

原 著

## 肺機能および加齢が肺癌肺切除の予後に及ぼす影響

—75歳以上高齢者を中心に—

東京女子医科大学 医学部 第一外科学 (主任:新田澄郎教授)

カンザキ	マサト	オオヌキ	タカマサ	ニシウチ	マサキ
神崎	正人	大貫	恭正	西内	正樹
イケダ	トヨヒデ	ニッタ	スミオ		
池田	豊秀	新田	澄郎		

(受付 平成12年8月15日)

**Influence of Preoperative Pulmonary Function and Aging on Prognosis After  
Surgical Treatment of Lung Cancer Patients: Focusing on Elderly Patients  
Aged 75 Years and Over**

**Masato KANZAKI, Takamasa ONUKI, Masaki NISHIUCHI,  
Toyohide IKEDA and Sumio NITTA**

Department of Surgery 1 (Director: Prof. Sumio NITTA),  
Tokyo Women's Medical University, School of Medicine

Between 1987 and 1998, a total of 686 non-small cell lung cancer patients underwent surgical treatment, we evaluated the preoperative pulmonary function of 101 (14.7%) elderly lung cancer patients aged 75 years and over who underwent surgical treatment and compared with that of 445 (64.9%) patients aged 74 years and younger. The absolute pulmonary function values of the elderly patients were lower than those of the non-elderly patients, suggesting reduced reserve pulmonary function capacity, and they were also shown to have reduced cardiopulmonary function by the unilateral pulmonary artery occlusion test. The elderly patients showed no difference between in the operative mortality rate and in 5-year survival rate for each stage of disease compared with the patients aged 74 years and younger (stage I; 64% vs 69%, II; 55 vs 41, III; 28 vs 16). There was no significant difference in 5-year survival rate according to whether restricted pulmonary function was present or not before surgical treatment. Surgical treatment is indicated in the elderly patients after strict estimation of their postoperative cardiopulmonary functions.

## 緒 言

肺癌患者の増加, 高齢化社会の到来, 周術期管理の向上により, 高齢者においても, 生命予後を著しく悪化させる悪性腫瘍に対して手術の対象として考慮することは一般的となった<sup>1)~3)</sup>.

従来, 手術, 周術期管理のうえで, 高齢者では加齢に伴う諸臓器予備能の低下, 既存合併症の存在が問題として挙げられる<sup>4)5)</sup>. また, 肺癌肺切除症例の術前肺機能検査から肺機能の低下した例では正常例に比べ術後肺合併症の発生率が高く, 手

術の危険性を唱える報告が多くなされており、肺機能の加齢による低下を認める高齢者ではより厳密な術前の評価が要求される<sup>67)</sup>。

肺癌肺切除を施行した75歳以上の高齢者で術前心肺機能、予後、さらに、術前肺機能別予後を74歳以下症例と比較、検討した。

### 対象および方法

#### 1. 対象

1987年7月より1998年12月までに東京女子医科大学病院第一外科で肺癌肺切除を施行した695例中、非小細胞肺癌肺切除症例は686例で、このうち肺気量分画、努力性呼出曲線、ガス交換能の全測定値の記載のある546例を対象とし、75歳以上手術症例101例(14.7%、高齢群)、74歳以下手術症例445例(64.9%、非高齢群)に分類した。

病期は病理病期を基準に、肺癌取扱い規約(改訂第5版)に準じ、ND2a未満のリンパ節郭清症例35例については術前画像所見をもとに臨床病期を用い決定した。

高齢群(n=101):男性72例(71%)、女性29例(29%)で、年齢は平均 $77.9 \pm 2.6$ (75~87)歳で、病期はIA37例(36%)、IB26例(26%)、IIA3例(3%)、IIB8例(8%)、IIIA17例(17%)、IIIB10例(10%)であった。

非高齢群(n=445):男性315例(71%)、女性130例(29%)で、年齢は平均 $61.3 \pm 9.3$ (20~74)歳で、病期はIA136例(30%)、IB89例(20%)、IIA10例(2%)、IIB43例(10%)、IIIA92例(21%)、IIIB75例(17%)であった。

#### 2. 方法

術前肺機能検査はCHESTAC-25(1987.7~1995.6)、CHESTAC-33(1995.7~1998.12)(いずれもCHEST社、東京)を使用し、被験者坐位で施行した。呼吸機能諸量の測定値は、CHESTAC-25、CHESTAC-33内蔵の予測式による予測値に対する%表示とし、平均値 $\pm$ 標準偏差で表した。

健側1秒量( $FEV_{1.0}$ )は、<sup>99m</sup>Tc-MAAを用いた肺血流シンチグラムの左右比を用い、計算式は健側 $FEV_{1.0} = FEV_{1.0} \times$ 健側肺血流分画で算出した。

健側1秒量800ml/m<sup>2</sup>以下の症例、全摘除の可能性のある症例、心疾患合併症例、高齢群44例

(43.6%)、非高齢群122例(27.4%)で一側肺動脈閉塞試験(UPAO)を施行し、心肺機能を比較検討した。UPAOはSwan-Ganzカテーテルおよび閉塞用バルーンカテーテルを挿入し、閉塞前後で肺動脈圧( $\bar{P}_{PA}$ )、肺動脈楔入圧( $P_{WP}$ )、心係数(CI)、中心静脈圧(CVP)、動脈血ガス分析、混合静脈血ガス分析を測定した。

#### 3. 統計学的方法

高齢群、非高齢群の術前心肺機能の有意差検定はStudent's t検定、2群間の早期予後に関しては $\chi^2$ 検定を用い、 $p < 0.05$ を有意水準とした。

予後は癌死、他病死を含め算出し、生存率はKaplan-Meier法により算出し、有意差検定はBreslow-Gehan-Wilcoxon検定を用い、 $p < 0.05$ を有意水準とした。

### 結 果

#### 1. 術前肺機能

%肺活量(%VC)は高齢群 $99.6 \pm 22.3$ (%)、非高齢群 $104.3 \pm 21.6$ (%)で、1秒率( $FEV_{1.0}$ %)は高齢群 $73.0 \pm 10.9$ (%)、非高齢群 $76.8 \pm 9.9$ (%)でいずれも有意差( $p < 0.05$ )を認めた。

換気機能診断図では、換気機能の正常範囲内は高齢群49例(48%)、非高齢群317例(71%)で、閉塞性換気障害は高齢群23例(23%)、非高齢群71例(16%)で、拘束性換気障害は高齢群18例(18%)、非高齢群41例(9%)で、混合性換気障害は高齢群11例(11%)、非高齢群16例(4%)であった(図1)。

さらに、%努力肺活量(FVC)、%最大換気量(MVV)はそれぞれ有意( $p < 0.05$ )に高齢群で低下を認めた。

%機能的残気量(FRC)、%全肺気量(TLC)、%残気量(RV)は有意差を認めなかった。

%CO肺拡散能力( $D_{LCO}$ )、残気率(RV/TLC)、 $\dot{V}_{50}/\dot{V}_{25}$ はそれぞれ高齢群で有意( $p < 0.05$ )に増加を認めた。

#### 2. 術前肺機能と年齢による散布図および回帰

体表面積(BSA)当たり、VCは高齢群 $1.8 \pm 0.4$ l、非高齢群 $2.1 \pm 0.4$ lで、 $FEV_{1.0}$ は高齢群 $1.2 \pm 0.3$ l、非高齢群 $1.5 \pm 0.4$ lで、FVCは高齢群 $1.7 \pm 0.4$ l、非高齢群 $1.9 \pm 0.5$ lで、 $D_{LCO}$ は高齢群 $10.3 \pm 3.1$ ml

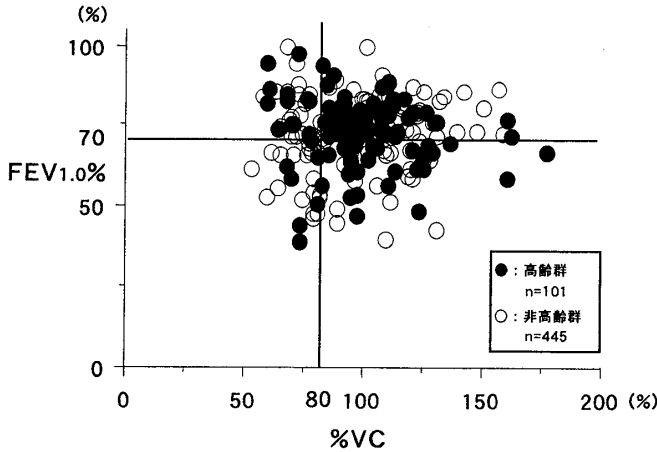


図1 換気診断図

高齢群は51.5%、非高齢群は28.8%の換気障害を認めた。

FEV<sub>1.0</sub>% : 1秒率, %VC : %肺活量。

表 術前肺機能の比較

	高齢群 (n = 101)	非高齢群 (n = 445)	p-value
VC/m <sup>2</sup> (l)	1.8 ± 0.4	2.1 ± 0.4	p < 0.01
FEV <sub>1.0</sub> /m <sup>2</sup> (l)	1.2 ± 0.3	1.5 ± 0.4	p < 0.01
FVC/m <sup>2</sup> (l)	1.7 ± 0.4	1.9 ± 0.5	p < 0.01
FRC/m <sup>2</sup> (l)	2.1 ± 0.6	2.1 ± 0.5	NS
TLC/m <sup>2</sup> (l)	3.3 ± 0.7	3.3 ± 0.7	NS
RV/m <sup>2</sup> (l)	1.4 ± 0.5	1.2 ± 0.4	p < 0.01
DLCO/m <sup>2</sup> (ml/min/mmHg)	10.3 ± 3.1	11.8 ± 3.5	p < 0.01
V <sub>25</sub> /m <sup>2</sup> (l/sec)	0.5 ± 0.3	0.8 ± 0.5	p < 0.01
V <sub>50</sub> /m <sup>2</sup> (l/sec)	1.9 ± 1.0	2.7 ± 1.3	p < 0.01

(mean ± SD), NS: not significance.

/min/mmHg, 非高齢群 11.8 ± 3.5ml/min/mmHg で、V<sub>25</sub> は高齢群 0.5 ± 0.3l/sec, 非高齢群 0.8 ± 0.5 l/sec で、V<sub>50</sub> は高齢群 1.9 ± 1.0l/sec, 非高齢群 2.7 ± 1.3l/sec でそれぞれ有意 (p < 0.05) に高齢群で低値を示した (表)。

FRC は高齢群 2.1 ± 0.6l, 非高齢群 2.1 ± 0.5l (p = 0.25) で、TLC は高齢群 3.3 ± 0.7l, 非高齢群 3.3 ± 0.7l で有意差 (p = 0.43) は認めなかった (表)。

RV は高齢群 1.4 ± 0.5l, 非高齢群 1.2 ± 0.4l で有意 (p < 0.05) に高齢群で増加を認めた (表)。

換気については VC/BSA, FEV<sub>1.0</sub>/BSA, FVC/BSA は加齢により減少傾向を示し、FRC/BSA, RV/BSA は増加傾向を示し、TLC/BSA は50歳台をピークとし、その後、減少傾向を示した (図

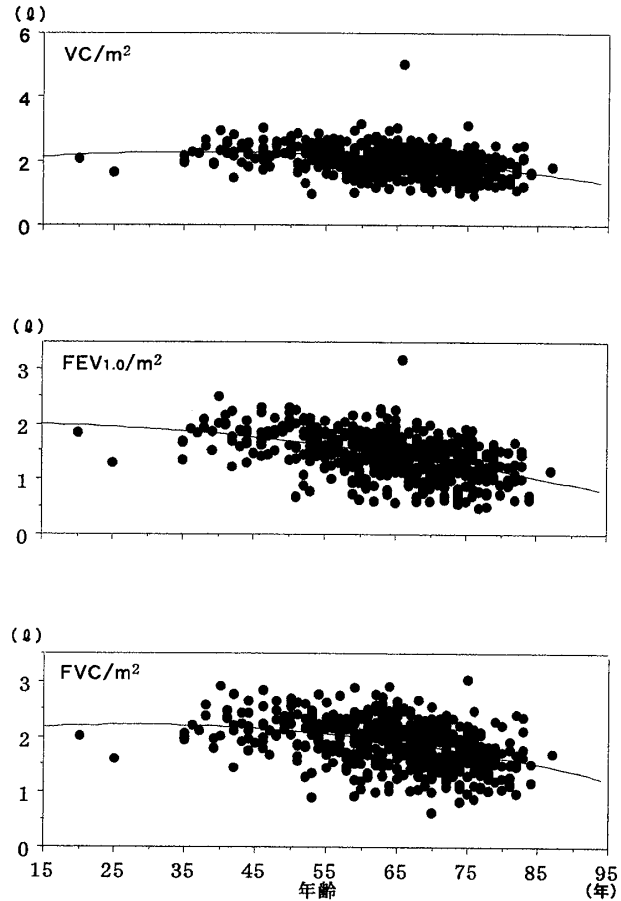


図2 術前肺機能と年齢との関係1

年齢に対する体表面積当たりの肺機能では VC, FEV<sub>1.0</sub>, FVC は加齢により低下傾向を呈した。  
VC/m<sup>2</sup> : 肺活量, FEV<sub>1.0</sub>/m<sup>2</sup> : 1秒量, FVC/m<sup>2</sup> : 努力肺活量。

2, 3)。

次に各種呼吸機能に対する加齢の関係について検討した (図2, 3)。いずれの指標も年齢と有意 (p < 0.01) の相関を示し、VC/BSA = 1.8 + 0.02 × 年齢 - 0.0003 × 年齢<sup>2</sup> (l), FEV<sub>1.0</sub>/BSA = 2.0 + 0.002 × 年齢 - 0.0002 × 年齢<sup>2</sup> (l), FVC/BSA = 2.0 + 0.01 × 年齢 - 0.0002 × 年齢<sup>2</sup> (l), FRC/BSA = 0.8 + 0.04 × 年齢 - 0.0003 × 年齢<sup>2</sup> (l), TLC/BSA = 2.1 + 0.04 × 年齢 - 0.0004 × 年齢<sup>2</sup> (l), RV/BSA = 0.8 + 0.04 × 年齢 - 0.0003 × 年齢<sup>2</sup> (l) であった。

### 3. 一側肺動脈閉塞試験

閉塞前後で  $\bar{P}_{PA}$ ,  $P_{WP}$  は高齢群, 非高齢群ともに上昇し、有意差があり、CI, 動脈血ガス分析, 混合静脈血ガス分析はいずれも低下したが、CIは2群とも、混合静脈血ガス分析は非高齢群で有意差

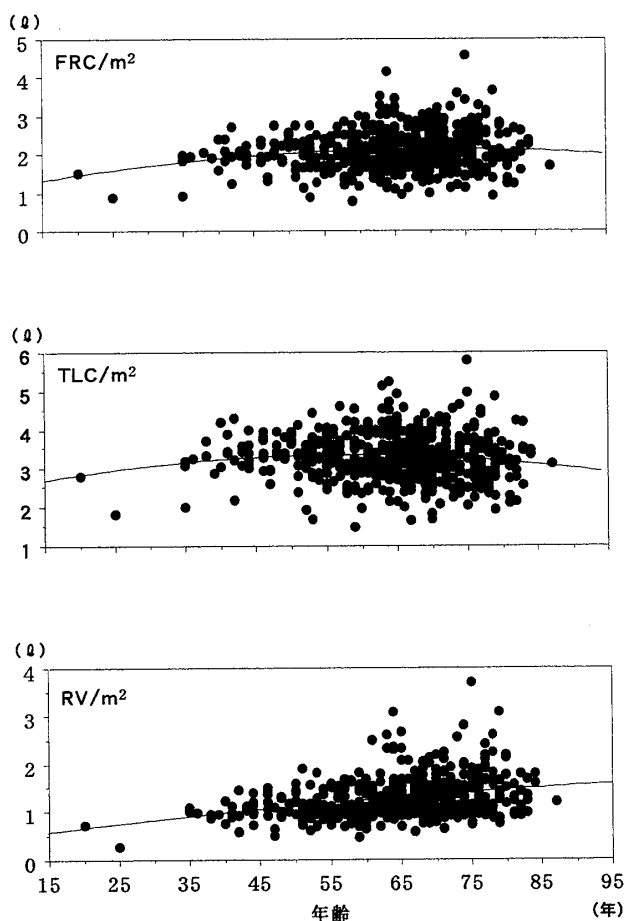


図3 術前肺機能と年齢との関係<sup>2)</sup>

年齢に対する体表面積当たりのFRC, RVは増加傾向を, TLCは50歳台をピークとし以後低下する傾向を呈した.

FRC/m<sup>2</sup>: 機能的残気量, TLC/m<sup>2</sup>: 全肺気量, RV/m<sup>2</sup>: 残気量.

を認めなかった(図4). そして, 平均肺動脈圧-肺動脈楔入圧を肺血管のdriving pressure (DP)として, 肺小血管抵抗係数(PVRI), 全肺血管抵抗係数(TPVRI)を求めると両群でともに有意に上昇していた.

高齢群でのUPAO下肺循環動態は,  $\bar{P}_{PA}$ は約60%が20mmHgを越し,  $21.6 \pm 5.0$ (13~38)mmHg, CIは3.0l/min/m<sup>2</sup>以下が約61.4%で,  $3.0 \pm 0.6$ (2.2~4.6)l/min/m<sup>2</sup>, DPは $13.0 \pm 4.4$ (6~28)mmHg, TPVRI 800dyne·sec·cm<sup>-5</sup>·m<sup>2</sup>以上の症例を3例(6.8%)認めたが, TPVRI= $598 \pm 161$ (316~1,050)dyne·sec·cm<sup>-5</sup>·m<sup>2</sup>であり, 93.2%の症例は許容限界内であった(図5).

術前健側TPVRIと健側FEV<sub>1.0</sub>/BSAとの関係

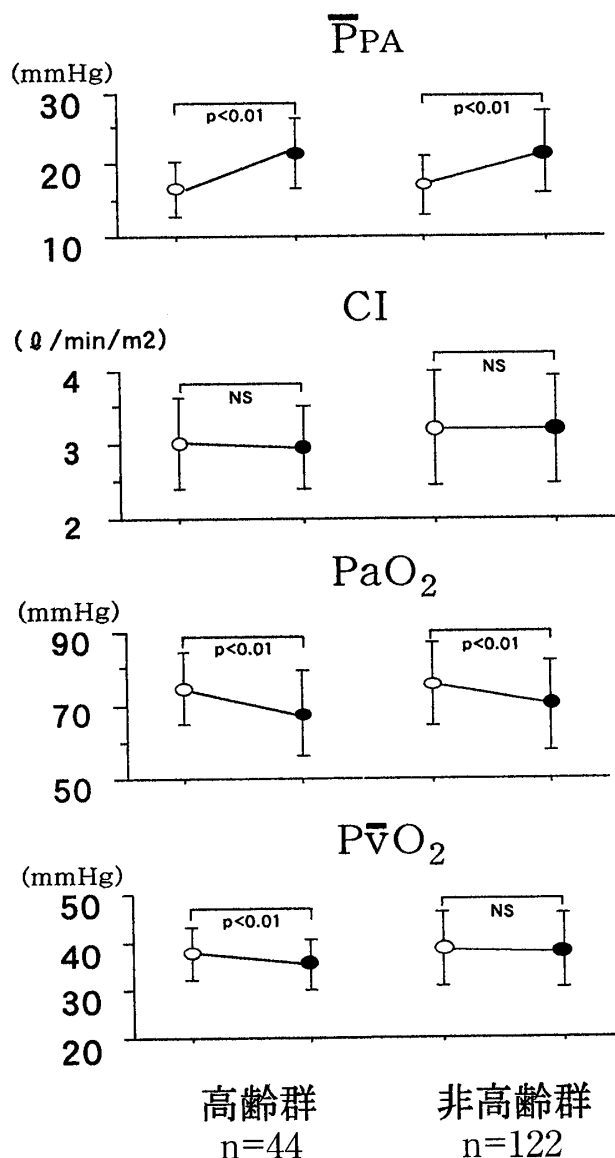


図4 一側肺動脈閉塞試験前後の比較

一側肺動脈閉塞試験を施行した高齢群, 非高齢群の閉塞前後の比較では $\bar{P}_{PA}$ , PaO<sub>2</sub>, 高齢群のP $\bar{v}O_2$ で有意差を認め, CI, 非高齢群のP $\bar{v}O_2$ は有意差を認めなかった.

$\bar{P}_{PA}$ : 平均肺動脈圧, CI: 心係数, PaPO<sub>2</sub>: 動脈血酸素分圧, P $\bar{v}O_2$ : 混合静脈血酸素分圧.

は, 健側FEV<sub>1.0</sub>が800ml/m<sup>2</sup>以下は26例(81%)で, このうち23例が健側TPVRIで800dyne·sec·cm<sup>-5</sup>·m<sup>2</sup>以内であった(図6).

#### 4. 予後

##### 1) 早期

手術死亡, 在院死亡は高齢群7例(6.9%), 非高齢群22例(3.8%)で, 内訳は65~74歳で12例, 55~64歳で9例, 54歳以下で在院死1例のみで

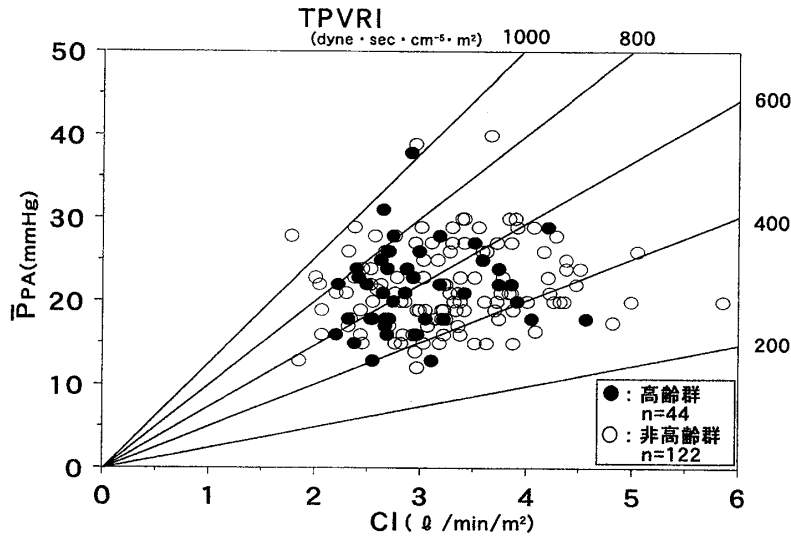


図5 UPAO時血行動態

高齢群は $\bar{P}_{PA}$  20mmHg 以上および CI 3.0l/min/m<sup>2</sup> 以下が約 60% を示し、TPVRI は 316~1,050 dyne·sec·cm<sup>-5</sup>·m<sup>2</sup> の範囲であり、約 93% の症例が許容限界内で、800 dyne·sec·cm<sup>-5</sup>·m<sup>2</sup> を越えた症例は 3 例のみであった。  
 $\bar{P}_{PA}$  : 平均肺動脈圧, CI : 心係数, TPVRI : 全肺血管抵抗。

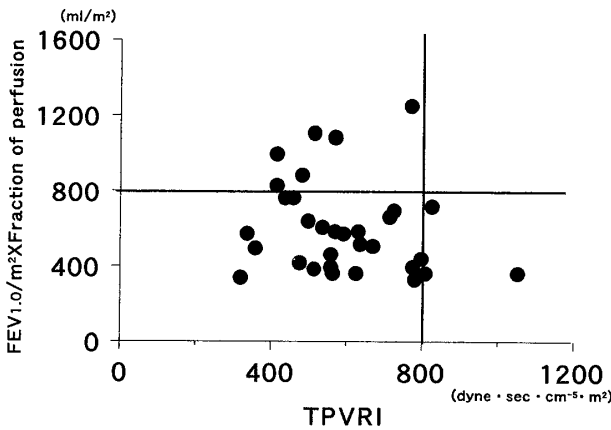


図6 術前健側 TPVRI と健側 FEV<sub>1.0</sub> との関係

術前健側 TPVRI と健側 FEV<sub>1.0</sub> との関係は、健側 FEV<sub>1.0</sub> 800ml 以下 26 例で、このうち 23 例が術前健側 TPVRI 800 dyne·sec·cm<sup>-5</sup>·m<sup>2</sup> 以下であった。  
 FEV<sub>1.0</sub>/m<sup>2</sup>: 1 秒量, TPVRI : 全肺血管抵抗。

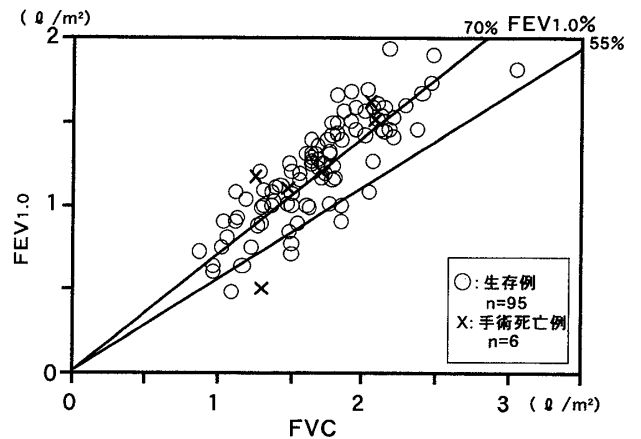


図7 高齢群における術前肺機能と早期予後

高齢群における術前 FEV<sub>1.0</sub>/BSA および FVC/BSA による散佈図では早期死亡例は 6 例で、肺機能は症例によりばらつきを認めた。  
 FEV<sub>1.0</sub>: 1 秒量, FVC : 努力肺活量。

あった。手術死亡、在院死亡を 2 群間で検定した結果、有意差 (p=0.16) はなかった。

一方、術後 1 カ月以内の手術死亡に限ると、高齢群では 6 例 (5.9%) に対し、非高齢群では 13 例 (2.2%) で、高齢群で有意に高率であった。

術前肺機能のうち FEV<sub>1.0</sub>/BSA と FVC/BSA と早期予後との関係を見ると手術死亡は症例によりばらつきがあり、%VC では手術死亡 6 例中 4 例は 80% 以上の症例で、FEV<sub>1.0</sub>% では手術死亡の 5

例は 70% 以上で、55% 以下の症例では高齢者 1 例のみ手術死亡を認めた (図 7)。

2) 長期

肺癌肺切除例 546 例の予後は、I 期症例では高齢群/非高齢群症例は 63 例/225 例 (5 年生存率はそれぞれ 64.1%/69.1%)、II 期では 11/53 (54.5/41.4)、III 期では 27/167 (28.4/16.1) で各病期での生存率は有意差を認めなかった (図 8, 9)。

I 期症例において術前 %VC, FEV<sub>1.0</sub>% を用いた

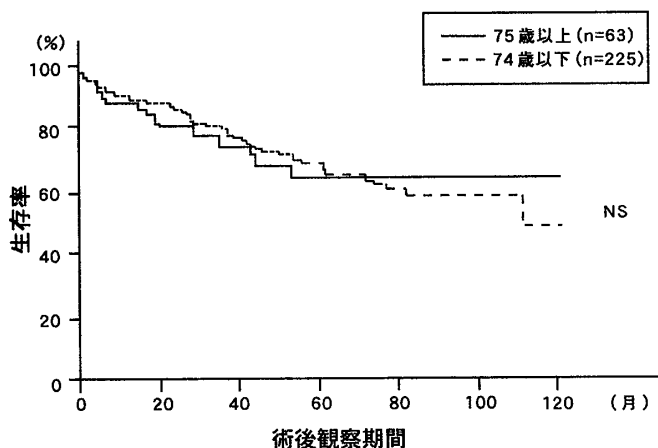


図8 I期肺癌症例の生存曲線

I期肺癌症例のうち、高齢群、非高齢群では5年生存率はそれぞれ64.1, 69.1%であり、有意差を認めなかった。

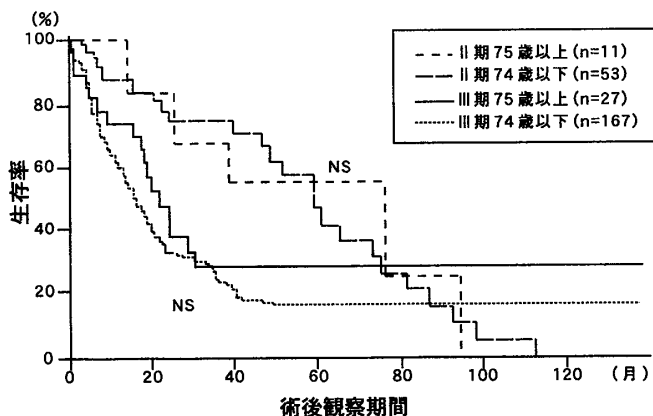


図9 IIおよびIII期肺癌症例の生存曲線

II期肺癌症例は高齢群、非高齢群で5年生存率はそれぞれ54.5, 41.4%で、III期肺癌症例は高齢群、非高齢群で5年生存率はそれぞれ28.4, 16.1%で、各病期とも有意差を認めなかった。

予後では、%VC 79%以下の症例 (n=36) では高齢群 11例、非高齢群 25例で比率には差がなく、1, 3, 5年生存率は高齢群 82, 70, 70%, 非高齢群は 92, 75, 54%と差がなかった。また、FEV<sub>10</sub>% 69%以下症例 (n=66) は高齢群 23例、非高齢群 43例で、1, 3, 5年生存率もまた、それぞれ、高齢群は 91, 77, 66%, 非高齢群は 93, 79, 60%と差がなかった (図10, 11)。

考 察

肺癌肺切除において、肺切除術後急性期には手術側残存肺の肺機能は一時廃絶に陥る危険性が危

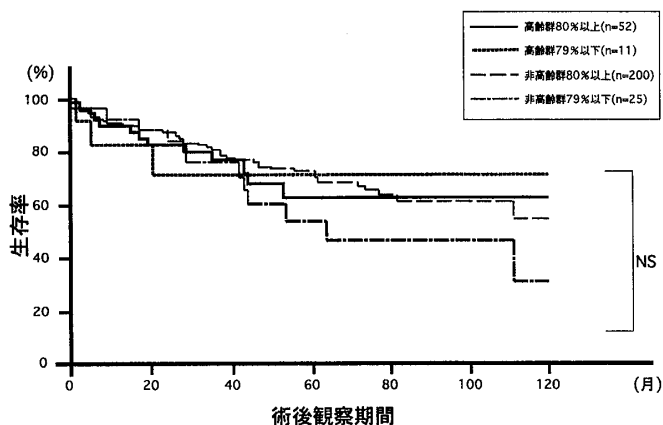


図10 I期肺癌切除症例%VC別生存曲線

I期肺癌肺切除症例での術前%VCによる高齢群、非高齢群の予後検討では有意差を認めなかった。

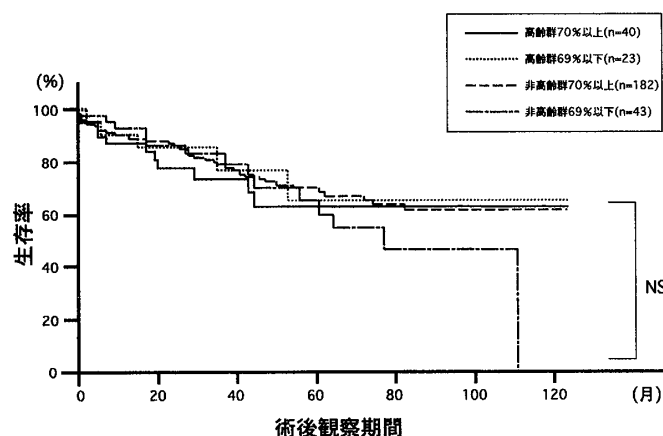


図11 I期肺癌肺切除症例 FEV<sub>10</sub>% 別生存曲線

I期肺癌肺切除症例での術前 FEV<sub>10</sub>% による高齢群、非高齢群の予後検討では有意差を認めなかった。

惧されていたが<sup>6)</sup>、さらに、諸臓器の予備能、生理機能の低下が指摘される高齢者では加齢に伴い、肺機能も低下が指摘され、さらに、肺癌の増加に伴い、高齢者の肺癌患者も増加していることから、当科における75歳以上肺癌肺切除患者の術前心肺機能を肺機能検査、一側肺動脈閉塞試験から非高齢者と比較し、さらに、術前肺機能検査値をもとに予後を検討した。

従来より、肺癌症例の手術適応を決定するうえで、肺癌症例の大部分が、閉塞性肺疾患を合併しているため、術前肺機能においてはFEV<sub>10</sub>を中心になされている。そして、術前肺機能による予後、合併症の検討では、術前肺機能検査値から判断された低肺機能例は正常例に比べ術後合併症の発生

率が高く、手術の危険因子となるとの報告が多い<sup>8)~10)</sup>。特に、FEV<sub>1.0</sub>、FEV<sub>1.0</sub>%、術後予測残存FEV<sub>1.0</sub>(%)が危険因子として挙げられている。一方、術後合併症の発生、手術関連死亡に関して、D<sub>LCO</sub>、術後予測残存D<sub>LCO</sub>の低値症例を危険因子と挙げている報告も散見する<sup>11)~13)</sup>。

今回の検討では、加齢による換気機能の低下を加味した、いわゆる予測値に対する術前肺機能検査値は高齢群、非高齢群で分布に差はみられなかった。他方、年齢因子を除外したVC/BSA、FEV<sub>1.0</sub>/BSAはいずれも高齢群で有意に低値を示した。術前肺機能検査では加齢に伴い呼吸機能諸量が有意に低下していた。75歳以上の高齢者において、加齢によりFVC、FEV<sub>1.0</sub>がともに低下しているにもかかわらず、FEV<sub>1.0</sub>%は平均73%であったが、70%以下の閉塞性換気障害症例は33.7%を占め、非高齢者19.6%より高率であった。そして、FEV<sub>1.0</sub>の絶対値も低値で、 $\dot{V}_{50}$ 、 $\dot{V}_{25}$ 、%MVVも著明に低下を示し、気道閉塞、呼出障害を大部分の症例で有していると考えられた。さらに、拘束性障害は比較的少なく、RV、%RV、RV/TLCが高値で過膨張所見を有していた。

加齢による肺弾性収縮力の低下、胸壁の強直化、呼吸筋の低下を指摘しているTurnerら<sup>14)</sup>の報告と同様で、また、Crapoら<sup>15)16)</sup>はTLCはほとんど変化せず、RVは増加し、FRCは増加すると報告しているが、今回は2群間の有意差検定ではFRCの加齢による影響は認められなかったが、得られた回帰関数では加齢により増加傾向を示していた。D<sub>LCO</sub>に関しては低下を認め、Crapoらの報告と同様で、肺胞表面積の減少が関与していると思われる。

以上より、肺癌肺切除高齢者症例では加齢による呼吸機能への影響は気腫性変化によることが大きいと考えられた。

一側肺動脈閉塞試験は従来より、年齢因子を含まず残存心肺機能の予備力の評価に際しては、体表面積当たりの絶対値が用いられている。新田ら<sup>17)18)</sup>は80歳以上の肺癌肺切除症例においても絶対値を用い、良好な成績を示し、年齢因子のみにより手術適応から除外すべきでないと報告してい

る。今回、75歳以上の高齢者においてもTPVRIで800dye·sec·cm<sup>-5</sup>·m<sup>2</sup>を許容限界とした場合、93.2%の症例は許容限界内であり、術後心肺不全に陥った症例はなく、術後成績からも一側肺動脈閉塞試験後の心肺動態は肺切除後の病態を反映し、許容限界の基準は妥当であると考えられた。

一方、高齢者において個々の症例を詳細に検討すると、CIの低下した症例が大半を占めた。さらに、混合静脈血ガス分析で高齢群は閉塞前後で有意に低下し、非高齢群は有意差を示さなかった。これは、UPAOから考えると、動脈血ガス分析では高齢群と非高齢群では閉塞後の値は有意差を認めず、閉塞後のCIがp=0.02で有意に高齢群で低下しており、心拍出量、心係数の低下、心機能低下が強く影響していると考えられた。

多くの報告では、術前心肺機能の検討は肺癌肺切除後、周術期になされており、術前心肺機能による長期の予後は検討されておらず、今回は術前肺機能検査値のうち、%VC、FEV<sub>1.0</sub>%から周術期の早期および長期の予後を検討した<sup>19)21)</sup>。早期予後では1カ月以内の死亡症例の多くの症例が術前心肺機能の面から、正常範囲内で、むしろ、平均値より良好な症例であり、周術期の偶発症、大部分が呼吸器合併症およびそれらに併発する多臓器障害であり、術前心肺機能による影響は少なかったと考えられた。しかし、年齢による早期死亡症例は高齢者が若年者に比べ有意に多いことは諸臓器の予備能、生理機能の低下により術後合併症を認めた場合、重篤化するためと考えられた。また、長期予後では、各病期とも高齢者、非高齢者の予後は有意差を認めず、さらにI期症例で術前肺機能検査のうち%VC、FEV<sub>1.0</sub>%を用いて換気機能障害の有無により予後を検討した結果、高齢者、非高齢者いずれも累積生存率は有意に影響を受けず、統計学的に無視できるものであった。

そして、肺癌肺切除術は術後、呼吸機能の喪失をもたらす、術前に比し明らかに低値を示すことが知られている<sup>6)18)</sup>。今回の検討でも、75歳以上の高齢者では呼吸機能諸量の絶対値は非高齢者に比し有意に低下し、呼吸機能の予備能の低下を認め、さらに、UPAOからも心肺機能の低下を認めた。

術前心肺機能の面より予後を早期と長期で検討した結果、特に影響を受けるのは周術期、さらに、術後1カ月以内の急性期であり、適切な周術期管理で偶発症を最小限にとどめることで、術前心肺機能が明らかに低下した症例、高齢者であっても、十分に長期予後が期待できると考えられた。

そして、高齢者では個々の症例をより厳密に判断することで、予後は非高齢者と同様に期待できる<sup>22)~25)</sup>。

そして、肺癌非切除症例の予後が明らかに不良であることから、術前心肺機能、既存の合併症、年齢により肺切除を決定するのではなく、個々の症例に対して適切な外科治療を選択することで、高齢者外科治療、肺癌肺切除の意義は十分高いと考えられた。

### 結 論

高齢者(75歳以上)肺癌肺切除症例の予後は74歳以下の症例と比較し、術後早期および術後5年生存率に差がなく、遜色のない成績であった。そして、術前%VC、FEV<sub>10</sub>%による換気機能障害の有無による長期予後では、有意差は認めなかった。

75歳以上の症例では、加齢により生理機能、心肺機能は低下しているが、個々の症例をより厳密に判断することで、高齢者の予後は非高齢者と同様に期待できることより、高齢者においても肺癌肺切除の適応とすべきである。

### 文 献

- 1) 厚生統計協会：国民衛生の動向。厚生の指標 45: 76-80, 1998
- 2) 佐藤邦彦, 原 信之, 一瀬幸人ほか：高齢者肺癌の治療と予後。肺癌 31: 1003-1009, 1991
- 3) Pagni S, Federico JA, Ponn RB et al: Pulmonary resection for lung cancer in octogenarians. Ann Thorac Surg 63: 785-789, 1997
- 4) Osaki T, Shirakusa T, Kodate M et al: Surgical treatment of lung cancer in the octogenarian. Ann Thorac Surg 57: 188-193, 1994
- 5) Feinstein AR, Wells CK: A clinical-severity staging system for patients with lung cancer. Medicine 69: 1-33, 1990
- 6) 新田澄郎, 大久田和弘, 大貫恭正ほか：高齢者肺癌切除の適応限界と術後成績。胸部外科 34: 431-433, 1981
- 7) 新田澄郎：呼吸循環機能からみた手術限界。「Annual Review 呼吸器 1987」(太田保世, 諏訪邦彦, 堀江孝至ほか), pp103~109, 中外医学社, 東京 (1987)
- 8) Markos J, Mullan BP, Hillman DR et al: Preoperative assessment as a predictor of mortality and morbidity after lung resection. Am Rev Respir Dis 139: 902-910, 1989
- 9) Ferguson MK, Reeder LB, Mick R: Optimizing selection of patients for major lung resection. J Thorac Cardiovasc Surg 109: 275-283, 1995
- 10) Ginsberg RJ, Hill LD, Eegan RT et al: Modern thirty-day operative mortality for surgical resections in lung cancer. J Thorac Cardiovasc Surg 86: 654-658, 1983
- 11) Bousamra M II, Presberg KW, Chammas JH et al: Early and late morbidity in patients undergoing pulmonary resection with low diffusion capacity. Ann Thorac Surg 62: 968-975, 1996
- 12) Wang J, Olak J, Ferguson MK: Diffusing capacity predicts operative mortality but not long-term survival after resection for lung cancer. J Thorac Cardiovasc Surg 117: 581-587, 1999
- 13) Sherrill DL, Enright PL, Kaltborn WT et al: Predictors of longitudinal change in diffusing capacity over 80 years. Am J Respir Crit Care Med 160: 1883-1887, 1999
- 14) Turner JM, Mead J, Wohl ME: Elasticity of human lungs in relation to age. J Appl Physiol 25: 664-671, 1968
- 15) Crapo RO, Morris AH, Clayton PD et al: Lung volumes in healthy nonsmoking adults. Bull Eur Physiopathol Respir 18: 419-425, 1982
- 16) Crapo RO, Forster RE: Carbon monoxide diffusing capacity. Clin Chest Med 10: 187-198, 1989
- 17) 新田澄郎：70歳以上高齢者肺癌の心肺機能の術前評価と術後成績—特に80歳以上例を中心に—。呼吸と循環 32: 23-29, 1984
- 18) 新田澄郎, 大久田和弘, 大貫恭正ほか：肺癌肺切除の機能的適応の進歩とその臨床的評価。抗研誌 37: 319-325, 1985
- 19) Pate P, Tenholder MF, Griffin JP et al: Preoperative assessment of the high-risk patient for lung resection. Ann Thorac Surg 61: 1494-1500, 1996
- 20) Zeiher BG, Gross TJ, Kern JA et al: Predicting postoperative pulmonary function in patients undergoing lung resection. Chest 108: 68-72, 1995
- 21) Cerfolio RJ, Allen MS, Trastek VF et al: Lung resection in patients with compromised pulmonary function. Ann Thorac Surg 62: 348-351, 1996
- 22) 川名英世：一側肺動脈閉塞試験からみた肺切除前後の運動能の評価。日胸疾患会誌 32: 446-452,



- 1994
- 23) **Wernly JA, DeMeester TR, Kirchner PT et al:** Clinical value of quantitative ventilation-perfusion lung scan in the surgical management of bronchogenic carcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* **80**: 535-543, 1980
- 24) **Larsen KR, Svendsen UG, Milman N et al:** Cardiopulmonary function at rest and during exercise after resection for bronchial carcinoma. *Ann Thorac Surg* **64**: 960-964, 1997
- 25) **Nugent AM, Steele IC, Carragher AM et al:** Effect of thoracotomy and lung resection on exercise capacity in patients with lung cancer. *Thorax* **54**: 334-338, 1999
-