

**СТРУКТУРА ПЕРЕГОРОДКИ НОСА И ЕЁ КЛИНИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ
ПРИ СЕПТОПЛАСТИКЕ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)****С.А. Хасанов, М.Г. Бобохонов**

Ташкентский педиатрический медицинский институт
Кафедра оториноларингологии и детской оториноларингологии
г. Ташкент, Узбекистан

Резюме. Несмотря на большое количество исследований, посвящённых клиническим, диагностическим и терапевтическим аспектам искривления перегородки носа у детей, сведения о клеточном составе и биомеханических характеристиках её структур остаются фрагментарными и ограниченными.

Цель: обобщить и стандартизировать данные о микроструктуре и биомеханике тканей носовой перегородки на основе анализа литературных и интернет-источников, а также определить приоритетные направления дальнейших исследований с целью оптимизации хирургического лечения и снижения риска послеоперационных осложнений.

Материалы и методы. Проведён обзор отечественной и зарубежной научной литературы, клинических рекомендаций, а также сравнительный анализ клинических наблюдений.

Результаты и выводы. По нашему мнению, перегородка носа состоит из семи слоёв, каждый из которых играет важную роль в поддержании её анатомической целостности и функциональности. Знание анатомо-гистологических особенностей этих слоёв и их клинической значимости при выполнении септопластики имеет важное значение для современной ринопластики. Указанные аспекты недостаточно представлены в учебной и научной литературе; специализированные монографические публикации по данной теме отсутствуют. Ключевым принципом септопластики является сохранение перихондрия и периоста, обеспечивающих питание хрящевой и костной ткани. Понимание биомеханики перегородочного хряща способствует оптимизации хирургических техник, улучшению функциональных и эстетических результатов, а также снижению риска осложнений.

Ключевые слова: перегородка носа, микроструктура, слизистая оболочка, перихондрий, хрящ, биомеханика, септопластика, дети.

**THE STRUCTURE OF THE NASAL SEPTUM AND ITS CLINICAL
ASPECTS IN PEDIATRIC SEPTOPLASTY (LITERATURE REVIEW)****S.A. Khasanov, M.G. Bobokhonov**

Tashkent Pediatric Medical Institute
Department of Otolaryngology and Pediatric Otolaryngology
Tashkent, Uzbekistan

Summary. Despite the abundance of studies focused on the clinical, diagnostic, and therapeutic aspects of nasal septal deviation, data on the cellular composition and biomechanical characteristics of its structures remain limited and fragmented.

Objective. To summarize and standardize existing data on the microstructure and biomechanics of nasal septal tissues based on a review of literature and internet sources, and to identify priority directions for further research aimed at improving surgical treatment and reducing the risk of postoperative complications.

Materials and Methods. A review of national and international scientific literature, current clinical guidelines, and a comparative analysis of clinical cases was conducted.

Results and Conclusions. The nasal septum, in our opinion, consists of seven layers, each playing a crucial role in maintaining its anatomical integrity and functionality. Knowledge of the anatomical and histological features of these layers and their clinical relevance in septoplasty is essential for modern rhinologic surgery. These aspects are currently underrepresented in educational and scientific literature, and there are no dedicated monographic publications on the topic.

Preservation of the perichondrium and periosteum – structures that ensure the nutrition of cartilage and bone – is a fundamental principle of septoplasty. Understanding the biomechanics of the septal cartilage contributes to the optimization of surgical techniques, helps preserve nasal function, and reduces the risk of postoperative complications.

Thus, awareness of the layered structure and biomechanical properties of the nasal septal cartilage is critical to achieving optimal functional and aesthetic outcomes in septoplasty.

Key words: nasal septum, microstructure, mucosa, perichondrium, cartilage, biomechanics, septoplasty, children.

Введение. Септопластика – одна из самых распространенных операций в оториноларингологии, направленная на выпрямление перегородки носа и восстановление дыхания [1]. Понимание микроструктуры перегородки важно для врачей и исследователей. Стандартный метод септопластики эффективен при небольших отклонениях, но при каудальном искривлении и зубчелюстных аномалиях могут возникнуть сложности [2,3].

Повреждение слоев перегородки во время септопластики может привести к осложнениям: перфорации, сухости слизистой, спайкам и атрофии. Поэтому важно учитывать строение и функции слоев при планировании операции и профилактике осложнений [4-7].

Несмотря на обилие работ, посвящённых клиническим, диагностическим и терапевтическим аспектам искривлений перегородки носа, данные о клеточных и механических свойствах её структур остаются ограниченными. Например, исследования хряща перегородки носа чаще всего основаны на сравнении с гиалиновым хрящом коленного сустава. Глубокое понимание особенностей слизистой оболочки, надхрящницы и специфических свойств хряща перегородки имеет важное значение для ринохирургов и специалистов в области тканевой инженерии при создании биоинженерных каркасов для септопластики.

На наш взгляд, перегородка носа состоит из семи слоёв, каждый из которых выполняет специфическую роль в поддержании её структуры и функции. Знание анатомо-гистологических особенностей этих слоёв и их клинической значимости при выполнении септопластики является актуальным для современной ринохирургии. Данные аспекты недостаточно освещены в существующих руководствах по оториноларингологии, а

монографические публикации по данной теме отсутствуют.

Цель: обобщить и стандартизировать существующие данные о микроструктуре и биомеханических характеристиках тканей перегородки носа на основе анализа литературных и электронных источников, а также определить приоритетные направления для дальнейших исследований с целью совершенствования хирургического лечения и снижения риска послеоперационных осложнений.

Задачи сообщения:

- Дать анатомо-гистологическую характеристику слоёв носовой перегородки.
- Выявить функциональное значение каждого слоя в поддержании структуры и функции перегородки.
- Сформулировать рекомендации по совершенствованию техники септопластики с учётом анатомо-физиологических особенностей, направленные на повышение эффективности оперативного вмешательства и сокращение сроков реабилитации.

Материалы и методы. Для решения задач проведен обзор отечественной и зарубежной литературы, анализ современных клинических рекомендаций, а также сравнительный анализ клинических случаев.

Краткий обзор анатомии перегородки носа.

По данным авторов перегородка носа состоит из трех основных частей: костного отдела, хрящевого отдела и слизистой оболочки, которая покрывает всю перегородку. Слизистая оболочка содержит респираторный эпителий, железы, богатую сосудистую сеть и нервные окончания. Функция перегородки носа заключается в поддержании нормального носового дыхания, регулировании воздушного потока и его фильтрации, обеспечении терморегуляции и увлажнения вдыхаемого воздуха, а также участии

в голосообразовании благодаря резонансным свойствам [8-10].

Таким образом, знание анатомии перегородки носа крайне важно при выполнении септопластики, поскольку нарушение кровоснабжения или иннервации может привести к серьезным осложнениям, таким как перфорация, некроз слизистой оболочки или проблемы с дыханием [3,7,11].

1. Эпителиальный слой

Эпителиальный слой слизистой оболочки перегородки носа представлен многоядным мерцательным (реснитчатым) цилиндрическим эпителием, который выполняет барьерную и очищающую функции, защищая дыхательные пути от пыли, микроорганизмов и других загрязняющих веществ [5,6,12].

Респираторный эпителий состоит из нескольких типов клеток:

Реснитчатые (цилиарные) клетки – имеют подвижные реснички, обеспечивающие мукоцилиарный транспорт и удаление инородных частиц [13].

Бокаловидные клетки – продуцируют слизь, увлажняющую поверхность слизистой и обеспечивающую липкую среду для захвата микрочастиц [8].

Базальные клетки – играют роль стволовых клеток, отвечающих за регенерацию эпителия [14-16].

Функцией эпителиального слоя является: мукоцилиарный клиренс – реснитчатые клетки вместе со слизью обеспечивают удаление пыли, аллергенов, патогенов; барьерная функция – предотвращает проникновение микроорганизмов и токсинов в подлежащие ткани; увлажнение и терморегуляция – регулирует температуру и влажность вдыхаемого воздуха; иммунологическая защита – содержит элементы врожденного и адаптивного иммунитета, включая секрецию иммуноглобулина А (IgA).

Клиническое значение при слизистой при септопластике: повреждение эпителиального слоя во время операции может замедлить заживление и привести к формированию рубцовой ткани; нарушение целостности респираторного эпителия увеличивает риск инфекционных осложнений и длительное послеоперационное воспаление может привести к нарушению мукоцилиарного клиренса и развитию хронического ринита [8,7,10,12].

Таким образом, сохранение респираторного эпителия при септопластике играет ключевую роль в успешном послеоперационном восстановлении функций носа.

2. Собственная пластинка

Собственная пластинка слизистой оболочки перегородки носа (*lamina propria*) расположена под эпителиальным слоем и представляет собой рыхлую соединительную ткань, богатую клеточными элементами, кровеносными сосудами, нервными окончаниями и железами. Она включает в себя: а) фибробласты которые обеспечивают синтез межклеточного матрикса и участвуют в заживлении; б) макрофаги и лимфоциты – выполняют защитную иммунную функцию; в) мастоциты – участвуют в аллергических реакциях и воспалительных процессах; г) эластические и коллагеновые волокна которые обеспечивают эластичность и прочность тканей; д) слизистые и серозные железы – они продуцируют секрет, участвующий в увлажнении и защите слизистой оболочки. Собственная пластинка выполняет трофическую функцию – за счет обильного кровоснабжения обеспечивает питание эпителия; иммунной защиты – за счет лимфоидных элементов и участвует в местном иммунитете; секреторной функция – железы собственной пластинки вырабатывают мукоидный секрет, поддерживающий нормальный мукоцилиарный клиренс и терморегуляцию – благодаря развитой сосудистой сети участвует в согревании вдыхаемого воздуха [17].

Клиническое значение собственного слоя при септопластике заключается в том, что повреждение сосудов собственной пластинки может привести к кровотечениям и образованию гематом; нарушение железистой структуры приводит к сухости слизистой оболочки и развитию атрофического ринита [14-16,18].

Таким образом, сохранение целостности собственной пластинки слизистой оболочки играет ключевую роль в успешном исходе септопластики и восстановлении носового дыхания.

3. Подслизистый слой

Подслизистый слой (*stratum submucosum*) представляет собой рыхлую соединительную ткань, расположенную между собственной пластинкой слизистой оболочки и хрящевой или костной основой перегородки носа. Он обладает выраженной васкуляризацией и иннервацией, что делает его важным компонентом в процессе заживления и регенерации тканей. Основным структурным элементом подслизистого слоя относятся: кровеносные сосуды – формируют густую капиллярную сеть, участвующую в терморегуляции и питании тканей; венозные сплетения – играют важную роль в механизмах носового дыхания (особенно в передних и нижних отделах перегородки); лимфатические

сосуды – обеспечивают дренаж и иммунную защиту; нервные волокна – участвуют в регуляции секреторной и вазомоторной активности слизистой оболочки; рыхлая соединительная ткань – обеспечивает подвижность слизистой оболочки и возможность её мобилизации во время хирургических вмешательств [14-16,18,19].

Функциями подслизистого слоя являются: кровоснабжение и питание тканей – обеспечивает транспорт кислорода и питательных веществ к слизистой оболочке; терморегуляция – благодаря венозным сплетениям регулирует температуру вдыхаемого воздуха; защитная функция – лимфатические элементы участвуют в иммунной реакции, механическая роль – позволяет слизистой оболочке легко отделяться от хряща и кости при хирургических вмешательствах.

Клиническое значение при септопластике заключается в сохранении подслизистого слоя, что важно для обеспечения нормального заживления послеоперационной раны и в соблюдении техники подслизистого расслоения снижающий риск перфорации перегородки носа.

Таким образом, грамотная работа с подслизистым слоем при септопластике играет решающую роль в снижении риска осложнений и восстановлении нормальной функции слизистой оболочки.

4. Хрящ перегородки носа

Хрящ перегородки носа представлен четырехугольным хрящом (*cartilago septi nasi*), который является эластично-прочной структурой, поддерживающей форму и функцию носа. Он обладает многослойной организацией, обеспечивающей его механические и регенеративные свойства. Хрящ перегородки носа относится к гиалиновому типу хрящевой ткани, который состоит из трех основных слоев [17,20-22]:

5. Перихондрий и периост

Перихондрий (*perichondrium*) – тонкая, но прочная соединительнотканная оболочка, покрывающая хрящ перегородки носа. Она состоит из двух слоев: наружного фиброзного и внутреннего клеточного, и играет важную роль в питании и восстановлении хрящевой ткани [23,24].

Периост (*periosteum*) – плотная соединительнотканная оболочка, покрывающая костную часть (сошник и перпендикулярную пластинку решетчатой кости) перегородки носа.

Обе структуры играют важную роль в питании, регенерации и механической защите подлежащих тканей.

Подслизисто-перихондриальное и подслизисто-периостальное расслоение должны

выполняться очень осторожно, чтобы сохранить васкуляризированные слои. При необходимости удаления деформированных участков хряща, перихондрий можно использовать как основу для регенерации или фиксации трансплантата. Повреждение периоста может привести к остеонекрозу, поэтому манипуляции в костной зоне должны быть максимально щадящими.

Тактическое и клиническое значение при септопластике является сохранение перихондрия и периоста, что является важным принципом септопластики, так как эти структуры обеспечивают питание хряща и кости [23]

6. Поверхностный слой хряща

Поверхностный слой хряща – зона плотного расположения хондроцитов, придает хрящу механическую прочность и устойчивость к нагрузкам.

7. Глубокий (центральный) слой хряща

Глубокий (центральный) слой хряща – состоит из межклеточного матрикса с редкими хондроцитами, придающего хрящу эластичность и гибкость [17].

Клиническое значение хряща при септопластике:

1. Чрезмерное удаление хряща без сохранения каркасной структуры может привести к деформации носа (седловидная деформация).

2. Грамотное иссечение деформированных участков хряща с последующей реконструкцией помогает сохранить функциональность перегородки.

Биомеханика хряща

Факторам, влияющие на биомеханику хряща можно отнести: возраст – у молодых пациентов хрящ более эластичный, а с возрастом он становится менее гибким и более хрупким; состав межклеточного матрикса – содержание коллагена и протеогликанов влияет на прочность и способность к регенерации; наличие перихондрия – его сохранение способствует восстановлению хрящевой ткани после хирургических вмешательств; функциональная нагрузка – постоянное воздействие дыхательного потока и внешних механических факторов может влиять на форму и структуру хряща [24-28].

Клиническое значение в септопластике: гибкость хряща позволяет моделировать перегородку носа во время операции, устраняя деформации; избыточное удаление хряща может привести к ослаблению каркаса носа и развитию послеоперационных деформаций (например, седловидного носа); принципы сохранения и реимплантации хряща (*cartilage grafting*) помогают избежать функциональных и эстетических осложнений; биомеханическое натяжение перегородки [3,22] необходимо

учитывать при выборе метода коррекции искривления.

Во время септопластики хирургические вмешательства касаются как хрящевой, так и костной части перегородки носа. Биомеханическое натяжение играет важную роль в этих операциях: *сохранение натяжения* — при коррекции искривлений важно соблюдать баланс между мобилизацией тканей и сохранением достаточного натяжения хрящевой перегородки. Это помогает избежать деформаций носа после операции; *техника расслоения* — при септопластике важно выполнять аккуратное подслизистое расслоение, не нарушая целостности хряща и его функциональных слоев. Это способствует сохранению натяжения перегородки и минимизирует риск образования рубцов; *постоперационные изменения* — при восстановлении после септопластики биомеханическое натяжение и сила, действующая на перегородку, могут изменить форму хряща в течение времени. Это необходимо

учитывать при планировании послеоперационного лечения и реабилитации.

Таким образом, понимание слоистой структуры хряща перегородки носа имеет важное значение при выполнении септопластики для достижения оптимального функционального и эстетического результата. Хрящ перегородки носа играет ключевую роль в поддержании формы и функциональности носа. Его биомеханические свойства обеспечивают гибкость, устойчивость к нагрузкам и способность к восстановлению после деформации.

Выводы. Сохранение респираторного эпителия, целостности собственной пластинки слизистой оболочки играет ключевую роль в успешном исходе септопластики и восстановлении носового дыхания. Знание биомеханики хряща перегородки носа важно для оптимизации хирургической техники септопластики, сохранения функциональности и предотвращения послеоперационных осложнений.

Литература

1. Юнусов А.С., Дайхес Н.А., Рыбалкин С.В. Реконструктивная ринопластика детского возраста. М: Триада ЛТД; 2016. 143 с. [Yunusov AS, Daikhes NA, Rybalkin SV. Pediatric reconstructive rhinoplasty. Moscow: Triada LTD; 2016. 143 p. (In Russ.)].
2. Бабаханов Г.К. Диагностика и лечение искривления перегородки носа у детей [Диссертация]. Ташкент; 2020. 203 с. [Babakhanov GK. Diagnostika i lechenie iskryvleniya peregorodki nosa u detey [Diagnosis and treatment of nasal septum deviation in children] [dissertation]. Tashkent; 2020. 203 p. (In Russ.)]. Режим доступа: https://dissbor.uz/index.php?route=product/product&path=1459_1712_1716&product_id=775
3. Хасанов С.А., Махсудов С.Н., Бабаханов Г.К. Оториноларингологические и ортодонтические вопросы патологии риномаксиллярного комплекса у детей. Ташкент: Университет; 2022. 284 с. [Khasanov SA, Makhudov SN, Babakhanov GK. Otorhinolaryngological and orthodontic issues of rhinomaxillary complex pathology in children. Tashkent: University; 2022. 284 p. (In Russ.)]
4. Магомедов М.М., Зейналова Д.Ф., Магомедова Н.М., Старостина А.Е. Функциональное состояние слизистой оболочки полости носа и околоносовых пазух после радикальных и малоинвазивных хирургических вмешательств. Вестник оториноларингологии. 2016;81(2):88-92. [Magomedov MM, Zeinalova DF, Magomedova NM, Starostina AE. The functional conditions of nasal cavity mucosa and paranasal sinuses following radical and minimally invasive surgical interventions. Russian Bulletin of Otorhinolaryngology. 2016;81(2):88-92. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/otorino201681288-92>
5. Шиленкова В.В., Федосеева О.В. Носовой цикл у здоровых взрослых. Российская ринология. 2016;24(2):20-24. [Shilenkova VV, Fedoseeva OV. The nasal cycle in healthy adults. Russian Rhinology. 2016;24(2):20-24. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/rosrino201624220-24>
6. Ozdemir S, Celik H, Cengiz C, Zeybek ND, Bahador E, Aslan N. Histopathological effects of septoplasty techniques on nasal septum mucosa: an experimental study. Eur Arch Otorhinolaryngol. 2019;276(2):421-427. <https://doi.org/10.1007/s00405-018-5226-7>
7. Карпищенко С.А., Александров А. Н., Шахназаров А.Э., Фаталиева А.Ф., Кучеренко М.Э. Функциональное состояние полости носа после эндоскопической септопластики. Российская оториноларингология. 2020;19(3):16-21. [Karpishchenko SA, Alexandrov AN, Shakhnazarov AE, Fataliyeva AF, Kucherenko ME. Functional state of the nasal cavity after endoscopic septoplasty. Russian Otorhinolaryngology 2020;19(3):16-21. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-3-16-21>

8. Пискунов Г.З. Физиология и патофизиология носа и околоносовых пазух. *Российская ринология*. 2017;25(3):51-57. [Piskunov GZ. Normal and pathological physiology of the nose and paranasal sinuses. *Russian Rhinology*. 2017;25(3):51-57. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/rosrino201725351-57>
9. Мадаминава М.А., Нуралиев М.А., Насыров М.В. Заболевания носа и околоносовых пазух. Методическое пособие. 2023. 5,4 п.л. [Madaminova MA, Nuraliev MA, Nasyrov MV. Diseases of the nose and paranasal sinuses: methodological manual. 2023. 5.4 p.l. (In Russ.)].
10. Завалий М. А., Орел А. Н., Крылова Т. А., Балабанцев А. Г., Кушнирек П. А. Регенерация мерцательного эпителия полости носа в норме и после хирургических вмешательств. *Российская оториноларингология*. 2021;20(1):78-88. [Zavaliy MA, Orel AN, Krylova TA, Balabantsev AG, Kushnirak PA. Regeneration of the nasal cavity ciliated epithelium in normal and post-surgical conditions. *Russian Otorhinolaryngology*. 2021;20(1):78-88. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2021-1-78-88>
11. Насыров В.А., Солодченко Н.В., Мадаминава М.А. Новые перспективы ольфактометрии. *Евразийский журнал здравоохранения*. 2024;5:194-200. [Nasyrov VA, Solodchenko NV, Madaminova MA. New perspectives in olfactometry. *Euroasian Health Journal*. 2024;5:194-200. (In Russ.)]. https://doi.org/10.54890/1694-6405_2023_5_194
12. Молдавская А.А., Храппо Н.С., Левитан Б.Н., Петров В.В. Особенности организации слизистой оболочки и сосудистой системы полости носа: морфофункциональные и клинические аспекты (обзор). *Успехи современного естествознания*. 2006;5:18-22. [Moldavskaya AA, Khrappo NS, Levitan BN, Petrov VV. Features of the nasal mucosa and vascular system: morphofunctional and clinical aspects. *Advances in current natural sciences*. 2006;5:18-22. (In Russ.)].
13. Завалий М.А. Сравнительная гистология и физиология мерцательного аппарата респираторного эпителия. *Таврический медико-биологический вестник*. 2014;17(2):46-53. [Zavaliy MA. Comparative histology and physiology of the respiratory epithelial ciliated apparatus. *Tavrisheskiy mediko-biologicheskii vestnik*. 2014;17(2):46-53. (In Russ.)].
14. Завалий М. А. Морфогенез мерцательного эпителия. *Ринология*. 2014; 1:38-49. [Zavaliy MA. Morphogenesis of ciliated epithelium. *Rinologiya*. 2014;1:38-49. (In Russ.)].
15. Захарова Г. П., Янов Ю. К., Шабалин В. В. Мукоцилиарная система верхних дыхательных путей. СПб.: Диалог; 2010. 360 с. [Zakharova GP, Yanov YK, Shabalin VV. Mucociliary system of the upper respiratory tract. St. Petersburg: Dialog; 2010. 360 p. (In Russ.)].
16. Исаченко В.С., Мельник А.М., Ильясов Д.М., Овчинников В.Ю., Минаева Л.В. Мукоцилиарный клиренс полости носа. некоторые вопросы физиологии и патофизиологии. *Таврический медико-биологический вестник*. 2017;20(3):219-226. [Isachenko VS, Melnik AM, Ilyasov DM, Ovchinnikov VY, Minaeva LV. Mucociliary clearance of the nasal cavity. Some aspects of physiology and pathophysiology. *Tavrisheskiy mediko-biologicheskii vestnik*. 2017;20(3):219-226. (In Russ.)].
17. Хэм А., Кормак Д. Гистология. Том 3. Перевод с англ. М.: Мир; 1983:11. [Ham A, Cormack D. Histology. 3 volumes. Trans. from English. Moscow: Mir; 1983:11. (In Russ.)].
18. Achim G. Beule. Physiology and pathophysiology of respiratory mucosa of the nose and the paranasal sinuses. *GMS Current Topics in Otorhinolaryngology – Head and Neck Surgery*. 2010;9:1-24. <https://doi.org/10.3205/cto000071>
19. Bustamante-Marin XM, Ostrowski LE. Cilia and Mucociliary Clearance. *Cold Spring Harb Perspect Biol*. 2017 Apr 3;9(4):a028241. <https://doi.org/10.1101/cshperspect.a028241>
20. Brown WE, Lavernia L, Bielajew BJ, Hu JC, Athanasiou KA. Human nasal cartilage: Functional properties and structure-function relationships for the development of tissue engineering design criteria. *Acta Biomater*. 2023;168:113-124. <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2023.07.011>
21. Chang LR, Marston G, Martin A. Anatomy, Cartilage. 2022 Oct 17. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532964/>
22. Abzalova Sh. R., Bobokhonov M.G. Some microstructural features cartilage of the nose septum and their importance in septoplasty. *International scientific journal "Science and Innovation"*. 2024;3(7):190-196. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13168887>
23. Aksoy F, Yildirim YS, Demirhan H, Özturan O, Solakoglu S. Structural characteristics of septal cartilage and mucoperichondrium. *J Laryngol Otol*. 2012;126(1):38-42. <https://doi.org/10.1017/s0022215111002404>
24. Tekke NS, Alkan Z, Yigit O, Bekem A, Unal A, Sahin F, et al. Importance of nasal septal cartilage perichondrium for septum strength mechanics: a

- cadaveric study. *Rhinology*. 2014 Jun;52(2):167-71. <https://doi.org/10.4193/rhino13.199>
25. Salinger S. Cartilage homografts in rhinoplasty: a critical evaluation. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 1952;61(2):533-41. <https://doi.org/10.1177/000348945206100225>
26. Gibson T, Davis WB. The distortion of autogenous cartilage grafts: Its cause and prevention. *British Journal of Plastic Surgery*. 1957;10:257-274. [https://doi.org/10.1016/S0007-1226\(57\)80042-3](https://doi.org/10.1016/S0007-1226(57)80042-3)
27. Fry HJ. Interlocked stresses in human nasal septal cartilage. *Br J Plast Surg*. 1966;19(3):276-8. [https://doi.org/10.1016/s0007-1226\(66\)80055-3](https://doi.org/10.1016/s0007-1226(66)80055-3)
28. Eitschberger E., Merklein C., Masing, H. Pesch HJ. Tierexperimentelle Untersuchungen zur Verformung des Septumknorpels nach einseitiger Schleimhautablösung [Deviations of septum cartilage after unilateral separation of Mucoperichondrium in rabbits (author's transl)]. *Arch Otorhinolaryngol* 1980;228(2):135-48. [German]. <https://doi.org/10.1007/BF00455341>

Благодарности. Авторы выражают искреннюю благодарность Наталье Бедняковой за ценные рекомендации и поддержку при подготовке статьи, а также анонимным рецензентам за глубокий и профессиональный анализ материала, позволивший уточнить и обогатить представленные научные положения. Особую признательность мы выражаем редакционной коллегии журнала «Евразийский журнал здравоохранения» за внимательное отношение, высокую редакционно-издательскую культуру и неоценимый вклад в развитие научной оториноларингологии.

Сведения об авторах

Хасанов Саидакрам Аскарлович – доктор медицинских наук, профессор кафедры «Оториноларингологии и детской оториноларингологии» Ташкентского педиатрического медицинского института (ТашПМИ), г. Ташкент, Республика Узбекистан. ORCID ID: 0000-0002-6018-8864, Scopus ID: 7005550397, Web of Science Researcher ID: ISA-5160-2023, e-mail: khasanovs@mail.ru

Бобохонов Максад Гулимбоевич – соискатель кафедры Оториноларингологии, детской оториноларингологии Ташкентского педиатрического медицинского института, г. Ташкент, Республика Узбекистан. ORCID ID: 0000-0002-0431-7350, e-mail: neoxan@bk.ru

Для цитирования

Хасанов С.А., Бобохонов М.Г. Структура перегородки носа и её клинические значения при септопластике у детей (обзор литературы). *Евразийский журнал здравоохранения*. 2025;2:202-208. <https://doi.org/10.54890/1694-8882-2025-2-202>