コレステリン肉芽腫に対する手術症例の検討

—術前所見と経過との関連—

松田 洋一・栗田 知幸・上田 祥久
伊藤 信輔・中島 格

Analysis of the Surgical Treatment for Middle Ear Cholesterol Granuloma

Yoichi Matsuda, Tomoyuki Kurita, Yoshihisa Ueda,
Shinsuke Ito and Tadashi Nakashima

(Kurume University School of Medicine)

Middle ear cholesterol granuloma is still an intractable ear disease, and its pathogenesis has not been clearly demonstrated. In this study, we evaluated treatment of middle ear cholesterol granuloma.

We reviewed middle ear cholesterol granuloma in 16 ears that underwent surgical treatment at Kurume University Hospital between 1990 and 2006.

Cases that were healed by ventilation tube insertion only and those combined with other middle ear disease such as cholesteatoma were excluded from this study. We analyzed the relation between preoperative findings of the tympanic membrane and postoperative course. Preoperative findings of the tympanic membrane were grouped into the swollen type or retracted type. The cases that underwent myringotomy more than twice, showed persistent otorrhea from the tympanic ventilation tube, or the ventilation tube was missed were classified as showing a poor postoperative course. Cases without the above symptoms were classified as showing a good postoperative course. The hearing results were analyzed using the Guidelines for Evaluating Hearing Results after Middle Ear and Mastoid Surgery published by the Otological Society of Japan (2000).

The postoperative courses of patients with a swollen tympanic membrane were significantly poorer. The postoperative courses of those with a retracted tympanic membrane and those undergoing ossicular chain reconstruction showed significantly better results. However, 3 of 4 cases showing swollen tympanic membrane achieved a good passage. Such cases underwent posterior tympanotomy with ossicular chain reconstruction.

Success rate for hearing improvement at about 14 post operative days was 75%. Yet, beyond 6 months postoperatively, the success rate deteriorated to 62.5%. Cases showing a poor hearing result at 14 postoperative days never showed a permanently improved hearing result.

To acquire better postoperative results in patients with swollen tympanic membrane, posterior tympanotomy with ossicular chain reconstruction is highly recommended.

Key words : mastoidectomy, tube insertion, blue ear drum, ossicular chain reconstruction

はじめに

コレステリン肉芽腫は、Manasse¹⁾ の報告以来数多く

の報告がなされており、現在では特発性の鼓室内出血によるコレステリンの析出に対する異物反応としての肉芽

形成として理解されているが、いまだ難治性の中耳疾患であり、治療に難渋するばかりではなく、その病態はいまだ不明な点も多い。

当院では、前医、あるいは当院外来において鼓膜チューブ挿入にて改善が得られない青色鼓膜 (blue ear drum) に遭遇した場合 CT を撮影し、鼓室、上鼓室、乳突腔に陰影を認めれば、その時点でコレステリン肉芽腫と診断してきた。現在までのコレステリン肉芽腫に対する治療は、基本的に乳突削開術を行い、同時に術後に鼓膜チューブ挿入または鼓膜切開を行っている。削開後乳突腔にはシリコンチューブを換気の目的で4～5日間留置している。また耳小骨や鼓膜の破壊が高度で、鼓室形成術を併施した場合には鼓膜チューブ挿入は行わず、鼓膜完成後に外来にて経過観察中、鼓室内液体貯留の所見があれば、その時点で鼓膜切開か鼓膜チューブ挿入術を行っている。また、耳小骨連鎖再建が必要であった症例では、乳突削開に加えて後鼓室開放術を併施している。

そこで今回われわれは当院にて手術を行ったコレステリン肉芽腫についての検討を行い、現在までの治療における問題点と今後の対策について検討を行った。

対 象

1990年から2006年の17年間に久留米大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科にて手術を行ったコレステリン肉芽腫症例16耳とした。当院では慢性中耳炎や中耳真珠腫に合併したコレステリン肉芽腫は除外し、コレステリン肉芽腫が主病変と考えられた症例のみを臨床的にコレステリン肉芽腫と診断している。ここで述べる手術とは外来での鼓膜チューブ挿入術などで改善が得られた症例は含まず、入院のうえ乳突削開術、鼓室形成術を行った症例のみを示す。年齢は9歳から78歳で平均36歳、性別は男性9例、女性7例、術後平均観察期間は825日であった。

方 法

これらの症例について、術前鼓膜所見および選択術式による術後聴力成績、術後経過、予後に対する検討を行った。術前の鼓膜所見はコレステリン肉芽腫における鼓室内圧を反映すると思われる鼓膜の膨隆、内陷を評価指標とした。術後聴力成績の判定は日本耳科学会用語委員会提案の「聴力改善の成績判定案 2000」に基づき、1) 気導骨導差15 dB以内、2) 聴力改善15 dB以上、3) 聴力レベル30 dB以内のいずれかを満たすものを成功例とし

た。術前と術後2週間、1ヵ月、3ヵ月、6ヵ月以降の各時期における聴力および成功率を算出し、経時の変化を評価した。術後聴力を評価する際、鼓室内滲出液を認めた場合には、これに対する治療つまりは鼓膜切開やチューブ挿入がなされる前の聴力とした。また、術前鼓膜所見および選択された治療法と、治療経過および予後の関連を検討した。予後の指標としては術後鼓室に滲出液貯留をきたし、術後2回以上鼓膜切開を施行された例や、鼓膜チューブ挿入後にチューブからの持続性の耳漏を認めたり、チューブ脱落を反復した例を予後不良例とした。有意差の検定にはWelchのt検定を用いた。 $p < 0.05$ を有意差水準とした。

結 果

術前の鼓膜所見と、施行された治療および経過は表1に示す通りである。術前の鼓膜所見と経過の関連においては鼓膜の膨隆が認められた症例では、認められなかった症例に比べ有意に経過不良であった ($p < 0.05$) (図1)。一方、鼓膜内陷を呈した症例では、全例が経過良好であり、鼓膜内陷を認めなかった症例に対して有意に経過良好であった ($p < 0.01$) (図1)。術中に鼓膜チューブ挿入を行った症例では経過が不良な症例は1例のみであったが、鼓膜チューブ挿入を行わなかった症例との間で経過に有意差は認めなかった。また単に鼓膜切開のみを行った症例では鼓膜チューブ挿入を行った症例に比べ、経過が不良な症例が多かったが有意差は認めなかった (図2)。一方、鼓膜に処理を加えなかった症例では全例が経過良好であったが、これらの症例のうち4例は耳小骨再建を併施した症例であり、鼓膜に処理を行う必要があった症例と行わなかった症例との経過には有意差を認めた ($p < 0.01$) (図3)。耳小骨連鎖の再建を要した症例は5例であったが、このうち4例は1期的再建とし、鼓膜に処理は加えなかった。残る1例は段階的鼓室形成術を選択し、第1段階手術の際に鼓膜チューブ留置を行ったが術後早期にチューブの脱落をきたした。しかし、チューブ脱落后第2段階手術までの間、コレステリン肉芽腫の再燃はなく、第2段階手術の際も極少量の滲出液の貯留を認めるのみで、肉芽の再燃は認めなかった。耳小骨連鎖再建を行った症例では、行わなかった症例に対し、有意に経過が良好であった (図4)。術後、鼓室内に滲出液貯留を認め、再燃をきたした症例は8例あったが、このうち2例は術後6ヵ月以上経過してから発症であった。この

表1 全症例の経過

症例	鼓膜所見		鼓膜処理			鼓室形成術	乳突削開	再燃までの期間 (日)	中耳炎処置	予後
	膨隆	内陷	チューブ挿入	鼓膜切開	なし					
1	○				○	III-c	CWU			良好
2					○	I	CWU			良好
3	○			○		I	CWU	202	鼓膜切開	良好
4	○			○		(-)	CWU	16	チューブ挿入	不良
5	○			○		(-)	CWU	25	チューブ挿入	不良
6	○				○	III-i	CWU			良好
7	○			○		I	CWU	34	鼓膜切開	不良
8			○			(-)	CWU			良好
9		○			○	III-c	CWD			良好
10		○			○	IV-c	CWU			良好
11	○			○		(-)	CWU	39	鼓膜切開	不良
12				○		(-)	CWU	12	乳突削開+ IIIc	不良
13	○		○			(-)	CWU	21	鼓膜切開	不良
14				○		I	CWU	319	鼓膜切開	良好
15		○	○			(-)	CWU			良好
16	○		○			IV-i (staged)	CWU			良好

図1 術前鼓膜所見と治療後経過との関連

2例についてはそれぞれ各1回の鼓膜切開を行っただけでその後の経過は良好であったのに対し術後早期の40日以内に再燃を認めた症例に関しては、全例で経過が不良であった。

全症例の聴力成績を図5に示す。気導聴力、骨導聴力ともに術前に比べ、術後2週間では有意に改善が得られているが ($p < 0.01$)、その後1ヵ月、3ヵ月、6ヵ月以降では有意な変化はなくほぼ横ばい状態であった。

全症例の聴力成績についての成功率を図6に示す。いずれの検討項目、いずれの時期においても統計学的有意差は認めなかった。いずれかの改善が得られた場合の成功率は術後2週間では75%であったが、1ヵ月後には62.5

%に低下し、その後はほぼ変化を認めなかった。同様に気導聴力についても術後1ヵ月以降は変化を認めなかった。一方気骨導差については術後3ヵ月までは変化がみられ、成功率は上昇していた。聴力改善については術後6ヵ月まで変化がみられ、成功率は上昇していた。また、この表には記載していないが、術後2週間の時点で成功が得られなかった症例は4例であった。これら4例ではその後の経過中にも聴力改善は得られないままであった。

術後聴力成績と、経過との間には関連は認めなかった。

考 察

コレステリン肉芽腫は本来組織学的診断名であり、こ

図2 チューブ留置と経過との関連

図3 鼓膜処理と経過との関連

図4 耳小骨処理と経過との関連

れを臨床診断名とすることには問題がある。このため、疾患自体の概念が曖昧となり施設により診断基準が異なるという結果を生み出してきた。その病態はいまだ不明な点も多いが、中耳腔の閉鎖によって陰圧が形成され血中コレステリンの析出が起これ、これに対する異物反応として肉芽形成され、さらに中耳腔の換気障害が助長されるという悪循環を形成することにあると考えられている。さらに、分泌の亢進、肉芽の増生が起これば中耳内圧は亢進に転じ、これが鼓膜切開や鼓膜チューブ挿入を行っても持続性の耳漏やチューブの脱落を生じる所以と考えられる。いずれの場合にも中耳内圧の変化が関係していると考えられる。耳管機能障害を機転とした中耳腔の内圧変化がコレステリン肉芽腫の発生に関与していることは過去の報告^{2)~4)}から明らかではあるが、同様に耳管機能不全を機転として生じる滲出性中耳炎が

高率にコレステリン肉芽腫に移行するわけではない。Friedmann⁵⁾はモルモットを用いた実験で鼓室内にコレステリン結晶を単独で注入してもコレステリン肉芽腫は発生せず、コレステリンを含んだアルコール溶液を注入すると発生すると報告し、浦野⁶⁾は、肉眼的に正常に近い粘膜でも電顕レベルでは分泌や漏出などの病的所見がみられると報告している。このことから鼓室粘膜に何らかの炎症が生じていることも発症に関与していると思われる。このことから肉芽を含めた病的状態の改善を図る必要があると思われる。当院では外耳道後壁保存型乳突削開術を行ってきた。このため今回の検討では中耳内圧を反映すると思われる鼓膜の膨隆と内陥についてその経過との関連を検討し、乳突削開術の妥当性について検討した。

図5 全症例の術後聴力（平均値）

※数値の単位は（dB）

図6 全症例の術後聴力成績（成功率）

※数値の単位は（％）

図7 コレステリン肉芽腫に対する今後の治療方針

初診時鼓膜が内陥した症例についての経過は有意に良好であったのに対し、膨隆した症例の経過は有意に不良であったが、これについて以下のように考えられた。まず、膨隆という所見を呈するためには中耳内圧は上昇していることが必要である。これは中耳腔での分泌の亢進や肉芽の増生が亢進していることが原因と考えられ、この状態を手術でコントロールするためには完全に蜂巣を削開する必要があると思われるが、実際に完全に蜂巣を削開するのは不可能である。当院では基本的に乳突削開の際、耳小骨連鎖の再建や鼓膜形成が必要であった例は除き、削開と同時に術後中耳腔に液体貯留をきたした時点で鼓膜切開か鼓膜チューブ留置を行っている。全例に乳突削開と同時にチューブ留置を行っていないのは、

チューブ留置による術直後からの耳漏の亢進により起こる中耳内への逆行性感染を懸念してである。鼓膜チューブ留置や乳突削開を行うか、さらに行った場合の外耳道後壁の処理や削開後乳突腔の処理については施設によりさまざまな報告がある。チューブ留置は新鮮例では行わないという報告⁷⁾⁸⁾や、保存的治療の方が良いとする報告⁹⁾¹⁰⁾もみられるが、チューブ留置のみ、あるいは乳突削開単独ではコントロールが不可能で、乳突削開にチューブ留置を併施するという意見が本邦では一般的である^{4)11) ~ 15)}。事実、術前にすでに前医にてチューブ挿入や鼓膜切開がなされたうえで、コントロールがつかずに紹介されてくる症例も多い。難治性滲出性中耳炎の中には滲出液中にコレステリン結晶が含まれるという報告¹⁶⁾や、チューブ留置によりCT上乳突洞の陰影が消失した¹⁷⁾¹⁸⁾という報告もみられるが、CTでは肉芽か滲出液かの鑑別は不可能であり、またMRIにおいてもコレステリンを多く含む滲出液であればT1T2強調画像とともに高信号を呈することもあり、事実上乳突削開を行わない限り確定的診断は不可能であると考えられる。ただし、チューブ留置のみでも耳漏が停止する症例があることも事実であり、このことを踏まえるとコレステリンを含んだ滲出液はコレステリン肉芽腫へ移行する、あるいはコレステリン肉芽腫が含まれると考える¹⁶⁾のが妥当であり、チューブ留置を行ったうえでCTを撮影し、陰影の残存があれば乳突削開に踏み切るという意見¹⁷⁾が適切かと思われる。

今回の検討では乳突削開と同時に鼓膜チューブ留置を行わなかった症例では、行った症例に比べて経過が不良な例が多かったが、この結果は鼓膜チューブ挿入を乳突削開と同時に行うべきであるということを示唆している一方で、これらの症例では術後チューブ留置を行っても容易に脱落や閉塞が生じていることから、チューブ留置を行ってもコントロールは困難であるという可能性も示唆される。このことを考えると、乳突削開自体の妥当性が問われることとなる。コレステリン肉芽腫の症例には乳突蜂巣の発育が良好な症例も多く、事実上完全に蜂巣を郭清することは不可能と考えられる。このために、わずかながらも残存した蜂巣内の肉芽が再増生したり、それに伴って分泌が持続することとなり、反復する鼓室内液体貯留や持続する耳漏、またはチューブ挿入を行っても脱落する結果に終わったと考えられる。また、初診時鼓膜の膨隆を呈しているということは、中耳腔のうちと

くに鼓室腔が完全閉塞していると考えられる。これには耳管レベルでの閉塞の存在が考えられ、耳管機能は乳突削開では代償しえないことは明らかである。亢進した分泌と換気のコントロールのためには分泌液の発生源を減少させる目的と換気腔を減少させる目的で、外耳道後壁削開を行うという報告や、充填するという報告¹⁵⁾があるが、当院ではこのような方法の経験が少なく評価できていない。これは当院での耳科手術では全般において基本的に削開腔の含気化に主眼を置いているという理由と、換気腔を減少させる必要があるような蜂巣の発育が良好な例ではいずれにしても、充填や外耳道後壁削開には適していないと考えているからである。池田ら⁸⁾は乳突削開の際、正常と思われる粘膜は可及的に保存し、換気路の確保に主眼を置くとしているが、われわれの乳突削開の基準もこれに近い。

しかし、術前鼓膜の膨隆を呈した症例の中にも経過が良好な症例も存在している。膨隆を呈した症例で経過が良好であった4例のうち、3例は耳小骨の連鎖再建を必要とした症例であった。これらの症例を含めて1期的耳小骨再建を行った4例と、段階的鼓室形成術を選択し、術後早期にチューブの脱落をきたしながらも、第2段階手術の際に肉芽の再燃を認めなかった計5例については、鼓膜チューブ留置の必要性がなかったといえる。これはまず、耳小骨連鎖再建を必要とするような高度の耳小骨破壊をきたす症例では、上鼓室に肉芽が主在しており、耳小骨のツチ骨頭の切除、キヌタ骨の摘出、後鼓室開放術を行うことで後方の換気路が十分に確保され、上鼓室や乳突洞の換気が促進されたためであると推測される。森満¹⁴⁾は鼓室隔壁型コレステリン肉芽腫では、乳突削開に前鼓室開放術を併施することでコントロールできると報告しているが、前方の換気路確保のみではコントロールが得られない症例に対しては、後方の換気路も十分確保することでコントロールが可能となる可能性が示唆される。

一方、鼓膜内陷を呈した症例では経過は良好であった。これは中耳腔の換気不全が主な病態で、分泌の亢進は起きる前の段階であると考えられる。中野¹²⁾は内陷型では換気腔の減少を目的として削開後乳突腔を充填することで経過は良好であったと報告しているが、病態を考えると、このような症例では鼓膜チューブ留置を行ったり、鼓室狭部レベルでの換気を改善させることでも十分にコントロールが得られるものと思われる。

しかしながら、手術を行ってもコントロールが得られ

ない症例が存在することは事実である。高橋ら¹⁹⁾²⁰⁾はステロイドの漸減投与を行い、投与終了時に鼓膜チューブ挿入を行う方法を提案している。実際にコレステリン肉芽腫症例で乳突削開を行ってみると広範に肉芽が増生している症例に遭遇することも少なくなく、このような症例においてステロイド投与のみで肉芽の消退が得られるのか外科医の立場からは不安が残るが、今回の検討で経過が不良であった症例、つまりは膨隆型の症例においては乳突削開後にステロイド投与を行うことを一考すべきかと考えられる。

コレステリン肉芽腫に対する手術症例の聴力予後を検討した報告は少ない。稲木ら²¹⁾は合併病型を持たないコレステリン肉芽腫、つまり今回の検討に挙げたような症例では、真珠腫に合併するコレステリン肉芽腫に比べて聴力成績が不良であると報告し、森ら²²⁾は術前には水平型の伝音難聴を呈し、術後は中低音域の改善が乏しいと報告している。吉田ら¹⁷⁾は術後気導聴力は122耳中、40耳で増悪し、9例では聾になったと報告している。以上の報告からは、コレステリン肉芽腫の聴力予後は不良であると考えられる。今回の検討中では、幸いにも聴力が術前よりも悪化する症例には遭遇しなかったが、稲木ら²¹⁾は聴力悪化の特徴として1) 35歳以上、2) 病悩期間が15年以上、3) 術前1ヵ月に耳漏を有する、4) 術前鼓膜穿孔、5) 耳小骨全周の肉芽、を挙げている。

今回の術後聴力成績の検討においては術直後では75%とおおむね良好であったが、術後日数の経過とともに悪化する症例が存在した。術直後には成功が得られた症例のうち、最終的に聴力に不成功に終わった症例は2例であるが、このうち1例は耳小骨の破壊が高度で、鼓室形成IV-c型を行った症例であり、コレステリン肉芽腫の病態のコントロールとは無関係に、耳小骨連鎖再建に起因するものであると考えられる。もう1例は術後2週間の時点で気導聴力が26.7dB、気骨導差が15.1dB、聴力改善が18.3dBであった。退院後は定期的に紹介医のもとで耳管通気を受けながら、術後約1年の時点で1度滲出性中耳炎の診断で鼓膜切開を受けたのみで再燃なく経過しているとのことである。気導聴力は30dB台で推移しているが、このような症例はチューブ留置を行い、鼓膜のコンプライアンスを改善することで聴力の改善が得られるのかもしれない。

また、術後2週間の時点で聴力成績が不成功に終わった4症例は、その後も不成功のまま経過している。慢

性中耳炎や中耳真珠腫などで鼓室形成術を行った場合には、術後2週間ではむしろ気導聴力の改善が得られない症例が多いのに比べて、対照的な結果となった。これは慢性中耳炎や中耳真珠腫では鼓室から乳突洞にかけて含気腔が保たれている症例が多いのに対し、コレステリン肉芽腫ではほぼ全例で滲出液や肉芽が充満しており、含気が消失しているため、術前の平均気導聴力が48.6dBと不良であることによると考えられる。このため、鼓室のコンプライアンスが改善されれば術後早期から聴力の改善が期待できるものと思われた。また、そのほかの症例についても、平均気導聴力、平均気骨導差に経過中大きな変化はみられなかった。骨導聴力については、稲木ら²³⁾が術後1年経過以上の長期経過例では平均骨導聴力が術後早期の25.6dBから42.3dBに悪化すると報告しているが、今回の検討では平均骨導聴力において、検討した各時点において1dBずつの域値上昇がみられた。有意な変化ではなかったがさらに長期の経過を追う必要はあると思われた。しかしながら、おおむね術後2週間の時点での聴力つまりは退院時には聴力の予後が決定されているとって過言ではない。このため、今後、術後早期に聴力の改善が得られない症例についてはその後の聴力の改善も期待できないことを説明しておく必要があるかと思われた。

以上の結果、考察をふまえ、今後は図7に示すような方針で治療に望みたいと考えている。

まとめ

1990年から2006年の17年間に久留米大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科にて手術を行ったコレステリン肉芽腫症例16耳について検討を行った。

術前、鼓膜膨隆を呈する症例では、有意に術後経過が不良であった。

術前、鼓膜内陷を呈する症例では、有意に術後経過が良好であった。

術後40日以内に再燃する症例での術後経過は不良であった。

耳小骨再建を行った症例での予後は良好で、鼓膜チューブ挿入は不要である可能性が示唆された。

鼓膜膨隆を呈した症例のうちでも、耳小骨連鎖再建を行った症例では経過が良好であった。

術後聴力は術後2週間からほとんど変化を認めなかった。

参考文献

- 1) Manasse P : Die Ohrenheilkunde der Gegenwart und ihre Grenzgebiete. Handbuch der Pathologischen Anatomie des Menschlichen Ohres 9 : 55, 1917.
- 2) Shambaugh GE : The blue membrane. Arch Otolaryngol 10 : 238 ~ 249, 1929.
- 3) Paparella MM and Lim DJ : Pathogenesis and pathology of the idiopathic blue ear drum. Arch Otolaryngol 85 : 249 ~ 258, 1967.
- 4) Sheehy JL, Linthicum FH Jr and Greenfield EC : Chronic serous mastoiditis, idiopathic hemotympanum and cholesterol granuloma of the mastoid. Laryngoscope 79 : 1189 ~ 1217, 1969.
- 5) Friedmann I : Epidermoid cholesteatoma and cholesterol granuloma; experimental and human. Ann Otol Rhinol Laryngol 68 : 59 ~ 79, 1959.
- 6) 浦野正美, 中野雄一, 五十嵐文雄 : コレステリン肉芽腫の病態—乳突蜂巣粘膜の電子顕微鏡による観察—. Otol Jpn 6 : 14 ~ 19, 1996.
- 7) 池田元久, 渡辺 勲, 桂 保平, 他 : コレステリン肉芽腫の手術的検討. 埼玉医会誌 32 : 773 ~ 778, 1998.
- 8) 池田元久, 渡辺 勲 : コレステリン肉芽腫の術後経過. 耳鼻臨床 90 : 881 ~ 888, 1997.
- 9) Farrior B, Kampsen E and Farrior JB : The positive pressure of cholesterol granuloma idiopathic blue ear drum. differential diagnosis. Laryngoscope 91 : 1286 ~ 1297, 1981.
- 10) Plester D and Steinbach E : Cholesterol granuloma. Otolaryngol Clin North Am 15 : 665 ~ 672, 1982.
- 11) 稲木勝英, 設楽哲也, 岡本牧人, 他 : 合併病型を持たない中耳コレステリン肉芽腫症の聴力像からの検討. 臨耳 17 : 39 ~ 46, 1990.
- 12) 中野雄一 : コレステリン肉芽腫. 耳鼻臨床 83 : 1761 ~ 1766, 1990.
- 13) 小宗静男, 平 俊明, 上村卓也 : 青色鼓膜を示す中耳コレステリン肉芽腫の治療. 耳鼻と臨 37 : 531 ~ 534, 1991.
- 14) 森満 保 : 疾患の病態治療—コレステリン肉芽腫—. 日耳鼻会報 96 : 854 ~ 857, 1993.
- 15) 岡本牧人, 松岡明裕, 稲木勝英, 他 : 中耳コレステリン肉芽腫症の治療方針. Otol Jpn 5 : 568 ~ 573, 1995.
- 16) 工藤典代, 渋谷真理子 : 中耳貯留液からコレステリン結晶が検出された滲出性中耳炎の臨床的検討. Otol Jpn 3 : 315 ~ 320, 1993.
- 17) 吉田晋也, 富田 寛 : 中耳コレステリン肉芽腫の手術適応及び聴力予後. Otol Jpn 4 : 172 ~ 176, 1994.
- 18) Sakurai T : CT scan findings in blue ear drum. Acta Otolaryngol Suppl 435 : 117 ~ 121, 1987.
- 19) 高橋晴雄, 本庄 巖, 倉田響介, 他 : 中耳コレステリン肉芽腫の新しい治療—ステロイド内服と鼓膜チューブ留置—. 耳鼻臨床 88 : 863 ~ 866, 1995.
- 20) Takahashi H : Steroid and tube insertion for cholesterol granuloma: A preliminary study. Recent Advances in Otitis Media. pp 414 ~ 416, BC Decker, Philadelphia, 1997.
- 21) 稲木勝英, 設楽哲也, 岡本牧人, 他 : 中耳コレステリン肉芽腫症の臨床的検討. 臨耳 16 : 6 ~ 13, 1989.
- 22) 森 弘, 岩永迪孝, 中村 一, 他 : コレステリン肉芽腫手術耳 122 耳の病像. 耳鼻臨床 81 : 657 ~ 662, 1988.
- 23) 稲木勝英, 設楽哲也, 岡本牧人, 他 : 中耳コレステリン肉芽腫症の感音成分について. 臨耳 17 : 208, 1990.

原稿受付 : 平成20年 2 月 8 日

原稿採択 : 平成20年 7 月 3 日

別刷請求先 : 松田洋一

〒830-0011 久留米市旭町67

久留米大学医学部耳鼻咽喉科・頭頸部外科