

Research Paper:

Comparing the Incidence of Residual Cholesteatoma Using two Canal Wall Down and Endoscopic-assisted Intact Canal Wall Tympanomastoidectomy Methods



*Pedram Borghei¹, Shadman Nemati², Suzan Adel¹, Mehdi Nikkhah¹

1. Otorhinolaryngology Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

2. Otorhinolaryngology Research Center, Department of Otolaryngology and Head and Neck Surgery, School of Medicine, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran.



Citation Borghei P, Nemati Sh, Adel S, Nikkhah M. Comparing the Incidence of Residual Cholesteatoma Using two Canal Wall Down and Endoscopic-assisted Intact Canal Wall Tympanomastoidectomy Methods. Journal of Guilan University of Medical Sciences. 2020; 29(3):50-57. <https://doi.org/10.32598/JGUMS.29.3.1>

<https://doi.org/10.32598/JGUMS.29.3.1>



Received: 13 Jul 2019

Accepted: 18 Jul 2020

Available Online: 01 Oct 2020

Keywords:

Endoscopic ear surgery, Cholesteatoma, Mastoid surgery

ABSTRACT

Background For many years, Canal Wall Down (CWD) tympanomastoidectomy has been the gold standard for treatment of cholesteatoma; however, this method has long-term complications for the patients. The Intact Canal Wall (ICW) tympanomastoidectomy has relatively lower complications, but access to the middle-ear recesses is difficult in this method. Therefore, endoscopy is used to visualize the underexposed recesses.

Objective This study aims to compare the incidence of residual cholesteatoma using the two methods of CWD and endoscopic-assisted ICW.

Materials and Methods In this prospective randomized clinical trial, participants were 40 patients with cholesteatoma in the middle ear and mastoid who were candidates for tympanomastoidectomy. They were randomly divided into two groups. In the first group, ICW was performed with endoscopic assisted visualization, while in the second group, conventional CWD technique was performed without ossicular reconstruction. All the patients were microscopically examined at 3, 6, 9 and 12 months after surgery. Revision middle ear surgery and possible ossicular reconstruction under local anesthesia were performed one year after the surgery. The presence of cholesteatoma pearl in the middle-ear, evaluated by using a 2.7mm 30° endoscope, was recorded as the sign of residual cholesteatoma. Fisher's exact test and Mann-Whitney U test were used for statistical analysis. Significance level for the tests was set at 5%.

Results The incidence of residual cholesteatoma was not statistically significant between the two groups ($P>0.05$). In each group, 20% ($n=4$) had residual cholesteatoma. The difference in time interval from the first to second surgery was not statistically significant between the study groups ($P>0.05$).

Conclusion Endoscopic-assisted ICW tympanomastoidectomy is comparable with CWD tympanomastoidectomy in eradication of cholesteatoma, having possibly fewer complications. It is recommended that more studies be conducted with a larger sample size and longer follow-up period.

*** Corresponding Author:**

Pedram Borghei, PhD.

Address: Otorhinolaryngology Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (21) 66349253

E-Mail: pborghei@yahoo.com

Extended Abstract

1. Introduction

Tympanomastoidectomy for cholesteatoma is used for eliminating the disease and keeping the ear dry to prevent the recurrence of the disease by optimal cleaning and monitoring of the ear [1]. For many years, Canal Wall Down (CWD) tympanomastoidectomy has been the gold standard of cholesteatoma treatment [2]. This method, which causes a good exposure for disease eradication, has long-term complications on the patients. Intact Canal Wall (ICW) tympanomastoidectomy, on the other hand, is thought to have less morbidities and less exposure for disease eradication from the middle-ear recesses. The use of endoscopy during an ICW may help to visualize the underexposed recesses and reduce residual cholesteatoma [3-5]. Residual cholesteatoma can cause pearl formation in the middle ear or mastoid during a postoperative period or at the second stage of surgery, while recurrent cholesteatoma indicates the formation of adhesive atelectasis or retraction pocket that leads to keratin debris collection. The purpose of this study is to compare the incidence of residual cholesteatoma by using two methods of CWD and endoscopic-assisted ICW tympanomastoidectomy in patients with cholesteatoma.

2. Materials and Methods

This is prospective randomized clinical trial (Code: IRCT20191123045472N1) conducted after obtaining ethical approval (Code: 85-01-48-3531-394758-85) from Tehran University of Medical Sciences. Participants were 40 patients with cholesteatoma in the middle ear and mastoid, who were candidates for tympanomastoidectomy. They were randomly divided into two groups. Patients with destroyed posterior canal wall, revision patients, those having complications prior to the first surgery (e.g. facial nerve palsy, Semi-circular canal erosion, sensorineural hearing loss, or any intracranial complications like abscess, meningitis and venous sinus thrombosis), graft surgery failure, and not referring for follow-up examinations were excluded from

the study. In the first group, ICW with endoscopic assisted visualization and clearing of the middle-ear recesses, was performed using a 2.7 mm 30° endoscope. In the second group, conventional CWD technique was done. In both groups, a 0.13-mm thick silicone sheet was placed in middle ear cavity and no middle ear ossicular reconstruction was performed. All surgeries were performed by a single surgeon. All patients were microscopically examined at 3, 6, 9 and 12 months after surgery. Middle ear exploration and possible ossicular reconstruction under local anesthesia was performed one year after the surgery, during which the middle ear and mastoid was evaluated using a 2.7 mm 30° endoscope. Presence of cholesteatoma pearl in the middle ear was recorded as a sign of residual cholesteatoma. Statistical analysis was performed in SPSS software using Fisher's exact test for comparing quantitative data and Mann-Whitney U test for qualitative data. Significance level for the tests was set at 0.05.

3. Results

In each ICW and CWD group, there were 20 patients (12 male and 8 female). Their mean age was 45.28±41.10 years. The most common sites of cholesteatoma involvement in the ICW group were medial Attic and medial Incus. For the second stage of surgery in the ICW group, Total Ossicular Replacement Prosthesis (TORP) was performed on 9 patients; Incus Interposition for 6 patients; 3 patients needed no ossicular reconstruction; and 2 patients received no ossicular reconstruction. In the CWD group, TORP was performed on 11 patients; Incus Interposition on 3 patients; myringostapediopexy on one patient; one patient needed no ossicular reconstruction; and 4 received no ossicular reconstruction. The results showed that the incidence of residual cholesteatoma was not statistically significant between the two groups. In each group, 20% (n=4) had residual cholesteatoma. The difference in time interval from the first to second surgery was not statistically significant between the study groups ($P>0.05$) (Table 1).

Table 1. Results of comparing the mean time interval (month) from first to second surgery between the study groups

Group	N	Mean±SD	Z	P
		Time Interval (Month)		
CWD	20	16±9.125	0.259	0.799
ICW	20	12.55±3.236		

SD: Standard Deviation.

4. Conclusion

Endoscopic-assisted ICW tympanomastoidectomy method is comparable with CWD tympanomastoidectomy in eradication of cholesteatoma, having possibly fewer complications. It prevents the patients from having a long-term open cavity and the need for regular lifelong follow-up and visits to an otologist. Further studies with a larger sample size are recommended to be able to come up with better evidence, and more experience with using an endoscope during otologic surgeries is needed to decrease the incidence of residual cholesteatoma.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study ethically approved by the Research Ethics Committee of Tehran University of Medical Sciences (Code: 85-01-48-3531-394758).

Funding

This study has been funded by Tehran University of Medical Sciences (TUMS); (Grant No: 85-01-48-3531).

Authors' contributions

Conceptualization, supervision, writing – original draft: Pedram Borghei and Suzan Adel; Data collection: Mehdi Nikkhah; Data analysis: Shadman Nemati.

Conflicts of interest

The authors declared no conflicts of interest.

Acknowledgements

We would like to thank the otorhinolaryngology Research Center of Tehran University of Medical Sciences for their support.

مقایسه سنجش کلستاتوم مانده در دو روش تمپانوماستوئیدکتومی CWD و ICW با کنترل آندوسکوپ در کلستاتوم گوش میانی و ماستوئید

* پدram برقی^۱، شادمان نعمتی^۲، سوزان عادل^۱، مهدی نیکخواه^۱

۱. مرکز تحقیقات گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

۲. مرکز تحقیقات بیماریهای گوش و حلق و بینی، گروه گوش، حلق، بینی و جراحی سرو گردن، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران.

چکیده

تاریخ دریافت: ۲۲ تیر ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: ۲۸ تیر ۹۹

تاریخ انتشار: ۱۱ مهر ۱۳۹۹

زمینه: روش تمپانوماستوئیدکتومی با برداشت دیواره خلفی (CWD) از طریق جراحی، درمان استاندارد کلستاتوم به شمار می‌رود، ولی این روش با پیامدهای فراوانی همراه است. روش دیگر تمپانوماستوئیدکتومی، با نگهداری دیواره خلفی (ICW) است که ناهنجاری کمتری دارد، ولی دسترسی به رسس‌های گوش میانی در آن دشوارتر از روش CWD است. در این بررسی برای دسترسی به رسس‌های گوش از آندوسکوپ استفاده شد که با میکروسکوپ در دسترس نیستند.

هدف: هدف این بررسی مقایسه کلستاتوم باقی مانده در دو روش تمپانوماستوئیدکتومی CWD و ICW با کنترل آندوسکوپ در کلستاتوم گوش میانی و ماستوئید بود.

مواد و روش‌ها: در یک کارآزمایی بالینی تصادفی شده، چهل بیمار دچار کلستاتوم گوش میانی مراجعه کننده به بیمارستان امیراعلم که کاندیدای تمپانوماستوئیدکتومی بودند، وارد مطالعه شدند. سپس، یکی از روش‌های ICW آندوسکوپ یا CWD بدون نیاز به بازسازی زنجیره انجام می‌شد. جراحی بیماران در ماه‌های سه، شش، نه و دوازده معاینه میکروسکوپ شد. سپس در ماه دوازدهم، بیماران با بی‌حسی موضعی و سدیشن تحت جراحی بازبینی گوش میانی و در صورت امکان بازسازی زنجیره قرار گرفتند. در جراحی بازبینی گوش میانی، وجود pearl و باقی مانده کلستاتوم با استفاده از آندوسکوپ ۳۰ درجه و ۲/۷ میلی‌متر، کنترل و میزان عود در دو گروه ثبت شد. از آزمون آماری من‌ویتنی و آزمون دقیق فیشر برای تحلیل داده‌ها استفاده شد. سطح معنی داری آزمون‌ها ۵٪ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: نتایج فراوانی کلستاتوم باقی مانده در دو گروه CWD و ICW با کنترل آندوسکوپ از دیدگاه آماری معنی دار نبود و در هر دو گروه در چهار بیمار (۲۰ درصد) کلستاتوم باقی مانده گزارش شد. ($P > 0/05$). همچنین، اختلاف میانگین بازه گامه یک تا دو بر پایه ماه، بین دو گروه CWD و ICW با کنترل آندوسکوپ از لحاظ آماری معنی دار نبود.

نتیجه‌گیری: روش ICW با کنترل آندوسکوپ با روش CWD سنجش پذیر است، افزون بر آن این روش با پیامدهای بسیار کمتری همراه است. پیشنهاد می‌شود بررسی‌های پسین با حجم نمونه بیشتر و مدت پیگیری طولانی‌تر انجام شود.

کلیدواژه‌ها:

تمپانوماستوئیدکتومی، آندوسکوپ، کلستاتوم باقی مانده

مقدمه

بازی ایجاد می‌شود که نیازمند فالوآپ پزشکی برای پاک‌سازی دبری و تراوش گوش و بررسی از نظر گمانه عفونت آن کاویته است [۲]. در روش ICW این عوارض وجود ندارد، ولی به دلیل باقی گذاشتن سالم کانال گوش احتمال ندیدن کامل کلستاتوم هنگام جراحی وجود دارد و در نتیجه به افزایش ریسک بیماری باقی مانده می‌انجامد [۴-۲]. افزون بر آن به دلیل سالم ماندن آناتومی اصلی احتمال عود بیماری در این روش بیشتر است [۲]. کلستاتوم باقی مانده به پاک‌سازی نشدن کامل سلول‌های اپیدرموئید و در پایان به ایجاد Pearl در گوش میانی و ماستوئید می‌انجامد، در حالی که عود کلستاتوم به ایجاد رترکشن پاکت جدید دربرگیرنده کراتین گفته

تمپانوماستوئیدکتومی برای کلستاتوم با هدف از بین بردن بیماری، حفظ و خشک نگه داشتن گوش و تغییر آناتومی برای پیشگیری از بازگشت بیماری و پاک‌سازی بهینه و مانیتور گوش انجام می‌شود [۱].

دوروش اساسی جراحی کلستاتوم تمپانوماستوئیدکتومی برداشت دیواره خلفی (CWD) و حفظ دیواره خلفی (ICW) است که در ICW دیواره سالم باقی می‌ماند. از زیان‌های CWD این است که کاویته

* نویسنده مسئول:

دکتر پدram برقی

نشانی: تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، مرکز تحقیقات گوش و حلق و بینی.

تلفن: ۶۶۳۴۹۲۵۳ (۲۱) ۹۸+

رایانامه: pborghei@yahoo.com

شد. سپس، در ماه دوازدهم با بی‌حسی موضعی همراه با تزریق آرام‌بخش جراحی بازبینی گوش میانی و در صورت امکان بازسازی زنجیره انجام شد. در این روش، گوش میانی با استفاده از آندوسکوپ ۳۰ درجه و ۲/۷ میلی‌متر بررسی شد و در صورتی که گرافت سالم می‌بود و کلاستاتوم باقی‌مانده به صورت Pearl در فضای گوش میانی یا ماستوئید دیده می‌شد تشخیص کلاستاتوم باقی‌مانده داده می‌شد و در صورتی که رتراکشن پاکت جدید در گرافت و پرده صماخ حاوی دبری کراتین دیده می‌شد عود کلاستاتوم در نظر گرفته می‌شد و میزان آن‌ها نیز در دو گروه ثبت می‌شد. تمامی روش‌ها توسط یک جراح انجام شد.

آنالیز اطلاعات با نرم‌افزار SPSS انجام شد و برای مقایسه متغیرهای کمی از آزمون من‌ویتنی و برای مقایسه متغیرهای کیفی از آزمون دقیق فیشر استفاده و سطح معنی‌داری آزمون‌ها ۵ درصد در نظر گرفته شد.

نتایج

در هر دو گروه ICW و CWD، دوازده نفر مرد و هشت نفر زن بودند. میانگین سنی بیماران $28/45 \pm 10/41$ سال بود.

در گروه ICW میانگین و انحراف معیار Air-Bone Gap پیش از مرحله یک $35 \pm 9/18$ و قبل از مرحله دو $31/25 \pm 13/84$ بود. شایع‌ترین محل درگیری توسط کلاستاتوم در این گروه، مدیال آتیک و مدیال به اینکوس بود.

در گروه ICW در مرحله دوم جراحی، برای نه نفر TORP تعبیه شد و برای شش نفر Incus Interposition انجام شد. سه نفر نیاز به بازسازی زنجیره نداشتند و برای دو نفر نیز بازسازی زنجیره انجام نشد. در این گروه یک مورد عود کلاستاتوم و همچنین یک مورد فیستول کانال لترال و یک مورد فلج عصب فاسیال دیده شد.

در گروه CWD در مرحله دوم جراحی، برای یازده نفر TORP تعبیه شد و برای سه نفر Incus interposition و برای یک نفر میرنگواستاپدکتومی انجام شد. یک نفر نیاز به بازسازی زنجیره نداشت و برای چهار نفر هم بازسازی انجام نشد.

میانگین و انحراف معیار فاصله بین گامه یک تا دو بر حسب ماه بین دو گروه ICW و CWD به این صورت بود: برای گروه CWD، $16 \pm 9/12$ و برای گروه ICW، $12/55 \pm 3/23$ ماه. بر اساس نتایج

می‌شود که منجر به کلاستاتوم مجدد شود [۵، ۳]. با استفاده از روش‌های رایج میکروسکوپی جراحی، میزان عود کلاستاتوم بین ۲۰ تا ۵۰ درصد و در بیشتر موارد عود در فضای گوش میانی است [۹-۶]. بیشتر مکان‌های عود کلاستاتوم، مکان‌هایی است که به راحتی با میکروسکوپ قابل دیدن نیستند مانند سینوس تمپانی و اپی‌تمپانوم که میزان عود در آن‌ها $\geq 20\%$ درصد است [۶]. استفاده از آندوسکوپ در جراحی کلاستاتوم به جراح اجازه می‌دهد جاهایی را که قابل دیدن نیستند بهتر ببیند [۱۱، ۱۰، ۶].

هدف این مطالعه مقایسه میزان کلاستاتوم باقی‌مانده پس از استفاده از دو روش CWD و ICW و کنترل آندوسکوپی در بیماران دچار کلاستاتوم گوش میانی و ماستوئید بود.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی تصادفی بود که چهل بیمار دچار کلاستاتوم مراجعه‌کننده به بیمارستان امیراعلم را دربرگرفت. این مطالعه پس از دریافت کد اخلاق با شماره ۳۹۴۷۵۸-۳۵۳۱-۴۸-۰۱ از دانشگاه علوم پزشکی تهران و تأییدیه مرکز ثبت کارآزمایی بالینی ایران به شماره IRCT20191123045472N1 آغاز شد.

بیمارانی که در معاینه میکروسکوپی، کلاستاتوم آن‌ها تشخیص داده شد و کاندیدای جراحی شده بودند با هر میزان شنوایی وارد مطالعه شدند.

معیارهای خروج از مطالعه موارد زیر بوده‌اند: کلاستاتومی با تخریب دیواره خلفی؛ بیمار به هر علت برای معاینه‌های پیگیری پس از جراحی یا جراحی بازبینی مراجعه نکند؛ بیمار دچار عوارض کلاستاتوم مانند سرگیجه، فلج فاسیال، کاهش شنوایی حسی عصبی متوسط و بالاتر از متوسط، عوارض اینتراکرنیال، آبسسه ماستوئید، ترومبوز سینوس لترال و ... باشد؛ ناموفق بودن پس از جراحی پیوند؛ بیمار رویژن.

بیماران با استفاده از بلوک چهارتایی به صورت راندوم به دو گروه تقسیم شدند. از همه بیماران رضایت‌نامه کتبی آگاهانه گرفته شد. سپس، با بیهوشی عمومی، بیست بیمار مورد جراحی CWD بدون بازسازی زنجیره و بیست نفر مورد جراحی ICW با کنترل آندوسکوپی قرار گرفتند. پس از جراحی، بیماران به طور روتین پیگیری شدند و معاینه در ماه‌های سه، شش، نه و دوازده انجام

جدول ۱. مقایسه میانگین فاصله بین مرحله I تا II بر حسب ماه بین دو گروه ICW و CWD

گروه	تعداد	میانگین \pm انحراف معیار (ماه)	Z	P
CWD	۲۰	$16 \pm 9/12$	-۰/۲۵۹	۰/۷۹۹
ICW	۲۰	$12/55 \pm 3/23$		

پس از آن دوباره جراحی انجام و اوستئیت پری ژنیکولر گزارش شد. سیمز و همکاران [۱۸] نیز نشان دادند میزان کلی عوارض ۳۱/۹ درصد است، با این حال شیوع عوارض جدی کم بود. شایع‌ترین عوارض facial exposure و dural exposure به علت بیماری یا جراحی بود.

در پایان به نظر می‌رسد نتایج روش ICW با کنترل آندوسکوپی با روش CWD از نظر پیامد جراحی قابل مقایسه است؛ افزون بر اینکه این روش با عوارض بسیار کمتری همراه است. پیشنهاد می‌شود مطالعات، در آینده با حجم نمونه بیشتر و فالوآپ طولانی‌تر انجام شود.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مطالعه تاییدیه اخلاقی از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی تهران را دارد (کد اخلاق: ۳۹۴۷۵۸-۴۸-۰۱-۸۵).

حامی مالی

این مطالعه توسط دانشگاه علوم پزشکی تهران حمایت مالی شده است (شماره گرنت: ۳۵۳۱-۴۸-۰۱-۸۵).

مشارکت نویسندگان

طراحی، نظارت، اجرا و ویرایش مقاله: پدram برقی؛ جمع آوری نمونه و اطلاعات بیماران: مهدی نیکخواه؛ مشارکت در جمع آوری نمونه‌ها و فالوآپ بیماران: شادمان نعمتی؛ پیش نویس مقاله اولیه با نظر همه نویسندگان: سوزان حسنی.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از مرکز تحقیقات گوش و حلق و بینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران برای حمایت در انجام این مطالعه تشکر می‌کنند.

آزمون من‌ویتنی، اختلاف میانگین فاصله مرحله یک تا دو بر حسب ماه بین دو گروه CWD و ICW از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($P > 0/05$) (جدول شماره ۱).

در هر کدام از گروه‌ها چهار نفر (۲۰ درصد) دارای کلاکتاتوم باقی‌مانده بوده و شانزده نفر هم کلاکتاتوم باقی‌مانده نداشتند. بر اساس نتایج آزمون دقیق فیشر، اختلاف فراوانی بیماران به تفکیک کلاکتاتوم باقی‌مانده در دو گروه ICW و CWD، از لحاظ آماری معنی‌دار نبود ($P > 0/05$).

بحث و نتیجه‌گیری

بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر فراوانی کلاکتاتوم باقی‌مانده در دو گروه ICW و CWD از لحاظ آماری معنی‌دار نبود و در هر دو گروه در چهار بیمار کلاکتاتوم باقی‌مانده گزارش شد ($P > 0/05$). بدین ترتیب به نظر می‌رسد نتایج دو روش تفاوتی چندانی نداشتند.

بر اساس یافته‌های المسلطی^۱ و همکاران [۱۲] شیوع کلاکتاتوم باقی‌مانده پس از خارج کردن کامل توسط میکروسکوپ در گروه ICW بیش از CWD بود (۵۰ درصد در مقابل ۳۰ درصد). همچنین، در مطالعات دیگری نیز نشان داده‌اند که در CWD میزان کلاکتاتوم باقی‌مانده به طور معنی‌دار کمتر از ICW است [۱۴، ۱۳]. فراوانی کلاکتاتوم ثانویه در روش CWD ماستوئیدکتومی در مطالعات دیگر ۶-۱۳ درصد گزارش شده است [۱۷-۱۵]. در مطالعه سیمز^۲ شیوع آن ۷/۱۴ درصد بود [۱۸]. میزان کلاکتاتوم باقی‌مانده در مطالعه رودن^۳ و همکاران [۱۹] با روش ICW، ۲۰ درصد و با روش CWD، ۵ درصد بود. توماسین^۴ و همکاران [۲۰] نیز نشان دادند با استفاده از آندوسکوپ حین جراحی کیفیت ریشه‌کشی بیماری به طور چشمگیری بهتر شده و شیوع کلاکتاتوم باقی‌مانده کاهش آشکار می‌یابد (از ۴۷ درصد به ۶ درصد). همچنین، پاک‌سازی کامل بیماری از رسس‌هایی که از دید میکروسکوپ پنهان می‌ماند با تکنیک آندوسکوپی به راحتی انجام‌پذیر است [۲۱].

البته باید در نظر داشت که به رغم کمک گرفتن از آندوسکوپی در جراحی میکروسکوپی ۱۰۰ درصد بیماری از بین نمی‌رود، با این حال استفاده از آندوسکوپ میزان کلاکتاتوم باقی‌مانده را کاهش می‌دهد [۲۲]. از طرف دیگر این روش با محدودیت‌هایی نیز همراه است؛ به عنوان مثال در تکنیک جراحی one-handed، نداشتن درک ژرفا، محدودیت بزرگ‌نمایی و نیاز به آموزش جزو محدودیت‌ها هستند. آندوسکوپ در جراحی تمپانوپلاستی و کلاکتاتوم وسیله‌ای نویدبخش است [۲۳].

در گروه ICW تنها در یک مورد عود کلاکتاتوم، یک مورد فیستول کانال لترال و نیز یک مورد فلج عصب فاسیال دیده شد که یک ماه

1. El-Meslaty
2. Syms
3. Roden
4. Thomassin

References

- [1] Ferlito S, Allegra E, Grillo C, Fadda GL, Conticello S. Canal wall down mastoidectomy and tympanoplasty in cholesteatoma surgery: Ten years' experience. *International Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 2016; 5(5):195-202. [DOI:10.4236/ijohns.2016.55031]
- [2] Kerckhoffs KG, Kommer MB, van Strien TH, Visscher SJ, Bruijnzeel H, Smit AL, et al. The disease recurrence rate after the canal wall up or canal wall down technique in adults. *The Laryngoscope*. 2016; 126(4):980-7. [DOI:10.1002/lary.25591] [PMID]
- [3] Heyning P Van de, Mulder JS. Aandoeningen van het trommelvlies en het middenoor. In: Huizing EH, Snow GB, VriesNd, Graamans K, Heyning P Van de, editors. *Keel-neus-oor-heelkunde en hoofd-halschirurgie*. Houten, the Netherlands: Bohn Stafleu van Loghum; 2009.
- [4] Declerck T. [Results after cholesteatoma surgery: A retrospective analysis (Resultaten na cholesteatoomchirurgie: Een retrospectieve analyse) (Dutch)] [MD. thesis]. Gent: Universiteit Gent; 2010. <http://docplayer.nl/22451285-Resultaten-na-cholesteatoomchirurgie-eeen-retrospectieve-analyse.html>
- [5] Kos MI, Montandon P, Castrillon R, Guyot JP. Anatomic and functional long-term results of canal wall-down mastoidectomy. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2004; 113(11):872-6. [DOI:10.1177/000348940411301105] [PMID]
- [6] Bennett M, Wanna G, Francis D, Murfee J, O'Connell B, Haynes D. Clinical and cost utility of an intraoperative endoscopic second look in cholesteatoma surgery. *The Laryngoscope*. 2018; 128(12):2867-71. [DOI:10.1002/lary.27258] [PMID]
- [7] Sarcu D, Isaacson G. Long-term results of endoscopically assisted pediatric cholesteatoma surgery. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2016; 154(3):535-9. [DOI:10.1177/0194599815622441] [PMID]
- [8] Sheehy JL, Robinson JV. Cholesteatoma surgery at the otologic medical group: Residual and recurrent disease a report on 307 revision operations. *The American Journal of Otolaryngology*. 1982; 3(3):209-15. [DOI:10.1097/00129492-198201000-00007]
- [9] Ayache S, Tramier B, Strunski V. Otoendoscopy in cholesteatoma surgery of the middle ear: What benefits can be expected? *Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2008; 29(8):1085-90. [DOI:10.1097/MAO.0b013e318188e8d7] [PMID]
- [10] Bennett ML, Zhang D, Labadie RF, Noble JH. Comparison of middle ear visualization with endoscopy and microscopy. *Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2016; 37(4):362-6. [DOI:10.1097/MAO.0000000000000988] [PMID]
- [11] Glikson E, Yousovich R, Mansour J, Wolf M, Migirov L, Shapira Y. Transcanal endoscopic ear surgery for middle ear cholesteatoma. *Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2017; 38(5):e41-5. [DOI:10.1097/MAO.0000000000001395] [PMID]
- [12] El-Meslaty K, Badr-El-Dine M, Mandour M, Mourad M, Darweesh R. Endoscope affects decision making in cholesteatoma surgery. *Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. 2003; 129(5):490-6. [DOI:10.1016/S0194-5998(03)01577-8] [PMID]
- [13] Quaranta A, Cassano P, Carbonara G. Cholesteatoma surgery: Open vs closed tympanoplasty. *The American Journal of Otolaryngology*. 1988; 9(3):229-31. [PMID]
- [14] Brown JS. A ten year statistical follow-up of 1142 consecutive cases of cholesteatoma: The closed vs. the open technique. *The Laryngoscope*. 1982; 92(4):390-6. [DOI:10.1288/00005537-198204000-00007] [PMID]
- [15] Karmarkar S, Bhatia S, Saleh E, DeDonato G, Taibah A, Russo A, et al. Cholesteatoma surgery: The individualized technique. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 1995; 104(8):591-5. [DOI:10.1177/000348949510400801] [PMID]
- [16] Sadé J. Treatment of cholesteatoma. *The American Journal of Otolaryngology*. 1987; 8(6):524-33. [PMID]
- [17] Cody DT, McDonald TJ. Mastoidectomy for acquired cholesteatoma: Follow-up to 20 years. *Laryngoscope*. 1984; 94(8):1027-30. [PMID]
- [18] Syms MJ, Luxford WM. Management of cholesteatoma: Status of the canal wall. *The Laryngoscope*. 2003; 113(3):443-8. [DOI:10.1097/00005537-200303000-00010] [PMID]
- [19] Roden D, Honrubia VF, Wiet R. Outcome of residual cholesteatoma and hearing in mastoid surgery. *The Journal of Otolaryngology*. 1996; 25(3):178-81. [PMID]
- [20] Thomassin JM, Korchia D, Doris JM. Endoscopic-guided otosurgery in the prevention of residual cholesteatomas. *The Laryngoscope*. 1993; 103(8):939-43. [DOI:10.1288/00005537-199308000-00021] [PMID]
- [21] Aflaki P. [Comparative study of otoendoscopy and microscopic dissection of the middle ear and mastoid for access to middle ear recess (Persian)] [PhD. dissertation]. Tehran: Iran University of Medical Sciences; 2004. <http://centlib.iuims.ac.ir:8800/site/catalogue/641987>
- [22] Badr-el-Dine M. Value of ear endoscopy in cholesteatoma surgery. *Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2002; 23(5):631-5. [DOI:10.1097/00129492-200209000-00004] [PMID]
- [23] Tarabichi M. Endoscopic middle ear surgery. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 1999; 108(1):39-46. [DOI:10.1177/000348949910800106] [PMID]

This Page Intentionally Left Blank
