

画像データベースを用いた 小児急性中耳炎の病期分類の試み

上 出 洋 介

産業医科大学医学部耳鼻咽喉科学教室

Attempt at Pathological Stage Classification of Childhood Acute Otitis Media By Using an Image Database

Yosuke KAMIDE

Kamide ENT Clinic, Shizuoka-ken, Fuji-shi, Denpo 2433-4

Summary

Considering the systematization and standardization of middle ear pathology to be an urgent task in terms of evaluating the course of acute otitis media according to fixed criteria and establishing treatment strategies based on evidence-based medicine (EBM), we attempted to retrospectively classify childhood acute otitis media into 5 stages by using an image database. We then used the classification to follow the course of treatment of each case, and verified whether the classification was valid. It was possible to follow up 287 of 2137 infants from 0 to 6 years of age.

According the stage classification at the time of the initial examination there were 43 stage 1 cases of early-stage otitis media, 50 stage 2 cases, and 52 stage 3 intermediate cases. Stage 4 and 5, which are considered states in which the otitis has become severe or protracted, accounted for 142 cases and accounted for half of the total. Examination of the recovery times according to stage revealed recovery of approximately 50% of the stage 1 cases within 10 days, with 80% of the total recovering within 1 month. Since the early recovery group became smaller as the stages progressed, on the whole the recovery period gradually grew longer, and half the patients in stage 5 had not recovered even after more than a month had passed.

There does not appear to be any major bias in the population of 0-year old children with otitis media, which was the parent population. According to the findings at the time of the initial examination of the 0-year-old children, stages 4 and 5 accounted for half the cases, and the otitis had become severe. Comparison of the recovery times at the various stages revealed that recovery took longer as the stages progressed, and there did not appear to be any inconsistencies in the classification.

はじめに

医療がIT化時代に進んでいく中、耳鼻科領域においても電子カルテと併に画像ファイリングシステムが注目されている。当院では平成10年10月以来、画像ファイリングシステムを導入稼働している。その結果鼓膜、中耳病態の変遷を写真画像に匹敵する内視鏡画像で時系列的に把握し、治療方法の選択、予後の判定、インフォームドコンセントに役立てている^{1,2,3)}。一方急性中耳炎の難治化が危惧されている現在、数多くの報告がなされているものの⁴⁾、大切な鼓膜所見が今一つ判然とせず、どのような鼓膜所見、中耳病態をもって判断していいのか、実地医家にはわかりにくい面がある。我々にとって急性中耳炎の経過を一定の基準で評価し、また急性中耳炎におけるEBMに基づいた治療戦略を組み上げるうえで、中耳病態を整理、基準化することが急務であると考えている。以上のようなことから画像データベースを用いてレトロス

ペクティブに小児急性中耳炎のstage分類を試み、治療経過を追跡し、この分類が妥当であるか検証した。

方 法

1) 対象

1998年10月から2001年12月までに当院受診した0歳から6歳までの乳幼児で初診時に急性中耳炎、滲出性中耳炎と診断され加療された患児とした。全体的な統計的データは初診時に中耳炎と診断された全例を用いた。一方レトロスペクティブに追跡した急性中耳炎データについては今回は0歳児のみを対象とした。滲出性中耳炎ならびに中途脱落例については除外した。

2) 画像データベースならびに周辺機器

使用する画像ファイリングシステム(EZcap Personal Plus:株式会社スリーゼット)は耳鼻咽喉科領域に特化しており、患者ID番号によって一元管理できるように開発された画像デー

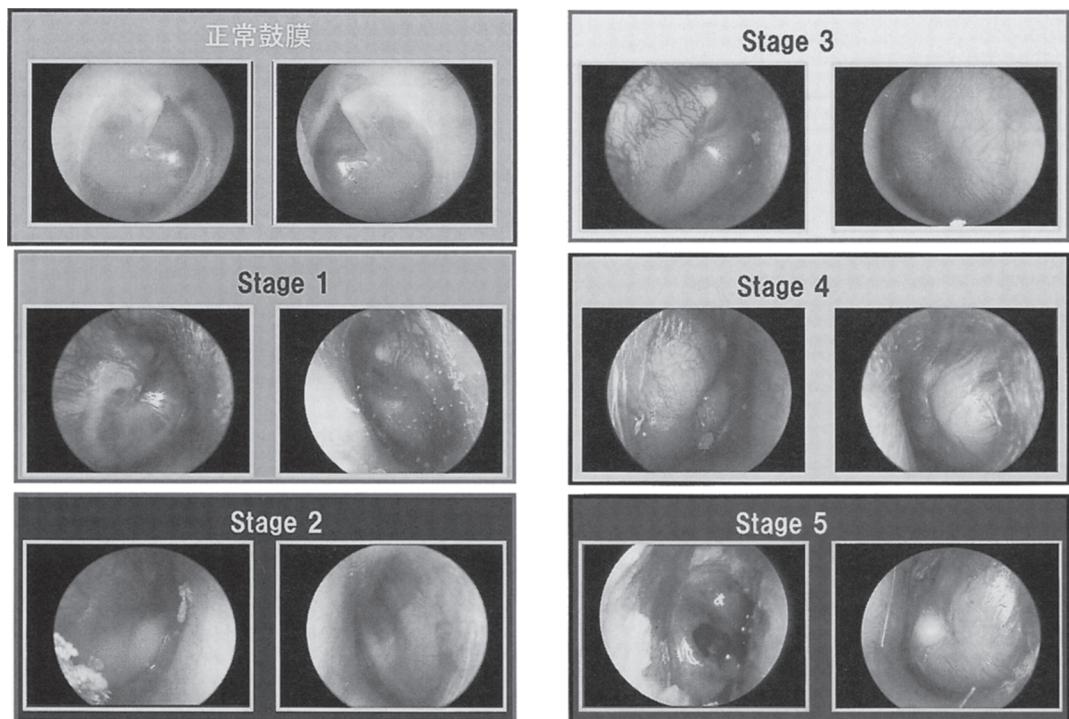


Fig. 1 急性中耳炎病期 (Stage) 分類

データベースシステムである。周辺機器では鼓膜内視鏡 (EN-7500S ドイツ製 町田製作所), CCDカメラ (東芝社製 3CCD), 光源 (オリンパス CLX150) など従来から当院で使用していたものを流用している。

3) 評価基準

対象は画像データベースに既に取得されている症例ごとの急性中耳炎の推移していく鼓膜所見 (鼓膜画像) であり, それを下記の分類にしたがって再評価することとした。評価の基準となるのは正常鼓膜所見から最も病態が悪化している状態すなわち, 鼓膜が穿孔し, 耳漏が認められるまでであり, それを正常については stage 0 とし, 急性中耳炎が始まった直後から重症までを 5 段階に病期 (stage) 分類した (Fig. 1)。

Stage 0 正常

Stage 1 急性中耳炎が軽度もしくは始まった直後で, 鼓膜周囲に白色膿汁を認めるもの, または前下象限付近に膿汁を認めるもの。

Stage 2 鼓膜を詳細に観察すると貯溜液は 2 層に重なっており, 下層に白色膿汁, 上層にやや濁った滲出液が見られる状態である。(この所見は滲出性中耳炎が急性増悪していく時期か逆に急性中耳炎が徐々に消褪して滲出期に移行していく時期にみられる。)

Stage 2 のもう一つの状況は白色膿汁の貯溜が Stage 1 以上で Stage 3 に至らない途中の段階である。

Stage 3 中耳貯溜液がほぼ中耳腔全体に認められるが鼓膜後上半部には膨隆は未だない。

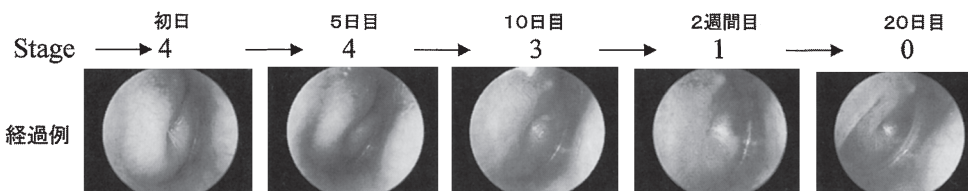
Stage 4 鼓膜後上象限も含めて鼓膜全体が膨隆している。

Stage 5 鼓膜穿孔を起こして耳漏を認めるか, その直前の状態である。

4) 急性中耳炎経過推移表の作成

急性中耳炎経過推移表 (Fig. 2) の原本を作成するため画像データベースから, 基本データとして患者 ID, 初診日, 疾患名, 年齢などを抽出し, CSV 形式で Microsoft excel® に移行し

患者ID	年齢	初診日	疾患	月齢	保育園	鼓膜所見による経過										
						初診	5日目	10日目	2週間	20日目	1ヵ月	6週間	2ヶ月	その他	その後	
33309	0	2000/11/27	片側急性	0.01	no	1	0	0								
32966	0	2000/10/16	両側急性	0.04	no	2	1	0								1aom
36779	0	2001/12/15	片側急性	0.09	no	2	1	ome	0							
33729	0	2001/1/20	片側急性	0.08	no	3	1	1	5para	0						
30667	0	2000/1/15	片側急性	0.11	yes	3	1	2	2		0	0	4		1tube	
28213	0	1999/2/27	両側急性	0.08	yes	4	2	5para	1	s		0	0		1tube	
25999	0	1998/11/11	片側急性	0.06	no	1	1	2	3		3para	3para	4			
30873	0	2000/4/12	片側急性	0.07	yes	3	ome	para4	4		tube1	tube0	tube4	baom	1tube	



ome : 滲出性中耳炎
aom : 急性中耳炎

tube : 中耳排膿用ドレーンチューブ挿入
baom : 一週間の間に両側中耳炎に拡がる

para : 鼓膜切開術

Fig. 2 急性中耳炎経過推移表

た。この際0歳児、一歳児については月齢と保育園の通園状況も追加した。観察日については保富、山中ら⁹⁾に従い、初診日以後、5日、10日、2週間、20日、一ヶ月、6週間、2ヶ月目としそれ以後は治癒するまで追跡した。治癒した時点でstage 0と評価し、治癒にいたるまでの期間を判りやすくするため各期間別に色分けした。なお両側の急性中耳炎の場合は治癒が遅延化した側を選び、片側が滲出性中耳炎、もう一方が急性中耳炎（以後、急性・滲出性中耳炎と称す）の場合は急性側を追跡した。途中鼓膜切開や排膿用チューブ挿入、また滲出性中耳炎に移行するなど経過中の細かい注釈を加えた。

結 果

平成10年10月から13年12月までの3年3ヶ月の間に当院を受診し、中耳炎と診断された0歳から6歳までの乳幼児は2137名であった（Fig. 3）。男女比は49%：51%で性差は認めなかった。夏場に受診者は減少し、10月から上昇傾向に転じている。1月以降やや減少傾向にあり、5月に一時急増した。

初診時の年齢別中耳炎罹患頻度についてみると、グラフは左から片側性急性中耳炎、両側性急性中耳炎、片側性滲出性中耳炎、両側滲出性

中耳炎、右端が急性・滲出性中耳炎の症例を百分率表示した。この結果からは絶対数としては2歳が減少しているという結果になったが、各年齢層においては急性中耳炎の占める割合は1歳をピークに、長ずるに従って減少している。また片側と両側の比較については0歳時では片側性が少なく、両側性が多いが、長ずるに従いその割合は逆転する。一方滲出性中耳炎については急性中耳炎が減少した分、相対的に増加傾向を示しているものの片側、両側の差はなかった（Fig. 4）。

今回対象となった0歳児中耳炎児372名中追跡可能であった340名（滲出性中耳炎を含む、中途脱落例を除く）の初診時の月例分布を見ると、0歳児では6ヶ月以後で乳児数が増加しており、6ヶ月未満と6ヶ月以上では人数の割合が1対2（111例：229例）であった（Fig. 5）。

340名中滲出性中耳炎例を除くと0歳児は急性中耳炎として推移表上287例の追跡が可能であった。初診時のステージ分類では早期の中耳炎であるstage 1は43名、stage 2が50名、中間のstage 3が52名であった。重症もしくは遷延化している状態と考えられるstage 4、5が合計142名で半数を占めていた。（Fig. 6）。

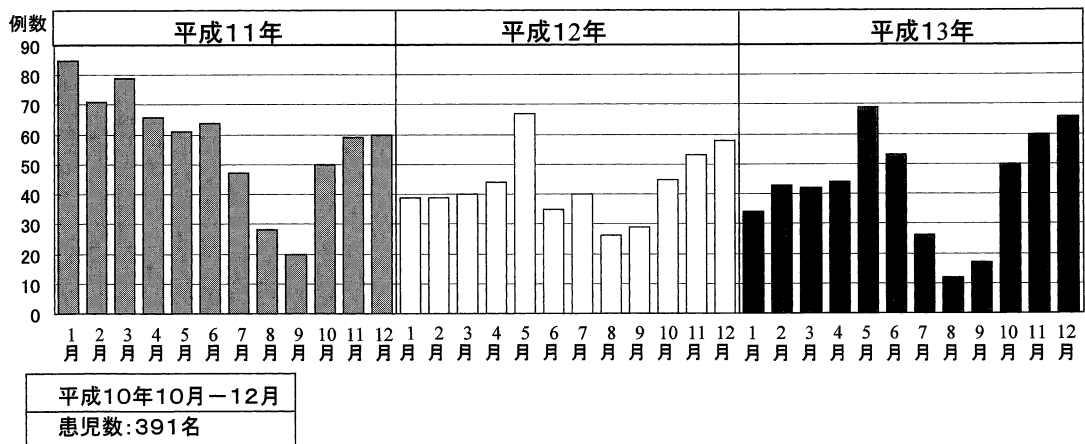


Fig. 3 中耳炎・罹患推移表

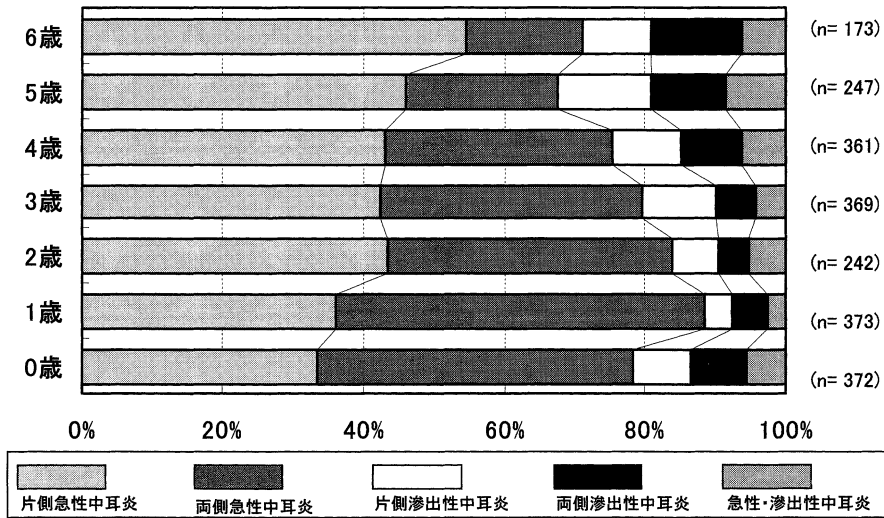


Fig. 4 年齢別中耳炎罹患頻度

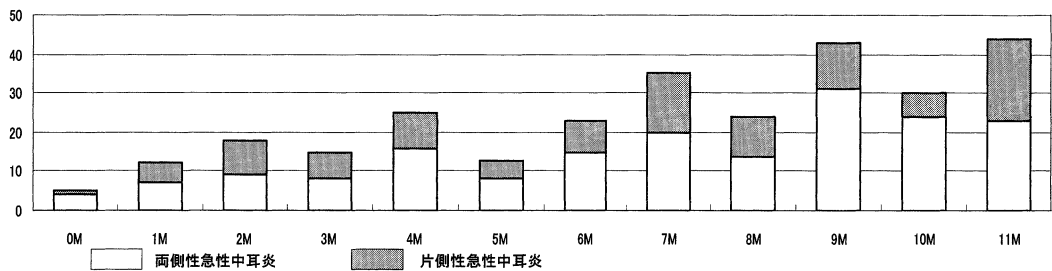


Fig. 5 0歳児初診時月齢分布

各 stage 別の治癒期間についてみると (Fig. 7), stage 1 の 5 日以内グループ, 10 日以内グループあわせて約 50% が 10 日以内に治癒している. 20 日以内, 1 ヶ月以内をあわせて全体の 80% が 1 ヶ月以内に治癒している. stage が進んだ場合, 同じような比例関係は見られるが, 短期間の 5 日以内治癒グループが少なくなるため, 全体に徐々に治癒期間が遷延化しており, stage 5 では 1 ヶ月を過ぎても半数は治癒していない. また stage 2 以後では 2 ヶ月を過ぎても治癒しないグループがそれぞれに 20% 以上存在していることが特徴的である. そしてこのグループの中に保育園通園例が高頻度に含まれている. さらに詳細にみると治癒期間別グループのいくつかは各 stage で比較的似た傾向を示

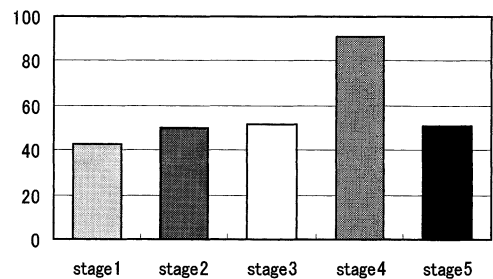


Fig. 6 0歳児初診時病期別頻度

していた. すなわち各 stage に 6-10 日以内に治癒するグループが 10-25% の割合で存在し, 11-20 日以内に治癒するグループが 20-28% の割合で含まれていた. このように一定の割合で存在するグループがある一方, 治癒期間の傾向を大きく左右しているのが 5 日以内に治癒す

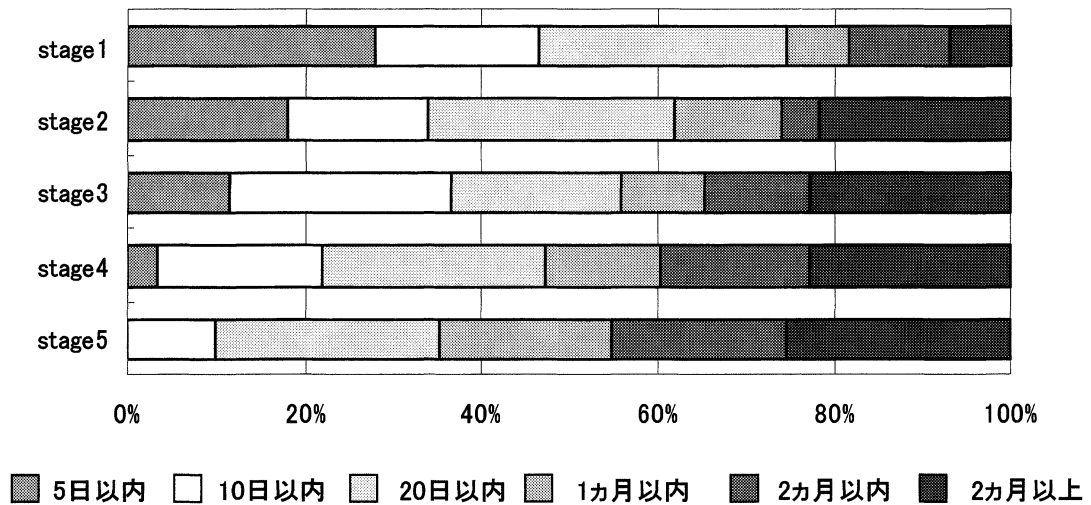


Fig. 7 病期ごとの治療までの期間 (チューブ治療を含む)

るグループの減少と、21日-1ヶ月までに治療するグループ(7-20%)、2ヶ月以内の治療グループ(4-20%)の増加であった。さらに2ヶ月以上経過しても治療しないグループが20%以上占めていることである。

5日以内に治療するグループはstage 1において30%で最も多く、stage 2で18%、stage 3で12%、stage 4で3%と漸減し、stage 5では5日以内に治療する例はない。その一方で遷延化していく患児が増加し、2ヶ月以上の長期治療を要するグループがstage 2以後でそれぞれ20%以上を占めており、stageが進行している例は治療の遷延化を予測させる結果となった。

考 察

画像ファイリングシステムを用いて急性中耳炎の鼓膜所見を追跡し、鼓膜所見の5段階病期分類が整合性と妥当性があることを検証し、急性中耳炎の治療効果、予後、EBMの規範を作成することに役立てる事を目的とした。

5段階の分類に先立ち、保富、山中ら⁵⁾の重症度スコアリングシステムを参考とし、さらに7万件に及ぶ多種多様に变化する急性中耳炎の

鼓膜所見から5段階に割り出したものである。

調査の母体として当院受診した0歳から6歳までの乳幼児のうち、もっとも判断の難しい0歳児を中心に、鼓膜所見を追跡した。統計の対象となった2137名の患児のうち、0歳児では急性中耳炎の287名が追跡可能であった。

年間の急性中耳炎の全体的な動向では秋から冬場にかけての増加は上気道感染によるものと考えられ、5月の一時的上昇は新学期に伴い新たに入園した保育園、託児所での感染による乳幼児の増加と推測される。この傾向は末武⁶⁾が報告した重症化した乳幼児の発生動向に類似する。国内における0歳児の報告^{7,8)}では夏季に減少し、冬季に増加する傾向は同様であるが、工業都市である当診療地域での両親の共働きが多いという地域特性があるためか、保育園の頻度が高く、4月からの新規入園者の感染による影響と考えられる5月の増加が特徴的であった。

初診時の年齢別中耳炎罹患頻度では急性中耳炎の絶対数は2歳において減少する結果になったが、各年齢層内の頻度では1歳をピークとして年齢が長ずるにしたがって減少していた。また今回対象の中心となった0歳児の初診時月齢別分布では生後6ヶ月以前と6ヶ月以降の中耳

炎数の割合では従来から指摘されているように6ヶ月以降の乳児がそれ以前に比べ2倍の人数であった。これらのデータからも母集団が特に偏りの無いグループであることを証明した結果となる。

初診時以降の鼓膜所見病期分類による追跡の結果、stageの悪化と治癒にいたるまでの期間の遷延化に相関が見られれば信頼が得られるデータとして採択可能となる。今回の分類にしたがって0歳児の鼓膜所見を初診時と比較したところ、重症化していると思われるstage4, 5が約半数を占め、乳児の急性中耳炎は悪化した例が多いというデータに一致した。

さらに治癒にいたるまで追跡した結果、stage1では約50%が10日以内、75%が20日以内、80%が1ヵ月以内に治癒している。stage2では約35%が10日以内、60%が20日以内、75%が1ヵ月以内に治癒している。stageが進んだ場合、同じような比例関係は見られるが、短期間の5日以内治癒グループが減少し、長期治癒グループの増加があるために治癒期間が遷延化する結果になった。

一方stage分類はその時点での重症化をあらわす指標となっているが、遷延化や難治化とは同意義ではなく、stage5においても半数は1ヵ月以内に治癒してくると考えることもできる。しかしながらstage4, 5においては治癒期間が遷延化しそうな場合、早期に排膿用ドレーンチューブを挿入しており、この操作によって治療成績が向上しているという点で、この成績は鼓膜切開と内服治療と耳鼻処置のみで治癒したものではないことを考慮する必要がある。

以上の結果より、0歳児の場合初診時にstage4, 5が半数を占め重症化していた事実と、各stageの治癒期間を比較するとstageが進行するほど治癒が遷延化しており、今回想定した分類に矛盾がないものと推測される。今後他の年齢層にも当てはめ今回の鼓膜所見による病期分類に整合性と妥当性があるかをさらに検

証していく予定である。

ま と め

1. 小児急性中耳炎の病態を鼓膜所見によって5段階に分類する試みをおこなった。
2. 母集団となった0歳児の中耳炎の内容は過去に報告されたものと変わらず、大きな偏りがない集団と考えられる。
3. この母集団の調査結果では0歳児の場合初診時にstage4, 5が半数を占め重症化していた。
4. 各stageの治癒期間を比較するとstageが進行するほど治癒が遷延化しており、この分類に矛盾がないものと推測される。
5. 今回の鼓膜所見による病期分類に整合性と妥当性があるかを他の年齢層にも当てはめ検証していく予定である。

本論の要旨は第32回日本耳鼻咽喉科感染症研究会において口演した。

参 考 文 献

- 1) 上出洋介：情報化時代の画像管理，JOHNS 18：1327-1333, 2002.
- 2) 上出洋介：無床診療所における画像データベースを用いた診療支援システム．耳展 44：107-109. 2001.
- 3) 上出洋介：耳鼻咽喉科開業医の枝葉末節孝(2)．耳展 42：538-541. 1999.
- 4) 小林俊光，末武光子，保富宗城，砂川慶介，原淵保明：反復性中耳炎の病態と治療．耳鼻展 42：73-97. 1999.
- 5) 保富宗城：中耳炎スコアリング・システム，山中昇編．変貌する急性中耳炎．金原出版 2000，160-168.
- 6) 末武光子：ペニシリン耐性肺炎球菌の現状と対策，PRSP感染症の現状と対策．日耳鼻感染症研究会 18：128-131. 2000
- 7) 芦川英通，山根 仁：0歳児急性中耳炎の統計

的観察. 耳鼻臨床 80 : 1827-1832, 1987.

- 8) 丸山 純, 有友 宏, 稲木匠子, 他 : 0歳児急性中耳炎の臨床研究. 日耳鼻会報 99 : 402-410, 1999.

質 疑 応 答

質問 中島庸也 (東歯大市川病院)

鼓膜所見をチェックする時に、肉眼または拡大耳鏡を使用する場合と内視鏡使用での差があるか。

応答 上出洋介 (かみで耳鼻咽喉科クリニック)

拡大耳鏡では乳児の鼓膜所見は詳細にとるのは難しい。顕微鏡所見と内視鏡所見には違いがある。データベースに残すには内視鏡画像が適していると考えられる。

追加 山中 昇 (和歌山医大)

- ① 我々の統計的な解析でも、低年齢と初診時鼓膜所見がリスクファクターとなっている。
- ② 各 stage の鼓膜所見を用いて多くの耳鼻科専門医にどのような診断するかアンケートをとってほしい。

連絡先：上出 洋介

〒417-0061

静岡県富士市伝法 2433-4

かみで耳鼻咽喉科クリニック

TEL 0545-53-3321 FAX 0545-53-2806

E-mail office@kamide-clinic.com