

DOI 10.29254/2077-4214-2022-2-2-165-184-191

UDC 616.284-002-006-089.8-072.1-053.2

Berezniuk I. V.

SURGICAL TREATMENT OF CLOSED CHOLESTEATOMA IN CHILDREN USING ENDOSCOPY
Dnipro State Medical University (Dnipro, Ukraine)

bereznyuk1@gmail.com

This work aims to choose the optimal surgical treatment of chronic otitis media with cholesteatoma in children. The analysis of different operations variants on the closed type at cholesteatoma otitis uses the combined endoscopic and microsurgical technique is carried out. We operated on 65 children (65 ears) with cholesteatoma of chronic otitis, aged 2 to 12 years (mean age – 8.0±0.9 years). The anamnesis, otoscopy, otomicroscopy and endoscopy of the ear, condition of the nose and nasopharynx, the pharyngeal opening of the ear canal, audiological symptoms, location of perforation, presence, and nature of secretions, as well as data of intraoperative findings: condition of the auditory ossicle chain, the cholesteatoma prevalence.

Marginal perforation was observed in 58 (89.2%) patients, and retraction – with the presence of purulent exudate with ichorous smell – in 32 (49.2%). Retraction cholesteatoma was detected in 25 children, epitympanoma in 33 children, and congenital cholesteatoma in 7 children. Standard closed microsurgery (SCMS) was performed by ear in 33 patients, and combined closed microsurgery (CCMS) using a microscope and endoscope was performed in 32 children (including endoscopically endaurally – 10 children).

The results showed that surgical treatment of children with cholesteatoma should be performed to minimize the recurrence risk, and preference should be given to closed versions of tympanoplasty using an endoscope or a combination of microscope and endoscope. In addition, the endoscope use during surgery with or without a microscope improves the visualization and diagnosis of cholesteatoma in hard-to-reach places and, accordingly, the quality of cleaning and positively affects the morphological and functional results.

Key words: middle ear microsurgery in children, endoscopic surgical procedures, middle ear, cholesteatoma, tympanoplasty.

Relationship of the publication with the planned research works. The work is part of the research work (R&D) of the Department of Otorhinolaryngology, Dnipro State Medical University: “Development of new methods of diagnosis and treatment of upper respiratory tract and ear,” № state registration 0118U006634 (2019-2022).

Introduction. Cholesteatoma otitis in children is a difficult problem both in terms of diagnosis and surgical treatment [1]. It should be noted that in most cases, the diagnosis is made late, when cholesteatoma, which has an aggressive course in children, spreads to the mastoid process, leading to the destruction of the auditory ossicle chain and mastoid process cells and threatening by intracranial complications sometimes. The generally accepted concept of surgical treatment in children is gentle techniques of mostly closed type with posterior wall preservation of the external auditory canal [3, 4]. And if necessary, in 1-2 years – surgery “second look” to rule out cholesteatoma recurrence and its timely removal [5]. In some cases, open operations remove the ear canal posterior wall [6]. Such postoperative cavities require constant attention from an otolaryngologist, and periodic ear toilet, which is not easy to do for a small child without anesthesia [7]. In addition, water getting into the ear in the remote postoperative period leads to otitis exacerbation.

The use of an endoscope during surgery [8] can significantly improve the quality of cholesteatoma rehabilitation in hard-to-reach places (tympanic sinus, epitympanic pocket, aditus, hypotympanum, Eustachian tube opening), perform a closed version of the operation and

minimize the likelihood of residual cholesteatoma [9, 10].

That is why our **work aimed** to optimize the surgical treatment of chronic otitis media with cholesteatoma in children.

Object and methods of research. We operated on 65 children (65 ears) with cholesteatoma of chronic otitis, aged 2 to 12 years (average age – 8.0±0.9 years). The anamnesis, otoscopy, otomicroscopy and endoscopy of the ear, condition of the nose and nasopharynx, the pharyngeal opening of the ear canal, audiological symptoms, location of perforation, presence, and character of secretions, as well as data of intraoperative findings: condition of the auditory ossicle chain. The study was conducted following the principles of the Declaration of Helsinki, the Council of Europe Convention on Human Rights and Biomedicine and the relevant laws of Ukraine. Informed parental consent was obtained for the study and the collection and processing of patient data.

Patients diagnosed with an aggressive common cholesteatoma form were operated by an open option with the removal of the posterior bony ear canal wall (excluded from observations).

Statistical processing of the study data was performed using the licensed software product STATISTICA v.6.1 (Statsoft Inc., USA) (serial number AGAR909E-415822FA). Comparisons of relative values were performed according to Pearson’s test Chi-square (χ^2) and bilateral Fisher’s exact test [11].

Research results and their discussion. According to our data, the first cholesteatoma symptoms are otorrhea and hearing loss, which were observed in 45

(69.2%) and 38 (58.5%) cases, respectively. Marginal perforation was observed in 58 (89.2%) patients, and retraction – with the presence of purulent exudate with ichorous smell – in 32 (49.2%). In contrast to adults, with visually successful central dry perforation, children are more likely to have ingrown epidermis through the perforation edge into the tympanic cavity. In our studies, we met six such patients. Perforation was absent in 7 patients (congenital cholesteatoma); they showed otoscopy yellowish formation on the saved tympanic membrane (fig.).

The presence of uncontrolled retraction in the attic was noted in 52 (80.0%) cases, and polyps and granulations as cholesteatoma marker – in 4 (6.2%).

Cholesteatoma was more common in boys – 46 (70.8%), and bilateral cholesteatoma ears – in 3 (4.6%).

Patients were divided into two groups: 1st group, which used the standard technique of closed-loop SCMS operation by ear access using an operating microscope (33 patients), and 2nd group, which performed combined surgery by SC ear access using a microscope and endoscope (CCMS) or endoscopic endoural surgery (32 patients). Both groups were statistically comparable ($p > 0.05$) by age and sex of patients, as well as the main clinical disease symptoms (otorrhea, hearing loss, and the exudation nature) (table).

At the same time, endoscopy during the operation allowed to detect of pathology more often in hard-to-reach parts of the tympanic cavity. Thus, the tympanic sinus cholesteatoma was found in 7 (21.9%) patients of the second group, while under conventional microscopy, only 1 (3.0%) children of the first group ($p < 0.05$). Facial sinus cholesteatoma was found in 5 (15.6%) and 2 (6.1%), respectively ($p > 0.05$).

Cholesteatoma in the anterior attic was somewhat less common in the first group – 2 (6.1%) cases versus 4 (12.5%) cases in the second group ($p > 0.05$). The auditory ossicles, partially or wholly surrounded by cholesteatoma, in the second group were observed twice as often than in the first – 18 (56.3%) against 9 (27.3%) cases, respectively ($p < 0.05$). Cholesteatoma was found in the tympanic cavity in 23 (69.7%) patients of the first group and 30 (93.8%) patients of the second group ($p < 0.05$).

Cholesteatoma in aditus was found in the first group in 29 (87.9%) and 12 (36.4%) in the antrum, while in the second group – in 19 (59.4%) in aditus ($p < 0, 01$) and 9 (28.1%) in the antrum ($p > 0.05$). In one child of 2 years, congenital cholesteatoma was complicated by paresis of the VII nerve and total destruction of the auditory ossicles. The child was operated on endourally endoscopically with the complete reconstruction of the auditory ossicles chain.

The surgical access choice to the middle ear depended on the cholesteatoma degree. Congenital cholesteatoma, localized in the tympanic cavity, was operated on seven children en-

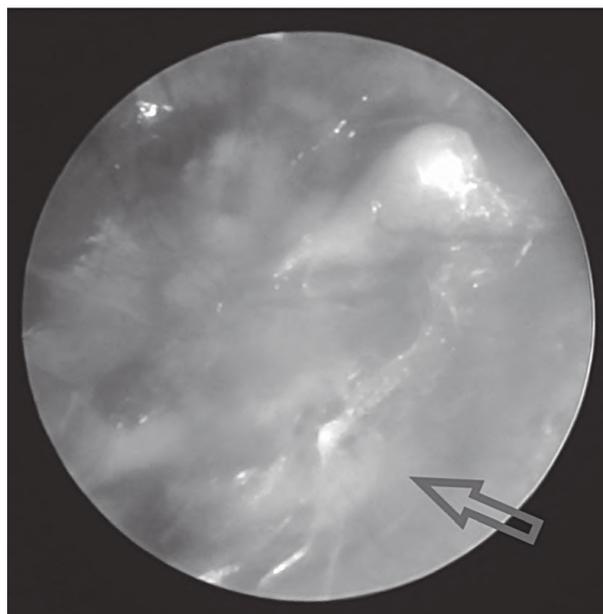


Figure – Congenital cholesteatoma. Left ear.

dourally endoscopically without the microscope use. In all cholesteatoma cases in hard-to-reach parts, checking was performed using a rigid endoscope at 30°, 45°, and 70° with a diameter of 2.7 or 4.0 mm. Visualization and use of endoscopic instruments allowed to remove the cholesteatoma qualitatively.

Simultaneous ossiculoplasty was performed in 9 (27.3%) and 12 (37.5%) patients of the 1st and 2nd groups. Endaural anthrodrainage was performed in 19 (59.4%) second group patients. Tympanoplasty was performed using the temporalis muscle fascia (34 cases) or tragus autcartilage (24 cases). At the operation end, 10

Table – Characteristics of 2 patient groups with cholesteatoma otitis, operated with closed microsurgery (SCMS) and combined microsurgery using endoscopic technique (CCMS), abs. (%)

Indicator	Research groups		Differences between groups (p)
	SCMS (n=33)	CCMS (n=32)	
Average age, years, M±m	8,6±0,9	7,4±0,8	0,316*
The ratio of boys to girls	2,3:1	2,6:1	0,847
Discharge from the ear	24 (72,7)%	21 (65,6)%	0,535
Discharge with smell	17 (51,5)%	15 (46,9)%	0,708
Decreased hearing	21 (63,6)%	17 (53,1)%	0,390
Cholesteatoma detected in the tympanic sinus	1 (3,0)%	7 (21,9)%	0,027**
Cholesteatoma detected in the facial sinus	2 (6,1)%	5 (15,6)%	0,258**
Cholesteatoma detected in the anterior attic	2 (6,1)%	4 (12,5)%	0,427**
Auditory bones are partially or completely surrounded by cholesteatoma	9 (27,3)%	18 (56,3)%	0,018
Cholesteatoma of the tympanic cavity	23 (69,7)%	30 (93,8)%	0,023**
Cholesteatoma aditus	29 (87,9)%	19 (59,4)%	0,009
Antrum cholesteatoma	12 (36,4)%	9 (28,1)%	0,478
Endoural anthrodrainage	–	19 (59,4)%	<0,001**
Repeated operations «second look»	12 (36,4)%	4 (12,5)%	0,026
Residual cholesteatoma	6 (18,2)%	2 (6,3)%	0,258**
Residual perforation	4 (12,1)%	1 (3,1)%	0,355**

Notes: * – by Student's t-test; ** – according to Fisher's exact test; in other cases – by the criterion χ^2 .

patients of the first group and 15 patients of the second group underwent simultaneous adenotomy in the presence of indications.

Repeated "second look" operations were performed on 12 (36.4%) patients of the first group and 4 (12.5%) of the second group 1-1.5 years after the first operation ($p < 0.05$). Residual cholesteatoma was detected in 6 (18.2%) patients of the 1st group and 2 (6.3%) patients of the second group ($p > 0.05$). In addition, residual perforation was observed in 4 (12.1%) patients of the 1st group and 1 (3.1%) patient of the second group ($p > 0.05$).

The basic principles of endoscopic ear surgery are similar to microscopic ear surgery, but their combination expands the surgical possibilities. Cholesteatoma otitis media in childhood should be diagnosed as early as possible to avoid a significant process spread. The average patient age among preschoolers was 5 years, and among schoolchildren – 9 years. Patients and parents often do not pay attention to small but essential ear symptoms except manifest – pain, dizziness, and bleeding. Yes, unilateral hearing loss in young children often goes unnoticed. Often cholesteatoma itself temporarily promotes the transmission of sound vibrations by destroyed long incus leg to the stapes. Thus, hearing is preserved, complicating the cholesteatoma diagnosis due to late treatment.

Essential points in the diagnosis are the experience of an otolaryngologist and equipping the office with

a microscope or endoscope. Pediatricians and family physicians can rarely suspect cholesteatoma otitis, and otolaryngologists often have difficulty diagnosing without optics or skills in its use. As a result, about 40% of patients waited from 1 to 8 years before diagnosing cholesteatoma otitis and surgical treatment.

Endoscopic tympanoplasty is possible in some cases from 2 years of age, depending on the otosurgeon qualifications and the ear canal size, especially in congenital cholesteatoma, limited tympanic cavity. Simultaneous use of a microscope and an endoscope increases the surgeon's ability to visualize all inaccessible anatomical parts of the middle ear.

Conclusions. Using an endoscope or microscope in otoscopy significantly increases the cholesteatoma detection in children from 2 years of age, while the optics lack leads to later diagnosis confirmation – from 6-7 years of age and older. In addition, using an endoscope during surgery with or without a microscope improves the visualization and diagnosis of cholesteatoma in hard-to-reach places and, accordingly, the quality of checking, positively affecting the morphological and functional aspects of surgery results.

Prospects for further research. Implementation of the obtained results in practical activities at the first and second levels of medical care for children.

References

- Zavadskij AV, Zavadskij NV. Holesterol srednego uha: rezul'tat narusheniya processa zzhivleniya kostnoj rany? Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2012;3:24-7. [in Russian].
- Sushko YuA, Borisenko ON, Srebnik IA, Kizim AI, Prokopenko EE, Dzhuz VT. Holesterol srednego uha v vozrastnom aspekte. Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2011;3-c:211-2. [in Russian].
- Kokorkin DN. Agressivnaya holesterol. Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2011;6:2-10. [in Russian].
- Srebnik IA. Takyka likuvannya patsientiv pry naiavnosti holesterolu na yedynomu chuiuchoму vusi. Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2014;5:22-7. [in Ukrainian].
- Verma B, Dabholkar YG. Role of endoscopy in surgical management of cholesteatoma: A systematic review. J Otol. 2020 Dec;15(4):166-70. DOI: 10.1016/j.joto.2020.06.004.
- Iskiv BH, Tsup YuM. Pokazannya do khirurhichnoho likuvannya khvorob na khronichnyi hniyni serednii otyt. Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2000;4:74-6. [in Ukrainian].
- Wilkie MD, Chudek D, Webb CJ, Panarese A, Banhegyi G. Canal wall down mastoidectomy with obliteration versus canal wall up mastoidectomy in primary cholesteatoma surgery. J Laryngol Otol. 2019 Dec;133(12):1074-8. DOI: 10.1017/S0022215119002408.
- Presutti L, Marchioni D, Mattioli F, Villari D, Alicandri-Ciuffelli M. Endoscopic management of acquired cholesteatoma: our experience. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2008 Aug;37(4):481-7.
- Efkey AE, Khazbzak AO, Nasr WF, Emara TA, Elanwar MW, Amer HS, et al. Outcomes of Using Otoendoscopy During Surgery for Cholesteatoma. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2019 Nov;71(2):1036-9. DOI: 10.1007/s12070-017-1084-7.
- Parab SR, Khan MM. Minimal Invasive Endoscopic Ear Surgery: A Two Handed Technique. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2019 Nov;71(2):1334-42. DOI: 10.1007/s12070-018-1411-7.
- Lang TA, Sesik M. Kak opisyvat' statistiku v medicine. Rukovodstvo dlya avtorov, redaktorov i recenzentov. Moskva: Prakticheskaya medicina; 2016. 480 s. [in Russian].

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХОЛЕСТЕАТОМИ ПЕЛО ЗАКРИТОМУ ВАРІАНТУ У ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕНДОСКОПІЇ

Березнюк І. В.

Резюме. Хронічний гнійний середній отит (ХГСО) – захворювання, з яким нерідко доводиться стикатися ЛОР-лікарям в повсякденній практиці. Однак, до сьогодні, повноцінна санація середнього вуха, ураженого холестеатоною, залишається важким хірургічним завданням.

Нашою метою є вибір оптимального хірургічного лікування хронічних середніх отитів з холестеатоною у дітей. Різні варіанти тимпанопластики в дитячому віці викликають жваві дискусії серед отохірургів. При цьому застосування порівняно нових технологій мікрохірургічних втручань з використанням ендоскопа у дітей є недостатньо вивченою проблемою.

Проведено аналіз різних варіантів операцій по закритому типу при холестеатомних отитах з використанням комбінованої ендоскопічної та мікрохірургічної техніки. Нами прооперовано 65 дітей (65 вух) з холестеатомною формою хронічного отиту, у віці від 2-х до 12 років (середній вік – $8,0 \pm 0,9$ років). Були вивчені анамнез, дані отоскопії, отомікроскопії і ендоскопії вуха, стан носа і носоглотки, глоткового отвору слухової труби, аудіологічні симптоми, локалізація перфорації, наявність і характер виділень, а також дані інтраопераційних знахідок: стан ланцюга слухових кісточок, поширеність холестеатоми. Першими симптомами холестеатоми, за нашими даними, є оторея і зниження слуху, які відзначались в 45 (69,2%) і 38 (58,5%) випадках відповід-

но. Крайова перфорація спостерігалась у 58 (89,2%) пацієнтів, ретракційна – з наявністю гнійного ексудату з іхорозним запахом – у 32 (49,2%). Виявлена ретракційна холестеатома – у 25 дітей, епітимпанальна – у 33 дітей та вроджена – у 7 дітей. Стандартна мікрохірургія по закритому варіанту (МХЗВ) завушним доступом проведена 33 пацієнтам, комбінована хірургія по закритому варіанту (КХЗВ) з використанням мікроскопа та ендоскопа проведена 32 дітям (з них ендоскопічно ендаурально – 10 дітям).

Отримані результати показали, що хірургічне лікування дітей з холестеатомою має виконуватися з мінімізацією ризику її рецидиву і перевагу слід віддавати закритим варіантам тимпанопластики з використанням ендоскопа або комбінованої техніки з мікроскопом і ендоскопом. Використання ендоскопа або мікроскопа при отоскопії значно підвищує виявлення холестеатоми у дітей вже з 2-х річного віку, в той час як відсутність оптики призводить до більш пізнього підтвердження діагнозу – з 6-7 річного віку і старше. Застосування ендоскопа в ході операції одночасно з мікроскопом або без нього покращує візуалізацію і діагностику холестеатоми в важкодоступних місцях і, відповідно якість санації, а також позитивно впливає на морфологічні та функціональні результати операції.

Ключові слова: мікрохірургія середнього вуха у дітей, ендоскопічні хірургічні процедури, середнє вухо, холестеатома, тимпанопластика.

SURGICAL TREATMENT OF CLOSED CHOLESTEATOMA IN CHILDREN USING ENDOSCOPY

Berezniuk I. V.

Abstract. Chronic purulent otitis media (CPOM) is a disease that ENT doctors often have to deal with in their daily practice. However, to date, complete rehabilitation of the middle ear affected by cholesteatoma remains a difficult surgical task.

Our goal is to select the optimal surgical treatment for chronic otitis media with cholesteatoma in children. Different variants of tympanoplasty in childhood cause lively discussions among otosurgeons. At the same time, the use of relatively new technologies of microsurgical interventions using an endoscope in children is an insufficiently studied problem.

The analysis of different variants of operations on the closed type cholesteatomatic otitis with the use of combined endoscopic and microsurgical equipment was carried out. We operated on 65 children (65 ears) with cholesteatoma chronic otitis, aged from 2 to 12 years (mean age – 8.0 ± 0.9 years). The anamnesis, otoscopy, otomycoscopy and endoscopy of the ear, condition of the nose and nasopharynx, pharyngeal opening of the auditory tube, audiological symptoms, location of perforation, presence and nature of secretions, as well as data of intraoperative findings were studied. According to our data the first symptoms of cholesteatoma are otorrhea and hearing loss, which were observed in 45 (69.2%) and 38 (58.5%) cases, respectively. Marginal perforation was observed in 58 (89.2%) patients, retraction – with the presence of purulent exudate with ichorous odor – in 32 (49.2%) cases. Retraction was detected in 25 children, epitympanoma in 33 children and congenital cholesteatoma in 7 children. Standard closed microsurgery (SCM) by oral access was performed in 33 patients, combined closed microsurgery (CCM) using a microscope and endoscope was performed in 32 children (including endoscopically endaurally – 10 children).

The results showed that surgical treatment of children with cholesteatoma should be performed to minimize the risk of recurrence and preference should be given to closed versions of tympanoplasty using an endoscope or a combined technique with a microscope and endoscope. The use of an endoscope or microscope in otoscopy significantly increases the detection of cholesteatoma in children from 2 years old, while the lack of optics leads to a later confirmation of the diagnosis – from 6-7 years and older. The use of an endoscope during surgery with or without a microscope improves the visualization and diagnosis of cholesteatoma in hard-to-reach places and the quality of rehabilitation accordingly, as well as positively affects the morphological and functional results of the operation.

Key words: middle ear microsurgery in children, endoscopic surgical procedures, middle ear, cholesteatoma, tympanoplasty.

ORCID and contributionship:

Berezniuk I. V.: 0000-0002-2117-3790 ^{ABCDF}

Corresponding author

Berezniuk Ihor Volodymyrovych
Dnipro State Medical University
Ukraine, 49044, Dnipro, 9 Volodymyra Vernads'koho str.
Tel: +380997943239
E-mail: bereznyiuk1@gmail.com

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis, C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article, E – Critical review, F – Final approval of the article.

Received 27.11.2021

Accepted 07.05.2021

**ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХОЛЕСТЕАТОМИ ПО ЗАКРИТОМУ ВАРІАНТУ
У ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕНДОСКОПІЇ**

Дніпровський державний медичний університет (м. Дніпро, Україна)

bereznyuk1@gmail.com

Метою даної роботи є вибір оптимального хірургічного лікування хронічних середніх отитів з холестеатомою у дітей. Проведено аналіз різних варіантів операцій по закритому типу при холестеатомних отитах з використанням комбінованої ендоскопічної та мікрохірургічної техніки. Нами прооперовано 65 дітей (65 вух) з холестеатомною формою хронічного отиту, у віці від 2-х до 12 років (середній вік – $8,0 \pm 0,9$ років). Були вивчені анамнез, дані отоскопії, отомікроскопії і ендоскопії вуха, стан носа і носоглотки, глоткового отвору слухової труби, аудіологічні симптоми, локалізація перфорації, наявність і характер виділень, а також дані інтраопераційних знахідок: стан ланцюга слухових кісточок, поширеність холестеатоми.

Крайова перфорація спостерігалась у 58 (89,2%) пацієнтів, ретракційна - з наявністю гнійного ексудату з їхорозним запахом – у 32 (49,2%). Виявлена ретракційна холестеатома - у 25 дітей, епітімпанальна - у 33 дітей та вроджена – у 7 дітей. Стандартна мікрохірургія по закритому варіанту (МХЗВ) завушним доступом проведена 33 пацієнтам, комбінована хірургія по закритому варіанту (КХЗВ) з використанням мікроскопа та ендоскопа проведена 32 дітям (з них ендоскопічно ендаурально – 10 дітям).

Отримані результати показали, що хірургічне лікування дітей з холестеатомою має виконуватися з мінімізацією ризику її рецидиву і перевагу слід віддавати закритим варіантам тимпанопластики з використанням ендоскопа або комбінованої техніки з мікроскопом і ендоскопом. Застосування ендоскопа в ході операції одночасно з мікроскопом або без нього покращує візуалізацію і діагностику холестеатоми в важкодоступних місцях і, відповідно якість санації, а також позитивно впливає на морфологічні та функціональні результати операції.

Ключові слова: мікрохірургія середнього вуха у дітей, ендоскопічні хірургічні процедури, середнє вухо, холестеатома, тимпанопластика.

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Робота є складовою науково-дослідної роботи (НДР) кафедри оториноларингології Дніпровського державного медичного університету: «Розробка нових методів діагностики та лікування верхніх дихальних шляхів і вуха», № державної реєстрації 0118U006634 (2019–2022 рр.).

Вступ. Холестеатомні отити у дітей є складною проблемою як з боку діагностики, так і в області хірургічного лікування [1]. Слід зазначити, що в більшості випадків діагноз ставиться з запізненням, коли холестеатома, що має у дітей агресивний перебіг, розповсюджується у соскоподібний відросток, призводить до деструкції ланцюга слухових кісточок і клітин соскоподібного відростка, погрожуючи в ряді випадків внутрішньочерепними ускладненнями [2]. Загальноприйнята концепція хірургічного лікування у дітей – щадні методики переважно закритого типу зі збереженням задньої стінки зовнішнього слухового проходу [3, 4]. І при необхідності через 1-2 роки – операція «second look» для виключення рецидиву холестеатоми та своєчасного її довидалення [5]. У ряді випадків виконуються операції відкритого типу з видаленням задньої стінки слухового проходу [6]. Такі післяопераційні порожнини вимагають постійної уваги з боку отоларинголога, періодичного туалету вуха, що непросто зробити маленькій дитині без наркозу [7]. Крім того, попадання води у вуха у віддаленому післяопераційному періоді призводить до загострення отиту.

Використання ендоскопа в ході операції [8] може істотно поліпшити якість санації холестеатоми у важкодоступних місцях (тімпанальний синус, епітімпа-

нальна кишеня, адітус, гіпотімпанум, отвір евстахієвої труби), виконати закритий варіант операції і мінімізувати при цьому ймовірність резидуальної холестеатоми [9, 10].

Саме тому **метою нашої роботи** стало оптимізація хірургічного лікування хронічних середніх отитів з холестеатомою у дітей.

Об'єкт і методи дослідження. Нами прооперовано 65 дітей (65 вух) з холестеатомною формою хронічного отиту, у віці від 2-х до 12 років (середній вік – $8,0 \pm 0,9$ років). Були вивчені анамнез, дані отоскопії, отомікроскопії і ендоскопії вуха, стан носа і носоглотки, глоткового отвору слухової труби, аудіологічні симптоми, локалізація перфорації, наявність і характер виділень, а також дані інтраопераційних знахідок: стан ланцюга слухових кісточок, поширеність холестеатоми. Дослідження проводилося згідно з принципами Гельсінської декларації охорони прав людини, конвенції Ради Європи про права людини і біомедицину та положенням відповідних законів України. На проведення дослідження, а також збір та обробку даних про пацієнтів було отримано інформовану згоду батьків дітей.

Пацієнтів, у яких була виявлена агресивна поширена форма холестеатоми, було прооперовано відкритим варіантом з видаленням задньої кісткової стінки слухового проходу (виключені зі спостережень).

Статистичну обробку даних дослідження проводили за допомогою ліцензійного програмного продукту STATISTICA v.6.1 (Statsoft Inc., США) (серійний номер AGAR909E415822FA). Порівняння відносних величин

проводили за критерієм Пірсона Хі-квадрат (χ^2) та двостороннім точним критерієм Фішера (ТКФ) [11].

Результати дослідження та їх обговорення. Першими симптомами холестеатоми, за нашими даними, є оторея і зниження слуху, які відзначались у 45 (69,2%) і 38 (58,5%) випадках відповідно. Крайова перфорація спостерігалась у 58 (89,2%) пацієнтів, ретракційна – з наявністю гнійного ексудату з іхорозним запахом – у 32 (49,2%). На відміну від дорослих, при візуально благополучній центральній сухій перфорації, у дітей частіше виявляється вrostання епідермісу через край перфорації в барабанну порожнину. У наших дослідженнях зустрілися 6 таких пацієнтів. Перфорація була відсутня у 7 пацієнтів (вроджена холестеатома), у них при отоендоскопії виявлялося жовтувате утворення за збереженою барабанною перетинкою (рис.).

Наявність неконтрольованої ретракції в аттику відзначалась у 52 (80,0%) випадках, поліпи і грануляції, як маркер холестеатоми – у 4 (6,2%).

Холестеатома зустрічалась частіше у хлопчиків – 46 (70,8%), двосторонні холестеатомні вуха – у 3 (4,6%).

Пацієнти були розділені на 2 групи: 1-ша група, де застосовувалась стандартна техніка закритого варіанта операції МХЗВ заушним доступом з використанням операційного мікроскопа (33 пацієнта) і 2-га група, де виконувалась комбінована хірургія по ЗВ заушним доступом з використанням мікроскопа та ендоскопа (КХЗВ) або ендоскопічна ендауральна хірургія (32 пацієнта). Обидві групи були статистично зіставними ($p > 0,05$) за віком і статтю пацієнтів, а також за основними клінічними симптомами захворювання (оторея, зниження слуху, характер виділень) (табл.).

Водночас, ендоскопія в ході операції дозволила частіше виявити патологію у важкодоступних відділах барабанної порожнини. Так, у тимпанальному синусі холестеатому виявлено у 7 (21,9%) хворих другої групи, в той час як при звичайній мікроскопії тільки у 1 (3,0%) дитини першої групи ($p < 0,05$). Холестеатома лицьового синуса виявлена у 5 (15,6%) і 2 (6,1%) відповідно ($p > 0,05$).

У першій групі дещо рідше виявлялася холестеатома в передньому аттику – 2 (6,1%) випадки проти 4 (12,5%) випадків у другій групі ($p > 0,05$). Слухові кісточки, частково або повністю оточені холестеатомою, у другій групі відзначалися вдвічі частіше, ніж в 1-й – 18 (56,3%) проти 9 (27,3%) випадків, відповідно ($p < 0,05$). У барабанній порожнині холестеатома виявлена у 23 (69,7%) хворих першої групи і у 30 (93,8%) пацієнтів другої групи ($p < 0,05$).

Холестеатома в адитусі зустрічалась в першій групі у 29 (87,9%) і у 12 (36,4%) в антрумі, в той час як у другій групі – у 19 (59,4%) в адитусі ($p < 0,01$) і у 9 (28,1%) в антрумі ($p > 0,05$). В однієї дитини 2-х років вроджена холестеатома ускладнилась парезом VII нерву

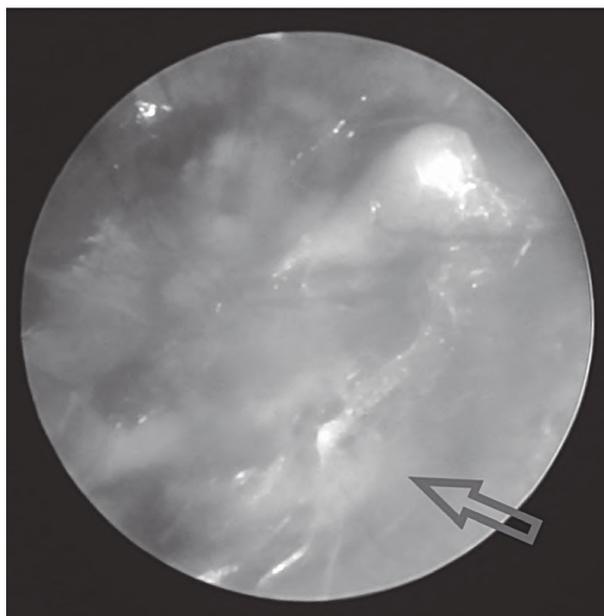


Рисунок – Вроджена холестеатома. Ліве вухо.

і тотальною деструкцією слухових кісточок. Дитина прооперована ендаурально ендоскопічно з тотальною реконструкцією ланцюга кісточок.

Вибір хірургічного доступу до середнього вуха залежав від ступеня поширення холестеатоми. Вроджена холестеатома, локалізована в барабанній порожнині, була прооперована у 7 дітей ендаурально

Таблиця – Характеристика 2-х груп пацієнтів з холестеатомними отитами, оперованими із застосуванням мікрохірургії за закритим варіантом (МХЗВ) та за допомогою комбінованої мікрохірургії із застосуванням ендоскопічної техніки (КХЗВ), абс. (%)

Показник	Групи дослідження		Відмінності між групами (p)
	МХЗВ (n=33)	КХЗВ (n=32)	
Середній вік, роки, $M \pm m$	8,6 \pm 0,9	7,4 \pm 0,8	0,316*
Співвідношення хлопчиків до дівчаток	2,3:1	2,6:1	0,847
Виділення з вуха	24 (72,7)%	21 (65,6)%	0,535
Виділення із запахом	17 (51,5)%	15 (46,9)%	0,708
Зниження слуху	21 (63,6)%	17 (53,1)%	0,390
Холестеатома, виявлена в тимпанальному синусі	1 (3,0)%	7 (21,9)%	0,027**
Холестеатома, виявлена в лицьовому синусі	2 (6,1)%	5 (15,6)%	0,258**
Холестеатома, виявлена в передньому аттику	2 (6,1)%	4 (12,5)%	0,427**
Слухові кісточки частково або повністю оточені холестеатомою	9 (27,3)%	18 (56,3)%	0,018
Холестеатома барабанної порожнини	23 (69,7)%	30 (93,8)%	0,023**
Холестеатома адитуса	29 (87,9)%	19 (59,4)%	0,009
Холестеатома антрума	12 (36,4)%	9 (28,1)%	0,478
Ендауральний антродренаж	–	19 (59,4)%	<0,001**
Повторні операції «second look»	12 (36,4)%	4 (12,5)%	0,026
Резидуальна холестеатома	6 (18,2)%	2 (6,3)%	0,258**
Залишкова перфорація	4 (12,1)%	1 (3,1)%	0,355**

Примітки: * – за t-критерієм Стьюдента; ** – за критерієм ТКФ; в інших випадках – за критерієм χ^2 .

ендоскопічно без застосування мікроскопа. У всіх випадках холестеатоми у важкодоступних відділах санація проводилася з використанням жорсткого ендоскопа 30°, 45° і 70° діаметром 2,7 або 4,0 мм. Візуалізація і використання ендоскопічних інструментів дозволили якісно видалити холестеатому.

Одномоментна оссікулопластика проведена відповідно у 9 (27,3%) і 12 (37,5%) пацієнтів 1-ї та 2-ї груп. Ендауральний антродренаж виконаний 19 (59,4%) хворим другої групи. Тимпанопластика проводилася з використанням фасції скроневого м'язу (34 випадки) або аутохрящем козелка (24 випадки). В кінці операції 10 пацієнтам першої групи та 15 пацієнтам другої групи була проведена одночасна аденотомія за наявності показів.

Повторні операції «second look» проведено 12 (36,4%) пацієнтам першої групи і 4 (12,5%) другої групи через 1-1,5 року після першої операції ($p < 0,05$). Резидуальна холестеатома виявлена у 6 (18,2%) пацієнтів 1-ї та у 2-х (6,3%) пацієнтів другої групи ($p > 0,05$). Залишкова перфорація відзначалась у 4 (12,1%) пацієнтів 1-ї групи і у 1 (3,1%) пацієнта другої групи ($p > 0,05$).

Основні принципи ендоскопічної хірургії вуха аналогічні принципам мікроскопічної хірургії вуха, але їх поєднання розширює хірургічні можливості. Холестеатомні середні отити в дитячому віці необхідно діагностувати якомога раніше, щоб уникнути значного поширення процесу. Середній вік пацієнтів серед дошкільнят склав 5 років, у школярів – 9 років. Пацієнти і батьки часто не звертають увагу на малі, але важливі вушні симптоми, крім маніфестних – біль, запаморочення, кровотеча. Так, одностороннє зниження слуху у маленьких дітей проходить часто непоміченим. Нерідко холестеатома сама тимчасово сприяє передачі звукових коливань при зруйнованій довгій ніжці кова-

делка на стремінця і таким чином слух зберігається, що також ускладнює діагностику холестеатоми через пізні звернення.

Важливими моментами в діагностиці є досвід отоларинголога і оснащення кабінету мікроскопом або ендоскопом. Педіатри і сімейні лікарі вкрай рідко можуть запідозрити холестеатомний отит, та й отоларинголог нерідко відчуває труднощі в діагностиці при відсутності оптики або навичок її використання. В результаті близько 40% пацієнтів чекали від 1 до 8 років до моменту постановки діагнозу холестеатомного отиту і хірургічного лікування.

Ендоскопічна тимпанопластика можлива в ряді випадків вже з 2-х річного віку, в залежності від кваліфікації отохірурга і розмірів слухового проходу, особливо у випадках вродженої холестеатоми, обмеженою барабанною порожниною. Одночасне використання мікроскопа і ендоскопа збільшує можливості хірурга по візуалізації всіх важкодоступних анатомічних відділів середнього вуха.

Висновки. Використання ендоскопа або мікроскопа при отоскопії значно підвищує виявлення холестеатоми у дітей вже з 2-х річного віку, в той час як відсутність оптики призводить до більш пізнього підтвердження діагнозу – з 6-7 річного віку і старше. Застосування ендоскопа в ході операції одночасно з мікроскопом або без нього покращує візуалізацію і діагностику холестеатоми в важкодоступних місцях і, відповідно якість санації, а також позитивно впливає на морфологічні та функціональні результати операції.

Перспективи подальших досліджень. Впровадження отриманих результатів в практичну діяльність на рівні першої та другої ланки надання медичної допомоги у дітей.

Література

- Zavadskij AV, Zavadskij NV. Holesteatoma srednego uha: rezul'tat narusheniya processa zazhivleniya kostnoj rany? Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2012;3:24-7. [in Russian].
- Sushko YuA, Borisenko ON, Srebnyak IA, Kizim AI, Prokopenko EE, Dzhus VT. Holesteatoma srednego uha v vozrastnom aspekte. Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2011;3-c:211-2. [in Russian].
- Kokorkin DN. Agressivnaya holesteatoma. Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2011;6:2-10. [in Russian].
- Srebniak IA. Taktika likuvannya patsientiv pry naiavnosti kholesteatomy na yedynomu chuiuchoму vusi. Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2014;5:22-7. [in Ukrainian].
- Verma B, Dabholkar YG. Role of endoscopy in surgical management of cholesteatoma: A systematic review. J Otol. 2020 Dec;15(4):166-70. DOI: 10.1016/j.joto.2020.06.004.
- Iskiv BH, Tsyp YuM. Pokazannia do khirurhichnoho likuvannya khvorykh na khronichnyi hniinyi serednii otyt. Zhurnal vushnykh, nosovykh i horlovykh khvorob. 2000;4:74-6. [in Ukrainian].
- Wilkie MD, Chudek D, Webb CJ, Panarese A, Banhegyi G. Canal wall down mastoidectomy with obliteration versus canal wall up mastoidectomy in primary cholesteatoma surgery. J Laryngol Otol. 2019 Dec;133(12):1074-8. DOI: 10.1017/S0022215119002408.
- Presutti L, Marchioni D, Mattioli F, Villari D, Alicandri-Ciuffelli M. Endoscopic management of acquired cholesteatoma: our experience. J Otolaryngol Head Neck Surg. 2008 Aug;37(4):481-7.
- Elfeky AE, Khazbzak AO, Nasr WF, Emara TA, Elanwar MW, Amer HS, et al. Outcomes of Using Otoendoscopy During Surgery for Cholesteatoma. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2019 Nov;71(2):1036-9. DOI: 10.1007/s12070-017-1084-7.
- Parab SR, Khan MM. Minimal Invasive Endoscopic Ear Surgery: A Two Handed Technique. Indian J Otolaryngol Head Neck Surg. 2019 Nov;71(2):1334-42. DOI: 10.1007/s12070-018-1411-7.
- Lang TA, Sesik M. Kak opisyvat' statistiku v medicine. Rukovodstvo dlya avtorov, redaktorov i recenzentov. Moskva: Prakticheskaya medicina; 2016. 480 s. [in Russian].

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХОЛЕСТЕАТОМИ ПО ЗАКРИТОМУ ВАРІАНТУ У ДІТЕЙ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕНДОСКОПІЇ

Березнюк І. В.

Резюме. Хронічний гнійний середній отит (ХГСО) – захворювання, з яким нерідко доводиться стикатися ЛОР-лікарям в повсякденній практиці. Однак, до сьогоднішнього дня, повноцінна санація середнього вуха, ураженого холестеатомою, залишається важким хірургічним завданням.

Нашою метою є вибір оптимального хірургічного лікування хронічних середніх отитів з холестеатомою у дітей. Різні варіанти тимпанопластики в дитячому віці викликають жваві дискусії серед отохірургів. При цьому застосування порівняно нових технологій мікрохірургічних втручань з використанням ендоскопа у дітей є недостатньо вивченою проблемою.

Проведено аналіз різних варіантів операцій по закритому типу при холестеатомних отитах з використанням комбінованої ендоскопічної та мікrohrіургічної техніки. Нами прооперовано 65 дітей (65 вух) з холестеатомною формою хронічного отиту, у віці від 2-х до 12 років (середній вік – $8,0 \pm 0,9$ років). Були вивчені анамнез, дані отоскопії, отомікроскопії і ендоскопії вуха, стан носа і носоглотки, глоткового отвору слухової труби, аудіологічні симптоми, локалізація перфорації, наявність і характер виділень, а також дані інтраопераційних знахідок: стан ланцюга слухових кісточок, поширеність холестеатом. Першими симптомами холестеатом, за нашими даними, є оторея і зниження слуху, які відзначались в 45 (69,2%) і 38 (58,5%) випадках відповідно. Крайова перфорація спостерігалась у 58 (89,2%) пацієнтів, ретракційна – з наявністю гнійного ексудату з іхорозним запахом – у 32 (49,2%). Виявлена ретракційна холестеатома – у 25 дітей, епітімпанальна – у 33 дітей та вроджена – у 7 дітей. Стандартна мікrohrіурґія по закритому варіанту (МХЗВ) завушним доступом проведена 33 пацієнтам, комбінована хірургія по закритому варіанту (КХЗВ) з використанням мікроскопа та ендоскопа проведена 32 дітям (з них ендоскопічно ендаурально – 10 дітям).

Отримані результати показали, що хірургічне лікування дітей з холестеатомою має виконуватися з мінімізацією ризику її рецидиву і перевагу слід віддавати закритим варіантам тимпанопластики з використанням ендоскопа або комбінованої техніки з мікроскопом і ендоскопом. Використання ендоскопа або мікроскопа при отоскопії значно підвищує виявлення холестеатом у дітей вже з 2-х річного віку, в той час як відсутність оптики призводить до більш пізнього підтвердження діагнозу – з 6-7 річного віку і старше. Застосування ендоскопа в ході операції одночасно з мікроскопом або без нього покращує візуалізацію і діагностику холестеатом в важкодоступних місцях і, відповідно якість санації, а також позитивно впливає на морфологічні та функціональні результати операції.

Ключові слова: мікrohrіурґія середнього вуха у дітей, ендоскопічні хірургічні процедури, середнє вухо, холестеатома, тимпанопластика.

SURGICAL TREATMENT OF CLOSED CHOLESTEATOMA IN CHILDREN USING ENDOSCOPY

Berezniuk I. V.

Abstract. Chronic purulent otitis media (CPOM) is a disease that ENT doctors often have to deal with in their daily practice. However, to date, complete rehabilitation of the middle ear affected by cholesteatoma remains a difficult surgical task.

Our goal is to select the optimal surgical treatment for chronic otitis media with cholesteatoma in children. Different variants of tympanoplasty in childhood cause lively discussions among otosurgeons. At the same time, the use of relatively new technologies of microsurgical interventions using an endoscope in children is an insufficiently studied problem.

The analysis of different variants of operations on the closed type cholesteatomatic otitis with the use of combined endoscopic and microsurgical equipment was carried out. We operated on 65 children (65 ears) with cholesteatoma chronic otitis, aged from 2 to 12 years (mean age – 8.0 ± 0.9 years). The anamnesis, otoscopy, otomycoscopy and endoscopy of the ear, condition of the nose and nasopharynx, pharyngeal opening of the auditory tube, audiological symptoms, location of perforation, presence and nature of secretions, as well as data of intraoperative findings were studied. According to our data the first symptoms of cholesteatoma are otorrhea and hearing loss, which were observed in 45 (69.2%) and 38 (58.5%) cases, respectively. Marginal perforation was observed in 58 (89.2%) patients, retraction – with the presence of purulent exudate with ichorous odor – in 32 (49.2%) cases. Retraction was detected in 25 children, epitympanoma in 33 children and congenital cholesteatoma in 7 children. Standard closed microsurgery (SCM) by oral access was performed in 33 patients, combined closed microsurgery (CCM) using a microscope and endoscope was performed in 32 children (including endoscopically endaurally – 10 children).

The results showed that surgical treatment of children with cholesteatoma should be performed to minimize the risk of recurrence and preference should be given to closed versions of tympanoplasty using an endoscope or a combined technique with a microscope and endoscope. The use of an endoscope or microscope in otoscopy significantly increases the detection of cholesteatoma in children from 2 years old, while the lack of optics leads to a later confirmation of the diagnosis – from 6-7 years and older. The use of an endoscope during surgery with or without a microscope improves the visualization and diagnosis of cholesteatoma in hard-to-reach places and the quality of rehabilitation accordingly, as well as positively affects the morphological and functional results of the operation.

Key words: middle ear microsurgery in children, endoscopic surgical procedures, middle ear, cholesteatoma, tympanoplasty.

ORCID автора та його внесок до статті:

Berezniuk I. V.: 0000-0002-2117-3790 ^{ABCD}F

Адреса для кореспонденції

Березнюк Ігор Володимирович

Дніпровський державний медичний університет

Адреса: Україна, 49000, м. Дніпро, вул. Володимира Вернадського 9

Тел.: +380997943239

E-mail: bereznyiuk1@gmail.com

A – концепція роботи та дизайн, **B** – збір та аналіз даних, **C** – відповідальність за статичний аналіз, **D** – написання статті, **E** – критичний огляд, **F** – остаточне затвердження статті.

Стаття надійшла 27.11.2021 року
Стаття прийнята до друку 07.05.2021 року