

【原著・臨床】

肺炎球菌感染症の臨床的検討

渡邊 信介・二木 芳人・吉田耕一郎・玉田 貞雄

橋口 浩二^{a)}・中島 正光・松島 敏春

川崎医科大学呼吸器内科*

^{a)}現: 長崎大学第二内科*

(平成10年9月25日受付・平成10年11月19日受理)

1995年12月から1996年12月までに川崎医科大学附属病院中央検査部で分離された *Streptococcus pneumoniae* 71株の各種薬剤感受性および血清型を測定し、その臨床的背景を比較検討するとともに、病原性が明らかであった50株については第1次選択薬の治療効果についても検討した。今回検討した71株における benzylpenicillin (PCG) に対する耐性率は、中等度耐性菌 (penicillin intermediately resistant *S. pneumoniae*, PISP)、耐性菌 (penicillin resistant *S. pneumoniae*, PRSP) 合わせて31株(43.7%)であった。疾患別耐性率は耳鼻科疾患分離株が75%と高率であった。また年齢別では、6歳未満児での耐性率が75%と高く特に2歳未満の乳児でその傾向がより顕著であった。血清型は、耐性菌では19型の占める割合が74.2%と高く、次いで23型(9.7%)であった。病原性を有した50症例について、その第1次選択薬の有効性を検討した結果、経口剤使用例では評価不能11症例を除外した9症例中全例が、また注射剤使用例では30症例中20症例が有効と判断され全体の有効率は74.4%であった。死亡例、無効例が10症例に認められ、その多くは宿主側因子の関与が大きいと考えられた。しかし敗血症、髄膜炎症例では耐性菌による治療困難例も認められ、このような疾患における治療法の確立が急務と考えられる。

Key words: *Streptococcus pneumoniae*, penicillin resistant, antimicrobial susceptibility, clinical efficacy

Streptococcus pneumoniae は呼吸器感染症の主要起炎菌の1つであり、特に外来患者において、*S. pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis* が起炎菌として分離される頻度は、3菌種で約70%を占めると考えられる¹⁾。

耳鼻科領域では中耳炎、副鼻腔炎の原因菌として重要であり、また、特に小児科領域では、乳児期の化膿性髄膜炎起炎菌としては *H. influenzae* について多く、その頻度は約20%と報告されている²⁾。

1929年のペニシリンの発見、そしてその後の臨床応用以来肺炎球菌感染症は克服されたかに見えたが、1967年に免疫不全患者に発症した肺炎症例から、ペニシリン耐性肺炎球菌 (penicillin resistant *S. pneumoniae*, PRSP) が分離され³⁾、その後世界的な拡がりが見られるに至って、臨床における PRSP の重要性が問題視されるようになっていく。本邦においては、1986年の小栗らの疫学的報告が最初の PRSP の報告であり⁴⁾、その後 PRSP による症例報告が相次いでなされた^{5,6)}。

現在までにその薬剤感受性、血清型、耐性機序などについて数多くの報告があるが、PRSP 感染症の臨床的背景につい

てはいまだに明らかとは言いにくい。そこで、今回われわれは、当院で分離された *S. pneumoniae* の各種薬剤感受性、血清型を測定するとともに、治療効果を中心とした臨床的背景について検討したので報告する。

I. 材料と方法

1) 対象菌株

1995年12月から1996年12月までに川崎医科大学附属病院中央検査部で分離された *S. pneumoniae* 105株のうち、同一症例からの同一感染エピソードにおける重複分離株、および臨床的背景が調査困難であった34株を除外した71株を対象とした。

2) 薬剤感受性測定

日本化学療法学会標準法に準じ微量液体希釈法で測定した。検討薬剤は、以下の7注射剤、4経口剤の計11薬剤とした。

Benzylpenicillin (PCG: 明治製菓株式会社より分与)、ampicillin (ABPC: 明治製菓株式会社より分与)、cef-tazidime (CAZ: 日本グラクソ株式会社より分与)、ceftriaxone (CTRX: 日本ロシュ株式会社より分与)、cefozopran (CZOP: 武田薬品工業株式会社より分与)、pani-

penem (PAPM: 三共株式会社より分与), vancomycin (VCM: 塩野義製薬株式会社より分与), erythromycin (EM: 大日本製薬株式会社より分与), cefditoren (CDTR: 明治製薬株式会社より分与), levofloxacin (LVFX: 第一製薬株式会社より分与), sparfloxacin (SPFX: 大日本製薬株式会社より分与)。

なお、薬剤感受性分類は、National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) の基準にもとづき⁷⁾、PCG に対する MIC が $0.063 \mu\text{g/ml}$ 以下のものを感受性 (penicillin susceptible *S. pneumoniae*, PSSP), 同 $0.125 \sim 1 \mu\text{g/ml}$ のものを中等度耐性 (penicillin intermediately resistant *S. pneumoniae*, PISP), $2 \mu\text{g/ml}$ 以上のものを耐性 (PRSP) と分類した。

3) 血清型別

株式会社三菱化学ビーシーエルに依頼し、型別用血清 (Statens seruminstitut, Copenhagen) を用いて莢膜膨化試験により判定した。

4) 背景因子および治療効果判定

検討対象 71 株中病原性を有する株について、背景因子および治療効果を判定した。病原性の有無は、感染病巣を反映すると考えられる適正な検体から分離された *S. pneumoniae* の菌量が、定量培養で 1×10^7 CFU/ml 以上である場合、また菌量が 1×10^7 CFU/ml 未満であったり複数の菌種が分離された場合、診療記録を Retro-spective に検討し、適正な抗菌薬療法の結果 *S. pneumoniae* が消失するか、あるいは菌量の減少をみた場合に病原性ありと判断した。なお、無菌部位である血液、髄液から分離された場合は菌量にかかわらず病原性ありとした。

治療効果判定は、臨床所見、血液検査、胸部レントゲン写真、細菌学的検査の改善を総合的に判断した。すなわち、抗菌薬投与 3 日以内に改善が認められたものを著効 (excellent), 7 日以内に改善が認められたものを有効 (good), 第 1 次選択薬が変更されたか、また改善に 14 日以上要したものを無効 (poor) とした。また、抗菌薬投与後来院しなかったり、検査が行われなかったものは評価不能 (unevaluable) とした。

II. 結 果

1) 検体分離状況および耐性率 (Table 1)

今回対象とした 71 株の分離部位および PCG に対する感受性を Table 1 に示す。

分離材料は、喀痰、鼻咽腔が全体の 83.1% を占めていた。喀痰由来株は PISP, PRSP あわせて 33.4%, 鼻咽腔由来株は 87.5% であった。また、血液由来株を 5 株 (7%) 認め、そのうち 2 株が PISP であった。全 71 株中、PISP が 21 株 (29.6%), PRSP が 10 株 (14.1%) であり、全体の耐性率は 43.7% であった。

2) 疾患別耐性率 (Fig. 1)

Fig. 1 に疾患別耐性率を示す。肺炎、気管支炎などの呼吸器疾患由来株は 34 株認め、このうち 14 株 (41.1%) が耐性菌であった。また、中耳炎、副鼻腔炎などの耳鼻科疾患由来株は 8 株認め、このうち 6 株 (75%) が耐性菌であった。血液から *S. pneumoniae* が分離された敗血症由来株 5 株中 2 株は PISP であった。検体から *S. pneumoniae* は分離されたが総合的に病原性なしと判断した株が 21 株存在し、この 68% は PSSP であった。なお、今回検討した症例中、臨床的に細菌性髄膜炎と診断された症例が 3 症例存在したがいずれも髄液から菌は検出されなかった。

3) 年齢別耐性率 (Fig. 2)

Fig. 2 に年齢別耐性率を示す。年齢別の分離数は、50 歳以上の中高年層からの分離が多い傾向がみられた。しかし耐性率でみると 6 歳未満からの分離株が高く、特に 2 歳未満の乳児では 5 株中 4 株が耐性菌であ

Table 1. Source of *Streptococcus pneumoniae* isolates

Specimen	Number of isolates	Susceptibility to penicillin G (%)		
		PSSP	PISP	PRSP
Sputum	51	34 (66.6)	11 (21.6)	6 (11.8)
Nasopharyngeal swab	8	1 (12.5)	6 (75.0)	1 (12.5)
Otorrhea	2	1		1
Blood	5	3	2	
Others	5	1	2	2
Total (%)	71	40 (56.3)	21 (29.6)	10 (14.1)

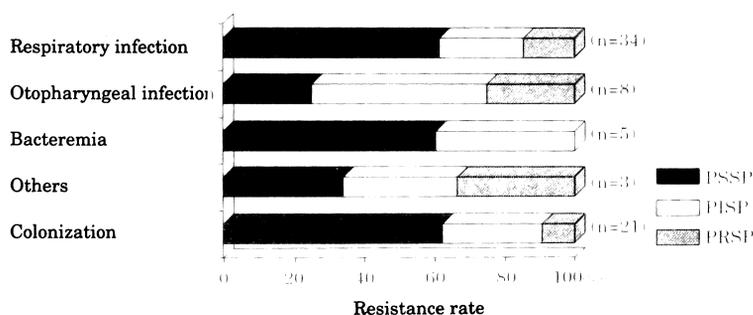


Fig. 1. Correlation between infection sites and resistance.

った。

4) 血清型別 (Fig. 3)

検討対象株の血清型および型別耐性率を Fig. 3 に示す。71 株中 25 株 (35.2%) が 19 型でありこの 92% が耐性菌であった。また、型別不能株も 20 株 (28.2%) 存在し、この 90% が感受性菌であった。

5) 薬剤感受性 (Tables 2, 3)

今回検討した各種薬剤感受性を Tables 2, 3 に示す。Table 2 は、PSSP に対する各種薬剤の感受性分布であるが、注射剤では PCG および PAMP が 0.01 $\mu\text{g/ml}$ に鋭い一峰性のピークを有し良好な感受性を示した。また今回検討した 4 経口剤では CDTR, SPFX が比較的良好的感受性を示した。EM については、PSSP に対して幅広い感受性分布を示した。耐性菌に対する感受性分布は (Table 3), PSSP に対して高感受性を示した PAMP は耐性菌に対しても良好な感受性を示したが、1~2 管高い MIC 値を示した。これに対して VCM では、感受性菌と耐性菌での感受性分布に差異は認めなかった。経口剤では、やはり SPFX が良好な感受性を有していた。

6) 治療効果判定 (Fig. 4)

対象 71 株中病原性ありと判断した 50 株について第一次選択薬の有効性を経口剤、注射剤別に比較検討した。経口剤使用症例は評価不能 11 例を除く 9 例すべてが有効であった。注射剤使用症例は 30 症例中無効例が 8 例、死亡例が 2 例認められ、有効率は 74.4% であった。

死亡症例 2 例および無効症例 8 例を Table 4 に示す。死亡症例 6 は、腹膜透析患者に発症した腹膜炎症例で CAPD 液から PISP が分離された。抗菌薬は sulbactam/cefoperazone (SBT CPZ) が投与されたが DIC を併発し、抗菌薬投与 3 日目に死亡した。症例 10 は、気道熱傷に続発した肺炎症例で吸引痰から PRSP が分離され、piperacillin (PIPC) が投与されたが抗菌薬投与 6 日目に多臓器不全で死亡した。

症例 5 は、Banti 症候群に対して脾摘術を施行されている 29 歳男性に発症した敗血症、髄膜炎症例で血液培養で PISP が分離された。髄液から菌は分離されなかったが、臨床的に髄膜炎の診断もなされ、PIPC および CAZ が投与されたが無効であり投与開始 10 日目に PAMP に変更され改善した。

症例 7 は基礎疾患のない 49 歳男性に発症した敗血

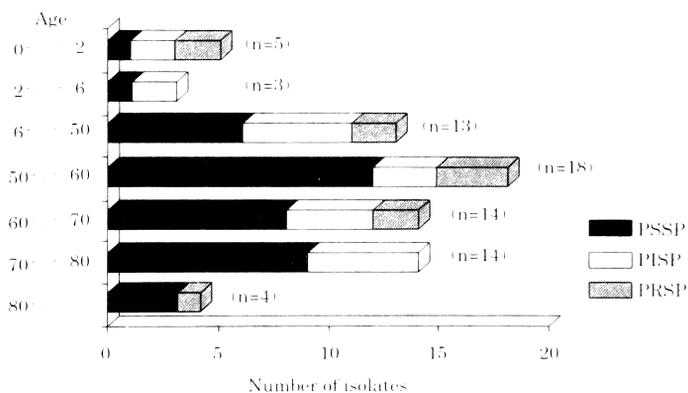


Fig. 2. Resistance rates of isolates classified according to patient age.

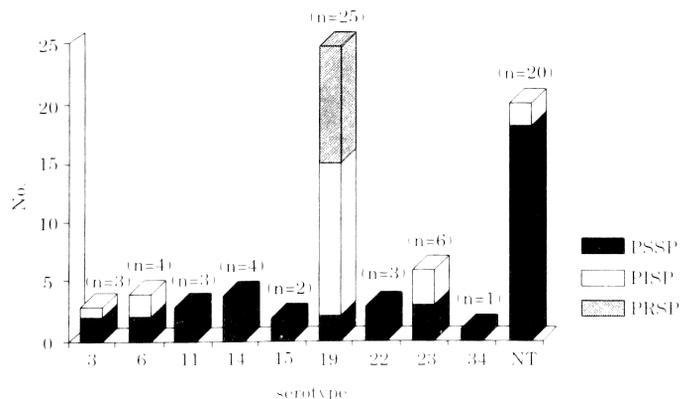


Fig. 3. Resistance rates of isolates classified according to serotype.

Table 2. MIC distribution of antibiotics against penicillin susceptible *Streptococcus pneumoniae*

Antibiotic	Number of strains	MIC ($\mu\text{g/ml}$)												MIC ₉₀	
		0.01	0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32		64<
PCG	40	32	4	4											0.03
ABPC	40	21	6	10			1	2							0.06
CAZ	40		1	2	10	7		7	7	4	2				4
CTRX	40	14	3	3	12	5	2	1							0.25
CZOP	40	8	6	2	6	15	1	2							0.25
PAPM	40	40													0.01
VCM	40	1		2	31	5	1								0.25
EM	40	1	7	7					3	2	2			18	64<
CDTR	40	20	4	12	2	2									0.06
LVFX	40					4	22	14							1
SPFX	40	1	1	9	24	5									0.25

PCG: benzylpenicillin, ABPC: ampicillin, CAZ: ceftazidime, CTRX: ceftriaxone, CZOP: ceftazopran, PAPM: panipenem, VCM: vancomycin, EM: erythromycin, CDTR: cefditoren, LVFX: levofloxacin, SPFX: sparfloxacin

Table 3. MIC distribution of antibiotics against penicillin intermediate and resistant *Streptococcus pneumoniae*

Antibiotic	Number of strains	MIC ($\mu\text{g/ml}$)												MIC ₉₀	
		0.01	0.03	0.06	0.12	0.25	0.5	1	2	4	8	16	32		64<
PCG	31					2	6	13	9(9)	1(1)					2
ABPC	31	2	1			2(1)	2	9(1)	15(8)						2
CAZ	31			1(1)						1	21(5)	7(4)	1		16
CTRX	31	2			3(2)	3	15(4)	7(4)	1						1
CZOP	31	1	1			3(1)	8(2)	15(5)	3(2)						1
PAPM	31	3(1)	18(7)	10(2)											0.06
VCM	31			9(2)	18(5)	4(3)									0.25
EM	31	1	1					1(1)	14(4)	8(3)	2(2)	2		2	16
CDTR	31				2	19(6)	8(4)	1	1						0.5
LVFX	31					1	25(9)	4(1)		1					1
SPFX	31		2(2)	9(2)	16(5)	3(1)	1								0.25

(): No. of PRSP strains

PCG: benzylpenicillin, ABPC: ampicillin, CAZ: ceftazidime, CTRX: ceftriaxone, CZOP: ceftazopran, PAPM: panipenem, VCM: vancomycin, EM: erythromycin, CDTR: cefditoren, LVFX: levofloxacin, SPFX: sparfloxacin

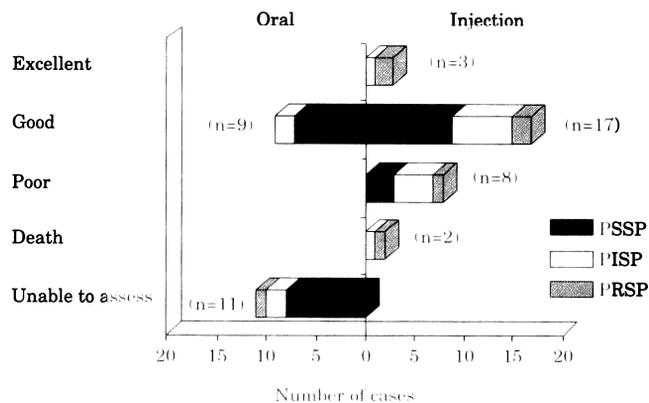


Fig. 4. Clinical efficacy of initial treatment against *Streptococcus pneumoniae* infections.

Table 4. Clinical outcomes of cases which failed to respond successfully to the initial treatment

No.	Age	Diagnosis	Underlying disease	MIC	Initial treatment	Follow up treatment	Clinical outcomes
1	49	Sepsis (Meningitis)	-	0.016	SBT/ABPC	PAPM/BP	Cure
2	51	Pneumonia	Burn with airway damage (70%)	0.016	IPM/CS	IPM/CS	Cure
3	68	Pneumonia	Tracheostomy Tube feeding	0.016	PIPC	IPM/CS	Cure
4	27	Sinusitis	Traumatic cerebral hemorrhage	0.5	CMZ	IPM/CS	Cure
5	29	Sepsis (Meningitis)	Splenectomy	0.5	PIPC + CAZ	PAPM/BP	Cure
6	51	Peritonitis	Chronic renal failure	0.5	SBT/CPZ	-	Death
7	49	Sepsis (Meningitis)	-	1	SBT/ABPC	PAPM/BP	Cure
8	52	Acute bronchitis	Tracheostomy Tube feeding	1	ABPC	PIPC + GM	Cure
9	62	Aspiration pneumonia	Alzheimer's disease	2	CLDM	SBT/ABPC	Cure
10	47	Pneumonia	Burn with airway damage (63%)	2	PIPC	-	Death

SBT/ABPC: sulbactam/ampicillin, IPM/CS: imipenem/cilastatin, PIPC: piperacillin, CMZ: cefmetazole, CAZ: ceftazidime, SBT/CPZ: sulbactam/cefoperazone, ABPC: ampicillin, CLDM: clindamycin, PAPM/BP: panipenem/betamiprone, GM: gentamicin

症、髄膜炎症例である。この症例も血液からのみ PISP が分離され sulbactam/ampicillin (SBT ABPC) が投与され、一時的に改善傾向がみられたが再び増悪したため投与開始14日目に panipenem betamiprone (PAPM BP) に変更され改善した。

III. 考 察

S. pneumoniae の耐性機序は、 β -ラクタム系薬の作用標的である5個のペニシリン結合蛋白(1A, 1B, 2A, 2B, 3)のうち1A, 2A, 2Bの変異、また新たな結合蛋白2Xの出現による薬剤親和性の低下によると言われている⁸⁾。

本耐性菌感染症は現在では世界的な問題であり、最近の諸外国の疫学的調査では、米国での耐性率は23.6%⁹⁾、カナダでは11.7%¹⁰⁾、英国では7.1%¹¹⁾と報告されている。

わが国でも多くの疫学的調査が行われており、特に1994年の紺野らによる全国規模の調査では、1,127株中41.8%が耐性菌であった¹²⁾。また、*S. pneumoniae* は小児科領域において特に重要な位置を占めることから、小児分離株の疫学調査報告も数多く見られる¹³⁻¹⁵⁾。中村らは、小児から分離された*S. pneumoniae* 1,176株について調査し1990年分離株の耐性率は24%であったが、1995年分離株では59.3%であったと報告している¹⁴⁾。

今回のわれわれの検討では、全71株中の耐性率は、43.7%であり全国成績とほぼ一致したものであった。われわれは1996年に成人呼吸器感染症症例における耐性率を報告しているが¹⁶⁾、このときの耐性率は47.4%であり今回特に増加傾向は認めなかった。

検体別耐性率は、鼻咽腔由来株の耐性率が87.5%と高率であった。また、血液由来株は5株中2株が耐性菌(PISP)であった。母数が少ないため耐性率を論じることはできないが、最近の報告では血液や髄液などの無菌部位での耐性率の方が高かったとする報告や¹⁰⁻¹⁴⁾、分離部位別の耐性率に有意差は認められなかったとする報告が見られることから¹³⁾、耐性菌であっても感受性菌と同程度に血液や髄液中に侵入し重篤な全身感染症を引き起こし得ると考えられる。

疾患別の検討では特に中耳炎、副鼻腔炎などの耳鼻科疾患での耐性率が75%と高率であった。今回耳鼻科疾患分離株はすべて小児由来株であり、その影響は年齢別耐性率で6歳未満に高い耐性率を認めたことにも表れている。

さて*S. pneumoniae* の血清型は現在84種類に分類されているが、耐性菌では19型、23型が多くこの2型で70~80%を占め、その他では6型、14型が多く見られるといわれている^{8,17-18)}。今回の検討でも耐性菌の中では19型が23株(74.2%)、23型が3株(9.7

%)であり、6型がこれに次ぐものであった。なお今回型別不能株が20株(全体の28.2%)認められたが、これはいままでの報告と比較しても高い頻度であり、この原因が菌株側にあるのか、あるいは他の要因によるものなのか検討を加える必要がある。

ところではじめに述べたように、耐性菌感染症の臨床的背景についての報告は少ない。そこでわれわれは*S. pneumoniae*感染症症例における治療上の問題点、ならびに今後の対策を明らかにするために、評価可能であった39症例について診療記録を元にRetro-spectiveに検討を加えた。経口剤使用症例は9例すべてが有効であったが、これは外来での投与例がほとんどであり、比較的軽症例であったことが大きく関与していると思われる。注射剤使用症例は30例すべてが入院例であったが、このうち死亡例が2例(PISP 1例, PRSP 1例)、無効例が8例(PSSP 3例, PISP 4例, PRSP 1例)存在した。これらの症例は基礎疾患が重篤であったり、宿主状態が不良であるために治療に抵抗性を示したものが多くと考えられるが、症例5や6のように耐性菌による敗血症、髄膜炎症例での治療困難例も認められる。すなわち、PISPやPRSPによる感染症で治療上問題となってくるのは特に敗血症、髄膜炎ということになる。わが国における*S. pneumoniae*のPCGに対する耐性度はたかだか8 μ g/ml程度であり、基礎疾患のない呼吸器感染症症例などではペニシリン系抗菌薬やセフェム系抗菌薬の増量でも十分対応可能と思われる^{19,20}。しかし、宿主状態が不良であったり基礎疾患のある重症肺炎例、あるいは敗血症、髄膜炎症例などでは、耐性菌感染症を想定した抗菌薬選択が重要になってくる。特に敗血症、髄膜炎症例では、最初から強力な抗菌薬療法が必要となってくるが多く、cefotaxime (CTX), CTRX投与あるいはペニシリン系薬の併用という従来のempiric therapyの適性を再評価する必要があるのではないだろうか。血液、髄液からPISPあるいはPRSPが証明された場合は当然ながら、証明されなくてもその存在を強く疑った場合、PAPM BPなどのカルバペネム系薬を選択すべきであろうし、VCMの選択も考慮されるべきであろう。

現段階ではPAPMやVCMはPISPおよびPRSPに対して比較的良好な感受性を保っているが、これまでの各種耐性菌の歴史が証明しているように今後これらの抗菌薬に耐性を示す*S. pneumoniae*が出現することは容易に想像できる。したがって今後も感受性の動向を注意深く監視するとともに、新たな耐性菌出現を助長しないような適切な抗菌薬療法が望まれる。

本研究は川崎医科大学(岡山県倉敷市)プロジェクト研究10-506から補助を受けて行われたものである。

また本稿の主旨は、第45回日本化学療法学会総会(東京)において発表した。

文 献

- 1) 西岡きよ, 荻原央子, 大野 勳, 他: 呼吸器感染症起炎菌の動向と*Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*及び*Moraxella catarrhalis*の抗生物質感受性: 1994-1995年の検討. *Jap. J. Antibiotics* 50: 768~775, 1997
- 2) 小林 裕, 砂川慶介, 藤田晃三, 他: 本邦27施設における1981年以降14年間の小児化膿性髄膜炎の起炎菌の動向. *感染症誌* 71: 1017~1022, 1997
- 3) Hansman D, Bullen M M: A resistant pneumococcus. *Lancet* ii: 264~265, 1967
- 4) 小栗豊子: 肺炎球菌の臨床細菌学的研究. 臨床材料からの検出状況, 菌型分布, 薬剤感受性の推移, 特に β ラクタム剤耐性菌について. *Jap. J. Antibiotics* 39: 783~805, 1986
- 5) 有益 修, 目黒英典, 白石裕昭, 他: β ラクタム剤が無効であった肺炎球菌髄膜炎の一例. *感染症誌* 62: 682~683, 1988
- 6) 佐藤幸一郎, 実村 信: 小児におけるPenicillin低感受性*S. pneumoniae*感染症の経験. *感染症誌* 63: 189~193, 1989
- 7) National Committee for Clinical Laboratory Standards: Performance standards for antimicrobial susceptibility testing (M100-S6). 6th informational supplement. NCCLS Vol.15. No.14, December 1995
- 8) 紺野昌俊, 生方公子: ペニシリン耐性肺炎球菌. 株式会社協和企画通信, 東京, 1997
- 9) Doern G V, Brueggemann A, Holley H P, et al.: Antimicrobial resistance of *Streptococcus pneumoniae* recovered from outpatients in the United States during the winter months of 1994 to 1995: results of a 30-center national surveillance study. *Antimicrob. Agents Chemother.* 40: 1208~1213, 1996
- 10) Simor A E, Louie M, The canadian surveillance network, et al.: Canadian national survey of prevalence of antimicrobial resistance among clinical isolates of *Streptococcus pneumoniae*. *Antimicrob. Agents Chemother.* 40: 2190~2193, 1996
- 11) Felmingham D, Robbins M J, Tesfaslasie Y, et al.: Antimicrobial susceptibility of community-acquired lower respiratory tract bacterial pathogens isolated in the UK during the 1995-1996 cold season. *J. Antimicrob. Chemother.* 41: 411~415, 1998
- 12) 紺野昌俊, 他「ペニシリン耐性肺炎球菌研究会」: 全国各地で分離された肺炎球菌の疫学的研究. *感染症誌* 68: 1338~1351, 1994
- 13) 吉永陽一郎, 丸岡隆之, 長井健祐, 他: 小児患児より分類した*Streptococcus pneumoniae*の薬剤感受性および疫学的検討. *日本化学療法学会雑誌* 44: 261~264, 1996
- 14) 中村 明: 小児科臨床より分離された*Streptococcus pneumoniae*のペニシリン耐性および多剤耐性化状況. *感染症誌* 71: 421~429, 1997
- 15) 出口浩一, 鈴木由美子, 石原理加, 他: 小児副鼻

- 腔炎由来肺炎球菌の薬剤感受性パターン。日本化学療法学会雑誌 46: 1~6, 1998
- 16) 二木芳人, 玉田貞雄, 中島正光, 他: 成人における多剤耐性肺炎球菌呼吸器感染症の臨床的検討。日本化学療法学会雑誌 44: 19~24, 1996
- 17) Kimiko U, Yasuko A, Katsuko O, et al.: Incidence of Penicillin-Resistance *Streptococcus pneumoniae* in Japan, 1993-1995. *J. infect. Chemother.* 1: 177~184, 1996
- 18) 山崎整児, 杉本勇二, 松本行雄: ペニシリン耐性肺炎球菌の疫学的検討。感染症誌 72: 475~481, 1998
- 19) 松島敏春, 二木芳人, 渡邊信介: PRSP 感染症。化学療法の領域 13 (S-1): 29~35, 1997
- 20) 高平健一郎, 片岡英樹, 増田義重, 他: 高齢者呼吸器感染症におけるペニシリン耐性肺炎球菌の意義。感染症誌 71: 313~317, 1997

Epidemiological study of *Streptococcus pneumoniae* in a medical school hospital

Shinsuke Watanabe, Yoshihito Niki, Koichiro Yoshida, Sadao Tamada, Koji Hashiguchi ^{a)}, Masamitsu Nakajima and Toshiharu Matsushima

Division of Respiratory Diseases Department of Medicine, Kawasaki Medical School, 577 Matsushima, Kurashiki, Japan

^{a)}The Second Department of Internal Medicine, Nagasaki University, School of Medicine

The antimicrobial susceptibility of 71 clinical isolates of *Streptococcus pneumoniae* obtained between December 1995 and December 1996 were determined. A total of 21 isolates (29.6%) demonstrated intermediate resistance (MIC, 0.1 to 1.0 $\mu\text{g/ml}$: PISP) and 10 (14.1%) high resistance (MIC, $\geq 2.0 \mu\text{g/ml}$: PRSP) to penicillin. Penicillin resistant strains (PISP, PRSP) were more likely to have been recovered from otorhinolaryngology patients and children under 6 years old. The serotypes of the resistant strains were almost 19 (74.2%) and 23 (9.7%) type. The clinical effectiveness of the initial treatment against pneumococcal infections was 74.4%. However, 10 cases did not exhibit successful results with the initial treatment, 2 of which were bacteremia and meningitis due to PISP. These results suggest that follow-up studies and the establishment of a treatment for severe resistant pneumococcal infections, such as bacteremia and meningitis, are necessary.