原 著

敗血症症例の原因と起因菌についての検討

—術後敗血症症例を中心に—

高知医科大学第2外科（主任：田宮達男教授）

田 中 洋 輔 小 越 章 平 梅 村 彰 尚 田 宮 達 男

1984年4月より1990年9月までの間に当科にて経験した敗血症24例につき臨床的検討を加えた。60歳以上が17例（71%）、70歳以上が8例（33%）で、compromised hostが多かった。院外発症は4例、残りの20例が院内発症例でその内訳は外因性敗血症10例、術後敗血症10例であった。術後敗血症症例では年齢と術後発症日数の間に逆相関関係がみられ、特に術後早期発症例では感染巣は明らかでなく高齢が発症病態の重要な一因子と考えられた。起因菌種は、体内感染巣を有した群では感染臓器由来の菌種を検出したが、外因性敗血症と感染巣の明らかでない術後敗血症症例ではグラム陽性球菌、真菌、Pseudomonas属がほとんどを占め、汚染による発症と考えられた。術後敗血症の起因菌としてはグラム陰性桿菌が少なく、第3世代セフェム剤が多用されている現状が反映されていた。血中分離菌の抗生剤感受性は菌分離までの抗生剤使用日数の長い菌ほど多剤耐性化していた。

索引用語：敗血症，起因菌，術後敗血症，日和見感染，多剤耐性化

緒 言

近年、手術手技や手術器械の進歩、術前術後管理の向上により、手術適応が拡大されて高齢者や条件の悪い症例にも侵襲の大きな手術が行われるようになり、また根治性拡大のため手術時間が長くなる傾向にある。これに伴う術中汚染や術前術後管理に必要な血管内留置カテーテルを介する機会の増大、大手術後の多剤大量の抗生物質投与による菌交代症、さらには1980年代後半からの第三世代セフェム系抗生剤汎用に対するこれらの薬剤抵抗性の菌による感染など、術後感染症の様相は大きく変貌しており、術後合併症のひとつである敗血症の発症原因もより多彩になってきたと考えられる。

当科において、心臓血管外科、肺縦隔外科、消化器一般外科の術前術後管理時に発症した敗血症症例、特に術後発症症例に焦点を当ててその発症原因と検出菌を中心に検討を加えた。

対 象

1984年4月より1990年9月迄の6年6カ月の間に高知医科大学第2外科に入院し、臨床症状、検査結果が

ら敗血症が疑われ、血液培養で菌が検出された患者のうち、以下の診断基準を満たした24症例を対象とした。

敗血症の診断基準は、39～40℃の spike fever があり、血液検査上白血球増多あるいは核の左方移動、CRP 高値を認め、体内にすでに感染病巣が存在する症例では以上の感染症状が感染巣のみによるとは考えにくく、かつ血液培養にて病原菌を証明し得たもの、とした。

血液分離菌の病原的意義の判別に関しては、原則的病原菌及び条件付病原菌¹⁾が分離された場合は、典型的臨床像と有効な化学療法あるいはカテーテル抜去等の適切な処置による臨床像の改善が見られた場合に敗血症起因菌とした。原則的汚染菌の場合はさらに、分離回数が複数回であることを条件とした。また、血液検出菌と体内感染巣より検出された菌が一致した場合も起因菌とした。血液より数種の菌が検出された場合は、原則的病原菌、複数回分離された菌、感染巣より検出された菌と一致した菌、を起因菌とした。

結 果

(1) 発症場所、発症機会、年齢分布、男女比

6年6カ月間に当科にて経験した敗血症症例は24例で、入院患者数に対する割合は1.2%であった。このう

1990年11月7日受付 1991年8月23日採用

ち入院時既に敗血症であった院外発症症例は4例で、このうち2例は手術後、1例は入院検査後外来にて追跡中の症例であった。入院後敗血症を発症した院内発症症例は20例で、このうち手術以外の治療および検査によって発症した敗血症は6例、手術後発症した敗血症（広義の術後敗血症）は14例であった。なお、患者を収容している病棟は手術の種類にかかわらず同一病棟であるが、心大血管手術例は術後はICUにて管理している。広義の術後敗血症14例のうち術後管理のための血管内留置カテーテル由来と考えられた敗血症症例は4例で、この4例を除いた術後敗血症（狭義の術後敗血症）症例は10例であった。広義の術後敗血症の手術患者数に対する発生頻度は1.0%であった。

なお、敗血症発症時に心臓弁膜症に合併した感染性心内膜炎と診断された症例は対象より除外した。

敗血症症例の年齢分布は第1図のごとくで、60歳代が最も多く（図1）、60歳以上が17例71%を占め、また、70歳以上が8例33%であった。19歳以下の3症例はいずれも先天性心疾患症例であった。

男女比は21対3で、圧倒的に男性が多かった。

(2) 基礎疾患

治療の対象となった基礎疾患は心疾患が6例（うち小児先天性心疾患が3名）、大動脈瘤が3例、閉塞性動脈硬化症1例、肺疾患が2例、消化器疾患11例（食道癌4、胃癌1、直腸癌1、肝癌2、肝膿瘍2、胆汁性腹膜炎1）、甲状腺癌1例であった。

狭義の術後敗血症症例は10例でその手術対象疾患は、心疾患3例、大動脈瘤1例、食道癌1例、肺疾患

2例、胆汁性腹膜炎1例、腹部大動脈瘤術後腸管壊死1例、直腸癌1例であった。

(3) 背景因子

5症例が敗血症発症時に担癌状態であり、6症例が癌切除術後であった。抗癌剤使用例は3例のうち1例は肝癌に対するTAE時に抗癌剤を注入した症例で、1例はTAE後に肝切除術を施行して敗血症を発症した症例である。残りの1例は甲状腺癌再発気管食道浸潤例に対し抗癌剤と放射線療法を施行していた症例であった。放射線療法施行例としては他に、食道癌再発例1例が存在した。

片肺全摘術を受けた膿血胸患者は血友病Aであった。白血球減少症が背景に存在したのは直腸癌術後の会陰部創感染の1例で、急激な顆粒球減少と同時にspike feverが出現したものの長期使用していた抗生剤PIPCを中止し免疫グロブリン製剤を使用して顆粒球減少も敗血症も著明に改善したもので、白血球減少により創感染が敗血症へと移行した典型的症例と考えられた。

背景因子として、人工弁人工血管パッチ等の置換を受けていた症例は7例で29%を占めていたが、このうち4症例は留置カテーテル抜去や感受性ある抗生物質の使用にて容易に治療可能であったので、Prosthetic infectionの状態であった可能性のある症例は残りの3症例であり、この3例はいずれも死亡した。開心術術後に発生した敗血症3症例はいずれも手術に際して体外循環を行っていた。

図1 敗血症症例の年齢分布

(4) 敗血症発症の原因

院内発症敗血症20例は原因別に分類して、血管内留置カテーテルや心臓カテーテル検査に由来したと判断された外因性敗血症と狭義の術後敗血症とに分類できた。外因性敗血症は10例で42%を占め、その原因の内訳はIVHカテーテル7例、動脈圧ライン1例、動脈内持続注入ポンプ1例、心カテ後1例であった。なお肝癌2症例は81歳、82歳といずれも高齢で発症原因はIVHカテーテルと動脈圧ラインであった。甲状腺癌再発症例の原因はIVHカテーテルであった。狭義の術後敗血症症例は10例で、このうち敗血症発症前に体内に感染病巣の存在が明らかで感染巣由来と考えられた敗血症は4例であった。

院外発症の敗血症は4例で、うち1例は肝内結石症に合併した肝膿瘍由来、他の1例は総胆管空腸吻合術後の胆嚢例に発生した肝膿瘍由来の敗血症であり、残りの2例は、複雑心奇形例（単心房単心室共通房室弁口両大血管右室起始）で入院心カテ後外来にて追跡中の1例（心カテ後35日後に発症）と単心室術後5年目の1例であった。

(5) 術後敗血症症例の年齢と発症時期

狭義の術後敗血症10例について各症例の年齢と発症時期（術後日数）の関係をグラフに表した（図2）。●は敗血症発症前に既に体内感染巣が明らかであった症例、○は敗血症発症時感染巣不明症例である。全体的傾向として年齢と発症時術後日数の間には逆相関関係がみられた。術後10日以内発症の4症例はいずれも、敗血症発症前には感染巣の存在が明らかでなくかつ60歳以上で平均年齢は67歳であるのに対し、術後20日以

降発症の症例より小児例を除外した成人4症例はいずれも60歳以下で平均年齢は49歳で、かつ4例中3例は感染巣が存在していた。

(6) 起因菌

院内発症外因性敗血症10例の起因菌種は *St. aureus* 3例、*St. epidermidis* 1例、*Ps. aeruginosa* 2例、*Acinetobacter* 1例、*Candida* 3例と比較的菌種が限定されていた。

狭義の術後敗血症症例の起因菌種は多岐にわたっていた。その内訳は *St. aureus* 2例（食道全摘術後縫合不全例と僧帽弁置換術後例で、後者の起因菌は *Methicillin Resistant Staphylococcus Aureus*: MRSA であった）、*St. epidermidis* 1例（解離性大動脈瘤術後例）、 α -streptococcus 1例（大動脈弁置換状態の78歳患者に肺部分切除を施行した例）、*Enterococcus* 2例（腹部大動脈瘤術後腸管壊死腹膜炎症例と胆汁性腹膜炎症例）、*Ps. maltophilia* 1例（血友病の膿血胸患者に片肺全摘を施行した例）、*Bac. subtilis* 2例（直腸癌術後の会陰創感染例と小児開心術後例）、*Candida parapsilosis* 1例（小児開心術後例）、*Torulopsis glabrata* 1例（A-Cバイパス術後例）であった。なお、小児開心術後の1例では *Candida* と *Bac. subtilis* の2種が検出されている。

院外発症の敗血症4例のうち、肝膿瘍2例は *Enterobacter cloacae* と *Enterococcus faecalis* であった。複雑心奇形症例は入院心カテ後外来にて追跡中の1例は *H. influenzae*、単心室術後5年目症例は α -streptococcus であった。

(7) 起因菌種と手術臓器あるいは基礎疾患臓器

各症例の起因菌種と手術施行例では手術臓器、手術非施行例では基礎疾患臓器との関係を検討した（表

図2 術後敗血症症例における年齢と術後発症時期の関係

表1 敗血症起因菌と手術臓器あるいは基礎疾患臓器

		心 血管	肺 甲状腺	食道 胃	大腸	肝胆
グラム 陽性球菌	<i>St. aureus</i>	3		2		
	<i>St. epidermidis</i>	1	1			
	α -streptococcus	1	1			
	<i>Enterococcus</i>				1	2
グラム 陰性桿菌	<i>H. influenzae</i>	1				
	<i>Enterobacter</i>					1
	<i>Acinetobacter</i>			1		
	<i>Pseudomonas</i>	1	1			1
嫌気性菌	<i>Bacteroides</i>	1			1	
真菌	<i>Candida</i>	1		2		1
	<i>Torulopsis</i>	1				

1). 腸球菌以外のグラム陽性球菌は心血管, 肺, 甲状腺, 食道, 胃に限定され, 腸球菌は腸管壊死例, 肝膿瘍例, 胆汁性腹膜炎術後例に見られた. グラム陰性桿菌には一定の傾向を認めなかった. 嫌気性菌は直腸術後感染例と心臓術後の MOF 例から検出された.

(8) 起因菌種と発症時期

術後敗血症10例の検出11菌種と発症時期の関係を検討した(図3). ●は敗血症発生前にすでに体内感染巣の明らかであった症例, ○は感染巣不明例である. 全体としてグラム陰性桿菌が少ない傾向にあった. 感染巣由来敗血症の3症例は術後11~30日目に発症していたが *St. aureus* の1例は術後3カ月後に発症していた. なお, 小児開心術後の1例は術後約3カ月後に *Candida* と *Bac. subtilis* の2種が血液培養にて検出されていた. 各起因菌種に特徴的な術後発症時期は認

められなかった.

(9) 敗血症の原因と起因菌種の関係

敗血症24症例を病態を加味した原因別に分類し, 起因菌種を検討した(図4). 分類に当たっては狭義の術後敗血症10症例を, 敗血症発生前に感染巣の存在が明らかであった4症例とこれ以外の6例に細分類し, また院外発症4症例のうち肝膿瘍2症例は感染巣存在症例として再分類した. その結果敗血症24症例は, A群: 感染巣を有した院内院外発症敗血症6例6菌種, B群: 狭義の術後敗血症例のなかで敗血症発症前には感染巣の存在が明らかでなかった6症例7菌種, C群: 院内発症の外因性敗血症10例10菌種, D群: 院外発症の複雑心奇形2症例2菌種に分類された. なお, ●はMOF, DICを合併した症例, ○は非合併例である.

A群に特徴的であったことは *Enterococcus* がこの群にのみ見られたことである. B, C群は傾向が似ており, グラム陽性球菌, グラム陰性桿菌のなかでも日和見感染菌, 真菌が検出された.

症例数が少ないものの MOF, DIC 合併群に特徴的な菌種は見当たらなかった.

(10) 検出菌の抗生剤耐性度

抗生剤投与日数と検出菌の耐性度の関係を検討した(図5). *St. aureus*, *Enterococcus*, *Bac. subtilis* が血中より検出された各症例につき, 検出菌の感受性3+の抗生剤数と抗生物質使用開始から菌検出までの日数との関係を検討すると, 日数の長い検出菌ほど感受性3+の抗生剤が少なく, 逆相関関係が明らかであった. ただし, MRSA 症例は術後7日目に血中より

●体内感染巣存在例、○不明例

図3 術後敗血症症例における起因菌種と術後発症時期の関係

		A群 (体内感染巣群)	B群 (術後群)	C群 (外因性群)	D群 (複雑心奇形群)
グラム陽性球菌	<i>St. aureus</i>	○	●	○○○	
	<i>St. epidermidis</i>		○	○	
	<i>α-streptococcus</i>		○		○
	<i>Enterococcus</i>	●○○			
グラム陰性桿菌	<i>H. influenzae</i>				○
	<i>Enterobacter</i>	○			
	<i>Acinetobacter</i>			○	
	<i>Ps. aeruginosa</i>			○○	
	<i>Ps. maltophilia</i>		○		
嫌気性菌	<i>Bacteroides</i>	○	●		
真 菌	<i>Candida</i>		●	○○○	
	<i>Torulopsis</i>		○		

●MOF, DIC合併例 ○非合併例

図4 敗血症症例の病態を加味した原因別分類における起因菌種

図5 St. aureus, Enterococcus, Bacteroides, 3 菌種の症例における抗生剤投与日数と検出菌の抗生剤耐性度の関係

同菌を分離しているが感受性 3+ の抗生剤数は 2 剤であった。

考 察

敗血症は重篤な感染症であり、治療上最も重要なことはすみやかな起因菌の検出と感受性ある抗生剤の使用である。しかし、術後患者においては急速に病状が悪化する症例も多く、菌の同定結果を待つことなしに起因菌を推定して抗生剤を投与する必要に迫られる。従って、起因菌の動向を常に知っておくことは抗生剤選択上極めて有用である。

当科で経験した敗血症 24 症例の発症場所別内訳は、院内発症が 20 例、院外発症は 4 例であったが、院外発症の 3 例は外来にて追跡中の症例であり、1 例を除き全症例が医療の関与をうけた後に発症した敗血症と考えられた。これは外科症例の特殊性でもあるが、同時に敗血症発症に医療行為が大きく関与していることの表現でもあるといえる。ちなみに内科領域における敗血症症例の分析では院外と院内発症の比率はほぼ 1 対 1²⁾³⁾と報告されている。当科における広義の術後敗血症の手術数に対する割合は 1.0% であった。これは術後敗血症発生率 2.6%⁴⁾との報告に比較して低い発生率であった。

敗血症症例の基礎疾患領域は当科で手術を施行している全領域が含まれていた。年齢分布は高齢者の占める割合が極めて高かった。

背景因子としては、抗癌剤、放射線療法、人工弁人工血管パッチ等の使用、開心術に伴う体外循環が目立った。体外循環施行症例は 3 例でこのうち 2 例は術後 10 日以内の発症でかつ体内感染巣が明らかでなく、体外循環が免疫能減弱因子であるか術中感染の機会を増強させている可能性が想定された。

敗血症の原因別分類では外因性敗血症が 10 例で 42% を占めた。注目すべきことはこれら外因性敗血症 10 例中 9 例が 60 歳以上で 10 例の平均年齢が 73 歳であり、compromised host も少なくなかったことである。これら血管内留置カテーテル由来の敗血症の治療は容易でカテーテル抜去にて 1～2 日にて解熱した。

従って、高齢者あるいは compromised host に spike fever が出現した場合第一に行うべきことは敗血症を疑って血液培養を施行することであり、第二は種々の血管内カテーテルが留置されている患者においては術前術後管理上抜去可能なカテーテルから注意深く抜去することである。

敗血症起因菌種については施設間差や対象基礎疾患差が存在するため必ずしも同一の結果は得られないが、時代の流れとしては 1970 年代に入りそれまでの主要菌種であったグラム陽性球菌に代わりグラム陰性桿菌が主役となった⁵⁾が、セフェム系薬剤の汎用に伴い 1980 年代に入ってメチシリン・セフェム耐性黄色ブドウ菌による敗血症が注目されるに至っている⁶⁾。内科領域での多症例の解析では、鶴木ら³⁾は敗血症 16 年間 147 例を検討し分離頻度は E. coli, Ps. aeruginosa, α -streptococcus, St. aureus, K. pneumoniae, B. fragilis の順でかつこの 6 菌種で全体の 70% を占めたと報告している。また、小林ら²⁾の報告によると E. coli, K. pneumoniae, St. aureus の順である。われわれの結果は St. aureus, Candida の順であったがこれは血管内留置カテーテル由来の敗血症症例が多いことによると考えられ、また E. coli, K. pneumoniae 症例が存在しなかったのは手術例の術後感染予防に β -lactam 剤を常用していることにより、島田ら⁶⁾の考察のごとく弱毒のグラム陰性桿菌の敗血症が未然に防止されているものと考えられた。

ふるくから IVH 施行中の菌血症の起因菌としては真菌の多いことが知られている⁷⁾⁸⁾。最近の報告では、並木ら⁹⁾は 940 例のカテーテル先端培養を施行し、菌陽性率が 14.9% であり St. epidermidis, Candida, Bacillus, St. aureus, Enterococcus の順の頻度で検出したと報告している。深山ら¹⁰⁾は静脈内留置カテーテル由来の菌血症敗血症を検討し、カテ先と血液培養で同一菌種が検出された症例の菌分離頻度は St. aureus, Candida, Coagulase negative staphylococcus, Ps. aeruginosa の順であったと報告している。われわれの院内発症外因性敗血症 C 群の起因菌としては St. aureus, Candida, Ps. aeruginosa, St. epidermidis,

Acinetobacter が検出され上述の報告と一致していた。なお Acinetobacter については鶴木ら¹¹⁾が中心静脈カテーテル留置例に多く見られたと報告している。

狭義の術後敗血症10症例のうち感染巣の存在が明らかでなかった6症例B群は発症時期より術後10日以内の早期群4例と20日以降の晩期群2例に分かれた。早期群4例はいずれも60歳以上で開心術2例、肺切除2例と侵襲の過大な手術を受け、また起因菌が *α-streptococcus*, *St. aureus*, *Ps. maltophilia*, *Tr. glabrata* とグラム陽性球菌か日和見感染菌であったことから、術中汚染や抵抗力減弱要因による発症と推察された。症例数は少ないものの術後早期発症の敗血症においては年齢は発症の重要な一因子であると推察された。つまり高齢者の手術後早期に spike fever が出現し、これを説明する感染巣が見当たらない場合、敗血症の可能性を考慮すべきである。晩期群2例はいずれも40歳以下の心大血管手術例で起因菌は *St. epidermidis* 症例と *Candida*, *Bacteroides* 2菌種例で、術後長期の集中治療期間中に感染したとするのが妥当と考えられた。従って感染巣がなくまたカテーテル由来でもない術後敗血症の起因菌としては外因性敗血症と同様のグラム陽性球菌、真菌を想定して抗生剤を選択するのが順当と考えられる。

感染巣由来敗血症A群の菌種は基本的には感染巣形成に寄与した臓器の常在細菌叢を反映していると考えられた。*Enterobacter cloacae* が肝膿瘍症例で検出されたが、猪狩ら¹²⁾は胆道系は *Enterobacter* の血中への侵入門戸として最も多いと述べている。われわれの症例では *Enterococcus* 敗血症はA群にのみ見られ、3例のうち2例が抗生剤の大量かあるいは長期使用後の発症であったことは極めて興味深い。岡ら¹³⁾は *Enterococcus* 敗血症の成立機転のひとつとして菌交代症が重要であることを指摘しているが、近年のセフェム剤が繁用される状況下では感染症治療中に発症した敗血症の起因菌は *Enterococcus* である可能性が大きいこと、*Enterococcus* はセフェム剤、アミノグリコシド剤には耐性であることを記憶しておくべきである。

残りの院外発症の複雑心奇形D群2例のうちの1例は扁桃より血中検出菌と同じ *H. influenzae* が検出されており扁桃が侵入門戸と考えられた¹⁴⁾。単心室術後5年の症例は原因は不明であるが、心室内パッチの存在が敗血症成立に関与している可能性も想定された。

検出菌の抗生剤耐性度は予想通り抗生剤使用日数の長い検出菌ほど感受性ある抗生剤数が少なかったが、ICUにて発症したMRSA敗血症例は抗生剤使用開始後7日目(術後7日目)に菌が分離された時点で既に感受性3+の抗生剤は2剤にすぎなかった。このMRSA菌は当時ICUに収容されていた重症熱傷症例より分離されていた菌種であった。

当科で経験した敗血症症例の病態は、B群C群は医療関係者の手指や空気を介した細菌汚染により高齢者や compromised host に成立した敗血症と考えられ、A群は感染巣由来ではあるものの菌交代現象によると考えられる症例が目立った。手術室、病棟における手洗い、ICUでのガウンテクニック、血管内留置カテーテル刺入時の十分な皮膚消毒などを今一度振り返って点検し、遵守励行することはもちろんのことであるが、汚染もしくは準無菌手術術後患者や既に感染している患者と、心大血管等の無菌手術の術後患者を分離して管理すること、可能であれば異なる病棟で管理することの必要性が痛感された。また、漫然と大量あるいは長期に抗生剤を使用して菌交代症および抗生剤耐性菌の出現をひきおこすことのないよう注意すべきである。

結 語

1) 敗血症24例のうち院外発症は4例、院内発症20例のうち外因性敗血症が10例、狭義の術後敗血症が10例で、全体として高齢者、compromised hostが多かった。

2) 狭義の術後敗血症では年齢と術後発症日数の間に逆相関関係が見られた。術後早期発症例では体内感染巣は明らかでなく高齢が発症の重要な一因と考えられた。

3) 外因性敗血症と体内感染巣の明らかでない術後敗血症症例の起因菌種はグラム陽性球菌、グラム陰性桿菌のなかの日和見感染菌、真菌であり、これらの敗血症の成立機転は高齢者や compromised host に対する細菌汚染と考えられた。

4) *Enterococcus* 敗血症症例は感染巣のある群にのみ見られ菌交代症あるいは日和見感染と考えられた。

5) 抗生剤使用開始から菌分離までの日数の長い起因菌ほど抗生剤耐性の傾向にあった。

手術室、病棟、ICUにおける手洗い、ガウンテクニック、皮膚消毒などを再点検し、また、漫然とした大量あるいは長期の抗生剤使用を避けるようこころがけるべきである。

なお、本論文の要旨は第51回日本臨床外科医学会総会にて発表した。

文 献

- 1) 島田 馨：感染症と抗生物質の使い方。文光堂，東京，1988，p78—81
- 2) 小林芳夫，富井正邦，鈴木康夫他：敗血症及び感染性心内膜炎(昭和60年—昭和61年)に関する臨床的検討，感染症誌 63：541—548，1989
- 3) 鷗木哲秀，中村 功，国広誠子：敗血症16年間147例の検討。第1報。臨床的解析，感染症誌 60：409—417，1986
- 4) 石引久弥，相川直樹，三吉 博他：消化器外科と抗生物質 感染を防止するにはどうするか，臨外 37：1489—1494，1982
- 5) 小林芳夫，富岡 一，内田 博：敗血症原因菌の動向，最新医 34：1398—1405，1979
- 6) 島田 馨，岡 慎一，鈴木宏男他：黄色ブドウ球菌敗血症の研究。第1報。メチシリン・セフェム耐性黄色ブドウ球菌敗血症について，感染症誌 59：459—463，1985
- 7) 佐藤 博，小越章平，碓井貞仁：図解高カロリー輸液。医学書院，東京，1976，p162—166
- 8) Bozzetti F, Terno G, Camerini E, et al: Pathogenesis and predictability of central venous catheter sepsis. *Surgery* 91: 383—389, 1982
- 9) 並木賢司，中沢堅次，梅園 明他：中心静脈カテーテルに関する感染症調査，感染症誌 61：1111—1119，1987
- 10) 深山牧子，稲松孝思，安達桂子 他：静脈内留置カテーテルに伴う菌血症の検討，感染症誌 61：797—801，1987
- 11) 鷗木哲秀，中村 功，国広誠子：敗血症16年間147症例の検討。第3報。分離頻度の低い細菌による敗血症について，感染症誌 60：1172—1177，1986
- 12) 猪狩 淳，小栗豊子，小酒井望：Enterobacter 属による菌血症の臨床病理学的検討，感染症誌 60：210—216，1986
- 13) 岡 慎一，島田 馨，稲松孝思他：腸球菌敗血症に関する研究。第2報。腸球菌敗血症46例の臨床的検討。感染症誌 59：545—549，1985
- 14) Liu CH, Lehan C, Speer ME, et al: Early detection of bacteremia in an outpatient clinic. *Pediatrics* 75: 827—831, 1985

A STUDY OF ETIOLOGIC FACTORS AND CAUSATIVE BACTERIA IN SEPTICEMIA —MAINLY IN POSTOPERATIVE SEPTICEMIC CASES—

Yousuke TANAKA, Shohei OGOSHI, Akihisa UMEMURA and Tatsuo TAMIYA

Second Department of Surgery, Kochi Medical School

A clinical survey was conducted on 24 cases of septicemia encountered at the hospital ward from April 1984 to September 1990. Seventeen (71%) of these patients were more than 60 years old and 8 (33%) of them, over 70 years of age. Most of the patients were compromised hosts. Four cases had the onset out of the hospital and the other 20 cases were in-patients. According to the etiological classification of 20 in-patients, there were 10 cases of exogenous septicemia and 10 of postoperative septicemia. In the postoperative septicemic cases there was an inverse relation between the age and days until the onset of septicemia. Advanced age was suspected to be an important etiologic factor, especially in the early postoperative onset cases without obvious infection foci. The etiologic isolates in the patients group with infection foci were the same as those found in the infected organs. However, in the exogenously infected patients, and in the postoperative septicemic cases without obvious infection foci, Gram-positive cocci, fungi, and *Pseudomonas* predominated, and septicemia was supposed to be caused by contamination. Gram-negative rods were rarely detected in the postoperative septicemic cases, clearly reflecting the widespread use of cephem 3rd generation antibiotics. The longer the period of antibiotic therapy until the etiologic isolates were detected in the blood, the fewer the number of sensitive antibiotics against the etiologic isolates.