シンポジウム

高齢者の手術
心臓血管外科領域について

日本心臓血管研究所 循環器外科学教室（主任：小柳 仁教授）
西田 博・秋本 剛秀・今野 康男
北村 昌也・青見 茂之・八田 光弘
遠藤 真弘・橋本 明政・小柳 仁

（受付 平成7年1月5日）

Cardiovascular Surgery in Elderly Patients

Hiroshi NISHIDA, Takehide AKIMOTO, Mizuho IMAMAKI, Masaya KITAMURA,
Shigeyuki AOMI, Mitsuhiko HACHIDA, Masahiro ENDO,
Akimasa HASHIMOTO and Hitoshi KOYANAGI
Department of Cardiovascular Surgery, The Heart Institute of Japan

Patient characteristics and clinical outcome of the elderly patients (65 years old or older) who underwent cardiovascular surgery were investigated. 1) Valvular heart disease: As the patient population is getting older, rheumatic mitral valve disease are decreasing and atherosclerotic aortic valve disease are increasing. Satisfactory early and long-term results were obtained in elderly patients. One of the mechanical valve, the St. Jude Medical valve is a valve of choice in our department throughout all ages, and low thromboembolic complication rate together with high reoperation free rate (more than 98% at 10-years) justify the usage of mechanical valve in elderly patients. 2) Ischemic heart disease: Although the prevalence of the smaller patients, female patients and triple vessel or left main trunk disease were significantly higher in elderly patients, both early and long-term results were comparable with those of younger patients. The rate of arterial graft usage and completeness of revascularization in elderly patients were also comparable with younger patients. 3) Aortic aneurysm: Abdominal aortic aneurysm was successfully treated irrespective of the age of patients. On the other hand, there seems to be still some room to make improvements in the early results of true thoracic aneurysm or dissecting aneurysm, in which extracorporeal circulation is required and operative damages extend to not only heart but also lung and brain.

はじめに
救命的な手術を除き、他の外科諸科と比較した際の心臓血管外科領域の特異性は、①恶性腫瘍の摘出といった比較的単純な手術適応の決定と異なり、保存的内科治療、カテーテルインターベンションなどの非手術療法、そして手術においては侵襲の大きさや長期予後の異なる様々な術式など、治療手段の広がり、つまり選択肢が非常に広範囲にわたること、②手術侵襲により早期死亡が生じ得る領域であるが、最近の手術技術、補助手段の急速な進歩により、かつては年齢によって過大手術と思われた手術も安全に施行し得るようになって

— 248 —
きていることなどがあげられる。

本稿では、治療手段の多様化、外科治療水準の急速な進歩と、著しい高齢化が同時進行しつつある現代社会における、心臓血管外科の現況について手術適応例の疾患像の変化も含め考察する。そして、最適と思われる治療法の選択や、今後の方向性についても展望してみたい。

心臓血管外科全体の最近の動向

図1に、日本胸心外科学会の集計による心臓および胸部大動脈瘤の手術件数の推移を示す。リウマチ性弁膜症の減少と出生率の低下などによって、弁膜症と先天性心疾患に対する手術の占める割合は減少傾向にある。また、その他の不整脈に対する手術もカテーテルアプローチの普及に伴い減少している。一方で、いずれも動脈硬化性疾患である胸部大動脈瘤と冠疾患に対する手術は急増しだすある。その背景としては、食生活の欧米化のみならず、動脈硬化そのものに加齢に伴う老化現象も強く関与することから、速やか高齢化社会の進行も大きく関与していると考えられる。特に、1992年には冠動脈疾患が先天性心疾患を追い越す最多となっている。しかし、冠動脈疾患に対する手術の絶対数は1992年においても9,650例であり、米国の350,000例と比較すると約半分の人口を考慮しても対人口当りで米国の10％以下にとどまっている。経皮的冠動脈形成術（PTCA）などの普及が著しい本邦でもしばらくはこの増加傾向は続くものと思われる。

以下、教室の症例について、1、弁膜疾患、2、虚血性心疾患、3、大血管病変において、高齢者の占める割合はいかに増加しつつあるか、高齢者の増加について疾患像はどのように変化しつつあるか、4、外科治療の適応は年齢により制限をうけるか、5、術式は年齢によって異なるか、6、高齢者の手術成績は不良か、合併症を増加するか、6、遠隔成績は不良か、それは心臓死によるものか、非心臓死が関与したものなのか、7、生命予後のみならず、quality of life はどうか、などにつき概説する。

1）弁膜疾患

1）年齢分布の推移

図2に、弁置換術症例の年齢分布の推移を示す。1980年以前は40歳未満の症例が44％を占めていたが、最近では13％と激減し、一方で、60歳代の症例がわずか1％から26％と急増し、さらに、70歳以上の症例も徐々に増加しつつある。

2）置換弁部位、疾患像の推移

図3は、同時期の置換弁部位の推移を示したものであるが、1980年代半ばすぎまで50％前後を占めていた僧帽弁置換術は急速に減少しつつあり、かわって大動脈弁置換術と大動脈弁と僧帽弁の両弁置換術が増加しつつあることがわかる。1993年1年でみると大動脈弁と僧帽弁は逆転を示し、
この傾向は1994年になっても継続していることがわかる。

このような置换弁分布の欧米型への変化は、僧帽弁置換術の減少に関してはリウマチ性弁膜症の減少、大動脈弁置換術の増加に関しては加齢児関係した動脈硬化性の大動脈狭帯症など非リウマチ性弁膜症の増加が主因と考えられる。非リウマチ性弁膜症の原因としてはその他に感染性心内膜炎、先天性大動脈弁二尖弁の劣化、肝疾患、ベーチェット病などの炎症性疾患があげられる。

3）早期成績

表1は、65歳を境として術後30日以内の手術死亡率を比較したものである。大動脈弁置換、僧帽弁置換、両仮置換のいずれにおいても、有意差は認められないものの、65歳以上の高齢者でむしろ手術死亡率は低い傾向にある。65歳以上を高齢者と定義した場合には、年齢は手術の危険因子とはなり得ないことが明らかである。

4）遠隔成績

遠隔成績はどうであろうか、表2は5年の時点でのKaplan-Meier法による実測生存率であるが、僧帽弁置換術では、非心臓死も行った全死亡による生存率は65歳以上の高齢者で有意に不良であるが、非心臓死を除外した心臓死のみの比較
表1 手術死亡（術後30日以内）

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>65歳未満</th>
<th>65歳以上</th>
<th>p値</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>大動脈弁置換術</td>
<td>4.2% (29/625)</td>
<td>2.0% (1/50)</td>
<td>N.S.</td>
</tr>
<tr>
<td>像館弁置換術</td>
<td>3.8% (39/1,023)</td>
<td>1.9% (1/52)</td>
<td>N.S.</td>
</tr>
<tr>
<td>大動脈弁置換術 + 像館弁置換術</td>
<td>6.0% (26/430)</td>
<td>0% (0/17)</td>
<td>N.S.</td>
</tr>
</tbody>
</table>

表2 実測生存率（5年）

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>65歳未満</th>
<th>65歳以上</th>
<th>p値</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>大動脈弁置換術（AVR）</td>
<td>86.0</td>
<td>80.1</td>
<td>0.3524</td>
</tr>
<tr>
<td>像館弁置換術（MVR）</td>
<td>87.3</td>
<td>86.9</td>
<td>0.7948</td>
</tr>
<tr>
<td>大動脈弁置換術 + 像館弁置換術（DVR）</td>
<td>84.0</td>
<td>85.9</td>
<td>0.8666</td>
</tr>
</tbody>
</table>

表3 術式の選択

<table>
<thead>
<tr>
<th>弁置換術</th>
<th>器械弁</th>
<th>生体弁</th>
<th>p値</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>大動脈弁置換術</td>
<td>抗凝固療法</td>
<td>耐久性良好</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(ワーウィリ)</td>
<td>再手術 稀</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>生体弁</td>
<td>抗凝固療法</td>
<td>耐久性</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>弁置換術</td>
<td>不要</td>
<td>耐久性</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>高齢者の弁置換術</td>
<td>耐久性 vs 抗血栓性</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

では、全ての群で年齢による差を全く認めないことが明らかである。

以上、早期、遠隔成績ともに手術成績に年齢による差異はないことがわかる。従って、内科治療

高齢者において心不全症状により日常生活に大きな支障を来す場合は年齢のみによる手術適応の制限は行っていない。

5) 術式の選択

弁膜症の外科治療は、弁置換術と自己弁を温存する弁形成術に大別され、さらに弁置換術は用いる人工弁の種類によって器械弁による弁置換術と生体弁による弁置換術に分類される。

表3 に、各術式の長所、短所を示すが、術式選択にあたっての主なポイントとなるのは耐久性をとるか抗血栓性をとるかである。高齢者における術式選択にあたっては、余命の長さから耐久性よりも抗凝固療法にまつわる問題を含めた合併症を嫌う抗血栓性の高い手術、つまり生体弁による弁置換術あるいは弁形成術を選択する施設が少なくない。

はたして、このようなstrategyを持つ根拠は存在するのだろうか。表4は、代表的器械弁であるSJM弁を用いた教室における1,200例の弁置換術のKaplan-Meier法による術後10年の各種のevent free rateを1994年の生体弁国際シンポジウムに発表された3種類の代表的生体弁のそれと比較したものである。血栓塞栓症に関してはSJM弁では抗凝固療法施行下の成績とはいえ、いずれの生体弁よりも良好である。また抗凝固療法に伴う出血性合併症も0.5%/patient-yearと極めて低率であり、我が国の国土の広さ、患者および家族の抗凝固療法への理解の高さなどを合せ考えると、むしろ器械弁のほうが血栓塞栓症

表4 術後10年のevent free rate

<table>
<thead>
<tr>
<th>Event</th>
<th>器械弁</th>
<th>生体弁(1994年生体弁国際シンポジウム)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>SJM弁</td>
<td>Carpenteri Edwards</td>
</tr>
<tr>
<td>血栓塞栓症</td>
<td>AVR</td>
<td>89.6%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MVR</td>
<td>89.8%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DVR</td>
<td>96.1%</td>
</tr>
<tr>
<td>Structural deterioration</td>
<td>100%</td>
<td>80.5%</td>
</tr>
<tr>
<td>Non-structural dysfunction</td>
<td>97.8%</td>
<td>94.5%</td>
</tr>
<tr>
<td>再手術</td>
<td>AVR</td>
<td>99.5%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>MVR</td>
<td>98.0%</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>DVR</td>
<td>99.1%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

弁形成術に関しても同様で、病変の範囲、形態などから弁形成術可能な症例では積極的に弁形成術を施行してもよいが、再手術の可能性に関しては若年者より厳しく判断するようにこちらが示して症例を選択している。

2. 虚血性心疾患
1) 冠血行再建術（冠動脈バイパス術）
（1）年齢分布の推移
図4に冠動脈バイパス術症例の年齢分布の推移を示す。弁膜症例と同様、急速に症例の高齢化が進化しつつあるが、弁膜症と比較して約10歳より高齢であり、1990年以降は60歳以上の症例が全体の62%を占めている。

バーンによって狭帯部を拡張する継皮の冠動脈形成術（PTCA）は、冠動脈バイパス術に比較して侵襲が少なく高齢者に適応しやすいと一般には考えられているが、1990年以降の症例に限って比較すると、両者の年齢分布には全く差がないことがわかる。つまり、年齢が単純に冠動脈バイパス術からPTCAへ適応をシフトさせる因子とはならないことがわかる。

（2）年齢による患者背景の違い
図5は65歳未満の症例と65歳以上の症例にわけて性別、体のサイズ、緊急手術の頻度を比較したものである。65歳以上の高齢者では、有効に女性の占める割合が多く、体格も小柄な症例が多いこと

図4 冠動脈バイパス術症例の年齢分布の推移

—252—
図5 患者背景の違い

図6 冠動脈病変の違い

とがわかる。径1〜2mmの病的冠動脈に2mm前後の中胸動脈や4〜5mmの大伏在静脈を吻合する冠動脈バイパス術では、標的冠動脈やグラフトがより細小となる女性や小柄な症例は手術のリスクファクターとされているが、高齢者ではハリリスク例が多数を占めることができることがわかる。また、緊急手術の占める割合も有意に高く、高齢者では保存的内科治療がより効果に通されているもののその結果として切迫心筋梗塞や急性心筋梗塞などのacute coronary syndromeの状態におちいり、救命の手段として緊急手術となる症例が少なくないうちも明らかである。

（3）年齢による冠動脈病変の違い

図6は65歳の前後での病変数、左心機能を比較したものである。病変数に関しては、65歳以上
の高齢者では3枝病変やPTCAの禁忌とされている左冠動脈主幹部病変などの重症例が有意に多数
を占めていることがある。一方、左室駆出率40％
以下の低左心機能例の占める割合は年齢による差
を認めず高齢の低左心機能例に対しても冠動脈バ
イパス術が適応されていることが明らかである。

1994年12月には、重症の84歳、男性の左冠動
脈主幹部狭帯による急性心筋梗塞ショック例（い
わゆるleft main shock syndrome）に対して緊急
冠動脈バイパス術を施行し救命している。

（4）手術内容の違い
冠動脈バイパス術に用いるグラフトには大脳動静脈に代表される静脈グラフトと、内胸動脈・右胃大動脈に代表される動脈グラフトがある。静脈グラフトは動脈グラフトに比較して径が大きいため、術的に吻合が容易であり、高流量が得られるという利点がある。しかし、術後10年の開存率は50～60％と長期開存性は劣り、最近では術後10年の開存率が80～90％と長期開存性に優れた静脈グラフトの積極的使用が一般的となっている。

動脈グラフトは径が細いため、得られる流量は少なく術的にもより熟練を要するが、開胸術を補助手段の進歩と吻合技術の向上により、動脈グラフトの積極的使用は静脈動脈バイパス術のリスクファクターとはならないことが実証されている。

PTCAの普及の著しい今日は、冠動脈バイパス術の治療効果の永続性を高めることは必須事項であり、われわれは弁膜症手術と同様、年齢による術式の変化は採用せず高齢者に対しても積極的に動脈グラフトを使用する方針をとっている。

図7は、年齢別の総バイパス数および動脈グラフト使用率を示したものである。動脈グラフト使用率に関しては積極的多数動脈グラフトの使用がルーチン化した1990年以降の数字も合わせて示した。

バイパス数に関しては、むしろ高齢者の方が有意に多数バイパスが多くを占めていることがわかる。これは前述のごとく多枝病変例が多い高齢者に対して血行再建の範囲、程度を縮小することなく冠全血行再建をめざした結果といえよう。

動脈グラフト使用率に関しては、動脈グラフトのみによる血行再建例は65歳未満例で多くなっているが、静脈グラフトに加えて少なくとも1本の動脈グラフトを使用した動脈グラフト+静脈グラフト併用例は最近では高齢者の方が多くなっている。結果として、静脈グラフトのみを使用した症例は年齢によって全く差がないことがわかる。これは、高齢者では血行再建の端的動脈の全てに対しても動脈グラフトを使用することは若年者はほど多くはないものの、緊急手術の多い高齢者においても左前下行枝などの重要枝に対しては動脈グラフトを用いていることの表れと思われる。

(5) 早期成績
表5に、年齢別の早期成績を示す。術後30日以内の手術死亡率は65歳未満で2.3％、65歳以上で3.1％と高齢者で若干高くなっているが有意差を認めない。30日を越した病院死亡は65歳未満で0.8％、65歳以上で1.9％と有意（p=0.042）に高齢者で高値を示している。死因の大半はいずれも非心臓死であることから高齢者での問題点は高い非心臓死の頻度にあることがわかる。手術死亡および病院死亡を含めた総院内死亡はそれぞれ3.1％、5.0％と両者間に有意差を認めない。前述したごとく、全体的に高齢者の方にハリリスク
表 5 早期成績

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>手術死亡 (≤30日)</th>
<th>病院死亡 (&gt;30日)</th>
<th>総院内死亡</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>65歳未満</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>(N=1,310)</td>
<td>30(2.3%)</td>
<td>10(0.8%)</td>
<td>40(3.1%)</td>
</tr>
<tr>
<td>心臓死</td>
<td>25</td>
<td>2</td>
<td>27</td>
</tr>
<tr>
<td>非心臓死</td>
<td>5</td>
<td>8</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>65歳以上</td>
<td>15(3.1%)</td>
<td>9(1.9%)</td>
<td>24(5.0%) N.S.</td>
</tr>
<tr>
<td>(N=480)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>心臓死</td>
<td>12</td>
<td>1</td>
<td>13</td>
</tr>
<tr>
<td>非心臓死</td>
<td>3</td>
<td>8</td>
<td>11</td>
</tr>
<tr>
<td>N.S.</td>
<td>p=0.0420</td>
<td>N.S.</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

例が多いことを考慮すると早期成績に有意の差はないと結論し得ると考えている。

(6) 遠隔成績

図 8 および図 9 に Kaplan-Meier 法による年齢別の早期死亡を含めた実測生存率を示す。非心臓死をも含めた全死亡による生存率（図 8）は65歳以上の高齢者で有意（p<0.001）に低いものの、非心臓死を除いた心臓死のみによる生存率には全く差を認めないことがわかる。

(7) 高齢者における冠動脈バイパス術（CABG）と PTCA の比較

70歳以上の高齢者に対する冠血行再建術を①定例（＝待期的施行例）…CABG 133例、PTCA 74例、②緊急…CABG 35例、PTCA 41例における患者背景、早期成績、Kaplan-Meier 法による生存率、心事故回避率の比較を行った。表 6 にその結

105
表 6

<table>
<thead>
<tr>
<th></th>
<th>定例</th>
<th>緊急</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>CABG</td>
<td>PTCA</td>
</tr>
<tr>
<td>年齢</td>
<td>72.9±2.5</td>
<td>72.6±2.5</td>
</tr>
<tr>
<td>性別</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>男/女</td>
<td>103/30</td>
<td>54/20</td>
</tr>
<tr>
<td>病状</td>
<td>7</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>年齢</td>
<td>21</td>
<td>28</td>
</tr>
<tr>
<td>校数</td>
<td>61</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>LMT</td>
<td>44</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>梱数</td>
<td>75(56%)</td>
<td>28(38%)</td>
</tr>
<tr>
<td>致死出率</td>
<td>19(14%)</td>
<td>51(7%)</td>
</tr>
<tr>
<td>平均自血再建数</td>
<td>2.38</td>
<td>1.26#</td>
</tr>
<tr>
<td>開放率</td>
<td>94.0%</td>
<td>92.7%</td>
</tr>
<tr>
<td>早期死亡(=30日)</td>
<td>5(3.8%)</td>
<td>1(1.4%)</td>
</tr>
<tr>
<td>腦内死亡(&gt;30日)</td>
<td>1(0.8%)</td>
<td>2(2.7%)</td>
</tr>
<tr>
<td>実数生存率(a)</td>
<td>81.0%</td>
<td>86.3%</td>
</tr>
<tr>
<td>実数生存率(b)</td>
<td>97.0%</td>
<td>98.1%</td>
</tr>
<tr>
<td>心決満(=c)</td>
<td>89.7%</td>
<td>70.7%#</td>
</tr>
<tr>
<td>心決満(d)</td>
<td>96.9%</td>
<td>93.4%</td>
</tr>
</tbody>
</table>

*: p<0.05, **: p<0.01, #: p<0.005, ###: p<0.0001.
a: 全死亡, b: 心臓死ののみ, c: 肺破壊・CABG・PTCA, d: PTCA 除く。
a～d: 4年の値, !: 致死死時施行例のみ, 有意差検定は Cox Mantel 法。

果を示すが、定例、緊急とも 3 株病変、左冠動脈主幹部（LMT）病変は有後に CABG 群に多く、平均自血再建数も CABG 群で有意に多かった。早期成績に関しては定例症例では有意差はないものの CABG 群で術後30日以内の死亡率が3.8%とやや高値を示したものの30日を越えた院内死亡を含めると PTCA 群と全く差がないことがわかった。緊急症例では、30日以内の死亡は CABG 群では認められずむしろ PTCA 群で12.2%と多い傾向にあった。CABG 群では30日を越えた死亡は11.4%と心臓死を含めたものの他器臓の障害で失う症例が少なくながいが今後の検討であると考えられる。術後4年の実数生存率には、有数差を認めないものの、緊急症例では CABG 群が良好な傾向を示した。心決満回遅延は CABG 群で有意に良好であり、その差は緊急症例より顕著であった。以上の結果から、3 株・LMT 病変や、完全自血再建が要求される緊急症例では高齢者であっても CABG を選択すべきであると考えている。

2）心筋梗塞合併症に対する手術一梗塞後心室中隔穿孔

急性心筋梗塞後の中室中隔穿孔は梗塞による心筋壊死に伴う pump failure に、左→右短絡（シャント）による容量負荷が加わることによってしばしば全例で重症心不全あるいは心原性ショックの状態におちいるため手術の絶対的適応となる、手術施行のタイミングに関しては1983年以前は、壊死心筋の脆弱性による出血や遺残短絡を回避する目的で、心室中隔穿孔発症後2～3週間待機した後に手術を施行する方針をとっていたが、1984年以降は待機中の不可逆的な多臓器不全の進行を回避する目的で可及的早期に緊急手術を施行する方針に切りかえた。現在までに78例の症例を経験したが、うち手術を施行した症例は54例で残る24例では種々の理由で手術を施行し得なかった。手術非施行の主な理由は、他病院での待機中の多臓器不全の進行や脳死などの中枢神経系合併症や極度の昏迷などのことである。

（1）年齢の推移

図10は手術施行の有無、および年代別の年齢分布、推移をまとめたものである。手術非施行例では手術施行例に比較して70歳代はもちろん、80歳代の高齢者の占める割合が有意（p<0.0001）に高くなり、かかる高齢者において手術の好機を逃すこと
なく緊急手術に踏切ることの重要さが再認識される。また、手術施行例を治療方針を転換した1983年、1984年の前後において検討すると有意（p=0.0014）に高齢化が進んでおり、1984年以降の症例では手術非施行例と同様に70歳代、80歳代の高齢者が過半数を占めている。このように、可及的早期手術の方針をとることにより以前は手術施行にまで至らなかった高齢者に対しても手術治療の可能性が拡大しつつあることがわかる。1995年1月には88歳、女性例の救命にも成功した。

（2）治療成績

表7に年代別の治療成績のまとめを示す。生存退院率に関しては、手術例では前期80％、後期79.4％と前後期で全く差を認めず、心筋の脆弱性が問題となる早期にも比較的安全に手術を施行しうることができる。しかしながら、シャント率30％以上の遺残短絡は前期3例（15％）から後期9例（24％）へと増加傾向にあり、後期の2例では早期の再手術にとどめ残存した大量の遺残短絡が死因となっており確実な閉鎖手術が重要であることはいうまでもない。

非手術例では前期の1例が生存したものの1年後に心不全で死亡し、後期の2例もいずれも生存退院は不能で梗塞後心室中隔穿孔は手術が唯一の救命手段であることは明白である。全症例に関しても非手術例が減少し、さらに早期手術の成績が待機手術と遜色ないことから生存退院率は前期の40.5％から後期の75.0％と有意（p=0.0029）に改善を示している。

以上の結果より、梗塞後心室中隔穿孔では、多臓器不全におちいる前の早期に高齢者でも積極的に手術を施行すべきで、大量の遺残短絡を残さない確実な手技によって安全かつ良好な成績で手術が可能である。

3. 大血管病変

1) 年齢の推移

図11は1988年以前と1989年以降において大血管病変手術症例の年齢分布を腹部大動脈瘤、真性胸部大動脈瘤、解離性大動脈瘤の3者にわけてまとめてきたものである。腹部大動脈瘤では、後期では有意（p=0.0165）に高齢化が進行しつつあり、また真性胸部大動脈瘤や解離性大動脈瘤（p<0.005）に比較して明らかに高齢である。この疾患による年齢の差は、腹部大動脈瘤では手術侵襲が腹部に

—257—
とどまり他の2者に比較して年齢が手術適応の除外因子となることが少ないとや、解離性大動脈瘤症例の中には、非動脈硬化性疾患若年者の多いマルファン症候群が相当数含まれることがあるがその理由として考えられる。また、真性胸部大動脈瘤や解離性大動脈瘤で最近の症例の高齢化が胸部大動脈瘤症例は縮小ではないのに対して、手術適応となる70歳後半から80歳年代にかけての症例が年齢により適応外となることがあることも関係していると考えられる。

2）手術成績

表8に、それぞれの院内死亡率を前期、後期にわいて示す。腹部大動脈瘤では、65歳未満の症例では前後期を通じてその成績は良好であり、65歳以上の症例においても改善傾向が見られ年齢による差異はない。真性胸部大動脈瘤では改善傾向は認められるものの65歳以上の高齢者では院内死亡率が30%を越えており、手術侵襲のさらなる軽減への努力が必要と考えられる。腹部大動脈瘤と同様あるいはそれ以上の手術侵襲の加わる解離性大動脈瘤の手術成績は、65歳以上の高齢者では、院内死亡率33%から10%を示す8.3%へと著明な改善を認めたものの、65歳未満の若年例では高齢者よりもむしろ不良で年代による改善傾向も認められなかった。これは、マルファン症候群症例の手術成績がいまだ不良であることが大きく関係しているためと考えられ今後の課題といえよう。

3）まとめ

（1）開腹操作のみで侵襲の小さい腹部大動脈瘤の外科治療は年齢による制限を受けず、成績も良好である。

（2）体外循環、開胸を必要とし、手術侵襲が脳、肺など広範囲においてが胸部大動脈瘤や解離性大動脈瘤では手術成績に未だ改善の余地が大きく、救命的緊急手術を除き、年齢と脳合併症や肺機能障害の有無が重要な適応決定因子となる。

結論

1. 高齢者の心血管外科手術は、平均寿命とされている80歳前後の症例までは、安全に施行可能である。その際、リスクとなるのは心臓ではなく、脳、肺、腎などの他の臓器の障害である。

2. 手術内容に関しては、年齢によるグレードダウンは行わず、非高齢者と同様に根治性、完結性が高く良好な遠隔成績を期待し得る手術を選択している。