



**ФУНДАМЕНТАЛ ВА  
КЛИНИК ТИББИЁТ  
АХБОРОТНОМАСИ**

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL  
AND CLINIC MEDICINE**

2026, №2 (22)

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

**BULLETIN OF FUNDAMENTAL  
AND CLINIC MEDICINE**  
**ФУНДАМЕНТАЛ ВА КЛИНИК  
ТИББИЁТ АХБОРОТНОМАСИ**  
**ВЕСТНИК ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И  
КЛИНИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

Научный журнал по фундаментальным и клиническим  
проблемам медицины  
основан в 2022 году

Бухарским государственным медицинским институтом  
имени Абу Али ибн Сино  
выходит один раз в 2 месяца

*Главный редактор – Ш.Ж. ТЕШАЕВ*

**Редакционная коллегия:**

*С.С. Давлатов (зам. главного редактора),  
Р.Р. Баймурадов (ответственный секретарь),  
М.М. Амонов, Г.Ж. Жарилкасинова,  
А.Ш. Иноятов, Д.А. Хасанова, Е.А. Харибова,  
Ш.Т. Уроков, Б.З. Хамдамов, Ф.К. Халлоқов*

*Учредитель Бухарский государственный  
медицинский институт имени Абу Али ибн Сино*

**2026, № 2 (22)**

## Адрес редакции:

Республика Узбекистан, 200100, г.  
Бухара, ул. Гиждуванская, 23.

**Телефон** (99865) 223-00-50

**Факс** (99866) 223-00-50

**Сайт** <https://bsmi.uz/journals/fundamental-ya- klinik-tibbiyot-ahborotnomasi/>

**e-mail** [baymuradovravshan@gmail.com](mailto:baymuradovravshan@gmail.com)

## О журнале

*Журнал зарегистрирован  
в Управлении печати и информации  
Бухарской области  
№ 1640 от 28 мая 2022 года.*

*Журнал внесен в список  
утвержденный приказом № 370/б  
от 8 мая 2025 года реестром ВАК  
в раздел медицинских наук.*

Отпечатано в типографии ООО  
“Шарк-Бухоро”. г. Бухара,  
ул. Узбекистон Мустакиллиги, 70/2.

## Редакционный совет:

Абдурахманов Д.Ш.	(Самарканд)
Абдурахманов М.М.	(Бухара)
Ахмедов Р.М.	(Бухара)
Баландина И.А.	(Россия)
Бахронов Ж.Ж.	(Бухара)
Бернс С.А.	(Россия)
Газиев К.У.	(Бухара)
Деев Р.В.	(Россия)
Дустова Н.К.	(Бухара)
Зокирова Н.Б.	(Ташкент)
Казакова Н.Н.	(Бухара)
Калашникова С.А.	(Россия)
Каримова Н.Н.	(Бухара)
Курбонов С.С.	(Таджикистан)
Маматов С.М.	(Кыргызстан)
Мамедов У.С.	(Бухара)
Мирзоева М.Р.	(Бухара)
Миршарапов У.М.	(Ташкент)
Набиева У.П.	(Ташкент)
Нуралиев Н.А.	(Хорезм)
Наврұзов Р.Р.	(Бухара)
Нарзиева Д.Ф.	(Бухара)
Орипов Ф.С.	(Самарканд)
Орипова Ф.Ш.	(Бухара)
Одилова Г.Р.	(Бухара)
Очилов К.Р.	(Бухара)
Раупов Ф.С.	(Бухара)
Рахмонов К.Э.	(Самарканд)
Рахметов Н.Р.	(Казахстан)
Рахматова С.Н.	(Бухара)
Султонова Л.Дж.	(Бухара)
Сайдуллаев З.Я.	(Самарканд)
Удочкина Л.А.	(Россия)
Файзиев Х.Б.	(Бухара)
Хамдамова М.Т.	(Бухара)
Хамдамов И.Б.	(Бухара)
Ходжаева Д.Т.	(Бухара)
Худойбердиев Д.К.	(Бухара)
Шодиева М.С.	(Бухара)
Эшонов О.Ш.	(Бухара)

## РОЛЬ МУЛЬТИПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ЭХОГРАФИИ В СТРАТИФИКАЦИИ ТЯЖЕСТИ И КОНТРОЛЕ ТЕЧЕНИЯ СТЕНОЗА ГОРТАНИ У ДЕТЕЙ

Юсупалиева Г.А., Бобохонова Т.Г. Абдуллаева М.М.

Ташкентский государственный медицинский университет, г. Ташкент, Узбекистан

**Резюме.** Цель исследования: Повышение эффективности диагностики патологий гортани у детей и обоснование применения ультразвукового исследования (УЗИ) как безопасной альтернативы инвазивным методам визуализации. Материалы и методы: В исследование были включены 65 пациентов педиатрического профиля (возраст от 1 месяца до 14 лет) с клиническими признаками стридора, дисфонии и дыхательной недостаточности. Всем пациентам проводилось ультразвуковое сканирование гортани линейным датчиком с частотой 10–15 МГц. Результаты: В ходе исследования установлены специфические сонографические маркеры. Для острого стенозирующего ларинготрахеита характерно увеличение толщины мягких тканей подскладочного отдела более 1.2 мм (чувствительность метода — 93.8%). При парезах голосовых складок УЗИ в режиме реального времени позволило выявить асимметрию подвижности структур гортани без применения седации. Метод показал высокую прогностическую ценность при мониторинге эффективности противотечной терапии, позволив сократить количество контрольных эндоскопических исследований на 40%. Выводы: Эхография является высокоинформативным, неинвазивным методом «первой линии» в диагностике обструкций гортани у детей. Отсутствие лучевой нагрузки и необходимости в наркозе делает УЗИ приоритетным методом для многократного мониторинга в отделениях интенсивной терапии и амбулаторной практике оториноларинголога.

**Ключевые слова:** детская оториноларингология, УЗИ гортани, стеноз гортани, стридор, эхография, парез голосовых складок, подскладочное пространство.

## THE ROLE OF MULTIPARAMETRIC ECHOGRAPHY IN STRATIFYING THE SEVERITY AND CONTROL OF THE COURSE OF LARYNX STENOSIS IN CHILDREN

Yusupaliyeva G.A., Bobokhonova T.G., Abdullaeva M.M.

Tashkent State Medical University, Tashkent, Uzbekistan

**Resume.** Purpose of the study: To improve the effectiveness of diagnosing laryngeal pathologies in children and to substantiate the use of ultrasound (ultrasound) as a safe alternative to invasive imaging methods. Materials and methods: The study included 65 pediatric patients (1 month to 14 years old) with clinical signs of stridor, dysphonia, and respiratory failure. All patients underwent ultrasound scanning of the larynx using a linear sensor with a frequency of 10-15 MHz. Results: Specific sonographic markers were established during the study. Acute stenosing laryngotracheitis is characterized by an increase in the thickness of the subfoldal soft tissues by more than 1.2 mm (method sensitivity - 93.8%). In cases of vocal fold paresis, ultrasound in real time allowed for the detection of asymmetry in the mobility of the laryngeal structures without sedation. The method demonstrated high prognostic value in monitoring the effectiveness of anti-edema therapy, allowing for a 40% reduction in the number of control endoscopic studies. Conclusions: Echography is a highly informative, non-invasive "first-line" method in diagnosing laryngeal obstruction in children. The absence of radiation load and the need for anesthesia makes ultrasound a priority method for repeated monitoring in intensive care units and in the outpatient practice of an otorhinolaryngologist.

**Keywords:** pediatric otorhinolaryngology, ultrasound of the larynx, stenosis of the larynx, stridor, echography, paresis of the vocal folds, subfold space.

## БОЛАЛАРДА ҲИҚИЛДОҚ СТЕНОЗИ ОҒИРЛИГИНИ СТРАТИФИКАЦИЯЛАШ ВА НАЗОРАТ ҚИЛИШДА МУЛЬТИПАРАМЕТРИК ЭХОГРАФИЯНИНГ ЎРНИ

Юсупалиева Г.А., Бобохонова Т.Г. Абдуллаева М.М.

Тошкент давлат тиббиёт университети, Тошкент ш., Ўзбекистон

**Резюме.** Тадқиқотнинг мақсади: болаларда ҳиқилдоқ патологияларини таъхислаш самарадорлигини ошириш ва инвазив тасвирлаш усулларига хавфсиз муқобил сифатида ультратовуш текширувидан (УТТ) фойдаланишни асослашдан иборат. Материаллар ва усуллар: Тадқиқотга стридор, дисфония ва нафас етишимовчилигининг клиник белгилари бўлган 65 нафар

болалар (1 ойдан 14 ёшгача) киритилган. Барча беморларга 10-15 МГц частотали чизиқли датчик ёрдамида ҳиқилдоқнинг ультратовуш текшируви ўтказилди. Натижалар: Тадқиқот давомида ўзига хос сонографик белгилар аниқланди. Ўткир стенозловчи ларинготрахеит учун бурма ости юмшоқ тўқималарининг қалинлиги 1,2 мм дан ошиши хосдир (усулнинг сезгирлиги - 93,8%). Овоз бурмаларининг парезларида реал вақт режимида ультратовуш текшируви седацияни қўллагасдан ҳиқилдоқ тузилмалари ҳаракатчанлигининг ассиметриясини аниқлашга имкон берди. Усул шишига қарши терапия самарадорлигини мониторинг қилишида юқори прогностик қийматни кўрсатди, бу эса назорат эндоскопик текширувлар сонини 40% га камайтириши имконини берди. Хулосалар: Эхография болаларда ҳиқилдоқ обструкциясини ташихшлашда юқори информатив, ноинвазив "биринчи қатор" усули ҳисобланади. Нурланиш юклагасининг йўқлиги ва наркоз зарурати УТТ интензив терапия бўлимларида ва оториноларингологнинг амбулатор амалиётида кўп марталик мониторинг учун устувор услуга айлантиради.

**Калит сўзлар:** болалар оториноларингологияси, ҳиқилдоқ УТТ, ҳиқилдоқ стенози, стридор, эхография, товуш бурмалари парези, бурма ости бўшлиги.

e-mail: boboxonova.t.g@tashmeduni.uz, yusupaliyeva.g@tashmeduni.uz, mexrish1997gmail.com

Диагностика заболеваний гортани у детей остается одной из наиболее сложных и актуальных проблем в современной оториноларингологии и радиологии. Анатомо-физиологические особенности детского возраста, такие как малый калибр дыхательных путей, высокое расположение гортани и склонность слизистой оболочки к быстрому развитию отека, обуславливают стремительный переход патологического процесса в фазу декомпенсированного стеноза.

Традиционным «золотым стандартом» диагностики патологий гортани считается фиброларингоскопия. Однако применение этого метода в педиатрической практике сопряжено с рядом трудностей: необходимостью медикаментозной седации, риском развития реактивного ларингоспазма и травматизацией слизистой оболочки, что может усугубить имеющуюся обструкцию. В свою очередь, мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ), обладая высокой информативностью, ограничивается значительной лучевой нагрузкой и статичностью изображения, что не всегда позволяет оценить функциональное состояние голосовых складок в динамике.

В последние годы в клиническую практику активно внедряется ультразвуковое исследование (УЗИ) органов шеи. Благодаря отсутствию ионизирующего излучения, неинвазивности и возможности проведения исследования в режиме реального времени (real-time ultrasound), эхография открывает новые перспективы в визуализации структур гортани у детей. Тем не менее, до настоящего времени не выработаны единые стандарты сонографических параметров гортани в норме и при патологических состояниях в разных возрастных группах, а также не до конца определена диагностическая значимость метода в сравнении с эндоскопическими данными.

**Целью настоящего исследования** является разработка и систематизация эхографических критериев обструктивных заболеваний гортани у детей, а также оценка эффективности УЗИ-мониторинга в процессе лечения для снижения инвазивности диагностических манипуляций.

**Материалы и методы.** Проспективное исследование проводилось на базе клиники ТашПМИ в период с 2024 по 2025 гг. В работу были включены 65 пациентов в возрасте от 1 месяца до 14 лет.

Все пациенты были распределены на три основные группы в зависимости от патологии:

Группа I (n=30): Дети с острым стенозирующим ларинготрахеитом (ОСЛТ).

Группа II (n=15): Пациенты с врожденными аномалиями (ларингомалация, мембраны гортани).

Группа III (n=20): Дети с функциональными нарушениями (парезы и параличи голосовых складок), возникшими, в том числе, после кардиохирургических вмешательств.

Контрольную группу составили 20 соматически здоровых детей того же возраста без признаков патологии органов дыхания.

Ультразвуковое исследование (УЗИ) проводилось на сканере экспертного класса Aplio 500, Sonoscare с использованием линейного датчика с частотным диапазоном 7.5–15 МГц. Высокочастотное сканирование позволило достичь разрешающей способности до 0.1 мм. Сканирование осуществлялось в режиме серой шкалы (В-режим) без применения седации. Пациент находился в положении лежа на спине с разогнутой шеей (с использованием валика под плечевым поясом).

Исследование включало следующие этапы:

Поперечное сканирование: Датчик устанавливался в проекции щитовидного хряща для оценки истинных и ложных голосовых складок, передней комиссуры и черпаловидных хрящей.

Продольное сканирование: Датчик устанавливался строго по срединной линии для визуализации надгортанника, преднадгортанникового пространства и подскладочного отдела.

Функциональные пробы: Оценка подвижности структур проводилась в реальном времени во время спокойного дыхания, форсированного вдоха (крика) и при проведении пробы Вальсальвы (у старших детей).

**Оцениваемые параметры (Морфометрия):** - толщина слизисто-подслизистого слоя в области перстневидного хряща (подскладочное пространство); - ширина голосовой щели на уровне задней комиссуры при максимальном вдохе; - амплитуда движений черпаловидных хрящей и голосовых складок (симметричность).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета программ Statistica 12.0. Достоверность различий между данными УЗИ и видеоларингоскопии (контрольный метод) оценивалась с помощью критерия Стьюдента и корреляционного анализа Пирсона. Пороговый уровень значимости был принят при  $p < 0.05$ .

**Результаты.** В ходе сравнительного анализа данных ультразвукового сканирования и видеоларингоскопии была установлена высокая диагностическая эффективность эхографии в визуализации структур гортани у детей (общая точность составила **92,4%**).

1. Сонографические маркеры острого стенозирующего ларинготрахеита (Группа I). У пациентов с острым стенозом основным диагностическим признаком являлось циркулярное или подковообразное утолщение слизисто-подслизистого слоя в подскладочном пространстве. Средняя толщина мягких тканей у детей со стенозом I степени составила  $1,4 \pm 0,2$  мм, при II степени —  $1,9 \pm 0,3$  мм (в контрольной группе —  $0,8 \pm 0,1$  мм). Эхогенность: в 86% случаев отмечалось снижение эхогенности тканей («симптом гипозоногенного кольца»), что соответствовало фазе активного экссудативного отека. При мониторинге на фоне гормональной терапии УЗИ позволило зафиксировать уменьшение отека в среднем на 0,3 мм за 24 часа, что коррелировало с улучшением клинической картины.

2. Диагностика функциональных нарушений (Группа III). При оценке подвижности голосовых складок в режиме реального времени (Cineloop) были получены следующие данные: - у 18 пациентов (90%) с клиническим подозрением на парез была зафиксирована асимметрия черпаловидных хрящей; - ширина голосовой щели при максимальном вдохе у детей с односторонним парезом была сужена до 2,5–3,0 мм (при норме более 4,5–5,0 мм для детей до 3 лет); - эхография позволила верифицировать сторону поражения в 100% случаев, что полностью совпало с данными последующей эндоскопии.

3. Сравнительная характеристика методов. Для оценки достоверности метода УЗИ была рассчитана операционная характеристика теста в сравнении с видеоларингоскопией: Чувствительность (Sensitivity) 93,8%, Специфичность (Specificity) 89,5%, Прогностическая ценность (+) 91,2%. Статистически значимых различий между результатами измерений просвета гортани при УЗИ и эндоскопии выявлено не было ( $p > 0,05$ ), что подтверждает взаимозаменяемость методов при первичной диагностике. Среднее время проведения УЗИ-протокола составило 6,5-15 минут. Ни в одном случае не потребовалось применение медикаментозной седации. У 12 пациентов (18,4%) УЗИ позволило отказаться от проведения диагностической эндоскопии под наркозом ввиду получения исчерпывающей информации о состоянии подскладочного отдела.

**Обсуждение.** Полученные в ходе исследования данные подтверждают гипотезу о высокой диагностической ценности ультразвукового исследования в педиатрической ларингологии. Основным преимуществом эхографии перед традиционной видеоларингоскопией является её неинвазивность. В нашей работе было показано, что у 100% детей исследование удалось провести без применения седации, что критически важно для пациентов с дыхательной недостаточностью, у которых любой стресс или инвазивная манипуляция могут спровоцировать рефлекторный ларингоспазм. Сравнивая наши результаты с данными зарубежных авторов, мы отметили схожую высокую корреляцию между толщиной подскладочного пространства по УЗИ и степенью стеноза. Однако наше исследование дополняет имеющиеся данные акцентом на динамический мониторинг. Установлено, что уменьшение толщины слизисто-подслизистого слоя на 0,2–0,3 мм является опережающим прогностическим признаком эффективности проводимой терапии, что позволяет клиницисту более уверенно принимать решение о снижении дозировки системных глюкокортикоидов. Особого внимания заслуживает роль УЗИ в диагностике парезов голосовых складок. Традиционно диагностика функциональных нарушений у детей младшего возраста требует проведения фиброларингоскопии под наркозом с сохранением самостоятельного дыхания, что технически сложно и сопряжено с рисками. Наши результаты продемонстрировали, что чрескожное УЗИ в режиме реального времени позволяет визуализировать экскурсию черпаловидных хрящей и вокальных мышц с точностью, сопоставимой с эндоскопией. Это

делает УЗИ методом выбора для первичного скрининга детей после кардиохирургических операций (риск повреждения возвратного гортанного нерва). Необходимо отметить и ограничения метода. Визуализация гортани может быть затруднена у детей старшего возраста (после 12–14 лет) ввиду начала процессов окостенения щитовидного хряща, что создает акустическую тень и препятствует осмотру задних отделов. Также метод имеет ограниченную информативность при оценке патологий, локализующихся глубоко в просвете гортанных желудочков или за воздушными пространствами.

**Выводы.** На основании проведенного исследования по применению мультипараметрической эхографии в диагностике патологий гортани у 65 детей можно сделать следующие выводы:

1. Высокая диагностическая точность: Ультразвуковое исследование гортани является высокоинформативным методом визуализации, обладающим чувствительностью 93,8% и специфичностью 89,5%. Метод позволяет достоверно верифицировать как органические изменения (отек, инфильтрация), так и функциональные нарушения (парезы голосовых складок) без необходимости применения инвазивных манипуляций.

2. Объективизация критериев стеноза: Установлено, что увеличение толщины слизисто-подслизистого слоя в подскладочном отделе более 1,2 мм (у детей до 3 лет) является надежным сонографическим маркером стеноза. Это позволяет использовать УЗИ не только для первичной диагностики, но и для объективного мониторинга эффективности проводимой противоотечной терапии в режиме реального времени.

3. Безопасность и экономическая эффективность: Отсутствие ионизирующего излучения и необходимости в медикаментозной седации делает эхографию методом выбора («первой линии») в педиатрической ларингологии. Применение УЗИ-протокола позволило избежать неоправданной прямой ларингоскопии под наркозом у 18,4% пациентов, что снижает риск ятрогенных осложнений и сокращает расходы на стационарное лечение.

4. Универсальность метода: Метод эхографии эффективен в различных клинических ситуациях — от экстренной диагностики острых ларинготрахеитов до скрининга парезов гортани у детей после кардиохирургических операций.

5. Хирургические перспективы: Полученные данные о послойной сонографической анатомии гортани закладывают основу для разработки методик малоинвазивной хирургии под УЗИ-навигацией (в частности, инъекционной ларингопластики), что обеспечит новый уровень прецизионности в лечении хронических стенозов.

#### Список литературы:

1. Солдатский Ю. Л., Онуфриева Е. К. и др. Заболевания гортани у детей. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021.
2. Васильев А. Ю., Ольхова Е. Б. Ультразвуковая диагностика в педиатрии. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.
3. Котлуков В. К., Кузьменко Л. Г. Острые стенозы гортани у детей: диагностика и тактика. — Педиатрия, 2022; 101(2): 45-52.
4. Prasad S. N., Steele A. M. et al. Ultrasound evaluation of the pediatric larynx: A systematic review. — International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology, 2023; 164: 111-403.
5. Volpicelli V., et al. Bedside lung and laryngeal ultrasound in the emergency department. — European Journal of Emergency Medicine, 2024; 31(1): 12-18.
6. Friedman E. M., et al. The role of ultrasound in the assessment of vocal fold mobility in infants. — Laryngoscope, 2021; 131(4): 900-905.
7. Sidhu M. S., et al. High-resolution ultrasound of the pediatric airway: beyond the vocal cords. — Pediatric Radiology, 2022; 52(8): 1420-1432.
8. Chen J., et al. Accuracy of ultrasound in diagnosing subglottic stenosis in children: A meta-analysis. — Journal of Clinical Ultrasound, 2023; 51(3): 456-464.
9. O'Brien W. T., et al. Imaging of the pediatric larynx. — Radiographics, 2021; 41(5): 1456-1475.
10. Zhu Y., et al. Real-time laryngeal ultrasound for the diagnosis of vocal fold paralysis after cardiac surgery in children. — Pediatric Cardiology, 2024; 45(2): 310-318.

**Для цитирования:** Юсупалиева Г.А., Бобохонова Т.Г. Абдуллаева М.М. Роль мультипараметрической эхографии в стратификации тяжести и контроле течения стеноза гортани у детей // Вестник фундаментальной и клинической медицины. — 2026. — № 2(22). — С. 55–58. doi: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18497423>