



Диаб Х.М.^{1,2}, Дайхес Н.А.^{1,2}, Юнусов А.С.^{1,2}, Михалевич А.Е.¹ ✉, Чистяков К.С.³, Харири М.⁴

¹ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии
Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

² Российский национальный исследовательский медицинский университет
имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия

³ Центральная государственная медицинская академия Управления делами
Президента Российской Федерации, Москва, Россия

⁴ Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Дермоидные кисты среднего уха и подвисочной ямки: обзор литературы

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн – Диаб Х.М., Дайхес Н.А., Юнусов А.С., Михалевич А.Е., Чистяков К.С., Харири М.;
обзор литературы – Чистяков К.С., Харири М.; редактирование – Дайхес Н.А., Диаб Х.М., Юнусов А.С., Михалевич А.Е.

Финансирование: работа выполнена и опубликована за счет личных средств авторского коллектива.

Подана: 13.03.2023

Принята: 11.09.2023

Контакты: mikhalevichae@mail.ru

Резюме

Введение. Одним из редко встречаемых новообразований височной кости является дермоидная киста. Данные мировой литературы содержат единичные описания клинических случаев дермоидных кист среднего уха и подвисочной ямки, а также около 20 сообщений о случаях дермоидных кист, локализующихся в области слуховой трубы. В отечественной литературе описан всего лишь 1 случай дермоидной кисты среднего уха.

Цель. Провести краткий обзор имеющихся в литературе данных по дермоидным кистам височной кости с попыткой их систематизации.

Обсуждение. В статье проведен анализ данных литературы о распространенности, патогенезе, морфологическом строении, клинической картине, диагностике и подходах к лечению дермоидных кист среднего уха и подвисочной ямки. Дермоидная киста среднего уха и подвисочной ямки является крайне редким новообразованием, частота встречаемости которого не превышает 10% в структуре всех дермоидных кист. Указанное новообразование является результатом нарушения процесса гаструляции на 3–5-й неделе внутриутробного развития и содержит в себе элементы эктодермального и мезодермального происхождения, что является ее отличительным морфологическим признаком. Дермоидная киста среднего уха и подвисочной ямки длительное время может протекать бессимптомно. Клиническая картина определяется особенностями локализации новообразования, степенью вовлеченности окружающих структур, а также наличием или отсутствием экстратемпорального распространения. Основными методами лучевой визуализации дермоидной кисты является КТ височных костей с внутривенным контрастированием, а также МРТ в режимах T1, T2, DWI. Дифференциальная диагностика дермоидной кисты среднего уха проводится с холестеатомой, эпидермоидной кистой, холестеариновой гранулемой.

Основным методом лечения является полное хирургическое удаление новообразования.

Заключение. Несмотря на развитие современных технологий и подходов к лечению новообразований уха, на сегодняшний день не существует алгоритма ранней диагностики и планирования тактики лечения дермоидных кист среднего уха и подвисочной ямки, что зачастую приводит к поздней постановке диагноза. Кроме того, согласно данным мировой литературы, в большинстве представленных клинических случаев выявление дермоидной кисты среднего уха и подвисочной ямки осуществлялось либо интраоперационно, либо в процессе гистологического исследования макропрепаратов. Необходимо проведение дальнейших исследований и формирование четкого алгоритма ранней диагностики дермоидных кист среднего уха и подвисочной ямки для совершенствования подхода к лечению данной патологии.

Ключевые слова: дермоидная киста, среднее ухо, новообразования уха, редкие образования височной кости, микрохирургия уха

Khassan M. Diab^{1,2}, Nikolay A. Daikhes^{1,2}, Adnan S. Yunusov^{1,2}, Anton E. Mikhalevich¹ ✉, Kirill S. Chistyakov³, Mostafa Khariri⁴

¹ National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

³ Central State Medical Academy of the Administrative Department of the President of the Russian Federation, Moscow, Russia

⁴ Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Dermoid Cysts of the Middle Ear and Infratemporal Fossa: A Literature Review

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: concept and design – Khassan M. Diab, Nikolay A. Daikhes, Adnan S. Yunusov, Anton E. Mikhalevich, Kirill S. Chistyakov, Mostafa Khariri; literature review – Kirill S. Chistyakov, Mostafa Khariri; editing – Nikolay A. Daikhes, Khassan M. Diab, Adnan S. Yunusov, Anton E. Mikhalevich.

Funding: the work was completed and published at the expense of the personal funds of the group of authors.

Submitted: 13.03.2023

Accepted: 11.09.2023

Contacts: mikhalevichae@mail.ru

Abstract

Introduction. One of the rare neoplasms of the temporal bone is the dermoid cyst. Data from the world literature contain isolated descriptions of clinical cases of dermoid cysts of the middle ear and suspension fossa, as well as about 20 reports of cases of dermoid cysts localized in the auditory tube. In the domestic literature, only one case of dermoid cyst of the middle ear is described.

Purpose. Conduct a brief review of literature data on temporal dermoid cysts and attempt to systematize them.

Discussion. The article analyzed the literature data on prevalence, pathogenesis, morphological structure, clinical presentation, diagnosis and approaches to the treatment of dermoid cysts of the middle ear and suspension fossa. Dermoid cyst of the middle ear and fossa is an extremely rare neoplasm, the frequency of which does not exceed 10% in the structure of all dermoid cysts. Said neoplasm is the result of the gastrulation process disturbance at 3–5 weeks of intrauterine development and contains elements of ectodermal and mesodermal origin, which is its distinctive morphological characteristic. Dermoid cyst of the middle ear and suspension fossa can be asymptomatic for a long time. The clinical picture is determined by the peculiarities of the location of the neoplasm, the degree of involvement of the surrounding structures, as well as the presence or absence of extratemporal distribution. The main methods of radial imaging of the dermoid cyst are CT of the temporal bones with intravenous contrast, as well as MRI in T1, T2, DWI modes. Differential diagnosis of dermoid cyst of the middle ear is carried out with cholesteatom, epidermoid cyst, cholesterol granuloma. The main treatment method is complete surgical removal of the neoplasm.

Conclusion. Despite the development of modern technologies, and approaches to the treatment of ear neoplasms, today there is no algorithm for early diagnosis and planning tactics for the treatment of dermoid cysts of the middle ear and suspension fossa, which often leads to late diagnosis. In addition, according to the world literature, in most of the presented clinical findings of the dermoid cyst of the middle ear and the suspension fossa, it was carried out either intraoperatively or during the histological study of macrorebrates. It is necessary to conduct further studies and form a clear algorithm for the early diagnosis of dermoid cysts of the middle ear and suspension fossa to improve the approach to the treatment of this pathology.

Keywords: dermoid cyst, middle ear, ear neoplasms, rare temporal bone formations, ear microsurgery

■ ВВЕДЕНИЕ

Заболевания среднего уха у детей с показаниями к хирургическому лечению, как правило, представлены острым и хроническим средним отитом, а также его осложнениями. В редких случаях упорное гноетечение и снижение слуха могут быть обусловлены наличием новообразования в полостях среднего уха или являются проявлением системного заболевания. Среди доброкачественных новообразований среднего уха чаще встречаются тератомы, аденомы, папилломы, югулотимпанальные параганглиомы, менингиомы височной кости [1]. Одним из редко встречаемых новообразований височной кости является дермоидная киста.

■ ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Провести краткий обзор имеющихся в литературе данных по дермоидным кистам височной кости с попыткой их систематизации.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

Дермоидная киста – это редко встречающееся доброкачественное герминогенное полостное новообразование, состоящее из дезорганизованных эктодермальных

и мезодермальных компонентов, представленных многослойным плоским ороговевающим эпителием, волосами, волосными фолликулами, потовыми и сальными железами.

Частота встречаемости дермоидных кист составляет примерно 3 на 10 000 детей, при этом более 80% из них расположены в области головы или шеи, где наиболее распространенными локализациями являются периорбитальная область (40–65%), срединная линия шеи (20%), ротовая полость (13%) и носогубная складка (3–6%). Встречаемость дермоидных кист височной кости крайне низкая и составляет 1–10% от всех дермоидных кист [2]. Дермоидные кисты чаще всего встречаются у женщин в возрасте от 20 до 36 лет, однако ряд исследований демонстрирует отсутствие существенной разницы по данному показателю [2, 3].

Формирование дермоидных кист среднего уха происходит в стадию гастрюляции, которая характеризуется полным образованием 3 зародышевых листков, а также формированием основных источников развития комплекса осевых органов и эмбриональных зачатков тканей за счет накопления клеточного материала, а также его направленного перемещения и дифференцировки [4].

Развитие внутричерепных дермоидных кист тесно связано с процессами дифференцировки эктодермы и нейроляции, которая начинается в конце 3-й недели и полностью завершается к концу 4-й недели внутриутробного развития. На 25-е сутки происходит полное замыкание нервной трубки, которое начинается в шейном отделе, а затем распространяется в краниальном направлении. Кроме того, на 3-й неделе внутриутробного развития у эмбриона человека начинают дифференцироваться парные утолщения нейроэктодермы – слуховые плакоды, материал которых выпячивается в подлежащую мезенхиму, формируя слуховые ямки. Последние полностью погружаются во внутреннюю среду, отшнуровываются от эктодермы, в результате чего формируются слуховые пузырьки, из которых в дальнейшем развивается ушной лабиринт [4–6].

Rengachary и соавт. предположили, что внутричерепные дермоидные кисты возникают на 3–5-й неделе внутриутробного развития за счет нарушения процессов дифференцировки эктодермы на этапе замыкания нервной трубки, а также из-за секвестрации эктодермальных элементов, которая происходит вдоль нервной трубки, как внутри нее, так и на ее поверхности, а также рядом с мозговыми пузырьками [5, 6]. Chandler и соавт. также сообщают, что, когда нервная трубка замыкается и отделяется от кожной эктодермы, остатки последней могут сохраняться на внутренней или внешней поверхности нервной трубки, а также вблизи мозговых пузырьков, в частности вблизи слухового пузырька [6, 7].

Стенка дермоидной кисты состоит из всех слоев кожи и ее производных (сальные и потовые железы, волосы). Оболочка дермоидной кисты плотная (толщиной от 1 до 2 мм), наружная поверхность гладкая, желтовато-белого цвета. Микроскопически стенка представлена плотной фиброзной тканью с выраженным сосочковым слоем, в котором находятся сальные и потовые железы, волосные луковицы. Внутренняя поверхность кисты выстлана многослойным плоским эпителием. Содержимое дермоидной кисты представляет собой кашицеобразную массу серого цвета с неприятным запахом, образующуюся в результате секреции сальных и потовых желез и слущивания эпителия [8]. В содержимом часто можно обнаружить волосы, а также хрящевые элементы и жировую ткань. Таким образом, дермоидная киста является

производным эктодермального и мезодермального зародышевых листков, что является ее важным отличительным признаком от холестеатомы (состоит только из эктодермальных компонентов) и тератомы (состоит из эктодермальных, мезодермальных и энтодермальных компонентов).

Как правило, на ранних этапах заболевание протекает бессимптомно. Дебют клинической картины связан с ростом кисты, накоплением в ней содержимого, а также компрессией и разрушением окружающих структур среднего уха.

В ряде случаев на ранних этапах может отмечаться снижение слуха. В 1962 г. Howie опубликовал клинический случай 29-летней женщины с жалобами на головокружение и рвоту, а также одностороннюю потерю слуха. При осмотре ее барабанной перепонки было обнаружено небольшое образование, занимающее гипотимпанум, что привело к пролабированию луковицы яремной вены в среднее ухо [9]. В 1993 г. Minatogawa сообщил о случае дермоидной кисты среднего уха у 6-летней девочки с жалобами на одностороннюю потерю слуха. При этом в анамнезе отсутствовали сведения о наличии у пациентки эпизодов оторреи [10].

Кроме того, заболевание может протекать в виде рецидивирующего среднего отита. Так, Scheibe в 1894 г. описал 2 случая у мужчин в возрасте 41 и 24 лет, у которых имелись дермоидные кисты среднего уха с рецидивирующей отореей [2]. В 1910 г. Grunwald впервые представил случай дермоидной кисты среднего уха со схожей клинической картиной у женщины 27 лет [2].

В литературе описано более 20 сообщений о дермоидных кистах, локализуемых в области слуховой трубы, причем некоторые из них характеризовались вовлечением в процесс среднего уха, сосцевидного отростка и носоглотки. В 2005 г. был опубликован случай пациента с дермоидной кистой слуховой трубы, растущей в область носоглотки, которому было проведено назофарингеальное иссечение кисты. Однако через 13 месяцев возник рецидив дермоидной кисты слуховой трубы с вовлечением среднего уха и сосцевидного отростка, в связи с чем пациенту было выполнено повторное удаление новообразования. В литературе это единственный задокументированный случай рецидива дермоидной кисты [11].

В литературе также описываются случаи, когда дермоидная киста среднего уха имела экстратемпоральное распространение в подвисочную ямку. S. Chen et al. в 2020 г. сообщили о 4 пациентах с дермоидной кистой среднего уха с распространением в подвисочную ямку и окологлоточное пространство [12]. Кроме того, встречаются случаи, когда дермоидная киста имела первичную локализацию в подвисочной ямке. Triplett et al. в 2014 г. сообщили о случае дермоидной кисты у 21-летней пациентки с исходной локализацией новообразования в подвисочной ямке с прорастанием в среднюю черепную ямку [13].

Основными методами лучевой визуализации дермоидной кисты среднего уха являются компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). В обоих случаях описывается как аваскулярное дольчатое образование с неровными контурами. Кроме того, существует ряд признаков, позволяющих проводить дифференциальную диагностику дермоидной кисты среднего уха с другими новообразованиями среднего уха (холестеатома, холестерол-гранулема, эпидермоидная киста, тератома, липома и др.) [14].

На КТ височных костей дермоидная киста описывается как аваскулярное дольчатое образование с неровными контурами. Характерна низкая плотность (до 0 HU) за

счет высокого содержания холестерина и тканевого детрита в полости кисты, явления кальцификации по периферии (10–25% случаев). В редких случаях дермоидная киста может быть описана как гиперденсивное образование, что связано с процессами омыления жиров и высоким содержанием белка в полости кисты [14].

Картина дермоидной кисты на МРТ идентична таковой при выполнении КТ. При этом в T1-режиме дермоидная киста описывается как гиперденсивное образование, в T2-режиме – как гиподенсивное [14].

На сегодняшний день единственным способом лечения дермоидных кист среднего уха и подвисочной ямки является полное удаление новообразования.

Выбор тактики и объема хирургического вмешательства осуществляется индивидуально, в первую очередь с учетом данных лучевых методов обследования, которые позволяют оценить локализацию новообразования, его размеры, степень вовлеченности окружающих структур, а также наличие или отсутствие экстрактемпорального распространения.

При удалении дермоидной кисты среднего уха большинство хирургов отдают предпочтение классическому заушному доступу с последующим выполнением мастоидэктомии canal-wall down, визуализацией новообразования и его полным удалением. В литературе имеется единственный случай удаления дермоидной кисты среднего уха с использованием как мастоидального, так и подвисочного доступа.

На сегодняшний день наилучшим методом визуализации операционного поля при выполнении удаления дермоидных кист среднего уха и подвисочной ямки является комбинированное использование микроскопической и эндоскопической техники. Данный способ позволяет сохранять постоянный контроль за всеми анатомическими ориентирами, осуществлять претенциозную сепаровку тканей от жизненно важных структур, а также контролировать полноту удаления новообразования.

Стоит отметить, что при выполнении удаления дермоидной кисты среднего уха важно обращать внимание на интраоперационный вид опухоли и ее макроскопическую картину, поскольку лучевые признаки данного новообразования не всегда отличаются высокой специфичностью. Так, S. Chen et al. в 2020 г. сообщили о случае 16-летней пациентки с жалобами на рецидивирующие зловонные выделения из правого уха, которые в течение последних 3 недель приняли геморрагический характер, одностороннее снижение слуха, лихорадку, отечность шеи и тризм жевательных мышц. При отоскопии в наружном слуховом проходе визуализировались обильные слизисто-гнойные массы. Барабанная перепонка не визуализировалась. На компьютерной томографии височных костей определялось тотальное затемнение барабанной полости и клеток сосцевидного отростка справа с распространением в слуховую трубу, подвисочную ямку и окологлоточное пространство, а также признаки деструкции канала внутренней сонной артерии и лицевого нерва. На МРТ было визуализировано объемное образование в правой барабанной области с усилением сигнала в режиме T1, и ослаблением в режиме T2, и интенсивным усилением по периферии. Режим DWI показал усиление сигнала справа. Пациентке был установлен предварительный диагноз: врожденная холестеатома среднего уха. Пациентке была выполнена мастоидэктомия с удалением задней стенки слухового прохода. Интраоперационно выявлено новообразование, большая часть которого напоминала холестеатому с обильным казеозным содержимым, однако в нижней его части визуализировалась кожа, покрытая волосами. Далее под контролем 0-градусного и

30-градусного эндоскопов было произведено иссечение новообразования в пределах подвисочной ямки и окологлоточного пространства. При гистологическом исследовании удаленное новообразование соответствовало дермоидной кисте [12]. Кроме того, Jia-ling Wang et al. в 2011 г. сообщили о случае дермоидной кисты левой слуховой трубы, удаление которой было произведено с использованием эндоназальных и отоэндоскопических методов визуализации [15].

Стоит отметить, что удаление дермоидной кисты в ряде случаев возможно только в условиях междисциплинарного подхода. Так, Al-Muhaimeed H.S. et al. в 2012 г. сообщили о случае 18-летней пациентки с жалобами на снижение слуха на правое ухо, а также ощущение прерывистого шума в правом ухе. Из анамнеза известно, что в возрасте 3 лет пациентке впервые был установлен диагноз «правосторонний экссудативный средний отит», который был успешно разрешен на фоне медикаментозной терапии. В дальнейшем пациентка отмечала рецидив каждые 2 года. При осмотре была выявлена ретракция правой барабанной перепонки. При аудиологическом обследовании была обнаружена кондуктивная потеря слуха II степени по данным тональной пороговой аудиометрии, а также тимпанограмма типа А с мелкой амплитудой. На компьютерной томографии височных костей было визуализировано образование правого сосцевидного отростка и среднего уха с внутричерепным экстрадуральным расширением, которое смещало правую височную долю мозга. Отмечались выраженные признаки эрозии дна средней черепной ямки. При выполнении магнитно-резонансной томографии височной кости и головного мозга с контрастированием в T1- и T2-режимах была обнаружена последовательность неоднородных, гипертенсивных образований, расположенных преимущественно в правом сосцевидном отростке и полости среднего уха, вызывающих элевацию правой височной доли головного мозга. Пациентке был установлен предварительный диагноз «врожденная холестеатома среднего уха справа с эрозией дна средней черепной ямки и экстракраниальным распространением». Для полного удаления данного новообразования пациентке была выполнена правосторонняя височная краниотомия, а также мастоидэктомия с удалением задней стенки слухового прохода. В ходе хирургического вмешательства было обнаружено новообразование, представленное в виде белесоватых инкапсулированных масс, спаянных с твердой мозговой оболочкой, при разрезе которых визуализировалось желтоватое творожистое содержимое с волосками. При гистологическом исследовании удаленное новообразование соответствовало дермоидной кисте [16].

Представленные клинические случаи подтверждают, что тактика лечения дермоидных кист среднего уха не может быть универсальной, а планирование хирургического вмешательства основывается на оценке как клинико-анамнестических данных, так и лучевых методов исследования. Обращает на себя внимание, что более чем в 90% описанных случаев в мировой литературе дермоидная киста среднего уха диагностировалась либо интраоперационно, либо в процессе гистологического исследования, что свидетельствует об отсутствии четкого алгоритма на этапе ранней диагностики данного заболевания.

Таким образом, дермоидная киста среднего уха и подвисочной ямки является крайне редким новообразованием, частота встречаемости которого не превышает 10% в структуре всех дермоидных кист. Указанное новообразование является результатом нарушения процесса гастрюляции на 3–5-й неделе внутриутробного

развития, в частности сохранения элементов эктодермы на этапе замыкания нервной трубки, и содержит в себе элементы эктодермального и мезодермального происхождения, что является ее отличительным морфологическим признаком. Дермоидная киста среднего уха и подвисочной ямки длительное время может протекать бессимптомно. Клиническая картина определяется особенностями локализации новообразования, степенью вовлеченности окружающих структур, а также наличием или отсутствием экстратемпорального распространения. При этом подвисочная ямка может являться первичным источником роста новообразования. Основными методами лучевой визуализации дермоидной кисты являются КТ височных костей с внутривенным контрастированием, а также МРТ в режимах T1, T2, DWI. Тем не менее при высокой точности данные методы не являются высокоспецифичными, что необходимо учитывать при постановке диагноза. Дифференциальную диагностику дермоидной кисты среднего уха в первую очередь необходимо проводить с такими новообразованиями височной кости, как холестеатома, эпидермоидная киста, холестеариновая гранулема и т. д. Основным методом лечения является полное хирургическое удаление новообразования. На сегодняшний день наиболее безопасным и эффективным методом удаления дермоидной кисты среднего уха и подвисочной ямки является комбинированный подход, сочетающий в себе этапы с использованием как микроскопа, так и эндоскопа. Данный подход позволяет добиться хорошей визуализации всех анатомических ориентиров, проводить претенциозную, то есть более аккуратную и тщательную, отсепаровку тканей новообразования и контролировать полноту его удаления.

■ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на развитие современных технологий и подходов к лечению новообразований уха, на сегодняшний день не существует алгоритма ранней диагностики и планирования тактики лечения дермоидных кист среднего уха и подвисочной ямки, что зачастую приводит к поздней постановке диагноза. Кроме того, согласно данным мировой литературы, в большинстве представленных клинических случаев выявление дермоидной кисты среднего уха и подвисочной ямки осуществлялось либо интраоперационно, либо в процессе гистологического исследования макропрепаратов. Необходимо проведение дальнейших исследований и формирование четкого алгоритма ранней диагностики дермоидных кист среднего уха и подвисочной ямки для совершенствования подхода к лечению данной патологии.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Polunin M.M., Soldatsky Yu.L., Ivanenko A.M., Nikitina D.N., Bogatyreva N.N. Congenital dermoid cyst of the middle ear with invasion into the external auditory canal in a 1 year 10 month old child. *Vestnik Oto-Rino-Laringologii*. 2022;87(2):67–69. doi: 10.17116/otorino20228702167. (in Russian)
2. Vrabec JT, Schwaber MK. Dermoid tumor of the middle ear: case report and literature review. *Am J Otol*. 1992 Nov;13(6):580–1. PMID: 1449187
3. Triplett TM, Griffith A, Hatanpaa KJ, Barnett SL. Dermoid cyst of the infratemporal fossa: case report and review of the literature. *J Neurol Surg Rep*. 2014 Aug;75(1):e33–7. doi: 10.1055/s-0033-1358795. Epub 2013 Dec 12. PMID: 25083385; PMCID: PMC4110133
4. Afanasyev Yu.I., Yurina N.A., Kotovsky E.F. et al. *Histology, embryology, cytology*. Yu.I. Afanasyev, N.A. Yurina, editors. 6th ed., rev. and additional. M.: GEOTAR-Media. (in Russian)
5. Rengachary S, Kishore PR, Watanabe I. Intradiploic epidermoid cyst of the occipital bone with torcular obstruction. Case report. *J Neurosurg*. 1978 Mar;48(3):475–8. doi: 10.3171/jns.1978.48.3.0475. PMID: 632871
6. Kaido T., Okazaki A., Kurokawa S.-I., Tsukamoto M. Pathogenesis of intraparenchymal epidermoid cyst in the brain. *Surgical Neurology*. 2003;59(3):211–216. doi:10.1016/s0090-3019(02)01042-x

7. Chandler WF, Farhat SK, Paufl FJ. Intrathalamic epidermoid tumor. Case report. *J Neurosurg.* 1975;43:614–7.
8. Bagdasarov A.A., Rykov A.S. *Pathomorphology of epidermal (dermoid) cysts.* Youth, science, medicine. Proceedings of the 66th All-Russian Intercollegiate Student Scientific Conference with international participation; 2020 May 14–15; Tver. Tver: State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education, Tver State Medical Academy of the Ministry of Health of the Russian Federation; 2020. P. 59–62. (in Russian)
9. Howie T.O. A case of dermoid or developmental cyst of the middle-ear cavity. *J Laryngol Otol.* 1962 Jan;76:62–6. doi: 10.1017/s002221510005903x. PMID: 14449422
10. Minatogawa T, Node MN, Fukuda I, Kumoi T. Dermoid cyst in the middle ear. *J Laryngol Otol.* 1993 Apr;107(4):335–8. doi: 10.1017/s0022215100122960. PMID: 8320522
11. Pryor SG, Lewis JE, Weaver AL, Orvidas LJ. Pediatric dermoid cysts of the head and neck. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005 Jun;132(6):938–42. doi: 10.1016/j.otohns.2005.03.005. PMID: 15944568
12. Chen S., Huang Y., Li Y. A case series of dermoids in the middle ear. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* 2020;110472. doi:10.1016/j.ijporl.2020.110472
13. Triplett TM, Griffith A, Hatanpaa KJ, Barnett SL. Dermoid cyst of the infratemporal fossa: case report and review of the literature. *J Neurol Surg Rep.* 2014 Aug;75(1):e33–7. doi: 10.1055/s-0033-1358795. Epub 2013 Dec 12. PMID: 25083385; PMCID: PMC4110133
14. Anna G. Osborn, Karen M. Salzman, Miral D. Zaveri. *Radiation diagnostics. Brain.* Moscow: Panfilova Publishing House; 2018. 1216 p. (in Russian)
15. Wang JL, Hou ZH, Chen L, Yuan J, Yang SM. Combined application of oto-endoscopes and nasal endoscopes for resection of dermoid tumor in eustachian tube. *Acta Otolaryngol.* 2011 Feb;131(2):221–4. doi: 10.3109/00016489.2010.504738. Epub 2010 Sep 6. PMID: 20818917
16. Al-Muhaimeed HS, Abdelwahed HY, Elgamal EA, Alokby GM, Binnasser AM, Ashraf MM. Extradural dermoid cyst of mastoid bone: a case report. *Case Rep Otolaryngol.* 2012;548340. doi: 10.1155/2012/548340. Epub 2012 Aug 15. PMID: 22953118; PMCID: PMC3426184