口 腔 内 嫌 気 性 菌 の 研 究

第 10 報 口腔外科手術後の Bacteremia

真館修一郎・竹松啓一・玉井健三

Studies on anaerobic organisms in the oral cavity.

X. Bacteremia following oral surgical operation.

Syuichiro MADACHI・Keiichi TAKEMATSU・Kenzo TAMAI

緒 言

口腔内感染症は、口腔内常在菌によって発症する場合が多く、それらの感染症に対する研究は、従来好気性菌について多くなされたが、嫌気性菌についての研究は皆無であった。とくに無芽胞性嫌気性菌は、非病原性菌、あるいは弱毒菌であるため、臨床的に軽視されたきた傾向があった。しかし、近年嫌気性菌の分離・同定が比較的簡易化され、口腔内の正常細菌叢の約半数に偏性嫌気性菌が認められ、その中に病原性の著しい菌株も分離同定された報告がある¹⁾。そしてまた、これらの菌株が単独感染症を惹起している事実も報告されている²⁾³⁾。事実、嫌気性菌群が感染症の発症、経過に重要な役割を果たしていることは疑う余地もないところまで嫌気性菌の研究が進んできている^{4)~7)}。それと併行して化学療法剤のめざましい進歩・普及と共に臨床細菌学において、従来の好気性培養のみの検索では不十分な現況である。

口腔は、解剖学的位置から、常に感染症と接した状態にあり、あらゆる刺激によって Bacteremia を起こしている^{8)~11)}。とくに口腔領域において日常最も多い抜歯術後には、衆知のごとく、一過性の Bacteremia が発生することが多数の研究者によって証明されている^{12)~32)}。本邦においても平田ら³³⁾、白土ら³⁴⁾、大井ら³⁵⁾が一過性の Bacteremia について報告し、しかも、1967年に病原性の著しい偏性嫌気性菌が主体をなす Bacteremia の報告¹⁾がなされて以来、偏性嫌気性菌による Bacteremia が認められてきている。Crawford, et al³⁶⁾は、抜歯術後の一過性の Bacteremia が92%に発生し、そのほとんどが口腔内常在の嫌気性菌であることを報告している。

同僚の竹松ら³⁷⁾も抜歯術後において、約94%に一過性の Bacteremia の発生を認めているが、嫌気性菌によるものはそのうち25%であったことを報告した。

一方、抜歯術以外の口腔外科手術のみを対象とした Bacteremia の報告は、著者の通覧せる文献からは未だその記載はなく、抜歯術以外の口腔外科手術においても術後の Bacteremia が当然起こり得ることを考え、従来から使用している、玉井・福田培地³⁸⁾(以下、T. F. medium と略す)を用いて口腔外科手術後の一過性の Bacteremia の発生を検索した。同時に分離・同定した菌株について抗生物質の感受性試験を併せ施行したのでその概要を報告する。

実 験 方 法

実験対象例：昭和49年7月より昭和50年8月までの1年2カ月間に金沢大学医学部付属病院歯科口腔外科、外来を訪れた患者、および入院患者のうちで、同病院中央手術室において局所麻酔またはG. O. F. 全身麻酔にて抜歯術以外の口腔外科手術を施行した症例で、前投薬として抗生物質、および消炎酵素剤を全く投与しなかった112症例を本実験の対象とした。

使用培地：使用培地は前報³⁷⁾に従って T, F 処方の自家製 Culture bottle を使用し実験した。

材料採取法：術後5分以内に患者の上腕または下肢の採血部をイソジン原液で消毒後、さらに0.4%ヒビテン・グリコネート液で消毒し、静脈血を滅菌注射器にて約5ml 採血し、直ちにT, F 処方の自家製 Culture bottle に移植し37°Cで培養した。

分離方法：前報³⁷⁾に従って実験した。

分離菌株同定法：Cowan & Steel³⁹⁾、Bergey's manual⁴⁰⁾、麻生ら⁴²⁾、光岡⁴²⁾の同定法に従って分離株を同定した。すなわち、好気性菌群については、Cowan & Steel を主体に同定し、一方 Bergey's manual は嫌気性菌群を主体にし、とくに Lactobacillus については、

金沢大学医学部付属病院歯科口腔外科

(主任：玉井健三助教授)

Clinic of Dento-Oral Surgery, School of Medicine, Kanazawa University. (Chief: Assist. Prof. Kenzo Tamai)

受付：昭和51年2月12日

麻生ら・光岡の分類法を用い Genus を同定した。

嫌気性培養法：前報³⁷⁾に従っておこなった。

薬剤感受性試験：前報に従い施行した。使用薬剤は、栄研三濃度ディスクの7剤について実験した。すなわち、Penicillin(PC G)、Aminobenzyl Penicillin (ABPC)、Chloramphenicol(CP)、Tetracycline(TC)、Cephalexin(CER)、Erythromycin(EM)、Oleandomycin(OM)について実験した。

効果判定は、三濃度ディスク下に形成されてくる阻止円を測定後4段階に分類し、臨床学的に(卅)、(卅)を薬剤感受性菌、(+)、(ー)を薬剤耐性菌として集計分析した。

実験成績

口腔外科手術後の Bacteremia の発生率：

口腔外科手術症例別に Bacteremia の発生率について分析した。その結果は表1に示すごとく、口腔外科手術後に発生する Bacteremia は、112 症例中血液培養陽性が82症例に認められ、その発生率は74.1%と従来からの報告とほとんど変らぬ成績であった。

個々の症例について Bacteremia の発生率をみると、巨大な嚢胞摘出術については42症例中、29症例が血液培養陽性であり、その術後における Bacteremia の発生率は69.0%に認められた。顎骨骨髓炎における腐骨除去術は、17症例中、10例、58.8%に認められ、上顎洞炎による上顎洞根本術の15症例では、12例、80.0%という極めて高率の Bacteremia の発生を認めた。口腔内良性腫瘍摘出術では、12症例中8例、66.7%、顎骨骨折観血術、9症例中8例、88.9%、悪性腫瘍摘出術（全て癌腫で頸部郭清術を含む）7 症例中6例、85.7%、上顎洞根本術後の上顎洞閉鎖術においては4症例で少数例であるが4例共に Bacteremia の発生を認めた。

嫌気性菌感染率：

血液培養陽性、すなわち Bacteremia より分離され

る偏性嫌気性菌は表2に示すごとく、Bacteremia の陽性総数82症例のうち、31症例に偏性嫌気性菌を認め、感染率は37.8%と極めて高いものであった。

表 2		
	嫌気性菌感染症例数/ Bacteremia 陽性総数	%
嫌気性菌感染率	31/82	37.8

分離菌株：

Bacteremia 陽性症例から分離される菌株は、表3のごとく、嫌気性菌群において32菌株分離された。そのうちグラム陽性桿菌が22菌株と極めて多く、グラム陽性球菌が5菌株、合わせて27菌株がグラム陽性桿菌・球菌で占めていた(84.3%)。またグラム陰性桿菌は2菌株(6.3%)、グラム陰性球菌は3菌株(9.4%)分離され、グラム陰性菌株は極めて少い分離であった。

一方、好気性菌群については分離された65菌株のほとんどが、グラム陽性菌であり、Staphylococcus が36菌株、Corynebacterium が9菌株とその主体をなしていた。

表 3	
分離菌株（嫌気性菌群）	
Propionibacterium	12
Lactobacillus	9
Peptococcus	4
Veillonella	3
Peptostreptococcus	1
Actinomyces	1
Fusobacterium	1
Bacteroides	1
Total	32
分離菌株（好気性菌群）	
Staphylococcus	36
Corynebacterium	9
Bacillus	6
Streptococcus	5
Molaxella	3
Neisseria	1
Actinobacillus	1
Acinetobacter	1
Micrococcus	1
Nocardia	1
Total	65

分離菌株の薬剤感受性試験：

表4、5に示すごとく、嫌気性菌群においては、PC G、ABPC、CP、TC、CER、EM、OM の7剤全てに80%以

表 1 口腔外科手術後の Bacteremia 発生率			
手術症例	症例数	血液培養陽性数	%
嚢胞摘出術	42	29	69.0
腐骨除去術	17	10	58.8
上顎洞根本術	15	12	80.0
良性腫瘍摘出術	12	8	66.7
顎骨々折観血術	9	8	88.9
悪性腫瘍摘出術	7	6	85.7
上顎洞閉鎖術	4	4	100.0
口蓋裂手術	2	2	—
腸骨移植術	2	2	—
顎骨離断術	2	1	—
計	112	82	74.1

上の高い感受性を示した。
症例数は他の抗生物質より少ないが、EM では91.3%と極めて高い感受性を示した。
一方、好気性菌群については、CP, TC, CER に嫌気性菌群と同様に80%以上の高い感受性を示したが、EM, OM では80%以下であり、ABPC では70%以下、さらに PC G においては60%以下で約半数に耐性菌を認める結果が得られた。好気性菌群は、嫌気性菌群と比較して耐性菌の増加を示す成績が得られた。

表 4 嫌気性菌に対する薬剤感受性試験

	感受性菌数	耐性菌数	感受性率
Penicillin	27	5	84.3%
AB Penicillin	28	4	87.5%
Chloramphenicol	27	5	84.3%
Tetracycline	27	5	84.3%
Cephaloridine	28	4	87.5%
Erythromycin	21	2	91.3%
Oleandomycin	21	5	80.7%

好気性菌に対する薬剤感受性試験

	感受性菌数	耐性菌数	感受性率
Penicillin	33	32	50.8%
AB Penicillin	40	25	61.5%
Chloramphenicol	58	7	89.2%
Tetracycline	55	10	84.6%
Cephaloridine	55	10	84.6%
Erythromycin	40	11	78.4%
Oleandomycin	29	12	70.7%

そこで以上分離された菌株のうちで、薬剤耐性を示す菌株を分析してみると、嫌気性菌群の中にも多剤耐性菌株（6剤）が認められた。すなわち、Peptococcus 2 菌株に多剤耐性が認められたことは临床上、抗生物質を選択する上で十分注意しなければならないとする結果が得られた。
好気性菌群では1剤, 2剤, 3剤耐性を示すものが分離菌全体にみられ、6剤, あるいは7剤すべてに耐性、すなわち多剤耐性菌が Staphylococcus, Bacillus 両菌株に認められる結果が得られた。

考 按

口腔領域の感染症は、近年嫌気性菌に対する臨床細菌学の研究が進むにつれて、偏性嫌気性菌が主体をなす感染症の報告がされるようになった²⁾³⁾。これらの口腔領域の化膿性疾患の処置に際し最も多い抜歯術で Bacteremia が認められ、その中で偏性嫌気性菌が多数分離されている。先述のごとく、口腔外科手術後の Bacteremia の検索は現在皆無であるが、口腔外科手術後に

表 5 偏性嫌気性菌群

偏性嫌気性菌群	
Penicillin	84.3%
AB Penicillin	87.5%
Chloramphenicol	84.3%
Tetracycline	84.3%
Cephaloridine	87.5%
Erythromycin	91.3%
Oleandomycin	80.7%

好気性菌群	
Penicillin	50.8%
AB Penicillin	61.5%
Chloramphenicol	89.2%
Tetracycline	84.6%
Cephaloridine	84.6%
Erythromycin	78.4%
Oleandomycin	70.7%

発生する Bacteremia は術野の関係から検索することは極めて重要な意味をもつものであり 分離菌株の分析の中で嫌気性菌が多数に分離されてきたこと、しかも、耐性菌の存在についての検索は临床上極めて重要なことである。
今回の実験結果から口腔外科手術後において、一過性の Bacteremia が、74.1%と極めて高い値が得られた。一般に抜歯術より外科的侵襲の大きい口腔外科手術の発生率が高いと推定されるが、今回の結果では、竹松ら³⁷⁾が前報で示した抜歯術後の Bacteremia の発生率より低い値が得られた。この原因についてはいろいろ考察されるが、その一つに術前の口腔内の消毒、つまり無菌状態にすることが Bacteremia の発生に著しい影響をおよぼしていると考ええる。Jones, et al⁴³⁾, Cutcher, et al⁴⁴⁾ は含嗽剤を用いて Bacteremia の減少を報告している。このように滅菌によって Bacteremia の減少をみることができるが、その発生率はまだ高く、口腔外科手術後の全身状態の不良時に一過性の Bacteremia ではすまされない因子をもっている と解せられる。

McHenry, et al⁴⁵⁾, Felner⁴⁶⁾ は事実、悪性腫瘍、動脈硬化症、ステロイド・サイトトキシン・免疫療法患者、糖尿病、リウマチ性心疾患、貧血などの患者に Bacteremia の発生を報告し、これらの疾患をもつ患者の口腔外科手術は、Bacteremia の発生をさらに助長し Septicaemia へ移行し易いことを示唆するものである。また、今回の検索した112症例では細菌性心内膜炎を発症したものはなかったが、抜歯術後に細菌性心内膜炎を発症し

た報告もある^{47)~50)}。

一方、他科領域、とくに耳鼻咽喉科領域における扁桃腺切除術では Elliott⁵¹⁾ は100症例中38例に Bacteremia を認め、Rhoads and Sibley⁵²⁾ は60症例中17例、28% の発生を報告している。その他、いずれの領域においても、今回の発生率より低い成績であった。これについては各領域の細菌叢の相違と同時に、各々の研究者により使用培地が異なることに原因するものと思われる。著者は従来から、多種の嫌気性菌の増殖可能な分離培地で、かつ routine work に使用できる T.F medium を用い、高い分離率、すなわち Bacteremia の発生を認めた。とくに偏性嫌気性菌の分離率も著しく、総計97菌株分離されたうち、32菌株が偏性嫌気性菌であり、分離率は33.0% と前報告³⁷⁾より高いものであった。

また、偏性嫌気性菌を分離した症例は、Bacteremia 陽性総数82症例のうち31症例に嫌気性菌の単独、あるいは混合感染を認め、その感染率は37.8% と Bacteremia に関与する嫌気性菌が極めて高いとする成績が得られた。

これは玉井ら⁵³⁾⁵⁴⁾、福田ら⁵⁵⁾の報告してきた口腔領域の化膿性疾患からの嫌気性菌の分離率、あるいは中村⁵⁶⁾の46.1%、沢江ら⁵⁷⁾の44%の分離率、上野⁵⁸⁾は呼吸器感染症で70~80%に嫌気性菌を分離するという報告、堀川⁵⁹⁾の鼻腔から52.6%、副鼻腔から46.6%の嫌気性菌を分離した報告が、口腔外科手術後の嫌気性菌による Bacteremia の発生率が高い値を示すことを裏付けている。

分離菌株をみると、抜歯術後の Bacteremia の偏性嫌気性菌の分離菌株は、報告者により異なり、著者は抜歯術以外の口腔外科手術後の Bacteremia より、Lactobacillus, Propionibacterium, Peptococcus, Veillonella が比較的多く、中でもグラム陽性桿菌が主体を占めている。これらの菌株は近年口腔領域の感染症あるいは Bacteremia から病原性が著しいことで注目をあびている。すなわち、嫌気性 Streptococcus は特殊な Protease により、生体組織内への特異的侵入力を有していることが Macdonald, et al⁶⁰⁾、Proske, et al⁶¹⁾、Rizzo, et al⁶²⁾、Rosan & Williams⁶³⁾、Rovelstad, et al⁶⁴⁾ によって報告されている。感染成立には菌の増殖が必要であり、発症には細菌の菌体成分、あるいは産生物質が組織や細胞と反応し、その正常な機能を阻害したり破壊することが条件となり、その代表的なものは毒素であることは論をまたない。しかし、無毒株が症状を呈してくることもまた事実であることは、臨床医にとって日常経験するところである。

グラム陰性桿菌 Bacteroides の Bacteremia の報告⁴⁵⁾⁴⁶⁾は他の領域において極めて多いが、今回の実験では1例のみであり、グラム陰性桿菌の分離率は極めて少なかった。

一方、これら Bacteremia を起こす原因、つまり起

因菌の由来については 従来から問題点とされながら今に十分検索されていない。Bacteremia を起こす原因については種々考えられる。たとえば、全身麻酔時の挿管操作、あるいは先に述べた口腔内の消毒不備、患者の全身状態、手術室の状態等々考えられる。著者は、直接原因の1つとして術野部位に出血する血液と口腔細菌との関連性について検索中であり後報でこれらについて報告するものである。

また、全身麻酔挿管時の Bacteremia についても直接原因の1つとして十分考慮すべきものがある。すなわち、文献上では Gillespie, et al⁶⁵⁾は経鼻、あるいは経口挿管と呼吸器疾患の関係について、経鼻挿管の方が明らかに併発症が多く、blind に挿管した時はすべて併発症を見ると報告し、一方、挿管時の Bacteremia に関して Berry, et al⁶⁶⁾ は 1972 年経鼻挿管34例中、4例(12%)に Bacteremia の発生を認め、1973年には経口挿管 24例で Bacteremia の発生を認めなかったが、経鼻では24例中、4例(16%)に Bacteremia の発生を報告している⁶⁷⁾。

同僚の森本は、この点について現在検索中であり後報で述べる。

分離菌株の薬剤感受性試験については、前報告で感受性の低かったポリペプチド系抗生物質、およびサルファ剤は除いて今回実験を施行した。

嫌気性菌群においては、前報告³⁹⁾と同様に、一様に感受性が高く従来から考えられているような成績が得られた。しかし、使用した7剤のうち1剤、2剤耐性を示した菌株が7菌株、さらに6剤耐性を示した菌株が2菌株 Peptococcus に認められたことは、嫌気性菌においても耐性菌、あるいは多剤耐性菌が増加しつつあることを示唆するものである。沢江ら⁵⁷⁾はグラム陰性桿菌の Bacteroides では、ABPC、CER、EM の約半数、PC G においては67%に耐性菌を認め、その他のグラム陰性桿菌においても PC G は約半数に耐性菌を認めたと報告している。

小栗ら⁶⁸⁾は Clostridia においても PC G、ABPC に約15%の耐性菌を認めたことを報告している。

好気性菌群では PC G、ABPC に著しい耐性菌の増加が認められ、そのほとんどが Staphylococcus であった。しかし、CP において過去比較的耐性菌が多い成績であったが⁵³⁾⁵⁴⁾、約90%と高い感受性を示す成績が得られたことは、各種抗生物質に対して感受性菌株と耐性菌株の様相が逐日推移していることが改めて確認された。と同時に口腔領域の抗生物質の一次選択が難しくかつ重要であるかを示唆するものである。

このように Bacteremia が高い値で発生することから当然のごとく予防を講じなければならない。抜歯術後の Bacteremia¹⁹⁾ 予防を報告したものに Northrop, et al¹⁸⁾、Bender, et al はサルファ剤を使用することによ

り 5~7% Bacteremia の発生を減少したことを報告している。抗生物質については PC G を前投薬として Bacteremia を予防した報告²⁰⁾²²⁾²⁸⁾²⁹⁾⁶⁹⁾は多数あるが各報告者により条件が異なり 9~43% と幅のある減少率である。CP を用いたものでは 1/4 の減少を報告, TC を使用した Roth, et al²⁴⁾, Cooley, et al²⁷⁾, Khairat⁷⁰⁾ は各々 52%, 25%, 61% の減少を認めたと報告している。マクロライド系抗生物質で Vancomycin を使用したものでは減少をみなかった報告⁷¹⁾があるが EM を使用して効果を認めた報告⁷⁰⁾もある。竹松ら⁷²⁾は Bacteremia より分離された菌株の薬剤感受性試験より得られた成績から, Bacteremia の予防, あるいは術後感染予防処置の検索を報告し, 抜歯術については 41% の減少率, 抜歯術以外の口腔外科手術については 39.3% の Bacteremia 減少率であった。このように感受性試験の結果より選択した抗生物質によりかなりの減少をみたが Bacteremia の予防には口腔外科手術時において抗生物質の有効血中濃度, 組織内濃度, 骨内移行濃度が重要であり従来の各種抗生物質の実験報告⁷³⁾⁷⁹⁾に基づき, Bacteremia の予防法, および起因菌の由来について今後さらに検索するものである。

結 論

口腔外科手術 112 症例を対象に, 術後に発生する Bacteremia の検索をした結果, 次のような結論を得た。

- 1) 口腔外科手術後に発生する Bacteremia の発生率は, 74.1%であった。
- 2) Bacteremia より分離・同定される偏性嫌気性菌は, 陽性総数 82 症例のうち, 31 症例に関与し, その感染率は, 37.8%と極めて高いものであった。
- 3) Bacteremia より分離される偏性嫌気性菌の検出率は, 33.0%でありグラム陽性桿菌が多数分離されグラム陰性桿菌の分離率は約 10%であった。
- 4) Bacteremia より分離される好気性菌はグラム陽性球菌が大多数を占め, とくに *Staphylococcus* がその主体をなしていた。分離菌株の薬剤感受性試験において, 偏性嫌気性菌群は感受性があるが, 分離菌株の中に多剤耐性菌 (6 剤) が 2 菌株認められた。好気性菌群では Penicillin に約半数耐性菌を認めた。

稿を終わるに臨み, 終始御懇篤なる御指導ならびに御校閲を賜った恩師玉井健三科長に対し衷心より感謝の意を捧げます。

この論文の要は, 第 5 回嫌気性菌感染症研究会および第 19 回日本口腔外科学会総会で発表した。尚, 本研究の一部は, 昭和 50 年度文部省科学研究費によっておこなった。

文 献

- 1) Khairat, O. : *Bacteroides corrodens* isolated from bacteriaemias. J Path Bact 94 : 29 1967.
- 2) 玉井健三, 他 : 口腔内嫌気性菌の研究, 第 2 報 小児の頬部膿瘍より分離した *Clostridium tertium* like organisms. 口科誌 19 : 505 1970.
- 3) 佐々木達夫, 他 : 初期に歯性顎炎を合併した破傷風患者の一類乳白歯より *Clostridium tetani* を分離した 1 例. 日口外誌 9 : 308 1963.
- 4) 小酒井望, 他 : 嫌気性菌と嫌気性菌症. 第 1 版, 医学書院, 東京, 1968, 1 頁.
- 5) 上野一恵 : 国産スチール・ウールによる嫌気培養法の実験. メディアサークル 57 : 11 1964.
- 6) Fingold, S.M. et al. : Rapid diagnosis of bacteremia. Amer Soci Micro 18 : 458 1969.
- 7) 玉井健三 : 新しい化学療法の手引. 第 1 版, 栄研叢書 東京, 1975, 330 頁.
- 8) Richards, J.H. : Bacteremia following irritation of foci of infection. JAMA 99 : 1496 1932.
- 9) 白土寿一, 他 : 口腔領域疾患に起因する菌血症に関する研究. 第 3 報, 嚙咀後菌血症について. 口腔衛会誌 1 : 57 1953.
- 10) 白土寿一, 他 : 口腔疾患に起因する菌血症に関する研究. 第 8 報, 刷牙後菌血症について. 歯科月報 30 : 103 1957.
- 11) Cobe, H.M. : Transitory bacteremia, oral surg 7 : 609 1954.
- 12) Okell, C.C. et al. : Bacteremia and oral sepsis with special reference to the aetiology of subacute endocarditis. Lancet 2 : 869 1935.
- 13) Burket, L.W. et al. : Bacteremias following dental extraction. Demonstration of source of bacteria by means of a non-pathogen. J Dent Res 16 : 521 1937.
- 14) Marseille, A. : Bacteremia after teeth extraction. Geneesk Tijdschr v Ned-Ind 77 : 2491 1937.
- 15) Elliott, S.D. : Bacteremia and oral sepsis. Proc Roy Soc Med 32 : 747 1939.
- 16) Palmer, H.D. et al. : Streptococcus viridans bacteremia following extraction of teeth. J A M A 113 : 1788 1939.
- 17) Hopkins, J.A. : Streptococcus viridans, bacteremia following extraction of the teeth. JADA 26 : 2002 1939.
- 18) Northrop, P.M. et al. : The prophylactic use of sulfathiazole in transient bacteremia following the extraction of teeth. J Oral Surg 1 : 19 1943.
- 19) Bender, I.B. et al. : Factors in dental bacteremia. JADA 32 : 836 1945.
- 20) Hirsh, H.L. et al. : Effect of prophylactically administered Penicillin on incidence of bacteremia following extraction of teeth. Arch Int Med 81 : 868 1948.

- 21) Glaser, R. J. et al. : Effect of Penicillin on the bacteremia following dental extraction. *Amer J Med* 4 : 55 1948.
- 22) McEntegart M. G, et al. : bacteremia following dental extractions. *Lancet* 2 : 596 1949.
- 23) Robinson, L. et al. : bacteremias of dental origin, II. A study of the factors influencing occurrence and detection. *Oral Surg* 3 : 923 1950.
- 24) Roth, O. et al. : Aureomycin in prevention of bacteremia following tooth extraction. *Arch Int Med* 86 : 498 1950.
- 25) Fanning, R. J. : The effect of Penicillin upon bacteremia following tooth extraction. *Hawaii Med J* 10 : 432 1951.
- 26) Coffin, F. et al. : Factors influencing bacteremia following dental extraction. *Lancet* 2 : 654 1956.
- 27) Cooley, F. H. et al. : The use of antibiotics for the prevention of bacteremia following oral surgery. *J Dent Res* 36 : 294 1956.
- 28) Bender, I. B. et al. : Comparative effects of local and systemic antibiotic therapy in the prevention of post extraction bacteremia. *JADA* 57 : 54 1958.
- 29) Shirger, A. et al. : Bacterial invasion of blood after oral surgical procedures. *J Lab & Clin Med* 55 : 376 1960.
- 30) Rogosa, M. et al. : Blood sampling and cultural studies in the detection of postoperative bacteremia. *JADA* 60 : 1960.
- 31) Francis, L. E. et al. : Control of post-extraction bacteremia. *J Canad Dent Ass* 28 : 683 1962.
- 32) Müller, E. H. : Bakteriämie nach Zahnextraktion. *Schweiz Monatschr Zahnheilkunde* 72 : 283 1962.
- 33) 平田重吉, 他 : 抜歯後に生ずる菌血症に関する研究 (第1報). *日歯医師会誌* 3 : 176 1950.
- 34) 白土寿一, 他 : 口腔領域疾患に起因する菌血症に関する研究, 第2報, 抜歯後菌血症について. *口腔衛会誌* 1 : 53 1953.
- 35) 大井 清, 他 : 口腔疾患と菌血症, 第1報, 抜歯術に伴う一過性菌血症の臨床的並に細菌学的研究. *歯科学報* 52 : 203 1952.
- 36) Crawford, J. J. et al. : Bacteremia after tooth extractions studied with the aid of produced anaerobically sterilized culture media. *Appl Microbiol* 27 : 927 1974.
- 37) 竹松啓一, 他 : 口腔内嫌気性菌の研究, 第7報, 口腔外科手術後の Bacteremia の発生率と分離菌株の薬剤感受性試験. *日口外誌* 20 : 92 1974.
- 38) 玉井健三, 他 : 口腔内嫌気性菌の研究, 第一報, 分離培地の検討. *口科誌* 19 : 495 1970.
- 39) Cowan, S. T. et al. : Manual for the identification of medical bacteria. ed 2, Cambridge Univ Press London, 1975, p1.
- 40) Buchanan, R. E. et al. : Bergey's manual of determinative bacteriology. ed 8, Williams & Wilkins Co, Baltimore, 1974, p1.
- 41) 麻生健治, 他 : Lactobacillus の分類法 と ひと腸内の分析について. *ヤクト研究年報* 1 : 1 1971.
- 42) 光岡知足 : Lactobacillus と その類縁菌の分類. *日細菌誌* 261 1969.
- 43) Jones, J. C. et al. : Control of bacteremia associated with extraction of teeth. *Oral Surg* 30 : 454 1970.
- 44) Cutcher, J. L. et al. : Control of bacteremia associated with extraction of teeth. Part II. *Oral Surg* 31 : 602 1971.
- 45) McHenry, M. C. et al. : Bacteremia due to bacteroides. *Arch Int Med* 107 : 572 1961.
- 46) Felner, J. M. : "Bacteroides" bacteremia. *Am J Med* 50 : 787 1971.
- 47) Kaplan, M. H. et al. : An immunological crossreaction between group-A streptococcal cells and human heart tissue. *Lancet* 7 : 706 1962.
- 48) Goldstein, I. et al. : Immunological relationship between streptococcus A polysaccharide and the structural glycoproteins of heart valve. *Nature* 7 : 44 1967.
- 49) Hook, E. W. et al. : Prophylaxis of bacterial endocarditis. *J chron Dis* 15 : 653 1962.
- 50) Salman, L. et al. : Fatal bacterial endocarditis following tooth removal. *Oral Surg* 30 : 749 1970.
- 51) Elliott, S. D. : Bacteremia following tonsillectomy. *Lancet* 2 : 589 1939.
- 52) Rhoads, P. S. et al. : Bacteremia following tonsillectomy. *JAMA* 157 : 877 1955.
- 53) 玉井健三, 他 : 口腔内嫌気性菌の研究, 第四報, 感染根管内の偏性嫌気性菌の分離とその薬剤耐性について. *口科誌* 21 : 524 1972.
- 54) 玉井健三, 他 : 口腔内嫌気性菌の研究, 第6報, 歯肉膿瘍の嫌気性菌感染率とその薬剤感受性について. *口科誌* 23 : 496 1974.
- 55) 福田順子, 他 : 口腔内嫌気性菌の研究, 第3報, 口腔内嫌気性菌の分離率. *口科誌* 21 : 12 1972.
- 56) 中村 功 : 感染症の変遷, 嫌気性菌感染症. *綜合臨床* 23 : 1702 1974.
- 57) 澤江義郎, 他 : 九大病院中央検査部における嫌気性菌の分離状況と薬剤感受性. *臨床と研究* 49 : 999 1972.
- 58) 上野一恵 : 嫌気性菌感染症について. *Scope* 13 : 6 1974.
- 59) 堀川利彦 : 鼻・副鼻腔の嫌気性菌. *日耳鼻誌* 72 : 84 1969.
- 60) Macdonald, J. B. et al. : Aspects of the pathogenesis of mixed anaerobic infections of mucous membranes. *J Dent Res* 42 : 529 1963.
- 61) Proske, H. O. et al. : Pulmonary infection in pneumoconiosis. II, Fusospirochetal infection, experiments in guinea pigs. *Public Health Rep* 49 : 1212 1934.
- 62) Rizzo, A. A. et al. : Spirochetal abscess in ha-

- mster cheek pouch. Arch Oral Biol 5 : 63 1961.
- 63) Rosan, B. & Williams, N.B. : Hyaluronidase production by oral enterococci. Arch Oral Biol 19 : 291 1964.
- 64) Rovelstad, G.G. et al. : The Hyaluronidase activity of saliva. II, the relationship of Hyaluronidase activity to dental caries, gingivitis and oral hygiene in young male adults. J Dent Res 37 : 114 1958.
- 65) Gillespie, N.A. et al. : Endotracheal anesthesia. The relation of nasotracheal and orotracheal intubation to respiratory morbidity. Endotra Anesth 2 : 28 1941.
- 66) Berry, F.A. et al. : Transient bacteremia during manipulation in children. Pediatrics 51 : 476 1973.
- 67) Berry, F.A. et al. : A comparison of bacteremia occurring with nasotracheal and orotracheal intubation. Anesth & Analg 52 : 873
- 68) 小栗豊子, 他 : 嫌気性菌の各種化学療法剤に対する感受性の推移の検討. 第 3 回嫌気性菌感染症研究会講演記録 48 1973.
- 69) 白土寿一, 他 : 口腔領域に起因する菌血症に関する研究, 第 7 報, Penicillin による抜歯術後菌血症の簡易なる予防法について. 日歯医師会誌 6 : 65 1953.
- 70) Khairat, O. : An effective antibiotic cover for the prevention of the endocarditis following dental and other post-operative bacteremias. J Clin Path 19 : 561 1966.
- 71) Bartlett, R.C. et al. : Topical vancomycin as a deterrent to bacteremias following dental procedures. Oral Surg 35 : 780 1973.
- 72) 竹松啓一, 他 : 口腔内嫌気性菌の研究, 第 9 報, 前投薬が口腔外科手術後に発生する Bacteremia におよぼす影響. 日口外誌 21 : 12 1975.
- 73) 玉井健三, 他 : 歯科口腔外科領域における抗生剤の組織内濃度について, 第 1 報, Fusidic acid の基礎実験, 特に顎骨内濃度について. 口科誌 20 : 737 1971.
- 74) 玉井健三, 他 : 歯科口腔領域における抗生剤の組織内濃度について, 第 2 報, Clindamycin の基礎実験, 特に顎骨内濃度と臨床効果. 口科誌 20 : 742 1971.
- 75) 玉井健三, 他 : 歯科口腔外科領域における抗生剤の組織内濃度について, 第 3 報, Prolinomethyl Tetracycline の基礎実験, 特に顎骨内濃度と臨床効果. 日口外誌 17 : 34 1971.
- 76) 玉井健三, 他 : 歯科口腔外科領域における抗生剤の組織内濃度について, 第 4 報, Josamycin の顎骨内濃度について. 日歯評 349 : 1568 1971.
- 77) 玉井健三, 他 : 歯科口腔外科領域における抗生剤の組織内濃度について, 第 5 報, Carbenicillin の基礎実験, 特に顎骨内濃度について. 日口外誌 18 : 140 1972.
- 78) 玉井健三, 他 : 歯科口腔外科領域における抗生剤の組織内濃度について, 第 6 報, Minocycline の基礎実験, 特に顎骨内濃度と臨床成績. 口科誌 21 : 439 1972.
- 79) 梅 平進, 他 : 歯科口腔外科領域における抗生剤の組織内濃度について, 第 7 報, 合成 Cephalosporin C 系抗生物質の組織内濃度と臨床成績. 日口外誌 20 : 396 1974.