

## МСКТ В СТАДИРОВАНИИ ХОЛЕСТЕАТОМЫ У БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМ СРЕДНИМ ОТИТОМ

Абдуллаева У.Б., Ходжибеков М.Х.

**Цель исследования.** Оценка роли МСКТ в стадировании холестеатомы среднего уха у больных с хроническим средним отитом.

**Материалы и методы.** МСКТ выполнено у 40 больных с хроническим средним отитом. Средний возраст составил  $30.6 \pm 2.28$ . У 17 (42.5%) больных был выявлен двусторонний процесс, у 23 (57.5%) – односторонний, в целом исследовано 57 височных костей. Всем больным провели МСКТ-исследования.

По данным МСКТ оценивалась вовлеченность слуховых косточек, структур среднего уха, распространение холестеатомы на соседние отделы, наличие или отсутствие экстра- и интракраниальных осложнений по системе балльной оценки и стадирования холестеатомы SOM CLEFT, предложенной авторами Ramadan H.Sayed, Mahmood A.Hamed, Seiichi Nakata, материалы которой были опубликованы в журнале *Experiments in Rhinology and Otolaryngology* 2018; 1(4).

**Результаты.** По данным МСКТ у 4 больных установлена неинвазивная (0, I стадии) холестеатома среднего уха, когда процесс ограничивался барабанной полостью, с эрозией щитка и/или слуховых косточек, без распространения в близлежащие структуры височной кости (сосцевидный отросток, наружный слуховой проход, внутреннее ухо, канал лицевого нерва).

В остальных 38 случаях выявлены инвазивная II, III, IV стадии холестеатомы, при которых процесс распространялся вне полости среднего уха, с поражением ячеек сосцевидного отростка, с эрозированием костных стенок канала лицевого нерва, наружного слухового прохода, сигмовидного синуса, структур внутреннего уха, с развитием интракраниальных осложнений.

**Заключение.** Система оценки и стадирования холестеатомы SOM CLEFT (Ramadan H.Sayed, Mahmood A.Hamed, Seiichi Nakata), по нашему мнению, является объективной, всеобъемлемой, простой системой для оценки всех типов холестеатом. Стадирование холестеатомы по данной системе может помочь в выборе тактики оперативного вмешательства.

**Ключевые слова:** МСКТ, хронический средний отит, холестеатома, система балльной оценки и стадирования холестеатомы SOM CLEFT.

Контактный автор: Абдуллаева У.Б., e-mail: [umidabaf@mail.ru](mailto:umidabaf@mail.ru)

*Для цитирования:* Абдуллаева У.Б., Ходжибеков М.Х. МСКТ в стадировании холестеатомы у больных с хроническим средним отитом. *REJR* 2020; 10(2):49-60. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-2-49-60.

Статья получена: 08.03.20

Статья принята: 23.04.20

## MSCT IN STAGING OF THE CHOLESTEATOMA IN PATIENTS WITH CHRONIC OTITIS MEDIA

Abdullaeva U.B., Khodjibekov M.Kh.

**Purpose.** Assessment of the MSCT role in cholesteatoma staging of the middle ear in patients with chronic otitis media.

**Materials and methods.** MSCT was performed in 40 patients with chronic otitis media. The average age was  $30.6 \pm 2.28$ . In 17(42.5%) of patients a bilateral process was revealed, in 23 (57.5%) of them one-sided, whereas 57 temporal bones were examined. All pa-

Ташкентская Медицинская Академия.  
г. Ташкент, Узбекистан.

Tashkent Medical Academy.  
Tashkent, Uzbekistan

tients underwent MSCT studies.

On MSCT involvement of the ossicles, structures of the middle ear, spreading of cholesteatoma into surrounding structures, the presence or absence of extra- and intracranial complications were evaluated according to SOM CLEFT scoring and staging system for cholesteatoma proposed by Ramadan H. Sayed, Mahmood A. Hamed, Seiichi Nakata, which was published in the journal *Experiments in Rhinology and Otolaryngology* (2018).

**Results.** According to the MSCT data, 4 patients were found to have non-invasive (0, I stages) middle ear cholesteatoma, when the process was confined to the tympanic cavity, with scutum erosions and /or the ossicles without extension into the surrounding structures of the temporal bone (mastoid cells, external auditory canal, inner ear and facial nerve canal).

In the remaining 38 cases, invasive II, III, IV stages of cholesteatoma was detected, when it spread outside the middle ear cavity, with erosion of the mastoid cells, the walls of the facial nerve canal, external auditory canal, sigmoid sinus plate, inner ear structures, with development intracranial complications.

**Conclusion.** The SOM CLEFT scoring and staging system for cholesteatoma (Ramadan H. Sayed, Mahmood A. Hamed, Seiichi Nakata), in our opinion, is an objective, comprehensive, simple system for assessing all types of cholesteatoma. This staging system of cholesteatoma can help to choose the type of surgery.

Keywords: MSCT, chronic otitis media, cholesteatoma, SOM CLEFT scoring and staging system for cholesteatoma.

Corresponding author: Abdullaeva U.B., e-mail: [umidabaf@mail.ru](mailto:umidabaf@mail.ru)

For citation: Abdullaeva U.B., Khodjibekov M.Kh.. MSCT in staging of the cholesteatoma in patients with chronic otitis media. *REJR* 2020; 10(2):49-60. DOI:10.21569/2222-7415-2020-10-2-49-60.

Received: 08.03.20

Accepted: 23.04.20

**Х**олестеатома (ХС) – постепенно прогрессирующее деструктивное поражение височной кости, содержащее эктопические кератинизированные эпителиальные клетки и кристаллы холестерина, является причиной многих осложнений вследствие эрозии прилегающих структур [1, 2, 8, 11 - 13]. Большинство ХС среднего уха (70-96%) являются приобретенными [1, 8]. Они обычно связаны с хроническими воспалительными заболеваниями среднего уха, в сочетании с нарушением вентиляции за счет дисфункции слуховой трубы. По данным литературы, ХС в среднем ухе выявляется у 24-63% больных хроническим гнойным средним отитом [2].

Исследованию ХС посвящено множество работ, но не все они акцентируют внимание на ранней диагностике, правильной оценке, распространенности процесса, а также стадирования ХС. Отоскопия является самым простым и эффективным клиническим методом, который используется для осмотра барабанной перепонки [3, 8]. Но наличие обильных и густых выделений, крови, грануляций, полипа, а также большая частота распространенных и осложненных случаев ХС не всегда дает возможность полной оценки и визуализации барабанной перепонки для ЛОР-врача, также утяжеляет оцен-

ку типов и характера распространения ХС в барабанной полости. Стадирование ХС может помочь ЛОР-специалисту в её прогнозировании и определении с видом оперативного вмешательства.

МСКТ, обладая высокой разрешающей способностью, является основным методом исследования височной кости. Этот диагностический метод исследования позволяет визуализировать и оценивать патологические процессы в среднем ухе, характер их распространения и поражения важных костных структур барабанной полости [2 - 4, 11, 13, 15, 22, 23].

Научные труды, посвященные классификации ХС, основаны на клинкоморфологических данных. ХС классифицируются как врожденные и приобретенные, первичные и вторичные [1 -3, 8, 13]. Lau and Tos [7, 8], классифицируют ХС относительно места их возникновения на три типа: ХС аттика, синуса барабанной полости и натянутой части барабанной перепонки. Предложенное Saleh and Mills, клиническое стадирование классифицирует ХС на основании локализации, распространения и возникших осложнений. Тем не менее, эти классификации не нашли полного клинического применения, так как они не определяют стратегию хирургического ле-

**Таблица №1. Система балльной оценки SOM CLEFT для определения агрессивности ХС (Ramadan H. Sayed, Mahmood A. Hamed, Seiichi Nakata).**

Костные структуры барабанной полости	Состояние костных структур	Оценочный балл
Щиток (S – scutum)	Интактный	0
	Эрозия	1
Слуховые косточки (O – ossicles)	Интактны	0
	Одна косточка вовлечена	1
	Две косточки вовлечены	2
	Все косточки вовлечены	3
Сосцевидный отросток (M – mastoid air cells)	Не вовлечен	0
	Эрозия ячеек	1
	Абсцесс сосцевидного отростка	2
	Фистула сосцевидного отростка	
		3
Костный канал наружного слухового прохода (C – posterior bony canal wall)	Не вовлечен	0
	Эрозия без фистулы	1
	Эрозия с фистулой	2
Стенка сигмовидного синуса (L – lateral sinus plate)	Интактный	0
	Эрозирован	1
	Эрозия с осложнениями в синусе	2
	Эрозия с наличием абсцесса мозжечка	
		3
Внутреннее ухо (E – inner ear structures including semicircular canals and cochlea)	Не эрозирован	0
	Эрозия без фистулы	1
	Фистула внутреннего уха	2
	Фистула с лабиринтитом	3
Канал лицевого нерва (F – facial nerve canal)	Не вовлечен	0
	Дефект стенок без пареза	1
	Дефект стенок с частичным парезом	2
	Дефект стенок с полным парезом	3
Крыша барабанной полости (T – tegmen)	Интактный	0
	Эрозия	1
	Эрозия с развитием внутричерепных осложнений	2

чения [2, 20].

В 2009 г. Telmesani и др. [21], предложили систему для классификации холестеатомы ATM, (где А – аттик, Т – барабанная полость, М – сосцевидный отросток), основанную на оценке распространенности процесса в указанные структуры. В 2012 г. Belal A. и др. [7, 10] предложили ТМС систему классификации ХС, включающую определение локализации патологического процесса в барабанной полости (Т), распространения в сосцевидный отросток (М) и наличия осложнений (С). Данные классификации недостаточно учитывают все наблюдаемые патологические изменения при ХС такие, как эрозия стенок среднего и внутреннего уха, слуховых косточек, стенок канала лицевого нерва, и не всегда могут полноценно охарактеризовать степень тяжести ХС.

тающей шкале с минимальной оценкой 0 и максимальной 3. Эти параметры оценки включают в себя: щиток (S – scutum), слуховые косточки (O – ossicles), ячейки сосцевидного отростка (M – mastoid air cells), задняя костная стенка наружного слухового прохода (C – posterior bony canal wall), латеральные отделы стенки сигмовидного синуса (L – lateral sinus plate), структуры внутреннего уха, включая верхний полукружный канал и улитку (E – inner ear structures including semicircular canals and cochlea), канал лицевого нерва (F – facial nerve canal) и крышу барабанной полости (T – tegmen) (табл. №1).

Эта подтвержденная морфологическими данными система балльной оценки позволила выделить 5 клинических стадий ХС, которые отличались по количеству, виду и характеру во-

**Таблица №2. Стадии ХС с учетом балльной оценки по системе SOM CLEFT для определения агрессивности ХС (Ramadan H.Sayed, Mahmood A.Hamed, Seiichi Nakata).**

Стадия	Оценка	Типы холестеатомы	Топография ХС
0	S <sub>0</sub> O <sub>0</sub>	CIS: холестеатома in situ	Ограничена в барабанной полости, без эрозии костных структур
I	S <sub>0-1</sub> O <sub>0-3</sub>	SO тип	Ограничена в барабанной полости, с эрозией щитка и или слуховых косточек
II	S <sub>люб</sub> O <sub>люб</sub> M <sub>С<sub>0-1</sub></sub>	С тип с вовлечением сосцевидного отростка	Эрозия ячеек сосцевидного отростка+эрозия стенок наружного слухового прохода
III	S <sub>люб</sub> O <sub>люб+люб</sub> M <sub>С<sub>1-3</sub></sub> C,L,E,F,T <sub>1</sub>	CLEFT холестеатома с вовлечением сосцевидного отростка	Экстракраниальные осложнения+эрозия крыши, стенок сигмовидного синуса
IV	S <sub>люб</sub> O <sub>люб</sub> M <sub>люб+люб</sub> L <sub>С<sub>1-3</sub></sub> E,F,T <sub>1</sub>	LEFT холестеатома	Внутричерепные осложнения+лабиринтит, полный паралич VII нерва

В опубликованной работе авторов Ramadan H. Sayed, Mahmood A. Hamed, Seiichi Nakata в 2018 г. описана система балльной оценки и стадирования SOM CLEFT для определения агрессивности ХС среднего уха [9]. Данная система оценки включает в себя все типы ХС и базируется на данных МСКТ. Все костные элементы в барабанной полости, которые могут быть затронуты при ХС, оцениваются в возрас-

вления анатомических структур височной кости (табл. №2).

С учетом определенной клинической стадии ХС разделены на группы «инвазивных» и «неинвазивных». К неинвазивным ХС относятся «0» клиническая стадия (холестеатома in situ), которая характеризуется отсутствием эрозии костных структур среднего уха и I стадия (SO тип), при котором уже имеются эрозия щитка

**Таблица №3. Распределение холестеатом по стадиям, типам в соответствии с системой балльной оценки SOM CLEFT.**

Стадия	Тип холестеатомы	Количество сосцевидных отростков
0	CIS: холестеатома in situ	1 (2.4%)
I	SO тип	3 (7.1%)
II	C тип с вовлечением сосцевидного отростка	2 (4.8%)
III	CLEFT холестеатома с вовлечением сосцевидного отростка	34 (80.9%)
IV	LEFT холестеатома	2 (4.8%)

и/или слуховых косточек (S0-100-3). В обеих этих клинических стадиях ХС локализуются в пределах барабанной полости, без распространения в близлежащие структуры височной кости (сосцевидный отросток, наружный слуховой проход, внутреннее ухо, канал лицевого нерва).

Инвазивные ХС включают II, III, IV клинические стадии, при которых процесс распространяется вне полости среднего уха, с поражением ячеек сосцевидного отростка, с эрозиванием костных стенок наружного слухового прохода, крыши барабанной полости, канала лицевого нерва, структур внутреннего уха, стенок сигмовидного синуса, с развитием интра- и экстракраниальных осложнений. Эти типы ХС включают все случаи с SлюбOлюб+ любMastoid CLEFT (табл. №2).

Предложенная Ramadan H. Sayed, Mahmood A. Hamed, Seiichi Nakata система клинического стадирования ХС еще не получила распространения и применения, что послужило основанием для проведения настоящего исследования по улучшению роли МСКТ в стадировании ХС.

**Материалы и методы.**

МСКТ выполнена 40 больным с хроническим средним отитом (ХСО), из них мужчин – 24 (60%), женщин – 16 (40%), в возрасте от 12 до 66 лет (средний возраст 30.6±2.28). Из них у 17 (42.5%) больных был выявлен двусторонний процесс, у 23 (57.5%) – односторонний, в целом исследовано 57 височных костей. ХС среднего уха выявлены в 42 случаях. Исследования проводились на МСКТ «Somatom Emotion – 6» (Сименс), с толщиной срезов 0.6 мм, с параметрами сканирования 130 kV, 120 mA, поле обзора (FOV) 13x13см, питч 1, с последующей мультипланарной реконструкцией, для получения изображений в различных плоскостях.

Больные предъявляли следующие жалобы: оторрея – 37 (92.5%), снижение слуха – 40 (100%), боль – 21 (52.5%) и шум – 4 (10 %) в

ушах, головокружение – 12 (30%). У большинства больных клинически заподозрено наличие ХС. У 6 (15%) больных на фоне ХСО отоскопически выявлены распространенные полипы наружного слухового прохода, что затруднило визуализацию барабанной перепонки и ХС. В 29 случаях (72.5%) наличие в большом количестве выделений (гной, иногда кровь) или грануляций у 3 (7.5%) больных затрудняло и препятствовало отоскопической диагностике ХС. В 13 (32.5%) случаях отоскопическая визуализация ХС через дефект барабанной перепонки не представляла трудностей, но о тяжести течения и распространения кариозного процесса, вовлечения структур наружного, среднего, внутреннего уха и наличия возможных осложнений предстояло узнать при помощи дальнейшего исследования.

**Результаты.**

На основании анализа МСКТ-изображений височной кости у обследованных больных, признаки ХС выявлены в 42 сосцевидных отростках. У 4 больных (16.7%) данные МСКТ свидетельствовали о наличии неинвазивных 0 и I типов ХС, у остальных 38 (83.3%) – инвазивных II-III-IV типов (табл. №3). Согласно балльной оценки количество баллов при неинвазивных ХС варьировало от 0 до 4, при инвазивных – от 3 до 18.

Холестеатома in situ (0 стадия) выявлена всего в 1 случае и характеризовалась отсутствием костно-эрозивных изменений в барабанной полости (S000). ХС в этом случае локализовалась в барабанной полости и имела небольшие размеры (4x3 мм) (рис. 1).

ХС в I стадии диагностирована в 3 случаях, локализация ХС ограничивалась барабанной полостью, с наличием костно-эрозивных изменений в области щитка и слуховых косточек. При этом в двух случаях ХС (S001) имелось вовлечение только одной слуховой косточки (длинный отросток наковальни) (рис. 2). В тре-



Рис. 1 а (Fig. 1 a)



Рис. 1 б (Fig. 1 b)

**Рис. 1. МСКТ височных костей, а – аксиальная плоскость, б – коронарная плоскость.**

Пациент с холестеатомой правой височной кости в 0 стадии; а – слуховые косточки без эрозивных изменений (стрелка); б – щиток без эрозивных изменений (стрелка).

**Fig. 1. MSCT, temporal bone, axial (a) and coronal (b) views. The patient with right temporal bone cholesteatoma in stage 0.**

a - ear ossicles without any erosive changes (arrow).

b - scutum without any erosive changes (arrow).

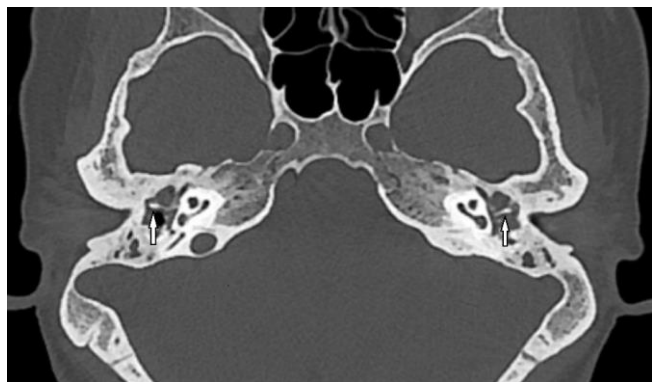


Рис. 2 (Fig. 2)

**Рис. 2. МСКТ височных костей, аксиальная плоскость.**

Пациент с двусторонней холестеатомой в I стадии. Эрозия длинного отростка наковальни с двух сторон (стрелки).

**Fig. 2. MSCT, temporal bones, axial (a) and coronal (b) views. The patient with bilateral cholesteatoma in stage I.**

Bilateral erosive changes of the long process of incus (arrow).

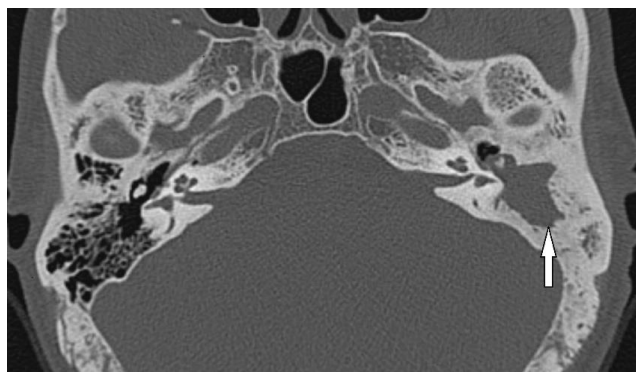


Рис. 1 а (Fig. 1 a)



Рис. 1 б (Fig. 1 b)

**Рис. 1. МСКТ височных костей, аксиальная плоскость.**

Пациент с ХС II стадии левой височной кости; а – эрозивные изменения ячеек сосцевидного отростка (стрелка); б – отсутствие эрозии задней стенки наружного слухового прохода (стрелка).

**Fig. 1. MSCT, temporal bone, axial views. The patient with left temporal bone cholesteatoma in stage II.**

a - erosive changes of the mastoid cells (arrow).

b - intact canal wall (posterior wall of the external auditory canal without erosive changes) (arrow).

твом случае (S003) выявлено вовлечение всех косточек слуховой цепи.

ХС II стадии (С тип) выявлена у двух больных. Данный тип ХС характеризуется распространением патологического процесса в сосцевидный отросток и/или в заднюю стенку наружного слухового прохода, и/или эрозией щитка, слуховых косточек. В диагностированных двух случаях ХС II стадии (S1O2M1C0) имело место поражение ячеек сосцевидного отростка без наличия фистул или абсцесса (рис. 3 а). Также была визуализирована эрозия щитка и слуховых косточек. Признак эрозии задней стенки наружного слухового прохода в данной группе пациентов с ХС не наблюдался (рис. 3 б).

Подавляющее большинство ХС диагностированы в III стадии (CLEFT тип) – 80.9%. Данный тип ХС сопровождался различными экстракраниальными осложнениями такими, как эрозия крыши барабанной полости (50%) (рис. 4 а), стенок канала лицевого нерва (73.5%), ячеек сосцевидного отростка (79.4%), внутреннего уха (29.4%), стенок сигмовидного синуса (14.7%), наружного слухового прохода (73.5%), с развитием сообщения (фистулы) между средним ухом и наружным слуховым проходом. Чаще всего кариозный процесс вовлекал стенки канала лицевого нерва, наружного слухового прохода и ячеек сосцевидного отростка. В 82.3% наблюдалась эрозия щитка. Слуховые косточки были вовлечены в кариозный процесс во всех случаях, в основном выявлено тотальное поражение всех косточек слуховой цепи (64.7%), в остальных случаях отмечено вовлечение двух (26.5%) или одной (5.9%) слуховых косточек. Меньше всего эрозивный процесс в данной группе ХС наблюдался в стенке сигмовидного синуса (рис. 4 б).

В половине выявленных случаев эрозивные изменения задней костной стенки наружного слухового прохода были обширными и осложненными развитием сообщения (фистулы) между барабанной полостью и задней стенкой наружного слухового прохода (рис. 5 а, б).

Случаи эрозии стенок внутреннего уха с наибольшей частотой встречались в стенках латерального полукружного канала (70%). Один случай кариеса костной стенки латерального полукружного канала сопровождался небольшой эрозией без фистулы, в остальных случаях наблюдалось наличие широкого дефекта и сообщения (фистула) между стенками внутреннего уха и барабанной полости (рис. 6 а, б).

В одном случае ХС эрозивные изменения сосцевидного отростка осложнились развитием сообщения (фистулы) между антрумом и окружающими мягкими тканями околушной области (рис. 7 а, б).

Наибольшая степень агрессивности наблюдалась при ХС IV стадии (LEFT тип). В IV

стадии, дополнении к изменениям характерным для III стадии, присоединились интракраниальные осложнения такие, как лабиринтит, полный паралич VII нерва, абсцесс мозга. В обоих наблюдавшихся случаях LEFT холестеатомы при МСКТ выявлены интракраниальные осложнения. У одного пациента с ХС кариес стенок канала лицевого нерва осложнился полным параличом лицевого нерва (S1O3M1+L1E2F3T1) (рис. 8). У второго пациента вследствие кариеса крыши барабанной полости развился небольшой эпидуральный абсцесс средней черепной ямки (S1O3M1+L0E0F1T2).

#### Обсуждение.

Множество существующих классификаций и систем стадирования ХС среднего уха не включают все изменения, возникающие в анатомических структурах при ХС. Эти системы оценки и стадирования ХС либо оценивают типы ХС, либо распространённость ХС с наличием или без костно-эрозивных изменений. Некоторые классификации не включают оценку эрозии костных структур или ограничиваются только определением кариеса слуховых косточек, игнорируя кариес остальных не менее важных костных структур. В то время как некоторые экстракраниальные и внутричерепные могут серьёзно ухудшать прогноз течения ХС, приводя даже к смертельному исходу [9].

Многие из систем стадирования ХС такие, как Meyerhoff и др., система стадирования SOC [20] и TMC [1, 7], также JOS [21], не конкретизируют осложнения, возникающие при ХС, упоминая о них в цифрах или в общих чертах.

Meyerhoff и др. в 1986 г. предложили стандартизованную классификацию ХС и хирургическую номенклатуру, основанную на патофизиологии, локализации, функции евстахиевой трубы, эрозии слуховых косточек, наличие и отсутствии осложнений [19]. Но эта классификация не нашла применения из-за отсутствия клинической актуальности и трудности предоперационной оценки некоторых факторов, включённых в классификацию.

SOC система классификации ХС, предложенная Saleh H.A., Mills R.P., основывается на локализации (S), эрозивных изменениях костных структур (O) и осложнениях (C), возникающих в процессе течения ХС [20]. Данная классификация отражает тяжесть заболевания, но не отражает все костные структуры, вовлекаемые при ХС, такие, как щиток, крыша барабанной полости, канал лицевого нерва, структуры внутреннего уха и стенок наружного слухового прохода.

Клиническая классификация холестеатомы – ATM, предложенная Telmesani L., Sayed H., Bahrani N. [19], базируется на распространённости процесса, где А отражает – аттик, Т – ба

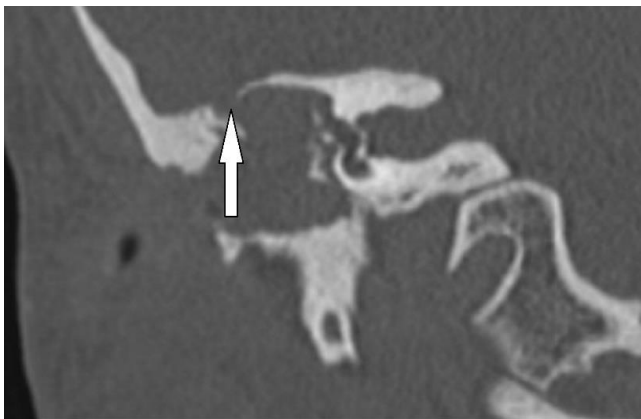


Рис. 4 а (Fig. 4 а)

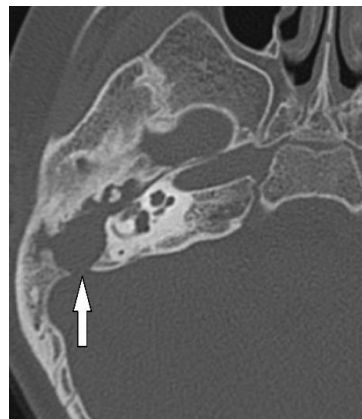


Рис. 4 б (Fig. 4 б)

**Рис. 4. МСКТ правой височной кости, а – коронарная плоскость, б – аксиальная плоскость.**

Пациент с холестеатомой правой височной кости в III стадии: а – эрозивные изменения крыши барабанной полости (стрелка); б – эрозивные изменения стенки сигмовидного синуса (стрелка).

**Fig. 4. MSCT, right temporal bone, axial (a) and coronal (b) views.**

The patient with right temporal bone cholesteatoma in stage III.

a - erosive changes of the tegmen tympani (arrow).

b - erosive changes of the sigmoid sinus plate (arrow).



Рис. 5 а (Fig. 5 а)



Рис. 5 б (Fig. 5 б)

**Рис. 5. МСКТ левой височной кости, а – аксиальная плоскость, б – коронарная плоскость.**

Пациент с холестеатомой левой височной кости в III стадии. Эрозивные изменения задней стенки наружного слухового прохода с развитием сообщения между барабанной полостью и задней стенкой наружного слухового прохода (стрелки).

**Fig. 5. MSCT, left temporal bone, axial (a) and coronal (b) views. The patient with left temporal bone cholesteatoma in stage III.**

Erosive changes of the posterior wall of the external auditory canal with meato-mastoid fistula (arrows).





Рис. 6 а (Fig. 6 а)

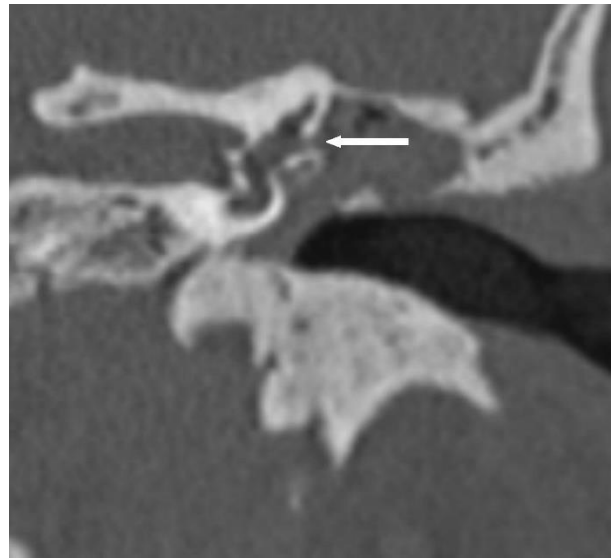


Рис. 6 б (Fig. 6 б)

**Рис. 6. МСКТ левой височной кости, а – аксиальная плоскость, б – коронарная плоскость.**

Пациент с холестеатомой левой височной кости в III стадии. Эрозивные изменения стенок латерального полукружного канала с образованием фистулы внутреннего уха (стрелки).

**Fig. 6. MSCT, left temporal bone, axial (a) and coronal (b) views. The patient with left temporal bone cholesteatoma in stage III.**

Erosive changes of the lateral semicircular canal with inner ear fistula (arrows).

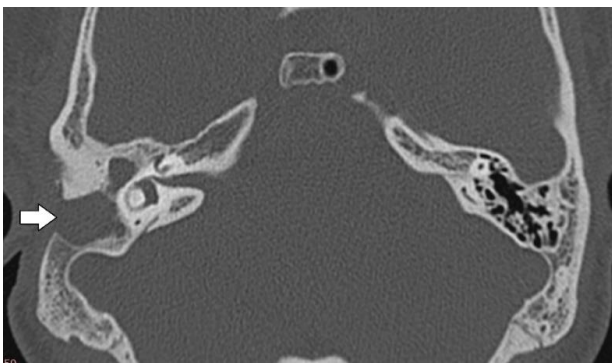


Рис. 7 а (Fig. 7 а)

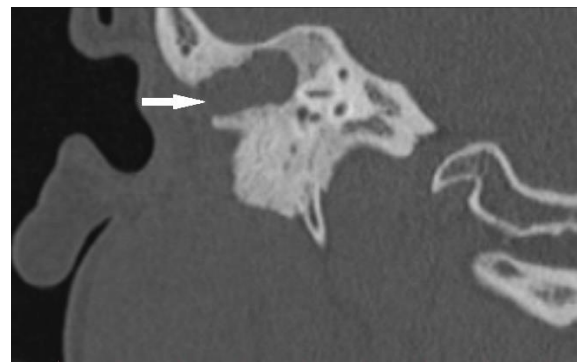


Рис. 7 б (Fig. 7 б)

**Рис. 7. МСКТ височных костей, а – аксиальная плоскость, б – коронарная плоскость.**

Пациент с холестеатомой правой височной кости в III стадии. Эрозивные изменения ячеек сосцевидного отростка справа осложнились сообщением (фистула) между антрумом и прилежащими мягкими тканями околоушной области (стрелки).

**Fig. 7. MSCT, temporal bones, axial (a) and coronal (b) views. The patient with right temporal bone cholesteatoma in stage III.**

Erosive changes of the mastoid cells with fistula between antrum and auricular soft tissue (arrows).

рабанную полость, М – сосцевидный отросток. В отличие от предыдущей классификации тщательно описываются локализация ХС, включая синус барабанной полости, поражение сосцевидного отростка, также отражаются эрозивные изменения канала лицевого нерва, щитка и синуса барабанной полости, но остальные эрозивные изменения (крыша барабанной полости, структуры внутреннего уха, стенки наружного слухового прохода) не учтены в данной классификации. Также эта система не охватывает осложнения ХС такие, как интра- и экстрак-

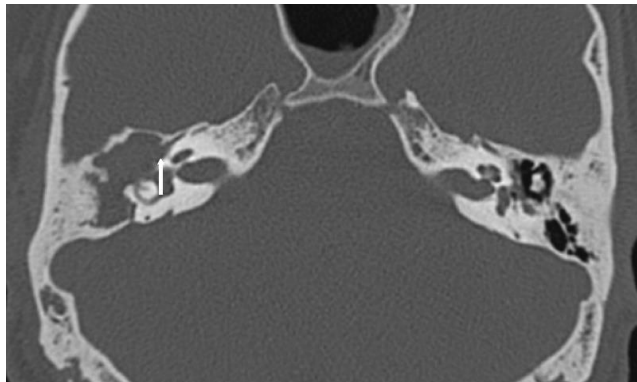


Рис. 8 (Fig. 8)

**Рис. 8. МСКТ височных костей, аксиальная плоскость.**

Пациент с холестеатомой правой височной кости в IV стадии, осложненной полным параличом лицевого нерва. Эрозия стенок канала барабанного сегмента лицевого нерва справа (стрелка).

**Fig. 8. MSCT, temporal bones in axial view.**

The patient with right temporal bone cholesteatoma in stage IV complicated with complete facial nerve paralysis. Erosive changes of the tympanic segment of right facial nerve canal (arrow).

ниальные.

Предложенная Топо Т. и др. [21], система стадирования и классификация холестеатомы JOS, также не полностью охватывает все эрозивные изменения, возникающие при данном процессе, описывая только эрозию стремени и ячеек сосцевидного отростка.

В 2012 г. Belal A. и др. [7,10], в 2015 г. Razek A.A. и др. [1], предложили ТМС систему оценки ХС, который отражал локализацию процесса в барабанной полости (Т), распространение в сосцевидный отросток (М) и осложнения (С). Авторы подробно описали локализацию ХС, но не включили в классификацию костно-эрозивные изменения структур среднего уха, что имеет важное значение при выборе тактики хирургического лечения.

Остальные системы стадирования такие,

как классификация CAO (Куо С.Л. и др.), Austin D. и др., Maresh и др. полностью игнорируют осложнения ХС. В системе стадирования, предложенной Austin D., не упоминаются эрозии костных структур и их осложнения [9].

Использованная нами система балльной оценки и стадирования ХС, предложенная Ramadan H.Sayed, Mahmood A.Hamed, Seiichi Nakata, полноценно охватывает все изменения и осложнения, возникающие при ХС (эрозия щитка, задней стенки наружного слухового прохода, канала лицевого нерва, стенок сигмовидного синуса и т.д.). Данная система оценки позволяет разделить ХС на две важные группы по степени агрессивности (инвазивная и неинвазивная) и пять стадий, которые могут быть использованы для планирования хирургии.

К первой группе, как уже указывалось, отнеслись ХС 0 и I стадий, ограниченные барабанной полостью, без эрозивных изменений в 0 стадии, с эрозированием щитка и/или слуховых косточек в I стадии. Наличие эрозии слуховых косточек требует пластической операции по восстановлению слуховой цепи. ХС в данной стадии, как правило, не имеет осложнений, считается неинвазивной, и может быть оперирована ограниченным хирургическим подходом.

ХС в II-IV относятся к агрессивному типу, сопровождаются распространением патологического процесса в сосцевидный отросток, среднюю черепную ямку, с выраженными костно-эрозивными изменениями и требуют широкого оперативного вмешательства.

**Заключение.**

Система балльной оценки и стадирования холестеатомы SOM CLEFT (Ramadan H.Sayed, Mahmood A.Hamed, Seiichi Nakata) является объективной, всеобъемлемой, в тоже время простой системой для всех типов ХС, дополняя все недостатки предыдущих систем оценки ХС, предложенных различными авторами. Данная система стадирования базируется на выявлении костно-эрозивных изменений, точно оценивая эрозию каждой структуры барабанной полости по мере возрастания и распределения процесса за пределы среднего уха, выявляя осложнения ХС.

Всеобъемлемость системы стадирования объясняется полноценной оценкой всех костных структур среднего уха и их осложнений. Еще одна важная особенность стадирования состоит в том, что эрозивные изменения каждой структуры оцениваются в баллах в возрастающем аспекте, в зависимости от глубины и степени поражения.

Таким образом, система балльной оценки и стадирования ХС дает четкое представление о распространенности, инвазивности и осложнениях ХС среднего уха.

Стадирование ХС по данной системе может помочь в выборе тактики оперативного вмешательства. Для ХС 0 и I типов может быть применен хирургический метод лечения с минимальным оперативным доступом (закрытый тип мастоидэктомии). ХС II, III и IV типов относятся к агрессивным и инвазивным ХС, требуют более широкого типа оперативного вмеша-

тельства (открытый тип мастоидэктомии).

**Источник финансирования и конфликт интересов.**

Авторы данной статьи подтвердили отсутствие финансовой поддержки исследования и конфликта интересов, о которых необходимо сообщить.

**Список Литературы:**

1. Razek A.A., Ghonim M.R., Ashraf B. Computed tomography staging of middle ear Cholesteatoma. *Polish Journal of Radiology*. 2015; 80: 328-333. DOI: 10.12659/PJR.894155.
2. Аникин М.И., Канафьев Д.М., Аникин И.А., Бокучава Т.А. Холестеатома среднего уха: определение, вопросы классификации и этиопатогенеза (краткий обзор литературных данных). часть I. *Российская оториноларингология*. 2015; 3 (82): 115-124. DOI: 10.18692/1810-4800-2016-3-115-124.
3. Аникин М.И., Канафьев Д.М., Аникин И.А., Бокучава Т.А. Холестеатома среднего уха (часть II): особенности клинической картины и диагностики (обзор литературных данных). *Российская оториноларингология*. 2016; 4 (83): 82-92. DOI: 10.18692/1810-4800-2016-4-82-92.
4. Бодрова И.В. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике заболеваний среднего уха. *Медицинская визуализация*. 2010; 3 (19): 19-32.
5. Гаров Е.В., Зеленкова В.Н., Зеленков А.В., Митьковский С.В. Хирургическое лечение холестеатомы пирамиды височной кости. *Вестн. оториноларингологии*. 2015; 3: 57-60. DOI: 10.17116/otorino201580357-60.
6. Огнетов С.Ю., Кравчук А.П. Частота рецидивирующей и резидуальной холестеатомы после различных видов санлирующих операций на среднем ухе. *Казанский медицинский журнал*. 2016; 3 (97): 367-370. DOI: 10.17750/KMJ2016-367.
7. Belal A., Reda M., Mehanna A., Belal Y. TMC: a new staging system for tympanomastoid cholesteatoma. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*. 2012; 28: 12-16.
8. Kuo C.L., Shiao A.S., Yung M., Sakagami M., Sudhoff H., Wang C.H., Hsu C.H., Lien S.F. Updates and Knowledge Gaps in Cholesteatoma Research. *BioMed Research International*. 2015; 2015: 854024. 1-17. DOI: 10.1155/2015/854024.
9. Ramadan H.S., Mahmood A.H., Seiichi N. SOM CLEFT Scoring/Staging System for Tympanomastoid Cholesteatoma. *Experiments in Rhinology and Otolaryngology*. 2018; 1 (4), 51-55.
10. Belal A., Reda M., Mehanna A., Belal Y. Functional Middle Ear and Mastoid Surgery (FMMS). *The Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2013; 9:(1) 21-29.
11. Ali M., Nabil M., Safa K., Sameh M., Cyrine Z., Ghassen C., Rania B.M., Khemaies A., Sonia B. Limits of conventional temporal bone computed tomography in the management of cholesteatoma otitis media: Report of 96 cases. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*. 2014; 30 (2): 73-77.
12. Gulati M., Gupta S., Prakash A., Garg A., Dixit R. HRCT imaging of acquired cholesteatoma: a pictorial review. *Insights into Imaging*. 2019; 10 (92): 2-8. DOI: 10.1186/s13244-019-0782-y.
13. Avila AFA, Aburjeli BOM, Moreira W, Motta EGPC, Ribeiro MA, Diniz RLFC. Imaging evaluation of middle ear cholesteato-

- ma: iconographic essay. *Radiologia Brasileira*. 2013; 46 (4): 247-251.
14. Akkari M., Gabrillargues J., Saroul N., Pereira B., Russier M., Mom T., Gilain L. Contribution of magnetic resonance imaging to the diagnosis of middle ear cholesteatoma: Analysis of a series of 97 cases. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases*. 2014; 131: 153-158. DOI: 10.1016/j.anorl.2013.08.002.
15. Ayache D., Darrouzet V., Dubrulle F., Vincent C., Bobin S., Williams M., Martin C. Imaging of non-operated cholesteatoma: Clinical practice guidelines. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases*. 2012; 129 (3): 148-152. DOI: 10.1016/j.anorl.2011.09.005.
16. Olszewska E., Rutkowska J., Ozgirgin N. Consensus-Based Recommendations on the Definition and Classification of Cholesteatoma. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2015; 11 (1): 81-87. DOI: 10.5152/iao.2015.1206.
17. Olszewska E., Rutkowska J., Ozgirgin N. Cholesteatoma Definition and Classification: A Literature Review. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2015; 11 (1): 81-87. DOI: 10.5152/iao.2015.1206.
18. Yung M., Tono T., Olszewska E., Yamamoto Y., Sudhoff H., Sakagami M., Mulder J., Kojima H., İncesulu A., Trabalzini F., Ozgirgin N. EAONO/JOS Joint Consensus Statements on the Definitions, Classification and Staging of Middle Ear Cholesteatoma. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2017; 13 (1): 1-8. DOI: 10.5152/iao.2017.3363.
19. Telmesani L., Sayed H., Bahrani N. Proposed clinical classification of cholesteatoma. *Egyptian Journal of ear, nose, throat and Allied Sciences*. 2009; 10 (1): 50-53.
20. Saleh H.A., Mills R.P. Classification and staging of cholesteatoma. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*. 1999; 24 (4): 355-359. DOI: 10.1046/j.1365-2273.1999.00272.
21. Tono T., Sakagami M., Kojima H., Yamamoto Y., Matsuda K., Komori M., Hato N., Morita Y., Hashimoto S. Staging and classification criteria for middle ear cholesteatoma proposed by the Japan Otolaryngological Society. *Auris Nasus Larynx*. 2017; 44 (2): 135-140. DOI: 10.1016/j.anl.2016.06.012.
22. Мухитдинов У.Б., Амонов Ш.Э., Шавкатов Т.Ш. Мультиспиральная компьютерная томография в диагностике хронического гнойного среднего отита. *Педиатрия*. 2015; 1(2): 67-68.
23. Маткаримов М.Ю., Ли А.Г., Эсамуратов А.И. Компьютерная томография височной кости в диагностике хронического гнойного среднего отита. *Журнал теоретической и клинической дисциплины*. 2012; 8: 73-75.

**References:**

1. Razek A.A., Ghonim M.R., Ashraf B. Computed tomography staging of middle ear Cholesteatoma. *Polish Journal of Radiology*. 2015; 80: 328-333. DOI: 10.12659/PJR.894155.
2. Anikin M. I., Kanaf'ev D. M., Anikin I. A., Bokuchaeva T. A. The middle ear cholesteatoma: definition, classification and etiopatogenesis issues (brief literature review). Part I. *Russian Otorhinolaryngology*. 2015; 3 (82): 115-124. DOI: 10.18692/1810-4800-2016-3-115-124 (in Russian).
3. Anikin M. I., Kanaf'ev D. M., Anikin I. A., Bokuchaeva T. A. The middle ear cholesteatoma (part II): clinical features and diagnostics (literature review). *Russian Otorhinolaryngology*. 2016; 4 (83): 82-92. DOI: 10.18692/1810-4800-2016-4-82-92 (in Russian).
4. Bodrova I.V. Computed Tomography (MSCT) in Diagnosis of Middle Ear Diseases. *Medical Visualisation*. 2010; 3 (19): 19-32 (in Russian).
5. Garov E.V., Zelenkova V.N., Zelenkov A.V., Mitkovskaya S.V. The surgical treatment of cholesteatoma of the pyramid of the temporal bone. *Bulletin of Otorhinolaryngology*. 2015; 3: 57-60. DOI: 10.17116/otorino201580357-60 (in Russian).
6. Ognetrov S.Yu., Kravchuk A.P. Recurrent and residual cholesteatoma rates after different types of sanitation surgery on middle ear. *Kazan Medical Journal*. 2016; 3 (97): 367-370. DOI: 10.17750/KMJ2016-367 (in Russian).
7. Belal A., Reda M., Mehanna A., Belal Y. TMC: a new staging system for tympanomastoid cholesteatoma. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*. 2012; 28: 12-16.
8. Kuo C.L., Shiao A.S., Yung M., Sakagami M., Sudhoff H., Wang C.H., Hsu C.H., Lien S.F. Updates and Knowledge Gaps in Cholesteatoma Research. *BioMed Research International*. 2015; 2015: 854024. 1-17. DOI: 10.1155/2015/854024.
9. Ramadan H.S., Mahmood A.H., Seiichi N. SOM CLEFT Scoring/Staging System for Tympanomastoid Cholesteatoma. *Experiments in Rhinology and Otolaryngology*. 2018; 1 (4), 51-55.
10. Belal A., Reda M., Mehanna A., Belal Y. Functional Middle Ear and Mastoid Surgery (FMMS). *The Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2013; 9:(1) 21-29.
11. Ali M., Nabil M., Safa K., Sameh M., Cyrine Z., Ghassen C., Rania B.M., Khemaies A., Sonia B. Limits of conventional temporal bone computed tomography in the management of cholesteatoma otitis media: Report of 96 cases. *The Egyptian Journal of Otolaryngology*. 2014; 30 (2): 73-77.
12. Gulati M., Gupta S., Prakash A., Garg A., Dixit R. HRCT imaging of acquired cholesteatoma: a pictorial review. *Insights into Imaging*. 2019; 10 (92): 2-8. DOI: 10.1186/s13244-019-0782-y.
13. Avila AFA, Aburjeli BOM, Moreira W, Motta EGPC, Ribeiro MA, Diniz RLFC. Imaging evaluation of middle ear cholesteatoma: iconographic essay. *Radiologia Brasileira*. 2013; 46 (4): 247-251.
14. Akkari M., Gabrillargues J., Saroul N., Pereira B., Russier M., Mom T., Gilain L. Contribution of magnetic resonance imaging to the diagnosis of middle ear cholesteatoma: Analysis of a series of 97 cases. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases*. 2014; 131: 153-158. DOI: 10.1016/j.anorl.2013.08.002.
15. Ayache D., Darrouzet V., Dubrulle F., Vincent C., Bobin S., Williams M., Martin C. Imaging of non-operated cholesteatoma: Clinical practice guidelines. *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck diseases*. 2012; 129 (3): 148-152. DOI: 10.1016/j.anorl.2011.09.005.
16. Olszewska E., Rutkowska J., Ozgirgin N. Consensus-Based Recommendations on the Definition and Classification of Cholesteatoma. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2015; 11 (1): 81-87. DOI: 10.5152/iao.2015.1206.
17. Olszewska E., Rutkowska J., Ozgirgin N. Cholesteatoma Definition and Classification: A Literature Review. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2015; 11 (1): 81-87. DOI: 10.5152/iao.2015.1206.
18. Yung M., Tono T., Olszewska E., Yamamoto Y., Sudhoff H., Sakagami M., Mulder J., Kojima H., İncesulu A., Trabalzini F., Ozgirgin N. EAONO/JOS Joint Consensus Statements on the Definitions, Classification and Staging of Middle Ear Cholesteatoma. *The Journal of International Advanced Otolaryngology*. 2017; 13 (1): 1-8. DOI: 10.5152/iao.2017.3363.
19. Telmesani L., Sayed H., Bahrani N. Proposed clinical classification of cholesteatoma. *Egyptian Journal of ear, nose, throat and Allied Sciences*. 2009; 10 (1): 50-53.
20. Saleh H.A., Mills R.P. Classification and staging of cholesteatoma. *Clinical Otolaryngology & Allied Sciences*. 1999; 24 (4): 355-359. DOI: 10.1046/j.1365-2273.1999.00272.
21. Tono T., Sakagami M., Kojima H., Yamamoto Y., Matsuda K., Komori M., Hato N., Morita Y., Hashimoto S. Staging and classification criteria for middle ear cholesteatoma proposed by the Japan Otolaryngological Society. *Auris Nasus Larynx*. 2017; 44 (2): 135-140. DOI: 10.1016/j.anl.2016.06.012.
22. Mukhitdinov U.B., Amonov Sh.E., Shavkatov T.Sh. Multi-spiral computed tomography in diagnostics of chronic purulent otitis media. *Pediatrics*. 2015; 1(2): 67-68 (in Russian).
23. Matkarimov M.Y., Li A.G., Esamuratov A.I. Computed tomography of the temporal bone in diagnostics of chronic purulent otitis media. *Journal of theoretical and clinical discipline*. 2012; 8: 73-75 (in Russian).