



Хатамов Ж.А., Амонов Ш.Э., Насретдинова М.Т., Хайитов А.А. ✉

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

Основные направления в диагностике и лечении осложненных форм хронического гнойного среднего отита

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования, редактирование – Хатамов Ж.А.; концепция и дизайн исследования – Насретдинова М.Т.; сбор материала, обработка – Амонов Ш.Э.; написание текста – Хайитов А.А.

Подана: 12.03.2024

Принята: 28.06.2024

Контакты: alisher75@mail.ru

Резюме

Введение. Проблема своевременного выявления и адекватного лечения людей с хроническим воспалением среднего уха с осложнениями остается актуальной в сфере отоларингологии. Хронический гнойный средний отит с осложнениями – это серьезное заболевание, требующее комплексного подхода к диагностике и лечению. Такая патология включает в себя различные местные и внутричерепные осложнения, которые могут серьезно повлиять на прогноз и качество жизни пациентов. Летальность при осложнениях внутричерепной полости оценивается в пределах от 20 до 50% и практически не связана со временем проведения хирургического лечения воспалительного очага.

Цель. Выбор тактики комплексной диагностики и лечения хронических гнойных средних отитов с осложнениями.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением находились 114 пациентов с хроническим гнойным средним отитом (ХГСО) за период 2013–2023 гг. Из них 85 пациентов с местными, 29 пациентов с внутричерепными осложнениями. Всем пациентам выполняли общеклиническое обследование, рентгенографию сосцевидного отростка по методам Шюллера и Майера, компьютерную томографию сосцевидного отростка, магнитно-резонансную томографию головного мозга, консультацию нейрохирурга, невропатолога, окулиста и других специалистов.

Результаты. Для уточнения диагноза и дифференциальной диагностики всем пациентам с гнойным менингитом была проведена спинальная пункция. Состояние пациентов постепенно улучшалось, происходила нормализация клинических и биохимических показателей. Это обычно наблюдалось после проведения хирургической санации гнойного очага сосцевидного отростка, дренажа абсцессов мозга, удаления тромба из синуса и проведения интенсивной медикаментозной терапии.

Заключение. Благодаря современным методам диагностики и системе комплексного неотложного хирургического и интенсивного лечения удалось улучшить исходы лечения и снизить смертность при хронических гнойных средних отитах с осложнениями.

Ключевые слова: хронический гнойный средний отит, эпитимпанит, мезотимпанит, мастоидит, лабиринтиты, синустромбоз

Khatamov J., Amonov Sh., Nasretdinova M., Khaitov A. ✉
Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan

Main Directions in Diagnostics and Treatment of Complicated Forms of Chronic Purulent Otitis Medium

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: concept and design of the study, editing – Khatamov J.; concept and design of the study – Nasretdinova M.; collection of material, processing – Amonov Sh.; writing of the text – Khayitov A.

Submitted: 12.03.2024

Accepted: 28.06.2024

Contacts: alisher75@mail.ru

Abstract

Introduction. The problem of timely identification and adequate treatment of people with chronic inflammation of the middle ear with complications remains relevant in the field of otolaryngology. Chronic purulent otitis media with complications is a serious disease that requires an integrated approach to diagnosis and treatment. This pathology includes various local and intracranial complications that can seriously affect the prognosis and quality of life of patients. Mortality from complications inside the cranial cavity is estimated at 20 to 50% and is practically not related to the time of surgical treatment of the inflammatory focus.

Purpose. To select tactics for complex diagnosis and treatment of chronic purulent otitis media with complications.

Materials and methods. We observed 114 patients with chronic suppurative otitis media (CSOM) for the period 2013–2023. Of these, 85 patients with local, 29 patients with intracranial complications. All patients underwent a general clinical examination, radiography of the mastoid process using the Schüller and Mayer methods, computed tomography of the mastoid process, magnetic resonance imaging of the brain, consultation with a neurosurgeon, neurologist, ophthalmologist and other specialists.

Results. To clarify the diagnosis and differential diagnosis, all patients with purulent meningitis underwent spinal puncture. The patients' condition gradually improved, and clinical and biochemical parameters normalized. This was usually observed after surgical debridement of a purulent focus of the mastoid process, drainage of brain abscesses, removal of a blood clot from the sinus, and intensive drug therapy.

Conclusion. Thanks to modern diagnostic methods and a system of comprehensive emergency surgical and intensive treatment, it was possible to improve treatment outcomes and reduce mortality in chronic purulent otitis media with complications.

Keywords: chronic purulent otitis media, epitympanitis, mesotympanitis, mastoiditis, labyrinthitis, sinus thrombosis

■ ВВЕДЕНИЕ

Проблема своевременного выявления и адекватного лечения людей с хроническим воспалением среднего уха с осложнениями остается актуальной в сфере отоларингологии [1, 3, 5, 6, 10, 12, 15, 17].

По частоте распространения в хроническом гнойном среднем отите (ХГСО) мезотимпанит составляет около 50%, эпитимпанит около 20% и эпимезотимпанит около 30% случаев соответственно. В случае мезотимпанита воспалительный процесс затрагивает слизистую оболочку среднего уха. При эпитимпаните поражаются верхние отделы аттика и сосцевидного отростка, что может привести к разрушению костных структур барабанной полости, антрума, сосцевидного отростка, слуховых косточек и вызвать развитие холестеатомы и осложнений [2–4, 7–9, 13, 19].

Осложнения делятся на местные (мастоидиты, атипичные формы мастоидитов, парезы и параличи лицевого нерва, лабиринтиты) и внутричерепные (гнойный менингит, абсцессы мозга и мозжечка, синустромбоз сигмовидного синуса, сепсис). Летальность при осложнениях внутричерепной полости оценивается в пределах от 20 до 50% и практически не связана со временем проведения хирургического лечения воспалительного очага, как показывают различные клинические исследования [5, 6, 10–12].

В развитии хронического гнойного среднего отита с осложнениями важную роль играют бактерии, такие как стрептококки, стафилококки, пневмококки, анаэробы, грибки и другие условно-патогенные микроорганизмы. В большинстве случаев анализ содержимого среднего уха, ликвора и гнойного очага в полости черепа показывает наличие смешанной флоры. Степень опасности инфекции играет значительную роль в возникновении различных осложнений, связанных с ухом, однако при их развитии также важную роль играет общая реакция организма [1, 4, 6, 11, 14, 16, 18].

Для более точной диагностики хронического среднего отита с осложнениями применяют иммунологические, биохимические, аудиологические методы и методы высокой разрешающей способности, такие как компьютерная и магнитно-резонансная томография височных костей и черепа.

С момента начала лечения необходимо назначить 2 или 3 современных антибиотика с наивысшей совместимостью. Помимо этого, параллельно с этиотропной терапией проводится патогенетическое лечение, включающее дегидратацию, детоксикацию и снижение проницаемости гематоэнцефалического барьера.

Чем быстрее провести хирургическое удаление воспаления в среднем ухе при осложненных формах ХГСО, тем более удачным будет результат лечения. Хирургическое вмешательство выполняется незамедлительно после госпитализации пациента. После операции проводится интенсивная медикаментозная терапия [1, 5, 7, 10, 13, 17].

Несмотря на применение указанных технологий, вопросы диагностики и лечения различных форм осложнений ХГСО остаются актуальными. Представленные данные способствовали более тщательному исследованию частоты встречаемости, особенностей клинических симптомов и подходов к лечению хронических воспалений среднего уха.

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выбор тактики комплексной диагностики и лечения хронических гнойных средних отитов с осложнениями.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением за период 2013–2023 гг. в лор-отделении Самаркандского областного многопрофильного медицинского центра (СОММЦ) находились

Таблица 1
Возрастная характеристика ХГСО с осложнениями (N=114)
Table 1
Age-related characteristics of HCG with complications (N=114)

Виды осложнений	Возраст			
	18–40 лет	40–60 лет	Старше 60 лет	Всего пациентов
Хронический гнойный средний отит, мезотимпанит	3	5	3	11
Хронический гнойный средний отит, эпитимпанит	54	24	6	84
Хронический гнойный средний отит, эпимезотимпанит	10	6	3	19
Всего	67	35	12	114

114 пациентов с хроническим гнойным средним отитом (ХГСО). Из них 85 пациентов с местными, 29 пациентов – с внутричерепными осложнениями.

Среди обследованных с хроническим гнойным средним отитом (ХГСО) мезотимпанит выявлен у 11 пациентов, эпитимпанит у 84, эпимезотимпанит у 19. В табл. 1 представлена частота встречаемости ХГСО с осложнениями среди пациентов по возрасту.

При анализе данных табл. 1 выявлены возрастные особенности возникновения ХГСО с осложнениями. В группе наблюдений с отогенными осложнениями преобладали пациенты среднего возраста. Характер данных осложнений представлен в табл. 2.

Частое возникновение осложненных форм хронического гнойного среднего отита у молодых пациентов указывает на то, что существует вероятность развития воспаления среднего уха еще в раннем детстве.

Таблица 2
Характер отогенных осложнений (N=114)
Table 2
The nature of otogenic complications (N=114)

Виды осложнений	Возраст пациентов						Всего пациен- тов 114 (100%)
	18–40 лет (N=67)		40–60 лет (N=35)		Старше 60 лет (N=12)		
	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	Муж.	Жен.	
Местные осложнения (n=85)							
Мастоидит	17	12	8	6	2	1	46
Мастоидит Бецольда	4	3	2	1	1	1	12
Парез лицевого нерва	4	3	2	2	1	2	14
Лабиринтит	2	2	3	2	2	2	13
Внутричерепные осложнения (n=29)							
Экстрадуральный абсцесс	3	2	1	1	–	–	7
Перисинуозный абсцесс, синустромбоз	3	2	1	–	–	–	6
Менингит	3	2	2	1	–	–	8
Абсцесс мозга	2	1	1	1	–	–	5
Абсцесс мозжечка	1	1	–	1	–	–	3
Всего	39	28	20	15	6	6	114

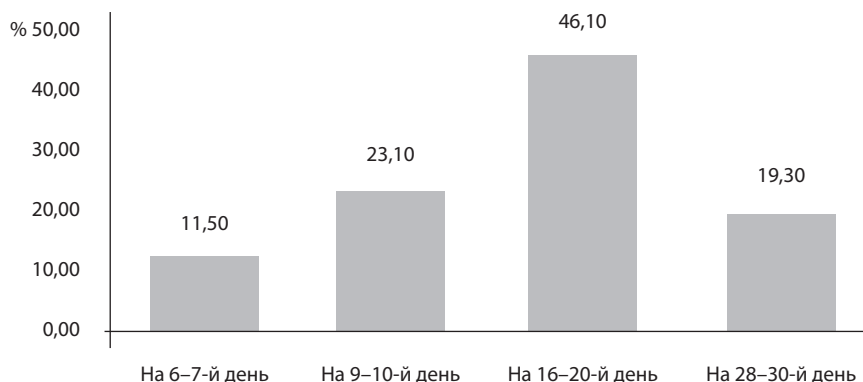


Рис. 1. Обращение пациентов в стационар после начала заболеваний
Fig. 1. Treatment of patients in the hospital after the onset of diseases

Пациенты в стационар поступали в тяжелом и крайне тяжелом состоянии, с температурой тела 39–40 °С, жалобами на сильную боль в области пораженного уха, головную боль, головокружение, тошноту, рвоту, снижение слуха и шум в ушах (рис. 1). У всех пациентов наблюдались явно выраженные общие и менингеальные симптомы, а также затуманенное сознание.

Всем пациентам выполняли общеклиническое обследование, рентгенографию сосцевидного отростка по методам Шюллера и Майера, компьютерную томографию сосцевидного отростка, магнитно-резонансную томографию головного мозга, консультацию нейрохирурга, невропатолога, окулиста и других специалистов. Для уточнения диагноза и дифференциальной диагностики всем пациентам с гнойным менингитом была проведена спинальная пункция. Давление жидкости спинного мозга у пациентов с отогенным менингитом колебалось от 200 до 240 мм водного столба, общее количество белка варьировало от 0,66 до 6 г/л с явной реакцией Панди и Нонне – Апелъта. Плеоцитоз в жидкости спинного мозга достигал 3 тыс. клеток в 1 кубическом миллиметре.

Когда появляются ранние признаки местных и внутричерепных осложнений, необходимо срочное хирургическое вмешательство для устранения гнойного очага в среднем ухе и полости черепа.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Все пациенты, прошедшие обследование, были прооперированы на среднем ухе в ранние сроки, в первые часы или до 1 суток: те, у кого были местные осложнения, проходили радикальную операцию, а у пациентов с внутричерепными осложнениями проводилась расширенная общеполостная радикальная операция с широким вскрытием средних и задних черепных ямок. В течение первых 2 часов после поступления в стационар были прооперированы 12 пациентов, от 2 до 6 часов – 22, от 6 до 12 часов – 28, от 12 до 24 часов – 52 пациента.

У пациентов с абсцессом мозга и мозжечка вместе с нейрохирургами одновременно проводилась краниотомия в височной области, обнаруженный абсцесс дренировали через перфорированную резиновую трубку; иногда в пустоту абсцесса вводили полоску резины для открытого дренажа. При внутричерепных осложнениях трепанационную рану за ухом оставляли открытой. Пациентам с местными осложнениями операции проводили с применением закрытого метода. В послеоперационном периоде операционную зону ежедневно обрабатывали антисептическими растворами (1% диоксидина, раствор декасана) и в трепанационную полость вводили турунды с гипоксизоновой мазью. Одновременно осуществлялся второй этап лечения, включающий противовоспалительную, дезинтоксикационную, дегидратационную, десенсибилизирующую и общеукрепляющую терапию. Важную роль в этот период играл грамотный подбор лекарственных препаратов.

После элиминации внутричерепного гнойного очага антибиотики назначались с учетом чувствительности микроорганизмов к ним. Обычно применяли антибиотики из группы бета-лактамов, цефалоспоринов, иногда макролиды. Иногда применяли комбинированную терапию антибиотиками, вводили их внутримышечно, внутривенно, внутриспинально, учитывая общее состояние пациента и результаты клинических и лабораторных исследований.

При тяжелом состоянии пациента применяли антибиотики из группы бета-лактамов в высоких дозах внутримышечно и цефалоспорины внутривенно. Антибиотикотерапия дополнялась применением противогрибковых средств, таких как флуконазол по 50 мг 1 раз в день в течение 7 дней для взрослых и в дозе 1–3 мг/кг веса для детей. Люмбальную пункцию проводили по показаниям, определяя объем исследуемого ликвора в зависимости от состояния пациента.

В случае развития перифокального вторичного менингоэнцефалита, внутричерепной гипертензии и отека мозга, а также при разлитом гнойном менингите часто была тошнота и рвота. В целях обеспечения питания и дезинтоксикации проводили общеукрепляющую и стимулирующую терапию, назначали внутривенно нативную плазму 300–500 мл, 5–10% раствор глюкозы до 500 мл с добавлением 5% аскорбиновой кислоты – 4,0, кокарбоксилазы – 2,0, 15% раствор альбумина – до 200 мл. При развитии перифокального вторичного менингоэнцефалита, внутричерепной гипертензии, отека мозга и гнойного менингита у пациентов часто наблюдались симптомы тошноты и рвоты. Для обеспечения питания и дезинтоксикации проводили общеукрепляющую и стимулирующую терапию, включая внутривенное введение нативной плазмы объемом 300–500 мл, 5–10% раствора глюкозы – до 500 мл с добавлением аскорбиновой кислоты (5% – 4,0), кокарбоксилазы (2,0) и 15% раствора альбумина – до 200 мл.

Проводили дегидратацию и как мочегонные препараты вводили 40% глюкозу – 20,0, 40% уротропин – 10,0, 20% маннитол – 30,0. Внутримышечно применяли 25% магния сульфат – 10,0, лазикс – 2,0. Назначили внутреннее применение 50% глицерина медицинского – по 1 чайной ложке 3 раза в день, диакарб 0,25 – по 1 таблетке 1 раз в день. При тромбозах сигмовидного синуса добавляли антикоагулянты, внутривенно вводили фибринолизин (20 000 Ед на 250 мл 0,9% раствора натрия хлорида) с 10 000 Ед гепарина. Пациентам оказывался бережный уход, предоставлялось питание с высоким содержанием калорий (у критических пациентов – через зонд), и проводилась симптоматическая терапия.

■ ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе клинического материала установлено, что осложненные формы заболевания чаще встречаются при эпитимпаните – 73,7% по сравнению с мезотимпанитом – 9,6% и эпимезотимпанитом – 16,7%.

Причиной возникновения отогенных осложнений у 11 (9,7 %) пациентов был хронический гнойный средний отит, мезотимпанит, у 84 (73,7%) – хронический гнойный средний отит, эпитимпанит, у 19 (16,6%) – хронический гнойный средний отит, эпимезотимпанит.

При поступлении в больницу состояние расценивалось как крайне тяжелое у 15,4% пациентов, тяжелое – у 26,9% и средней тяжести – у 57,7% (рис. 3).

Причиной возникновения отогенных местных осложнений у 8 пациентов был хронический гнойный мезотимпанит, у 63 – хронический гнойный эпитимпанит, у 14 – хронический гнойный эпимезотимпанит.

Причиной возникновения отогенных внутричерепных осложнений у 3 пациентов был хронический гнойный мезотимпанит, у 21 – хронический гнойный эпитимпанит, у 5 – хронический гнойный эпимезотимпанит.

Среди пациентов с местными осложнениями мастоидит диагностирован у 54,1% пациентов, атипичные формы мастоидитов – у 14,1%, парез лицевого нерва – у 16,5%, лабиринтит – у 15,3%.



Рис. 2. Обследованные пациенты с отогенными осложнениями, поступившие в стационар с машиной скорой помощи и обратившиеся самостоятельно
Fig. 2. The examined patients with otogenic complications were admitted to the hospital with an ambulance and by gravity

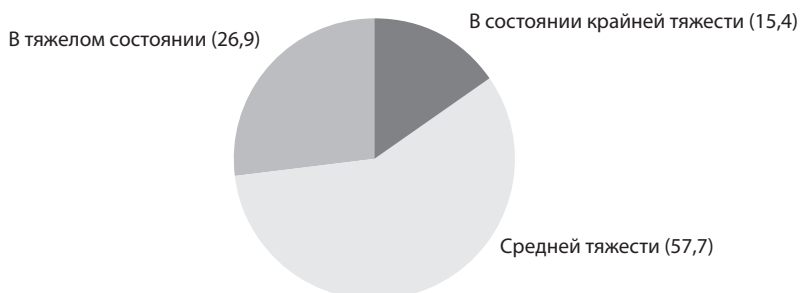


Рис 3. Состояние пациентов при поступлении в стационар
Fig. 3. The condition of patients upon admission to the hospital

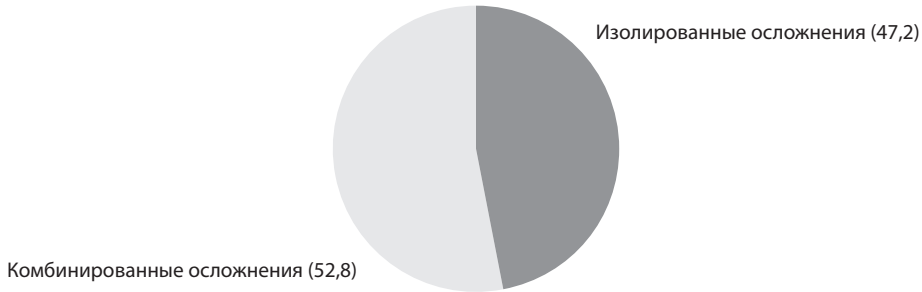


Рис. 4. Наиболее частые формы внутричерепных осложнений
Fig. 4. More common forms of intracranial complications

У обследованных пациентов внутричерепные изолированные осложнения (менингит, синустромбоз сигмовидного синуса, сепсис, абсцесс мозга) диагностированы у 47,2% человек, а сочетанные осложнения (менингит + абсцесс мозга, менингоэнцефалит + отогенный синустромбоз + сепсис) – у 52,8% (рис. 4).

При бактериологическом исследовании мазков выделений из уха, полостей абсцессов и спинномозговой жидкости высеялись *Streptococcus pneumoniae* – у 32% пациентов, *Haemophilus influenzae* – у 22%, *Moraxella catarrhalis* – у 16%, *Streptococcus hemolyticus* – у 5%, непатогенные микроорганизмы – у 25%.

КТ височных костей обеспечило высокую точность оценки объема деструктивных изменений в височной кости и оценку вовлечения смежных областей в патологический процесс. Благодаря методу КТ удалось наглядно представить анатомические структуры височной кости в их естественном расположении.

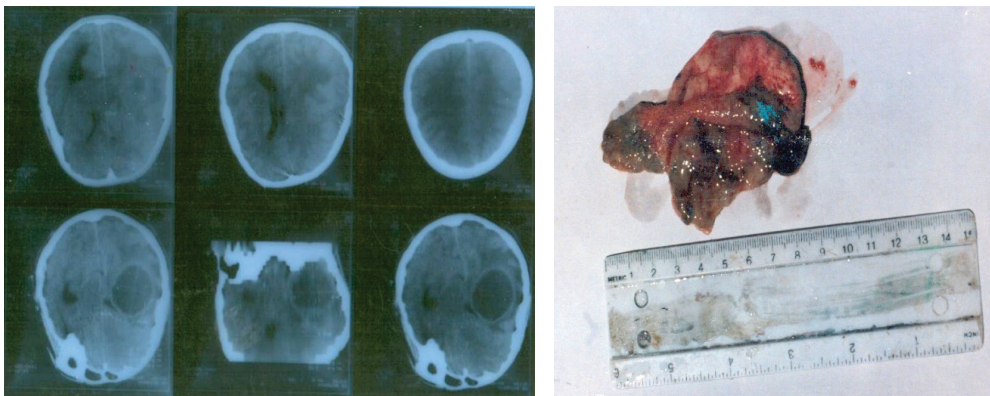


Рис. 5. КТ пациента с абсцессом левой височной доли ГМ и капсула абсцесса
Fig. 5. CT scan of a patient with an abscess of the left temporal lobe of the GM and an abscess capsule

Во время КТ-исследования мы уделяли особое внимание изучению изменений костных стенок полостей среднего уха. С помощью КТ-исследования мы смогли детально увидеть явные костные дефекты в области средней и задней черепных ямок, а также значительные изменения костной ткани (рис. 5). При анализе операционных находок и их сравнении с данными КТ-исследования было подтверждено наличие деструктивных изменений в височной кости.

Состояние пациентов постепенно улучшалось, происходила нормализация клинических и биохимических показателей. Это обычно наблюдалось после проведения хирургической санации гнойного очага сосцевидного отростка, дренажа абсцессов мозга, удаления тромба из синуса и проведения интенсивной медикаментозной терапии. Таким образом, удалось объективно оценить эффективность лечения.

Спустя 5–7 дней после полного курса лечения у пациентов отмечалось снижение температуры тела до 37–36,8 °C и уменьшение головной боли. К 14-му дню интенсивной комплексной терапии у пациентов постепенно начали исчезать общемозговые и менингеальные симптомы. Давление ликвора у пациентов с отогенным менингитом также постепенно уменьшалось до нормальных значений.

Несмотря на проведенное лечение 2 пациента с абсцессом мозга и 1 пациент с абсцессом мозжечка скончались, а остальные пациенты выздоровели и были выписаны из больницы в удовлетворительном состоянии.

■ ВЫВОДЫ

1. Затруднения в своевременной диагностике заболевания и поздний осмотр пациентов оториноларингологом обусловлены несвоевременным обращением пациентов, недостаточным проявлением симптомов заболевания, что связано с длительным приемом антибиотиков.
2. Благодаря современным методам диагностики и системе комплексного неотложного хирургического и интенсивного лечения удалось улучшить исходы лечения и снизить смертность при хронических гнойных средних отитах с осложнениями.
3. Внутримозговые абсцессы могут проявляться необычными симптомами, поэтому для оказания хирургической помощи рекомендуется совместное действие оториноларинголога и нейрохирурга.
4. Мы считаем, что обсуждение проблемы с различных точек зрения поможет принять обоснованное решение относительно лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом с осложнениями.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Anikin IA, Bokuchava TA. Functional results of surgical treatment of patients with various types of acquired cholesteatoma. *Vestnik otorhinolaryngologii*. 2021;86(5):35–41. (in Russian)
2. Gadzhimirzaev GA, Dzhamaludinov YuA, Gadzhimirzaeva RG, Kamalov ESh. The diagnostics and treatment of otogenic intracranial complications. *Vestnik otorhinolaryngologii*. 2016;81(5):8–11. (in Russian)
3. Dreval O.N., et al. *Clinical guidelines for the diagnosis and treatment of brain abscesses, intracranial epidural and subdural empyema's*. 2015. (in Russian)
4. Karpishchenko S.A., Sopko O.N., Bervinova A.N. Conservative treatment of exacerbation of chronic purulent otitis media. *Vestnik otorhinolaryngologii*. 2020;85(2):41–44. (in Russian)
5. Kosyakov S.Ya., Nosulya E.V., Perich B. Main directions in the treatment of otogenic intracranial complications. *Effective pharmacotherapy*. 2014;(29):60–65. (in Russian)
6. Krivopalov A.A., et al. Predictors of unfavorable outcome of treatment of patients with purulent-inflammatory otogenic and rhinosinusogenic intracranial complications. *Bulletin of surgery named after Il Grekov*. 2017;176(3):14–20. (in Russian)

7. Kryukov A.I., et al. The influence of microbial flora on the course of chronic purulent otitis media. *Medical Council*. 2014;(3):21–23. (in Russian)
8. Kryukov A.I., et al. The effectiveness of surgical treatment of cholesteatoma of the temporal bone pyramid. *Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2017;82(S5):79–80. (in Russian)
9. Nasretdinov T.Kh., Khatamov Zh.A., Mukhamaev O.Sh. Double otogenic brain abscess in a 14-year-old child. *Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2007;(2):60–61. (in Russian)
10. Palchun V.T., Magomedov M.M., Gurov A.V. *Short course of otorhinolaryngology*. Moscow: GEOTAR-Media; 2016. 288 p. Available at: <https://www.rosmedlib.ru/book/> (accessed 03/12/2024). ISBN 978-5-9704-3814-5. (in Russian)
11. Rondaleva A.V. Clinical and pathogenetic features and outcomes of otogenic intracranial complications in acute and chronic purulent otitis media. *Russian Otorhinolaryngology*. 2022;21(3(118)):80–85. (in Russian)
12. Semenov F.V., Reznikov R.V., Elizbaryan I.S. Cholesteatoma of the mastoid process. *Russian otorhinolaryngology*. 2023;22(4):101–103. doi: 10.18692/1810-4800-2023-4-101-103. (in Russian)
13. Ahmad RU, Ashraf MF, Qureshi MA, Shehryar M, Tareen HK, Ashraf MA. Chronic Suppurative Otitis Media leading to cerebellar brain abscess, still a problem in 21st century: A case report. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022 Jul 31;80:104256.
14. Baysal E, Erkutlu I., Mete A., et al. Complications and treatment of chronic otitis media. *J. Craniofac. Surg*. 2013;24(2):464–467.
15. Brennan-Jones CG, Chong LY, Head K, Burton MJ, Schilder AG, Bhutta MF. Topical antibiotics with steroids for chronic suppurative otitis media. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Aug 27;8:CD013054.
16. Dubey S.P., Larawin V., Molumi C.P. Intracranial spread of chronic middle ear suppuration. *Amer. J. Otolaryngol*. 2010;31(2):73–77.
17. Klein M, Pfister H.-W., et al. *Brain Abscess Infections of the central nervous system*. Fourth ed. Philadelphia: Wolters Kluwer Health; 2014. P. 1068–1115.
18. Khairkar M, Deshmukh P, Maity H, Deotale V. Chronic Suppurative Otitis Media: A Comprehensive Review of Epidemiology, Pathogenesis, Microbiology, and Complications. *Cureus*. 2023 Aug 18;15(8):e43729.
19. Palma S., Bovo R., Benatti A., et al. Mastoiditis in adults: a 19-year retrospective study. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2014; 271(5):925–931.
20. Verma P, Gargava A, Saxena S, Narvey VP. To Study the Prevalence of Extracranial & Intracranial Complications in Chronic Suppurative Otitis Media. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2022 Aug;74(Suppl 1):608–611.