

POSTOPERATIVE COMPLICATIONS OF ADENOTONSILLOTOMY: FREQUENCY AND PREVENTION

I.Ya.Shamatov¹ 

1. Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Abstract.

Adenotonsillotomy is one of the most commonly performed surgical procedures in pediatric otorhinolaryngology. Despite its high efficacy in treating obstructive airway disorders, the risk of postoperative complications remains significant. The most frequent complications include hemorrhage, infections, respiratory disturbances, and scar formation. This article provides a review of current literature on the incidence of complications following adenotonsillotomy and examines effective prevention methods, including preoperative preparation, the use of advanced surgical technologies, and a multidisciplinary approach to patient management. Special attention is given to promising strategies aimed at reducing the risk of postoperative bleeding and improving clinical outcomes.

Key words: adenotonsillotomy, postoperative complications, hemorrhage, prevention, surgical technologies, multidisciplinary approach.

Введение. В настоящее время аденотонзиллотомия занимает одно из ведущих мест среди оперативных вмешательств в оториноларингологической практике. Ее актуальность обусловлена высокой распространенностью хронических заболеваний лимфоидной ткани глотки, в частности аденоидных вегетаций и гипертрофии небных миндалин, которые значительно нарушают качество жизни пациентов. Данные состояния могут приводить к развитию obstructивных расстройств дыхания, рецидивирующих инфекций верхних дыхательных путей, а также к формированию стойких нарушений речи и слуха, особенно в детском возрасте [1,2].

Следует отметить, что аденотонзиллотомия является одной из наиболее часто выполняемых операций как у детей, так и у взрослых. По данным различных исследований, частота проведения данного вмешательства у детей значительно превышает аналогичные показатели у взрослых, что связано с особенностями возрастной анатомии и физиологии лимфоидной ткани. Тем не менее, несмотря на высокую эффективность процедуры, риск развития постоперационных осложнений остается актуальной проблемой, требующей тщательного внимания как со стороны хирургов, так и специалистов послеоперационного ухода [3,4].

Целью настоящей обзорной статьи является анализ частоты и характера постоперационных осложнений после аденотонзиллотомии, а также рассмотрение современных подходов к их профилактике.

Аденотонзиллотомия представляет собой хирургическую процедуру, направленную на частичное или полное удаление гипертрофированной лимфоидной ткани аденоидов и небных миндалин. Операция проводится с целью восстановления нормальной проходимости верхних дыхательных путей, устранения рецидивирующих инфекционно-воспалительных процессов, а также предотвращения развития осложнений, связанных с хронической гипоксией [5].

Традиционно аденотонзиллотомия выполняется с использованием холодных хирургических инструментов, таких как скальпель и кюретка. Однако в последние десятилетия широкое распространение получили современные технологии, включая лазерную, радиочастотную и шейверную технику удаления тканей. Каждая из этих методик имеет свои преимущества и ограничения, что требует индивидуального подхода при выборе способа вмешательства для конкретного пациента [6,7].

Показаниями к проведению аденотонзиллотомии служат частые эпизоды острых тонзил-

литов, синдром обструктивного апноэ сна, выраженные затруднения носового дыхания, а также осложнения со стороны слухового анализатора, такие как экссудативный средний отит. При этом особое внимание уделяется тщательной предоперационной диагностике, направленной на выявление возможных факторов риска, способных повлиять на течение послеоперационного периода [8].

Таким образом, аденотонзиллотомия представляет собой эффективный метод хирургического лечения ряда патологий верхних дыхательных путей, однако, как любое хирургическое вмешательство, она сопряжена с определёнными рисками, что обуславливает необходимость внимательного анализа возможных осложнений и разработки эффективных стратегий их профилактики.

Классификация постоперационных осложнений. Постоперационные осложнения аденотонзиллотомии представляют собой важную клиническую проблему, поскольку они могут существенно повлиять на исход лечения и качество жизни пациента. Для систематического анализа принято классифицировать осложнения в зависимости от времени их возникновения, характера клинических проявлений и степени тяжести.

Временной критерий позволяет разделить осложнения на ранние и поздние. Ранние осложнения возникают в течение первых 24–48 часов после вмешательства и, как правило, связаны с нарушением целостности тканей и нарушением процессов гемостаза. К ним относятся кровотечения, выраженный болевой синдром, отёк мягких тканей и острые нарушения дыхания. Эти состояния требуют незамедлительного врачебного вмешательства и могут представлять угрозу жизни пациента [9].

Поздние осложнения развиваются спустя несколько дней или недель после операции и обусловлены либо инфекционными процессами, либо нарушением процессов заживления. Среди них наиболее часто встречаются инфекционные воспаления (абсцесс области операции, тонзиллит), а также формирование грубых рубцов, способных приводить к функциональным нарушениям.

Кроме того, осложнения могут быть классифицированы по степени тяжести на лёгкие, умеренные и тяжёлые, что имеет практическое значение для планирования лечебно-реабилитационных мероприятий. Лёгкие осложнения, как правило, не требуют специального лечения и разрешаются самостоятельно, тогда как тяжёлые состояния могут потребовать повторного хирургического вмешательства или интенсивной терапии [10].

Классификация постоперационных осложнений позволяет не только лучше понимать природу возникающих нарушений, но и выстраивать эффективную систему профилактики и раннего выявления неблагоприятных событий в послеоперационном периоде.

Ранние постоперационные осложнения. Ранние постоперационные осложнения аденотонзиллотомии возникают в первые часы и сутки после проведения операции и требуют особого внимания со стороны медицинского персонала. Они обусловлены травматизацией тканей, нарушением сосудистой целостности и индивидуальными особенностями реакции организма на хирургическое вмешательство.

Одним из наиболее частых и потенциально опасных осложнений является кровотечение. Кровотечения подразделяются на первичные, возникающие непосредственно во время операции или вскоре после её завершения, и вторичные, развивающиеся спустя несколько часов или дней. Причинами первичных кровотечений, как правило, являются недостаточная коагуляция сосудов или травматизация окружающих тканей. Вторичные кровотечения чаще всего связаны с инфекционным воспалением зоны операции или отторжением фибринозного налёта с поверхности раневой области. По данным литературы, частота кровотечений после аденотонзиллотомии колеблется от 1% до 8%, что делает данный аспект одной из ключевых проблем послеоперационного периода [11].

Болевой синдром также относится к числу ожидаемых ранних осложнений. Интенсивная боль при глотании и в покое может существенно ограничивать прием пищи и жидкости, увеличивая риск обезвоживания и вторичных инфекций. Эффективное обезболивание в первые сутки после операции имеет принципиальное значение для обеспечения комфортного восста-

новления пациента и профилактики осложнений, связанных с недостаточным питанием [12].

Отёк мягких тканей глотки является естественной реакцией на хирургическую травму, однако в ряде случаев он может достигать выраженной степени и приводить к обструкции дыхательных путей. Особенно высок риск развития критического отёка у маленьких детей и пациентов с сопутствующими аллергическими заболеваниями. При этом клинически может отмечаться затруднённое дыхание, стридор, участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания [13].

Наконец, в некоторых случаях наблюдаются нарушения дыхания во сне в раннем послеоперационном периоде. Они могут быть связаны как с остаточной обструкцией дыхательных путей вследствие отёка, так и с ослаблением мышечного тонуса после наркоза. Особую настороженность следует проявлять у пациентов с предшествующими признаками обструктивного апноэ сна, поскольку у них риск тяжёлых респираторных осложнений значительно выше [14].

Таким образом, ранние послеоперационные осложнения при аденотонзиллотомии являются серьёзной клинической задачей, требующей своевременной диагностики, активного мониторинга и адекватной коррекции для предотвращения развития тяжёлых последствий.

Поздние послеоперационные осложнения. Поздние послеоперационные осложнения аденотонзиллотомии, как правило, развиваются спустя несколько дней или недель после операции и могут существенно повлиять на восстановление пациента. Они чаще всего обусловлены инфекционными процессами, нарушением процессов заживления тканей или остаточными функциональными расстройствами.

Одним из наиболее распространённых поздних осложнений является развитие инфекционных процессов в зоне хирургического вмешательства. Инфицирование операционной раны может приводить к формированию абсцессов, рецидиву тонзиллита или аденоидита. Клинически это проявляется усилением боли в горле, повышением температуры тела, отёком окружающих тканей и признаками интоксикации. В тяжёлых случаях возможно распространение инфекции на окружающие структуры, что требует назначения антибактериальной терапии или проведения повторного хирургического вмешательства [15].

Ещё одним важным осложнением является снижение местного иммунитета вследствие удаления лимфоидной ткани. Нёбные миндалины и аденоиды являются важной частью системы защиты верхних дыхательных путей от патогенных микроорганизмов, и их утрата может повышать восприимчивость к респираторным инфекциям в течение определённого времени после операции, особенно у детей младшего возраста [16].

Рубцовые изменения в области операции также относятся к числу поздних осложнений. Избыточное рубцевание может привести к деформации мягкого нёба, изменению его подвижности и, как следствие, нарушению функций речи или глотания. Хотя такие осложнения встречаются редко, их развитие требует длительной реабилитации, а в некоторых случаях — дополнительных хирургических коррекций [17].

Отдельное внимание следует уделить возможности рецидива обструктивных симптомов. В ряде случаев, особенно при неполном удалении гипертрофированной лимфоидной ткани или её регенерации, могут сохраняться или вновь возникать нарушения носового дыхания и обструктивное апноэ сна. Такая ситуация требует повторной диагностики и может потребовать проведения дополнительных лечебных мероприятий.

Факторы риска развития осложнений. Развитие послеоперационных осложнений аденотонзиллотомии во многом обусловлено наличием определённых факторов риска, которые необходимо учитывать при планировании и проведении хирургического вмешательства. Выявление этих факторов на этапе предоперационной подготовки позволяет минимизировать вероятность неблагоприятных исходов и своевременно разработать стратегию профилактических мероприятий.

Одним из ключевых факторов риска является возраст пациента. Дети младшего возраста (особенно до 3 лет) имеют более высокий риск развития как ранних, так и поздних осложнений в связи с анатомическими и физиологическими особенностями их дыхательных путей, а также незрелостью иммунной системы. У взрослых пациентов, напротив, более часто встречаются

осложнения, связанные с рубцеванием и замедленным заживлением тканей [18].

Не менее значимым фактором являются сопутствующие заболевания. Наличие у пациента хронических инфекционных заболеваний верхних дыхательных путей, аллергических реакций, коагулопатий или иммунодефицитов существенно повышает риск развития инфекционных осложнений, кровотечений и отёков. Пациенты с синдромом обструктивного апноэ сна (СОАС) требуют особого внимания из-за повышенного риска респираторных осложнений в раннем послеоперационном периоде.

Анатомические особенности также играют роль. Гипертрофия аденоидов IV степени, выраженные анатомические аномалии носоглотки или узкий просвет дыхательных путей увеличивают вероятность травмы и кровотечений во время операции, а также могут способствовать развитию отёка и дыхательных нарушений после вмешательства [19].

Наконец, важным фактором является соблюдение пациентом рекомендаций в послеоперационном периоде. Несоблюдение ограничений физической активности, нарушение диеты, отказ от приёма назначенных медикаментов может спровоцировать вторичные кровотечения, инфицирование операционной раны и замедление процессов заживления.

Методы профилактики осложнений. Профилактика постоперационных осложнений при аденотонзиллотомии является одним из важнейших направлений в обеспечении успешного исхода хирургического вмешательства. Комплексный подход к профилактическим мероприятиям должен охватывать все этапы лечения - от предоперационной подготовки до особенностей ведения пациента в послеоперационном периоде.

Прежде всего, важнейшим элементом профилактики осложнений является правильный выбор метода операции. Современные технологии - радиочастотная абляция, лазерная тонзиллотомия и шейверная аденотомия - позволяют минимизировать травматизацию окружающих тканей и обеспечить более эффективный гемостаз, что существенно снижает риск ранних кровотечений и ускоряет восстановление [20].

Предоперационная подготовка пациента играет ключевую роль в снижении вероятности осложнений. На данном этапе необходимо тщательно обследовать пациента на наличие сопутствующих заболеваний, нарушений свёртывающей системы крови, хронических инфекций верхних дыхательных путей и аллергических состояний. При необходимости проводится коррекция выявленных нарушений, что позволяет оптимизировать общее состояние пациента перед хирургическим вмешательством. Особое внимание уделяется устранению активных очагов инфекции и стабилизации хронических заболеваний [21].

Постоперационное ведение пациента направлено на обеспечение оптимальных условий для заживления тканей и предупреждение вторичных осложнений. Назначение адекватной анальгезии позволяет уменьшить выраженность болевого синдрома и способствует полноценному приёму пищи и жидкости. При наличии показаний проводится антибиотикопрофилактика для предупреждения инфекционных осложнений. Кроме того, рекомендуется соблюдать щадящий режим питания с исключением горячей, острой и грубой пищи, а также ограничение физической активности в течение первых недель после операции [22].

Пациентам и их родителям предоставляются подробные рекомендации по наблюдению за состоянием в домашних условиях с акцентом на признаки возможных осложнений, требующих незамедлительного обращения за медицинской помощью [23].

Таким образом, эффективная профилактика осложнений при аденотонзиллотомии основывается на многоуровневом подходе, включающем предоперационную подготовку, соблюдение высоких стандартов хирургической техники и грамотное послеоперационное ведение пациента.

Современные исследования и перспективы. Современные исследования в области аденотонзиллотомии продолжают активно развиваться, особенно в направлениях, касающихся минимизации постоперационных осложнений и улучшения исходов лечения. В последние годы наблюдается значительный прогресс в применении новых технологий и методов, направленных на повышение безопасности операции и сокращение времени восстановления пациентов.

Одним из самых актуальных направлений является разработка и внедрение новых методов, направленных на снижение риска кровотечений в ходе и после операции. Современные технологии, такие как лазерная хирургия и радиочастотная абляция, обеспечивают более точную коагуляцию сосудов, что существенно снижает вероятность кровотечений и ускоряет заживление операционной раны. Исследования в области использования гемостатики и улучшения методов сшивания тканей также показывают обнадеживающие результаты, что позволяет снижать частоту кровотечений, особенно вторичных, развивающихся в позднем послеоперационном периоде.

С развитием технологий в области хирургии появляются новые перспективные методы, такие как использование шейверной системы, лазерных технологий и микроскопической хирургии. Эти методы обеспечивают более точное удаление гипертрофированной лимфоидной ткани с минимальным повреждением окружающих структур, что способствует снижению травматичности операции и ускоряет восстановление пациента. Кроме того, новые методы позволяют проводить операцию с меньшими затратами на время и ресурсы, что важно для оптимизации медицинской практики.

Одним из наиболее перспективных направлений в лечении пациентов, нуждающихся в аденотонзиллотомии, является внедрение мультидисциплинарного подхода. Современная практика требует комплексного подхода, в который вовлечены специалисты не только в области оториноларингологии, но и аллергологи, иммунологи, а также педиатры и психотерапевты. Такой подход позволяет своевременно выявлять сопутствующие заболевания, которые могут влиять на течение операции и её исход, а также разрабатывать индивидуализированные программы профилактики и восстановления, учитывающие особенности пациента. Внедрение мультидисциплинарной команды также способствует улучшению коммуникации между врачами и пациентами, повышая уровень доверия и удовлетворённости лечением.

Заключение. Аденотонзиллотомия остаётся одним из наиболее востребованных хирургических методов лечения заболеваний лимфоидной ткани глотки у детей и взрослых. Несмотря на высокую эффективность данного вмешательства, послеоперационные осложнения продолжают представлять собой значимую клиническую проблему, влияя на исход лечения и качество жизни пациентов.

Анализ структуры осложнений показывает, что их развитие может быть обусловлено множеством факторов, включая возраст пациента, наличие сопутствующих заболеваний, анатомические особенности и качество выполнения оперативного вмешательства. Особую настороженность следует проявлять в отношении ранних осложнений, таких как кровотечения, отёки и дыхательные расстройства, а также поздних инфекционных и рубцовых процессов.

Профилактика осложнений требует комплексного подхода, начиная с тщательной предоперационной подготовки и выбора оптимальной хирургической тактики, заканчивая грамотным послеоперационным сопровождением и обучением пациентов и их родственников основам правильного поведения в восстановительном периоде.

Таким образом, системное внимание к каждому этапу лечения позволяет существенно снизить частоту и тяжесть осложнений после аденотонзиллотомии, повысить безопасность процедуры и обеспечить благоприятные клинические результаты для пациентов различных возрастных групп.

List of references

- [1] Korkmazov MY, et al. Prospects for the use of a plant-based preparation combined with physical methods in the complex therapy of chronic adenoiditis. Medical Council. 2021;(18):19-27.
- [2] Rusetkiy YY, et al. Evolution of adenoidectomy (literature review). Vestnik Otorhinolaryngologii. 2013;(4):23-26.
- [3] Fufaeva AI, Sheptukhin AI, Fedorova RN. Surgical interventions on ENT organs in children with genetic diseases and craniofacial anomalies in the Chuvash Republic. Priority Directions of Science and Education Development. 2019:248-251.
- [4] Abo Elmagd EA, et al. Comparative study between conventional adenoidectomy and

adenoidectomy using a micro-debrider. *Egyptian Journal of Otolaryngology*. 2021;37(1):56.

[5] Brennan MP, et al. Care of the pediatric patient for ambulatory tonsillectomy with or without adenoidectomy: the Society for Ambulatory Anesthesia position statement. *Anesthesia & Analgesia*. 2024;139(3):509-520.

[6] Demir UL, İnan HC. The impact of comorbid diseases on postoperative complications in children after adenotonsillectomy: Is it a myth? *Turkish Archives of Otorhinolaryngology*. 2020;58(3):141.

[7] Gendeh BS, editor. *Tonsils and Adenoids*. BoD—Books on Demand; 2023.

[8] Han CJ, et al. The pediatric indications for tonsillectomy and adenotonsillectomy: race/ethnicity, age, and gender. *Laryngoscope Investigative Otolaryngology*. 2023;8(2):577-583.

[9] Kattimani V, et al. An overview of systematic reviews on the surgical management of obstructive sleep apnoea. *Journal of Maxillofacial and Oral Surgery*. 2023;22(4):781-793.

[10] Katundu DR, et al. Effect of prophylactic amoxicillin on tonsillar bacterial pathogens after (adeno)tonsillectomy in children. *International Journal of Infectious Diseases*. 2023;133:31-35.

[11] Liu Y, et al. Effects of tonsillectomy and adenoidectomy on the immune system. *Heliyon*. 2024.

[12] McGuire SR, Doyle NM. Update on the safety of anesthesia in young children presenting for adenotonsillectomy. *World Journal of Otorhinolaryngology - Head and Neck Surgery*. 2021;7(3):179-185.

[13] Mitchell RM, Parikh SR. Hemostasis in tonsillectomy. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2016;49(3):615-626.

[14] Oh EJ, Kim JS, Heo SJ. Chemical burn injury on the cornea following skin preparation with chlorhexidine in tonsillectomy and adenoidectomy. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2024;35(2):e107-e108.

[15] Pawłowska-Jaroń H. Extension of the soft palate and primary functions. *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Logopaedica*. 2024;400(VIII).

[16] Puttasiddaiah PM, et al. Pediatric quality-of-life following adenotonsillectomy: an evaluation of T14 pediatric throat disorder quality-of-life outcomes according to operative indication. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*. 2023;105(1):68-71.

[17] Sakr M. Swellings of the laryngeal/pharyngeal region. In: *Midline Neck Swellings: Diagnostic and Therapeutic Challenges*. Cham: Springer Nature Switzerland; 2024. p. 147-198.

[18] Schneuer FJ, et al. Adenotonsillectomy and adenoidectomy in children: the impact of timing of surgery and postoperative outcomes. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2022;58(9):1608-1615.

[19] Sjölander I, et al. Adenotonsillotomy versus adenotonsillectomy in pediatric obstructive sleep apnea: a 5-year RCT. *Sleep Medicine: X*. 2022;4:100055.

[20] Stupp F, et al. Prospective assessment of postinterventional quality of life after adenoidectomy and adenotonsillotomy in children. *Monatsschrift Kinderheilkunde*. 2020:1-7.

[21] Tschopp S, et al. Oropharyngeal stenosis after intracapsular tonsillectomy and adenoidectomy with literature review. *The Laryngoscope*. 2025.

[22] Yousefian J, et al. Sleep-related breathing disorders and obstructive sleep apnea: a new pandemic. In: *Pediatric Treatment of Sleep Apnea*. CRC Press; 2025. p. 1-26.

[23] Boyko NV, Bachurina AS, Zhdanov AI. Prevention of postoperative bleeding after adenoidectomy. *Russian Rhinology*. 2015;23(2):26-30.