小児滲出性中耳炎およびアデノイドにおける細菌学的検討

——アデノイド細菌叢と抗細菌抗体価——

札幌医科大学耳鼻咽喉科学教室（主任：形浦昭克教授）

竹 沢 裕 之，氷 見 徹 夫

BACTERIAL QUANTIFICATION AND ANTI-BACTERIAL ANTIBODIES
IN OTITIS MEDIA WITH EFFUSION IN CHILDREN

TAKEZAWA HIROYUKI, M.D.

Department of Otolaryngology, Sapporo Medical College, Sapporo

Quantification of bacterial flora in middle ear effusions (MEE) and adenoids in children with otitis media with effusion (OME) was performed. IgG, IgA and IgM titers against *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *S. mitis*, *S. sanguis*, and *S. salivarius* were measured in MEE, sera and the supernatant of adenoid lymphocyte cultures. The adenoid lymphocytes were stimulated by each inactivated bacteria species for 7 days, before antibody titers were measured.

Seven species were detected in 6 of 18 MEE samples (33.3%). Six of these species were also detected in the adenoids of the same cases. Bacterial identification of flora in adenoids was as follows. *S. pneumoniae*: 8, *H. influenzae*: 4, *B. catarrharis*: 4, *S. mitis*: 9, *S. sanguis*: 8, *S. salivarius*: 12 of cases.

The antibody titers against bacteria from adenoids in MEE and the supernatant were significantly higher than those of the group in which no species were detected. These specific antibodies in MEE inactivate bacteria from the adenoid, but the immune complex probably plays some part in chronic inflammation of the middle ear.

Key words: 滲出性中耳炎, リンパ球抗体産生, アデノイド細菌叢A96-0959-22161

1. はじめに

小児滲出性中耳炎より得られる中耳貯留液の細菌検出率はこれまでの報告をみてもあまり高率ではない¹⁾²⁾が同一症例の鼻咽頭より検出される細菌との菌種の一致率は高いとされている³⁾。従って、細菌感染が滲出性中耳炎の発症機序の唯一の原因とは考えられないが、急性中耳炎において初期に起因菌に対する特異抗体が検出されない場合には炎症が遷延化することも知られており⁴⁾、さらに滲出性中耳炎における疫学調査では急性中耳炎の既往が重要であることから⁵⁾、中耳内の感染と、抗体産生、ならびに解剖学的に最も関連深いアデノイド上の細菌叢が重要な因子となってい

ることが考えられ、遷延化した滲出性中耳炎で全身のみならず局所的な免疫学的機序がどのように関わっているかを検討することが重要となる。

また、小児滲出性中耳炎症例では臨床経過および慢性副鼻腔炎の有無によって中耳局所での抗細菌特異的抗体産生が影響されることを報告した。本研究ではアデノイド免疫担当細胞の、病原菌および常在菌に対する抗体産生能を検討し、同一症例においての中耳局所、血清中抗体価との関連を検討し、滲出性中耳炎の発症機序のうちの細菌に対する免疫応答の関係を明らかにすることを目的とした。

2. 対象および方法

I 対象

小児滲出性中耳炎13例、年齢は3-9歳、平均年齢4.38歳であった。全例アデノイド切除、鼓膜切開を行い、同時に採血し血清を得た。鼓膜切開時、外耳道をアルコール綿棒にて消毒した。実験に十分な量の中耳貯留液が得られた症例は10例18耳であった。中耳貯留液は採取後、PBS 0.5mlを添加し、採取総量を測定した。

II. 細菌同定

1) 中耳貯留液中細菌の同定；採取後検体は4°Cに保ち、1時間以内に上記のごとく希釈した中耳貯留液を50μlずつ分注し、同定のための培地として5%羊血液寒天培地、Brain-heart-infusion培地、mitis-salivarius培地（以上DIFCO社）、チョコレート寒天培地、マンニット食塩培地、DHL培地およびEF培地（ニッスイ）を用いた。

2) アデノイド細菌の同定；手術時、生理食塩水250mlにて口腔咽頭を洗浄し、滅菌綿棒にて口腔側よりアデノイドを擦過した。得られた検体は直ちに4°C GAM broth（ニッスイ）4mlに保存し、これを攪拌し、細菌浮遊液とした。GAM brothにて10, 100, および1000倍に希釈した細菌浮遊液を上記の各種選択培地に塗布した。

同定は、各種選択培地での発育の有無、コロニーの形態、Gram染色、カタラーゼテスト、オキシダーゼテスト、v因子-x因子要求性テスト、オプトヒン感受性テスト、Rap IDNH system および minitek GRAM-POSITIVES を用いた。

各細菌数は、それぞれの選択培地上の同一形態のコロニーを集計し、血液寒天培地またはチョコレート寒天培地における最大コロニー数をもとめ、これを中耳貯留液1mlならびに検体採取時に用いたGAM brothの1mlあたりの細菌数（CFU/ml）として表した。総細菌数は、上記の方法によって得られた各細菌数を加算して求めた。

III. アデノイド由来リンパ球への抗原刺激

アデノイド切除術によって得られたアデノイド組織は比重遠心法にてリンパ球を分離し、10% FCS 加RPMI-1640培養液（GIBCO）に浮遊させてアデノイドリンパ球浮遊液とした。

細菌抗原作製のための菌種として以下のものを使用した。

H. influenzae nontypable (ATCC 33391)

S. pneumoniae (JFCC II D 554)

S. mitis (NCTC 3165)

S. sanguis II (ATCC 10557)

S. salivarius (ATCC 7073)

各溶連菌は、Todd-Hewitt broth (DIFCO) にて、また、*H. influenzae* は1%家兎赤血球加BHI-brothを用いて24時間培養後、0.1%ホルマリン液に24時間浸して不活化した。これをPBSにて5回洗浄後PBSに浮遊させた。溶連菌は全菌体測定法により、細菌数/mlで示した。また、*H. influenzae* は超音波破碎機にて細菌を破碎後3000回転30分遠心を行い、その上清の蛋白濃度を測定し、細菌量を蛋白濃度として示した。溶連菌 1×10^8 cells/ml、*H. influenzae* 5μg/ml濃度に炭酸緩衝液（pH 9.6）にて調整した。

アデノイドリンパ球浮遊液に、得られた細菌抗原を添加した。溶連菌は濃度として 10^7 , 10^6 , 10^5 , および 10^4 cells/mlに、また、*H. influenzae* は蛋白濃度5, 0.5, 0.05および0.005μg/mlになるように調整し、リンパ球は 1×10^6 cells/mlに調整した。

これを37°C、5% CO₂ インキュベーター内で7日間培養した後、培養上清を採取した。

IV. ELISA による抗細菌抗体価の測定

各溶連菌抗原は 1×10^8 cells/mlに、*H. influenzae* は蛋白濃度として5μg/mlに調整し、これを96穴マイクロプレート（平底、Nunk社）に100μlずつコーティングし、4°Cにてovernightとした。20%スキムミルクPBSを用いてブロッキングを行い（4°C overnight）、5%スキムミルクPBSにて3回洗浄した。これに初期希釈した貯留液の200倍希釈、血清は1000倍希釈、また、アデノイドリンパ球培養上清は1倍に調整したものを100μl加えた。4°C overnightし、洗浄後、アルカリフォスファターゼ標識ゴート抗ヒトIgG, IgM, およびIgA（KPL社）を反応させ、4°C overnightし、洗浄後p-ニトロフェニル磷酸（2mg/ml）を加え、吸光度を405nmで測定した。

標準血清は正常健康人血清を段階希釈したものをを用いて、各々の細菌抗原液に対して反応した特異抗体価に対応する標準曲線を作製し、標準血清1倍希釈時に対応する抗体価を1とし、特異抗体価はその相対価として表した。アデノイドリンパ球培養上清中抗体価は、溶連菌では、抗原濃度が 1×10^6 cells/ml、または 1×10^5 cells/mlのときに最も高い抗体産生を認めた。*H. influenzae* では0.5または0.05μgで最も高い抗体産生を認めたためこの値を抗体価として用いた。

3. 結 果

I. アデノイドおよび中耳貯留液よりの検出細菌
アデノイドおよび中耳貯留液より分離された細菌を

表1に示した。検出率は貯留液としては18耳中6耳の
33.3%, 10例中5例50%であった。症例11~13は十分
な量の貯留液が採取できなかったため、血清とアデノ

表1 中耳貯留液細菌検出症例におけるアデノイド細菌叢 (n=13)

アデノイド						中耳貯留液
Case 1 8×10 ⁶ CFU/ml	<i>S. pneumoniae</i>	42.5 %	<i>S. mitis</i>	20.0 %	RT	<i>S. durans D</i> 6×10 ⁶ CFU/ml
	<i>S. sanguis</i>	15.0 %	<i>S. durans D</i>	12.5 %		
	<i>B. catarrharis</i>	5.0 %	<i>S. salivarius</i>	2.5 %		
	<i>S. aureus</i>	2.5 %				
Case 2 9.8×10 ⁵	<i>S. pneumoniae</i>	58.0 %	<i>S. salivarius</i>	26.0 %	RT	<i>Bacillus</i> 200 CFU/ml (-)
	<i>Neisseria</i>	8.0 %	<i>S. sanguis</i>	6.0 %	LT	
	<i>S. intermedius</i>	2.0 %				
Case 3 9.4×10 ⁶	<i>H. influenzae</i>	97.87 %	<i>S. salivarius</i>	1.17 %	RT	<i>H. influenzae</i> 660 CFU/ml <i>H. influenzae</i> 880 CFU/ml
	<i>S. mitis</i>	0.55 %	<i>Neisseria</i>	0.15 %	LT	
	<i>S. bovis</i>	0.02 %	<i>S. sanguis</i>	0.043%		
	<i>S. intermedius</i>	0.043%				
Case 4 4.9×10 ⁵	<i>S. aureus</i>	37.04 %	<i>S. sanguis</i>	24.69 %	RT	<i>Micrococcus</i> 20 CFU/ml <i>Bacillus</i> 20 CFU/ml (-)
	<i>S. pneumoniae</i>	12.35 %	<i>S. mitis</i>	8.23 %	LT	
	<i>S. morbillorum</i>	8.23 %	<i>S. salivarius</i>	1.12 %		
	<i>Micrococcus</i>	4.12 %	<i>Bacillus</i>	1.23 %		
Case 5 3.3×10 ⁶	<i>H. parainfluenzae</i>	68.3 %	<i>S. intermedius</i>	27.25 %	RT	<i>H. parainfluenzae</i> 245 CFU/ml (-)
	<i>S. sanguis</i>	4.09 %	<i>S. durans D</i>	0.082%	LT	
	<i>B. catarrharis</i>	0.14 %	<i>S. salivarius</i>	0.14 %		
Case 6 3.1×10 ⁴	<i>S. pneumoniae</i>	57.7 %	<i>S. salivarius</i>	8.33 %		(-)
	<i>S. sanguis</i>	28.9 %	<i>Micrococcus</i>	1.3 %		
	<i>H. influenzae</i>	0.64 %	<i>Neisseria</i>	2.56 %		
			<i>S. mutans</i>	0.64 %		
Case 7 3.68×10 ⁵	<i>S. aureus</i>	76.9 %	<i>S. salivarius</i>	10.9 %		(-)
	<i>Neisseria</i>	3.26 %	<i>S. sanguis</i>	9.78 %		
Case 8 6.36×10 ⁵	<i>S. mitis</i>	34.6 %	<i>B. catarrharis</i>	34.6 %		(-)
	<i>S. salivarius</i>	8.8 %	<i>S. sanguis</i>	22.0 %		
Case 9 4.8×10 ⁴	<i>S. pneumoniae</i>	41.7 %	<i>S. salivarius</i>	41.7 %		(-)
	<i>Neisseria</i>	8.3 %	<i>S. mitis</i>	8.3 %		
Case 10 3.57×10 ⁵	<i>Neisseria</i>	63.84 %	<i>S. pneumoniae</i>	22.4 %		(-)
	<i>Micrococcus</i>	2.24 %	<i>S. mitis</i>	0.39 %		
			<i>S. salivarius</i>	11.2 %		
Case 11 8.44×10 ⁴	<i>S. intermedius</i>	94.79 %	<i>Neisseria</i>	2.37 %		N. D
	<i>S. mitis</i>	1.18 %	<i>S. aureus</i>	1.66 %		
Case 12 2.7×10 ⁵	<i>Neisseria</i>	55.56 %	<i>Micrococcus</i>	25.9 %		N. D
	<i>S. pneumoniae</i>	0.56 %	<i>S. salivarius</i>	6.3 %		
			<i>H. influenzae</i>	9.26 %		
			<i>S. initis</i>	2.22 %		
Case 13 7.88×10 ⁵	<i>B. catarrharis</i>	53.27 %	<i>Micrococcus</i>	25.37 %		N. D
	<i>S. mitis</i>	0.79 %	<i>S. salivarius</i>	0.28 %		
			<i>S. pneumoniae</i>	20.29 %

図1 *S. mitis* *S. sanguis* および *S. salivarius* 検出群および非検出群における特異的抗体価

イドのみを検討した。

アデノイド検出細菌と中耳貯留液検出細菌の一致：症例2の *Bacillus* を除くと中耳貯留液より分離された菌種はアデノイドからも分離されていた。ただし中耳貯留液より分離される細菌のコロニー数は少なく、

平板培地1枚に対し、数コロニー程度であった。*H. influenzae* および *H. parainfluenzae* が貯留液より検出された症例3および症例5ではアデノイドにおける占有率が高かった。

表1の症例1～5の総菌数と症例6～10の総菌数の

図2 *S. pneumoniae* および *H. influenzae* 検出群および非検出群における特異的抗体価

間には Wilcoxon-t 検定にて 5% の危険率で有意差が認められ、中耳貯留液中に細菌が検出される症例ではアデノイド細菌叢の総量も多いという結果が得られた。アデノイドの細菌は菌種および菌量的に一定の傾

向は認められなかったが、よく検出される *S. mitis*, *S. sanguis* および *S. salivarius* などの常在細菌はアデノイド細菌叢における構成比が低かったが、逆に病原細菌では検出率が低い細菌叢に占める菌数の割合が高

図3 アデノイド検出細菌総量における *S. mitis* *S. sanguis* および *S. salivarius* に対する特異的抗体価

かった。

II. アデノイド分離細菌と特異的抗体価

アデノイド常在菌とその抗体価の関連をみると、アデノイドより *S. mitis* が検出される症例の中耳貯留液

中抗 *S. mitis* 特異的抗体価 (IgG, IgM, および IgA) が低い傾向が認められた (図1)。 *S. sanguis* および *S. salivarius* 抗体価では有意な差は認められなかった。それに対して、アデノイドリンパ球培養上清中の特異

図4 アデノイド検出細菌総量における *S. pneumoniae* および *H. influenzae* に対する特異的抗体価

的抗体価では逆に *S. sanguis* のリンパ球培養上清中特異的IgAでは *S. sanguis* が検出される群で有意に高値であった(図1)。

一方病原細菌、特に抗 *H. influenzae* 抗体価におい

ては、IgG 抗体価が *H. influenzae* 検出群で有意に高値であった(図2)。抗 *S. pneumoniae* では個人差が大きいため統計的な有意差は認められなかったが、貯留液中IgGおよびIgA抗体価で同様のパターンを認めた

(図2)。

III. アデノイド分離細菌の総菌数と特異的抗体価の関係

1) 中耳貯留液; 抗 *S. mitis* 抗体価においては中耳貯留液中 IgG および IgA で有意にアデノイドより分離される総菌数が少ない群で抗体価が高いという結果が得られた(図3)。同様の結果は抗 *S. sanguis* 貯留液中 IgA, IgM および IgG にも認められた(図3)。*S. salivarius* においても IgM 抗体価が統計学的有意差をもって総菌量の少ない群で抗体価が高い値であった(図3)。

一方, *S. pneumoniae* では有意差は認められなかったが、やはりアデノイド分離細菌の総数が少ない群の抗体価が高いようにみられる(図4)。*H. influenzae* の IgA 抗体価でも同様の有意差が認められ、IgM ならびに IgA 抗体価も総菌量との関係において同様の結果が得られた(図4)。

貯留液中の特異的 IgG および IgA 抗体価は血清よりも一般に高かった。

一方、アデノイドリンパ球培養上清中抗体価では抗 *S. sanguis* IgG 抗体価は総菌数の多い群と少ない群の間に有意差を認めた。また、IgM および IgA においても IgG と同様の統計的な傾向が認められた。しかしながら貯留液とは逆に総菌数の多い群で抗体価が高くなっていた。そのほかの菌種に対する抗体価では明らかな有意差は認められなかったが抗 *S. pneumoniae* 抗体においては *S. sanguis* と同様のパターンを示した。

4. 考 察

中耳貯留液よりの細菌分離率は18耳中6耳(33.3%)で、従来の報告とほぼ一致していたが¹⁾²⁾³⁾、*B. catarrharis* および *S. pneumoniae* は検出されなかった。これまでの我々の検討ではアデノイド細菌叢に特徴的な菌種は認められないものの⁶⁾⁷⁾、中耳貯留液中に細菌が検出される群ではアデノイド上の細菌総量が多く、これは耳管経由の中耳への細菌の進入がアデノイド上の総菌量に関連している結果と推察される。しかし、中耳貯留液より検出される細菌数は少なく、これは中耳貯留液による殺菌機序⁸⁾⁹⁾ のためと考えられた。

急性中耳炎の起因菌として重要な *Haemophilus* 属は2例で検出されたが、その特徴として、アデノイドにおける *Haemophilus* 属の占有率の高さがあげられる。また、中耳貯留液より検出された溶連菌は *S. durans D* のみであった。アデノイド細菌叢における

占有率も高く、貯留液中に多数のコロニーが検出された。*S. durans D* は咽頭より検出される溶連菌であるが検出頻度は低い。このことは同時に感染の機会が少ないと推察され、そのために本症例の中耳貯留液中の抗体価が低く、*S. durans D* の増殖が抑制されなかった可能性が推察された。

さらに、病原細菌の抗原が中耳貯留液から検出されるという報告もあり¹⁰⁾¹¹⁾、小児滲出性中耳炎において中耳内には細菌が進入していることが考えられるが、これまでの報告にみられるように同一症例の中でも経過にしたがって中耳貯留液の細胞診所見に変動が認められ¹²⁾、また、中耳貯留液中の細菌は培養によって検出される症例、細胞診上でのみ検出される症例、および、いずれの方法によっても検出されない症例など、感染の状態に様々な移行型が存在しているものと考えられる¹²⁾¹³⁾。

また、アデノイドより検出される細菌と中耳貯留液中特異的抗体価の関係について、アデノイドより病原細菌が分離された群では、中耳貯留液ならびにアデノイドリンパ球培養上清中の検出病原細菌に対する特異的抗体価が有意に高値であった。逆に常在細菌に対する特異的抗体価においてはこのような関係は認められなかった。

また、急性中耳炎と滲出性中耳炎の疫学的な関わり⁴⁾⁵⁾、滲出性中耳炎の経過中における細胞診所見の変動等の点¹²⁾¹³⁾ から考えると、滲出性中耳炎経過中に中耳内に再感染を引き起こし、それが抗体上昇に結びつく可能性も推察される。

アデノイドより検出された総細菌数が高値と低値の群で比較すると中耳貯留液中抗体価、特に IgG および IgA は、細菌数が多く認められた群ほど抗体価が低値であった。一方血清およびアデノイドリンパ球培養上清においては、*S. sanguis* では逆に細菌数が多くなるほど有意に抗体価も高値になった。他の菌種においては特に有意差はみられなかった。これらより中耳貯留液より細菌が検出されるような症例ではアデノイドに検出される細菌が多いことから、細菌数が多い故に中耳内に細菌が進入するばかりでなく、抗体産生能の低下による細菌処理能の低下が細菌の中耳内残存に関与している可能性を示すものと考えられる。

また、中耳貯留液の特異抗体価は血清中の特異抗体価に比べると高く、アデノイド培養上清中の抗体価と比べてもパターンが異なっていることから、中耳内において独自に抗体産生が行われている可能性が考えら

れた。これは中耳炎や副鼻腔炎の起因菌とは異なる、いわゆる常在細菌にも認められることから、経過中に過剰な抗体のため感染は起こさないまでもアデノイドから中耳内へこのような細菌が進入している可能性が考えられた。

以上より、小児滲出性中耳炎遷延化症例は臨床経過の中で鼻副鼻腔およびアデノイドからの細菌感染を反復または細菌の進入を中耳内に起こしている可能性があり、この際の防御機構としての免疫反応は貯留液中の抗体価として反映され、その臨床的な時期の差異により中耳貯留液から細菌、免疫複合体などが検出される場合と検出されない場合が認められると考えられる。Ⅲ型アレルギーを介した実験的中耳炎の作製において、免疫複合体の貯留液は一時的であるとされ¹⁴⁾、また、中耳の感染も永続的なものではないが、他の炎症メカニズムを引き起こす因子も加わり、もう一つの大きな遷延化因子と考えられる耳管粘膜の障害を引き起こし、ムチン産生が起こる¹⁵⁾¹⁶⁾。このような粘度の高い貯留液が耳管機能を障害することも知られており、纖毛運動の障害は中耳への細菌の侵入を容易にし、さらに滲出性中耳炎を遷延化させるものと考えられる¹⁷⁾。このような悪循環の中で抗細菌特異抗体は病原細菌ばかりでなくアデノイド常在細菌の中耳内における増殖を抑制していると考えられるが、病態によっては逆に免疫複合体の形成によって遷延化の引き金の一つの因子となる可能性も考えられた。

5. ま と め

1. 中耳貯留液よりの細菌分離は18耳中6耳(33.3%)で、検出された7菌株のうち6菌株は同一症例のアデノイドより検出され、検出細菌の高い一致率を認めた。
2. 中耳貯留液に細菌が検出される群では検出されない群に比べて有意にアデノイド細菌叢の総細菌数が多く認められた。
3. アデノイドより *S. mitis* が検出される症例由来のMEEでは抗 *S. mitis* IgG、IgM および IgA 抗体価が低く、逆に *H. influenzae* では IgG 抗体価が高値であった。
4. アデノイドより分離される細菌総数が多い群では少ない群に比べて、中耳貯留液中特異抗体価が抑制されていた。

参 考 文 献

- 1) Qvarnberg Y, Kantra O, Valtonen H et al: Bacterial findings in middle ear effusion in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 102: 118-121, 1990.
- 2) Sriwardhana KB, Howard AJ, Dunkin KT: Bacteriology of otitis media with effusion. *J Laryngol Otol* 103: 253-256, 1989.
- 3) Stenfors LE, Räisänen S: Colonization of Middle Ear Pathogens in the Nasopharyngeal Opening of the Eustachian Tube during Secretory Otitis Media. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 107: 104-110, 1989.
- 4) Karjalainen H, Koskela M, Luotonen J et al: Occurrence of Antibodies against *Streptococcus Pneumoniae*, *Haemophilus Influenzae* and *Branhamella Catarrhalis* in Middle Ear Effusion and Serum during the Course of Acute Otitis Media. *Acta Otolaryngol (Stockh)* 111: 112-119, 1991.
- 5) 小林一豊, 山岸みどり, 児玉広幸, 竹沢裕之, 鈴木敏夫 他: 滲出性中耳炎における急性中耳炎の関与. *耳鼻臨床* 84: 601-606, 1991.
- 6) 竹沢裕之, 浜本 誠, 山中 昇, 形浦昭克: 小児口蓋扁桃およびアデノイド常在細菌叢の検討. *日扁誌* 28: 83-86, 1989.
- 7) 竹沢裕之, 久々湊清, 形浦昭克: 小児口蓋扁桃およびアデノイド常在細菌叢の検討—第2報. *日扁誌* 29: 70-73, 1990.
- 8) Stenfors LE, Räisänen S: How long do middle ear pathogens survive in mucoid effusion material? *Acta Otolaryngol* 107: 244-248, 1989.
- 9) Shimizu T, Harada T, Majima Y: Bacterial activity of middle ear effusion on a single isolate of non-typable *Haemophilus influenzae*. *Int J Pediatr Otolaryngol* 16: 211-217, 1988.
- 10) Millar BM, Koltai PJ, Hetherington SV: Bacterial antigens and Neutrophil Granule Proteins in Middle Ear Effusions. *Arch Otolaryngol Head and Neck* 116: 335-337, 1990.
- 11) Palva T, Lehtinen T: Pneumococcal antigens and endotoxin in effusions from patients with secretory otitis media. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 14: 123-128, 1987.
- 12) Räisänen S, Stenfors LE: Bacterial quantification—a necessary complement for the comprehension of middle ear inflammation. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 23: 117-124, 1992.
- 13) 染川幸裕, 山中 昇: 小児滲出性中耳炎における中耳貯留液の細胞学的研究. *日耳鼻* 89: 54-65, 1986.

- 14) 朴沢孝治：滲出性中耳炎の病理組織学的研究（第2報）
—III型アレルギーによる実験的滲出性中耳炎モデル—
日耳鼻 91：197-203, 1988.
- 15) 鈴木 守, 高橋健一, 桜井時雄, 伊勢村護, 相川
純一郎 他：滲出性中耳炎中耳貯留液中のムコ多糖, 糖
タンパクについて. 59：1033-1037, 1987.
- 16) 矢部利江：小児と成人の中耳貯留液の生化学的特徴—
第2報蛋白質成分. 日耳鼻 94：525-533, 1991.
- 17) Takahashi H, Honjyo I, Yagi N: Viscosity of
effusion in the middle ear and eustachian tube in
patients with otitis media with effusion. *Auris*

Nasas Larynx 17: 11-16, 1990.

稿を終えるにあたり, 終始温かいご指導, ご校閲を賜りま
した恩師形浦昭克教授ならびに岡山大学細菌学教室, 小熊
恵二教授に深甚なる謝意を捧げます。また, ご指導いただい
た同細菌学教室, 横田憲司助手に感謝致します。

(1992年11月24日受稿 1993年4月1日受理 急載)
別刷請求先 〒051 室蘭市常盤町2-11

市立室蘭総合病院耳鼻咽喉科 竹沢裕之

<p>A 96-0959-22161</p> <p>日耳鼻</p> <p>小児滲出性中耳炎およびアデノイドにおける細菌学的検討</p> <p>——アデノイド細菌叢と抗細菌抗体価——</p> <p>竹沢裕之・氷見徹夫（札幌大）</p> <p>小児滲出性中耳炎症例において、同一症例のアデノイドおよび中耳貯留液中の細菌定量を行った。また中耳貯留液、血清ならびに細菌抗原刺激アデノイドリンパ球培養上清中の抗細菌特異的抗体価を測定した。33.3%の貯留液から細菌が分離され、この細菌は1菌株を除いて同一症例のアデノイドからも検出された。また、アデノイドより病原細菌が検出される症例の中耳貯留液ならびにアデノイドリンパ球培養上清では、有意に高い特異的抗体価が認められた。</p>	<p>A 96-0946-22571</p> <p>日耳鼻</p> <p>言語障害幼児における軽度難聴</p> <p>鈴木重忠・能登谷晶子・手取屋浩美・古川 帆（金沢大）</p> <p>1991年度中に当科言語外来を訪れた1歳～6歳の言語障害幼児202名における軽度難聴の頻度を検討した。全対象中62名（31%）に両側性の軽度難聴（滲出性中耳炎55名、感音難聴6名、耳垢栓塞1名）を認めた。言語発達遅滞、構音障害、難聴計191名が由来する主な障害は、軽度難聴57名（30%）、精神遅滞・自閉性障害46名（24%）であり、保留・機能性構音障害は53名（28%）であった。軽度難聴または滲出性中耳炎の頻度は、精神遅滞・自閉性障害、中・高度難聴、吃音、器質性構音障害計92名中7名（9%）であり、残りの言語障害110名中57名（52%）であった。以上より、軽度難聴が幼児の言語障害に及ぼす影響は小さくないことが示唆された。</p>
<p>A 96-0969-24010</p> <p>日耳鼻</p> <p>過重力下に孵卵した鶏胚耳石の変化</p> <p>原 浩貴（山口大）</p> <p>微小重力状態暴露による前庭器の形態学的変化については比較的多くの検討がなされているのに対し、過重力状態暴露による前庭器の形態学的変化に関する報告は少ない。</p> <p>今回著者は人工的に過重力状態（2G）を作成し、同状態下にて孵卵中の鶏胚につきその卵形囊胚耳石の形態学的変化を走査電子顕微鏡下に観察し、検討した。</p> <p>形態学的変化は耳石のサイズの変化として現れ、耳石の長径が40μmを超える巨大耳石が耳石膜の辺縁部にのみ出現した。巨大耳石の出現は孵卵第11日目以降第15日目までにおこり、孵卵第21日目では耳石の長径が100μmを超える巨大耳石もみとめられた。巨大耳石の出現率は57%であり、コントロール群での3%と比較し有意に増加していた。</p>	<p>A 96-0952-22161</p> <p>日耳鼻</p> <p>小児滲出性中耳炎およびアデノイドにおける細菌学的検討</p> <p>——臨床所見と抗細菌抗体価——</p> <p>竹沢裕之・氷見徹夫（札幌大）</p> <p>小児滲出性中耳炎症例より採取した中耳貯留液中特異的抗細菌抗体価をELISA法により測定した。この結果を臨床病期、慢性副鼻腔炎合併の有無、および貯留液の性状などの面から比較検討したところ、菌種によっては病期が長いほど抗体価が高くなっており、また貯留液の粘性が高いものほど抗体価も高値であった。さらに、慢性副鼻腔炎を合併している症例では中耳貯留液中の抗肺炎球菌ならびにS. mitis抗体価が有意に高値であった。</p>