

冠動脈外科全国アンケート調査結果 2006年

日本冠動脈外科学会・理事長

瀬在幸安

スライド1

2006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437施設に依頼し、314施設から回答をお寄せ頂いた（回答率71.8%）。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ます。

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、どのような症例がどのような術式で行われているのか、詳細な調査を行った。

冠動脈バイパス術(CABG)

総数	: 13,170
単独手術	: 10,623
合併手術	: 2,547

単独手術

初回待機手術	: 9,032	初回待機手術以外	: 1,591
Off-pump	: 5,514	Off-pump	: 779
On-pump	: 3,518	On-pump	: 812
(Off-pump率 : 61%)		(Off-pump率 : 49%)	
(前回 : 61%)			

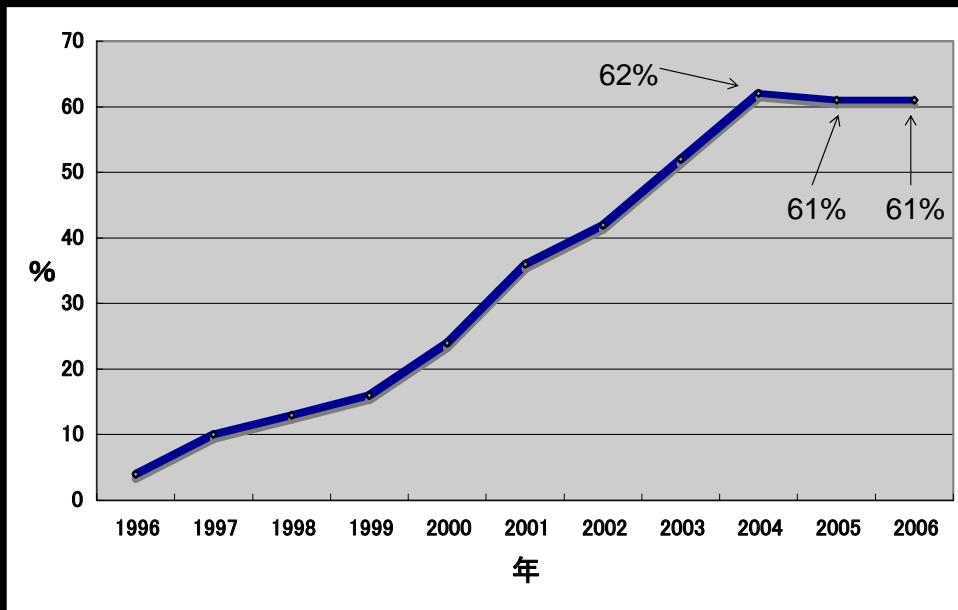
スライド2

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13,170例、単独冠動脈バイパス術は10,623例、合併手術は2,547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9,032例で、このうちoff-pumpが5,514例、on-pumpが3,518例であった。Off-pumpの施行率は前回と全く同じ61%で、依然として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1,591例で、この内49%がoff-pumpで行われた。

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。前回はやや低下したものの、61%がoff-pumpで行われ、今回も単独冠動脈バイパス術では初回待機的手術の61%がoff-pumpで行われた。Off-pumpの施行率は最近3年連続60%を超えており、スタンダードな手術術式として確立している。

初回待機手術総数	:9,032(100%)
On-pump (心停止)	:2,641(29.2%)
On-pump (心拍動)	: 877(9.7%)
Off-pump (総数)	:5,514(61.0%)
Off-pump (完遂)	:5,383
On-pump (移行)	: 131
Off-pumpの完遂率	:97.6%
Off からOn-pumpへの移行率	: 2.4% (前回:2.5%)

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29.2%に行われ、前回(33.7%)よりこの割合は減っている。On-pump(心拍動)は9.7%に行われ、これは前回(5.4%)より増加している。Off-pump総数(61%)のうち、最後までoff-pumpで行えた(完遂)のは97.6%であり、途中でon-pumpへ移行したのは2.4%であった。これは前々回の3.8%、前回の2.5%よりさらに低下した。

単独CABG総数死亡率:1.84%
(前回:1.91%)

単独初回待機手術死亡率:0.98%
(前回:0.89%)

On-pump (心停止) :0.57%

On-pump (心拍動) :2.05%

Off-pump (総数) :1.01%

Off-pump (完遂) :0.91%
(前回:0.60%)

On-pump (移行) :5.34%
(前回:4.13%)

スライド5

手術手技別の成績（死亡率）を示す。

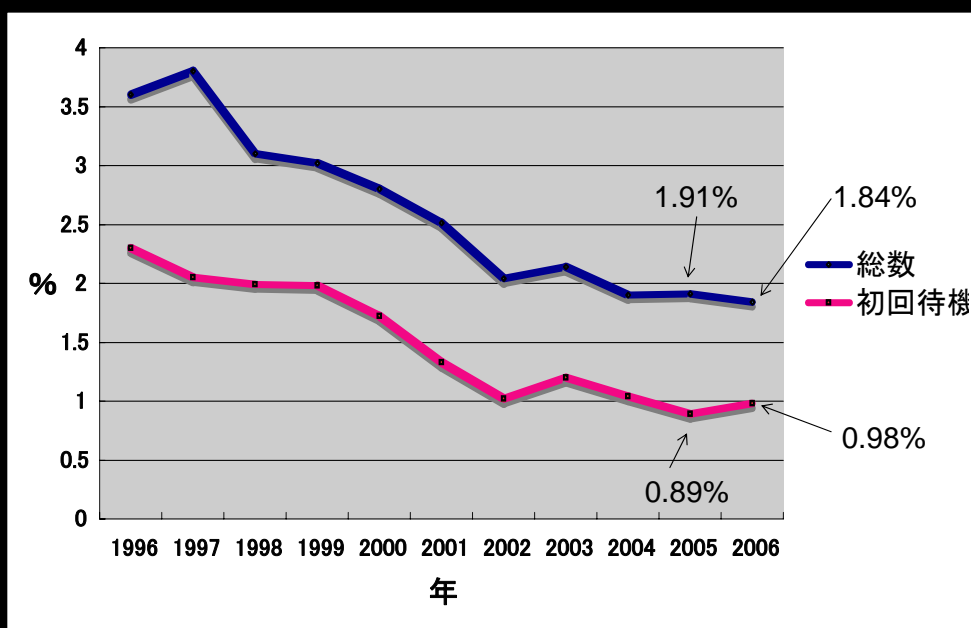
単独冠動脈バイパス全体（総数）の死亡率は1.84%で、前回(1.91%)より低下した。

単独初回待機手術全体の死亡率は0.98%と前回(0.89%)より若干上昇したが、依然として良好な成績であった。。

このうち、on-pump(心停止)の死亡率は0.57%で、on-pump(心拍動)は2.05%であった。Off-pumpで完遂できた症例の死亡率は0.91%と前回(0.60%)より成績は低下したが、良好な結果であった。

しかしながら、途中でon-pumpに移行した症例は死亡率5.34%と前回(4.13%)よりさらに高い死亡率を呈した。

死亡率の年次推移(単独手術総数と単独初回待機手術)

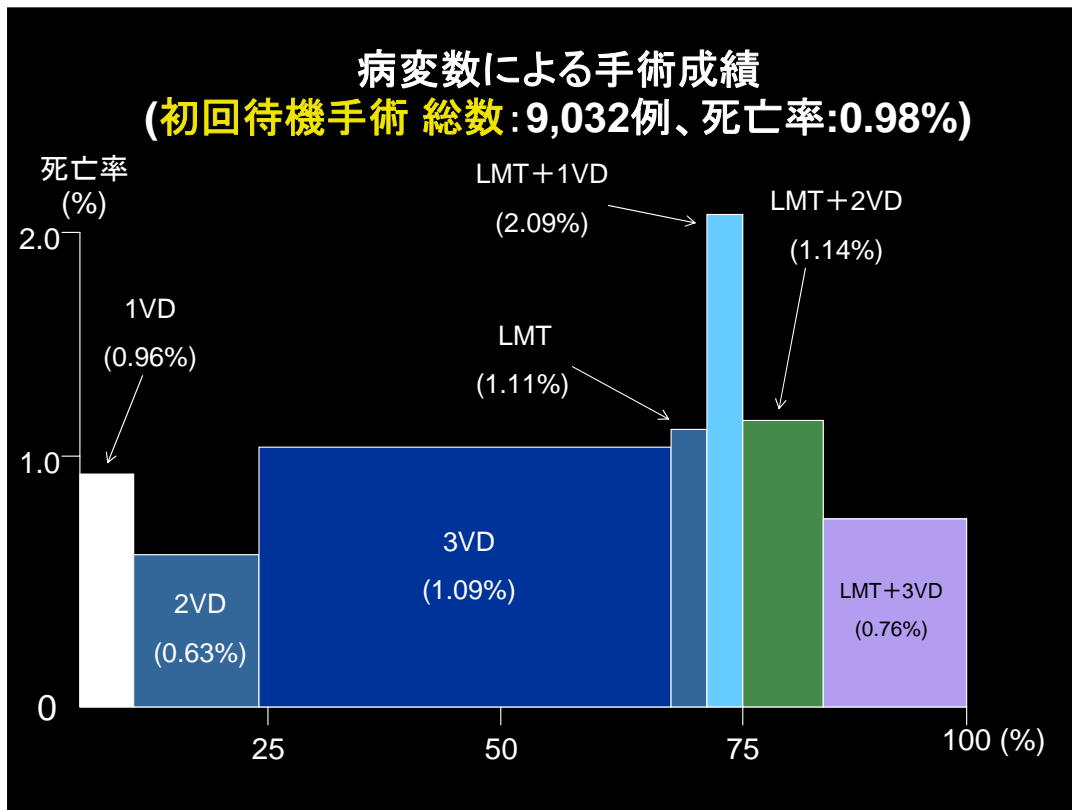


スライド6

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1.84%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前々回で初めて1%を切り、0.97%であったが前回は0.89%とさらに良好な成績を示し、今回は0.98%と若干上昇したものの、依然として1%を割り、良好な成績を示した。



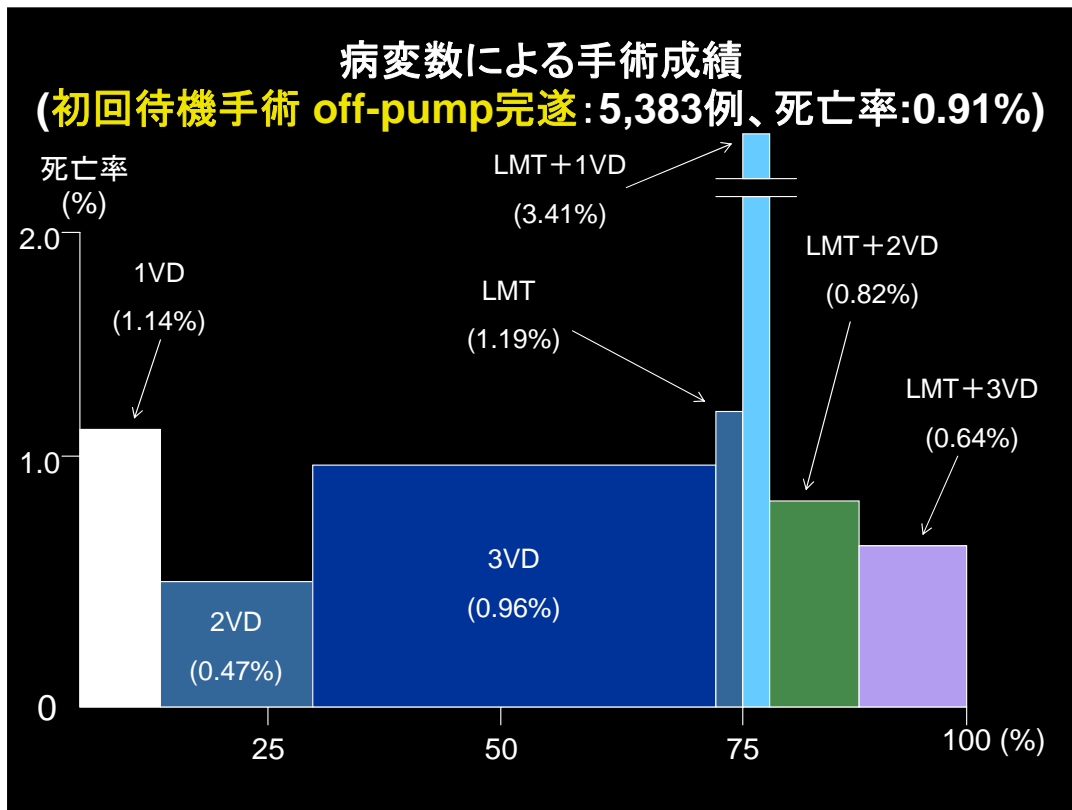
スライド7

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0.98%と良好であった。

3枝病変が全体の44.6%と最多を占め、その死亡率は1.09%と良好であった。LMT+1枝病変が最も死亡率が高く、2.09%であった。



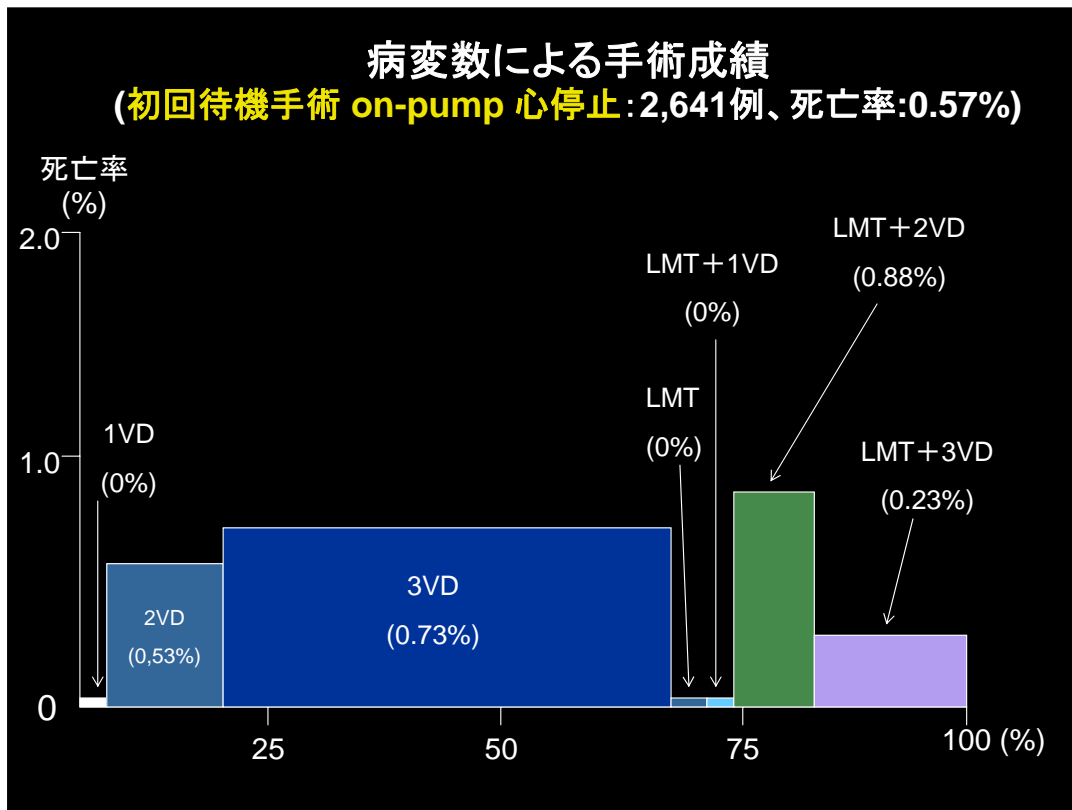
スライド8

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0.91%と依然良好であった。

3枝病変が全体の40.6%と最多を占め、その死亡率は0.96%と良好であった。やはりLMT+1枝病変が最も死亡率が高く、3.41%であった。



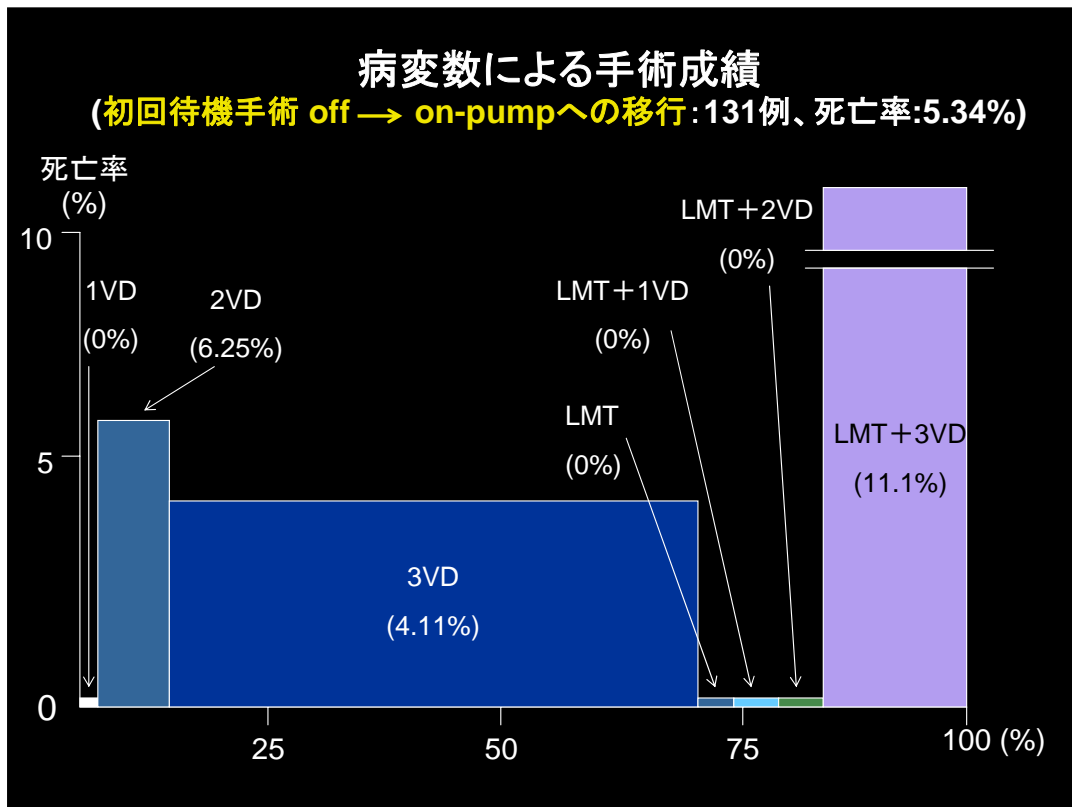
スライド9

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0.57%と極めて良好で、前回(1.17%)より著明に低下した。

これも3枝病変が全体の51.7%と最多を占め、その死亡率は0.73%と良好であった。他の手術手技と比較してLMT病変を有する病変でも死亡率は低く、最も高いLMT+2枝病変の死亡率でも0.88%と良好な成績を示した。



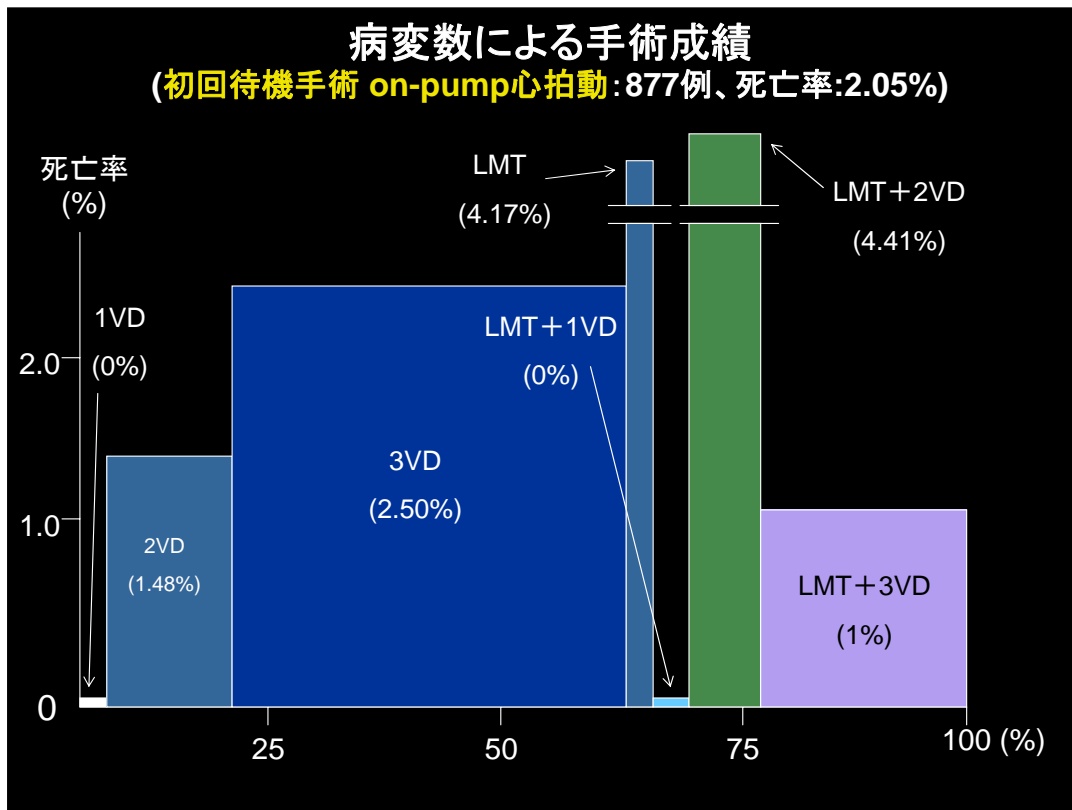
スライド10

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5.34%と昨年 (4.13%) よりも高かった。

死亡率が最も高かったのはLMT+3枝病変で、死亡率は11.1%であり、その他のLMT病変は全て死亡率0%であった。



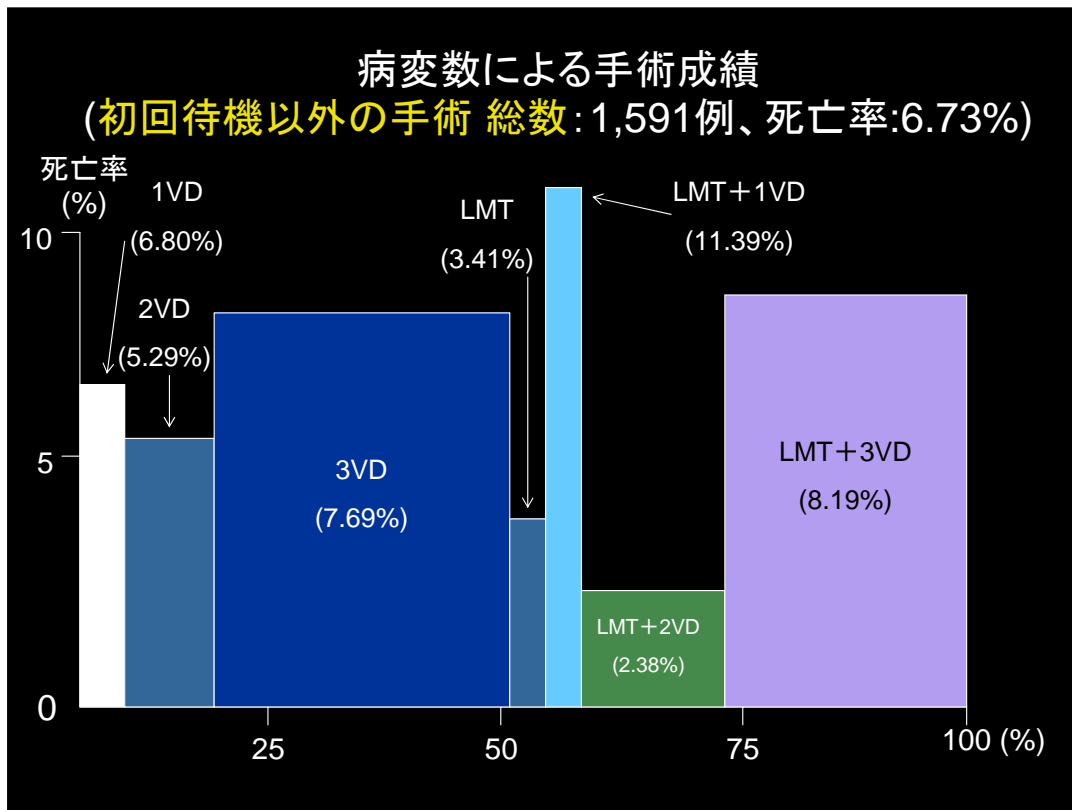
スライド11

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2.05%で、前回(1.40%)よりも成績は悪化した。

これも3枝病変が全体の45.6%と最多を占め、その死亡率は2.50%と高かった。さらにLMT病変の死亡率4.17%、LMT+2枝病変の死亡率4.41%と高い死亡率を示した。



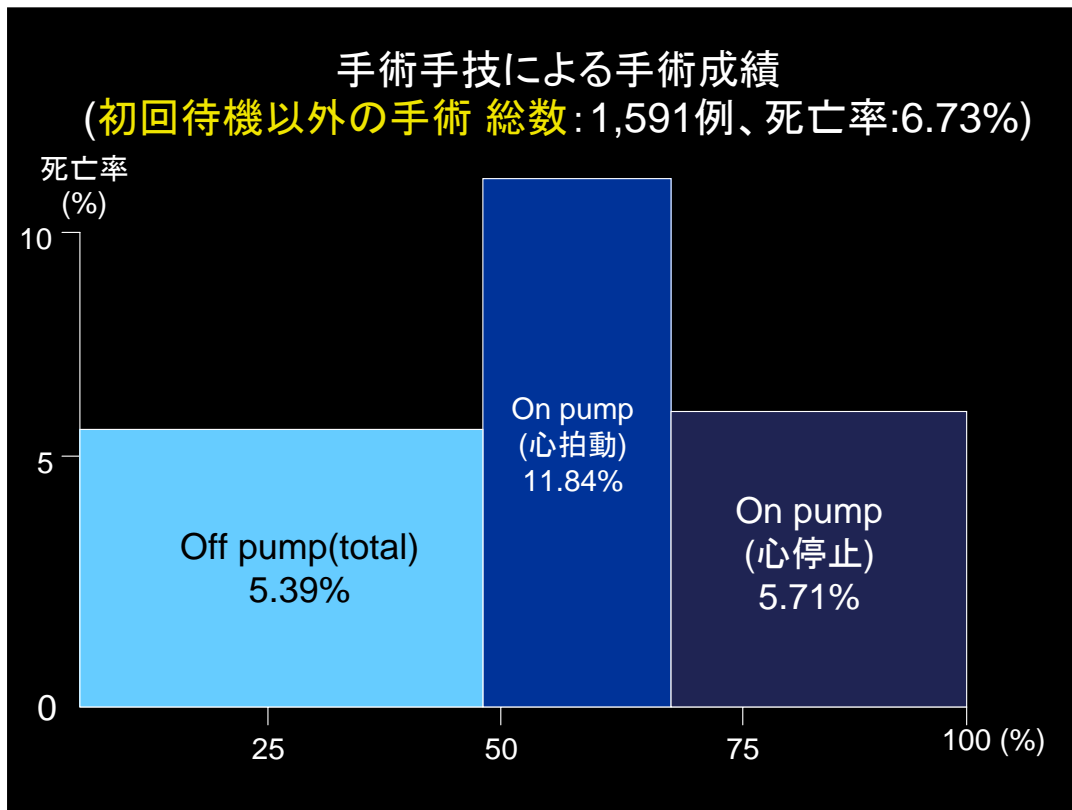
スライド12

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6.73%と高かったが、これは昨年の死亡率6.67%とほぼ同じであった。

これも3枝病変が全体の31.8%と最多を占めた。最高の死亡率だったのはやはりLMT病変を有するもので、LMT+1枝病変の死亡率は11.39%であった。

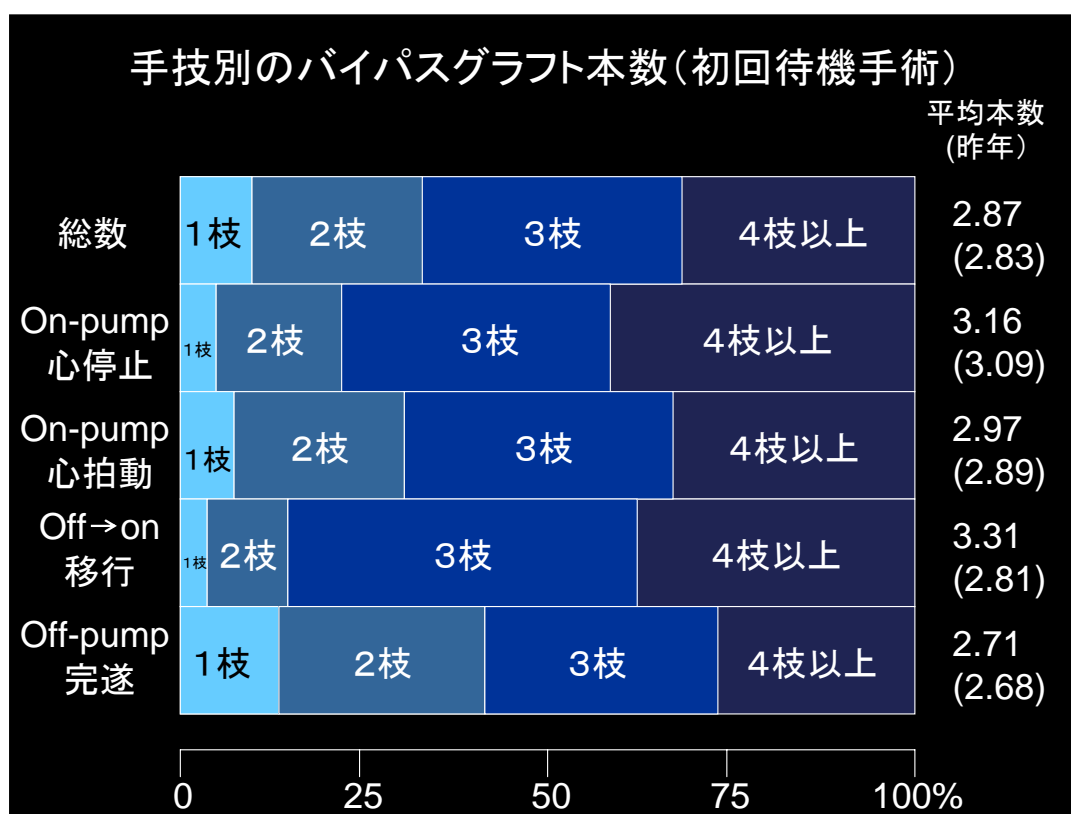


スライド13

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、約半数(49%)がoff-pumpで行われ、その死亡率は5.39%であった。

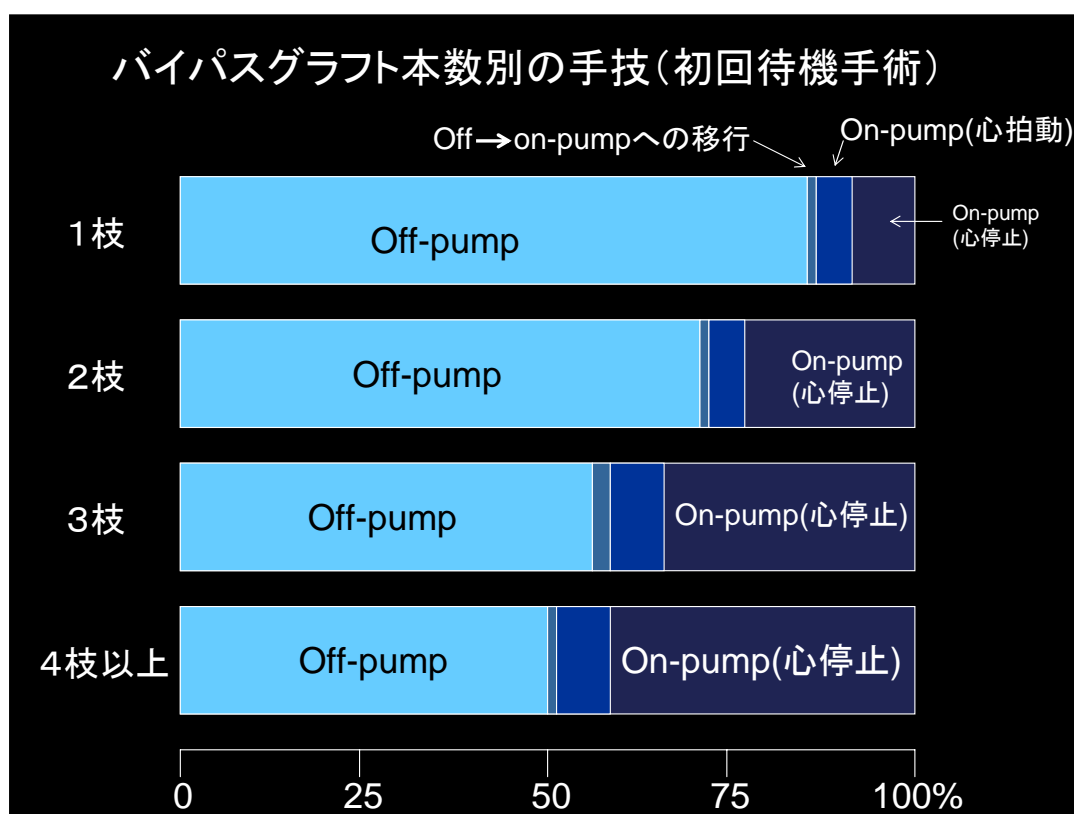


スライド14

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2.87で、前回の2.83より増加し、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3.16本、on-pump(心拍動)が2.97本、off-pumpからon-pumpへの移行症例が3.31本であった。一番下がoff-pump(完遂)で2.71本で、全ての術式でバイパス本数は前を上回った。

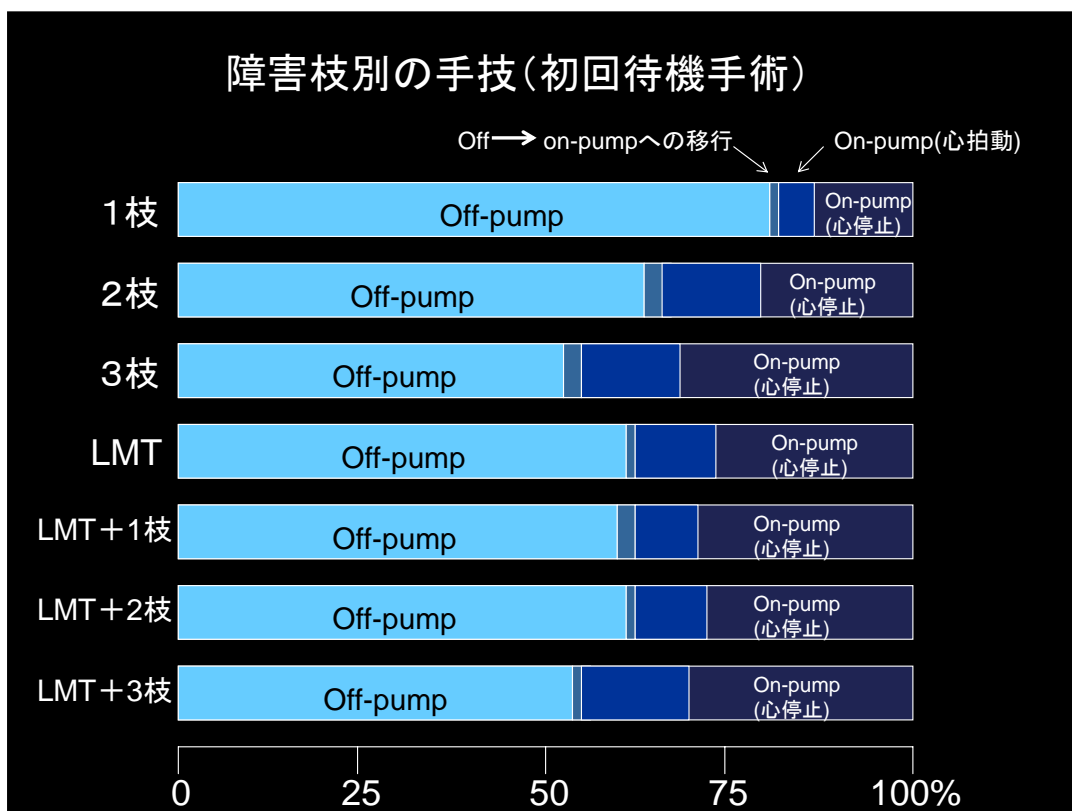


スライド15

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84.2%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(50.0%)はoff-pumpで行われ、これは昨年の50.6%と同等であった。

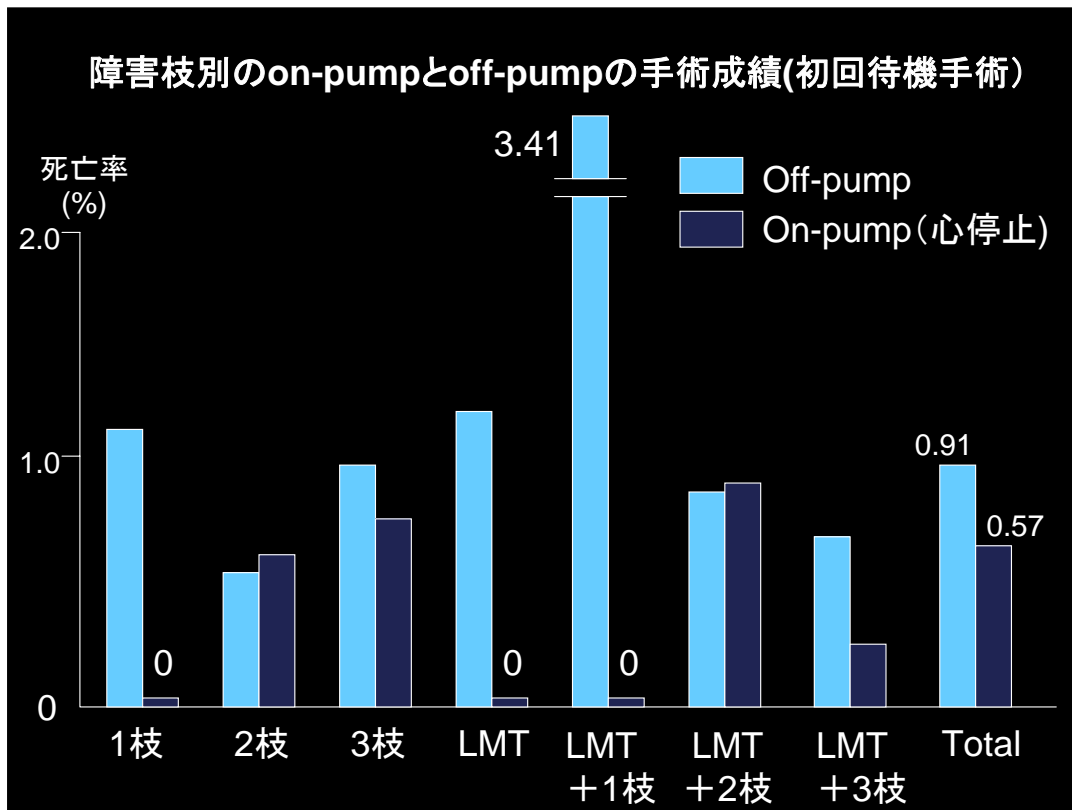


スライド16

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83.7%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。

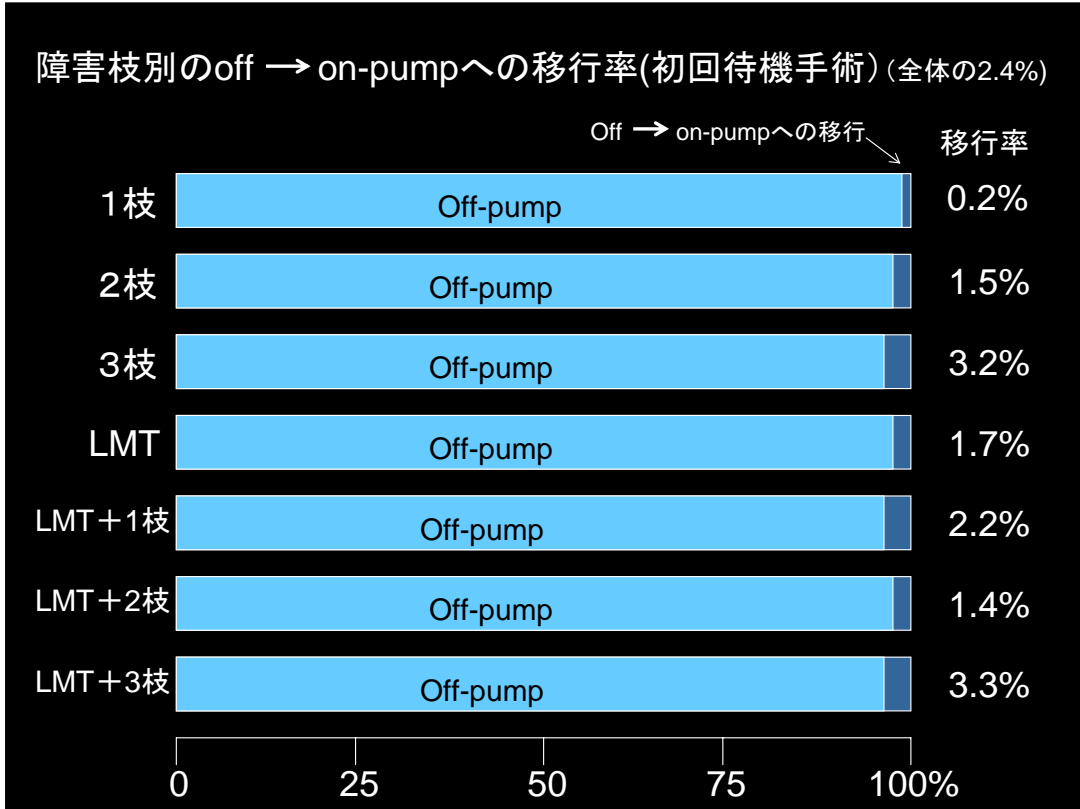
LMT病変を含む症例も同様の傾向であるが、LMT+3枝病変の半数以上(54.2%)はoff-pumpで行われた。



スライド17

障害枝別のoff-pump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。

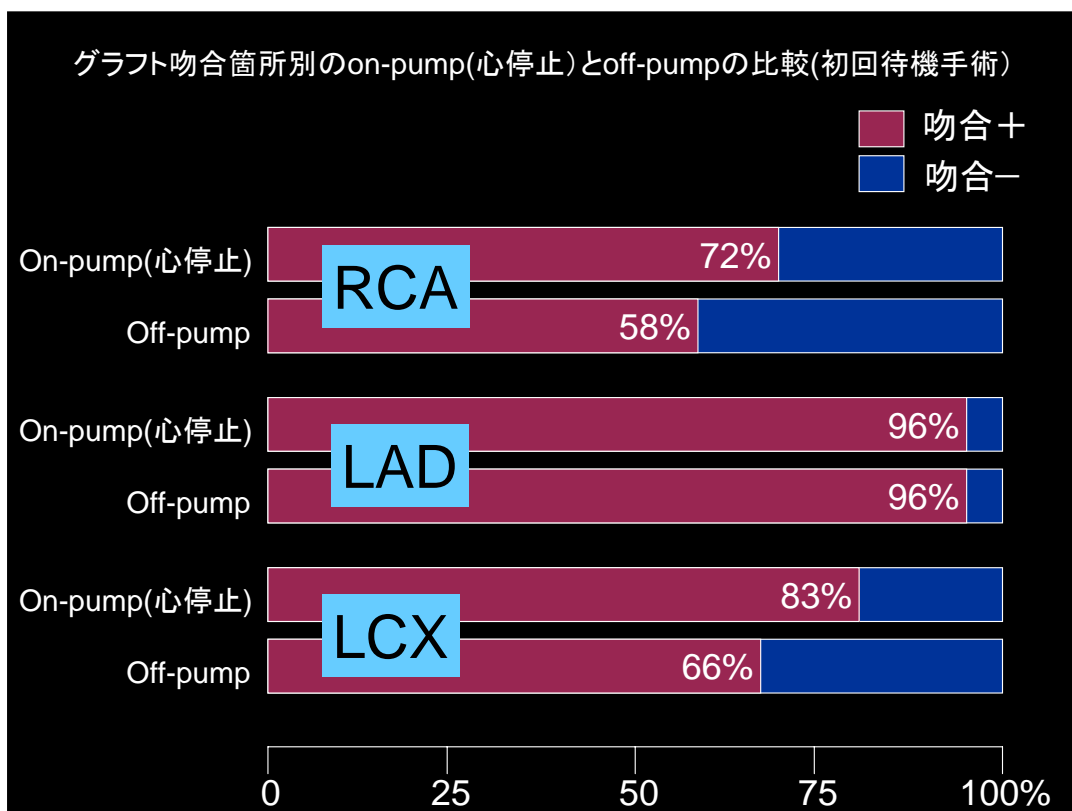
各項目でon-pump(心停止)の方が成績は良い傾向がある。前回の調査ではoff-pumpの方が良好な成績であり、今回と逆の結果になっている。特にLMT+1枝病変のoff-pumpの死亡率は3.41%と高かった。



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。

1枝病変の移行率は0.2%と極めて低く、これは昨年の0.9%よりさらに低かった。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3.3%であったがこれも昨年の3.8%より低かった。



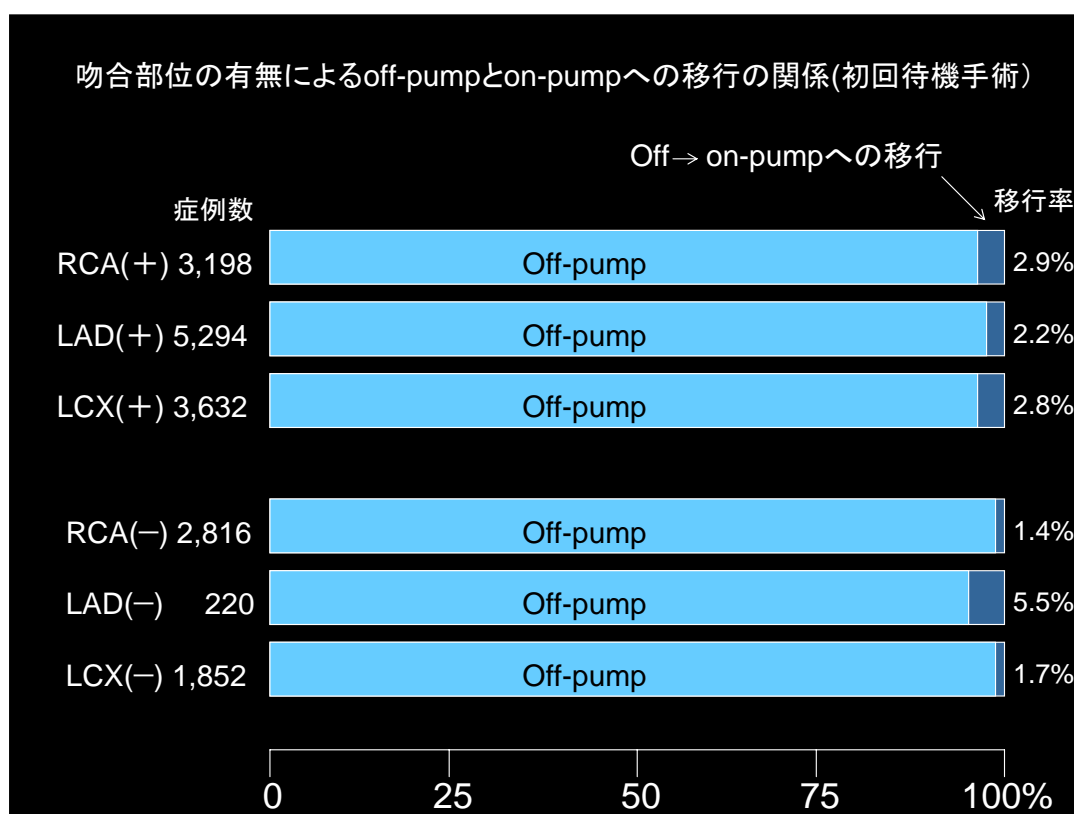
スライド19

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。

どこにバイパスを吻合したか、あるいはしなかったかにより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96%、off-pumpでも96%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。

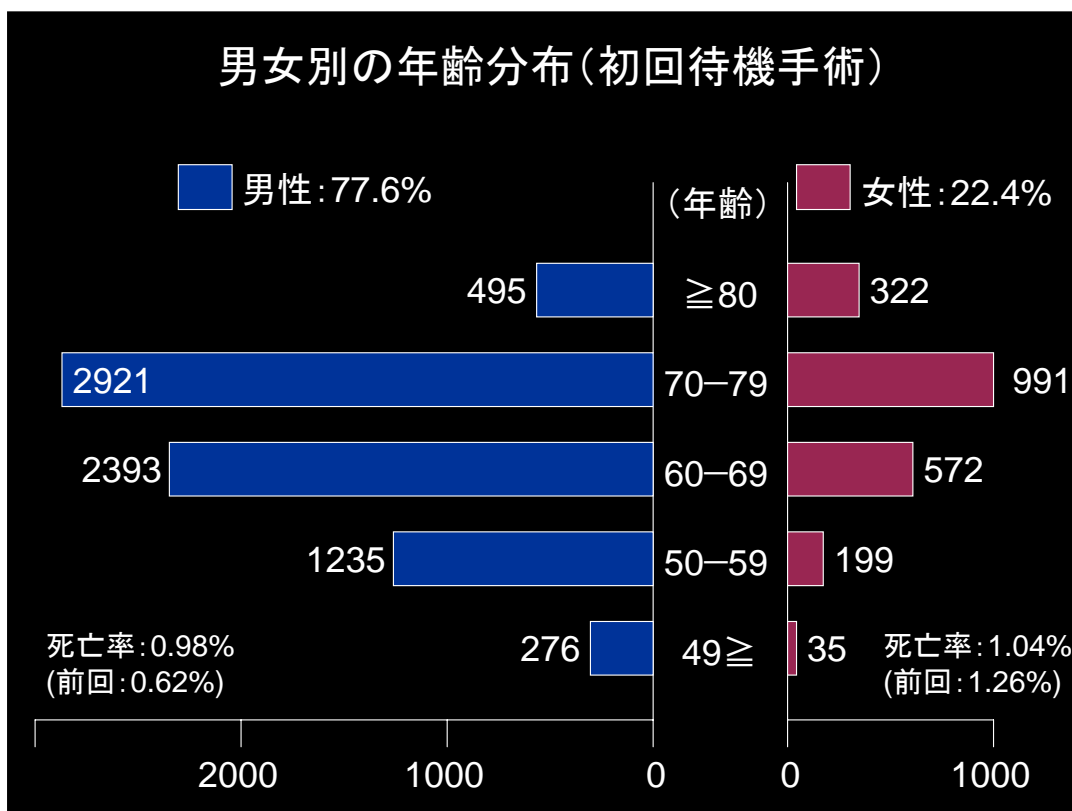


スライド20

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から移行したかを示す。

LADにバイパスを吻合しなかった症例の5.5%がoff-pumpを完遂できず、on-pumpへ移行し、これは他に比べ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

次に初回待機手術における年齢分布を男女別に示す。

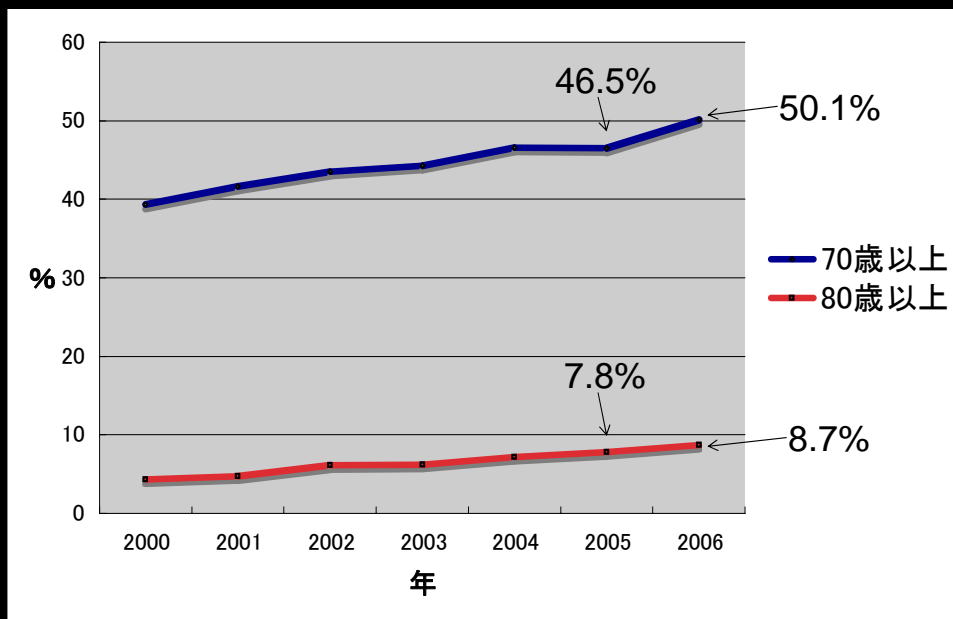
全体の77.6%が男性で、女性は22.4%であった。男女比はこのところ常にほぼ一定である。

男性のピークは前回と同様に60歳代から70歳代に移行し、今回も同様であった。

女性のピークは以前から70歳代であり、年齢分布に変化はない。

男性の死亡率は0.98%と前回の0.62%に比して上昇したが、女性の死亡率は1.04%と前回の1.26%より成績が向上した。

高齢者割合の年次推移(初回待機手術)



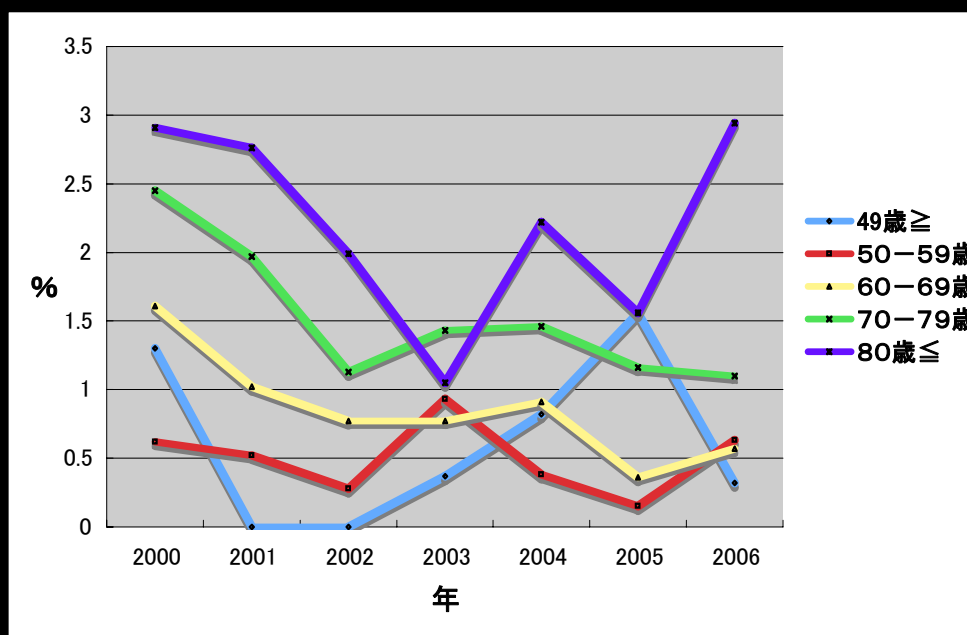
スライド22

高齢者割合の年次推移を示す。縦軸は割合を示す。

70歳以上も80歳以上も年々増加しており、対象症例はより高齢化していることがわかる。

今回は70歳以上が50.1%と初めて半数を超え、80歳以上は8.7%と昨年の割合よりさらに上昇した。

年齢別死亡率の年次推移(初回待機手術)



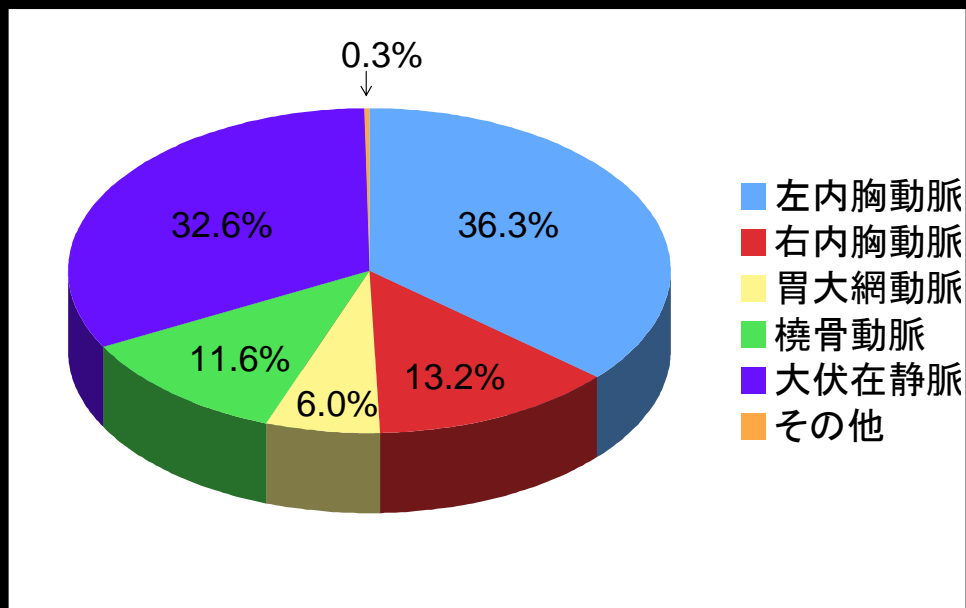
スライド23

年齢別死亡率の年次推移を示す。縦軸は割合を示す。

49歳以下の若年者の死亡率は近年増加していたが、今回の調査では低下した。

その他の年齢層では死亡率はおおむね減少しているが、80歳以上の死亡率は上昇した。

グラフトの選択 (単独バイパス手術における延べ本数:26,747本)

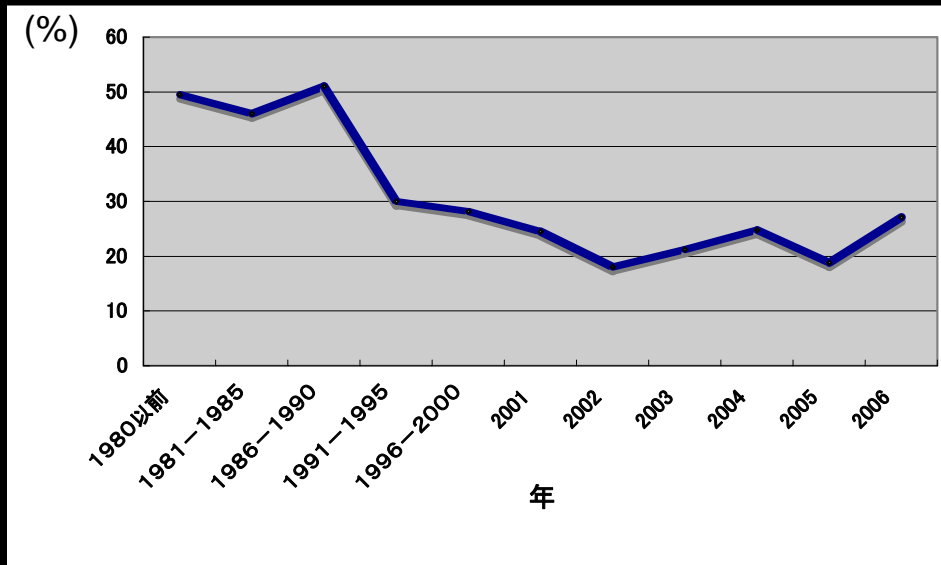


スライド24

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26,747本であり、このうち、左内胸動脈が最も頻用されて、36.3%であった。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67.1%であり、これは昨年の70%より若干低下した。

心室中隔穿孔の手術成績の年次推移

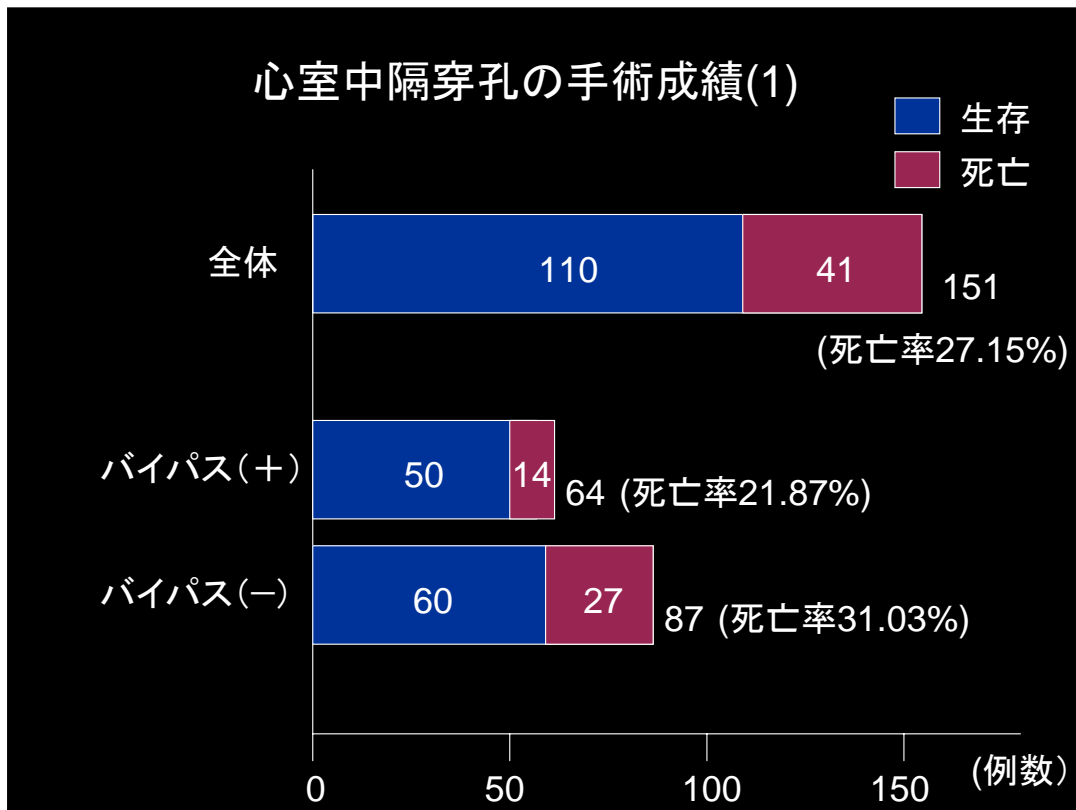


2006年;
総数:151、死亡:41(死亡率:27.15%)

スライド25

ここからは心筋梗塞合併症に対する手術成績を述べる。まず急性期の手術である。横軸は年次、縦軸は死亡率を示す。

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はほぼ横ばいである。前回は改善(18.83%)したが、今回は悪化し、手術死亡は27.15%であった。

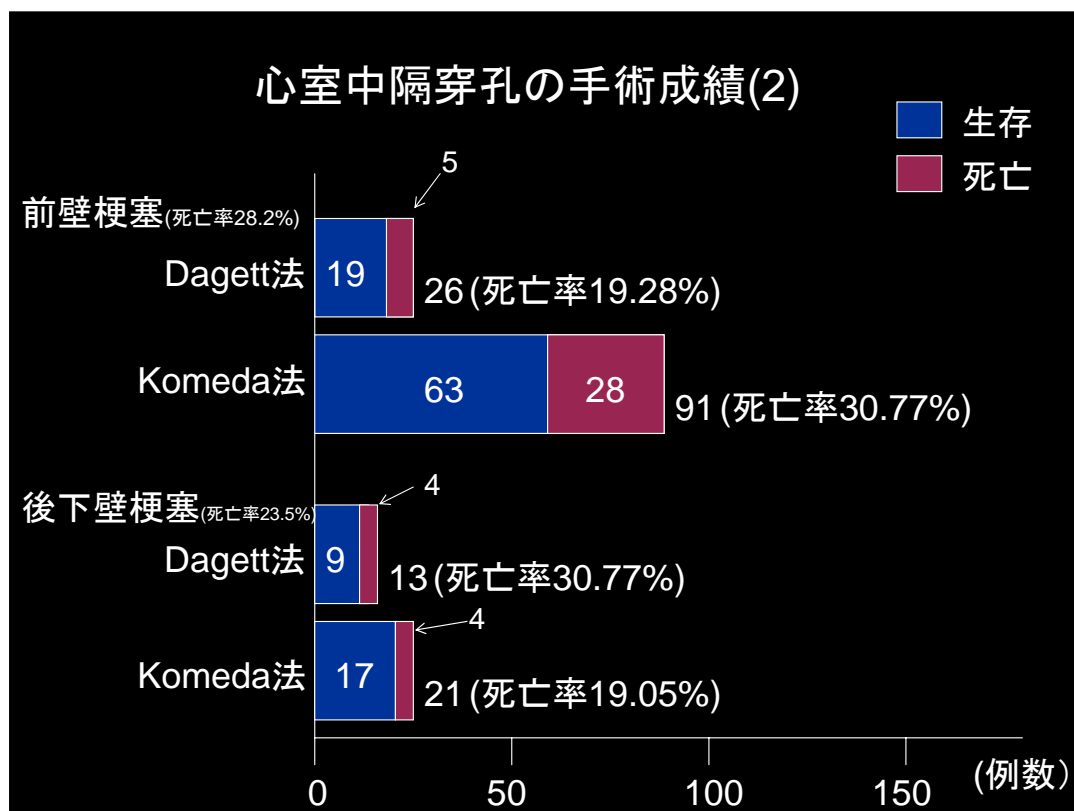


スライド26

心室中隔穿孔の手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

心室中隔穿孔の手術は昨年151例に行われ、死亡率は27.15%であった。

このうちバイパス術を同時に行った症例は64例(42%)で、その死亡率は21.87%で、行わなかった87例(58%)の死亡率31.03%より優れていた。



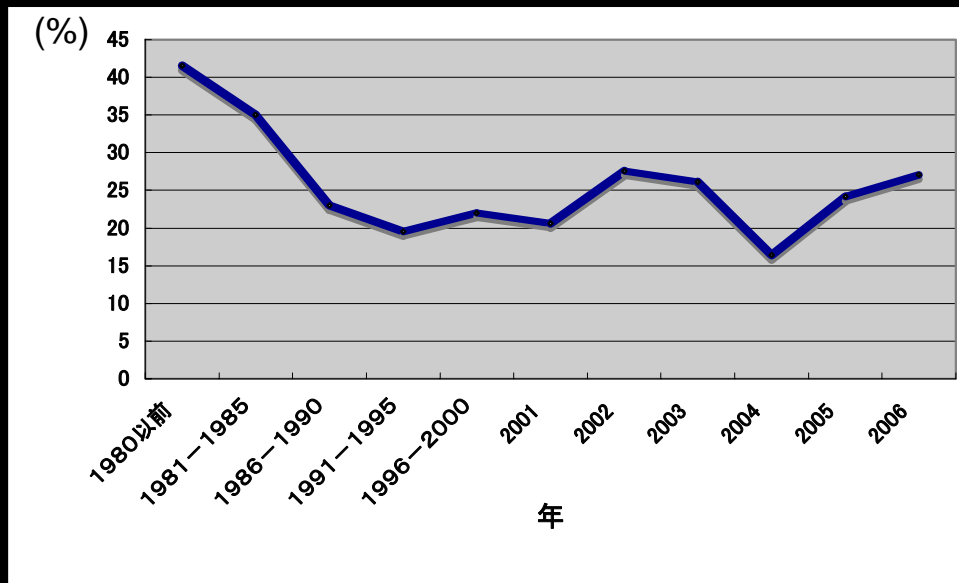
スライド27

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117例に行われ、全体の死亡率は28.21%であった。このうちDagett法は26例(22%)に行われ、その死亡率は19.28%であり、Komeda法は91例(78%)に行われ、その死亡率は30.77%であった。

後壁梗塞に伴う症例は合計34例に行われ、全体の死亡率は23.53%であった。そのうちDagett法は13例(38%)に行われ、その死亡率は30.77%であり、Komeda法は21例(62%)に行われ、その死亡率は19.05%であった。

左室乳頭筋断裂の手術成績の年次推移

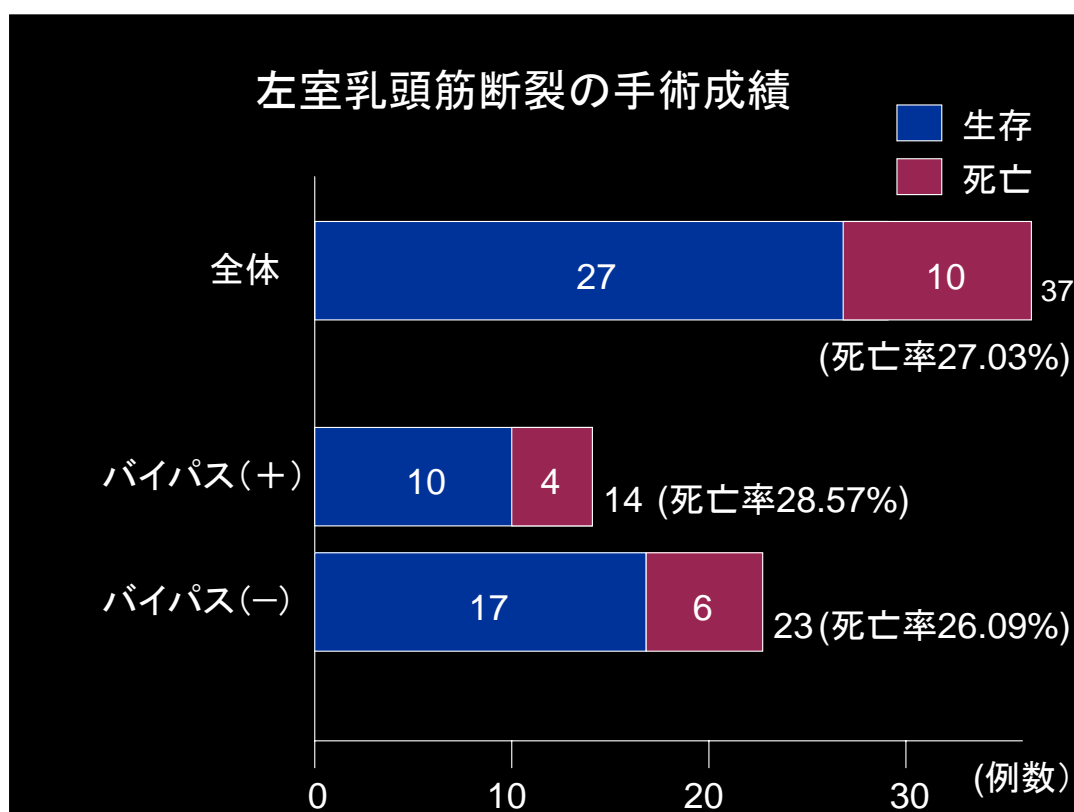


2006年;
総数:37、死亡:10(死亡率:27.03%)

スライド28

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27.03%であった。



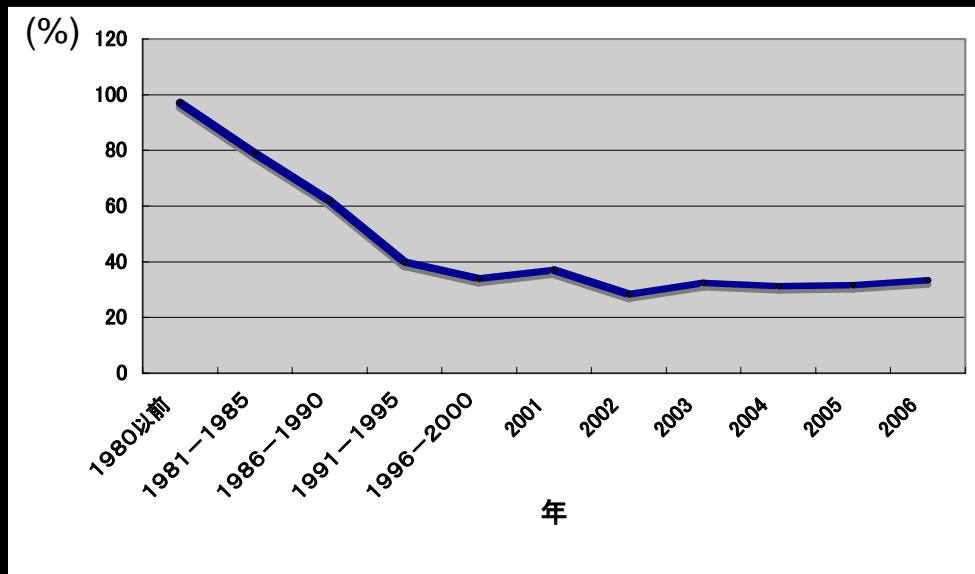
スライド29

左室乳頭筋断裂の手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

左室乳頭筋断裂の手術は昨年37例に行われ、死亡率は27.03%であった。

このうちバイパス術を同時に行った症例は14例(38%)で、その死亡率は28.57%で、行わなかった23例(62%)の死亡率26.09%とほぼ同等であった。

心破裂の手術成績の年次推移

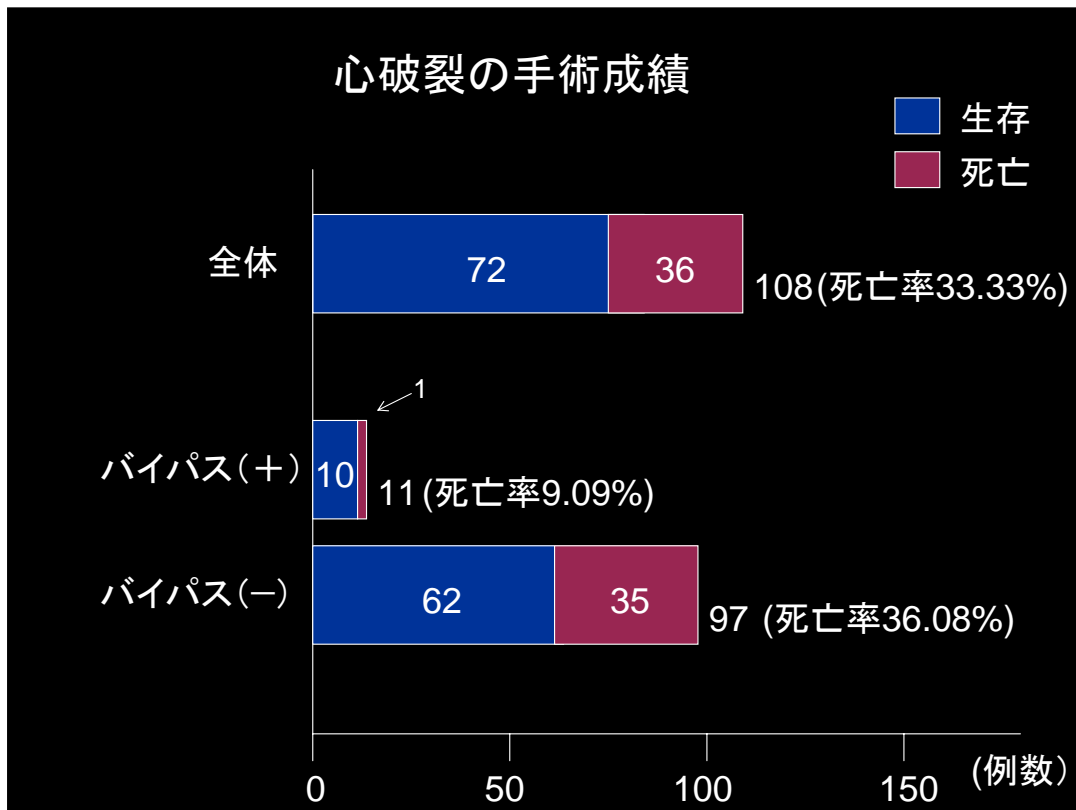


2006年;
総数:108、死亡:36(死亡率:33.33%)

スライド30

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。今回の手術死亡は33.33%であった。



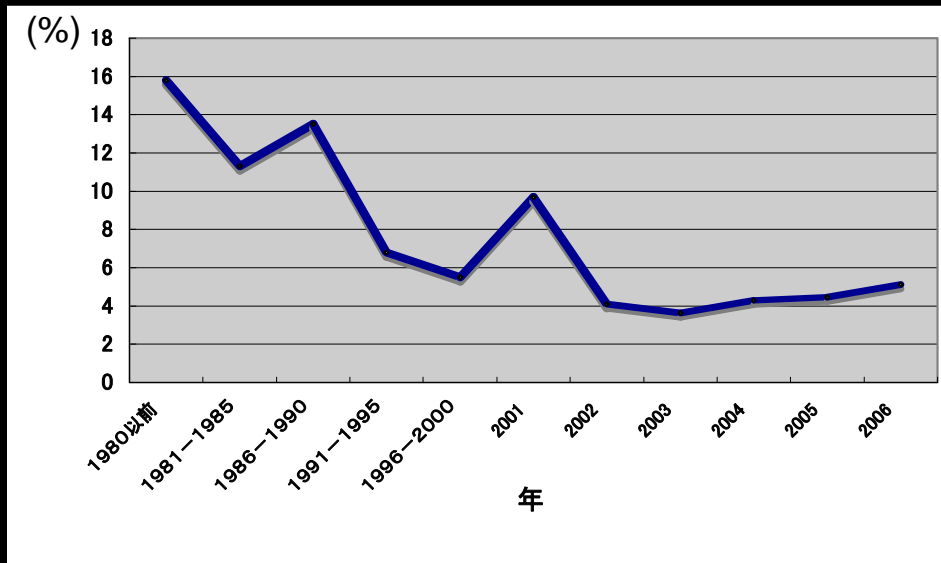
スライド31

心破裂の手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

心破裂の手術は昨年108例に行われ、死亡率は33.33%であった。

このうちバイパス術を同時に行った症例は11例(10%)で、その死亡率は9.09%で、行わなかった97例(90%)の死亡率36.08%より優れていた。

左室瘤全体の手術成績の年次推移

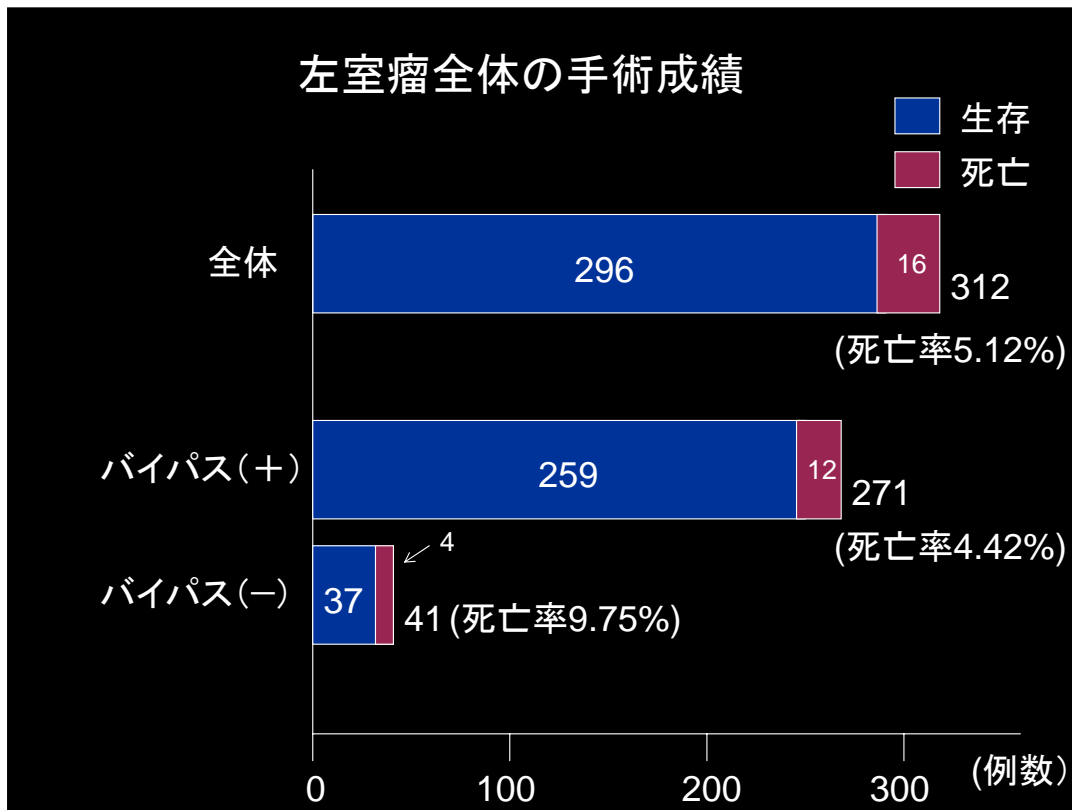


2006年;
総数:312、死亡:16(死亡率:5.12%)

スライド32

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。横軸は年次、縦軸は死亡率を示す。

左室瘤総数(同時に左室乳頭筋機能不全の手術を行ったものを含む)の手術成績は年々良好になってきており、この5年間は安定した成績である。今回の手術死亡率は5.12%であった。

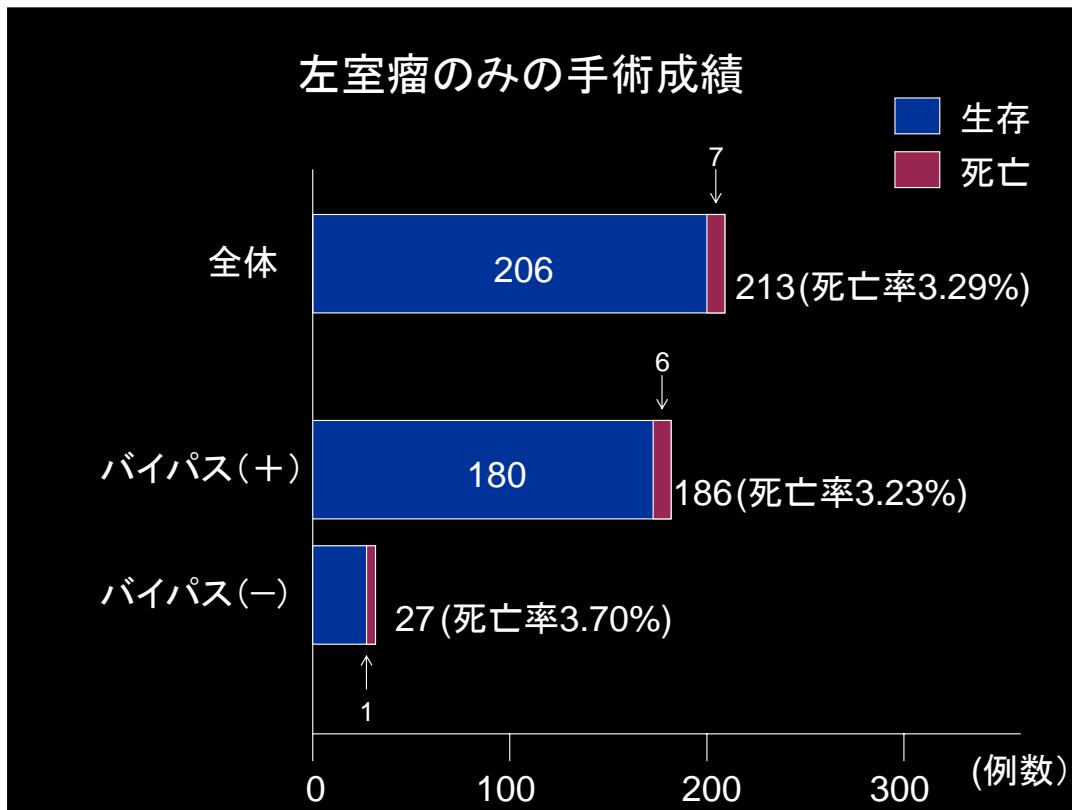


スライド33

左室瘤全体(同時に左室乳頭筋機能不全の手術を行ったものを含む)の手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

左室瘤の手術は昨年312例に行われ、死亡率は5.12%であった。

このうちバイパス術を同時に行った症例は271例(87%)で、その死亡率は4.42%で、行わなかった症例41例(13%)の死亡率9.75%より優れていた。

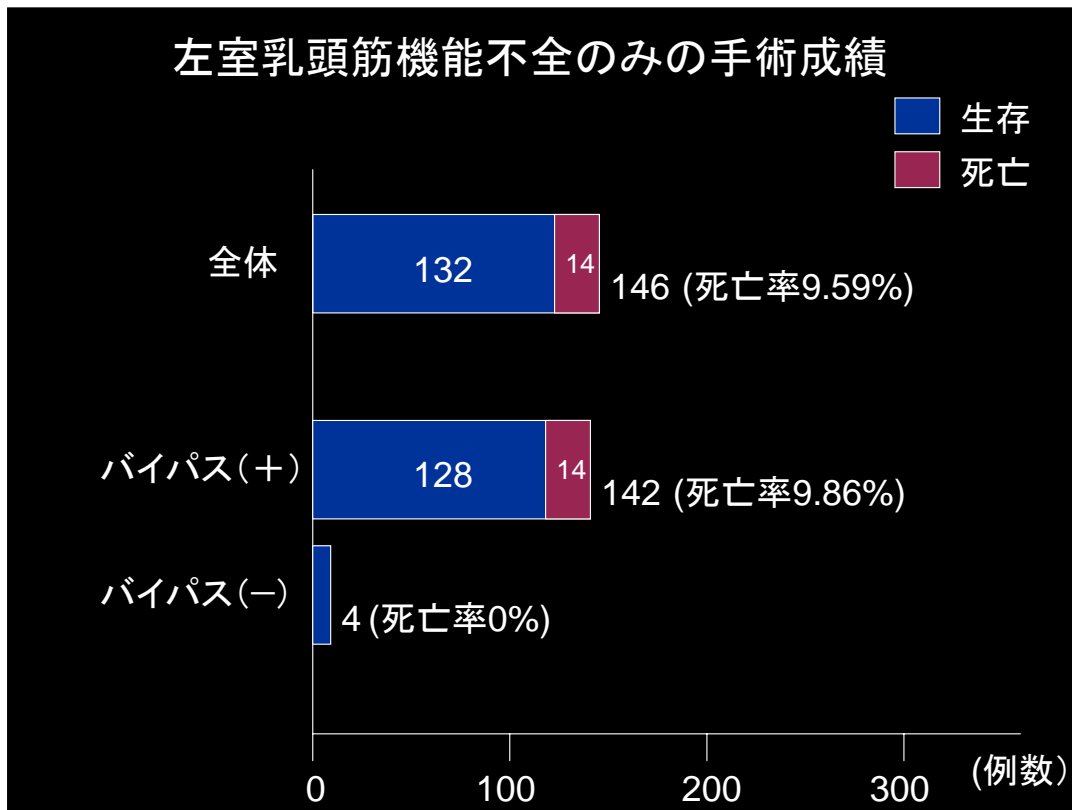


スライド34

左室瘤のみの手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

左室瘤単独の手術は昨年213例に行われ、その死亡率は3, 29%と良好であったが前回 (1. 76%) より上昇した。

このうちバイパス術を同時に行った症例は186例 (87%) で、その死亡率は3. 23%で、行わなかった症例27例 (13%) の死亡率3. 70%より優れていた。

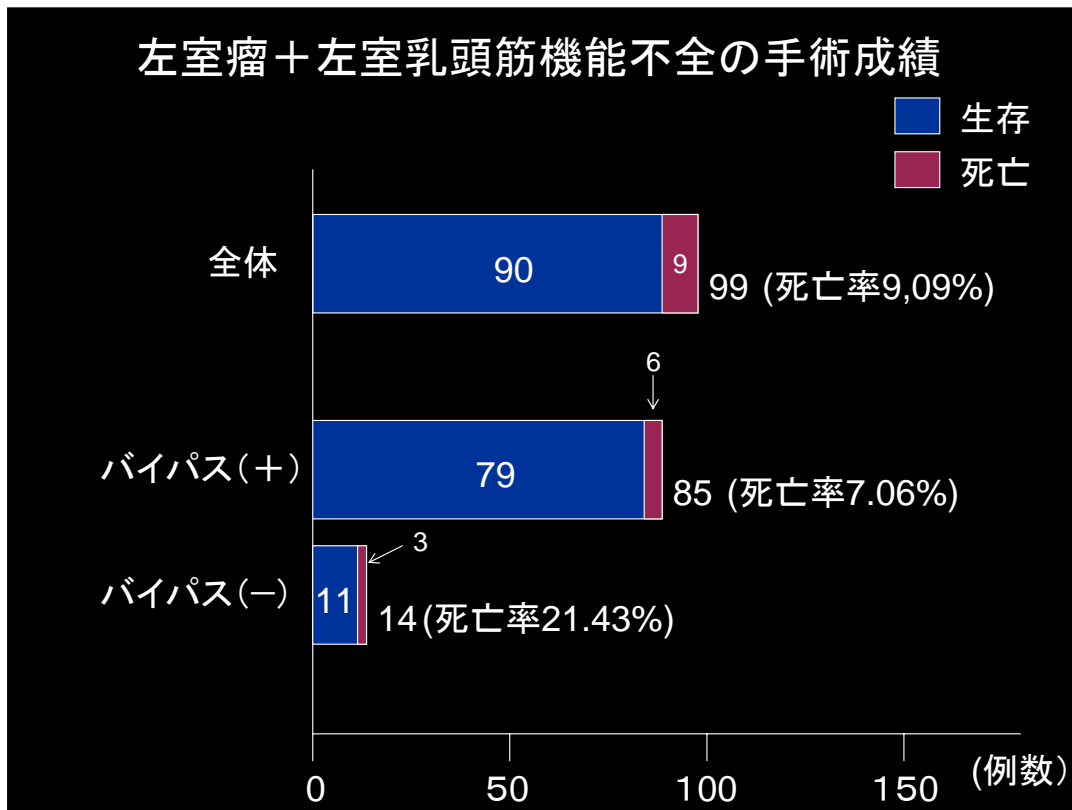


スライド35

左室乳頭筋機能不全（虚血性僧帽弁閉鎖不全症）の手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

左室乳頭筋機能不全の手術は昨年146例に行われ、その死亡率は9.59%と高かった（前回は死亡率4.59%）。

このうちバイパス術を同時に行った症例は142例（97%）で、その死亡率は9.86%であり、行わなかった症例4例（3%）の死亡率は0%であった。



スライド36

左室瘤と左室乳頭筋機能不全（虚血性僧帽弁閉鎖不全症）とを同時に行った症例の手術成績を示す。横軸は症例数を示す。

左室瘤＋左室乳頭筋機能不全の手術は昨年99例に行われ、その死亡率は9.09%と高かったが、前回（10.39%）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85例（86%）で、その死亡率は7.06%で、行わなかった症例14例（14%）の死亡率21.43%より優れていた。

結語(1)

1. 単独冠動脈バイパス手術全体の死亡率は1.84%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は0.98%と昨年より若干上昇したが、依然として良好な手術成績を示した。
2. 初回待機手術の内、昨年と同じ61%がoff-pumpで行われ、その死亡率は0.91%と依然良好な成績であった。
3. バイパス本数は増加し、より多くのバイパスを吻合する傾向にあった。
4. 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がoff-pumpで行われた。

結語(2)

5. Off-pumpからon-pumpへの移行率は2.4%と、昨年より低下したが、その死亡率は5.34%と、昨年より上昇し、依然として高かった。
6. 対象年齢は年々高齢化し、70歳以上が半数以上を占め、その手術成績も向上していた。
7. 動脈グラフトは全グラフトの約70%に使用されていた。
8. 心筋梗塞後合併症の成績は昨年より若干悪化しが、依然として良好であった。また、バイパス手術を同時に行った症例の方が死亡率が低い傾向にあった。

ご協力、
誠に有り難うございました。