

200/0024/A

厚生科学研究費補助金
長寿科学総合研究事業

E-PASS scoring system を用いた
高齢者の手術リスク評価

平成 13 年度 総括分担研究報告

主任研究者 芳 賀 克 夫

平成 14 年 (2002年) 3 月

厚生科学研究費補助金

長寿科学総合研究事業

E-PASS scoring systemを用いた高齢者の手術リスク評価

平成13年度 総括分担研究報告

主任研究者 芳賀克夫

平成14年(2002年)3月

目 次

I.	総括研究報告	
	E-PASS scoring systemを用いた 消化器外科手術患者の死亡率予測 芳賀克夫	1
II.	分担研究報告	
1.	胃癌手術後合併症発生予知マーカーとしての E-PASS スコアリングシステム 岡 義雄	5
2.	地方郡部における高齢者胃癌, 大腸癌手術の 動向と手術リスクに関する研究 木村正美	11
3.	肺癌におけるp53AIP1 とsurvivinの発現に関する研究 山下眞一	33
4.	高齢者がん患者に於ける E-PASS scoring system の有用性 和田康雄	47
III.	研究成果の刊行に関する一覧表	50
IV.	研究成果の刊行物・別冊	51

E-PASS scoring system を用いた消化器外科手術患者の死亡率予測

主任研究者 芳賀克夫 国立熊本病院 外科医師

研究要旨

昨年度の当研究班の研究成果により、我が国に於ける消化器外科手術症例の中で70歳以上の高齢者手術が占める割合は、約40%に上ることが明らかにされた。近年、医療の効率化を図るために、クリニカルパスや診療ガイドラインを導入する必要性が説かれているが、これらの高齢者はさまざまな合併症を併発することが多く、必ずしも治療計画どおりに進まないことも多い。今回、我々は独自に開発した手術リスク評価法 E-PASS を用いて、術後在院死亡率の予測式を考案した。本予測式を用いることにより、手術前に患者をリスクに応じて層別化することができる。そのリスクに応じて治療計画を立てていけば、医療の効率化を進めていくことができるであろう。

分担研究者

山下真一・国立熊本病院・外科医師
西村嘉裕・東京都立駒込病院・外科医長
岡 義雄・東大阪市立総合病院・参事
和田康雄・国立姫路病院・外科医長
木村正美・人吉総合病院・外科部長

実として認められた²⁴。今回、我々は過去の症例と新たに得た症例のデータを集積することにより、E-PASS のスコアと死亡率との関係を解析し、術後死亡率の予測式を得たので報告する。

A. 研究目的

近年、成果医療の普及により、アメリカのクリニカルパスやガイドラインにはさまざまな疾患に対する重症度評価法が取り入れられている。しかし、消化器外科領域に於いては、未だ確立した重症度評価法は存在しない。我々は過去消化器外科手術症例のデータを多変量解析することにより、手術リスクを評価する scoring system を開発した (E-PASS)¹。E-PASS は患者の予備能を表す術前リスクスコア (PRS)、手術の大きさを表す手術侵襲スコア (SSS) および両者から規定される総合リスクスコア (CRS) から成る。我々の retrospective study や prospective study で、CRS が上昇すると術後死亡率が増加することが再現性のある事

B. 研究方法

我々が過去に行った予定消化器外科手術 4,254 例 (対象 A) で、E-PASS の各スコアと術後経過を調査した。E-PASS の各スコアは以下の通りである。

1. $PRS = -0.0686 + 0.00345X_1 + 0.323X_2 + 0.205X_3 + 0.153X_4 + 0.148X_5 + 0.0666 X_6$
 X_1 : 年齢; X_2 : 重症心疾患有り(1)、無し(0); X_3 : 重症肺疾患有り(1)、無し(0); X_4 : 糖尿病有り(1)、無し(0); X_5 : Performance status (0-4); X_6 : ASA 麻酔リスク(1-5)

2. $SSS = -0.342 + 0.0139X_1 + 0.0392X_2 + 0.352X_3$
 X_1 : 体重当たりの出血量 (g/Kg); X_2 : 手術時間 (hr); X_3 : 手術切開創の範囲 (0: 胸腔鏡創または腹腔鏡創のみ; 1: 開胸あ

るいは開腹のいずれか一方のみ； 2：開胸および開腹)

3. $CRS = -0.328 + 0.936(PRS) + 0.976(SSS)$

また、日本外科学会認定施設にアンケート調査した 69 歳以下の予定消化器癌手術 29,540 例(対象 B)で術式別に在院死亡率を求めた。死亡率曲線はさまざまな分析を行い、最も適合度が良いものを選択して得た。多項回帰分析の有意差は分散分析法で検定した。

C. 研究結果

対象 A の術式別の SSS を図 1 に示す。

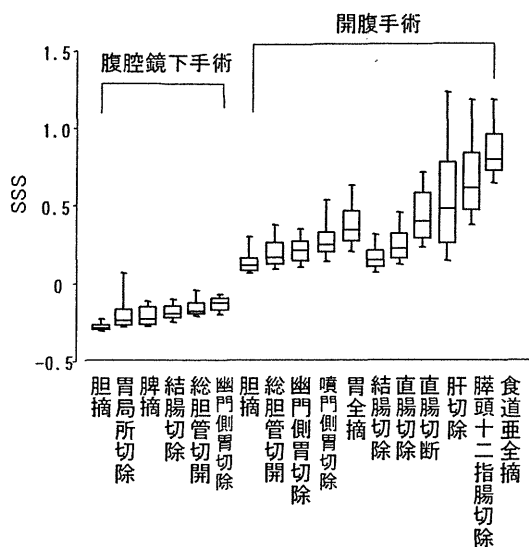


図1、術式別にみた手術侵襲スコア(SSS)

対象Aで術式別にSSSを算出した。box内の横線、boxおよびboxの外側のbarはそれぞれmedian、25th to 75th percentile range、10th to 90th percentile rangeを表す。

腹腔鏡下手術は開腹手術より著明に低い SSS を示した。また、開腹手術の中でも食道垂全摘、肝切除、臍頭十二指腸切除などの大手術で、SSS は高値を示した。次に、アンケート調査で得られた対象 B の術式別の在院死亡率は、胃全摘 2.36% (N=4,030)、噴門側胃切除 0.90% (N=446)、幽門側胃切除 0.69% (N=7,435)、腹腔鏡補助下幽門側胃切除 0% (N=253)、腹腔鏡下胃局所切除 0% (N=141)、開腹結腸切除 0.89% (N=6,203)、開腹直腸切除 0.89%

(N=3,581)、直腸切除 1.69% (N=1,244)、腹腔鏡補助下結腸切除 0.22% (N=923)、肝部分切除 2.30% (N=513)、2 区域以上の肝切除 5.26% (N=391)であった。対象 A で術式別に求めた SSS の平均値は、対象 B の在院死亡率と有意な多項回帰相関を認めた(図 2)。同様に、対象 A で術式別に求めた SSS の平均値は、対象 A の在院死亡率と有意な多項回帰相関を認めた(R=0.944, N=7, P=0.0118)。

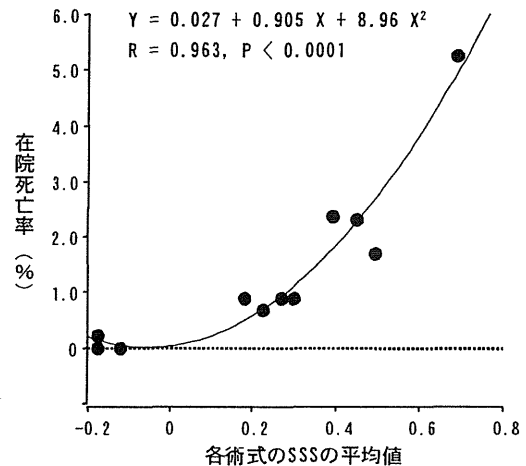


図2、術式別にみた手術侵襲スコア(SSS)と在院死亡率

対象Aで調べた術式別のSSSの平均値と全国アンケート調査によって得られた対象Bの術式別の在院死亡率の相関関係を検討した。

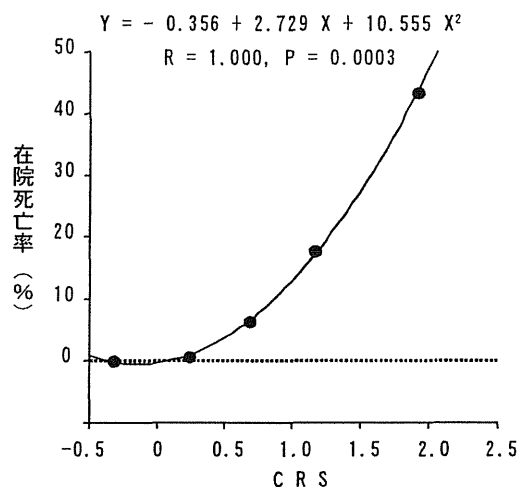


図3、総合リスクスコア(CRS)と在院死亡率

対象AでCRSと在院死亡率の関係をプロットし、死亡率曲線を得た。

対象 A で、CRS が増加するにつれ、在

院死亡率は増加した。すなわち、CRS<0で0% (N=1,902)、0=CRS<0.5で0.65% (N=1,683)、0.5=CRS<1.0で6.3% (N=541)、1.0=CRS<1.5で17.7% (N=96)、CRS=1.5で43.5% (N=23)であった。両者の間には、有意な多項回帰相関を認め(図3)、その回帰分析から、予測死亡率(PMR)を求める回帰式： $PMR = -0.356 + 2.729(CRS) + 10.555(CRS)^2$ が得られた。この予測死亡率は、対象Aの在院死亡率とよく一致することが判明した(表1)。

表2、予測死亡率と実死亡率の比較

CRSの範囲	CRSの平均値	実死亡率(%)	予測死亡率(%)
<0	-0.319	0	0
0 - <0.5	0.237	0.65	0.88
0.5 - <1.0	0.689	6.3	6.5
1.0 - <1.5	1.17	17.7	17.3
≥1.5	1.92	43.5	43.6

対象Aで、CRSの範囲ごとに実死亡率と予測死亡率を求めた。予測死亡率(Y)は、 $CRS \leq 0.095$ では0%とし、 $CRS > 0.095$ では $Y = -0.356 + 2.729(CRS) + 10.555(CRS)^2$ の予測式から得た。

D. 考察

E-PASSは特別な検査を要さず、すべての消化器外科手術に適用できる。今回の検討で、E-PASSは消化器外科手術患者を重症度別に層別化できることが判明した。即ち、CRS<0.5となる症例は全症例の84%を占めるが、予測死亡率は0-3.6%であり、safe zoneと定めることができる。この範囲の患者にクリニカルパスを適用していけば、効率的な医療を行っていただけるであろう。

0.5 ≤ CRS < 1.0となる症例は全症例の12.7%を占め、予測死亡率は3.6-12.9%で

ある。この群の患者は、重篤な合併症を併発する可能性が高く、個々の病態に応じた治療を行うべきである。この範囲をwarning zoneと定めることができる。1.0 ≤ CRS < 1.5は予測死亡率が12.9%-27.5%であり、dangerous zoneと定めることができる。この群の患者の手術適応は、十分なインフォームドコンセントを行った後に慎重に決定されるべきである。CRS ≥ 1.5はLethal Conditions for Surgery (LECS)と定義することができ、避けるべき病態である。

E. 結論

手術の危険性は外科医の技術により多少の差異を認めるものではあるが、本研究で得られた予測死亡率は平均的な危険性を提示し、手術適応や術式を決定する際の補助診断となり得るであろう。術前に患者のリスク評価を行うことにより、医療の効率化を図ることができると思う。

参考文献

- Haga Y, Ikei S, Ogawa M: Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) as a New Prediction Scoring System for Postoperative Morbidity and Mortality following Elective Gastrointestinal Surgery. *Surgery Today*, 1999; 29: 219-225.
- Haga Y, Yagi Y, Ogawa M: Less Invasive Surgery for Gastric Cancer Prolongs Survival in Patients Aged Over 80 Years Old. *Surgery Today*, 1999; 29: 842-848.
- Haga Y, Ikei S, Wada Y, et al.: Evaluation of an Estimation of a Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) Scoring System to Predict Postoperative Risk: A Multicenter Prospective Study. *Surgery Today*, 2001; 31: 569-574.
- Haga Y, Wada Y, Takeuchi H, et al.: Estimation of surgical costs using a prediction

scoring system of E-PASS. Arch Surg, in press.

F. 健康危険情報 なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) Haga Y, Ikei S, Wada Y, et al.: Evaluation of an Estimation of a Physiologic Ability and Surgical Stress (E-PASS) Scoring System to Predict Postoperative Risk: A Multicenter Prospective Study. Surgery Today, 2001; 31: 569-574.

2) Haga Y, Wada Y, Takeuchi H, et al.: Estimation of surgical costs using a prediction scoring system of E-PASS. Arch Surg, in press.

3) 芳賀克夫、池井 聰、片瀨 茂、他：手術リスク評価法 E-PASS による内視鏡外科の評価。日消外会誌 2001; 34: 103-108.

4) 芳賀克夫：外科手術リスク評価法 E-PASS 一患者予備能と手術侵襲の定量化の試み一。国立熊本病院医学雑誌 2001; 1: 4-7.

5) 江上 寛、別府 透、廣田昌彦、芳賀克夫、小川道雄：高齢者の周術期管理。消化器外科 2001; 24(6): 997-1004.

6) 芳賀克夫、西村嘉裕、和田康雄、他：高齢者癌手術の死亡率に関する研究：全国アンケート調査から。臨床外科 2001; 56(13): 1683-1687.

2. 学会発表

1) 第 101 回日本外科学会総会 平成 13 年 4 月 12 日 仙台市。 芳賀克夫、池井 聰、和田康雄、竹内仁司、木村 修、古谷卓三、鮫島浩文：E-PASS scoring system による手術リスクマネージメント。日外会誌 102(臨時増刊号), 451, 2001.

2) 第 3 回医療マネージメント学会総会 平成 13 年 6 月 9 日 横浜市。 芳賀克夫、池

井 聰、和田康雄、竹内仁司、鮫島浩文、木村 修、古谷卓三：外科手術リスク評価法 E-PASS を用いた入院治療費の予測
3) 第 56 回消化器外科学会総会 平成 13 年 7 月 26 日 秋田市。 芳賀克夫、池井 聰、和田康雄、木村正美：EBM に基づく高齢者消化器癌の外科治療ガイドライン。日消外会誌 34(7), 493, 2001.

4) 第 63 回日本臨床外科学会総会 平成 13 年 10 月 10 日 横浜市。 芳賀克夫：21 世紀における外科診療－DRG とクリティカルパス－

H. 知的財産権の出願・登録状況 なし

研究要旨

胃癌手術後の合併症発生予知マーカーとしての E-PASS スコアリングシステムの有用性について検討した。胃局所切除群では手術侵襲は小さかったが、術前リスクスコアが高かったため総合リスクスコアが胃全摘群と同レベルとなった。合併症発生率は 40 % で、胃全摘群の 42.6 % と同様高かった。幽門側胃切除群では 70 才以上の高齢者は非高齢者に比べて E-PASS 総合リスクスコア、合併症発生率ともに有意に高かった。胃全摘群では年齢による差はなかった。E-PASS 総合リスクスコアは術後 7 日目の SIRS score、WBC、CRP と正の相関関係にあった。E-PASS 総合リスクスコアが高ければ高いほど、術後合併症発生率、死亡率は上昇し、合併症の程度も大きくなった。以上より、E-PASS スコアリングシステムは胃癌術後の合併症発生予知マーカーとして有用と考えられた。

A. 研究目的

手術侵襲が生体に加わると生体防御反応が働き、恒常性を維持しようとする。しかし、侵襲の程度が大きかったり、時間が長引いたりすると、生体防御反応が破綻し、臓器障害、臓器不全に発展することがある。胃癌手術後においても縫合不全、横隔膜下膿瘍などの局所病変から敗血症、臓器不全の全身病変へと広がる可能性がある。手術侵襲を減らすような術式の工夫もさることながら、手術侵襲を評価し、それにより術後合併症の可能性を予知し、対策を講じることもまた重要である。術前併存疾患を有しているものや高齢者では予備能力が減弱しており、合併症をきたしやすいと考えられる。これら予備能力の減弱しているものでは合併症を予知することがいっそう重要である。そこで、E-PASS (Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress) scoring system を用いて胃癌手術における侵襲の程度を評価し、術後合併症との関係を調べ、本 scoring system の胃癌手術後の合併症発生予知マーカーとしての意義を検

討した。

B. 研究方法

1998 年 5 月から 2001 年 5 月までの期間、東大阪市立総合病院外科で手術した胃癌患者 248 人を対象とし、レトロスペクティブに検討した。E-PASS score を算出、術後経過をチェックし、合併症の有無を確認、その内容、程度を求めた。E-PASS score と合併症の有無、その程度との関係を検討し、術式別、年齢別、合併切除臓器別の比較をした。なお、合併症は、何か特別な処置をしたもの、または SOFA (sequential organ failure assessment) score 2 以上のものとし、創感染など局所に限局するものを grade 1、横隔膜下膿瘍など局所から全身へ広がる可能性のあるものを grade 2、SOFA score 3 以上の臓器障害や敗血症を grade 3 とした。39 例において術後 SIRS score (陽性項目数) を求めた。統計学的手法として、多群間比較には Kruskal-Wallis test、Post-hoc test を、2 群間比較には Mann-Whitney' s U test を用いた。相関

関係の検定には Pearson's correlation coefficient または Spearman's correlation coefficient by rank を用いた。 $p < 0.05$ をもって有意差ありとした。

C. 研究結果

術後合併症は、grade 1 が 40 例、16.1 %、grade 2 が 20 例、8.1 %、grade 3 が 7 例、2.8 % であり(表 1)、全体では合併症は 67 例、27.0 % に生じた。

表1 術後合併症

grade 1: 40例 (16.1%)	創感染 4.0%、minor leakage 4.0%、 吻合部狭窄 2.0%、肝障害 1.6%、循環器 疾患 1.2%、その他 3.2%
grade 2: 20例 (8.1%)	腹腔内膿瘍・leakage 4.0%、膵液漏 1.2%、肺炎 1.2%、ショック 0.4%、脳疾患 0.4%、その他 0.8%
grade 3: 7例 (2.8%)	1臓器不全 1.6%、多臓器不全 0.8%、敗 血症 0.4%

表2 術式別 morbidity、mortality

	n	Morbidity (%)	Mortality (%)
Total	248	27.0	1.6
胃全摘(TG)	68	42.6	0.0
残胃全摘(RTG)	5	60.0	0.0
幽門側胃切 (DG)	136	22.1	1.5
噴門側胃切 (PG)	10	10.0	0.0
分節(SR)	1	0.0	0.0
局所切除(LE)	5	40.0	20.0
鏡視下(Lapa)	3	0.0	0.0
吻合(AN)	14	14.3	7.1
単開腹(EL)	6	0.0	0.0

合併症による在院死亡率は 1.6 % であった(表 2)。

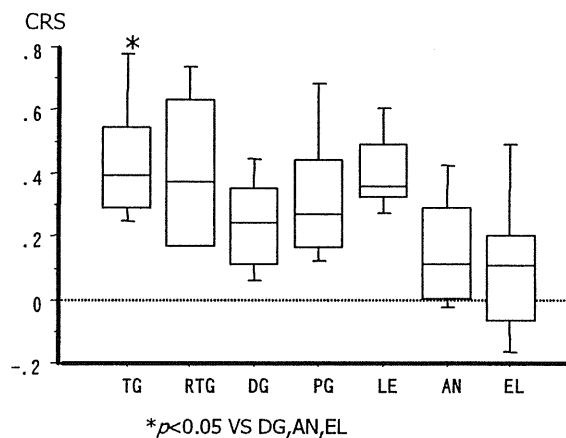
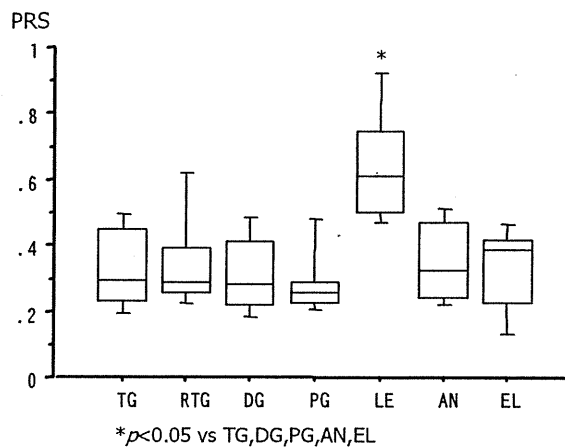
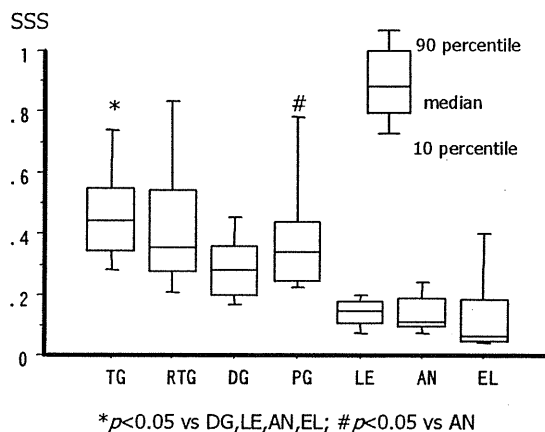


図1 術式別E-PASSスコア

術式別に比較すると、胃全摘群(68例)では合併症 42.6 %、死亡率 0 %、残胃全摘群(5例)では各々 60.0 %、0 %、幽門側胃切群(136例)では各々 22.1 %、1.5 %、噴門側胃切群(10例)では各々 10.0 %、0 %、局所切除群(5例)では各々 40.0 %、20.0 %、吻合群(14例)では各々 14.3 %、7.1 %、であった。分節群(1例)、鏡視下群(3例)、単開

腹群(6例)では合併症は生じなかった(表2)。術式別に E-PASS score をみると手術侵襲スコア (SSS) は、胃全摘群、残胃全摘群で高く、次いで噴門側胃切群、幽門側胃切群の順であった。局所切除群、吻合群、単開腹群では手術侵襲スコアは低かった。しかし、術前リスクスコア (PRS) は局所切除群で有意に高かった。その結果、局所切除群の総合リスクスコア (CRS) は全摘群と同レベルであった(図1)。次に幽門側胃切除術後の年齢別合併症発生率と E-PASS 総合リスクスコアとの関係を検討した。70才以上の高齢者の総合リスクスコアは 0.338 ± 0.135 で、70才未満の非高齢者(0.210 ± 0.155)に比べて有意に高かった。合併症発生率は、高齢者 39.0%、非高齢者 14.7%であった($p = 0.0017$)(図2)。

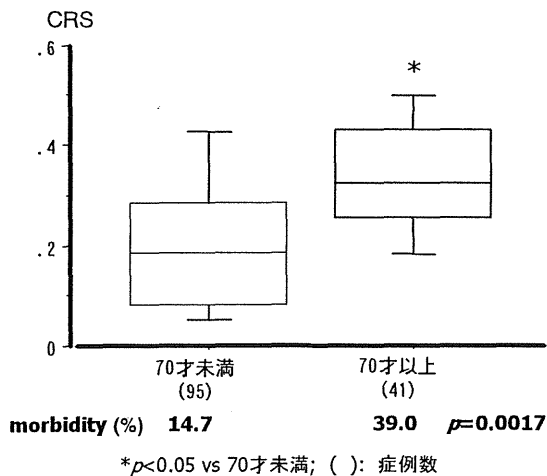


図2 幽門側胃切除術後年齢別合併症発生率と CRS

胃全摘群では高齢者と非高齢者で総合リスクスコア、合併症発生率に差は見られなかった。胃全摘群で合併切除臓器別に E-PASS 総合リスクスコアと合併症発生率を比較した。膵脾胆合併切除群では非合併切除群、胆摘群、脾胆合併切除群に比べ総合リスクスコアが有意に高かった ($p < 0.05$) (図3)。合併症発生率は各群で差を認めなかったが、膵脾胆合併切除群で grade 2-3 の合併症の割合が大きかった(図3)。次に 39 例に

おいて合併症の grade と SIRS score との関係を見たところ、grade 2-3 をきたしたものは術後1日目において高い傾向にあり (2.8 ± 1.0)、術後7日目においても grade 0 や 1 のものに比べて有意に高かった(図4)。

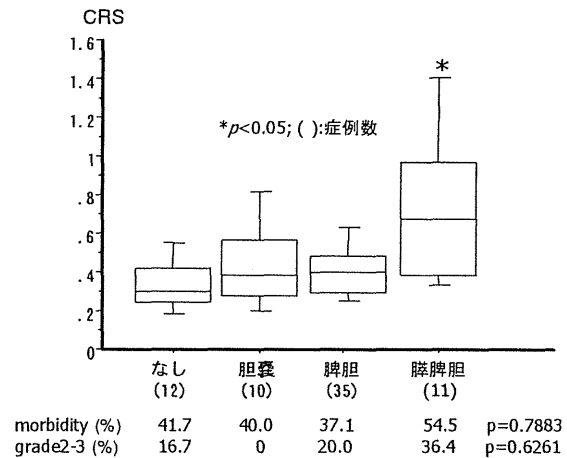


図3 胃全摘術後合併切除臓器別合併症発生率と CRS

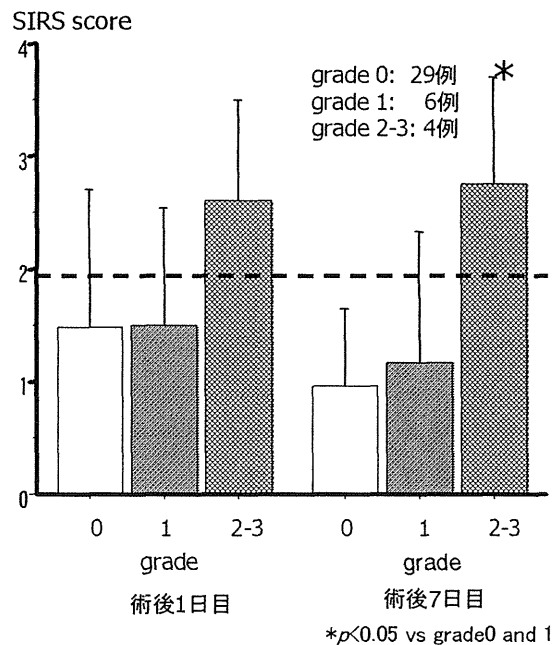


図4 術後合併症の grade と SIRS score

E-PASS 総合リスクスコアと SIRS score、CRP、WBC との相関関係を検討したところ、総合リスクスコアは術後1日目の CRP と、また術後7日目の SIRS score、CRP、WBC と正の相関関係にあった(表3)。全症例 248

例において、E-PASS 総合リスクスコアと術後合併症発生率、在院死亡率との関係を検討した。総合リスクスコアが高くなればなるほど合併症発生率も増加した。特に総合リスクスコア 0.5 以上 1 未満では 62.5%、1 以上では 100%であった。合併症による在院死亡率も総合リスクスコアが高いほど上昇した(表 4)。

表3 E-PASS総合リスクスコア(CRS)とWBC、CRP、SIRS scoreとの相関関係

		<i>r</i>	<i>p</i>
術後1日目	WBC	0.069	0.3238
	CRP	0.374	<0.0001
	SIRS	0.154	0.3330
術後7日目	WBC	0.382	<0.0001
	CRP	0.410	<0.0001
	SIRS	0.408	0.0093

表4 CRSと術後合併症発生率、在院死亡率

CRS	<0.1	0.1- <0.3	0.3- <0.5	0.5- <1.0	1.0-
術後合併症 (%)	4.8	16.3	36.5	62.5	100
在院死亡率 (%)	0	1.0	1.4	6.3	0
n	42	98	74	32	2

また総合リスクスコアと合併症の grade との関係を見ると、総合リスクスコアが高くなればなるほど合併症発生率が上昇するとともに合併症の grade の大きいものの比率も増えていった(図 5)。

D. 考察および結論

手術侵襲が生体に加わると生体は防御反応を作動し、恒常性を維持しようとする。しかし、侵襲の程度が大きかったり、生体の防御能力が低かったりすると、生体は恒常性を維持できなくなり、臓器障害、臓器不全などの合併症が生じる。胃癌手術後に

においても術式の工夫、器具の改良、術後管理の向上でその率は低くなってきてはいるが、合併症により致命的となることがある。よって、合併症発生を予知し、より細かなケアをし、より早期に対応することも重要である。特に術前併存疾患を有しているものや高齢者では侵襲に対する防御能力が劣っていると考えられ、これらのものを手術した場合合併症発生のリスクを知ることが、合併症を未然に防ぐ、または最小限に抑えることにつながると思われる。

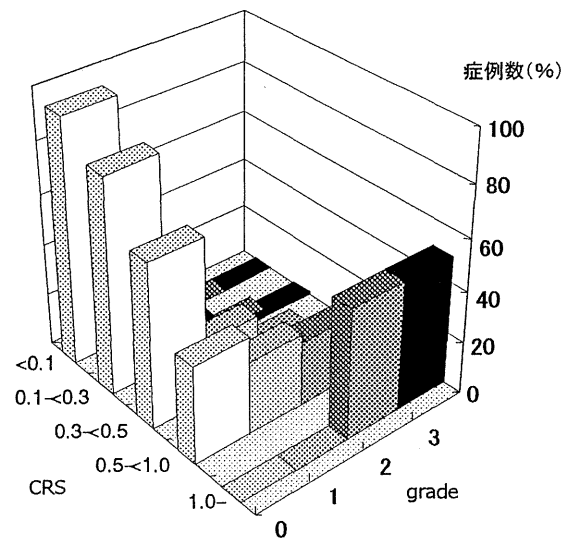


図5 CRSと術後合併症の程度

以前血中 IL-6 が術後合併症発生予知マーカーとして有用であると報告したが¹⁾、測定に時間がかかり、どこの施設でもできるというものではない。また SIRS の概念を利用して陽性項目数や持続日数で合併症発生のリスクを知る方法もあるが術後すぐには予想できない²⁹⁾。そこで術前の全身状態の評価(術前リスクスコア)に加え、手術侵襲の大きさ(手術侵襲スコア)をも考慮に入れて総合リスクスコアを算出する E-PASS スコアリングシステム⁴⁾を用いて、胃癌術後の合併症の発生を予知できないかを検討した。術式別に合併症発生率を比較すると、胃全摘群で 42.6%と高く、幽門側切除群や噴門側切除群では各々 22.1%、

10.0%であった。術前リスクスコアは変わらず、手術侵襲スコアが全摘群で高く、その結果総合リスクスコアも胃全摘群で有意に高かった。一方、局所切除群では手術侵襲スコアは他の切除群に比べ低かったが、術前リスクスコアは他グループより高かった。これは全身状態のあまり良くないもの、予備能力の少ないものに局所切除が選択されたことを意味する。その結果、局所切除群における総合リスクスコアは胃全摘群と同レベルであり、合併症発生率も40%、死亡率も20%であった。次に、高齢者は合併症をきたしやすいのか、を検討してみた。70歳以上の高齢者は、幽門側胃切除術においてE-PASS総合リスクスコア、合併症発生率ともに非高齢者に比べて高かった。しかし、胃全摘術では年齢による差はなかった。胃全摘では年齢因子よりも合併切除臓器の方がよりいっそう合併症発生に関与しているものと思われた。

SIRSの観点からみると、術後合併症のgrade 2-3をきたしたものは術後1日目からSIRS状態にあり、7日目においてもSIRS状態であった。このことは術後大きな合併症をきたしたものは早期に全身性の炎症反応が起こり、しかも遷延化することを意味する。E-PASS総合リスクスコアは術後1日目のWBC、術後7日目のSIRS score、WBC、CRPと正の相関関係にあり、これは、E-PASS総合リスクスコアが高いほど全身性の炎症反応が生じ、遷延化しやすいことを示唆する。

全例においてE-PASS総合リスクスコアと合併症発生率や死亡率、その合併症のgradeとの関係を検討すると、総合リスクスコアが高くなればなるほど合併症発生率や死亡率も上昇し、合併症の程度も大きくなった。このことと前述のSIRS scoreの結果から考えると、総合リスクスコアが高いとSIRS状態となり、サイトカインスト

ームが吹き荒れ、それにより好中球などが活性化され、臓器障害、臓器不全などの合併症を生じる危険性が高まると推測される。

以上よりまとめると、E-PASSスコアリングシステムは胃癌手術後の全身性炎症反応の程度を反映し、合併症発生の予知マーカーとして有用で、どこの施設でも容易に算出できるスコアリングシステムである。

E. 参考文献

1. Oka Y, Murata A, Nishijima J, et al.: Circulating interleukin 6 as a useful marker for predicting postoperative complications. *Cytokine* 4: 298-304, 1992.
2. Haga Y, Beppu T, Doi K, et al.: Systemic inflammatory response syndrome and organ dysfunction following gastrointestinal surgery. *Crit Care Med* 25: 1994-2000, 1997.
3. 小川 道雄: SIRSの概念の提唱は臨床に何をもたらしたか. *侵襲と免疫* 5: 3-8, 1996.
4. Haga Y, Ikei S, Ogawa M: Estimation of physiologic ability and surgical stress (E-PASS) as a new prediction scoring system for postoperative morbidity and mortality following elective gastrointestinal surgery. *Surg Today* 29: 219-225, 1999.

F. 健康危険情報: なし

G. 研究発表

1. 論文発表

芳賀 克夫、西村 嘉裕、和田 康雄、木村 正美、岡 義雄、山下 眞一: 高齢者癌手術の死亡率に関する研究 全国アンケート調査から. *臨床外科* 56: 1683-1687, 2001.

2. 学会発表

1)第 101 回日本外科学会総会 平成 13 年
4 月 13 日 仙台市. 岡 義雄、西 崙 準一、
伊豆蔵 正明、奥 邦彦、吾妻 達生、稲
田 啓次、宮崎 知、中野 博史、西田
幸弘、朴井 研介、辺見 英之、濱路 政
靖: 手術侵襲後の臓器障害の予知マーカ
ーとしての E-PASS の意義. 日外会誌
102(臨時増刊号): 603, 2001.

2)第 74 回日本胃癌学会総会 平成 14 年 2
月 8 日 東京都. 岡 義雄、西 崙 準一、
伊豆蔵 正明、奥 邦彦、宮崎 知、中野
博史、西田 幸弘、濱路 政靖: 胃癌
手術後の合併症発生予知マーカーとしての
E-PASS scoring system の有用性. 第 74
回日本胃癌学会総会プログラム・抄録集:
98, 2002.

H. 知的所有権の取得状況

なし

厚生科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）

分担研究報告書

地方郡部における高齢者胃癌、大腸癌手術の動向と手術リスクに関する研究

分担研究者 木村正美 健康保険人吉総合病院外科主任部長

研究要旨

地方郡部における高齢者外科手術症例の変遷と外科手術におけるリスクをE-PASS scoring systemを用い後ろ向きに検討した。胃癌、大腸癌における手術症例の50-60%が70歳以上の高齢者であった。80歳以上の症例も徐々に増加し、その手術術式においては侵襲の高いものも施行されるようになっていた。しかしながら、術後の合併症や死亡率は、前期に比べ低率となっており、外科手術手技、患者のリスク評価、周術期の管理など総合的に高齢者症例に対する外科治療レベルが向上したものと推察された。今回は、E-PASS scoring systemは、明らかな有意差を示さなかったが、その原因としては、患者数が少なかったこと、手術術式の変化などが関与している可能性が考えられた。

A. 研究目的

近年の人口の高齢化に伴い、外科手術症例においても高齢者の割合が増加している。人口の高齢化は過疎化と同様に大都市より地方、都市部より郡部にその傾向は強く、急速に進んでいるように考えられる。今回、本邦の高齢化による手術症例の変化を予測する目的で、熊本県郡部人吉市および球磨郡の中核基幹病院である健康保険人吉総合病院の外科手術症例の変遷と動向を検討した。この地域は、九州山地の大きな盆地であり、歴史的に、外科手術を受ける患者は、上記の医療機関に集中する傾向があるため、これを解析することにより、地域としての変化を知ることが可能となると考える。また、本研究班の班長である芳賀が提唱したE-PASS scoring systemによるリスク評価を検討することを目的とした。

B. 研究方法

1990年から2000年までの、健康保険人吉総合病院外科の全手術症例を対象とし、胃癌、大腸癌のそれぞれについて以下の検討を行った。①年度別手術症例数(割合)の変化②術式

の割合③合併症④E-PASS scoring systemを用いたリスクと合併症の関係などについて検討を加えた。④の検討については、本班研究の前向き試験を開始した2000年6月より以前の症例とした。そのため、対象症例を1990年1月1日～2000年5月31日に当科で手術を行った80歳以上の高齢者胃癌、大腸癌手術症例80例より緊急手術症例、試験開腹例、経肛門的切除症例、腸瘻造設のみの症例を除いた63例とした。方法は、芳賀らの方法¹⁻⁵⁾に基づいて行った。これらの症例でE-PASSの術前リスク・スコア(PRS)、手術侵襲スコア(SSS)、総合リスク・スコア(CRS)および術後経過を後ろ向きに調査した。また、術後合併症の重症度を以下の如く5段階に分類して検討を行った。0:合併症なし、1:軽症の合併症(生命に危険を与えないもの)、2:中等症の合併症(適当な治療を行わないと生命に危険を及ぼすもの)、3:mechanical supportを要するような重要臓器不全、4:術後合併症による在院死。

C. 研究結果

1990年から2000年までの11年間に健康保険

人吉総合病院外科で行われた外科手術症例は、4,547件であった。性別は、男性2304件、女性2,243件でやや男性が多かった。年齢分布をみると60歳台が最も多く、次いで、70、50、40台となり、小児症例に次いで30台、80台であった(図1a)。性別に分けて検討すると、男性の方が、この傾向が大きく(図1b)、女性の方が、小さくなっていた(図1c)。

次に、年次別の手術症例の推移をみると、症例数に若干の違いはあるが、ほぼ年間400前後の手術が行われていた。70歳以上の実数をみると、1990年が70例であったのに対し、2000年には158例と倍増していた(図2a)。これを全手術症例に対する割合でみると、10年間で20%から35%に増加していた(図2b)。

胃癌手術は、490例に行われていた。男女比は、男性321例、女性169例と男性が女性の2倍近くであったが、年齢分布はほぼ同様であった(図3)。手術の術式を年齢別にみると幽門側胃切除が60%前後で最も多く、次いで胃全摘となっていた。年齢の違いによる術式の違いは特に認めなかった。但し、切除率をみると70歳未満で94%、70歳台85.7%、80歳台80%と、年齢が上昇するとともに、切除率は低下した(表1)。

次に、年代別に高齢者胃癌の症例の変化を見てみると、1990年では70歳以上が20%であったが2000年には、50%と約半数の患者が、70歳以上であった。特に80歳以上の患者が増加していた(図4)。高齢者の切除率を年度別にみると、1999年には非切除が増加したが、2000年には、全例切除されており、年度別には差がなかった(図5)。術式を年度別にみると、80歳以上の胃全摘術は、あまり施行されていなかったものが、だんだん増加していた(図6)。

大腸癌は、同期間に340例の手術が行われていた。男性181例、女性159例と胃癌のような性差はなかった。結腸222例に対し直腸が118例と約半数であった(表2)。年齢分布は、70歳台にピークがあり、60、50、80歳台の順に症例は多かった。男性では、60歳台、70歳台はほぼ同数

であったが、女性では、70歳台が多かった(図7)。

切除率をみると、80歳以上において、約10%切除率の低下を認めた(表2)。

特筆すべきことは、直腸、結腸いずれにおいても、高齢者の手術が50%前後を占めていた。これは、年度別に見ても実数として増加していた(図8,9,10)。実数をみると大腸癌の切除率は、後期になるほど高くなっていた(図11)。

さて、80歳以上の症例を対象としたリスク評価であるが、対象症例の術後合併症発生率は22.2%で、死亡例は3.2%であった。

1)総合リスク・スコア(CRS)と術後合併症
総合リスク・スコア(CRS)を $CRS < 0.1$ 、 $0.1 \leq CRS < 0.5$ 、 $0.5 \leq CRS$ の3段階に分類して検討したところ、CRSが増加するにつれ、術後合併症発生率は増加傾向を示したが、有意差は認めなかった($CRS < 0.1$ で合併症発生率19.2%、 $0.1 \leq CRS < 0.5$ で22.6%、 $0.5 \leq CRS$ で33.3%)。在院死亡率は $CRS < 0.1$ で3.9%、 $0.1 \leq CRS < 0.5$ で3.2%であり、明らかな相関は認められなかった(図12)。

2)CRSと術後合併症の重症度

術後合併症の重症度別でのCRSは、重症度0と2で軽度の相関傾向を認めたが、重症度1,4は明らかな相関は認めなかった。(図13)。

3)手術時期別術後合併症発生率

手術時期を1995年までの前半と1996年以降の後半に分けて各々の症例を比較したところ、CRSに差は認められなかったが、術後合併症発生率は前半で36.7%、後半で9.1%、また術後死亡率は前半で6.7%、後半で0%であり、明らかに後半で良好であった(図14)。

4)術式別手術侵襲スコア(SSS)

E-PASSの手術侵襲スコア(SSS)を術式別に比較すると、一般的に手術侵襲の大きいと思われるもの程高値を示した。腹腔鏡補助下手術は著明な低値を示した(表3)。

D. 考察

熊本県南部人吉球磨地域は、九州山地の中央における盆地で、古くから閉鎖的な地域である。人口の減少および高齢化は日本の地方郡部と同様急激な変化を来している⁶⁾。一般的に胃癌、大腸癌の罹患率は他の消化器癌と同様、年齢の増加に伴い高くなっていくものと考えられている^{7,8)}。しかし、高齢者特に80歳以上の人口比率を考えると罹患者の実数はそう多いものでないと予想される。さらに、手術症例となると、高齢者においては、基礎疾患を有することが多いため、その数はさらに減少することが予想された。しかしながら、今回の結果をみると手術症例全体に占める高齢者の比率は、胃癌、大腸癌で年々、高率となっていた。これは、母集団である人吉市の人口の変化(高齢化)(データ未表示)より大きな変化を示していた。次に、手術リスクを見るとE-PASSとの明らかな相関は認めなかったが、症例数が少なく、年代により手術方法(例えばリンパ節郭清の範囲など)なども変化しているため、一概には評価できないと考えた。この点に関しては現在、本班研究のテーマとして、前向き研究が進んでいるためこの結果を待ちたいと考える。但し、非常に興味深かった点として、最近の症例では、胃全摘など侵襲の高い術式が施行されるようになったにも拘らず、合併症、在院死亡は明らかに以前より減少していたことである。適切な術前の患者評価による妥当な手術方法と周術期管理の向上など高齢者症例に対する総合的な外科治療のレベルの向上によるものと考えられ、今後の高齢者外科治療を考える上で示唆に富む結果と考えた。

E. 結論

地方郡部の小地域である人吉球磨地域の胃癌大腸癌手術症例はこの11年間で明らかに高齢化していた。その割合は、全症例の50-60%に達していた。術後合併症、死亡率は前期6年と後期5年で明らかに減少していた。これら結果は、社会の高齢化に伴う外科手術症例の

高齢化に対応する総合的な治療の経験的向上が示唆された。また、E-PASS scoring systemは、今回の検討では、有意な差を認めなかった。これは、少数症例の後ろ向き研究のためと考えられた。

参考文献

1. 癌手術における手術リスク・スコアの有用性 E-PASS (Estimation of Physiologic Ability and Surgical Stress) scoring systemの提唱 : 芳賀克夫, 小川道雄, 外科治療(0433-2644) 78巻6号 Page 1077-1083 (1998.06)
2. 待期的消化管手術後の合併症率及び死亡率を予知する新規スコアリング・システムとしての生理的能力と外科ストレスの評価(E-PASS): Haga Yoshio, Ikei Satoshi, Ogawa Michio, Surgery Today (0941-1291) 29巻3号 Page 219-225 (1999.03)
3. 私の工夫 手術・処置・手順 外科手術リスク評価法E-PASS scoring systemの有用性: 芳賀克夫, 池井聰, 臨床外科(0386-9857) 55巻5号 Page 629-631 (2000.05)
4. 手術リスク評価法E-PASSによる内視鏡外科の評価: 芳賀克夫, 池井聰, 片淵茂, 水谷純一, 平野祐一, 西岡涼子, 日本消化器外科学会雑誌(0386-9768) 34巻4号 Page 375-380 (2001.04)
5. 手術後のリスクを予知するための, 身体的能力及び外科的侵襲の推定(E-PASS)点数システムの評価 多施設研究: Haga Yoshio, Ikei Satoshi, Wada Yasuo, Takeuchi Hitoshi, Sameshima Hirofumi, Kimura Osamu, Furuya Takumi, Surgery Today (0941-1291) 31巻7号 Page 569-574 (2001.07)
6. 平成12年国勢調査: くまもとのData(熊本県統計調査課ホームページ<http://www.pref.kumamoto.jp/statistics/index.html>)より
7. 消化器がんの疫学: 富永祐民, 消化器外科 15(6): 694-699, 1992.
8. 熊本県のがん 第5報, 14-15, 熊本県健康

センター編. 1997.

F. 健康危険情報: なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1) 木村正美, 松下弘雄, 久米修一, 兼田博, 原田洋明, 井上光弘, 上村邦紀, 濱田朋久: 小腸限局性線維性腫瘍(localized fibrous tumor)の1例. 消化器外科 2001;24:255-259.

2) 木村正美, 兼田博, 久米修一, 松下弘雄, 井上光弘, 甲斐正徳, 竹内尚志, 上村邦紀: 癌性胸水に対するSMANCS胸腔内投与の試み. 癌と化学療法 2001;28:1023-1025.

3) 木村正美, 兼田博, 松下弘雄, 久米修一, 原田洋明, 上村邦紀: 内視鏡的食道粘膜切除および放射線治療後に出血, 食道気管瘻をきたした食道癌の1例. 日臨外会誌 2001;62:1433-1436.

4) 原田洋明, 木村正美, 松下弘雄, 兼田博, 久米修一, 上村邦紀, 光永憲央, 畑中義美: 胃内へ穿波した脾動脈瘤の1例. 臨床外科 2001;56:833-835.

5) 松下弘雄, 木村正美, 久米修一, 兼田博, 原田洋明, 畑中義美, 工藤康一, 上村邦紀: ヘリカルCTを用いた胆嚢周囲癒着診断. 社会保険医学会雑誌 2001;41:8-12.

6) 松下弘雄, 木村正美, 久米修一, 兼田博, 上村邦紀, 田中英明: 化学療法中, 閉塞性肺炎をきたした乳癌Endobronchial metastasisの1例. 乳癌の臨床 2001;16:501-504.

2. 学会発表

1) 第38回九州外科学会 2001年 6月2日 大分市. 森崎哲朗, 松下弘雄, 木村正美, 久米修一, 兼田博, 井上光弘, 上村邦紀: 感染性肝嚢胞の1例.

1) 第39回日本癌治療学会総会 2001年11月9日 広島市. 森崎哲朗, 木村正美, 久米修

一, 兼田博, 井上光弘, 上村邦紀: 各種抗がん剤に反応せず放射線療法を繰り返した乳癌術後後腹膜リンパ節再発.

3) 第26回九州外科代謝栄養学会 2001年3月31日 那覇市. 井上光弘, 木村正美, 松下弘雄, 兼田博, 久米修一, 上村邦紀: 腸管大量切除, 十二指腸横行結腸吻合にて救命し得た上腸間膜動脈塞栓症の一例.

4) 第101回日本外科学会総会 2001年4月13日 仙台市. 井上光弘, 木村正美, 兼田博, 久米修一, 松下弘雄, 上村邦紀: 地方郡部における小児そけいヘルニア日帰り手術の現状—アンケート結果をもとに.

5) 第38回九州外科学会 2001年 6月2日 大分市. 井上光弘, 木村正美, 久米修一, 森崎哲朗, 兼田博, 上村邦紀: 7ヶ月後に再発した小児側頸部腫瘍の一例.

6) 第14回日本内視鏡外科学会総会 2001年9月21日 札幌市. 兼田博, 木村正美, 森崎哲朗, 久米修一, 原田洋明, 松下弘雄, 井上光弘, 上村邦紀: 腹腔鏡下胆嚢摘出術後、遅発性に胆汁漏出を合併した一例.

7) 第152回熊本外科集談会 2001年10月6日 熊本市. 兼田博, 木村正美, 森崎哲朗, 久米修一, 井上光弘, 上村邦紀: 自動縫合器を用いた痔核手術(PPH)の経験.

8) 第56回 日本消化器外科学会総会 2001年7月25日 秋田市. 久米修一, 木村正美, 兼田博, 松下弘雄, 井上光弘, 上村邦紀: イレウスの手術のタイミングについて.

9) ショック状態に陥る前に絞扼性イレウスの手術を行う決め手となる診断について 久米修一, 木村正美, 森崎哲朗, 兼田博, 井上光弘, 上村邦紀 第152回熊本外科集談会 2001年10月6日 熊本市

10) 第63回 日本臨床外科学会総会 2001年10月11日 横浜市. 久米修一, 木村正美, 森崎哲朗, 兼田博, 井上光弘, 上村邦紀: 絞扼性イレウスの決め手となる診断について.

11) 第56回 日本消化器外科学会総会 2001年7月25日 秋田市. 木村正美, 松下弘雄, 久米修一, 兼田博, 井上光弘, 上村邦紀: 小腸多発憩室を合併した高齢者進行胃癌の1例.

12) 九州乳癌懇話会 2001年6月1日 大分市. 木村正美, 松下弘雄, 兼田博, 久米修一, 井上光弘, 上村邦紀, 光永憲央, 畑中義美: 腋窩リンパ節転移陽性進行乳がんに対する腋窩非郭清, 放射線治療によるコントロール.

13) 第39回 日本癌治療学会総会 2001年11月7日 広島市. 木村正美, 久米修一, 森崎哲朗, 兼田博, 井上光弘, 上村邦紀. Weekday TS-1+Weekly CDDPによる進行胃癌治療の試み.

14) 第39回社会保険学会総会 2001年11月12日 大阪市. 木村正美, 兼田博, 久米修一, 井上光弘, 森崎哲朗, 上村邦紀: Evidenceに基づく高齢者大腸癌外科治療ガイドラインの作成.

G. 知的所有権の取得状況

特になし。

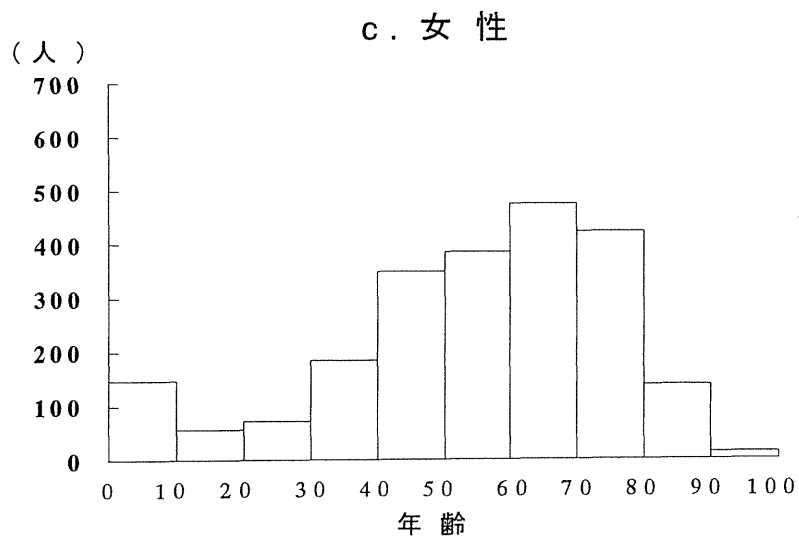
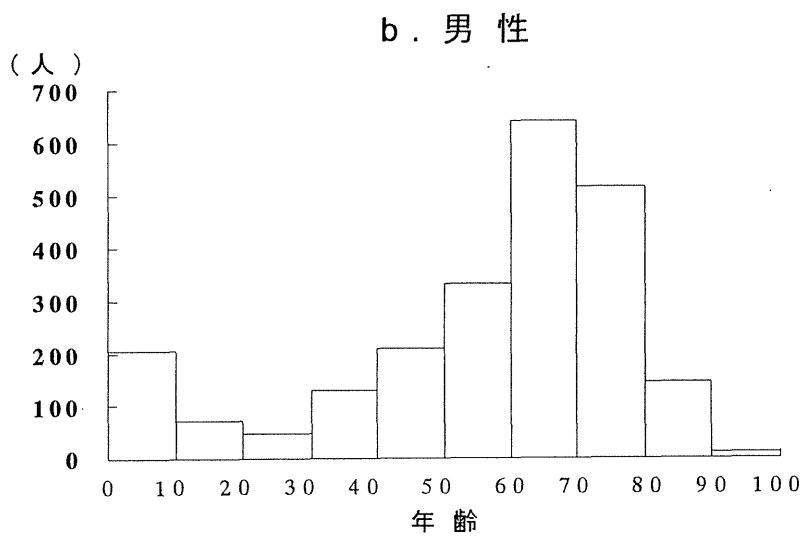
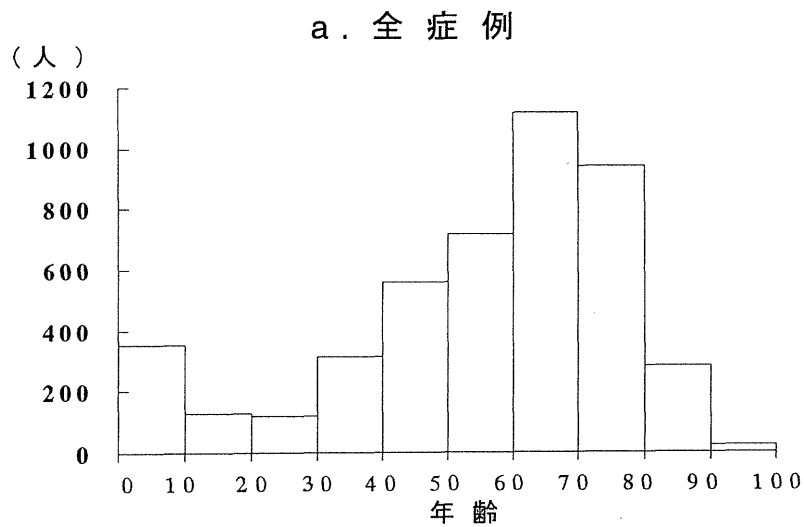


图 1 手 術 症 例 (1 9 9 0 ~ 2 0 0 0 年)

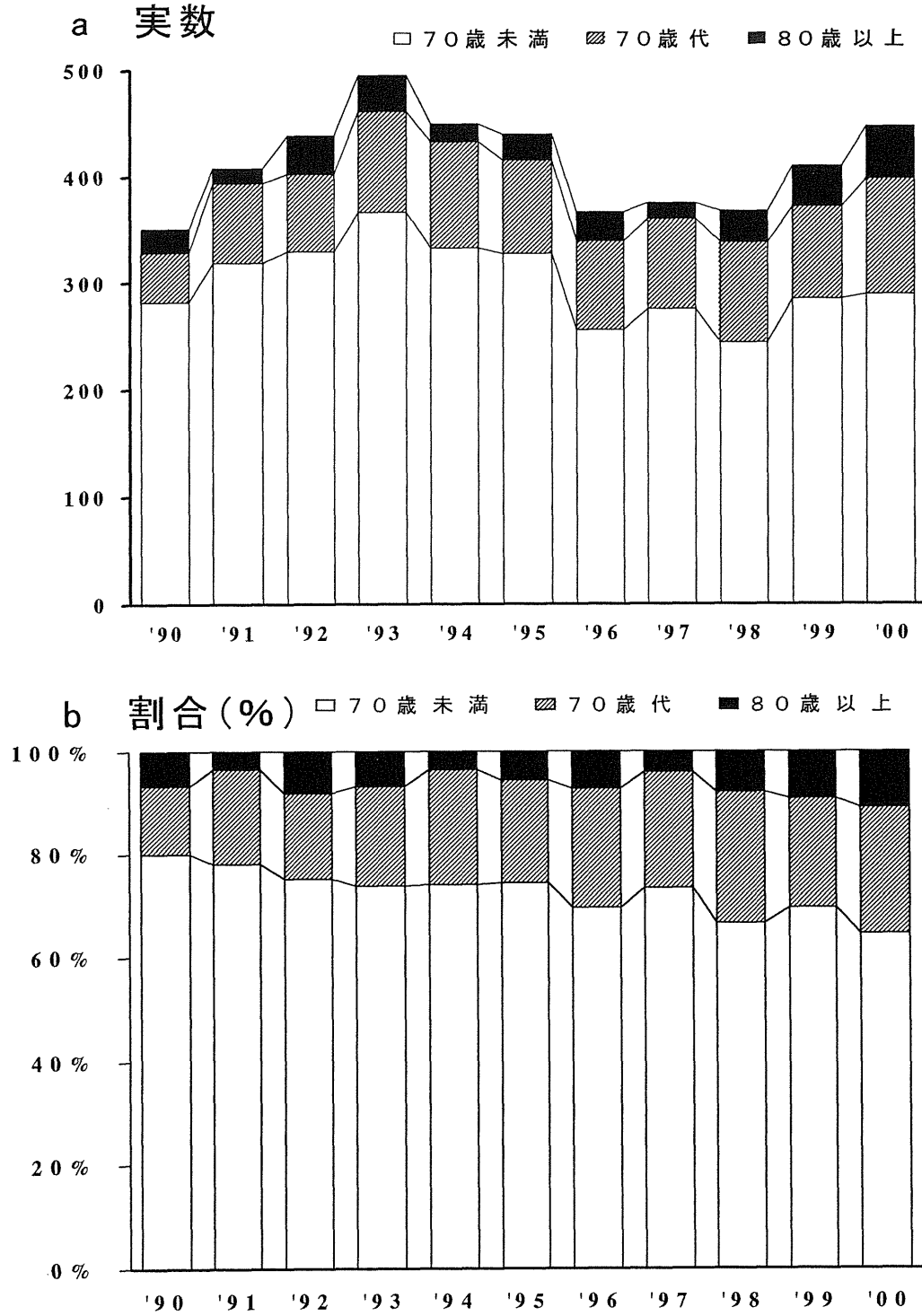


図2 年次別手術症例