

冠動脈外科全国アンケート調査結果 2007年

日本冠動脈外科学会・理事長

瀬在幸安

スライド 1

2007年1月1日ー12月31日までの1年間に行われた冠動脈外科手術に関する全国アンケート調査結果の年次報告をする。

今回のアンケートでは全国の450施設に依頼し、319施設から回答をお寄せ頂いた（回答率71%）。詳細で複雑な内容にも関わらず多くの施設、先生方にご協力を頂き、この場にて厚く御礼申し上げる。

近年、我が国の冠動脈バイパス術はoff-pump bypassが主体となっているが、前回に引き続いて今回もこれに関して、詳細な調査を行った。また、慢性期の合併症に対する手術手技とその成績に関して調査を行った。

冠動脈バイパス術(CABG)

総数 : 14,583

単独手術 : 11,583

合併手術 : 3,000

単独手術

初回待機手術 : 9,779

Off-pump : 6,504

On-pump : 3,275

(Off-pump率 : 66%)

(前回 : 61%)

初回待機手術以外 : 1,804

Off-pump : 952

On-pump : 852

(Off-pump率 : 53%)

(前回 : 49%)

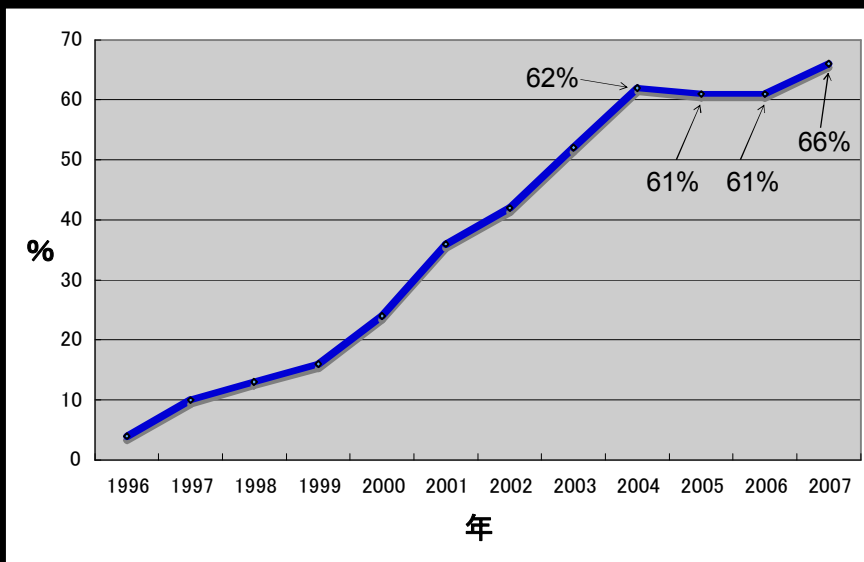
スライド2

回答を頂いたアンケートのデータを集計した結果、分析の対象となった冠動脈バイパス術は14,583例、単独冠動脈バイパス術は11,583例、合併手術は3,000例であった。

単独手術のうち初回待機的冠動脈バイパス術は9,779例で、このうちoff-pumpが6,504例、on-pumpが3,275例であった。Off-pumpの施行率は前回よりさらに増加し66%で、高い施行率であった。

一方、緊急、再手術などの初回待機手術以外のバイパス術は1,804例で、この内半数以上の53%がoff-pumpで行われ、これも施行率は増加した。

Off-pump CABG (初回待機手術) の年次推移



スライド3

スライドは1996年以降のoff-pump CABGの施行率の年次変化を示したものである。

Off-pumpはこの10年間で急激に増加しており、2003年に初めて50%を越えたoff-pumpは2004年に62%とさらに増加した。その後2年間は61%がoff-pumpで行われた。今回はさらに増加し、単独冠動脈バイパス術では初回待機的手術の66%がoff-pumpで行われた。Off-pumpの施行率は最近4年連続60%を超えており、スタンダードな冠動脈バイパス手術術式として確立している。

初回待機手術総数	:9,779(100%)
On-pump (心停止)	:2,432(24.8%)
On-pump (心拍動)	: 843(8.6%)
Off-pump (総数)	:6,504(66.5%)
Off-pump (完遂)	:6,315
On-pump (移行)	: 189
Off-pumpの完遂率	:97.1%
Off からOn-pumpへの移行率	: 2.9% (前回:2.4%)

スライド4

初回待機手術ので術式の内訳を示す。

初回待機手術のうち、on-pump(心停止)は24.8%に行われ、前回(29.2%)よりこの割合は減っている。On-pump(心拍動)は8.6%に行われ、これは前回(9.7%)より減少している。Off-pump総数(66%)のうち、最後までoff-pumpで行えた(完遂)のは97.1%であり、途中でon-pumpへ移行したのは2.9%であった。これは前回の2.4%より増加した。

単独CABG総数死亡率:1.78%
(前回:1.84%)

単独初回待機手術死亡率:0.97%
(前回:0.98%)

On-pump (心停止)	:1.39%
On-pump (心拍動)	:1.54%
Off-pump (総数)	:0.74%
Off-pump (完遂)	: 0.65%
	(前回:0.91%)
On-pump (移行)	: 3.70%
	(前回:5.34%)

スライド5

手術手技別の成績（死亡率）を示す。

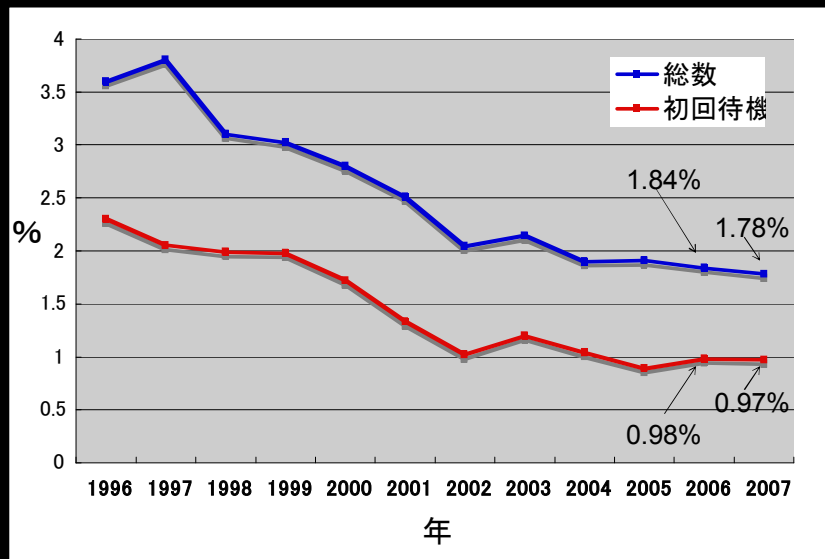
単独冠動脈バイパス全体（総数）の死亡率は1.78%で、前回(1.84%)よりさらに低下した。

単独初回待機手術全体の死亡率は0.97%と前回(0.98%)より低下し、良好な成績であった。

このうち、on-pump(心停止)の死亡率は1.39%で、on-pump(心拍動)は1.54%であった。Off-pumpを完遂できた症例の死亡率は0.65%と前回(0.91%)よりさらに低下し、極めて良好な手術成績を示した。

Off-pumpから途中でon-pumpに移行した症例は死亡率3.70%と前回(5.34%)より著明に手術成績は改善した。

死亡率の年次推移(単独手術総数と単独初回待機手術)

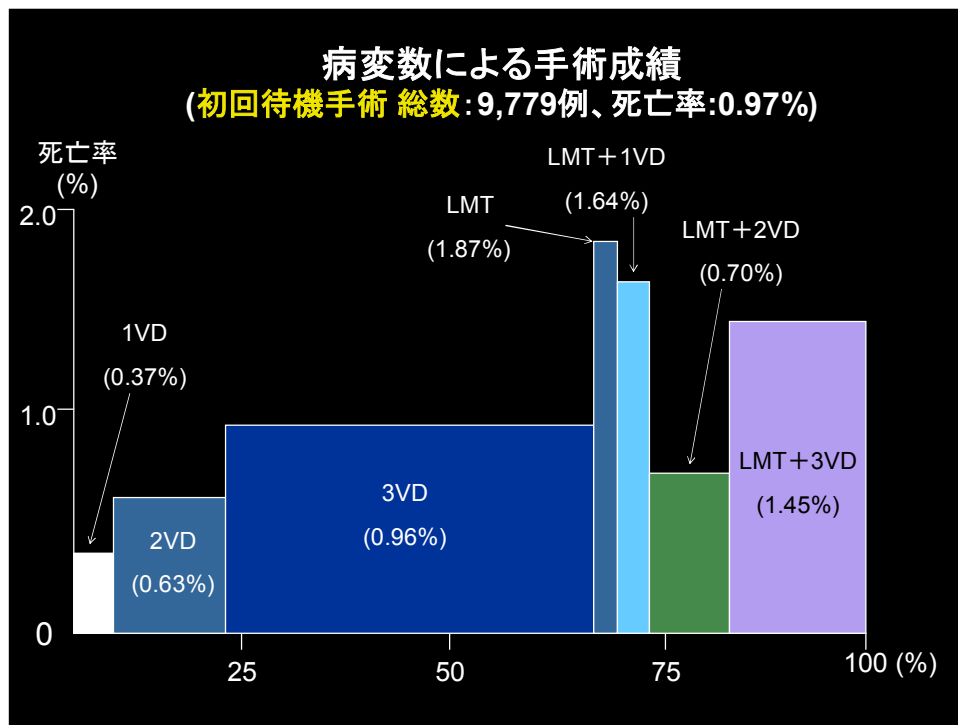


スライド6

単独手術総数と初回待機手術の死亡率の年次推移を示す。

両者の死亡率は年々低下し、単独手術総数の死亡率は1.78%と調査以来、最低の死亡率であった。

また、初回待機手術の死亡率は2005年で初めて1%を切り、0.89%であったが、2006年は0.98%と良好な成績を示し、今回(2007年)は0.97%と若干低下し、依然として1%を割り、安定した良好な成績を示した。



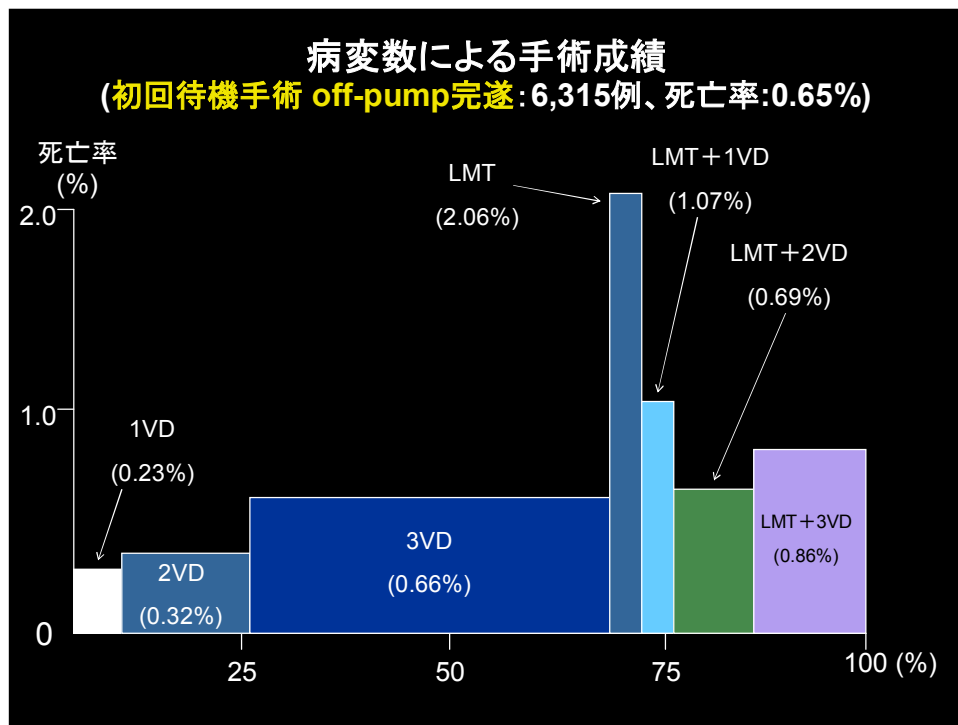
スライド7

初回待機手術全体の病変数による成績を示す。

横軸は病変数別の割合を、縦軸はその死亡率を示す。

初回待機手術全体の死亡率は0.97%と良好であった。

3枝病変が全体の45.7%と最多を占め、その死亡率は0.96%と良好であった。LMTのみの病変が最も死亡率が高く、1.87%であった。



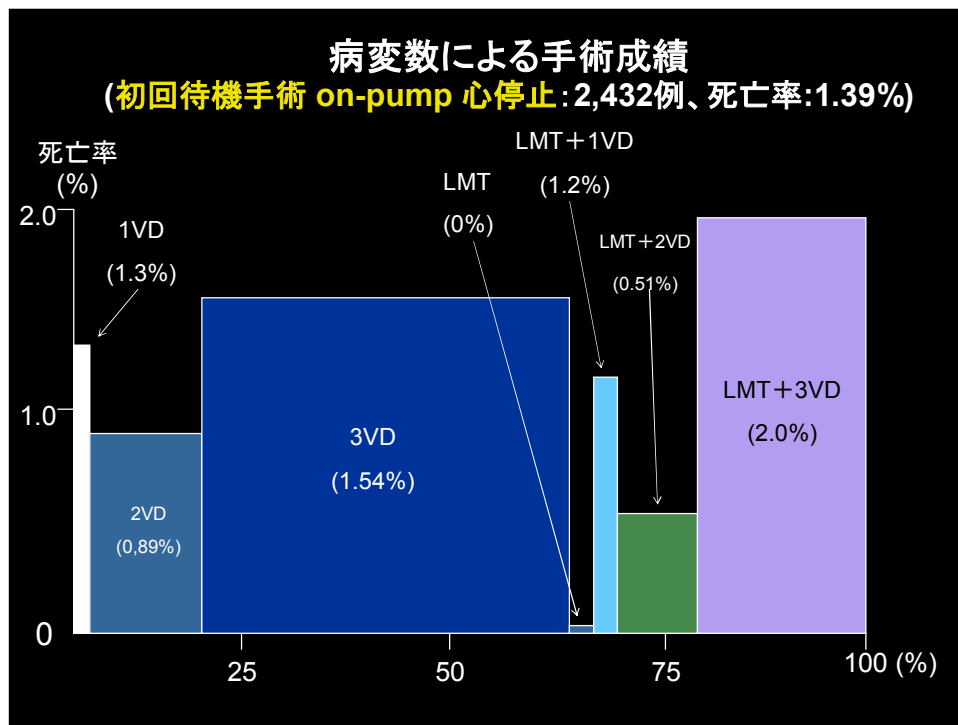
スライド8

初回待機手術off-pumpの完遂症例の病変数による成績を示す。

同様に横軸は病変数別の割合を、縦軸はその死亡率を示す。

初回待機手術off-pumpの完遂症例の死亡率は0.65%と前回の0.91%より著明に低下し、極めて良好な成績であった。

3枝病変が全体の43.3%と最多を占め、その死亡率は0.66%と良好であった。やはりLMTのみの病変が最も死亡率が高く、2.06%であった。



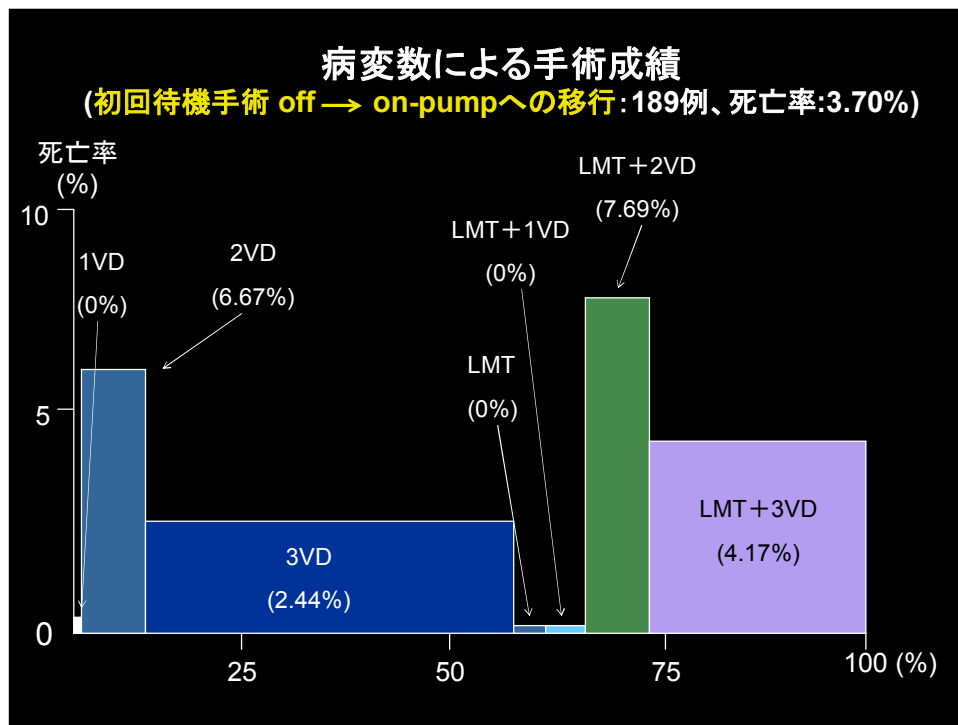
スライド9

初回待機手術on-pump心停止症例の病変数による成績を示す。

同様に横軸は病変数別の割合を、縦軸はその死亡率を示す。

初回待機手術on-pump心停止症例の死亡率は1.39%と前回(0.57%)より上昇し、その成績は悪化した。

これも3枝病変が全体の50.8%と最多を占め、その死亡率は1.54%であった。LMT+3枝病変の死亡率が2.0%と最も高い値を示した。



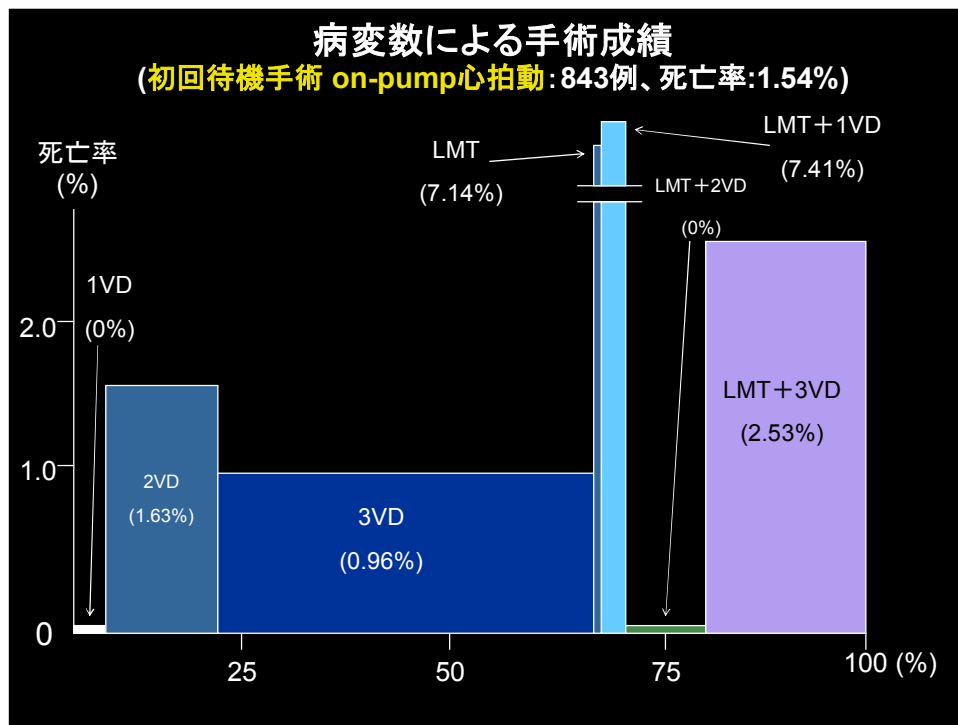
スライド10

初回待機手術のoff からon-pumpへの移行症例の病変数による成績を示す。

同様に横軸は病変数別の割合を、縦軸はその死亡率を示す。

初回待機手術のoff からon-pumpへの移行症例の死亡率は3.70%となり、昨年 (5.34%) よりも手術成績は著明に向上した。

死亡率が最も高かったのはLMT+2枝病変で、死亡率は7.69%であり、LMT+3枝病変も死亡率4.17%と比較的高かった。



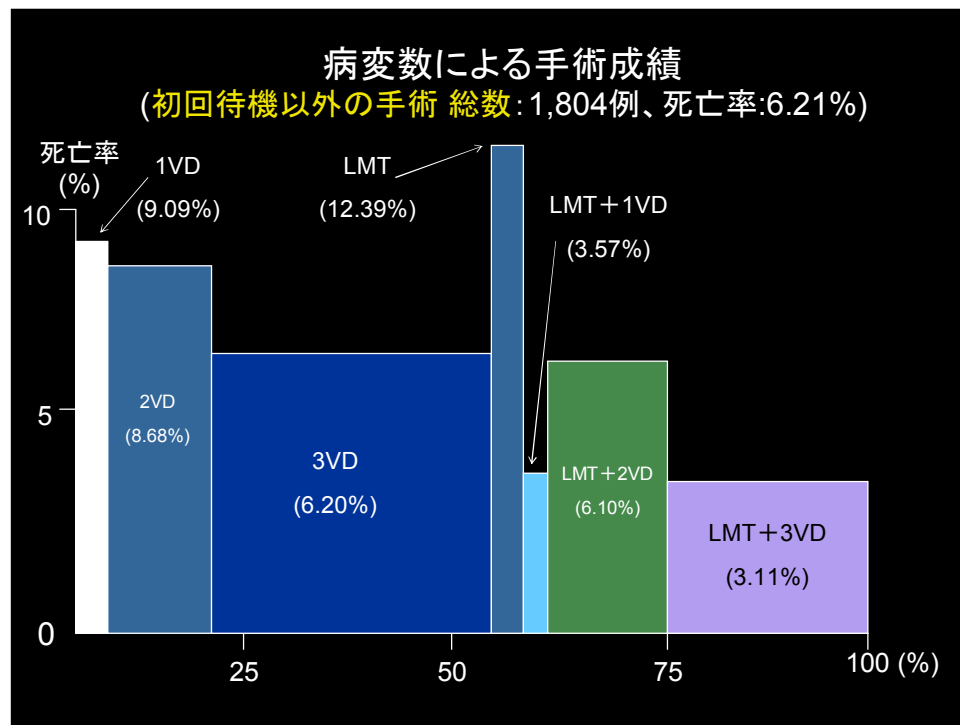
スライド11

初回待機手術on-pump心拍動症例の病変数による成績を示す。

同様に横軸は病変数別の割合を、縦軸はその死亡率を示す。

初回待機手術on-pump心拍動症例の死亡率は1.54%で、前回(2.05%)よりも成績は向上した。

これも3枝病変が全体の49.2%と最多を占め、その死亡率は0.96%と良好な成績を示した。LMTのみの病変の死亡率7.14%、LMT+1枝病変の死亡率7.41%と高い死亡率を示した。



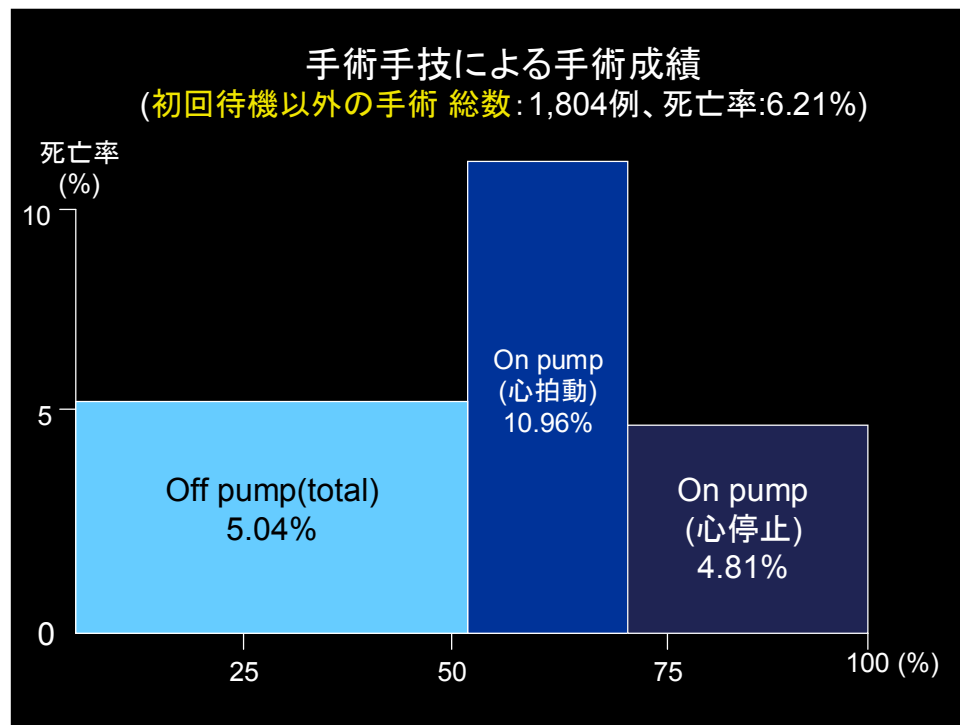
スライド12

初回待機以外（再手術、緊急手術）の手術全体の病変数による成績を示す。

同様に横軸は病変数別の割合を、縦軸はその死亡率を示す。

初回待機以外の死亡率は6.21%と依然として高かったが、これは昨年の死亡率6.73%より低下しており、成績は向上していた。

これも3枝病変が全体の32.2%と最多を占めた。最高の死亡率だったのはやはりLMTのみの病変を有するもので、その死亡率は12.39%であった。

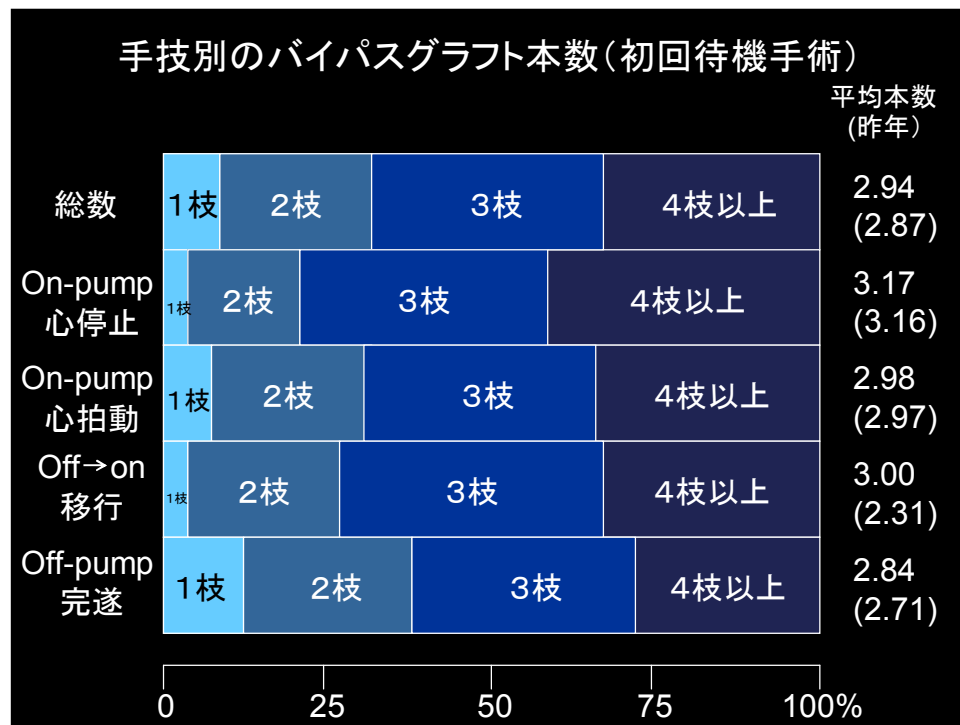


スライド13

初回待機以外（再手術、緊急手術）の手術全体の手術手技による成績を示す。

同様に横軸は手術手技の割合を、縦軸はその死亡率を示す。

このうち、半数以上(53%)がoff-pumpで行われ、その死亡率は5.04%と前回の5.39%より、死亡率は低下した。

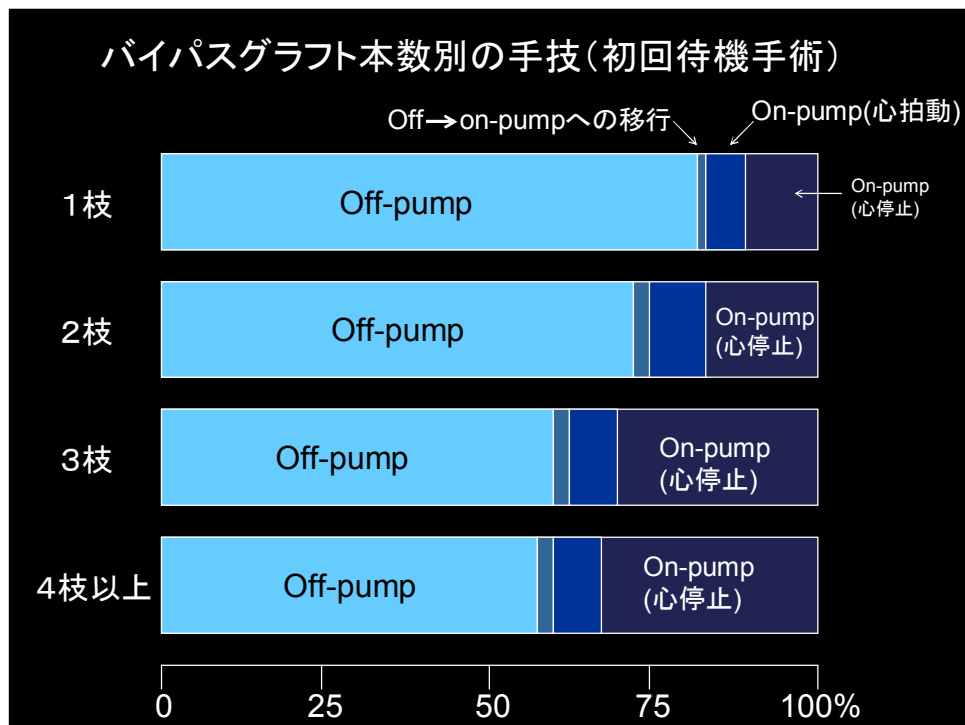


スライド14

手術手技別のバイパスグラフト本数の割合を示す。横軸は割合を示す。

4枝以上を4枝として計算した全体の平均バイパス本数は2.94で、前回の2.87より増加し、さらにより多くのバイパスをする傾向にある。

手術手技別に、上からon-pump(心停止)が3.17本、on-pump(心拍動)が2.98本、off-pumpからon-pumpへの移行症例が3.0本であった。一番下がoff-pump(完遂)で2.84本で、全ての術式でバイパス本数は前を上回った。

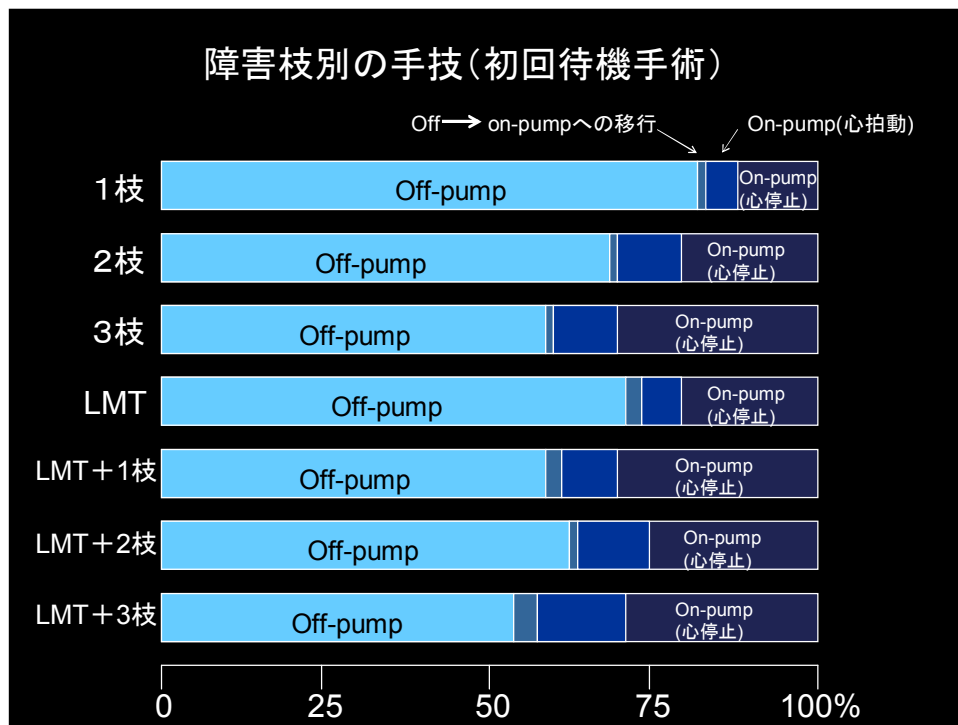


スライド15

今度は逆にバイパスグラフト本数別の手術手技の割合を示す。横軸は割合を示す。

1枝バイパスの81.3%はoff-pumpで行われた。バイパス本数が増加するにつれ、off-pumpで行われる割合が減少し、on-pumpの施行率が増加する。

しかし、4枝以上のバイパスの半数以上(58.4%)はoff-pumpで行われ、これは昨年の50%よりさらに増加した。これは多枝バイパスでもよりoff-pumpで行う傾向が強くなっている事を示している。

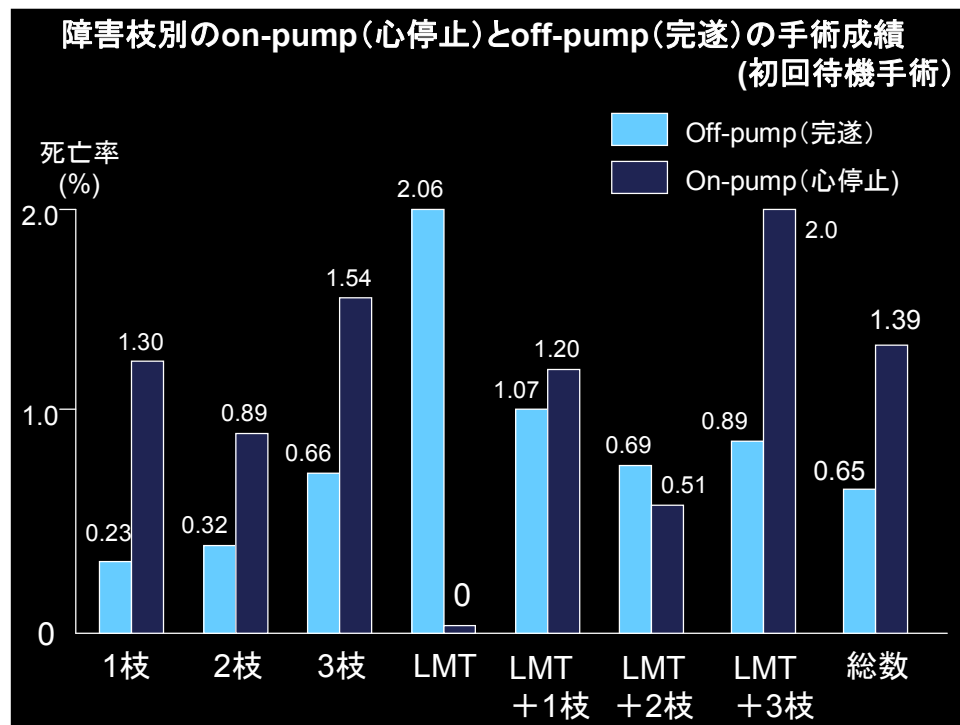


スライド16

障害枝別の手術手技の割合を示す。横軸は割合を示す。

1枝病変の80%がoff-pumpで行われた。障害本数が増加するにつれ、off-pumpで行われる割合が減少し、on-pumpの施行率が増加する。

LMT病変を含む症例も同様の傾向であるが、LMT+3枝病変の半数以上(58.5%)がoff-pumpで行われた。これは昨年の54.2%をさらに上回り、よりoff-pumpで行われる傾向を示した。

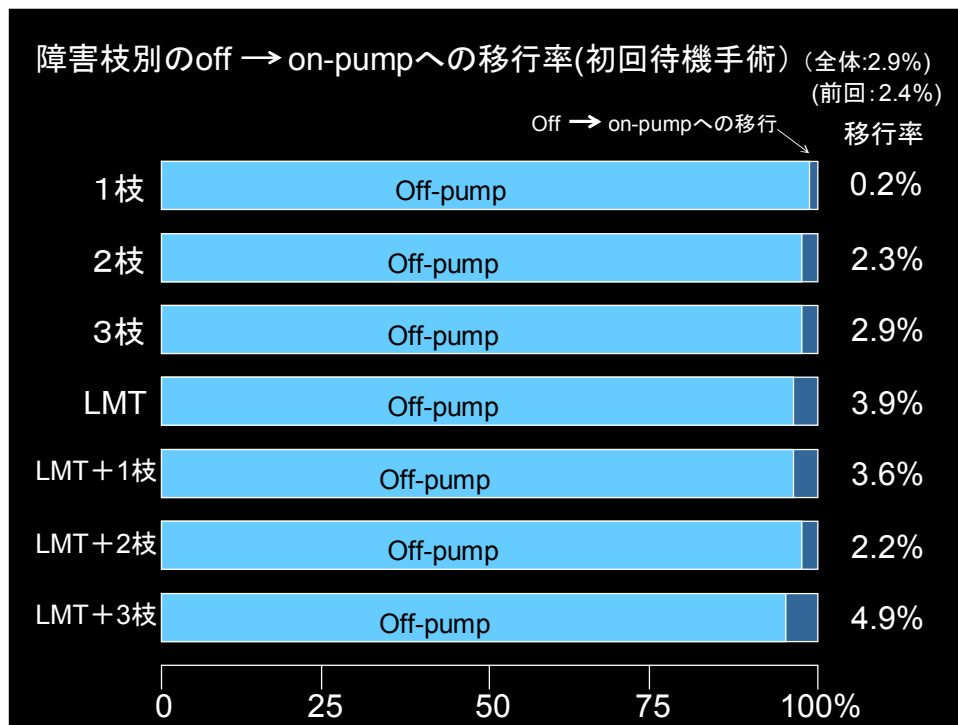


スライド17

障害枝別のoff-pump（完遂）とon-pump（心停止）症例の手術成績の比較を示す。縦軸は死亡率を示す。

総数ではoff-pump（完遂）の死亡率0.65%とon-pump（心停止）の死亡率1.39%より良好な成績を示した。

各項目でoff-pump（完遂）の方が成績は良い傾向がある。前回の調査ではon-pumpの方が良好な成績であり、今回と逆の結果になっている。

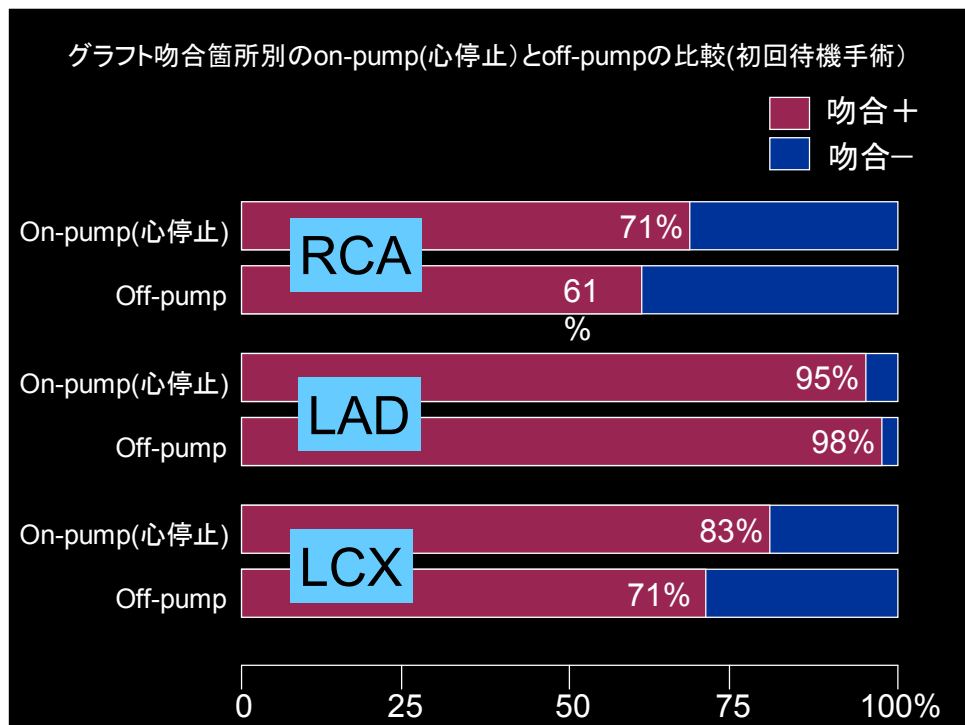


スライド18

障害枝別からみたoff-pumpからon-pumpへの移行率を示す。

全体では昨年の2.4%から今回の2.9%と移行率は増加した。

1枝病変の移行率は0.2%と極めて低く、これは昨年と同様であった。障害枝が多くなり、重症化するにつれてon-pumpへの移行率が増加する傾向がある。LMT+3枝病変の移行率は4.9%であったがこれも昨年の3.3%より高かった。



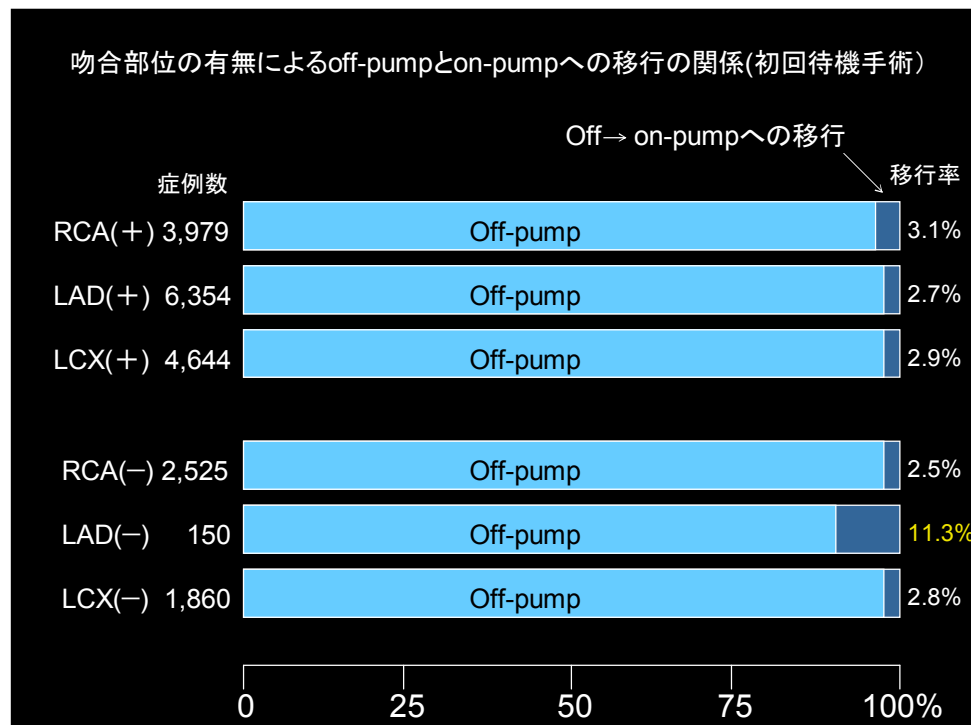
スライド19

グラフト吻合箇所別からみたon-pumpとoff-pumpの比較を示す。横軸は割合を示す。

バイパスを吻合した冠動脈の場所、あるいは吻合の有無により6通りに分類した。上からRCA, LAD, LCXであり、それぞれ上がon-pump(心停止)、下がoff-pumpである。

Off pumpでもon-pumpでもLADへのバイパス吻合は高率であり、on-pump(心停止)で95%、off-pumpでも98%の症例でLADへのバイパス吻合が行われていた。

また、RCA, LCXへのバイパス吻合はon-pump(心停止)の手術でより高率に行われていた。

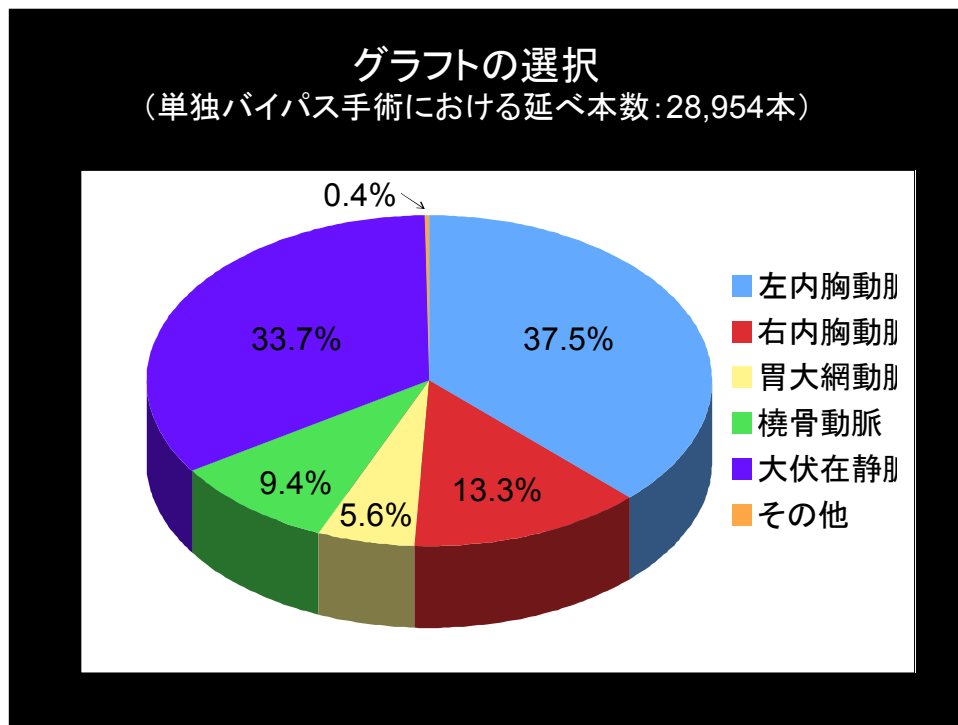


スライド20

吻合部位の有無からみたoff-pumpとon-pumpへの移行率の関係を示す。横軸は割合である。

上の3段がそれぞれの冠動脈にバイパスを置いた症例で、下の3段がそれぞれにバイパスを置かなかった症例で、どの程度の割合でoff-pumpから移行したかを表している。

LADにバイパスを吻合しなかった症例の11.3%がoff-pumpを完遂できず、on-pumpへ移行し、これは他に比べて際だって高い確率であった。すなわちLADにバイパス吻合をしなかった（あるいはできなかった）症例でon-pumpへの移行率が高いことがわかる。これは前々回の調査（LADにバイパスをしなかった症例のoffからon-pumpへの移行率14.8%）でも同様の結果であった。



スライド21

単独バイパス手術におけるグラフトの選択を示す。

バイパスの延べ本数は28,954本であり、このうち、左内胸動脈が最も頻用されて、37.5%と前回の36.3%を上回りより多く使われる傾向を示した。

動脈グラフトでは、右内胸動脈、橈骨動脈、胃大網動脈の順であった。動脈グラフト総数の割合は65.8%であり、これは去年の67.1%より若干低下したが、相変わらず高い動脈グラフト使用率を示した。

心室中隔穿孔の手術成績の年次推移



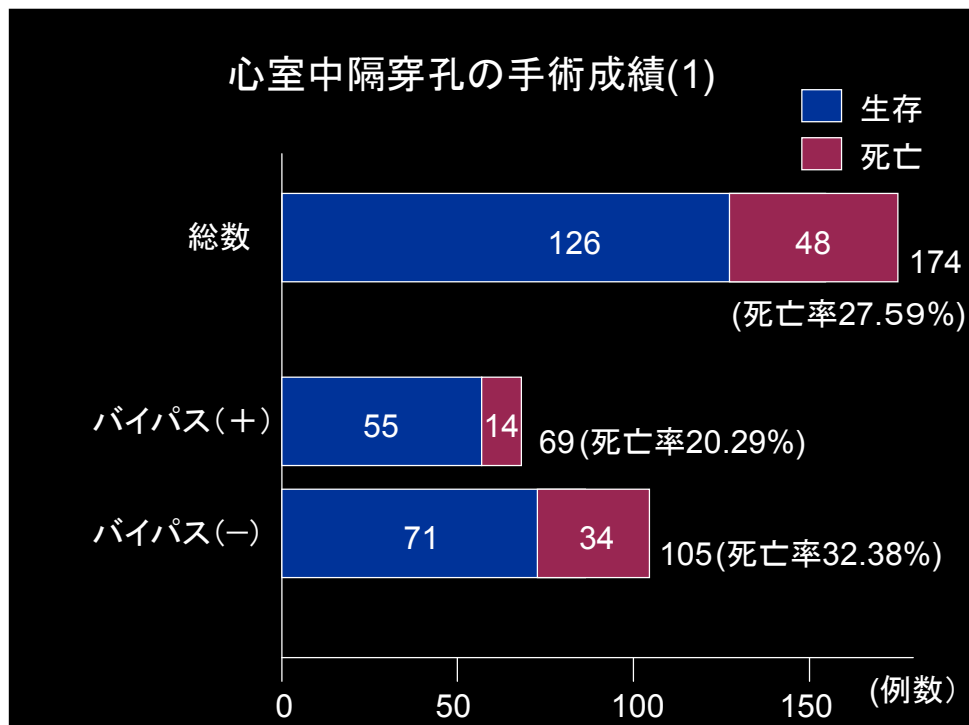
2007年;
総数:174、死亡:48(死亡率:27.59%)

スライド22

ここからは急性期心筋梗塞合併症に対する手術成績を述べる。

心室中隔穿孔の手術成績の年次推移を示す。横軸は年次、縦軸は死亡率である。

心室中隔穿孔の手術成績は年々良好になっているが最近ではほぼ横ばい、あるいはやや悪化している。今回の手術死亡率は27.59%であったが、これは前回27.15%とほぼ同じである。。

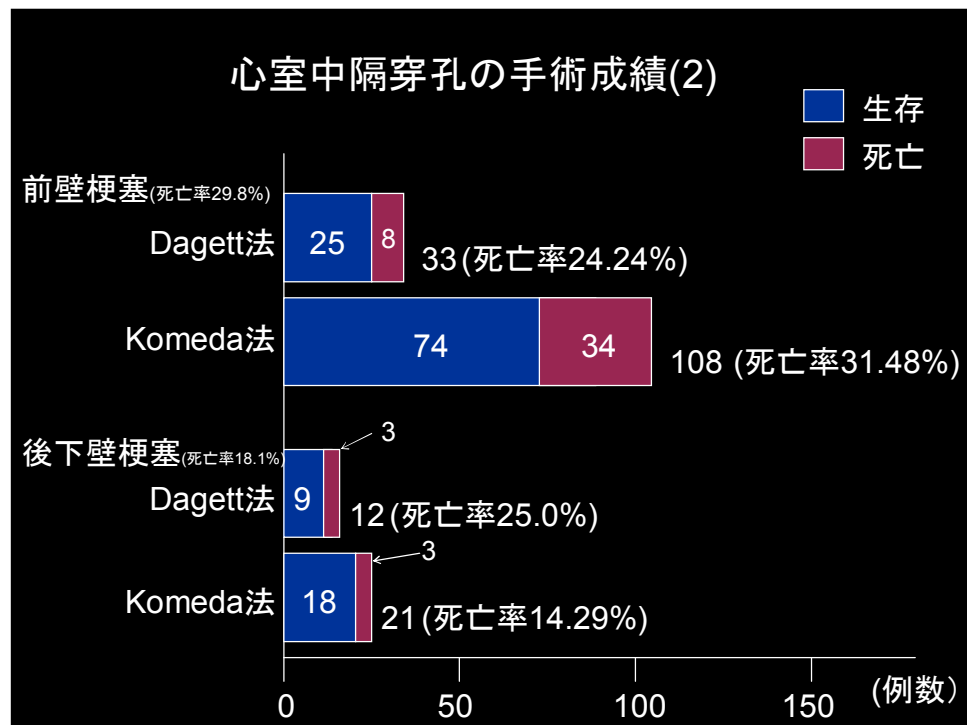


スライド23

心室中隔穿孔の手術成績の内訳を示す。横軸は症例数を示す。

心室中隔穿孔の手術は昨年174例に行われ、死亡率は27.59%であった。

このうちバイパス術を同時に行った症例は69例(40%)で、その死亡率は20.29%で、行わなかった105例(60%)の死亡率32.38%より優れた成績を示した。



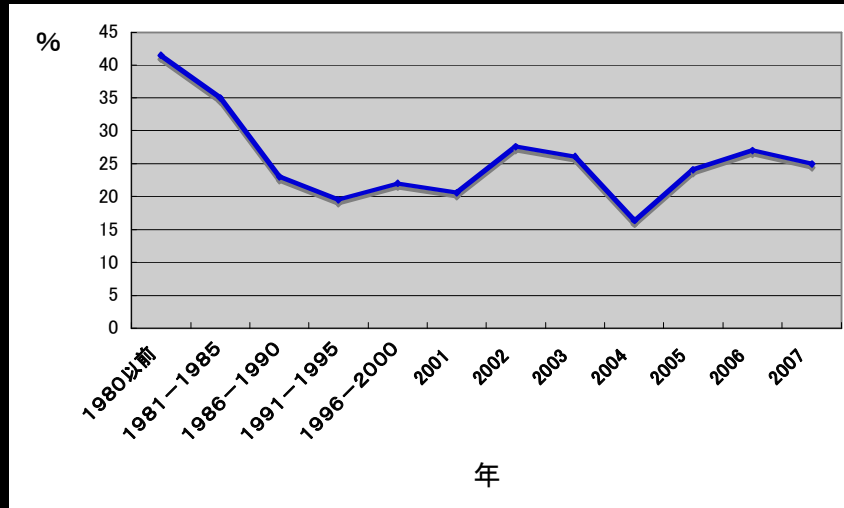
スライド24

梗塞部位と手術手技別にみた心室中隔穿孔の手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

前壁梗塞に伴う症例は合計141例に行われ、全体の死亡率は29.78%であった。このうちDagett法は33例(23%)に行われ、その死亡率は24.24%であり、Komeda法は108例(77%)に行われ、その死亡率は31.48%であった。

後壁梗塞に伴う症例は合計33例に行われ、全体の死亡率は18.18%であった。そのうちDagett法は12例(36%)に行われ、その死亡率は25.0%であり、Komeda法は21例(64%)に行われ、その死亡率は14.29%であった。

左室乳頭筋断裂の手術成績の年次推移

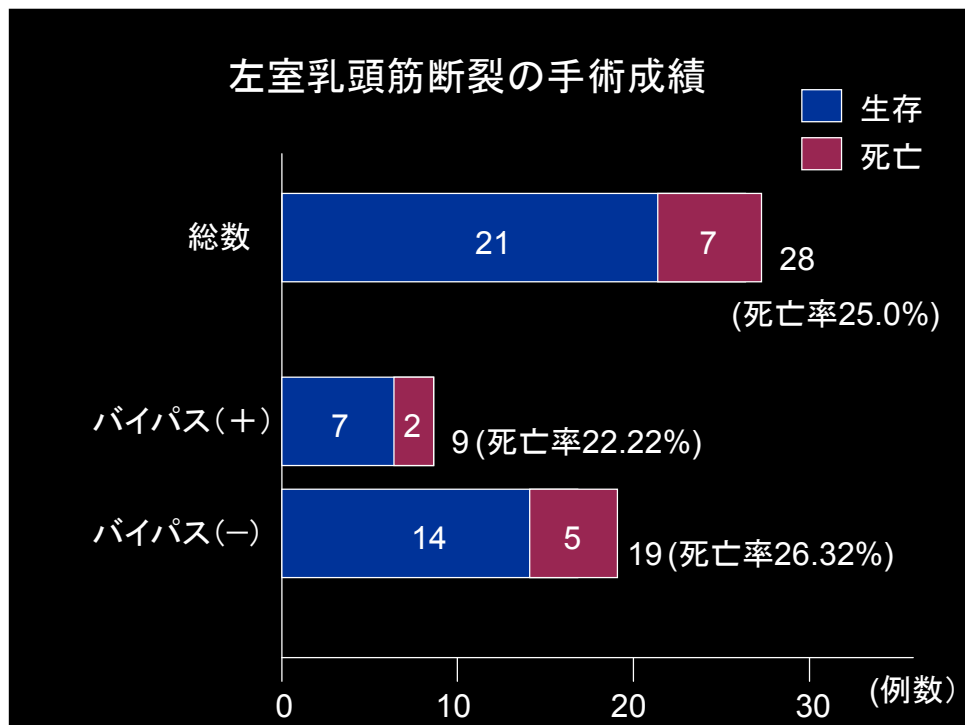


2007年;
総数:28、死亡:7(死亡率:25.0%)

スライド25

左室乳頭筋断裂の手術成績の年次推移を示す。

左室乳頭筋断裂の手術成績は最近10年は変わっておらず、相変わらず高い死亡率である。今回の手術死亡は25.0%であった。



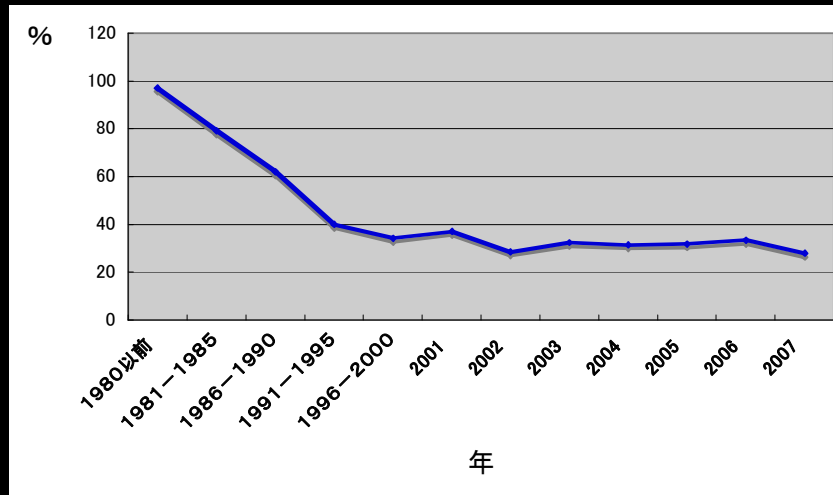
スライド26

左室乳頭筋断裂の手術成績の内訳を示す。横軸は症例数を示す。

左室乳頭筋断裂の手術は昨年28例に行われ、死亡率は25.0%であった。

このうちバイパス術を同時に行った症例は9例(32%)で、その死亡率は22.22%で、行わなかった19例(68%)の死亡率26.32%と比べて良好な成績であった。

心破裂の手術成績の年次推移

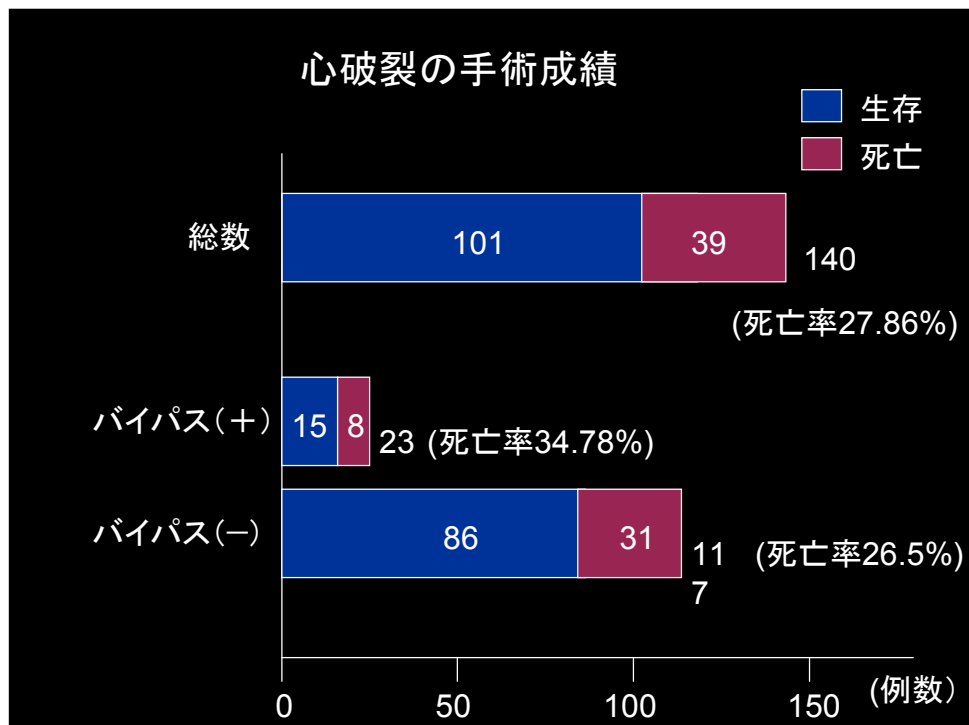


2007年;
総数:140、死亡:39(死亡率:27.86%)

スライド27

心破裂の手術成績の年次推移を示す。

心破裂の手術成績は1980年代、90年代は年々向上してきたが、最近10年はあまり変わっておらず、相変わらず高い死亡率である。しかし今回の手術死亡は27.86%と昨年の33.33%より低下し、手術成績は向上した。



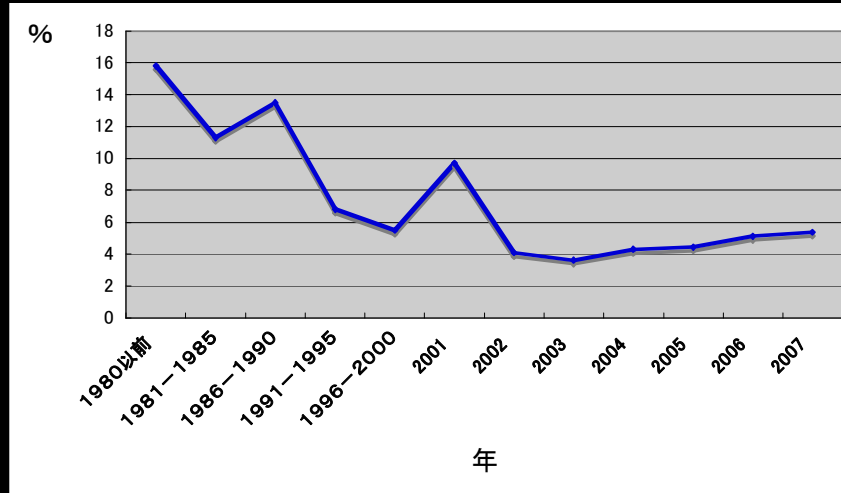
スライド28

心破裂の手術成績の内訳を示す。横軸は症例数を示す。

心破裂の手術は昨年140例に行われ、昨年の108例より増加した。その死亡率は27.86%と昨年の33.33%より低下した。

このうちバイパス術を同時に行った症例は23例(16%)で、その死亡率は34.78%で、行わなかった117例(84%)の死亡率26.5%より高かった。

左室瘤全体の手術成績の年次推移



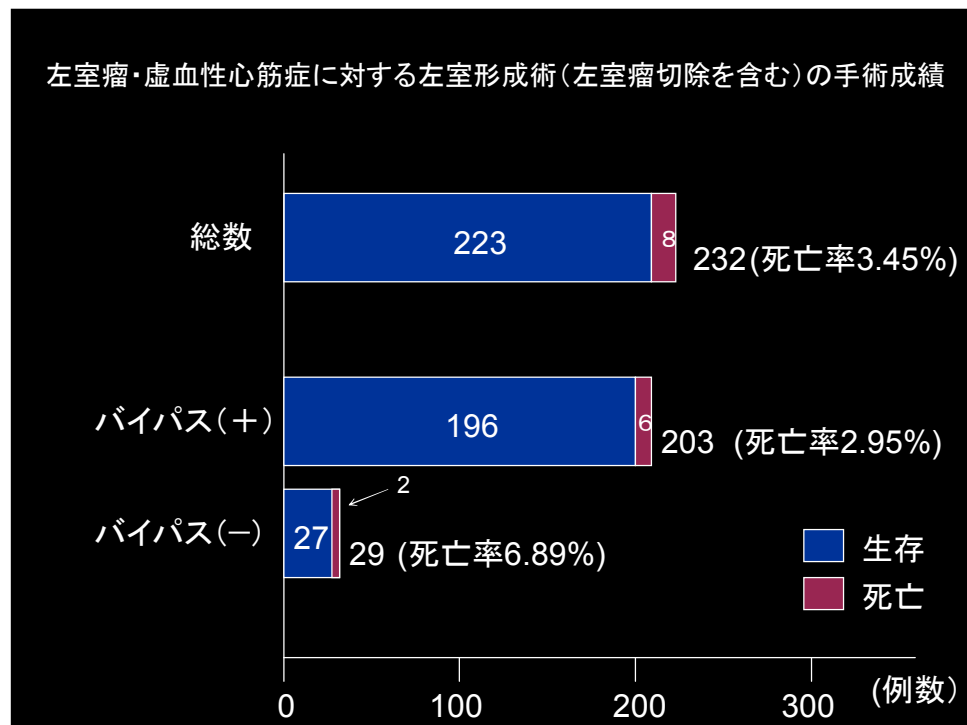
2007年;
総数:352、死亡:19(死亡率:5.39%)

スライド29

ここからは慢性期の心筋梗塞合併症に対する手術成績を述べる。

左室瘤全体の手術成績の年次推移を示す。横軸は年次、縦軸は死亡率を示す。

左室瘤総数(左室瘤切除術、虚血性心筋症に対する左室形成術、およびこれらと同時に虚血性僧帽弁閉鎖不全症の手術を行ったものを含む)の手術成績はこの5年間は変化がなく、安定した成績である。今回の手術死亡率は5.39%であった。

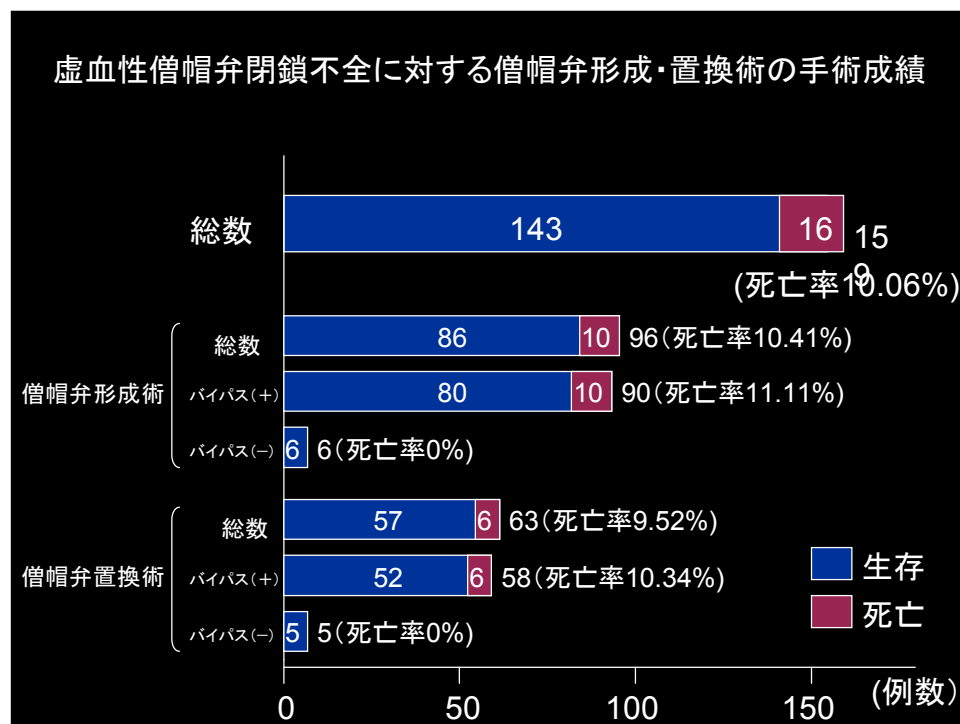


スライド30

左室瘤・虚血性心筋症に対する左室形成術（左室瘤切除を含む）のみを行った症例の手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

左室形成術のみの手術は昨年232例に行われ、死亡率は3.45%と良好な成績であった。

このうちバイパス術を同時に行った症例は203例(87%)で、その死亡率は2.95%で、行わなかった症例29例(13%)の死亡率6.89%より優れた成績を示した。



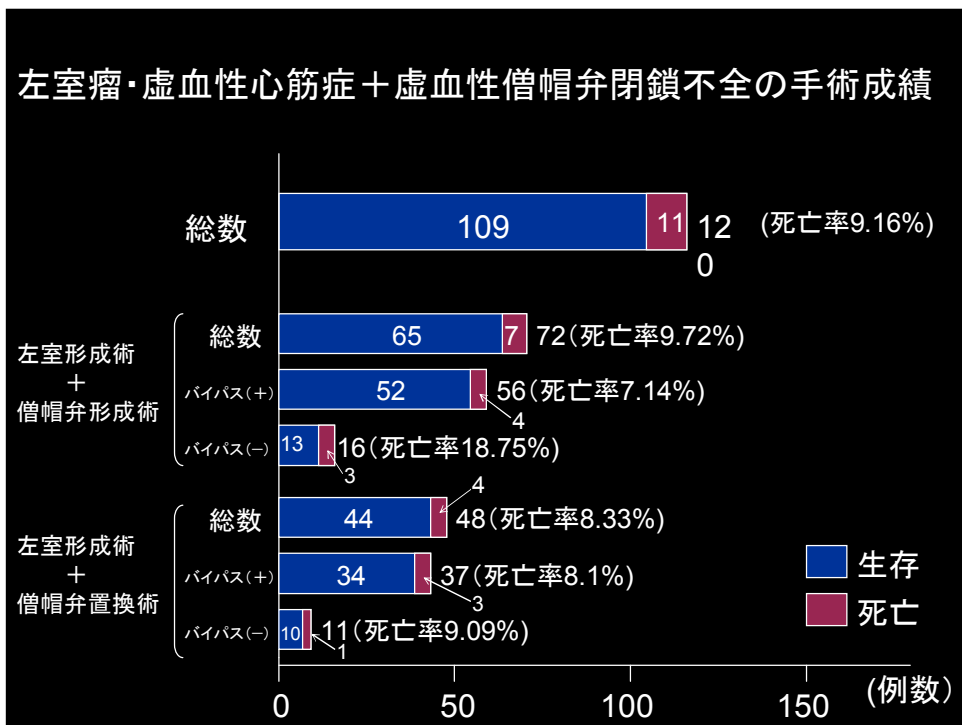
スライド31

虚血性僧帽弁閉鎖不全に対する手術成績を示す。
横軸は症例数を示す。

虚血性僧帽弁閉鎖不全に対する手術は昨年159例に行われ、その死亡率は10.06%であった。

僧帽弁形成術を行った症例は96例(60%)で、その死亡率は10.41%であった。このうちバイパスを同時に行った症例は90例(94%)で、その死亡率は11.11%で、行わなかった症例6例(6%)の死亡率は0%であった。

僧帽弁置換術を行った症例は63例(40%)で、その死亡率は9.52%であった。このうちバイパスを同時に行った症例は58例(92%)で、その死亡率は10.34%で、行わなかった症例5例(8%)の死亡率は0%であった。



スライド32

左室瘤・虚血性心筋症と虚血性僧帽弁閉鎖不全を合併した症例に対する手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

左室瘤・虚血性心筋症虚血性僧帽弁閉鎖不全に対する手術は昨年120例に行われ、その死亡率は9.16%であった。

左室形成術と僧帽弁形成術を行った症例は72例(60%)で、その死亡率は9.72%であった。このうちバイパスを同時に行った症例は56例(78%)で、その死亡率は7.14%で、行わなかった症例16例(22%)の死亡率は18.75%であった。

左室形成術と僧帽弁置換術を行った症例は48例(40%)で、その死亡率は8.33%であった。このうちバイパスを同時に行った症例は37例(77%)で、その死亡率は8.1%で、行わなかった症例11例(23%)の死亡率は9.09%であった。

結語(1)

1. 単独冠動脈バイパス手術全体の死亡率は1.78%と、昨年よりさらに成績は向上した。初回待機手術の死亡率も0.97%と昨年より低下し、極めて良好な手術成績を示した。
2. 初回待機手術の内、66%がoff-pumpで行われ、その施行率は昨年よりもさらに増加した。また死亡率は0.65%と成績は格段に向上し、極めて良好な成績であった。
3. Off-pumpからon-pumpへの移行率は2.9%と、昨年より上昇したが、その死亡率は3.7%と、昨年より著明に低下し、良好な手術成績を示した。

結語(2)

4. バイパス本数は平均2.94本と、昨年よりも増加し、年々、より多くのバイパスを吻合する傾向にあった。
5. 多枝バイパスほどoff-pump施行率が低下するが、4枝バイパスでも半数以上(58%)がoff-pumpで行われた。
6. 動脈グラフトは全グラフトの約65%に使用されていた。
7. 心筋梗塞後合併症に対する手術症例は増加し、その成績は年々向上してきたが、ここ数年変化はない。

ご協力、

誠に有り難うございました。