0,30$), обращениями за медицинской помощью по поводу хрипов ($r = 0,22$) и количеством принимаемых лекарств ($r = 0,36$). Для наглядности на основе FSS был разработан простой индекс с четырьмя уровнями тяжести [12]. Шкала и индекс позволяют стандартизировать описание влияния БА на повседневную жизнь на основе ответов на вопросы анкеты FSS.

Существенным компонентом клинического обследования может стать не только оценка связанного со здоровьем КЖ детей, но и их родителей, поскольку бронхиальная астма у ребенка изменяет семейный распорядок и КЖ всех вовлеченных лиц [13]. При помощи вопросника WHOQOL-BREF (краткая версия вопросника Всемирной организации здравоохранения по КЖ) S. Roncada et al. [14] показали, что родители детей с БА имеют стандарты КЖ ниже чем у тех, кто осуществляет уход за здоровыми детьми. У них имеются как проблемы, так и обязанности, связанные с потребностями ребенка в образовательных и медицинских услугах, расходах на лечение, с упущенными собственными социальными возможностями и пропусками на работе, а также с необходимостью справляться с физи-

ческими и эмоциональными трудностями. В этом контексте, по мнению S. Roncada et al. [15], необходима оценка КЖ детей и подростков, страдающих БА, одновременно с их опекунами, путем сравнения результатов анкетирования тех и других. Для оценки КЖ родителей и опекунов детей с БА широко используется разработанный специально для этой цели вопросник PACQLQ (Paediatric Asthma Caregiver's Quality of Life Questionnaire), включающий 13 пунктов в двух областях: «ограничение активности», оценивающее степень негативного влияния астмы ребенка на сон, работу и семейную жизнь опекуна, и «эмоциональное состояние» за предыдущую неделю. Ответы на каждый пункт PACQLQ даются по 7-балльной шкале, причем более высокие баллы указывают на меньшую степень нарушения [16].

Уверенность родителей в собственных способностях выполнять действия, направленные на предотвращение симптомов БА у их ребенка и управление обострениями, оценивают с помощью валидированной шкалы PAMSES (Parental Asthma Management Self-Efficacy Scale), состоящей из 13 пунктов [17]. Родители оценивают свои ответы по 5-балльной шкале от 1 (совсем не уверен) до 5 (полностью уверен). Баллы рассчитываются путем суммирования всех пунктов и деления на общее количество пунктов. Шкала PAMSES имеет 2 раздела: профилактика и управление приступами БА. Результаты исследования K. Kan et al. [18] с применением вопросников PACQLQ и PAMSES показали, что повышение уверенности родителей в том, когда и как использовать лекарства от БА для ребенка, особенно во время приступа, может иметь важное значение для улучшения их КЖ.

Факторы, влияющие на качество жизни детей

L. Indinnimeo et al. [19] на выборке из ста двадцати семи детей с БА в возрасте от 6 до 14 лет при помощи логистической регрессии определили основные факторы, которые могут влиять на КЖ. Среди них нарушение бронхиальной проходимости (объема форсированного выдоха за первую секунду (ОФВ1)), симптоматика за предыдущий год и возраст матери. Качество жизни также коррелировало с частотой обострений БА. Вместе с тем, исследование показало, что значительное ухудшение КЖ может наблюдаться у пациентов с нормальной функцией легких, что указывает на важность оценки КЖ у всех детей-астматиков. R.P. Vasso et al. [20] продемонстрировали, что КЖ подростков с легкой интермиттирующей или легкой персистирующей БА коррелирует с уровнем физической активности, а также с ощущением одышки и усталости во время теста с субмаксимальной нагрузкой. Эти субъективные ощущения отражают степень, в которой симптомы БА ограничивают способность пациентов выполнять умеренные или интенсивные нагрузки в повседневной жизни, тем самым отражая влияние астмы на КЖ подростков.

В исследовании, проведенном в Китае, результаты

одномерного анализа показали, что пол ($p = 0,013$) и уровень дохода в семье ($p = 0,001$) являются факторами, связанными с КЖ у детей с БА [21]. У девочек наблюдались значимо более низкие показатели ограничения активности ($p = 0,016$) и эмоциональной функции ($p = 0,016$) по сравнению с мальчиками. У пациентов с низким доходом показатели КЖ по шкале ограничения активности были значительно хуже, чем у пациентов с более высоким доходом ($p = 0,001$).

Исследование в Аддис-Абебе показало, что почти половина детей, страдающих БА (7–17 лет), имеют низкое КЖ по вопроснику PAQLQ. Среди факторов снижения КЖ авторы выделили такие, как отсутствие образования у лиц, осуществляющих уход за детьми, семейный анамнез БА, большие длительность и тяжесть БА, неконтролируемая астма и сопутствующие заболевания [22].

Влияние триггеров бронхоспазма

Данные о влиянии количества и характера предполагаемых триггеров на связанное со здоровьем КЖ у детей скудны. Н.М. Kansen et al. [23] изучали единичные и комплексные воздействия предполагаемых аллергических и неаллергических триггеров на специфичное для БА и общее КЖ у детей. Было проведено поперечное исследование среди 527 детей 7–18 лет с БА. Дети обследовались с помощью электронных анкет на предмет респираторных и аллергических симптомов. КЖ, специфичное для БА, оценивалось с помощью вопросника PAQLQ, а общее КЖ — с помощью вопросника RAND. Детей старше 12 лет или родителей детей в возрасте 7–12 лет спрашивали, усиливались ли хрипы в грудной клетке в течение последних 12 месяцев после воздействия одного или нескольких из следующих факторов: пыль, пыльца, домашние животные, физические нагрузки, погода, простуда или грипп, сигаретный дым, эмоции, еда или напитки, моющее средство или одежда из шерсти. Пыль, пыльца и домашние животные были отнесены к аллергическим факторам; все остальные — к неаллергическим. Данное поперечное исследование показало, что среди широкой популяции детей с астмой большее количество воспринимаемых аллергических и неаллергических триггеров было тесно связано со снижением как специфичного для БА, так и общего КЖ. Большинство детей (79%) сообщили об одном или нескольких воспринимаемых триггерах. Врачи должны уделять внимание их идентификации и, в свою очередь, структурировать детей и родителей относительно стратегий избегания или подавления их действия [23]. Например, влияние провоцирующих приступ физических упражнений на КЖ может быть уменьшено, если детям рекомендовать использовать короткодействующий β_2 -агонист перед физической нагрузкой, а влияние эмоций — путем обращения за психологической поддержкой для снижения эмоционального стресса. Хотя аллергические факторы не были независимо связаны с КЖ в данном анализе, показано, что большее кумуля-

тивное количество аллергических и неаллергических триггеров астмы ассоциировано со сниженным специфичным для болезни и общим КЖ. Следовательно, конкретные указания, адресованные детям с аллергическими триггерами, также могут быть полезными. Например, влияние аллергической пыли на КЖ может быть уменьшено, если соблюдать инструкции по уборке дома, а влияние пыльцы — с началом адекватного фармакологического лечения.

Другая причина, по которой дети-астматики имеют более низкое КЖ, заключается в том, что при наличии аллергии они могут не справляться с ситуацией. По этой причине КЖ зависит от степени контроля над БА, и, если заболевание находится под контролем, КЖ будет выше. С другой стороны, если родители превращают ребенка в так называемого «хрупкого ребенка», не давая ему возможности приобретать компетенции, необходимые для самостоятельного преодоления болезни в течение жизни, качество его жизни будет снижаться.

«Избегание триггера» наиболее эффективно в предотвращении астматического приступа. В исследовании К.Р. Raymond et al. [24] изучалась связь между стратегиями контроля БА, применяемыми лицами, осуществляющими уход, и тяжестью заболевания в выборке из 200 детей в возрасте от 5 до 12 лет с персистирующей БА. Опекуны были опрошены о действиях, которые, по их мнению, помогали контролировать симптомы у ребенка. Тяжесть БА определяли по ОФВ₁ и вопроснику FSS. С помощью вопросника PAQLQ оценивалось КЖ ребенка. По результатам опроса были определены шесть основных концепций ведения БА: реактивная, социальная, эмоциональная, предварительного планирования, избегания триггеров и правила уборки. В целом, планы действий, предлагаемые опекунами, не зависели от социально-экономического статуса семьи. У тех, кто считал эффективным избегать триггеров, дети показали менее тяжелые симптомы по шкале FSS и лучшую функцию внешнего дыхания. У родителей, выбравших методики предварительного планирования или эмоциональную стратегию, дети имели лучшее КЖ, связанное с БА.

Некоторые авторы утверждают, что неаллергические предшественники приступов БА, такие как эмоции (смех, плач и т.д.) или факторы окружающей среды (изменения погоды и т.д.), труднее всего контролировать и предотвращать, поскольку они непредсказуемы [25]. S. Agnafors et al. [26] поддерживают теорию о том, что эмоции являются наиболее опасным триггером приступов астмы у детей.

Психологические проблемы и качество жизни

Дети с одинаковой степенью контроля БА или нарушений функции легких демонстрируют значительные различия в КЖ, что частично объясняется психологическими проблемами, тревогой и депрессией. Астма у детей дошкольного возраста связана с более высоким уровнем психосоциальной нагрузки,

повышенным риском нарушений психического здоровья в целом и эмоциональных симптомов в частности, что отражается на снижении КЖ [27]. По данным S.O.O. Mohamed et al. [28] у детей с БА наблюдались более высокие показатели депрессии (9,4% против 3,2% у детей без астмы, $p < 0,001$) и тревожности (21,2% против 8,4%, $p < 0,001$). Значимыми предикторами депрессии и тревожности, по их данным, были мужской пол, ожирение, низкая физическая активность, плохое общее состояние здоровья, частые обращения к неотложной помощи, наличие аллергии и сопутствующих аутоиммунных заболеваний.

Некоторые авторы показывают, что КЖ прогнозируется уровнем тревожности ребенка. В исследовании, в котором приняли участие 339 детей (37% с легкой и 63% со среднетяжелой БА) из 4 клинических центров, включенных в «Программу управления детской астмой» (США), оценивали данные о симптомах заболевания за 2-недельный период, общем состоянии здоровья, сообщенном детьми, и баллы КЖ по вопросу PAQLQ. Показатели КЖ коррелировали с показателями тревожности, о которой сообщали дети. Пошаговая множественная регрессия установила, что наиболее сильными независимыми предикторами КЖ были уровень тревожности ребенка, возраст, пол и тенденция преуменьшать или преувеличивать симптоматику [29].

В. Zhang et al. [30] исследовали влияние на КЖ детей, больных БА, таких переменных, как самооффективность, психологическая устойчивость и уровень контроля над заболеванием, чтобы получить информацию с целью улучшения КЖ детей и расширения стратегий профилактики и лечения. В качестве субъектов были отобраны 244 ребенка в возрасте от 7 до 14 лет, которые находились под наблюдением с февраля по декабрь 2022 года. Для сбора данных использовались психометрическая шкала устойчивости для подростков, шкала общей самооффективности (GSES), тест АСТ и вопросник PAQLQ. Общее количество баллов при оценке КЖ детей с БА составило в среднем $5,92 \pm 0,99$, самооффективности – $2,69 \pm 0,55$, межличностной помощи и позитивного мышления, связанных с психологической устойчивостью, соответственно $3,50 \pm 0,87$ и $3,81 \pm 0,89$. Количество баллов АСТ составило $21,87 \pm 3,67$. Результаты множественного пошагового линейного регрессионного анализа показали, что терапия омализумабом, наличие множественных сопутствующих заболеваний и позитивное мышление являются важными факторами, влияющими на общий средний балл PAQLQ. КЖ детей в этом исследовании находилось на умеренном или высоком уровне. Авторы пришли к выводу о необходимости уделять особое внимание образовательным программам в области здоровья и развитию психологической устойчивости для повышения КЖ детей-астматиков [30].

Роль эмоциональных проблем в ухудшении КЖ у детей с БА и взрослых, осуществляющих за ними уход, подтверждена в недавнем исследовании, выполненном

в Индии с использованием вопросников PAQLQ и PACQLQ [31]. Баллы по всем доменам вопросников и общий балл КЖ у детей были снижены и коррелировали с плохим контролем заболевания. В большей степени были снижены параметры, входящие в домены симптомов и эмоций, чем в домен активности. Наибольшее ухудшение наблюдалось в эмоциональном плане. Показатели КЖ детей и родителей тесно коррелировали ($r = 0,73$, $p < 0,001$). Плохой контроль астмы у детей приводил к значительному ухудшению связанного со здоровьем КЖ не только у самих детей, но и у родителей и лиц, осуществляющих уход за ними.

Гендерные различия качества жизни у детей

В шведском популяционном педиатрическом исследовании в рамках программы OLIN, проведенном на 266 подростках 14-15 лет, показано, что специфичное для астмы КЖ особенно снижено у девочек, у детей с неконтролируемой БА и у детей с частыми или тяжелыми обострениями [32]. Только меньшинство имело хороший контроль над заболеванием, а неконтролируемая БА была чаще распространена среди девочек, чем у мальчиков. Женский пол и плохой контроль БА были независимыми факторами негативного влияния на КЖ. Авторы также показали, что АСТ является полезным инструментом и должен чаще использоваться в амбулаторной практике. Поскольку подростки проводят большую часть своего времени в школе, АСТ может быть полезным инструментом также для школьных медсестер. Его использование может помочь подросткам взять под контроль свое заболевание и достичь улучшения КЖ.

В проспективном 5-летнем исследовании (контрольные точки наблюдения 2 и 5 лет) подростковой астмы К. Sundell et al. [33] сосредоточились на влиянии заболевания на КЖ в течение короткого, но критического периода перехода от подросткового возраста к взрослому и перехода из детской системы здравоохранения во взрослую. Результаты показали, что наличие БА в начале этого перехода (то есть в возрасте от 16 до 19 лет) может иметь негативные последствия для КЖ, которые нельзя игнорировать. На 156 подростках (включая 69 девочек) показано, что БА в позднем подростковом возрасте связана с более низким КЖ у женщин, по сравнению с мужчинами, и что негативное влияние на женщин-подростков усиливается при более выраженных астматических симптомах. Качество жизни как у пациентов мужского, так и женского пола улучшалось по мере взросления и вступления во взрослую жизнь. Наблюдение положительной корреляции между регулярными физическими упражнениями и КЖ у женщин-подростков с БА заслуживает дальнейшего изучения. Результаты также демонстрируют, что негативное влияние низкой приверженности лечению БА на КЖ подчеркивает важность программ здоровья, включающих обучение пациентов и поддержку подростков с БА при их переводе из педиатрической во взрослую систему здравоохранения. Эта поддержка

должна включать, в том числе, внимание к регулярным физическим упражнениям для молодых женщин [33].

В отличие от приведенных выше результатов, изучение взаимосвязи между баллами вопросника PedsQL для пациентов с БА и различными переменными в ходе исследования проведенного среди детей в возрасте 8–12 лет в Иране, показало, что баллы PedsQL значимо коррелировали с полом пациентов, демонстрируя лучшее КЖ у девочек ($p = 0,001$) [34].

Сон и качество жизни

Сон имеет большое значение для здоровья и развития детей. У детей, страдающих БА, нередко бывают нарушения дыхания во сне, его короткая продолжительность и частые ночные пробуждения. Последствия нарушения сна при астме обширны и включают в себя усиление тяжести симптомов вследствие недосыпания, увеличение числа обращений в отделение неотложной помощи и неблагоприятные психосоциальные последствия, включая пропуски занятий в школе, ограничения активности и ухудшение КЖ [35]. У детей с БА часто встречается дневная сонливость, которая способствует снижению активности. В исследовании, проведенном среди подростков с БА в возрасте от 8 до 17 лет, итоговая регрессионная модель показала, что более низкое КЖ, по оценке пациентов с помощью вопросника PedsQL, было связано с дневной сонливостью (коэффициент регрессии $\beta = -0,328$, $p = 0,004$) [36].

L.J. Meltzer et al. [37] продемонстрировали, что в зависимости от дизайна исследования и характеристик популяции процент детей с БА, испытывающих трудности со сном, варьировал от 30 до 40. В более позднем клиническом исследовании авторы показали, что укорочение сна негативно влияет на объективные и субъективные ежедневные симптомы астмы у подростков, а также связанное со здоровьем КЖ [38]. Учитывая, что качество ночного сна и дневная сонливость являются важными факторами, влияющими на связь уровня контроля БА с КЖ, оценка и лечение проблем со сном может принести прямую пользу детям с астмой в отношении улучшения КЖ, особенно тем, у кого низкий статус контроля БА.

Коморбидность и качество жизни

Рискованное поведение, ожирение и сопутствующая нейропсихическая патология, были описаны у взрослых при различных хронических заболеваниях как факторы, ухудшающие КЖ, но менее подробно исследованы у детей с астмой. Совсем недавно T. Mølbaek-Engbjerg et al. [39] сообщили об одноцентровом проспективном когортном 18-летнем исследовании, включавшем 370 человек, у 93 из которых (25,1%) была БА. Дети были включены в исследование в возрасте одного месяца и посещали датский исследовательский центр COPSAC (Copenhagen Prospective Studies on Asthma in Childhood) по графику каждые 6 месяцев до достижения возраста 7 лет, а затем повторно в возрасте 12 и 18 лет. Сравнение подростков с

БА и без нее показало, что злоупотребление алкоголем наблюдалось у 75,2% против 66,0%, курение – у 26,9% против 32,9%, а употребление наркотиков – у 16,1% против 26,0%. Ежедневное использование экранов гаджетов отмечено у 25,8% против 16,6%; саморазрушительное поведение – у 26,9% против 17,3%; сопутствующие нейропсихические заболевания – у 24,7% против 14,1%, а ожирение – у 10,8% против 6,9%. Показано, что в когорте подростков с БА был более высокий риск сопутствующей нейропсихиатрической патологии с большей тенденцией к аутодеструктивному поведению. Эти данные подчеркивают, что у подростков с астмой повышен риск развития хронических неатопических заболеваний и пагубных привычек, что следует учитывать врачам при регулярном наблюдении и лечении астмы.

В исследовании D.A. Fedele et al. [40] приняли участие 248 детей с ожирением ($n = 175$) и с сочетанием БА и ожирения ($n = 73$), а также их родители или законные опекуны. Физическая активность и продолжительность сна детей измерялись с помощью акселерометров. Пищевой рацион, связанное со здоровьем КЖ и уровень стресса родителей оценивались по самоотчетам. Показано, что дети с сочетанием БА и ожирения подвержены повышенному риску возникновения физических и психосоциальных проблем со здоровьем и характеризуются существенно более низким КЖ по сравнению с имеющими только избыточный вес или ожирение. Специалистам, оказывающим помощь молодым людям с астмой, рекомендуется оценивать влияние веса на здоровье и психосоциальную адаптацию семьи.

По данным поперечного исследования, у детей, которые страдают и астмой и аллергией, по сравнению со здоровыми сверстниками, наблюдается более высокий риск возникновения отклонений в неврологическом развитии, поведенческих и эмоциональных проблем, а также трудностей в обучении [27]. Анализ детей дошкольного возраста показал, что их значительная часть (до 20%) страдает от расстройств психического здоровья [41]. Отмечена связь между БА и симптомами депрессии, нарушением социального функционирования, отторжением со стороны сверстников, подверженностью издевательствам, проблемами с тревожностью и повышенным риском развития синдрома дефицита внимания и гиперактивности. По данным A. Butler et al. [42], среди 50 детей, включенных в пилотное исследование, распространенность полиморбидности составила 58%. Отмечено, что связь между БА, пищевой аллергией и психическим здоровьем у детей несет неблагоприятные последствия, включая снижение КЖ, что имеет большое клиническое значение, особенно для маленьких детей. Более того, наличие астмы в семейном анамнезе примерно в три раза увеличивает риск плохого КЖ. Возможное объяснение может быть связано как с генетическими, так и со средовыми факторами.

Приверженность лечению

Важным фактором, потенциально влияющим на КЖ детей с БА, является приверженность лечению. По данным исследования, проведенного в Великобритании среди детей с астмой в возрасте от 5 до 16 лет, находившихся на первичном медицинском обслуживании, R. Paracha et al. [43] сообщили о средней приверженности к лечению ингаляционными кортикостероидами на уровне 36%. Данный параметр рассчитывался как процентное соотношение выданных доз препарата к дозам, предписанным в плане лечения. По мнению авторов, эта, безусловно, низкая цифра завышена, поскольку маловероятно, чтобы все дети полностью соблюдали назначенный режим, даже несмотря на то, что препарат был получен. Более того, значительное число пациентов, использующих ингалятор, возможно, применяют неоптимальную технику ингаляции и не вдыхают необходимое количество препарата.

По мнению T. Klok et al. [44], убеждения родителей относительно терапии БА у своего ребенка во многом влияют на приверженность детей лечению, повышение которой имеет решающее значение для эффективного управления заболеванием, снижения затрат на здравоохранение и повышения КЖ детей и их семей. Для этого целесообразно привлекать к процессу принятия решений большее количество членов семьи, особенно родителей [45].

Другим фактором, влияющим на приверженность детей лечению, является уровень медицинской грамотности. Лица, осуществляющие уход за детьми, с недостаточным уровнем образования имеют более низкие результаты при оценке знаний об астме, чаще используют ингаляторы для экстренной помощи и реже демонстрируют правильную технику ингаляции. В результате дети малообразованных родителей чаще сообщают о тяжелых симптомах БА и чаще обращаются в отделение скорой помощи. Это вызывает особую обеспокоенность, поскольку у таких детей чаще наблюдаются пропуски занятий в школе, что может привести к неравенству в обучении и ухудшению его результатов. C. Broquet Ducret et al. [46] показали, что интерактивное обучение по вопросам БА клинически улучшает течение заболевания у ребенка, а также КЖ детей и их семей.

У детей в возрасте от 0 до 5 лет контроль астмы особенно сложен, поскольку дети младшего возраста не могут устно выразить свои опасения. В этом возрасте контроль во многом зависит от лиц, осуществляющих уход, которые несут ответственность за оценку симптомов, получение лекарств и проведение лечения. В возрасте от 5 до 12 лет дети подвергаются воздействию новых триггеров и дополнительных стрессоров, таких как физическая активность во время школьных перемен, бытовые и пищевые аллергены. Кроме того, обострения БА учащаются в течение учебного года, а сентябрь является месяцем пика обостре-

рений. Вдобавок, дети в этом возрасте проводят гораздо больше времени в школе, вдали от своих семей [47]. Школьная когорта особенно подвержена обострениям, и детям действительно трудно самостоятельно поддерживать оптимальный контроль БА. A.H. Chan et al. [48] высказали убеждение, что поскольку приобретенные в раннем детстве привычки соблюдать режим приема лекарств коррелируют с лучшей приверженностью к лечению в более позднем возрасте, а школы не могут отвечать за полный контроль состояния своих учеников-астматиков, необходимо стимулировать развитие самоэффективности у ребенка.

По сравнению с младшими возрастными группами, подростки постоянно демонстрируют самые низкие показатели приверженности лечению БА [49]. Это можно объяснить изменениями в развитии, психосоциальными и физиологическими трансформациями, которые происходят в раннем (12–14 лет) и позднем (15–18 лет) подростковом возрасте. В раннем подростковом возрасте когнитивные функции смещаются от конкретного к абстрактному мышлению, упрощенное восприятие БА подростком преобразуется в более сложное понимание своего состояния, эмоционально подавляя детей с астмой и заставляя их избегать этого заболевания вообще, включая его лечение. Этот период для подростка также отмечен повышенным вниманием к принятию сверстниками и стремлением к автономии от семьи. Следовательно, пытаясь избежать смущения или отличия от своих ровесников, подростки могут скрывать свои симптомы и не принимать лекарства [50].

В более позднем подростковом возрасте социальное влияние становится меньшим препятствием для соблюдения режима лечения. Вместо этого частыми причинами его несоблюдения, о которых сообщают пациенты, являются забывчивость, непонимание важности приема препарата и низкая воспринимаемая потребность в лекарствах от астмы [49]. Распространенное заблуждение в этой возрастной группе – ошибочное представление об улучшении симптомов как о «перерастании астмы». По этой причине отношения между пациентом и врачом очень важны для обеспечения четкого понимания подростком тяжести состояния.

Как можно улучшить приверженность лечению? Систематический обзор методик, направленных на повышение приверженности детей с БА лечению ингаляционными глюкокортикостероидами показал важность и эффективность ориентации на восприятие пациентами/родителями своего заболевания и лечения [51]. Важны более практические элементы, такие как обратная связь с детьми посредством поощрений и напоминаний. Обучение пациентов выявлению триггеров астмы и инструкции по использованию ингалятора также были признаны эффективными, наряду со средствами контроля приверженности.

Телемедицина все чаще признается ценным инструментом для повышения доступности здравоохранения,

сокращения ненужных поездок и наблюдения пациентов при широком спектре заболеваний. При детской астме она дает возможность усилить самоконтроль, удаленно контролировать симптомы и улучшить приверженность лечению. Несмотря на растущее использование компьютерных и телекоммуникационных технологий в педиатрии, надежных и конкретных данных об их клинической эффективности при детской астме недостаточно. Метаанализ 2019 года показал благоприятное влияние телемедицины на контроль БА и КЖ у взрослых [52]. Аналогичное исследование 2021 года с анализом на основе возраста не обнаружило существенного влияния цифровых услуг на КЖ пациентов младше 18 лет [53]. Различия результатов между детьми и взрослыми может быть связано с тем, что взрослые обладают большей автономией в управлении заболеванием и более четким восприятием улучшений в состоянии здоровья. Кроме того, удобства телемедицины для взрослых имеют более высокую ценность, например, вследствие минимизации поездок, что менее актуально для детей.

В одном из последних исследований К.С. Suvarna et al. [54] оценили клиническую эффективность телемедицины у детей и подростков, страдающих БА. По мнению авторов, телемедицина улучшает клинический контроль БА, но ее влияние на КЖ ограничено, и в этой связи необходимы многоцентровые исследования с длительным наблюдением.

Образовательные программы по бронхиальной астме

Подходы к улучшению КЖ, наряду с фармакотерапией, включают образовательные программы по БА, разработку плана действий, методы физической и психической реабилитации. Недавно проведенное J. Muhammad et al. [55] рандомизированное контролируемое исследование показало, что письменный план действий (WAAP) и образовательная программа по БА полезны для лиц, осуществляющих уход за больными детьми. План действий при астме — это индивидуальная письменная инструкция для пациента о том, как контролировать БА, соблюдать режим приема лекарств и избегать аллергенов. Индивидуальный и динамичный (корректируется во время регулярных последующих визитов) план по контролю БА учитывает различную степень тяжести симптомов у ребенка. Он также включает в себя критерии распознавания острых приступов БА для незамедлительного принятия мер по их коррекции. Кроме этого план действий служит необходимым инструментом целенаправленного решения различных проблем, с которыми сталкиваются лица, осуществляющие уход, или сами дети-астматики у себя дома. Исследование показало, что эта практика оказывает большое влияние на показатели здоровья и КЖ. 120 детей с БА были разделены на 2 группы, для одной из которых был составлен письменный план действий, а другой (контрольной) группе даны только устные указания по лечению БА. Средний балл по шка-

лам PAQLQ на исходном уровне для обеих групп составил 5,3 ($p = 0,94$). Однако при 3-месячном наблюдении отмечен значительный рост балла в обеих группах, со статистически более высоким увеличением у тех, кто следовал индивидуальной образовательной программе и письменному плану действий. Средний балл составил $6,2 \pm 0,45$ в основной группе по сравнению с $6,0 \pm 0,38$ в контрольной ($p = 0,001$) [55].

Физическая активность и реабилитация

Легочная реабилитация — это комплексное вмешательство, основанное на тщательной оценке состояния пациента с последующей индивидуальной терапией, которая включает, помимо прочего, физические тренировки, обучение и изменение поведения, направленные на улучшение физического и психологического состояния людей с хроническими респираторными заболеваниями и на содействие долгосрочной приверженности к здоровому образу жизни и повышению его качества [56]. S. Basaran et al. [57] исследовали влияние регулярных субмаксимальных нагрузок на КЖ, работоспособность и функцию легких у детей-астматиков. Шестидесять два ребенка с легкой и средней степенью БА (средний возраст $10,4 \pm 2,1$ года) были случайным образом распределены в группу, выполняющую физические упражнения, и контрольную группу. Первая группа прошла умеренно интенсивную программу тренировок по баскетболу в течение 8 недель. Обеим группам был рекомендован комплекс дыхательной гимнастики для выполнения дома. Для оценки ограничения активности, симптомов и эмоциональных функций использовался вопросник PAQLQ. Способность к упражнениям оценивалась с помощью теста физической работоспособности на велоэргометре (PWC 170) и теста с 6-минутной ходьбой. Также проводились спирометрические тесты и регистрировались баллы по приему лекарств и симптомам. В результате баллы PAQLQ повысились в обеих группах, но улучшение в группе с физическими упражнениями было существеннее. Первая группа в конце испытания показала лучшие результаты в тестах PWC 170 и 6-минутной ходьбы по сравнению с контрольной. Показатели приема лекарств улучшились в обеих группах, но показатели симптоматики улучшились только в группе с упражнениями. Не было обнаружено существенных изменений в легочной функции ни в одной из групп, за исключением значений пиковой скорости выдоха в первой группе. Таким образом, восемь недель применения регулярных субмаксимальных нагрузок оказывали благотворное влияние на КЖ и физическую работоспособность у детей с БА.

L. Zhou и H. Xu [58] также продемонстрировали влияние упражнений различной интенсивности на функцию легких и КЖ детей. Авторами показано, что регулярные физические нагрузки могут улучшить функциональные параметры легких (ОФВ₁ и форсированная жизненная емкость легких) и показатели иммунной системы (интерлейкин-6 и фактор некроза

опухоли α) у детей-астматиков, повысить КЖ, переносимость физических нагрузок и эффективно снизить индекс массы тела. В ходе исследования обнаружено, что плавание и аэробные физические нагрузки были более результативны в помощи детям с БА, чем другие виды упражнений, при продолжительности занятий не менее 8 недель, 2-3 раза в неделю в течение 40–60 минут каждый сеанс. Авторы предоставили педиатрам рекомендации и справочные материалы по лечению и контролю детской астмы с помощью лечебной физкультуры. По данным Н.А. Мокиной и В.Н. Ивановой [59], у всех детей с БА, независимо от гендерно-возрастной принадлежности, при санаторно-курортном лечении отмечалась положительная динамика параметров КЖ. Процент отклонения показателей КЖ от исходных величин в конце пребывания в санатории может служить критерием эффективности лечения у детей с БА, результативности применения набора лечебных процедур в санатории.

Целью исследования Р.А. Latorre-Román et al. [60] явился анализ влияния 12-недельной программы интервальных тренировок в помещении на функцию легких, физическую работоспособность, состав тела и КЖ детей (n = 105), страдающих БА. Программа включала чередование высоко- и низкоинтенсивных тренировок в течение трех сессий по 60 минут в неделю в течение 12 недель. Наблюдалось статистически значимое улучшение показателей ОФV₁, ОФV₆ (объем воздуха, выдыхаемого за 6 секунд), 6-минутной ходьбы, силы рукопожатия и гибкости. Отмечено снижение индекса массы тела и жировой массы, а также повышение КЖ. Индекс одышки значительно снизился, эпизодов бронхоспазма, вызванного физической нагрузкой, не наблюдалось. Авторы подчеркивают, что адаптированные тренировки особенно актуальны для пациентов, страдающих БА, поскольку регулярные физические упражнения значительно улучшают качество их жизни.

В то же время, большинство подростков не соблюдают рекомендации по физической деятельности, а показатели вовлеченности в занятия физкультурой среди подростков с БА и избыточным весом/ожирением еще ниже [61]. Понимание факторов, препятствующих и способствующих высокой двигательной активности, характерных для подростков с коморбидной астмой, важно для популяризации физических нагрузок.

Заключение

Является фактом, что КЖ детей, страдающих БА, ниже, чем у их здоровых сверстников. Одна из причин заключается в том, что эти дети более подвержены сопутствующим психологическим и физиологическим расстройствам. Тревога, депрессия, поведенческие расстройства, посттравматический стресс, прогулы и перерывы в учебе снижают КЖ, поскольку дети испытывают чувство фрустрации и безнадежности, которое мешает им адекватно контролировать эмоции. Помимо психологических причин и коморбидных со-

стояний существует множество экзогенных и эндогенных факторов, способных негативно влиять на КЖ детей с астмой. Среди них такие, как контроль над заболеванием, влияние окружающей среды, наличие атопии, гендерные особенности в подростковом возрасте, расстройства сна, избыточный вес, низкая приверженность лечению и целый ряд других, которые следует тщательно оценивать при разработке плана действий по лечению БА у детей. Широкое распространение валидированных вопросников по КЖ приносит несомненную пользу при работе с пациентами, однако необходимо помнить, что структурированный формат вопросников может снизить эффективность персонализированного подхода при оценке влияния заболевания на жизнь отдельного ребенка и, следовательно, не должен заменять обычный разговор врач–пациент–родитель.

Принимая во внимание множество различных проблем и препятствий на пути к достижению оптимального контроля БА у детей, необходимо учитывать соответствующие возрасту факторы, влияющие на прогрессирование хронического заболевания. Важнейшим с позиции оптимизации ухода за детьми, страдающими БА, является понимание того, кто несет основную ответственность за контроль заболевания на протяжении всего детства. Приверженность лечению требует поддержки со стороны родителей, врачей и самого пациента. Это может быть особенно сложно в подростковом возрасте. Целесообразно уделять больше внимания изучению субъективного опыта пациентов, лиц, осуществляющих уход, и медицинских работников в отношении использования телемедицинских технологий. Исходя из имеющихся данных, гибридные модели лечения, сочетающие телемедицину и очные визиты, представляются перспективным подходом.

Положительное когнитивное развитие, хорошая межличностная поддержка, различные виды диагностики и лечение бронхиальной астмы – все это способствует повышению КЖ детей с этим распространенным заболеванием. Соблюдение рекомендаций по фармакологическому лечению и контролю симптомов, а также субъективно воспринимаемое физическое, эмоциональное и социальное благополучие пациентов и их семей играют решающую роль в эффективном управлении заболеванием.

Конфликт интересов

Автор декларирует отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest

Источники финансирования

Исследование проводилось без участия спонсоров

Funding Sources

This study was not sponsored

ЛИТЕРАТУРА

1. WHO. WHOQOL: Measuring quality of life. URL: <https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-bref/>
2. Перельман Ю.М., Перельман Н.Л., Колосов В.П. Качество жизни больных бронхиальной астмой. Владивосток: Дальнаука, 2024. 252 с. ISBN: 978-5-8044-1738-4. EDN: IAOVYT.
3. Белых Н.А., Пизнюр И.В., Черненко А.П., Анникеева Н.А., Деева Ю.В. Качество жизни родителей детей с бронхиальной астмой // Вестник Авиценны. 2025. Т.27, №1. С.211–218. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-1-211-218>
4. García-Marcos L., Asher M.I., Pearce N., Ellwood E., Bissell K., Chiang C.Y., El Sony A., Ellwood P., Marks G.B., Mortimer K., Martínez-Torres A.E., Morales E., Perez-Fernandez V., Robertson S., Rutter C.E., Silverwood R.J., Strachan D.P. The burden of asthma, hay fever and eczema in children in 25 countries: GAN Phase I study // *Eur. Respir. J.* 2022. Vol. 60, №3. Article number:2102866. <https://doi.org/10.1183/13993003.02866-2021>
5. Fleming M., Fitton C.A., Steiner M.F.C., McLay J.S., Clark D., King A., Mackay D.F., Pell J.P. Educational and health outcomes of children treated for asthma: Scotland-wide record linkage study of 683716 children // *Eur. Respir. J.* 2019. Vol.54, №3. Article number:1802309. <https://doi.org/10.1183/13993003.02309-2018>
6. Gandhi P.K., Kenzik K.M., Thompson L.A., DeWalt D.A., Revicki D.A., Shenkman E.A., Huang I.C. Exploring factors influencing asthma control and asthma-specific health-related quality of life among children // *Respir. Res.* 2013. Vol.14, №1. Article number:26. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-14-26>
7. Papadopoulos N.G., Custovic A., Deschildre A., Gern J.E., Nieto Garcia A., Miligkos M., Phipatanakul W., Wong G., Xepapadaki P., Agache I., Arasi S., Awad El-Sayed Z., Bacharier L.B., Bonini M., Braido F., Caimmi D., Castro-Rodriguez J.A., Chen Z., Clausen M., Craig T., Diamant Z., Ducharme F.M., Ebisawa M., Eigenmann P., Feleszko W., Fierro V., Fiocchi A., Garcia-Marcos L., Goh A., Gómez R.M., Gotua M., Hamelmann E., Hedlin G., Hossny E.M., Ispayeva Z., Jackson D.J., Jartti T., Jeseňák M., Kalayci O., Kaplan A., Konradsen J.R., Kuna P., Lau S., Le Souef P., Lemanske R.F., Levin M., Makela M.J., Mathioudakis A.G., Mazulov O., Morais-Almeida M., Murray C., Nagaraju K., Novak Z., Pawankar R., Pijnenburg M.W., Pite H., Pitrez P.M., Pohunek P., Price D., Priftanji A., Ramiconi V., Rivero Yeverino D., Roberts G., Sheikh A., Shen K.L., Szepfalusi Z., Tsiligianni I., Turkalj M., Turner S., Umanets T., Valiulis A., Vijveberg S., Wang J.Y., Winders T., Yon D.K., Yusuf O.M., Zar H.J. Recommendations for asthma monitoring in children: a PeARL document endorsed by APAPARI, EAACI, INTERASMA, REG, and WAO // *Pediatr. Allergy Immunol.* 2024. Vol.35, №4. Article number:e14129. <https://doi.org/10.1111/pai.14129>
8. Varni J.W., Seid M., Kurtin P.S. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations // *Med. Care.* 2001. Vol. 39, №8. P.800–812. <https://doi.org/10.1097/00005650-200108000-00006>
9. Lewis C.C., Pantell R.H., Kieckhefer G.M. Assessment of children's health status. Field test of new approaches // *Med. Care.* 1989. Vol. 27, Suppl. 3. P.S54–S65. <https://doi.org/10.1097/00005650-198903001-00005>
10. Juniper E.F., Guyatt G.H., Feeny D.H., Ferrie P.J., Griffith L.E., Townsend M. Measuring quality of life in children with asthma // *Qual. Life Res.* 1996. Vol.5. P.35–46. <https://doi.org/10.1007/BF00435967>
11. Juniper E.F. Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ). URL: <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/paediatricasthma-quality-of-life-questionnaire>
12. Rosier M.J., Bishop J., Nolan T., Robertson C.F., Carlin J.B., Phelan P.D. Measurement of functional severity of asthma in children // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1994. Vol.149, №6. P.1434–1441. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.149.6.8004295>
13. Silva N., Carona C., Crespo C., Canavaro M.C. Quality of life in pediatric asthma patients and their parents: a meta-analysis on 20 years of research // *Expert. Rev. Pharmacoecon. Outcomes Res.* 2015. Vol.15, №3. P.499–519. <https://doi.org/10.1586/14737167.2015.1008459>
14. Roncada C., Dias C.P., Goecks S., Cidade S.E., Pitrez P.M. Valor do emprego do questionário WHOQOL-BREF na avaliação da qualidade de vida de pais de crianças com asma // *Rev. Paul. Pediatr.* 2015. Vol.33, №3. P.268–274. <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.01.007>
15. Roncada C., Medeiros T.M., Strassburger M.J., Strassburger S.Z., Pitrez P.M. Comparison between the health-related quality of life of children/adolescents with asthma and that of their caregivers: a systematic review and meta-analysis // *J. Bras. Pneumol.* 2020. Vol.46, №3. Article number:e20190095. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20190095>
16. Juniper E.F., Guyatt G.H., Feeny D.H., Ferrie P.J., Griffith L.E., Townsend M. Measuring quality of life in the parents of children with asthma // *Qual. Life Res.* 1996. Vol.5, №1. P.27–34. <https://doi.org/10.1007/BF00435966>
17. Bursch B., Schwankovsky L., Gilbert J., Zeiger R. Construction and validation of four childhood asthma self-management scales: parent barriers, child and parent self-efficacy, and parent belief in treatment efficacy // *J. Asthma.* 1999. Vol.36, №1. P.115–128. <https://doi.org/10.3109/02770909909065155>
18. Kan K., Fierstein J., Boon K., Kanaley M., Zavos P., Volerman A., Vojta D., Gupta R.S. Parental quality of life and self-efficacy in pediatric asthma // *J. Asthma.* 2021. Vol.58, №6. P.742–749. <https://doi.org/10.1080/02770903.2020.1731825>
19. Indinnimeo L., Chiarotti F., De Vittori V., Baldini L., De Castro G., Zicari A.M., Tancredi G., Leonardi L., Duse M. Risk factors affecting quality of life in a group of Italian children with asthma // *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.* 2014. Vol.27, №2. P.235–244. <https://doi.org/10.1177/039463201402700210>
20. Basso R.P., Jamami M., Labadessa I.G., Regueiro E.M., Pessoa B.V., Oliveira A.D.Jr, Di Lorenzo V.A., Costa D. Relationship between exercise capacity and quality of life in adolescents with asthma // *J. Bras. Pneumol.* 2013. Vol.39, №2. P.121–127. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132013000200002>
21. Shi M., Liang L., Wang Y., Yu Y. Risk factors associated with health-related quality of life in pediatric asthma // *Sci.*

Prog. 2021. Vol.104, №2. Article number:368504211013657. <https://doi.org/10.1177/00368504211013657>

22. Kasse T., Zenebe S., Agegnehu Y., Lonsako A.A. Factors influencing health-related quality of life in children with asthma: insights from Addis Ababa public hospitals // *Front. Public Health*. 2025. Vol.12. Article number:1478707. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1478707>

23. Kansan H.M., Le T.M., Meijer Y., Uiterwaal C.S.P.M., Knulst A.C., van der Ent C.K., van Erp F.C. Perceived triggers of asthma impair quality of life in children with asthma // *Clin. Exp. Allergy*. 2019. Vol.49, №7. P.980–989. <https://doi.org/10.1111/cea.13407>

24. Raymond K.P., Fiese B.H., Winter M.A., Knestel A., Everhart R.S. Helpful hints: caregiver-generated asthma management strategies and their relation to pediatric asthma symptoms and quality of life // *J. Pediatr. Psychol.* 2012. Vol.37, №4. P.414–423. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jss001>

25. Plaza-González S., Zabala-Baños M.D.C., Astasio-Picado Á., Jurado-Palomo J. Psychological and sociocultural determinants in childhood asthma disease: impact on quality of life // *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2022. Vol.19, №5. Article number:2652. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052652>

26. Agnafors S., Norman Kjellström A., Torgerson J., Rusner M. Somatic comorbidity in children and adolescents with psychiatric disorders // *Eur. Child. Adolesc. Psychiatry*. 2019. Vol.28, №11. P.1517–1525. <https://doi.org/10.1007/s00787-019-01313-9>

27. Edvinsson Sollander S., Fabian H., Sarkadi A., Salari R., Fält E., Dahlberg A., Feldman I., Durbeej N. Asthma and allergies correlate with mental health problems in preschool children // *Acta Paediatr.* 2021. Vol.110, №5. P.1601–1609. <https://doi.org/10.1111/apa.15709>

28. Mohamed S.O.O., Ahmed M.M.I., Elawad I. Burden and factors associated with depression and anxiety disorders in pediatric asthma: a cross-sectional study // *Avicenna J. Med.* 2025. Vol. 15, №4. P.165–169. <https://doi.org/10.1055/s-0045-1814096>

29. Annett R.D., Bender B.G., Lapidus J., Duhamel T.R., Lincoln A. Predicting children's quality of life in an asthma clinical trial: what do children's reports tell us? // *J. Pediatr.* 2001. Vol.139, №6. P.854–861. <https://doi.org/10.1067/mpd.2001.119444>

30. Zhang B., Hou W., Duan Y. Influencing factors of quality of life in asthma children // *Chinese J. Child Health Care*. 2023. Vol.31, №12. P.1359–1364. <https://doi.org/10.11852/zgetbjzz2023-0777>

31. Nitya U.S., Sreenivasan V., Gulvadi A.A., Lukose R. Assessment of health-related quality of life in children with bronchial asthma and their caregivers at a teaching institution: a cross-sectional study // *J. Family Med. Prim. Care*. 2025. Vol.14, №7. P.2831–2836. https://doi.org/10.4103/jfmpe.jfmpe_1832_24

32. Stridsman C., Backman H., Eklund B.M., Rönmark E., Hedman L. Adolescent girls with asthma have worse asthma control and health-related quality of life than boys - a population based study // *Pediatr. Pulmonol.* 2017. Vol.52, №7. P.866–872. <https://doi.org/10.1002/ppul.23723>

33. Sundell K., Bergström S.E., Hedlin G., Ygge B.M., Tunsäter A. Quality of life in adolescents with asthma, during the transition period from child to adult // *Clin. Respir. J.* 2011. Vol.5, №4. P.195–202. <https://doi.org/10.1111/j.1752-699X.2010.00218.x>

34. Kouzegaran S., Samimi P., Ahanchian H., Khoshkhui M., Behmanesh F. Quality of life in children with asthma versus healthy children // *Open Access Maced. J. Med. Sci.* 2018. Vol.6, №8. P.1413–1418. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.287>

35. Daniel L.C., Boergers J., Kopel S.J., Koinis-Mitchell D. Missed sleep and asthma morbidity in urban children // *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2012. Vol.109, №1. P.41–46. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2012.05.015>

36. Strang A.R., Covington L., Rani S., Gao D., Flores M., Canter K., Patterson F., Chidekel A. Daytime sleepiness in children with asthma: examining respiratory and non-respiratory factors // *Cureus*. 2023. Vol.15, №6. Article number:e40370. <https://doi.org/10.7759/cureus.40370>

37. Meltzer L.J., Ullrich M., Szeffler S.J. Sleep duration, sleep hygiene, and insomnia in adolescents with asthma // *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.* 2014. Vol. 2, №5. P.562–569. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2014.02.005>

38. Meltzer L.J., Beebe D.W., Jump S., Flewelling K., Sundström D., White M., Zeitlin P.L., Strand M.J. Impact of sleep opportunity on asthma outcomes in adolescents // *Sleep Med.* 2020. Vol.65. P.134–141. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.07.014>

39. Mølbæk-Engbjerg T., Vahman N., Ali M., Skov F., Vinding R., Horner D., Brustad N., Thorsen J., Schoos A.M., Stokholm J., Bønnelykke K., Chawes B. Risk behaviours and non-atopic comorbidities of adolescents with asthma // *World Allergy Organ J.* 2025. Vol.18, №8. Article number:101093. <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2025.101093>

40. Fedele D.A., Janicke D.M., Lim C.S., Abu-Hasan M. An examination of comorbid asthma and obesity: assessing differences in physical activity, sleep duration, health-related quality of life and parental distress // *J. Asthma*. 2014. Vol.51, №3. P.275–281. <https://doi.org/10.3109/02770903.2013.873807>

41. Sampaio F., Sseganja R., Nystrand C., Feldman I. Health, public sector service use and related costs of Swedish preschool children: results from the children and parents in focus trial // *Eur. Child. Adolesc. Psychiatry*. 2019. Vol.28, №1. P.43–56. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1185-1>

42. Butler A., Van Lieshout R.J., Lipman E.L., MacMillan H.L., Gonzalez A., Gorter J.W., Georgiades K., Speechley K.N., Boyle M.H., Ferro M.A. Mental disorder in children with physical conditions: a pilot study // *BMJ Open*. 2018. Vol.8, №1. Article number:e019011. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019011>

43. Paracha R., Lo D.K.H., Montgomery U., Ryan L., Varakantam V., Gaillard E.A. Asthma medication adherence and exacerbations and lung function in children managed in Leicester primary care // *NPJ Prim. Care Respir. Med.* 2023. Vol.33, №1. Article number:12. <https://doi.org/10.1038/s41533-022-00323-6>

44. Klok T., Kaptein A.A., Duiverman E.J., Brand P.L. Long-term adherence to inhaled corticosteroids in children with

- asthma: observational study // *Respir. Med.* 2015. Vol.109, №9. P.1114–1119. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2015.07.016>
45. Alshehri A.M., Almogbel Y.S., Alsaahli S.M., Alosaily Y.A., Almohaimeed G.M., Alotayk L.I., Alqunaisy A.A. Factors associated with asthma medication adherence in parents with asthmatic children: theory of planned behavior // *Healthcare (Basel)*. 2025. Vol.13, №13. Article number:1613. <https://doi.org/10.3390/healthcare13131613>
46. Broquet Ducret C., Verga M.E., Stoky-Hess A., Verga J., Gehri M. Impact d'une école de l'asthme sur la consommation en soins et la qualité de vie des enfants âgés de 4 à 12ans et de leurs parents // *Arch. Pediatr.* 2013. Vol.20, №11. P.1201–1205. <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2013.08.021>
47. Larsen K., Zhu J., Feldman L.Y., Simatovic J., Dell S., Gershon A.S., To T. The annual September peak in asthma exacerbation rates. Still a reality? // *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2016. Vol.13, №2. P.231–239. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201508-545OC>
48. Chan A.H., Stewart A.W., Foster J.M., Mitchell E.A., Camargo C.A.Jr, Harrison J. Factors associated with medication adherence in school-aged children with asthma // *ERJ Open Res.* 2016. Vol.2, №1. Article number:00087-2015. <https://doi.org/10.1183/23120541.00087-2015>
49. Rhee H., Wicks M.N., Dolgoff J.S., Love T.M., Harrington D. Cognitive factors predict medication adherence and asthma control in urban adolescents with asthma // *Patient Prefer. Adherence.* 2018. Vol.12. P.929–937. <https://doi.org/10.2147/PPA.S162925>
50. Harris K., Kneale D., Lasserson T.J., McDonald V.M., Grigg J., Thomas J. School-based self-management interventions for asthma in children and adolescents: a mixed methods systematic review // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2019. Vol.1, №1. Article number:CD011651. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011651.pub2>
51. Pearce C.J., Chan A.H.Y., Jackson T., Fleming L., Foot H., Bush A., Horne R. Features of successful interventions to improve adherence to inhaled corticosteroids in children with asthma: a narrative systematic review // *Pediatr. Pulmonol.* 2022. Vol.57, №4. P.822–847. <https://doi.org/10.1002/ppul.25838>
52. Chongmelaxme B., Lee S., Dhipayom T., Saokaew S., Chaikyapunpruk N., Dilokthornsakul P. The effects of telemedicine on asthma control and patients' quality of life in adults: a systematic review and meta-analysis // *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.* 2019. Vol.7, №1. P.199–216. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2018.07.015>
53. Snoswell C.L., Rahja M., Lalor A.F. A systematic review and meta-analysis of change in health-related quality of life for interactive telehealth interventions for patients with asthma // *Value Health.* 2021. Vol.24, №2. P.291–302. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2020.09.006>
54. Suvarna K.C., Kumar P., Singh K., Kumar J., Goyal J.P. Comparison of telemedicine versus in-person visit for control of asthma in children aged 7-17 years: a randomized controlled trial // *Indian J. Pediatr.* 2025. Vol.92, №5. P.467–473. <https://doi.org/10.1007/s12098-024-05028-x>
55. Muhammad J., Ngah N.D., Ahmad I. Written asthma action plan improves asthma control and the quality of life among pediatric asthma patients in Malaysia: a randomized control trial // *Korean J. Fam. Med.* 2023. Vol.44, №1. P.44–52. <https://doi.org/10.4082/kjfm.22.0016>
56. Rochester C.L., Alison J.A., Carlin B., Jenkins A.R., Cox N.S., Bauldoff G., Bhatt S.P., Bourbeau J., Burtin C., Camp P.G., Cascino T.M., Dorney Koppel G.A., Garvey C., Goldstein R., Harris D., Houchen-Wolloff L., Limberg T., Lindenauer P.K., Moy M.L., Ryerson C.J., Singh S.J., Steiner M., Tappan R.S., Yohannes A.M., Holland A.E. Pulmonary rehabilitation for adults with chronic respiratory disease: an official American Thoracic Society clinical practice guideline // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2023. Vol.208, №4. P.e7–e26. <https://doi.org/10.1164/rccm.202306-1066ST>
57. Basaran S., Guler-Uysal F., Ergen N., Seydaoglu G., Bingol-Karacoç G., Ufuk Altintas D. Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma // *J. Rehabil. Med.* 2006. Vol.38, №2. P.130–135. <https://doi.org/10.1080/16501970500476142>
58. Zhou L., Xu H. Feasibility of exercise therapy for children with asthma: a meta-analysis // *Front. Cell Dev. Biol.* 2023. Vol.11. Article number:1192929. <https://doi.org/10.3389/fcell.2023.1192929>
59. Мокина Н.А., Иванова В.Н. Влияние гендерно-возрастных особенностей детей с бронхиальной астмой на качество жизни, при санаторно-курортном лечении // *Медико-фармацевтический журнал Пульс.* 2023. Т.25, №1. С.132–135. <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-1-132-135>
60. Latorre-Román P.Á., Navarro-Martínez A.V., García-Pinillos F. The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma // *J. Asthma.* 2014. Vol.51, №5. P.544–551. <https://doi.org/10.3109/02770903.2014.888573>
61. Yourell J., Koskela-Staples N., Doty J., Fedele D.A. Risk and protective factors for physical activity engagement among adolescents with comorbid asthma and obesity // *J. Pediatr. Psychol.* 2023. Vol.48, №1. P.39–50. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsac061>

REFERENCES

1. WHO. WHOQOL: Measuring Quality of Life. Available at: <https://www.who.int/tools/whoqol/whoqol-bref/>
2. Perelman J.M., Perelman N.L., Kolosov V.P. [Quality of life in patients with asthma]. Vladivostok: Dal'nauka, 2024 (in Russian). ISBN: 978-5-8044-1738-4.
3. Belykh N.A., Piznyur I.V., Chernenko A.P., Anikeeva N.A., Deeva Yu.V. [The quality of life of parents of children with bronchial asthma]. *Vestnik Avitsenny = Avicenna Bulletin* 2025; 27(1):211–218 (in Russian). <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-1-211-218>

4. García-Marcos L., Asher M.I., Pearce N., Ellwood E., Bissell K., Chiang C.Y., El Sony A., Ellwood P., Marks G.B., Mortimer K., Martínez-Torres A.E., Morales E., Perez-Fernandez V., Robertson S., Rutter C.E., Silverwood R.J., Strachan D.P. The burden of asthma, hay fever and eczema in children in 25 countries: GAN Phase I study. *Eur. Respir. J.* 2022; 60(3):2102866. <https://doi.org/10.1183/13993003.02866-2021>
5. Fleming M., Fitton C.A., Steiner M.F.C., McLay J.S., Clark D., King A., Mackay D.F., Pell J.P. Educational and health outcomes of children treated for asthma: Scotland-wide record linkage study of 683716 children. *Eur. Respir. J.* 2019; 54(3):1802309. <https://doi.org/10.1183/13993003.02309-2018>
6. Gandhi P.K., Kenzik K.M., Thompson L.A., DeWalt D.A., Revicki D.A., Shenkman E.A., Huang I.C. Exploring factors influencing asthma control and asthma-specific health-related quality of life among children. *Respir. Res.* 2013; 14(1):26. <https://doi.org/10.1186/1465-9921-14-26>
7. Papadopoulos N.G., Custovic A., Deschildre A., Gern J.E., Nieto Garcia A., Miligkos M., Phipatanakul W., Wong G., Xepapadaki P., Agache I., Arasi S., Awad El-Sayed Z., Bacharier L.B., Bonini M., Braido F., Caimmi D., Castro-Rodriguez J.A., Chen Z., Clausen M., Craig T., Diamant Z., Ducharme F.M., Ebisawa M., Eigenmann P., Feleszko W., Fierro V., Fiocchi A., Garcia-Marcos L., Goh A., Gómez R.M., Gotua M., Hamelmann E., Hedlin G., Hossny E.M., Ispayeva Z., Jackson D.J., Jartti T., Jeseňák M., Kalayci O., Kaplan A., Konradsen J.R., Kuna P., Lau S., Le Souef P., Lemanske R.F., Levin M., Makela M.J., Mathioudakis A.G., Mazulov O., Morais-Almeida M., Murray C., Nagaraju K., Novak Z., Pawankar R., Pijnenburg M.W., Pite H., Pitrez P.M., Pohunek P., Price D., Priftanji A., Ramiconi V., Rivero Yeverino D., Roberts G., Sheikh A., Shen K.L., Szepfalusi Z., Tsiligianni I., Turkalj M., Turner S., Umanets T., Valiulis A., Vijveberg S., Wang J.Y., Winders T., Yon D.K., Yusuf O.M., Zar H.J.; WAO Pediatric Asthma Committee. Recommendations for asthma monitoring in children: A PeARL document endorsed by APAPARI, EAACI, INTERASMA, REG, and WAO. *Pediatr. Allergy Immunol.* 2024; 35(4):e14129. <https://doi.org/10.1111/pai.14129>
8. Varni J.W., Seid M., Kurtin P.S. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. *Med. Care* 2001; 39(8):800–812. <https://doi.org/10.1097/00005650-200108000-00006>
9. Lewis C.C., Pantell R.H., Kieckhefer G.M. Assessment of children's health status. Field test of new approaches. *Med. Care* 1989; 27(Suppl.3):S54–S65. <https://doi.org/10.1097/00005650-198903001-00005>
10. Juniper E.F., Guyatt G.H., Feeny D.H., Ferrie P.J., Griffith L.E., Townsend M. Measuring quality of life in children with asthma. *Qual. Life Res.* 1996; 5:35–46. <https://doi.org/10.1007/BF00435967>
11. Juniper E.F. Paediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ). Available at: <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/paediatricasthma-quality-of-life-questionnaire>
12. Rosier M.J., Bishop J., Nolan T., Robertson C.F., Carlin J.B., Phelan P.D. Measurement of functional severity of asthma in children. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 1994; 149(6):1434–1441. <https://doi.org/10.1164/ajrccm.149.6.8004295>
13. Silva N., Carona C., Crespo C., Canavaro M.C. Quality of life in pediatric asthma patients and their parents: a meta-analysis on 20 years of research. *Expert. Rev. Pharmacoecon. Outcomes Res.* 2015; 15(3):499–519. <https://doi.org/10.1586/14737167.2015.1008459>
14. Roncada C., Dias C.P., Goecks S., Cidade S.E., Pitrez P.M. [Usefulness of the WHOQOL-BREF questionnaire in assessing the quality of life of parents of children with asthma]. *Rev. Paul. Pediatr.* 2015; 33(3):268–274 (in Portuguese). <https://doi.org/10.1016/j.rpped.2015.01.007>
15. Roncada C., Medeiros T.M., Strassburger M.J., Strassburger S.Z., Pitrez P.M. Comparison between the health-related quality of life of children/adolescents with asthma and that of their caregivers: a systematic review and meta-analysis. *J. Bras. Pneumol.* 2020; 46(3):e20190095. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20190095>
16. Juniper E.F., Guyatt G.H., Feeny D.H., Ferrie P.J., Griffith L.E., Townsend M. Measuring quality of life in the parents of children with asthma. *Qual. Life Res.* 1996; 5(1):27–34. <https://doi.org/10.1007/BF00435966>
17. Bursch B., Schwankovsky L., Gilbert J., Zeiger R.. Construction and validation of four childhood asthma self-management scales: parent barriers, child and parent self-efficacy, and parent belief in treatment efficacy. *J. Asthma* 1999; 36(1):115–128. <https://doi.org/10.3109/02770909909065155>
18. Kan K., Fierstein J., Boon K., Kanaley M., Zavos P., Volerman A., Vojta D., Gupta R.S. Parental quality of life and self-efficacy in pediatric asthma. *J. Asthma* 2021; 58(6):742–749. <https://doi.org/10.1080/02770903.2020.1731825>
19. Indinnimeo L., Chiarotti F., De Vittori V., Baldini L., De Castro G., Zicari A.M., Tancredi G., Leonardi L., Duse M. Risk factors affecting quality of life in a group of Italian children with asthma. *Int. J. Immunopathol. Pharmacol.* 2014; 27(2):235–244. <https://doi.org/10.1177/039463201402700210>
20. Basso R.P., Jamami M., Labadessa I.G., Regueiro E.M., Pessoa B.V., Oliveira A.D. Jr, Di Lorenzo V.A., Costa D. Relationship between exercise capacity and quality of life in adolescents with asthma. *J. Bras. Pneumol.* 2013; 39(2):121–127. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132013000200002>
21. Shi M., Liang L., Wang Y., Yu Y. Risk factors associated with health-related quality of life in pediatric asthma. *Sci. Prog.* 2021; 104(2):368504211013657. <https://doi.org/10.1177/00368504211013657>
22. Kasse T., Zenebe S., Agegnehu Y., Lonsako A.A. Factors influencing health-related quality of life in children with asthma: insights from Addis Ababa public hospitals. *Front. Public Health* 2025; 12:1478707. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1478707>
23. Kansen H.M., Le T.M., Meijer Y., Uiterwaal C.S.P.M., Knulst A.C., van der Ent C.K., van Erp F.C. Perceived triggers of asthma impair quality of life in children with asthma. *Clin. Exp. Allergy* 2019; 49(7):980–989. <https://doi.org/10.1111/cea.13407>
24. Raymond K.P., Fiese B.H., Winter M.A., Knestel A., Everhart R.S. Helpful hints: caregiver-generated asthma management

strategies and their relation to pediatric asthma symptoms and quality of life. *J. Pediatr. Psychol.* 2012; 37(4):414–423. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jss001>

25. Plaza-González S., Zabala-Baños M.D.C., Astasio-Picado Á., Jurado-Palomo J. Psychological and sociocultural determinants in childhood asthma disease: impact on quality of life. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2022; 19(5): 2652. <https://doi.org/10.3390/ijerph19052652>

26. Agnafors S., Norman Kjellström A., Torgerson J., Rusner M. Somatic comorbidity in children and adolescents with psychiatric disorders. *Eur. Child. Adolesc. Psychiatry* 2019; 28(11):1517–1525. <https://doi.org/10.1007/s00787-019-01313-9>

27. Edvinsson Sollander S., Fabian H., Sarkadi A., Salari R., Fält E., Dahlberg A., Feldman I., Durbeej N. Asthma and allergies correlate with mental health problems in preschool children. *Acta Paediatr.* 2021; 110(5):1601–1609. <https://doi.org/10.1111/apa.15709>

28. Mohamed S.O.O., Ahmed M.M.I., Elawad I. Burden and factors associated with depression and anxiety disorders in pediatric asthma: a cross-sectional study. *Avicenna J. Med.* 2025; 15(4):165–169. <https://doi.org/10.1055/s-0045-1814096>

29. Annett R.D., Bender B.G., Lapidus J., Duhamel T.R., Lincoln A. Predicting children's quality of life in an asthma clinical trial: what do children's reports tell us? *J. Pediatr.* 2001; 139(6):854–861. <https://doi.org/10.1067/mpd.2001.119444>

30. Zhang B., Hou W., Duan Y. Influencing factors of quality of life in asthma children. *Chinese J. Child Health Care* 2023; 31(12):1359–1364. <https://doi.org/10.11852/zgetbjzz2023-0777>

31. Nitya U.S., Sreenivasan V., Gulvadi A.A., Lukose R. Assessment of health-related quality of life in children with bronchial asthma and their caregivers at a teaching institution: a cross-sectional study. *J. Family Med. Prim. Care* 2025; 14(7):2831–2836. https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc_1832_24

32. Stridsman C., Backman H., Eklund B.M., Rönmark E., Hedman L. Adolescent girls with asthma have worse asthma control and health-related quality of life than boys - a population based study. *Pediatr. Pulmonol.* 2017; 52(7):866–872. <https://doi.org/10.1002/ppul.23723>

33. Sundell K., Bergström S.E., Hedlin G., Ygge B.M., Tunsäter A. Quality of life in adolescents with asthma, during the transition period from child to adult. *Clin. Respir. J.* 2011; 5(4):195–202. <https://doi.org/10.1111/j.1752-699X.2010.00218.x>

34. Kouzegaran S., Samimi P., Ahanchian H., Khoshkhui M., Behmanesh F. Quality of life in children with asthma versus healthy children. *Open Access Maced. J. Med. Sci.* 2018; 6(8):1413–1418. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.287>

35. Daniel L.C., Boergers J., Kopel S.J., Koinis-Mitchell D. Missed sleep and asthma morbidity in urban children. *Ann. Allergy Asthma Immunol.* 2012; 109(1):41–46. <https://doi.org/10.1016/j.anai.2012.05.015>

36. Strang A.R., Covington L., Rani S., Gao D., Flores M., Canter K., Patterson F., Chidekel A. Daytime sleepiness in children with asthma: examining respiratory and non-respiratory factors. *Cureus* 2023; 15(6):e40370. <https://doi.org/10.7759/cureus.40370>

37. Meltzer L.J., Ullrich M., Szeffler S.J. Sleep duration, sleep hygiene, and insomnia in adolescents with asthma. *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.* 2014; 2(5):562–569. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2014.02.005>

38. Meltzer L.J., Beebe D.W., Jump S., Flewelling K., Sundström D., White M., Zeitlin P.L., Strand M.J. Impact of sleep opportunity on asthma outcomes in adolescents. *Sleep Med.* 2020; 65:134–141. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.07.014>

39. Mølbaek-Engbjerg T., Vahman N., Ali M., Skov F., Vinding R., Horner D., Brustad N., Thorsen J., Schoos A.M., Stokholm J., Bønnelykke K., Chawes B. Risk behaviours and non-atopic comorbidities of adolescents with asthma. *World Allergy Organ J.* 2025; 18(8):101093. <https://doi.org/10.1016/j.waojou.2025.101093>

40. Fedele D.A., Janicke D.M., Lim C.S., Abu-Hasan M. An examination of comorbid asthma and obesity: assessing differences in physical activity, sleep duration, health-related quality of life and parental distress. *J. Asthma* 2014; 51(3):275–281. <https://doi.org/10.3109/02770903.2013.873807>

41. Sampaio F., Ssegonja R., Nystrand C., Feldman I. Health, public sector service use and related costs of Swedish preschool children: results from the children and parents in focus trial. *Eur. Child. Adolesc. Psychiatry* 2019; 28(1):43–56. <https://doi.org/10.1007/s00787-018-1185-1>

42. Butler A., Van Lieshout R.J., Lipman E.L., MacMillan H.L., Gonzalez A., Gorter J.W., Georgiades K., Speechley K.N., Boyle M.H., Ferro M.A. Mental disorder in children with physical conditions: a pilot study. *BMJ Open* 2018; 8(1):e019011. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-019011>

43. Paracha R., Lo D.K.H., Montgomery U., Ryan L., Varakantam V., Gaillard E.A. Asthma medication adherence and exacerbations and lung function in children managed in Leicester primary care. *NPJ Prim. Care Respir. Med.* 2023; 33(1):12. <https://doi.org/10.1038/s41533-022-00323-6>

44. Klok T., Kaptein A.A., Duiverman E.J., Brand P.L. Long-term adherence to inhaled corticosteroids in children with asthma: observational study. *Respir. Med.* 2015; 109(9):1114–1119. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2015.07.016>

45. Alshehri A.M., Almogbel Y.S., Alsaahli S.M., Alosaily Y.A., Almohaimeed G.M., Alotayk L.I., Alqunaisy A.A. Factors associated with asthma medication adherence in parents with asthmatic children: theory of planned behavior. *Healthcare (Basel)* 2025; 13(13):1613. <https://doi.org/10.3390/healthcare13131613>

46. Broquet Ducret C., Verga M.E., Stoky-Hess A., Verga J., Gehri M. [Impact of a small-group educational intervention for 4- to 12-year-old asthmatic children and their parents on the number of healthcare visits and quality of life]. *Arch. Pediatr.* 2013; 20(11):1201–1205 (in French). <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2013.08.021>

47. Larsen K., Zhu J., Feldman L.Y., Simatovic J., Dell S., Gershon A.S., To T. The annual September peak in asthma exacerbation rates. Still a reality? *Ann. Am. Thorac. Soc.* 2016; 13(2):231–239. <https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201508-545OC>

48. Chan A.H., Stewart A.W., Foster J.M., Mitchell E.A., Camargo C.A.Jr, Harrison J. Factors associated with medication adherence in school-aged children with asthma. *ERJ Open Res.* 2016; 2(1):00087-2015. <https://doi.org/10.1183/23120541.00087-2015>

2015

49. Rhee H., Wicks M.N., Dolgoff J.S., Love T.M., Harrington D. Cognitive factors predict medication adherence and asthma control in urban adolescents with asthma. *Patient Prefer. Adherence* 2018; 12:929–937. <https://doi.org/10.2147/PPA.S162925>

50. Harris K., Kneale D., Lasserson T.J., McDonald V.M., Grigg J., Thomas J. School-based self-management interventions for asthma in children and adolescents: a mixed methods systematic review. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2019; 1(1):CD011651. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011651.pub2>

51. Pearce C.J., Chan A.H.Y., Jackson T., Fleming L., Foot H., Bush A., Horne R. Features of successful interventions to improve adherence to inhaled corticosteroids in children with asthma: a narrative systematic review. *Pediatr. Pulmonol.* 2022; 57(4):822–847. <https://doi.org/10.1002/ppul.25838>

52. Chongmelaxme B., Lee S., Dhippayom T., Saokaew S., Chaikyakunapruk N., Dilokthornsakul P. The effects of telemedicine on asthma control and patients' quality of life in adults: a systematic review and meta-analysis. *J. Allergy Clin. Immunol. Pract.* 2019; 7(1):199–216. <https://doi.org/10.1016/j.jaip.2018.07.015>

53. Snoswell C.L., Rahja M., Lalor A.F. A systematic review and meta-analysis of change in health-related quality of life for interactive telehealth interventions for patients with asthma. *Value Health* 2021; 24(2):291–302. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2020.09.006>

54. Suvama K.C., Kumar P., Singh K., Kumar J., Goyal J.P. Comparison of telemedicine versus in-person visit for control of asthma in children aged 7-17 years: a randomized controlled trial. *Indian J. Pediatr.* 2025; 92(5):467–473. <https://doi.org/10.1007/s12098-024-05028-x>

55. Muhammad J., Ngah N.D., Ahmad I. Written asthma action plan improves asthma control and the quality of life among pediatric asthma patients in Malaysia: a randomized control trial. *Korean J. Fam. Med.* 2023; 44(1):44–52. <https://doi.org/10.4082/kjfm.22.0016>

56. Rochester C.L., Alison J.A., Carlin B., Jenkins A.R., Cox N.S., Bauldoff G., Bhatt S.P., Bourbeau J., Burtin C., Camp P.G., Cascino T.M., Dorney Koppel G.A., Garvey C., Goldstein R., Harris D., Houchen-Wolloff L., Limberg T., Lindenauer P.K., Moy M.L., Ryerson C.J., Singh S.J., Steiner M., Tappan R.S., Yohannes A.M., Holland A.E. Pulmonary rehabilitation for adults with chronic respiratory disease: An official American Thoracic Society clinical practice guideline. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2023; 208(4):e7–e26. <https://doi.org/10.1164/rccm.202306-1066ST>

57. Basaran S., Guler-Uysal F., Ergen N., Seydaoglu G., Bingol-Karakoç G., Ufuk Altintas D. Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma. *J. Rehabil. Med.* 2006; 38(2):130–135. <https://doi.org/10.1080/16501970500476142>

58. Zhou L., Xu H. Feasibility of exercise therapy for children with asthma: a meta-analysis. *Front. Cell Dev. Biol.* 2023; 11:1192929. <https://doi.org/10.3389/fcell.2023.1192929>

59. Mokina N.A., Ivanova V.N. [Gender and age influence on the quality of life in children with bronchial asthma for the sanatorium treatment]. *Mediko-farmatsevticheskiy zhurnal «PUL'S» = Medical & pharmaceutical journal «PULSE»* 2023; 25(1):132–135 (in Russian). <https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-1-132-135>

60. Latorre-Román P.Á., Navarro-Martínez A.V., García-Pinillos F. The effectiveness of an indoor intermittent training program for improving lung function, physical capacity, body composition and quality of life in children with asthma. *J. Asthma* 2014; 51(5):544–551. <https://doi.org/10.3109/02770903.2014.888573>

61. Yourell J., Koskela-Staples N., Doty J., Fedele D.A. Risk and protective factors for physical activity engagement among adolescents with comorbid asthma and obesity. *J. Pediatr. Psychol.* 2023; 48(1):39–50. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsac061>

Информация об авторах:

Author information:

Наталья Львовна Перельман, д-р мед. наук, ведущий научный сотрудник, лаборатория молекулярных и трансляционных исследований, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: lvovna63@bk.ru

Natalia L. Perelman, MD, PhD, DSc (Med.), Leading Staff Scientist, Laboratory of Molecular and Translational Research, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: lvovna63@bk.ru

Поступила 28.01.2026
Принята к печати 27.03.2026

Received January 28, 2026
Accepted March 27, 2026

Подписано к печати 05.06.2026. Дата выхода из печати 15.06.2026. Дата выхода в свет: 15.06.2026. Сверстано в ДНЦ ФПД, отпечатано в типографии ООО "Издательско-полиграфический комплекс ОДЭОН", г. Благовещенск, ул. Вокзальная, 75. Формат 60x84 1/8. Усл. печ. л. 20,9. Тираж 500 экз. Учредитель и издатель журнала Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания". Адрес издателя: 675000, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22. Телефон (факс) 77-28-00. Главный редактор академик РАН В.П. Колосов. Ответственный за выпуск д.б.н. И.В. Довжикова. Свободная цена.