

琉球大学学術リポジトリ

[原著] 最近分離した黄色ブドウ球菌の化学療法剤感受性

| | |
|-------|---|
| メタデータ | 言語: 出版者: 琉球大学医学部 公開日: 2010-06-30 キーワード (Ja): キーワード (En): antimicrobial susceptibility, methicillin-resistant Staphybcoccus aureus, multiply resistant Staphybcoccus aureus 作成者: 猪狩, 淳, 上江洲, 典子, 下地, 一彦, 高嶺, 房枝, 今村, 禎祐, 仲完根, 勇, 外間政哲, Igari, Jun, Uezu, Nonko, Shimoji, Kazuhiko, Takamine, Fusae, Imamura, Sadasuke, Nakasone, Isamu, Hokama, Seitetsu メールアドレス: 所属: |
| URL | http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015732 |

最近分離した黄色ブドウ球菌の化学療法剤感受性

猪狩 淳 上江洲 典子 下地 一彦 高嶺 房枝*
今村 禎祐 仲宗根 勇** 外間 政哲

琉球大学医学部保健学科臨床病理学教室

* 琉球大学医学部保健学科保健生物学教室

** 琉球大学医学部附属病院検査部

はじめに

いわゆる第3世代セフェム剤が相次いで開発され、汎用されるとともに、多剤耐性黄色ブドウ球菌の分離率が増加した。^{1)~5)}さらに、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌による感染症が注目されて、臨床上問題になっている。⁶⁾⁷⁾

わが国では、1980年頃よりペニシリナーゼ抵抗性ペニシリン剤、第1世代セフェム剤、アミノグリコシド剤などの、かつては黄色ブドウ球菌に強い抗菌力を示した抗生物質に対して高度耐性の黄色ブドウ球菌が出現し、またたくまに増加していった。なかでも、メチシリン耐性黄色ブドウ球菌(MRSA)に関する疫学的研究、^{1)~6)8)~11)}臨床的研究の報告は多く発表されている。^{7)12)~18)}

以上のような事実を踏まえて、私共は、琉球大学病院で分離された黄色ブドウ球菌を対象として、日常臨床で使用されている抗菌薬12種の抗菌力を測定し、臨床分離黄色ブドウ球菌の感受性分布の疫学的検討をおこなったので報告する。

材料および方法

琉球大学医学部附属病院臨床検査部細菌検査室で、各種臨床材料から分離された黄色ブドウ球菌(*S. aureus*と略記)を用いた。被験菌株は、昭和62年1月~3月までの50株、昭和63年1月~3月までの65株であり、同一人の同一材料からの菌株は1株とし、重複株はできるだけ

除外した。

菌株が由来した臨床材料は、膿:42株、喀痰:32株、咽頭粘液:21株、耳漏:9株、その他8株、不明3株である。

薬剤の抗菌力測定は、日本化学療法学会標準法(再改訂法)にしたがい、最小発育阻止濃度(MIC)を測定した。¹⁹⁾

Mueller-Hinton Broth(BBL)にて18~24時間培養した菌液を 10^6 cfu/mlに調整し、マイクロプランター(佐久間製作所)にて薬剤含有のMueller-Hinton寒天培地(BBL)に接種し、37℃一夜培養後、MICを測定した。

薬剤濃度は100 μg/mlから倍数希釈して12系列にて行なった。

被験抗菌薬は、次の12薬剤で、いずれも力価の明らかな純末を用いた。

ampicillin(ABPC); 明治製菓, methicillin(DMP PC); 萬有製菓, cloxacillin(MCIPC); 藤沢薬品, cefazolin(CEZ); 藤沢薬品, cefmetazole(CMZ); 三共, cefmenoxime(CMX); 武田薬品, letamoxef(LMOX); 塩野義製菓, gentamicin(GM); エセックス日本, amikacin(AMK); 萬有製菓, minocycline(MINO); 日本レダリー, norfloxacin(NFLX); 杏林製菓, fosfomicin(FOM); 明治製菓。

実験成績

1 薬剤感受性分布

各抗菌薬で、MIC \geq 12.5 μg/mlの菌株を耐性株として比較した。

(1) ペニシリン剤に対する感受性

ABPCのMIC分布は幅広く、 $\leq 0.05 \sim 100 \mu\text{g/ml}$ に分布し、感受性のピークは認められない。MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ 以上の耐性株は45株、39%であった。

DMPPCでは、MIC $1.56 \mu\text{g/ml}$ にピークをもつ1峰性の分布を示し、耐性株は23株、20%、すなわち、MRSAは約1/5認められたことになる。MCIPCではMIC $0.2 \mu\text{g/ml}$ にピークをもち、耐性株は11株、9.6%であった(Table 1)。

以上のペニシリン剤ではMCIPCが最も良い抗菌力を示した。ABPCにはMIC $\geq 50 \mu\text{g/ml}$ の高度耐性株も多くみられるが、 $\leq 0.2 \mu\text{g/ml}$ の高度感性株も認められた。

(2) セフェム剤に対する感受性

第1世代セフェム剤のCEZのMIC分布は、 $0.39 \mu\text{g/ml}$ にMICピークをもつ1峰性の幅広い分布を示した。MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の耐性株は28株、24.3%であった。

第2世代セフェム剤のCMZでは、 $0.78 \sim \geq 100 \mu\text{g/ml}$ に分布し、 $1.56 \mu\text{g/ml}$ にMICのピークを認めた。MIC $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ の株はなく、耐性株は14株、12.2%であった。

第3世代セフェム剤のCMX, LMOXはそれぞれ、MICのピークが $1.56 \mu\text{g/ml}$, $6.25 \mu\text{g/ml}$, MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ 以上の耐性株が38株、33%, 55株、47.8%であった。

以上のごとく、第3世代のセフェム剤では、以前からいわれているように、耐性株が第1, 第2世代セフェム剤にくらべて多い(Table 1)。

(3) アミノグリコシド剤に対する感受性

GMのMIC分布は $0.2 \mu\text{g/ml}$ と $> 100 \mu\text{g/ml}$ にピークをもつ2峰性の分布を示した。すなわち、 $0.1 \sim 0.78 \mu\text{g/ml}$ に分布する株と、 $6.25 \sim > 100 \mu\text{g/ml}$ に分布する株に2分された。MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株は50株、43.5%を占めた。

AMKでは、 $1.56 \mu\text{g/ml}$ にピークがある1峰性の分布であり、 $1.56 \sim 6.25 \mu\text{g/ml}$ に多く分布した(87株, 75.6%)。MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株は26株、22.6%で、GMとは異なる感受性パターンを示した(Table 1)。

(4) minocycline, norfloxacin, fosfomicin 対

する感受性

MINOの場合、113株、98%の株は $0.1 \sim 0.78 \mu\text{g/ml}$ に分布し、MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株は1株にすぎなかった。

NFLXでは、 $0.39 \sim 50 \mu\text{g/ml}$ に分布し、ピークは $0.78 \mu\text{g/ml}$ 、耐性株は4株、3.5%であった。

FOMの場合は、 $6.25 \mu\text{g/ml}$ にピークをもち、耐性株は60株、52.2%であった。¹⁾

2 感受性の推移

昭和61年1~3月の分離株(以下、61年株)と昭和62年1~3月の分離株(以下、62年株)のMIC分布をしらべ、昭和61年と62年の感受性を比較した。

ABPCに対する感受性は、62年株が61年株より良好で、61年株に比べて、MIC $\leq 6.25 \mu\text{g/ml}$ の株の割合が増加し、 $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株の割合が減少した。すなわち、ABPC耐性株の比率が減少したことになる。DMPPCに対しては、 $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株、つまり、MRSAの割合が62年株で、10%から28%に増加した。MCIPCでは、 $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株の割合には、61年株と62年株で明らかな差はないが、62年株で、MIC $> 100 \mu\text{g/ml}$ の高度耐性株が1株認められた(Fig 1)。

CEZに対しては、61年株に比較して、62年株ではMIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株の割合がわずかに増加し、なかでも $25 \sim 50 \mu\text{g/ml}$ の中等度耐性株が増加している。また、 $0.39 \sim 0.78 \mu\text{g/ml}$ の株の割合も増加している。CMZに対しては、両年分離株の感受性パターンに著名な差はないが、62年株で、MIC $\geq 50 \mu\text{g/ml}$ の耐性株が2株認められた。CMXでは、MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株の比率が40%から28%に減少し、 $\leq 1.56 \mu\text{g/ml}$ の感性株が34%から71%に増加し、感受性の改善傾向が認められた。LMOXでも、MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株の比率が62年株で、50%から32%に減少しているものの、一般的に本剤の抗菌力は弱い(Fig 2)。

GMに対する感受性は、62年株が61年株にくらべて良好であり、MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株の比率は58%から32%に減少し、 $0.39 \sim 0.78 \mu\text{g/ml}$

の株の割合が増加した。AMKに対する感受性パターンには差が認められなかった (Fig 3)。

MINOに対しても、感受性に年次的差はないといえるが、62年株にMIC 12.5 $\mu\text{g/ml}$ の株が1株認められた (Fig 3)。

NFLXの場合も、感受性に大きな差はないが、61年株には $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の株がなかったのに対し、62年株には4株 (6.1%) みられたことは注目すべきことである (Fig 3)。

FOMの場合は、61年株、62年株の感受性はいずれも良好とはいえず、とくに62年株では、耐性株の割合が多く、50 $\mu\text{g/ml}$ 以上の株が増加している (Fig 1)。

3 methicillin耐性*S. aureus*の他剤に対する感受性

DMPPCに対し、MIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ の菌株をmethicillin耐性*S. aureus*(MRSA)とした場合、その23株のABPC, MCIPC, CEZ, CMZ, CMX, GM, AMK, MINO, NFLXに対する感受性分布をしらべた。なお、LMOX, FOMは耐性株が多いため本検討から除外した。

各抗菌薬のMIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ にこのMRSA 23株の80%以上が分布する抗菌薬は多い順から、CEZ, CMXが全株 (100%)、GMが22株 (96%)、AMKが19株 (83%)、であった (Table 2)。

ABPCでは15株 (65%)、MCIPCでは10株 (43%)、CMZでは12株 (52%)であった。 (Table 2)。

なお、MINOでは23株全株が0.2~0.39 $\mu\text{g/ml}$ に分布したが、NFLXは4株 (17%) が $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ に分布した (Table 2)。

考 察

一大学病院 (ベット数600床) における*S. aureus*の感受性の現状を知る目的でこの研究を行なった。

なお、耐性と感性を区別するMIC値は薬剤によってそれぞれ異なるであろうが、本研究では、一律にMIC $\geq 12.5 \mu\text{g/ml}$ を耐性とし、 $\leq 6.25 \mu\text{g/ml}$ を感性として、以下考察することにする。

る。

被験ペニシリン剤に対する感受性はcloxacillin, methicillin, ampicillinの順で良好で、耐性株の比率は、それぞれ、10%, 20%, 39%で、これらの耐性株の割合は、ampicillinを除いて、他施設あるいは他者の報告³⁾⁵⁾⁹⁾より低率であった。

問題のMRSAの分離頻度については、松本ら³⁾の全国集計成績では34.2%、伊藤⁸⁾による市中病院における成績は32.2%、那須ら⁵⁾の新設大学病院での成績は39.5%、渡辺ら⁹⁾が報告した東北地方7病院の集計成績は25.5%、などがある。私共の成績は前述したようにMRSAの分離頻度は20%であるが、年次別にみると、61年株は10%にすぎなかったものが、62年株は28%に急増している。一方、ampicillin耐性株は64%から20%に激減している。

第1世代セフェム剤のcefazolin耐性株は、これまでの報告は36%¹⁾、36%³⁾、32.6%⁵⁾、21%⁹⁾などがある。私共の成績は24%であったが、これも61年株は20%であったのが62年株は28%と、わずかに増加している。cefmetazole耐性株は12%みられ、松本らの³⁾33%、那須らの⁵⁾26.1%、渡辺ら⁹⁾の23%と比較しても低率であった。第3世代セフェム剤のlatamoxefは抗菌力が弱く、耐性株が48%であった。同じ第3世代セフェム剤のcefmenoximeはlatamoxefより抗菌力は強いが、第1世代、第2世代セフェム剤よりは弱い。耐性株は33%にみられている。

アミノグリコシド剤に対する感受性はgentamicinとamikacinの2剤について検討した。*S. aureus*に対するMIC分布は、gentamicinでは、2峰性分布を示し、一方、amikacinは、1峰性分布となった。耐性株の推移はgentamicinでは減少したが、amikacinではほとんど変化が認められなかった。gentamicin耐性*S. aureus*については紺野ら¹⁰⁾により詳細に検討が行なわれ、gentamicin耐性株はkanamycin, sisomicin, dibekacin, tobramycinにも耐性であり、amikacinには6.25~12.5 $\mu\text{g/ml}$ に分布したと報告している。gentamicin耐性株の諸家の報告⁵⁾⁹⁾は30%程度と私共の成績よりやや低率である。amikacin

耐性株は、那須ら⁵⁾が15.7%、渡辺ら⁹⁾が5.5%と報告し、私共の23%とくらべて極めて低率であった。

minocyclineは今回の12薬剤の中で最も強い抗菌力を示した。このことは諸家の報告¹⁾³⁾⁵⁾⁹⁾でも明らかであり、私共もMIC 12.5 μ g/mlをもつ1株を認めただけで、大部分の株はMIC 0.39 μ g/ml以下に分布した。那須ら⁵⁾は8.3%の株が12.5~25 μ g/mlの中等度耐性を示したとしている。

norfloxacinも抗菌力は強く、61年株では全株がMIC 6.25 μ g/ml以下であったが、62年株では4株(6.2%)がMIC 12.5 μ g/ml以上を示し、耐性株の出現が注目される。

fosfomicinでは約半数の株がMIC12.5 μ g/ml以上を示し、年次毎に耐性株の比率が増加している。

次に、MRSAであるが、MRSAの多くはペニシリン剤、セフェム剤、アミノグリコシド剤、マクロライド剤に耐性である。^{1)3)~5)11)}私共の成績では*S.aureus* 115株中、MRSAは23株(20%)が検出された。このうち、全23株が耐性を示した抗菌薬はcefazoline, cefmenoxime, latamoxefである。gentamicin, amikacinにもほとんどが耐性であった。渡辺ら⁹⁾の報告はlatamoxefで(100%), ampicillin(98.0%), fosfomicin(96.1%)で、cefazolinでは64.7%, gentamicinでは68.7%の株が耐性であったとしている。

以上のように、methicillin耐性*S.aureus*あるいは多剤耐性*S.aureus*が分離される割合が増加してきており、院内にこれらの菌株が蔓延していることが明らかであった。

臨床分離株の抗菌薬耐性菌の頻度は、一般に薬剤の使用量と発売後の年数に関係するといわれている。また一方では薬剤自身の固有の特性も重要な要因と考えられる。今後とも耐性菌の出現に注目していく必要があるといえよう。

結 語

黄色ブドウ球菌の化学療法剤感受性の現状を知る目的で琉球大学医学部附属病院臨床検査部

で、各種臨床材料から分離された115株について、12種の化学療法剤の最小発育阻止濃度(MIC)を測定した。

その結果、methicillin耐性株(MIC \geq 12.5 μ g/ml)は20%、cefazolin耐性株は24%検出された。一方、ampicillin耐性株、gentamicin耐性株もそれぞれ39%、43%と高率に検出されたが、これらは年次的に減少している。

minocycline, norfloxacinには良好な感受性を示し、cloxacillin, cefmetazoleにも前2者よりは劣るが、比較的よい感受性を示した。

methicillin耐性株はcefazolin, cefmenoxime, gentamicin, amikacinにも耐性を示す株が多く、minocycline, norfloxacinには感性であった。

今後とも、かかる多剤耐性黄色ブドウ球菌の出現、動向に注目していく必要があると思われる。

本論文の要旨は第35回日本化学療法学会総会(昭和62年5月、盛岡市)にて発表した。

文 献

- 1) 島田 馨, 安達桂子, 田中喜久子, 上条仁子, 佐久本宗男, 畠山 勤, 稲松孝思, 浦山京子: セフェム剤を含む多剤耐性黄色ブドウ球菌の分離状況と41抗菌剤に対する感受性. *Chemotherapy* 31: 835-841, 1983.
- 2) 横田 健: メチシリン-セフェム耐性黄色ブドウ球菌, 基礎編. 感染・炎症・免疫14: 87-97, 1984.
- 3) 松本慶蔵, 工藤和治, 宇塚良夫, 渡辺貴和雄, 永井 毅, 力富直人, 高橋 淳, 鈴木 寛: 本邦における病原性の明確な黄色ブドウ球菌, 第1報 β -lactam剤感受性について. *Chemotherapy* 32: 344-353, 1984.
- 4) 紺野昌俊, 生方公子, 山下直子, 松下真利, 川上小夜子, 増田真理子, 野々口律子: 薬剤耐性型とフェージ型から見たメチシリン耐性黄色ブドウ球菌について.

- 感染症学誌 59:1029-1040,1985
- 5) 那須 勝, 後藤 純, 後藤陽一郎, 田代隆良, 糸数 敬, 菅原弘一, 伊東盛夫: 最近分離した黄色ブドウ球菌の化学療法剤感受性—新設医科大学病院における動向. *Chemotherapy* 33:427-433, 1985.
 - 6) 渡辺 彰, 大泉耕太郎, 佐々木昌子, 青沼清一, 大沼菊夫, 小野玲子, 本田芳宏, 今野 淳: 多剤耐性黄色ブドウ球菌に関する研究 (I) 喀痰由来黄色ブドウ球菌の薬剤感受性および β -lactamase産生能の年次比較. *Chemotherapy* 34:859-867, 1986.
 - 7) 和田光一, 武田 元, 荒川正昭, 尾崎京子, 高野 操: 多剤耐性黄色ブドウ球菌感染症の検討. *Chemotherapy* 35:213-218, 1987.
 - 8) 伊藤 章: 耐性菌の疫学的検索—市中病院—臨床と微生物 13:155-164. 1986.
 - 9) 渡辺 彰, 大泉耕太郎, 今野 淳, 井田士朗, 西岡きよ: 多剤耐性黄色ブドウ球菌に関する研究 (III) 多剤耐性黄色ブドウ球菌分離率の病院間較差, 検体間較差および β -lactamase産生能との相関. *Chemotherapy* 35:699-708, 1987.
 - 10) 紺野昌俊, 生方公子, 高橋洋子, 佐々木有字子, 川上小夜子: 本邦で分離されたゲンタマイジン耐性の黄色ブドウ球菌について. 第1報臨床検査材料からのゲンタマイシン耐性菌の分離頻度と薬剤感受性ならびにフェージ型について. *Chemotherapy* 30:86-89, 1982.
 - 11) 渡辺正治, 久保勢津子, 石山尚子, 畠山靖子, 斎藤知子, 高橋公毅, 菅野治重, 陳端明: 千葉大学附属病院におけるMethicillin-resistant *Staphylococcus aureus*(MRSA)の分離状況—最近5年間の観察—. *Chemotherapy* 35:467-475, 1987.
 - 12) Boyce, J. M. & W. A. Causey: Increasing occurrence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in the United State. *Infect. Control* 3:377-383, 1982
 - 13) Griebe, H. G.; S. L. Krause, S. A. Pappas & M. B. Discotanzo: The prevalence of high-level methicillin resistance in multiply resistant hospital staphylococci. *Medicine* 60:62-69, 1982
 - 14) Thompson, R. L.; I. Gabezudo & R. P. Wenzel: Epidemiology of nosocomial infections caused by methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Ann. Inter. Med.* 97:309-317, 1982
 - 15) Locksley, R. M.; M. L. Cohen, T. C. Quinn, L. S. Tompkins, M. B. Coyle, J. M. Killihara & C. W. Counts: Multiply antibiotic-resistant *Staphylococcus aureus*: Introduction, transmission and evolution of nosocomial infection. *Ann. Intern. Med.* 97:317-324. 1982
 - 16) Salavolatz, L. D.; D. J. Pohlod & L. M. Arking: Community acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections: a new source for nosocomial outbreaks. *Ann. Inter. Med.* 97:325-329, 1982
 - 17) Levine, D. P.; R. D. Cushing, J. Jui & W. Brown: Community acquired methicillin-resistant staphylococcal endocarditis in the Detroit Medical Center. *Ann. Inter. Med.* 97:330-338, 1982
 - 18) Francioli, P. & H. Masur: Complication of *Staphylococcus aureus* bacteremia, occurrence in patients undergoing long term hemodialysis. *Arch. Intern. Med.* 142:1655-1658, 1982
 - 19) 日本化学療法学会: 最小発育阻止濃度 (MIC) 測定法再改訂について. *Chemotherapy* 29:79-79. 1981

Table 1 Susceptibilities of 115 strains of Staph.aureus to 12 antimicrobial agents
(inoculum size 10⁶cfu/ml)

| Drugs | M I C (µg/ML) | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------------|-----|-----|------|------|------|------|------|------|----|----|-----|------|
| | ≤ 0.05 | 0.1 | 0.2 | 0.39 | 0.78 | 1.56 | 3.13 | 6.25 | 12.5 | 25 | 50 | 100 | >100 |
| ABPC | 2 | 10 | 4 | 4 | 9 | 15 | 16 | 10 | 10 | 16 | 18 | 1 | |
| DMPPC | | | 2 | 2 | 13 | 43 | 27 | 7 | 12 | 4 | 5 | 1 | 1 |
| MCIPC | | 3 | 41 | 25 | 16 | 7 | 7 | 5 | 7 | 3 | | 1 | |
| CEZ | | 1 | 2 | 54 | 8 | 5 | 7 | 10 | 5 | 14 | 3 | 5 | 1 |
| CNZ | | | | | 9 | 57 | 13 | 22 | 11 | 1 | 1 | | 1 |
| CNX | | | | 2 | 11 | 50 | 2 | 12 | 11 | 14 | 6 | 6 | 1 |
| LMOX | | | | | | | | 60 | 12 | 19 | 12 | 8 | 4 |
| GM | | 1 | 34 | 26 | 3 | | | 1 | 1 | 4 | 15 | 10 | 20 |
| ANK | | | | | 2 | 42 | 20 | 25 | 8 | 10 | 2 | 1 | 5 |
| MTNO | | 27 | 54 | 30 | 2 | | 1 | | 1 | | | | |
| NFLX | | | | 1 | 78 | 23 | 2 | 7 | 1 | 1 | 2 | | |
| FOM | | | | | | 4 | 8 | 43 | 30 | 17 | 3 | 4 | 6 |

Ryukyu Univ. Hospital, (Jan.-March, 1986, Jan.-March, 1987)

Table 2. Susceptibilities of 23 strains of methicillin-resistant Staph. aureus to 9 antimicrobial agents

| Drugs | M I C ($\mu\text{g}/\text{ML}$) | | | | | | | | | | |
|-------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|----|----|-----|---------|
| | ≤ 0.2 | 0.39 | 0.78 | 1.56 | 3.13 | 6.25 | 12.5 | 25 | 50 | 100 | > 100 |
| ABPC | | | | | 3 | 5 | | 6 | 7 | 2 | |
| MCIPC | | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 7 | 3 | | | |
| CEZ | | | | | | | 2 | 12 | 3 | 5 | 1 |
| CMZ | | | | | | 11 | 9 | 1 | 1 | | 1 |
| CMX | | | | | | | 3 | 10 | 4 | 5 | 1 |
| GM | | | | | | | | | 1 | 6 | 15 |
| AMK | | | | | | 4 | 6 | 10 | 2 | 1 | |
| MINO | | 10 | 13 | | | | | | | | |
| NFLX | | | 14 | 5 | | | 1 | 1 | 2 | | |

Ryukyu Univ. Hospital, (Jan.-March, 1986, Jan.-March, 1987)

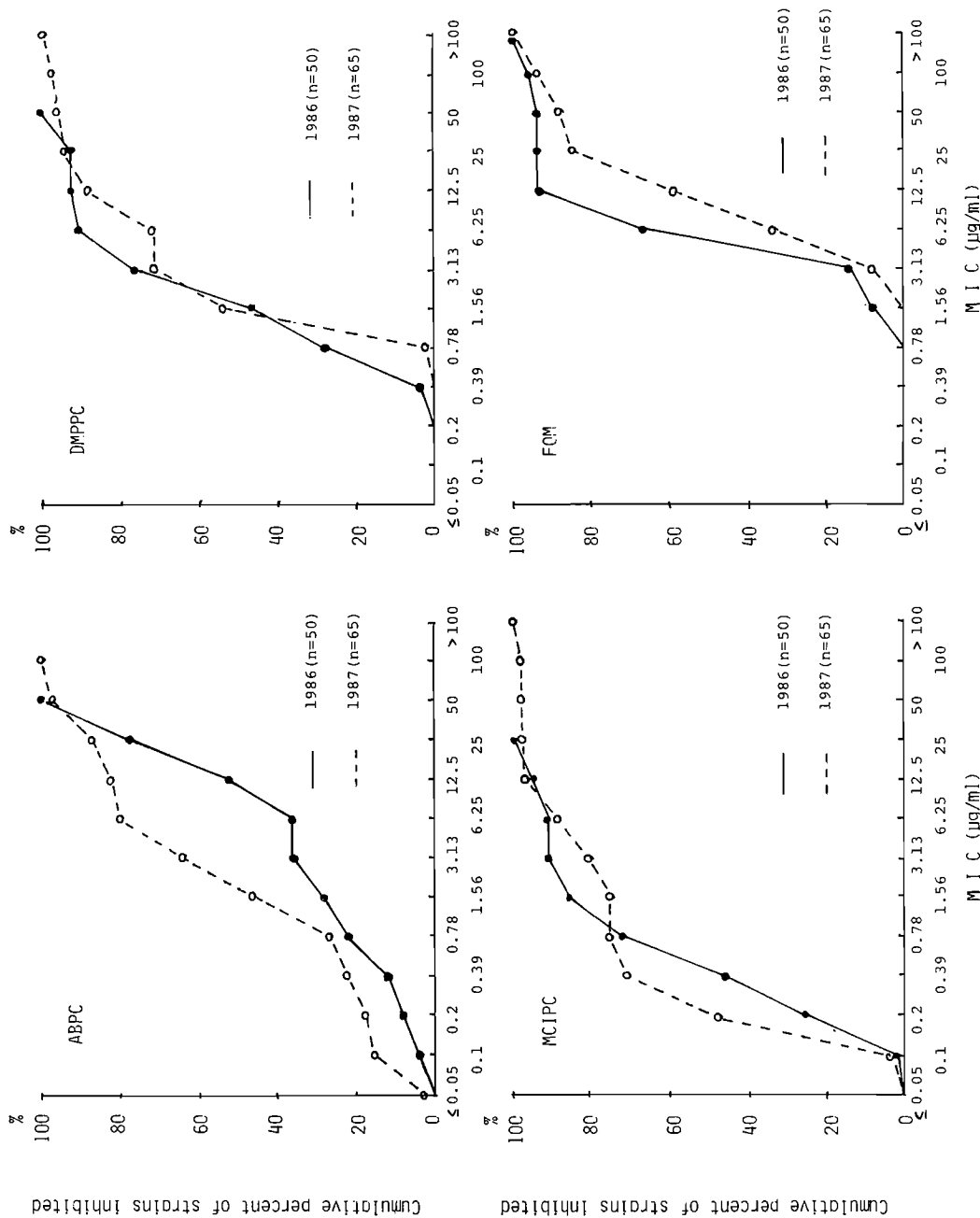


Fig. 1 Susceptibility-change of *Staph. aureus* isolated in 1986 and 1987 to 3 penicillins and fosfomicin

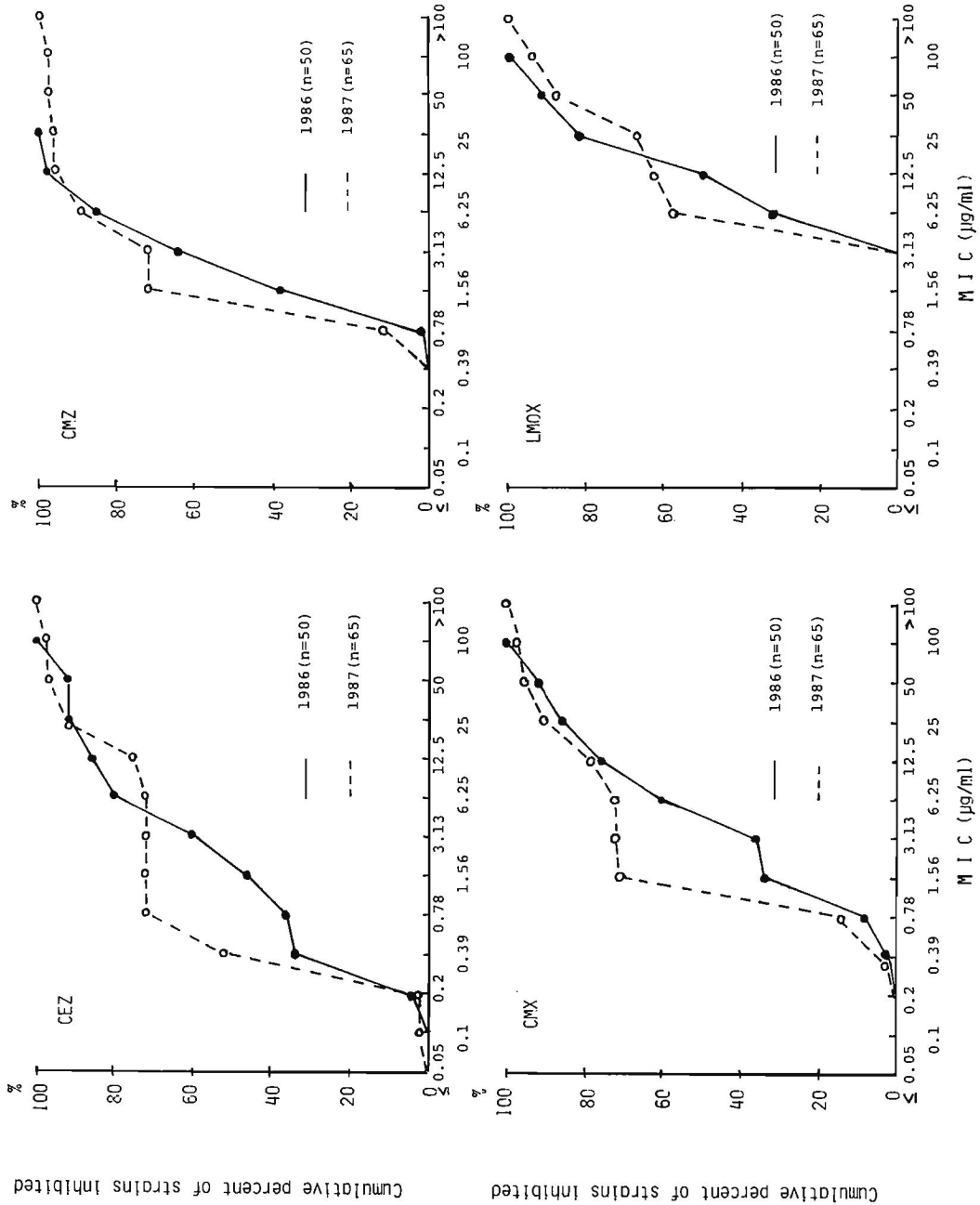


Fig. 2 Susceptibility-change of *Staph. aureus* isolated in 1986 and 1987 to 4 cephem antibiotics

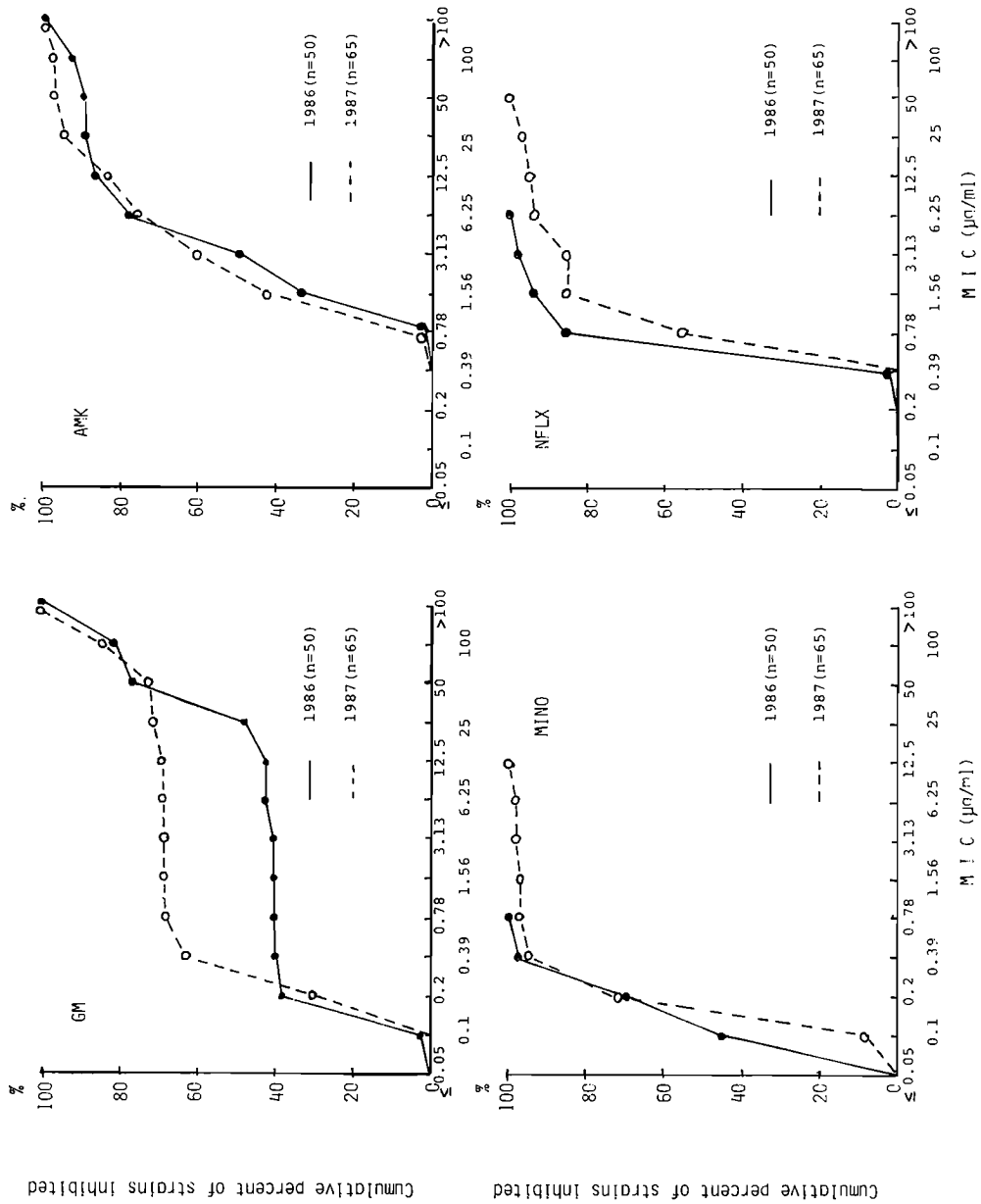


Fig. 3 Susceptibility-change of *Staph. aureus* isolated in 1986 and 1987 to α -aminoglycosides, minocycline and norfloxacin

In Vitro Susceptibility of Recently Isolated *Staphylococcus aureus* to Antimicrobial Agents

Jun Igari, Noriko Uezu, Kazuhiko Shimoji, Fusae Takamine,*
Sadasuke Imamura,* Isamu Nakasone,** and Seitetsu Hokama**

Department of Clinical Pathology, School of Health Science, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus

*Department of Microbiology, School of Health Science, Faculty of Medicine, University of the Ryukyus

**Clinical Laboratory, Ryukyu University Hospital

Keywords : antimicrobial susceptibility, methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, multiply resistant
Staphylococcus aureus

Abstract

In vitro susceptibility of recently isolated *Staphylococcus aureus* to antimicrobial agents

The in vitro susceptibilities of 115 strains of *S. aureus* to ampicillin, methicillin, cloxacillin, cefazolin, cefmetazole, cefmenoxime, latamoxef and five non- β -lactum antimicrobial agents were determined according to the standard method of Japan Society of Chemotherapy.

Percentages of organisms resistant ($MIC \geq 12.5 \mu g/ml$) were 39% for ampicillin, 20% for methicillin, 10% for cloxacillin, 24% for cefazolin, 12% for cefmetazole, 33% for cefmenoxime and 48% for latamoxef in β -lactum antibiotics. Among non- β -lactum antimicrobial agents, resistant strains were shown in 31% for gentamicin, 23% for amikacin, 0.9% for minocycline, 3.5% for norfloxacin and 52% for fosfomicin.

Incidences of resistant strains of *S. aureus* for methicillin and cefazolin were clearly increased in annual variation.

More than 80% of methicillin-resistant strains of *S. aureus* were resistant to cefazolin, cefmenoxime, gentamicin and amikacin except for latamoxef and fosfomicin, and almost of those were susceptible to minocycline and norfloxacin.