

CLINICAL SIGNIFICANCE OF STAPHYLOCOCCUS SP. IN ACUTE OTITIS MEDIA OF CHILDREN

Mituaki Inagaki, Syunkichi Baba, Yoshito Mori, Kenji Suzuki, Junichiro Shimada and Kaoru Soyano

Department of Otolaryngology, Nagoya City University Medical School

Microorganisms were investigated in 126 children, who were affected with both Acute otitis media and acute sinusitis. The relations of bacterial flora between ear and nose were studied.

From 126 children, 173 strains were detected from ear, and 276 strains from nose. The result was as follows, 1) *S. aureus* was detected 16.2% from ear, and 4.3% from nose. Coagulase (-) *Staphylococcus* (CNS) were detected 20.8% from ear, but only 2.5% from nose.

2) About identified species, both ear and nose, *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, and *B. catarrhalis* show high incidence of 87.2%. But *S. aureus* shows 6.4%, and CNS only 2.1%.

3) In many cases, *S. aureus* was detected only in ear discharge, but 6 cases were detected from both ear and nose, and 3 cases were the same coagulase type. These cases were strongly suspected per tubam infection.

4) CNS were detected in a few cases from nose, the cases detected large amounts of CNS from ear were suspected as etiogenic bacteria of ear.

5) β -lactamase activity of *S. aureus* was 70%, CNS were 15%. (Acidimetry method)

小児急性中耳炎における

Staphylococcus属についての考察

名古屋市立大学耳鼻咽喉科学教室

稲垣光昭・森 慶人

鈴木賢二・島田純一郎

征矢野 薫・馬場駿吉

はじめに

小児急性中耳炎の耳漏検出菌において、*S. aureus* や、*S. epidermidis* などのCoag (-) *Staphylococcus* も *H. influenzae*, *S. pneumoniae* と並び比較的検出例が多くみられ、経耳管感染が中耳炎の原因菌とされているが、鼻腔よりは、*staphylococcus* 属の検出は比較的少ないようである。今回、小児の急性副鼻腔炎を伴う急性中耳炎についてその耳漏鼻汁の細菌叢の関係について比較検討した。

対象及び方法

症例は名古屋市立大学病院及び関連2施設耳鼻咽喉科を訪れ、急性中耳炎で既に外耳道に耳漏を認め、かつ鼻腔は膿性鼻汁を認める未治療例のもので、年齢は10才以下とした。(なお、穿刺、切開などを行った例は含めず、細菌培養で菌陰性であった例も除外した。)

初診時、外耳道および、鼻入口部をイソジン液(ポピドンヨード10%)で消毒したのちTRANSWAB(アスカ純薬)にて中耳腔又は鼓膜周囲より採取、鼻汁は中鼻道に貯留した膿を採取した。

sheep blood agar, Chocolate agar, BTB agar (Drigalski改良培地), *Staphylococcus medium No. 110* を使用して培養同定を行った。また、*S. aureus* のCoagulase typeはCoagulase型別様血清(Difco)によりおこなった。 β -lactamase産生能の判定は、Acidmetry法簡易Diskにより行い、菌塗布後30分にて判定した。

結 果

耳漏、鼻汁より検出された菌の頻度をTab. 1に示した。混合感染などは複数に検出菌とした。*S. aureus* は耳漏より16.2%の検出頻度に対し、鼻汁より4.3%、CNSは耳漏より20.3%に対し、鼻汁より2.5%と大きな差を認めた。鼻汁よりは、*S. pneumoniae* 26.5%、*H. influenzae* 22.1%、*B. catarrhalis* 21.4%が多く、耳漏からも同様に *S. pneumoniae* 22.1%、*H. influenzae* 21.4%、*B. catarrhalis* 7.5%と比較的同じように認められた。

.5%、*H. influenzae* 21.4%、*B. catarrhalis* 7.5%と比較的同じように認められた。

Tab 1. 小児急性中耳炎の耳漏、鼻汁よりの検出菌

(鼓膜非切開、数コロニー以上、複数菌は複数に計上)

	耳漏	鼻汁
<i>S. aureus</i>	28(16.2)	11(4.3)
Coag(-)Staph.	36(20.8)	7(2.5)
<i>S. pneumoniae</i>	39(22.5)	73(26.5)
<i>H. influenzae</i>	37(21.4)	61(22.1)
<i>B. catarrhalis</i>	13(7.5)	59(21.4)
<i>S. pyogenes</i>	2(1.2)	5(1.8)
<i>P. aeruginosa</i>	4(2.3)	1(0.4)
G. P. R.	11(6.4)	36(13.0)
<i>Moraxella sp.</i>	0	18(6.5)
酵母様真菌	2(1.2)	1(0.4)
その他	1(0.6)	4(1.4)
計	173	276

*Corynebacterium*等のGRAM陽性桿菌は、耳漏6.4%、鼻汁13.0%と比較的高頻度に認められたが、*Moraxella* は鼻汁より6.5%に認められたが耳漏よりの検出例はなかった。耳漏と鼻汁よりの検出菌の一致した例は、*Staphylococcus*属では圧倒的に低く、CNSでは耳漏中20.8%の検出率に比し2.1%で、*S. pneumoniae* 38.3%、*H. influenzae* 37.2%、*B. catarrhalis* 11.7%の3菌で87.2%を占めた。(Tab 2.)

Tab 2. 耳漏、鼻汁よりの検出菌の一致したもの

(耳、10コロニー以上、鼻(+)以上、複数菌を含む)

<i>Staphylococcus aureus</i>	6例(6.4%)
Coagulase(-)Staphylococcus	2例(2.1%)
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	36例(28.3%)
<i>Haemophilus influenzae</i>	35例(37.2%)
<i>Branhamella catarrhalis</i>	11例(11.7%)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	2例(2.1%)
Gram Positive Rod	2例(2.1%)
<i>Streptococcus fecalis</i>	1例(1.1%)
計	95例

S. aureus を耳漏鼻汁ともに検出した例は

6例6.4%でTab 3に示すように、Coagulase型別についてみると、3例が一致しており、その時の鼻汁よりの菌量も++~++++で、これらの例は *S.aureus* の経耳管感染による急性中耳炎と考えた。*S.aureus* の検出された菌量は、耳漏では++~++++21例、+7例、数コロニー0例、計28例、鼻汁よりは++~++++5例、+3例、数コロニー3例、計11例であった。CNSでは耳漏では++~++++16例、+13例、数コロニー7例の計36例、鼻汁では++~++++0例、+3例、数コロニー4例、計7例であり、CNSでは鼻汁中++~++++の菌量のもは認められなかった。耳漏鼻汁ともにCNSを検出した例においても、耳漏中にCNS ++~++++の菌量を検出しても、鼻汁よりは+~数コロニーを認めるのみであった。

考 察

*Staphylococcus*属は、人の鼻、咽頭、外耳道、皮膚などに分布する常在菌叢の一員であり、古くから化膿性疾患の原因菌とされている。人の外耳道には、*S.aureus* やCNSが常在しているため、耳漏や鼻汁より検出される*S.aureus* や*S.epidermidis*の病的意義については、未だ論議のあるところである。今回の研究では急性中耳炎において、*Staphylococcus*属は比較的高頻度に検出され、(Tab 1)に示すように *S.aureus* 16.2%、CNS 20.8%計37.0%もの高頻度で耳漏中より認められた。(Tab 1)の成績は、1980年藤田は急性中耳炎新鮮例100例より *S.pneumoniae* 38%、*H.influenzae* 26%、*S.aureus* 19%、*S.pyogenes* 6%と報告しているが、³⁾今回の報告もCNSを数コロニー以上を認めたものも算入しているため、それを除けばほぼ一致している。それに対して鼻汁よりの*Staphylococcus*属の検出は6.8%と極めて低い。谷川は正常鼻咽腔には *S.aureus*、*S.pneumoniae* が全く見あたらず、これらが高率に認められると

鼻咽頭炎も著しかったとして⁴⁾いる。また、耳漏中に*Staphylococcus*属を認め、鼻汁より認められなかったものは126例中45例あり、耳漏中のみに検出される例が多かった。その原因として菌量の少ない例などは、菌採取時のコンタミ等の関与は十分に考えられる。杉田は検体採取方法による検出頻度の比較を行い、統計学的にも耳漏自然流出症例より *S.aureus* を有意に検出されるとしている⁵⁾。しかし耳漏中に純培養状に検出した例もかなり有り、また *H.influenzae* や *S.pneumoniae* と *S.aureus* の複数菌を検出し *S.aureus* 優位の例も認め、中耳炎の起炎菌と考える必要があると思われる。その点において、やはり本来経耳管感染が中耳炎の発症の起因とするならば、菌交代がその過程で起こったとも考えられる。また、耳鼻共に *S.aureus* の認められた例も6例有り、うち3例はCoagulase typeも、I、II、VIII型のtypeで一致していた。(Tab 4)に示すのは、耳漏のみに *S.aureus* を認めた例の一部であるが、耳漏鼻汁に一致した菌を認め、耳漏に *S.aureus* が混合感染として認められている。これらの症例では、鼻腔の菌が経耳管感染を起こし、中耳腔や外耳道で *S.aureus* の感染を受け、混合感染となる可能性が考えられる。CNSは、耳漏よりは比較的菌量が多いが、鼻汁よりは+~数コロニーを認めるのみで、副鼻腔炎、急性鼻炎としては関係づけにくいように思われた。しかし、紺野は、1970年前半より血液培養より *S.epidermidis* の検出される例も増加しており、血培時の汚染、菌血症で済まされない例もあるとしている⁶⁾。耳漏中に濃厚に菌を認める例の多いことを考えると、中耳炎の起炎菌にはなりうると思われ、*S.aureus* と同様に菌交代のおこった可能性が否定できない。

β -lactamase産生能については、*S.aureus* 70%、CNS 15%と産生株は比較的低かった。Acidmetry法の簡易Diskを使用したことも一

因と思われるが、小児の症例のためもあると思われた。ちなみに、当教室の小児急性中耳炎分離菌では、*H. influenzae* 約12%、*B. catarrhalis* は高率で約75%、成人慢性上気道炎例では、*H. influenzae*のβ-lactamase 産生率は18%程度で、小児と比し約1.5倍であった。

Tab 3. 耳漏、鼻汁より、*S. aureus*を検出した例

耳漏	鼻汁
1. <i>S. aureus</i> (+++) I	<i>S. aureus</i> (++) I
2. <i>S. aureus</i> (++) II GPR(++)	<i>S. aureus</i> (++) II <i>P. auruginosa</i> 数コロニー
3. <i>S. aureus</i> (+++) VIII Coag(-) Staph数コロニー	<i>S. aureus</i> (+++) VIII <i>B. catarrhalis</i> (+) <i>H. influenzae</i> (+) GPR(+)
4. <i>S. aureus</i> (+) II Coag(-) Staph. (++)	<i>S. aureus</i> (+) unknown <i>S. pneumoniae</i> (++) <i>Neisseria</i> 数コロニー
5. <i>S. aureus</i> (+) IV <i>S. pneumoniae</i> (+++)	<i>S. aureus</i> (+++) I <i>S. pneumoniae</i> (++) <i>B. catarrhalis</i> (+)
6. <i>S. aureus</i> (++) II <i>S. fecalis</i> (++)	<i>S. aureus</i> (+) I <i>B. catarrhalis</i> (+) <i>S. fecalis</i> (+) <i>H. influenzae</i> (+)

ローマ数字はCoagulase type

Tab 4. 耳漏よりの*S. aureus*検出例

耳漏	鼻汁
1. <i>S. aureus</i> (+++) IV <i>S. aureus</i> (++) II <i>H. influenzae</i> (+)	<i>S. pneumoniae</i> (++) <i>H. influenzae</i> (+) <i>B. catarrhalis</i> (+)
2. <i>H. influenzae</i> (++) <i>S. aureus</i> (++) unknown	<i>H. influenzae</i> (+++) G. P. R. (+)
3. <i>B. catarrhalis</i> (+++) <i>S. aureus</i> (++) IV	<i>B. catarrhalis</i> (+) <i>S. pneumoniae</i> (++) G. P. R. (++) <i>H. influenzae</i> (+)
4. <i>S. aureus</i> (++) II <i>H. influenzae</i> (++)	<i>H. influenzae</i> (+++) <i>Moraxella</i> (+)
5. <i>S. aureus</i> (++) I <i>H. influenzae</i> (++)	<i>H. influenzae</i> (+++) <i>B. catarrhalis</i> (++)
6. <i>S. aureus</i> (++) unknown <i>S. pneumoniae</i> (+)	<i>B. catarrhalis</i> (+) <i>H. influenzae</i> (+) <i>S. pneumoniae</i> (+)
7. <i>S. aureus</i> (++) II <i>S. aureus</i> (+) III <i>B. catarrhalis</i> (+)	<i>B. catarrhalis</i> (++)

ま と め

小児の急性副鼻腔炎を合併した急性中耳炎患者の、耳漏鼻汁の細菌叢について検討した。*S. aureus* は鼻汁中の約4%に認め、耳漏では16.2%、Coagulase(-) *Staphylococcus* では鼻汁の2.5%、耳漏の20.8%に認められ、耳漏では併せて37.0%の高率で*Staphylococcus*属が検出され、小児急性中耳炎の原因菌としては重要な菌と思われたが、鼻汁中の頻度は耳漏に比し極めて少なかった。

S. aureus は鼻汁中明らかに副鼻腔炎の起炎菌として考えられる例もあり、そのCoagulase型が耳漏鼻汁で一致した例も3例有り、*S. aureus*の経耳管感染による中耳炎発症が考えられた。

Coag(-)*Staphylococcus* は鼻汁では菌量も少なく、起炎菌としてはやや考えにくい、耳漏中の頻度は高く、また菌量の多い例もあり、純培養状に検出される例も多く、起炎菌になりうると考えられた。

文 献

- 1) 木下治二：耳鼻咽喉科領域感染症由来の黄色ブドウ球菌に関する基礎的研究。名市大医誌, 29(4) : 35-50, 1986
- 2) Locksley, R. M. et. : Multiple antibiotic-resistant *Staphylococcus aureus*. *Ann. Intern. Med.*, 97 : 317-324, 1982.
- 3) 藤田晃三：小児急性中耳炎からの分離菌と薬剤感受性, 日児誌84 : 231-235, 1980
- 4) 谷川 譲：鼻咽喉炎の経過と細菌の消長, 日耳鼻 67 : 613-620, 1964
- 5) 杉田麟也：急性中耳炎の薬剤選択。日耳鼻 82 : 1381-1387, 1979
- 6) 紺野昌俊：グラム陽性球菌の薬剤耐性, 臨床と細菌, 9 : 387-398, 1982

質 疑 応 答

質問 石丸幹夫（金沢市大）

全く純粹の単一菌種が経耳道的に感染すると考えるより、極めて少量でも他の菌（例えばStaphylococcus）も同時に入ると考えるのが妥当ではないでしょうか。

鼓膜切開で得た場合より、自然穿孔で得た菌にStaphylococcusないのは、そのNecrototoxinによる皮膚障害作用が強いためだと思います。又穿孔による中耳環境の急変もあるのでしょうか。

Staphylococcus 以外の菌が切開により得られても、それを毎回同一症例についても耳病検査してもStaphylococcus が出現して来る事はかなり少ないようですが。

応答 稲垣光昭（名市大）

耳漏、鼻汁より複数の同一菌が認められる例もあり可能性はあると考えます。しかし、極めて鼻汁中に少量の菌しか認められない場合は、耳漏中よりは認められなかったようです。経時的变化はもう少し症例を検討してみたいと思います

質問 高坂知節（東北大）

Staph. aureusの感染経路について、経耳管もあり得ると考えるか。

応答 稲垣光昭（名市大）

例外は少ないが、耳漏、鼻汁でコアグラージェ型的一致した3例は経耳管感染の可能性が強いと考えます。

追加 野村隆彦（名古屋掖済会病院）

私の施設での鼻汁検出菌成績でもS. aureusは6.8%で演者と同様に少ない。この事実から、演者が述べられた自然耳漏症例でS. aureusが多く検出されるのはS. aureusが経耳管感染で急性中耳炎をおこすことは少なく、鼓膜穿孔後に外耳道から二次感染を起こすものとする。