

УДК 616.289-073.7:616.315-007.254-053.2
<https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-56-62>

Рентгенологические особенности височной кости у больных с врожденными расщелинами неба

В. Н. Красножен¹, А. В. Шахов², И. Г. Андреева^{1,3}, О. В. Нестеров¹, Р. Ю. Ильина¹, П. В. Токарев³

¹ Казанская государственная медицинская академия – филиал РМАНПО, г. Казань, 420012, Россия

² Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, 603005, Россия

³ Детская республиканская клиническая больница, г. Казань, 420138, Россия

Radiological features of the temporal bone in patients with congenital cleft palate

V. N. Krasnozhen¹, A. V. Shakhov², I. G. Andreeva^{1,3}, O. V. Nesterov¹, R. Yu. Il'ina¹, P. V. Tokarev³

¹ Kazan State Medical Academy – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Kazan, 420012, Russia

² Volga Research Medical University, Nizhny Novgorod, 603005, Russia

³ Children's Republican Clinical Hospital, Kazan, 420138, Russia

У детей с врожденными полными расщелинами губы и неба (ВПРГиН) и врожденными расщелинами неба (ВРН) имеются значимые изменения со стороны наружного носа, внутриносовых структур, среднего уха, лимфоидно-глоточного кольца, и одной из самых частых сопутствующих ЛОР-патологий является экссудативный средний отит (ЭСО). ЭСО является одной из основных причин стойкого снижения слуха кондуктивного или смешанного характера у детей за счет накопления экссудата в полостях среднего уха. Риск заболеваемости холестеатомой у пациентов с различными типами расщелин, по данным литературы, на порядок выше, чем в обычной популяции. Проанализированы мультиспиральные компьютерные томограммы (МСКТ) 20 пациентов ($n = 40$ ушей) в возрасте от 1 года до 17 лет до и после уранопластики. Все дети имели в анамнезе челюстно-лицевую патологию и снижение слуха кондуктивного или смешанного характера. Высокий процент снижения пневматизации в аттике (70% случаев) за счет отека слизистой и секрета, в том числе после проведенной тимпаностомии, показывает длительность процесса восстановления пневматизации и аэрации полостей среднего уха, что оправдывает наложение вентиляционных трубок длительного ношения. При одностороннем процессе чаще поражается левое ухо. Клинические и рентгенологические проявления со стороны органа слуха чаще были хуже на стороне расщелины при односторонней ВПРГиН, чем при изолированной ВРН. Проведенная уранопластика не исключает риск возникновения холестеатомы.

Ключевые слова: компьютерная томография, экссудативный отит, холестеатома, врожденная расщелина губы и неба.

Для цитирования: Красножен В. Н., Шахов А. В., Андреева И. Г., Нестеров О. В., Ильина Р. Ю., Токарев П. В. Рентгенологические особенности височной кости у больных с врожденными расщелинами неба. *Российская оториноларингология*. 2020;19(1):56–62. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-56-62>

Children with congenital perforating cleft lip and palate (CPCL&P) and congenital cleft palate (CCP) have significant changes in the external nose, intranasal structures, middle ear, lymphoid pharyngeal ring; one of the most frequent concomitant ENT pathologies is the secretory otitis media (SOM). SOM is one of the main causes of persistent conductive or mixed hearing loss in children due to the accumulation of exudates in the middle ear cavities. The risk of cholesteatoma in the patients with various types of clefts, according to the literature, is a

© Коллектив авторов, 2020

sequence higher than in normal population. The authors analyzed multi-slice computed tomograms (MSCT) of 20 patients ($n = 40$ ears) aged 1 to 17 years before and after uranoplasty. All the children had a history of maxillofacial pathology and conductive or mixed hearing loss. A high percentage of reduced pneumatization in the attic (70% of cases) due to mucosal edema and secretion, including that after tympanostomy, indicates the long duration of the process of restoration of pneumatization and aeration of the middle ear cavities, which justifies the installation of long-term ventilation tubes. In unilateral process, the left ear is more often affected. Clinical and radiological manifestations on the part of the organ of hearing were more often worse on the side of the cleft with unilateral CPCL&P than in case of isolated CCP. Conducted uranoplasty does not exclude the risk of cholesteatoma.

Keywords: computed tomography, secretory otitis, cholesteatoma, congenital cleft lip and palate.

For citation: Krasnozhen V. N., Shakhov A. V., Andreeva I. G., Nesterov O. V., Il'ina R. Yu., Tokarev P. V. Radiological features of the temporal bone in patients with congenital cleft palate. *Rossiiskaya otorinolaringologiya*. 2020;19(1):56–62. <https://doi.org/10.18692/1810-4800-2020-1-56-62>

Ежегодно в мире рождается около 250 тысяч детей с орофациальными расщелинами. Количество больных с врожденными расщелинами губы и (или) неба (ВРГН) в Западной Европе за последние 40 лет увеличилось в 2 раза и составляет в среднем 1 случай на 500 новорожденных [1]. С первых дней жизни у ребенка с ВРГН имеются значимые изменения со стороны наружного носа, внутриносовых структур, среднего уха, лимфоидно-глоточного кольца, что способствует заболеваниям ЛОР-органов на протяжении всей жизни [2]. У данной группы больных самой частой сопутствующей ЛОР-патологией, по данным Загорянской М. Е. и соавт. (2000), является экссудативный средний отит (ЭСО) [3]. Частые эпизоды острого среднего отита у детей, перенесших операцию по поводу ВРГН в возрасте старше 3 лет, приводят к формированию кондуктивной тугоухости и развитию ЭСО в 90% случаев [4]. Среди детей с ВРГН в исследовании Zargi M. и соавт. (1989) более 76% из них страдали от потери слуха разной степени [5].

Пациенты с ВРГН имеют анатомическую и функциональную предрасположенность к возникновению ЭСО и нуждаются в обязательной коррекции порока и динамическом наблюдении оториноларинголога и сурдолога [6].

М. М. Умарова (2017) в своем исследовании в популяции детей с ВРГН ($n = 123$) выявила ЭСО у 62% и выделяет данную врожденную патологию как фактор риска тугоухости и глухоты [7]. Проводя рентгенопланиметрическое исследование сосцевидного отростка (СО), М. М. Умарова показала, что у детей с ВРГН после проведения уранопластики с одномоментной тимпаностомией при динамическом наблюдении восстанавливается пневматизация СО. В этой группе детей выявлен у 42 (72,4%) пневматический тип строения СО, у 16 (27,6%) пациентов отмечался диплоэтический тип СО и отсутствовал склеротический тип. В группе без тимпаностомии у 55 детей (84,6%) отмечен склеротический тип строения СО, у 10 (15,3%) – диплоэтический тип, отсутствовал пневматизированный тип СО.

Чем меньше объем СО, тем хуже прогноз в отношении развития ЭСО. М. Tos и соавт. (1984) анализировали изменения в барабанной перепонке (БП) у 222 здоровых детей в возрасте от 4 до 7 лет. После ЭСО к 7 годам отмечались различные виды атрофии, ретракционные карманы барабанной перепонки (БП). При искусственной вентиляции барабанной полости (тимпаностомии) за счет увеличения ретротимпанального воздушного резервуара пневматизация СО продолжалась [8].

Конечной стадией ЭСО являются дегенеративные изменения в слизистой оболочке среднего уха: формирование рубцовых и адгезивных процессов, ретракционных карманов в БП (классификация ретракций по Tos M., Sade, Poulsen и т. д.), тугоподвижности слуховой цепи, эрозии слуховых косточек, отложений кальцинатов, образование отграниченных кист, холестеатомы, а также присоединение сенсоневрального компонента тугоухости при поражении внутреннего уха. Безусловно, отомикроскопия и отоэндоскопия помогают оториноларингологу разобраться с диагнозом и выбрать хирургическую тактику [9].

Ежегодная заболеваемость холестеатомой у детей определяется как 3 на 100 000 жителей. По данным Minovi A. и соавт. (2014), высокий риск развития ЭСО и ХГСО наблюдается у детей с челюстно-лицевой патологией. Распространенность ХГСО в Европе составляет 0,1%, однако у данной категории детей ХГСО с холестеатомой встречается чаще, около 2,6% [10]. В ретроспективном анализе Dominguez S. и соавт. (1988) показали, что общая заболеваемость холестеатомой в штате Айова составила менее 0,01%. Тем не менее, у пациентов с ВРГН, наблюдавшихся в клинике Университета в период с 1947 по 1968 г., и последующие 10 лет, риск развития холестеатомы составлял 9,2% [11].

В Дании проведено общенациональное исследование, включившее 8593 человека с несиндромальными расщелинами и 6989 братьев и сестер этих пациентов в период с 1936 по 2009 г. Огромная работа, охватившая 74 года

наблюдений, продемонстрировала повышение риска заболеваемости холестеатомой в 20 раз при врожденной расщелине неба (ВРН), в 15 раз при врожденной полной расщелине губы и неба (ВПРГиН), в то время как врожденная расщелина губы (ВРГ) не представляла риска. Повышенный риск холестеатомы в 2 раза обнаружен у братьев и сестер пациентов по сравнению со случайной выборкой [12].

Канадские ученые в своем ретроспективном когортном изыскании установили связь между частотой возникновения холестеатомы и ВРГН, а также влияния ее образования при различных типах расщелин. В работе приняли участие 2737 пациентов с уранопластикой. Холестеатома чаще встречалась у пациентов с ВПРГиН, чем при ВРН – в 3 раза [13].

В австралийском исследовании в период с 1980 по 2009 г. 1,5% родившихся детей (869 человек) имели ВРГН. Риск холестеатомы у них был выше, чем у обычной популяции детей, однако снижался с возрастом и проведением аденотомии и тимпаностомии на фоне ЭСО [14]. Таким образом, проведенная уранопластика не исключает риск возникновения ЭСО и холестеатомы.

Цель исследования

Выявление особенностей строения височной кости при ВРГН.

Пациенты и методы исследования

В период с 2018 по 2019 г. на базе ГАУЗ ДРКБ МЗ РТ г. Казани проведена 20 пациентам мульти-спиральная рентгеновская компьютерная томография (МСКТ) височных костей на 64-срезовом сканере Philips Brilliance СТ. Возраст пациентов от 1 года 4 месяцев до 17 лет, 10 девочек и 10 мальчиков ($n = 40$ ушей). Все дети имели в анамнезе челюстно-лицевую патологию и снижение слуха кондуктивного или смешанного характера. Пациенты проходили лечение в отделении челюстно-лицевой хирургии (ЧЛХ) на этапе уранопластики или постхирургического планового консервативного лечения рубцовой деформации неба и консультированы ЛОР-врачом. 2 пациентам проведена МСКТ через 10 дней после тимпаностомии с одномоментной уранопластикой, 4 – перед уранопластикой и тимпаностомией. Височные кости описывались согласно алгоритму, предложенному Е. И. Зеликович [15]:

- строение СО (тип и пневматизация),
- особенности строения наружного слухового прохода,
- строение барабанной полости, форма, пневматизация, синусы,
- пневматизация костного устья слуховой трубы (СТ),
- цепь слуховых косточек,

- пневматизация окон лабиринта,
- структуры внутреннего уха и внутренний слуховой проход,
- состояние костных стенок лицевого нерва,
- степень предлежания сигмовидного синуса (SS) и луковицы яремной вены (ЛЯВ), особенно расположения внутренней сонной артерии,
- нависание и состояние средней черепной ямки (СЧЯ).

Пациенты были распределены по группам согласно классификации А. А. Мамедова (1998) [2]: 5 пациентов имели правостороннюю ВПРГиН; 6 – левостороннюю ВПРГиН; 4 – двустороннюю ВПРГиН; 5 – ВРН.

Результаты исследования

Распределение патологии со стороны органа слуха при разных типах расщелин отражено в таблице.

Сурдологическое исследование выявило повышение порогов звукопроводения до 30–40 дБл с обеих сторон у 10 пациентов, с одной стороны (слева) – у 4. Кондуктивная тугоухость 2-й степени односторонняя обнаружена у 5 пациентов. Смешанная двусторонняя тугоухость 3-й степени у 1 пациента. Тимпанограммы: в 75% типа В, в 7,5% тип А, в 17,5% – тип С.

Склеротический тип СО наблюдался в 30% ($n = 12$), диплоэтический тип СО в 45% ($n = 18$). Пневматический тип СО выявлен у 7 больных 17,5% ($n = 7$), из них у 4 (10%) – пневматизация верхушечных клеток была снижена. Двое пациентов в анамнезе имели радикально-санирующую операцию на правом ухе с тимпанопластикой, и на серии МСКТ видны послеоперационные изменения. Лишь в 20% ($n = 12$) мы наблюдали пневматизацию антрума и клеток СО при пневматическом и диплоэтическом типах. Обращает на себя внимание явное уменьшение СО в 90% случаев, даже если сохранялась пневматизация. У 1 пациента 12 лет, перенесшего в 7 месяцев хейлопластику и в 2,5 года уранопластику, левосторонний СО представлен гигантской холестеатомой с разрушением костных стенок наружного слухового прохода, канала лицевого нерва в мастоидальном и барабанном отделах, горизонтального полукружного канала, костного устья СТ, супралабиринтным и апикальным распространением холестеатомы (рис. 1).

Снижение пневматизации антрума сохранялось на серии снимков МСКТ височных костей даже через 10 дней после проведенного шунтирования БП с одномоментной уранопластикой ($n = 4$).

Разрушение задней стенки наружного слухового прохода отмечено в 1 случае (2,5%).

В 82,5% ($n = 33$) отмечалось уменьшение размеров барабанной полости в связи с выраженной ретракцией БП, что проявлялось характерной ее

Таблица

Распределение патологии со стороны органа слуха при разных типах расщелин

Table

Hearing organ pathology distribution at various types of clefts

Патология	Правосторонняя ВПРГиН, n = 5	Левосторонняя ВПРГиН, n = 6	Двусторонняя ВПРГиН, n = 4	ВРН n = 5
Левосторонний ЭСО	1	1		1
Правосторонний ЭСО				1
Двусторонний ЭСО	2	3	2	3
Ретракционный карман 3-й степени по Тосу в натянутой части БП AD				1
Ретракционный карман 3-й степени по Тосу в натянутой части БП AS			1	
Ретракционный карман 4-й степени по Тосу в натянутой части БП AD	1	1	2	
Ретракционный карман 5-й степени по Тосу в натянутой части БП AS	1			
Ретракционный карман 3-й степени по Тосу в ненатянутой части БП AS	1			
Состояние после санирующей операции с тимпанопластикой AD	2			
ХГСО с холестеатомой AS		1		1
ХГСО и холестеатома верхушки пирамиды височной кости AS		1		
Отсутствие патологии AD	3			

втянутостью (рис. 2). Блок тимпанального и лицевого синусов барабанной полости, ниши круглого окна выявлен в 67,5% (n = 27), снижение пневматизации аттика в 70% (n = 28). У 2 пациентов, перенесших одномоментную уранопла-

стику и тимпаностомию (n = 4) пневматизация гипотимпанума и мезотимпанума, а также окон внутреннего уха и синусов через 10 дней по данным РКТ восстановлена, что говорит об эффективности вентиляционной трубки.

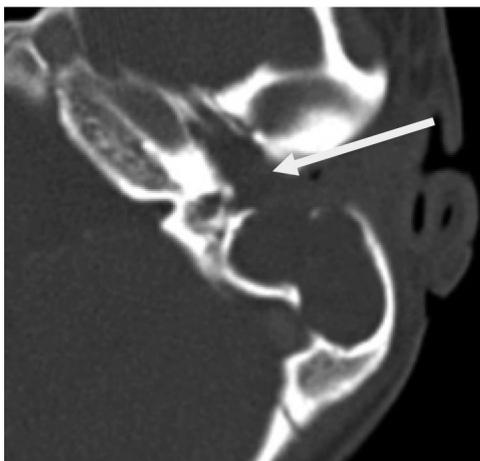


Рис. 1. МСКТ в аксиальной проекции левой височной кости. Гигантская холестеатома с разрушением костных стенок наружного слухового прохода, канала лицевого нерва в мастоидальном отделе, костного устья СТ (стрелка), стенки над сигмовидным синусом.

Fig. 1. MSCT in axial plane of the left temporal bone. Giant cholesteatoma with the destruction of bone walls of the external auditory canal, facial canal in the mastoid segment, bone ostium of the auditory tube (pointed by the arrow), the wall above the sigmoid sinus.



Рис. 2. МСКТ в коронарной проекции правой височной кости. Отмечаются вогнутость БП (стрелка), снижение пневматизации барабанной полости и аттика, уменьшение размеров барабанной полости на уровне гипо- и мезотимпанума, блок круглого окна.

Fig. 2. MSCT in coronal plane of the right temporal bone. It is possible to observe the concavity of tympanic membrane (pointed by the arrow), the reduced pneumatization of tympanic cavity and attic, the decrease of tympanic cavity size at the level of hypo- and mesotympanum, the round window occlusion.

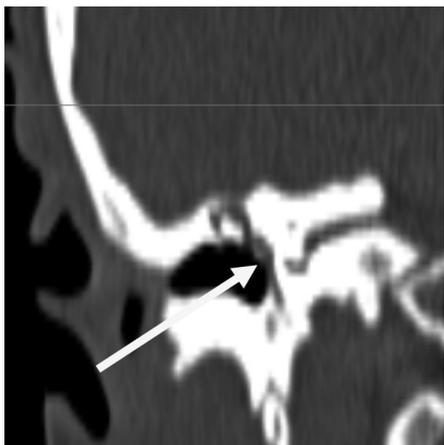


Рис. 3. МСКТ в аксиальной проекции левой височной кости. Отмечаются вогнутость БП, снижение пневматизации костного устья СТ (стрелка), области лицевого синуса, полости сосцевидного отростка, выраженное предлежание сигмовидного синуса.

Fig. 3. MSCT in axial plane of the left temporal bone. It is possible to observe the concavity of tympanic membrane, the reduced pneumatization of the bone ostium of the auditory tube (pointed by the arrow), left sinus region, mastoid cavity, the expressed presentation of sigmoid sinus.

Пневматизация костного устья СТ наблюдалась в 40% случаев ($n = 16$), в 60% ($n = 24$) она отсутствовала (рис. 3). В 12,5% ($n = 5$) СТ сужена на стороне расщелины ($n = 2$ слева, $n = 3$ справа), в 12,5% ($n = 5$) костная часть СТ была шире слева. В 1 случае костная часть левой СТ расширена и разрушена холестеатомой.

Слуховая цепь сохранена в 85% ($n = 34$), а эрозия слуховых косточек наблюдалась в 15% соответственно, что обусловлено ретракционными карманами и холестеатомой. В 60% ($n = 24$) за счет выраженной втянутости БП в мезотимпануме определялось медиальное смещение рукоятки молоточка к промоториуму.

Структуры внутреннего уха сформированы правильно в анализируемых сканах.

Лицевой нерв без костного канала в тимпанальном и мастоидальном отделах в 2,5% ($n = 1$), в 2,5% ($n = 1$) только в тимпанальном отделе.

Высокое стояние ЛЯВ встретилось в 30% ($n = 12$), предлежание SS – в 52,5% ($n = 21$), которое чаще встречается справа ($n = 13$).

Нависание СЧЯ над сосцевидным отростком отмечено в 60% ($n = 24$).

Выводы

Таким образом, учитывая данные наших исследований, анализируя результаты приведен-

ных в статье работ, можно сделать выводы, что препятствия на пути аэродинамических потоков из-за какого-либо блока и несостоятельность эпитимпанальной диафрагмы препятствуют газообмену из передненижнего отдела среднего уха (эпитимпанум, протимпанум, мезотимпанум, ретротимпанум), именуемым «носом» в задневерхний отдел (антрум и клетки сосцевидного отростка), называемым «легкими» [16]. В результате снижения объемов ретротимпанального воздушного пространства при ЭСО с блоком устья СТ создаются условия для втяжения костных стенок СО, что и может объяснить уменьшение его размеров в длину, ширину и глубину, а также высокую частоту предлежания сосудов: SS и ЛЯВ. Этим же процессом можно объяснить и высокую частоту нависания СЧЯ, что обязательно необходимо учитывать во время оперативного лечения. Механизм образования небольшого СО при ЭСО схож механизмом образования «немного синуса» в околоносовых пазухах.

Высокий процент снижения пневматизации в аттике (70% случаев) за счет отека слизистой и секрета, в том числе после проведенной тимпаностомии, показывает длительность процесса восстановления пневматизации и аэрации полостей среднего уха, что оправдывает наложение вентиляционных трубок длительного ношения.

Все пациенты имели снижение слуха. Двустороннюю тугоухость 1-й и 3-й степени 55% пациентов. При одностороннем процессе чаще поражается левое ухо. Клинические и рентгенологические проявления со стороны органа слуха чаще были хуже на стороне расщелины при односторонней ВПРГиН, чем при изолированной ВРН.

Учитывая отдаленные изменения в среднем ухе, проведенная уранопластика не исключает риск возникновения холестеатомы.

Пациентам проведено следующее лечение: шунтирование БП во время уранопластики и отсроченно ($n = 21$), 1 – аттикоантромастоидотомия с тимпанопластикой 3-го типа, 2 – радикально-санирующая операция с тимпанопластикой 3 и 4-го типа, 1 – радикально-санирующая операция с удалением холестеатомы пирамиды височной кости, 2 – тимпанопластика 3-го типа. Планируется 1 радикально-санирующая операция с тимпанопластикой, 1 аттикотомия с тимпанопластикой.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА/ REFERENCES

1. Dixon M. J., Marazita M. L., Beaty T. H., Murray J. C. Cleft lip and palate: understanding genetic and environmental influences. *Nat Rev Genet.* 2011;12:167–178. doi: 10.1038/nrg2933.

2. Богородицкая А. В. Эндоскопическая диагностика патологии ЛОР-органов у детей с врожденными расщелинами верхней губы и неба: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.03. М., 2018. 147 с. [Bogoroditskaya A. V. *Endoskopicheskaya diagnostika patologii LOR-organov u detei s vrozhdannymi rasshcheliniami verkhnei guby i neba*: dissertatsiya kandidata meditsinskikh nauk. 14.01.03. M., 2018. 147 p. (in Russ.)]
3. Загорянская М. Е., Румянцева М. Г., Васильева Л. Д. Профилактика нарушений слуха у детей с врожденной расщелиной неба. Научно-практическая конференция. Курск, 2000:128–131 [Zagoryanskaya M. E., Rumyantseva M. G., Vasil'eva L. D. *Profilaktika narushenii slukha u detei s vrozhdennoi rasshchelinoi neba*. Nauchno-prakticheskaya konferentsiya. Kursk, 2000:128–131 (in Russ.)].
4. Prulière-Escabasse V., Coste A., Chauvin P. [et al.]. Otologic features in children with primary ciliary dyskinesia. *Arch. Otolaryngol. Head. Neck. Surg.* 2010;136(11):1121–1126. doi: 10.1001/archoto.2010.183.
5. Zargi M., Radsel Z., Vatovec-Robida J., Podboj J. The role of the otolaryngologist in the treatment of children with clefts. *Chir Maxillofac Plast.* 1989;19(1–3):9–18.
6. Андреева И. Г., Красножен В. Н. Анатомические предпосылки возникновения экссудативного среднего отита у детей с врожденными расщелинами губы и неба. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2018;24(1):29–35 [Andreeva I. G., Krasnozhen V. N. Anatomical predictors for the development of otitis media with effusion in children with congenital cleft lip and palate. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2018;24(1):29–35 (in Russ.)].
7. Umarova M. M. X-ray planimetric research of mastoid process. *ISJ. Theoretical & Applied Science.* 2017;45(1):124–127. doi: 10.15863/TAS.2017.01.45.24.
8. Tos M., Stangerup S., Holm-Jensen S., Sorensen C. H. Spontaneous course of secretory otitis and changes of the eardrum. *Archives of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery.* 1984;110(5):281–289.
9. Barr G. D. A Working Classification of Retraction for the Whole Tympanic Membrane. *International Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery.* 2013;2:143–147. doi: 10.4236/ijohns.2013.24031.
10. Minovi A., Dazert S. Diseases of the middle ear in childhood. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2014;13. Doc11. doi: 10.3205/cto000114.
11. Dominguez S., Harker L. A. Incidence of cholesteatoma with cleft palate. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 1988;97(6); Pt 1:659–660. doi: 10.1177/000348948809700614.
12. Djurhuus B. D., Skytthe A., Faber C. E., Christensen K. Cholesteatoma risk in 8,593 orofacial cleft cases and 6,989 siblings: A nationwide study. *The Laryngoscope.* 2014;125(5):1225–1229. doi:10.1002/lary.25022.
13. Harris L., Cushing S. L., Hubbard B., Fisher D., Papsin B. C., James, A. L. Impact of cleft palate type on the incidence of acquired cholesteatoma. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2013;77(5):695–698. doi:10.1016/j.ijporl.2013.01.020.
14. Spilsbury K., Ha J. F., Semmens J. B., Lannigan, F. Cholesteatoma in cleft lip and palate: A population-based follow-up study of children after ventilation tubes. *The Laryngoscope.* 2013;123(8):2024–2029. doi:10.1002/lary.23753.
15. Зеликович Е. И. КТ височной кости в диагностике хронического экссудативного среднего отита. *Вестник оториноларингологии.* 2005;1:24–29 [Zelikovich E. I. CT of the temporal bone in the diagnosis of chronic exudative otitis media. *Vestnik otorinolaringologii.* 2005;(1):24–29 (in Russ.)].
16. Маас А. И., Косяков С. Я. Интеграция концепции функциональной эндоскопической ринохирургии в отиатрическую практику. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2018;24(4):22–26 [Maas A. I., Kosyakov S. Ya. Integrating endoscopic sinus surgery concept integration in modern otology. *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae.* 2018;24(4):22–26 (in Russ.)].

Информация об авторах

Красножен Владимир Николаевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал РМАНПО (Россия, 420012, г. Казань, ул. Муштары, д. 11); тел.: 8-917-291-33-22, e-mail: vn_krasnozhen@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1564-7726>

Шахов Андрей Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии, Приволжский исследовательский медицинский университет (603005, г. Нижний Новгород, пл. Минина и Пожарского, д. 10/1); тел.: 8-951-905-02-86, e-mail: shakhovav54@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5969-8066>

✉ **Андреева Ирина Геннадьевна** – заочный аспирант кафедры оториноларингологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал РМАНПО, врач-оториноларинголог, Детская республиканская клиническая больница (Россия, 420138, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 140); тел.: 8-905-025-57-17, e-mail: arisha.andreeva2008@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9669-2707>

Нестеров Олег Викторович – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал РМАНПО (Россия, 420012, г. Казань, ул. Муштары, д. 11); тел.: (843) 2312101 e-mail: oleglena777@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3298-1224>

Ильина Роза Юрьевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, Казанская государственная медицинская академия – филиал РМАНПО (Россия, 420012, г. Казань, ул. Муштары, д. 11); тел.: 8-917-255-43-87, e-mail: ilroza@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8534-1282>

Токарев Павел Владимирович – заведующий отделением челюстно-лицевой хирургии, Детская республиканская клиническая больница (Россия, 420138, г. Казань, Оренбургский тракт, д. 140); тел.: 8-905-317-58-41, e-mail: facesurg@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2439-5492>

Information about the authors

Vladimir N. Krasnozhen – MD, professor, Head of the Department of Otorhinology, Kazan State Medical Academy – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (11, Mushtari str., Kazan, 420012, Russia); tel.: 8-917-291-33-22, e-mail: vn_krasnozhen@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1564-7726>

Andrei V. Shakhov – MD, professor, Head of the Department of Otorhinology, Volga Research Medical University (10/1, Minina i Pozharskogo sq., Nizhny Novgorod, 603005, Russia); tel.: 8-951-905-02-86, e-mail: shakhovav54@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5969-8066>

✉ **Irina G. Andreeva** – extramural post-graduate student of the Chair of Otorhinology, Kazan State Medical Academy – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education; otorhinologist, Children’s Republican Clinical Hospital (140, Orenburgskii Tract str., Kazan, 420138, Russia); tel.: 8-905-025-57-17, e-mail: arisha.andreeva2008@mail.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9669-2707>

Oleg V. Nesterov – MD Candidate, Associate Professor, Head of the Chair of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Kazan State Medical Academy – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (11, Mushtari str., Kazan, 420012, Russia); tel.: (843) 231-21-01, e-mail: oleglena777@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3298-1224>

Roza Yu. Il’ina – MD Candidate, Associate Professor of the Chair of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry, Kazan State Medical Academy – Branch of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (11, Mushtari str., Kazan, 420012, Russia); tel.: 8-917-255-43-87, e-mail: ilroza@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8534-1282>

Pavel V. Tokarev – Head of the Department of Maxillofacial Surgery, Children’s Republican Clinical Hospital (140, Orenburgskii Tract str., Kazan, 420138, Russia); tel.: 8-905-317-58-41, e-mail: facesurg@yandex.ru

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-2439-5492>