



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

УДК: 616.233-007.64-079.4:616-091.8

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БРОНХОВ И ЛЕГКИХ ПРИ БРОНХОЭКТАЗИЯХ У ДЕТЕЙ



Сулайманова Мария Жолдасбай кизи <https://orcid.org/0009-0005-6004-5184>

самостоятельный соискатель Самаркандского государственного медицинского университета.

Узбекистан, г. Самарканд, ул. Амира Темура 18, Тел: +998 66 2330841 E-mail:

sammi@sammi.uz

Резюме

Цель исследования: оценить особенности местного иммунного ответа при Цель исследования - изучить морфометрические показатели бронхов, бронхиол и сосудистого русла легких у детей с бронхоэктатической болезнью и определить количественные признаки ремоделирования бронхолегочной ткани. Материалом исследования послужили операционные образцы бронхолегочной ткани детей с бронхоэктазией, полученные после лобэктомии и сегментэктомии; в морфометрический анализ включены 52 наблюдения основной группы и 10 контрольных образцов легочной ткани детей без хронической патологии органов дыхания. Использованы патоморфологические, морфометрические и статистические методы исследования. Установлено, что у детей с бронхоэктазией площадь просвета терминальных бронхиол увеличивалась до $14324,05 \pm 1624,49 \mu\text{m}^2$, площадь стенки - до $13124,68 \pm 1611,10 \mu\text{m}^2$, общая площадь профиля - до $27448,73 \pm 3015,34 \mu\text{m}^2$ ($p < 0,001$). В легочных артериях выявлено достоверное увеличение площади стенки до $3700,75 \pm 410,23 \mu\text{m}^2$ ($p < 0,01$) и относительной толщины стенки до $37,68 \pm 3,65\%$ ($p < 0,01$). Бронхиоло-артериальное соотношение возрастало до $2,34 \pm 0,31$ условных единиц ($p < 0,001$). Полученные данные отражают сочетанное ремоделирование воздухоносных путей и малого круга кровообращения, формирующее морфологическую основу прогрессирования бронхоэктазии у детей.

Ключевые слова: бронхоэктазия, дети, бронхиолы, легкие, морфометрия, ремоделирование, легочная артерия, бронхиоло-артериальное соотношение.

MORPHOMETRIC INDICATORS OF BRONCHES AND LUNGS DURING BRONCHOECTASIA IN CHILDREN

Sulaymanova Mariya Zholdasbay kyzy <https://orcid.org/0009-0005-6004-5184>

independent applicant of Samarkand State Medical University. Uzbekistan, Samarkand city, Amir

Temur street 18, Tel: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz

Resume

The aim of the study is to study the morphometric parameters of the bronchi, bronchioles, and pulmonary vascular bed in children with bronchiectasis and to determine the quantitative signs of bronchopulmonary tissue remodeling. The material for the study was surgical samples of



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI 2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

bronchopulmonary tissue from children with bronchiectasis, obtained after lobectomy and segmentectomy; the morphometric analysis included 52 observations of the main group and 10 control samples of lung tissue from children without chronic respiratory pathology. Pathomorphological, morphometric, and statistical research methods were used. It was established that in children with bronchiectasis, the lumen area of the terminal bronchioles increased to $14324.05 \pm 1624.49 \mu\text{m}^2$, the wall area to $13124.68 \pm 1611.10 \mu\text{m}^2$, and the total profile area to $27448.73 \pm 3015.34 \mu\text{m}^2$ ($p < 0.001$). In the pulmonary arteries, a significant increase in wall area to $3700.75 \pm 410.23 \mu\text{m}^2$ ($p < 0.01$) and relative wall thickness to $37.68 \pm 3.65\%$ ($p < 0.01$) was identified. The bronchiolararterial ratio increased to 2.34 ± 0.31 conditional units ($p < 0.001$). The obtained data reflect the combined remodeling of airways and the small circulatory system, which forms the morphological basis for the progression of bronchiectasis in children.

Keywords: bronchiectasis, children, bronchioles, lungs, morphometry, remodeling, pulmonary artery, bronchiolararterial ratio.

BOLALARDA BRONXOEKTAZIYALARDA BRONX VA O'PKANING MORFOMETRIK KO'RSATKICHLARI

Sulaymonova Mariya Joldasbay qizi <https://orcid.org/0009-0005-6004-5184>

Samarqand davlat tibbiyot universiteti mustaqil izlanuvchisi. O'zbekiston, Samarqand shahri, Amir Temur ko'chasi, 18, Tel: +998 66 2330841 E-mail: sammi@sammi.uz

Rezyume

Tadqiqotning maqsadi bronxoektatik kasalligi bo'lgan bolalarda bronxlar, bronxiolalar va o'pkaning qon tomir o'zanining morfometrik ko'rsatkichlarini o'rganish va bronx-o'pka to'qimasi remodellanishining miqdoriy belgilarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot materiali sifatida bronxoektaziya bilan og'rikan bolalarda lobektomiya va segmentektomiyadan keyin olingan bronx-o'pka to'qimasining jarrohlik namunalari xizmat qilgan; morfometrik tahlilga nafas olish a'zolarining surunkali patologiyasi bo'lmagan bolalarning 52 ta asosiy guruh kuzatuvlari va 10 ta nazorat o'pka to'qimasi namunalari kiritilgan. Tadqiqotda patomorfologik, morfometrik va statistik usullardan foydalanilgan. Bronxoektaziyali bolalarda terminal bronxiolalar bo'shlig'ining maydoni $14324,05 \pm 1624,49 \mu\text{m}^2$ gacha, devorining maydoni $13124,68 \pm 1611,10 \mu\text{m}^2$ gacha, profilining umumiy maydoni $27448,73 \pm 3015,34 \mu\text{m}^2$ gacha oshganligi aniqlandi ($p < 0,001$). O'pka arteriyalarida devor maydonining $3700,75 \pm 410,23 \mu\text{m}^2$ gacha ($p < 0,01$) va devorning nisbiy qalinligining $37,68 \pm 3,65\%$ gacha ($p < 0,01$) sezilarli darajada oshishi aniqlandi. Bronxiolo-arterial nisbat $2,34 \pm 0,31$ shartli birlikka ko'tarildi ($p < 0,001$). Olingan ma'lumotlar bolalarda bronxoektaziya rivojlanishining morfologik asosini tashkil etuvchi havo yo'llari va kichik qon aylanish doirasining qo'shma remodellanishini aks ettiradi.

Kalit so'zlar: bronxoektaziya, bolalar, bronxiolalar, o'pka, morfometriya, remodellanish, o'pka arteriyasi, bronxiolo-arterial nisbat.

Актуальность

Бронхоэктазии у детей остаются одной из актуальных проблем современной педиатрической пульмонологии и патологической анатомии, что связано с хроническим течением заболевания, склонностью к рецидивирующим инфекционно-воспалительным процессам, нарушением мукоцилиарного клиренса и прогрессирующим ремоделированием бронхолегочной ткани [1, 2]. В отличие от взрослых пациентов, бронхоэктазии в детском возрасте имеют свои клиничко-морфологические особенности, обусловленные незрелостью местных защитных механизмов дыхательной системы, высокой реактивностью



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

бронхиального эпителия и выраженной зависимостью исхода заболевания от своевременности диагностики и адекватности лечебной тактики [3, 4].

Согласно современным представлениям, бронхоэктазия представляет собой хроническое гетерогенное заболевание, морфологической основой которого является стойкое расширение просвета бронхов вследствие повреждения и деструкции эластического, мышечного и соединительнотканного компонентов бронхиальной стенки [5]. В патогенезе заболевания важное место занимает так называемый «порочный круг», включающий нарушение очищения дыхательных путей, персистирующую микробную колонизацию, хроническое воспаление, повреждение эпителия и дальнейшее прогрессирование структурных изменений бронхов [6, 7]. При этом у детей данный процесс может протекать более динамично, а в отдельных случаях при ранней диагностике и полноценном лечении возможна частичная обратимость патологических изменений [8].

Особое значение в развитии бронхоэктазий имеет состояние бронхиального эпителия и стенки мелких бронхов. Повреждение эпителиального покрова, гиперплазия слизистых желез, утолщение стенки бронхиол, воспалительная инфильтрация и нарушение архитектоники перибронхиальной ткани приводят к снижению дренажной функции бронхов и формированию условий для длительного воспалительного процесса [9, 10]. Наряду с этим в легочной паренхиме отмечаются изменения межалвеолярных перегородок, интерстициальный отек, фибробластическая реакция, очаги ателектаза, эмфизематозного расширения и сосудистого ремоделирования, что отражает системный характер поражения бронхолегочного комплекса [11].

В последние годы возрастает интерес к количественной оценке морфологических изменений при хронических заболеваниях органов дыхания. Морфометрический анализ позволяет объективизировать степень ремоделирования бронхиального дерева, оценить соотношение просвета и стенки бронхиол, определить выраженность сосудистой перестройки и сопоставить полученные показатели с клинической тяжестью заболевания [12, 13]. Такой подход особенно важен при бронхоэктазиях у детей, поскольку традиционное гистологическое описание не всегда позволяет точно оценить глубину структурных изменений и риск дальнейшего прогрессирования патологического процесса.

По данным современных исследований, при бронхоэктатической болезни у детей наблюдаются расширение просвета бронхиол, утолщение их стенок, изменение бронхиоло-артериального соотношения, а также признаки гипертрофической васкулопатии легочных сосудов [14]. Эти изменения имеют не только диагностическое, но и прогностическое значение, так как сосудистое ремоделирование может быть связано с нарушением легочной гемодинамики, формированием хронической дыхательной недостаточности и повышением риска неблагоприятного течения заболевания [15].

Несмотря на значительное количество исследований, посвященных клиническим, микробиологическим и иммунологическим аспектам бронхоэктазий, вопросы морфометрической характеристики бронхов, бронхиол и сосудов легких у детей остаются изученными недостаточно. В частности, недостаточно систематизированы данные о количественных параметрах бронхиальной стенки, площади просвета бронхиол, толщине сосудистой стенки и их взаимосвязи с патоморфологическими проявлениями хронического воспаления [16]. Это обосновывает необходимость проведения комплексного морфометрического исследования бронхов и легких при бронхоэктазиях у детей.

Таким образом, изучение морфометрических показателей бронхов и легких при бронхоэктазиях у детей является актуальным направлением патологической анатомии и детской пульмонологии. Количественная оценка структурного ремоделирования бронхиол и сосудистого русла позволяет уточнить патогенетические механизмы заболевания, повысить



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

объективность морфологической диагностики и определить критерии прогрессирования бронхоэктатической болезни в детском возрасте.

Цель исследования: Изучить морфометрические показатели бронхов, бронхиол и легочных сосудов у детей с бронхоэктазиями и определить количественные критерии структурного ремоделирования бронхолегочной ткани.

Материал и методы

Исследование выполнено на материале детей с верифицированной бронхоэктатической болезнью. Основную клиническую группу составили дети, которым по показаниям были выполнены оперативные вмешательства на легких, включая лобэктомию и сегментэктомию. Для морфометрической оценки использованы 52 образца бронхолегочной ткани основной группы. Контрольную группу составили 10 образцов легочной ткани детей, не имевших хронических заболеваний органов дыхания.

Патоморфологическое исследование проводили на парафиновых срезах после стандартной фиксации материала. Препараты окрашивали гематоксилином и эозином, а также по Вейгерту - Ван-Гизону для оценки соединительнотканного и эластико-мышечного компонентов бронхиальной стенки. В каждом препарате анализировали терминальные бронхиолы, сопровождающие легочные артерии мышечного типа, состояние эпителиальной выстилки, слизистой оболочки, подслизистой основы, мышечного слоя, перибронхиальной стромы и сосудистого русла.

Морфометрическая обработка включала измерение площади просвета (Area lum), площади стенки (Area wall), общей площади профиля структуры (Area ext) и расчет относительной толщины стенки. Дополнительно определяли бронхиоло-артериальное соотношение (BA-ratio), отражающее соответствие профиля терминальной бронхиолы и сопровождающей артерии. Цифровая обработка микропрепаратов выполнялась с применением программ ImageJ и QuPath. Статистическая обработка включала расчет среднего значения и стандартного отклонения ($\text{Mean} \pm \text{SD}$), достоверность различий оценивали при $p < 0,05$.

Результат и обсуждения

Макроскопическое исследование лобэктомических и сегментэктомических препаратов выявляло деформацию бронхиального дерева, расширение бронхов и бронхиол, участки плотной перибронхиальной ткани и наличие слизисто-гнойного содержимого в просветах. Гистологически определялись признаки хронического воспалительно-деструктивного процесса: десквамация и реактивная гиперплазия эпителия, очаги вакуольной дистрофии, гиперплазия бокаловидных клеток, перибронхиальная лимфогистиоцитарная инфильтрация, фиброз подслизистой основы и деформация мышечно-эластического каркаса (Рисунок 1).

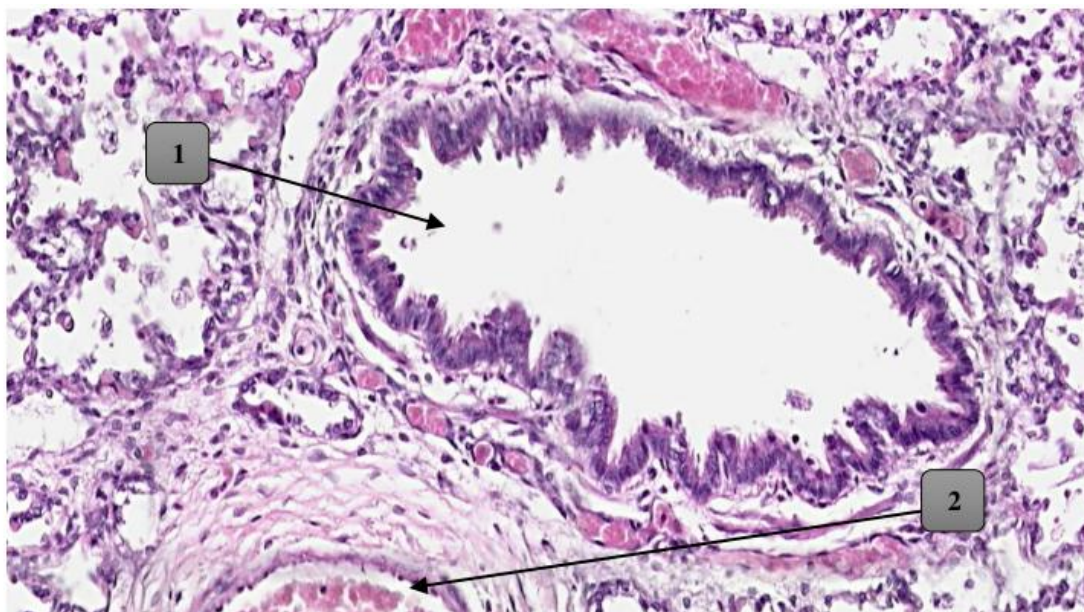


Рисунок 1. Морфологическая структура паренхимы легкого при бронхоэктазии у ребенка: 1 - терминальная бронхиола, 2 - легочная артерия мышечного типа. Окраска гематоксилином и эозином, ув. x10.

Морфометрическая характеристика терминальных бронхиол показала, что при бронхоэктазии наблюдается не только расширение просвета, но и выраженное утолщение стенки. В контрольной группе площадь просвета терминальной бронхиолы составила $7680,53 \pm 797,13 \mu\text{m}^2$, тогда как у детей с бронхоэктазией данный показатель увеличивался до $14324,05 \pm 1624,49 \mu\text{m}^2$ ($p < 0,001$). Площадь стенки возрастала с $6365,25 \pm 622,24 \mu\text{m}^2$ до $13124,68 \pm 1611,10 \mu\text{m}^2$ ($p < 0,001$), а общая площадь профиля бронхиолы - с $14045,78 \pm 1397,32 \mu\text{m}^2$ до $27448,73 \pm 3015,34 \mu\text{m}^2$ ($p < 0,001$) (Таблица 1, Рисунок 2).

Таблица 1.
Сравнительная характеристика морфометрических показателей терминальных бронхиол.

Морфометрический показатель	Контрольная группа, n=10 (Mean±SD)	Бронхоэктазия, n=52 (Mean±SD)	p
Площадь просвета бронхиолы, μm^2	7680,53±797,13	14324,05±1624,49	<0,001
Площадь стенки бронхиолы, μm^2	6365,25±622,24	13124,68±1611,10	<0,001
Общая площадь профиля бронхиолы, μm^2	14045,78±1397,32	27448,73±3015,34	<0,001
Относительная толщина стенки, %	45,31±4,37	47,82±4,03	<0,05



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

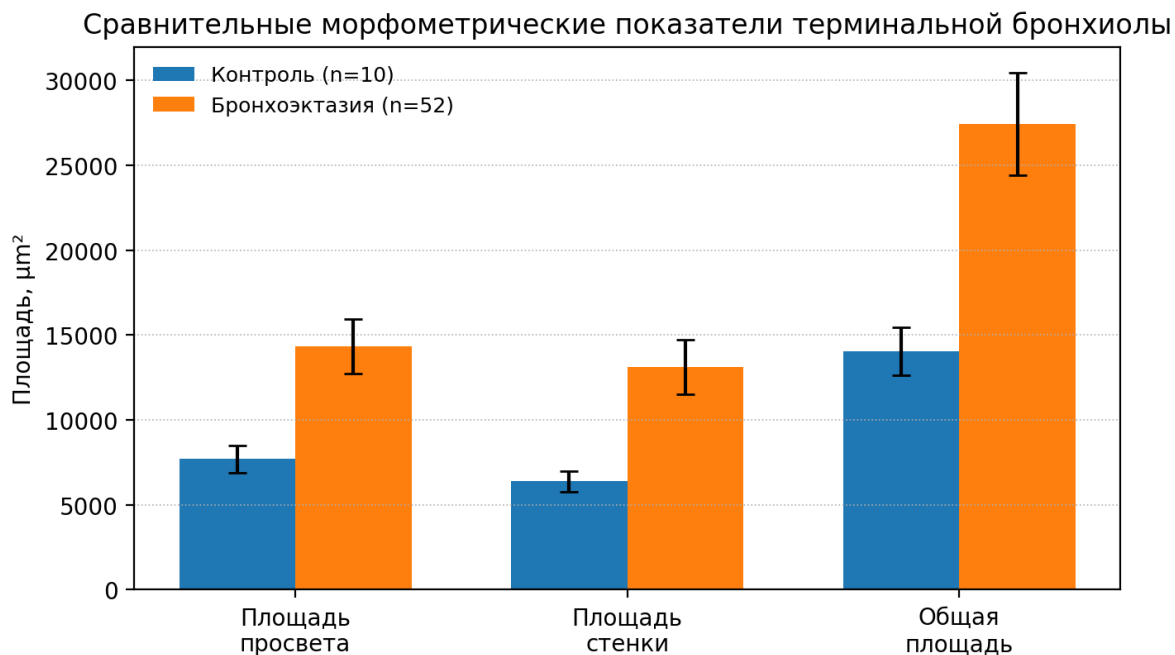


Рисунок 2. Сравнительные показатели площади просвета, площади стенки и общей площади терминальной бронхиолы.

Относительная толщина стенки бронхиол у детей с бронхоэктазией также была выше контрольных значений и составила $47,82 \pm 4,03\%$ против $45,31 \pm 4,37\%$ ($p < 0,05$). Несмотря на умеренную абсолютную разницу данного показателя, его сочетание с резким увеличением площади стенки и общей площади профиля указывает на диспропорциональное ремоделирование бронхиальной стенки. Морфологически это проявлялось отеком, воспалительной инфильтрацией, фрагментацией мышечного слоя и фибропластической перестройкой перибронхиальной стромы.

В сосудистом компоненте легочной ткани выявлена иная модель ремоделирования. Площадь просвета легочной артерии в основной группе имела тенденцию к снижению и составляла $6120,83 \pm 612,11 \mu\text{m}^2$ по сравнению с $6413,70 \pm 697,41 \mu\text{m}^2$ в контроле, однако различия не достигали статистической значимости. В то же время площадь сосудистой стенки увеличивалась с $2125,30 \pm 225,15 \mu\text{m}^2$ до $3700,75 \pm 410,23 \mu\text{m}^2$ ($p < 0,01$), а общая площадь профиля артерии - с $8539,0 \pm 889,42 \mu\text{m}^2$ до $9821,58 \pm 990,7 \mu\text{m}^2$ ($p < 0,05$) (Таблица 2, Рисунок 3).

Таблица 2.
Сравнительная характеристика морфометрических показателей легочной артерии мышечного типа.

Морфометрический показатель	Контрольная группа, n=10 (Mean±SD)	Бронхоэктазия, n=52 (Mean±SD)	p
Площадь просвета артерии, μm^2	6413,70±697,41	6120,83±612,11	>0,05
Площадь стенки артерии, μm^2	2125,30±225,15	3700,75±410,23	<0,01
Общая площадь профиля артерии, μm^2	8539,0±889,42	9821,58±990,7	<0,05
Относительная толщина стенки, %	24,89±2,17	37,68±3,65	<0,01



Сравнительные морфометрические показатели легочной артерии

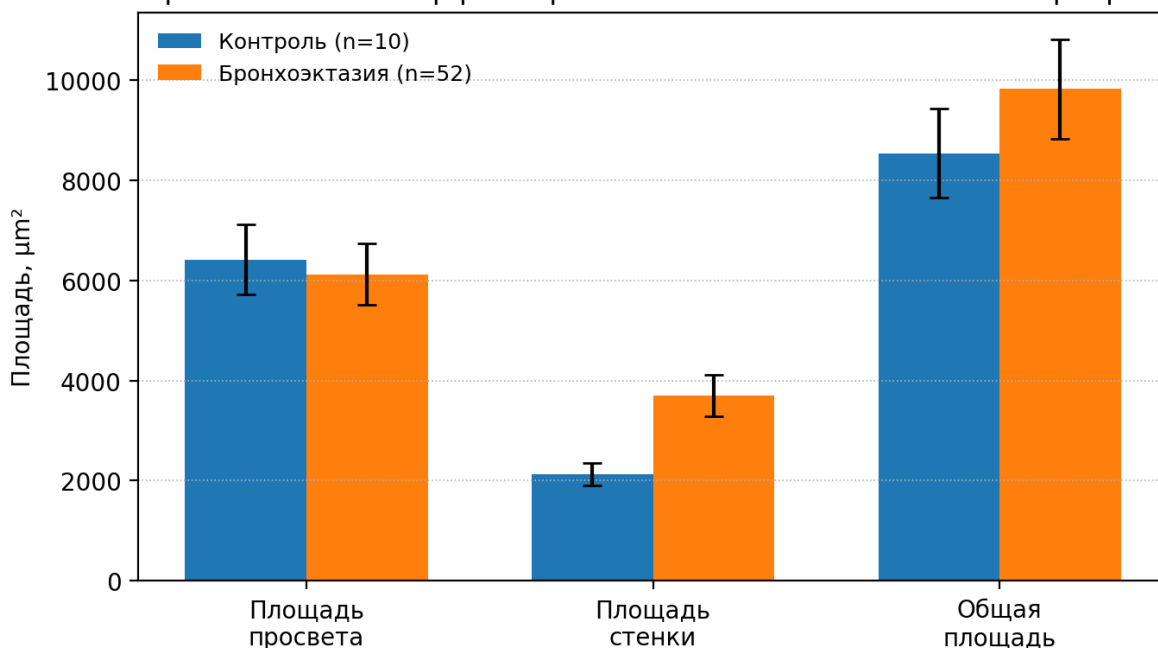


Рисунок 3. Сравнительные показатели площади просвета, площади стенки и общей площади легочной артерии мышечного типа.

Наиболее показательным сосудистым критерием была относительная толщина стенки артерии: у детей с бронхоэктазией она достигала $37,68 \pm 3,65\%$, тогда как в контрольной группе составляла $24,89 \pm 2,17\%$ ($p < 0,01$). Такой прирост при отсутствии выраженного расширения сосудистого просвета свидетельствует о гипертрофическом типе васкулопатии, связанном преимущественно с ремоделированием гладкомышечной меди. Морфологически это может рассматриваться как предпосылка к повышению сосудистого сопротивления в малом круге кровообращения.

Дополнительным интегральным показателем выступило бронхиоло-артериальное соотношение. В норме BA-ratio составляло $1,21 \pm 0,13$ условных единиц, что отражало физиологическое соответствие терминальной бронхиолы и сопровождающего ее сосуда. При бронхоэктатической болезни показатель возрастал до $2,34 \pm 0,31$ условных единиц ($p < 0,001$), то есть практически в 1,9 раза. Данное изменение подтверждает анатомическое несоответствие в системе «бронхиола - артерия» и отражает преимущественное расширение и деформацию бронхиального компонента на фоне сосудистого стенозного ремоделирования (Рисунок 4).

Относительные показатели ремоделирования бронхиоло-артериального комплекса

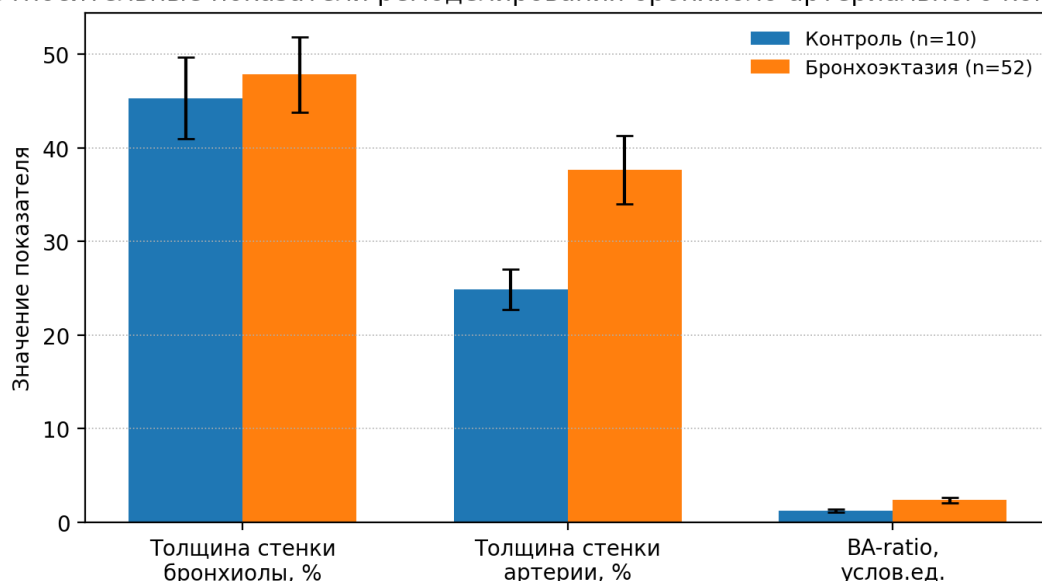


Рисунок 4. Относительная толщина стенки бронхиолы, легочной артерии и бронхиоло-артериальное соотношение.

Обсуждение. Полученные результаты показывают, что бронхоэктазия у детей является не только патологией расширения бронхиального просвета, но и комплексным процессом ремоделирования всего бронхолегочного комплекса. Увеличение площади просвета терминальных бронхиол отражает эктазию и потерю нормальной формы воздухоносных путей. Одновременное увеличение площади стенки указывает на воспалительно-фибропластическую реакцию, которая поддерживает деформацию бронхиальной стенки и препятствует восстановлению нормальной архитектоники.

Морфологическая картина бронхиол при бронхоэктазии характеризуется сочетанием эпителиального повреждения, нарушением реснитчатого аппарата, реактивной гиперплазией клеток, перибронхиальной инфильтрацией и склерозированием. Эти изменения патогенетически связаны с хроническим воспалением и нарушением мукоцилиарного клиренса. Морфометрические показатели позволяют количественно подтвердить данные качественной гистологической оценки и сделать заключение более объективным.

Сосудистое ремоделирование при бронхоэктазии имеет особую диагностическую и прогностическую значимость. Увеличение площади стенки легочных артерий и относительной толщины стенки при относительно стабильном просвете свидетельствует о гипертрофической перестройке сосудов малого круга кровообращения. В клиническом аспекте такие изменения могут создавать условия для формирования легочной гипертензии, особенно при длительном течении заболевания, повторных инфекционных обострениях и хронической гипоксии.

Практическое значение исследования заключается в том, что предложенный комплекс морфометрических показателей может применяться при патоморфологическом исследовании операционного и биопсийного материала. Измерение площади просвета, площади стенки, общей площади профиля, относительной толщины стенки и BA-ratio позволяет оценить степень ремоделирования не субъективно, а на основании воспроизводимых количественных критериев.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Выводы

1. У детей с бронхоэктазией выявлено выраженное ремоделирование терминальных бронхиол, проявляющееся увеличением площади просвета в 1,86 раза, площади стенки более чем в 2 раза и общей площади профиля почти в 2 раза по сравнению с контрольной группой.
2. Относительная толщина стенки бронхиол достоверно повышалась до $47,82 \pm 4,03\%$, что отражает сочетание дилатации просвета с воспалительно-фиброзным утолщением стенки воздухоносных путей.
3. В легочных артериях мышечного типа при бронхоэктазии у детей выявлено достоверное увеличение площади стенки и относительной толщины стенки до $37,68 \pm 3,65\%$, что соответствует гипертрофическому типу сосудистого ремоделирования.
4. Бронхиоло-артериальное соотношение при бронхоэктазии увеличивалось до $2,34 \pm 0,31$ условных единиц, подтверждая выраженное анатомическое несоответствие между воздухоносным и сосудистым компонентами бронхолегочного комплекса.
5. Морфометрическая оценка бронхиол и сосудистого русла может использоваться как объективный патоморфологический критерий тяжести структурного ремоделирования и риска прогрессирования бронхоэктатической болезни у детей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Chang A.B., Bush A., Grimwood K. Bronchiectasis in children: diagnosis and treatment // The Lancet. – 2018. – Vol. 392, №10150. – P. 866–879. DOI: 10.1016/S0140-6736(18)31554-X.
2. Chalmers J.D., Chang A.B., Chotirmall S.H., Dhar R., McShane P.J. Bronchiectasis // Nature Reviews Disease Primers. – 2018. – Vol. 4, №1. – Article 45. DOI: 10.1038/s41572-018-0042-3.
3. Polverino E., Goeminne P.C., McDonnell M.J., Aliberti S., Marshall S.E., Loebinger M.R., et al. European Respiratory Society guidelines for the management of adult bronchiectasis // European Respiratory Journal. – 2017. – Vol. 50, №3. – Article 1700629. DOI: 10.1183/13993003.00629-2017.
4. Hill A.T., Sullivan A.L., Chalmers J.D., De Soyza A., Elborn J.S., Floto R.A., et al. British Thoracic Society Guideline for bronchiectasis in adults // Thorax. – 2019. – Vol. 74, Suppl. 1. – P. 1–69. DOI: 10.1136/thoraxjnl-2018-212463.
5. O'Donnell A.E. Bronchiectasis — a clinical review // New England Journal of Medicine. – 2022. – Vol. 387. – P. 533–545.
6. Cole P.J. Inflammation: a two-edged sword — the model of bronchiectasis // European Journal of Respiratory Diseases. – 1986. – Vol. 147, Suppl. – P. 6–15.
7. Chalmers J.D., Chotirmall S.H. Bronchiectasis: new concepts in pathogenesis and treatment // European Respiratory Review. – 2018. – Vol. 27, №148. – Article 180005.
8. Cheng J., Li Y., Zhang Y., Wang X., Liu H. Clinical and radiological outcomes of bronchiectasis in children: a retrospective cohort study // Pediatric Pulmonology. – 2025. – Vol. 60, №2. – P. 421–430.
9. Henkle E., Chan B., Curtis J.R., Aksamit T.R., Daley C.L., Winthrop K.L. Characteristics and health-care utilization history of patients with bronchiectasis in US Medicare enrollees with prescription drug plans, 2006 to 2014 // Chest. – 2018. – Vol. 154, №6. – P. 1311–1320.
10. Athanazio R.A. Bronchiectasis: moving from an orphan disease to an unpleasant socioeconomic burden // Jornal Brasileiro de Pneumologia. – 2021. – Vol. 47, №4. – e20210236.
11. Блинова С.А., Турсунов Х.З., Хамидова Ф.М. Морфологические особенности хронических воспалительных заболеваний органов дыхания у детей // Журнал теоретической и клинической медицины. – 2019. – №4. – С. 45–49.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO‘YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 4 - SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

12. Коротаева Н.В., Розина Н.Н., Лев Н.С. Бронхоэктазии у детей: клинические, диагностические и морфологические аспекты // Российский педиатрический журнал. – 2017. – Т. 20, №5. – С. 276–281.
13. Турсунов Х.З., Хамидова Ф.М. Патоморфологические изменения бронхолегочной ткани при хронических заболеваниях органов дыхания // Вестник врача. – 2022. – №3. – С. 88–93.
14. Сулаймонова М.Ж. Роль иммуногистохимических исследований в совершенствовании дифференциальной диагностики бронхоэктазии: дис. ... доктора философии (PhD) по медицинским наукам. – Самарканд, 2026. – 120 с.
15. Roberts H.J., Hubbard R., Barker R.E., Venn A., Lewis S., Quint J.K. Economic burden of bronchiectasis: a systematic review // European Respiratory Review. – 2023. – Vol. 32, №168. – Article 220247.
16. Brown J.S., Hurst J.R. Bronchiectasis in low- and middle-income countries: current challenges and future directions // The Lancet Respiratory Medicine. – 2023. – Vol. 11, №7. – P. 573–575.

