

## 高齢者非小細胞肺癌手術症例の臨床的検討

中川達雄<sup>1</sup>・奥村典仁<sup>1</sup>・三好健太郎<sup>1</sup>・  
張 性洙<sup>2</sup>・松岡智章<sup>1</sup>・亀山耕太郎<sup>1</sup>

**要旨** **目的** . 75 歳以上高齢者肺癌の臨床的側面を明らかにすること . **方法** . 1982 年 4 月から 1999 年 12 月迄に根治的に手術を施行した高齢者 102 例を含む非小細胞肺癌 726 例の検討を行った . **結果** . 非高齢者群に比べ高齢者群では , 縮小手術の割合が多かった ( 3.5% vs 9.8%;  $p < 0.01$  ) , ND2 以上郭清の割合が少なかった ( 91.5% vs 79.4%;  $p < 0.01$  ) . 病理病期では III 期の割合が少なく ( 23.2% vs 12.7%;  $p < 0.05$  ) , 術後補助療法の割合が少なかった ( 27.1% vs 11.8%;  $p < 0.05$  ) . 高齢者群で術前合併症は 57.8% , 術後合併症は 40.2% に認め , 手術関連死は 3.9% で , 非高齢者群 1.3% に比べ多い傾向であった (  $p < 0.1$  ) . 5 年生存率は I 期で 69.6% と良好であったが , 非高齢者群に比べ劣っていた (  $p < 0.05$  ) . 死因では他病死の割合が I 期で 60.0% と高かった (  $p < 0.05$  ) . 予後因子解析では , 病理病期のみが単変量および多変量解析で有意であった . **結論** . 高齢者群では他病死の割合が多いが , おおむね非高齢者群と同等の予後が得られ , 手術は高齢者肺癌において有効な治療法と考えられた . ( 肺癌 . 2005;45:697-703 )

**索引用語** 高齢者 , 非小細胞肺癌 , 手術 , 予後 , 合併症

## Clinical Assessment of Surgical Treatment for Elderly Patients With Non-small Cell Cancer

Tatsuo Nakagawa<sup>1</sup>; Norihito Okumura<sup>1</sup>; Kentaro Miyoshi<sup>1</sup>;  
Sung-Soo Chang<sup>2</sup>; Tomoaki Matsuoka<sup>1</sup>; Kotaro Kameyama<sup>1</sup>

**ABSTRACT** **Objective.** This study investigated the clinical aspects of surgically treated elderly patients with non-small cell lung cancer ( NSCLC ) **Methods.** A total of 726 patients including 102 elderly patients 75 or more years of age, who underwent surgery for NSCLC between April 1982 and December 1999 were retrospectively evaluated. **Results.** The percentage of patients who underwent limited operations or lymph node dissection of level 1 or less was significantly higher among elderly patients than among younger patients ( 3.5% vs 9.8%;  $p < 0.01$ , 8.5% vs 20.6%;  $p < 0.01$ , respectively ) The ratios of patients with pathological stage III disease was significantly lower among elderly patients than among younger patients ( 23.2% vs 12.7%;  $p < 0.05$  ) Postoperative adjuvant therapies were performed for a lower percentage of elderly patients than younger patients ( 27.1% vs 11.8%;  $p < 0.05$  ) Preoperative and postoperative complications occurred in 57.8% and 40.2% of the elderly patients, respectively. The surgical mortality rate was 3.9% among elderly patients and 1.3% among younger patients, with only a marginal difference. The ratio of non-cancer related death was higher among elderly patients than among younger patients, especially in pathological stage I ( 27.0% vs 60.0%;  $p < 0.05$  ) . The 5-year survival rate of the elderly patients with pathological stage I disease was 69.6% and significantly worse than that of younger patients in the same stage. The analysis of prognostic factors in the elderly group demonstrated that the pathological stage was the only significant factor on both univariate and multivariate analysis. **Conclusion.** The prognosis of elderly patients was acceptable whereas the percentage of non-cancer-related death was higher.

<sup>1</sup>倉敷中央病院呼吸器外科 ; <sup>2</sup>香川大学医学部第 2 外科 .  
別刷請求先 : 中川達雄 , 倉敷中央病院呼吸器外科 , 〒710-8602  
岡山県倉敷市美和 1-1-1 ( e-mail: tn8336@kchnet.or.jp ) .

<sup>1</sup>Department of Thoracic Surgery, Kurashiki Central Hospital, Japan; <sup>2</sup>Second Department of Surgery, Faculty of Medicine, Kagawa University, Japan.

Reprints: Tatsuo Nakagawa, Department of Thoracic Surgery, 1-1-1 Miwa, Kurashiki-shi, Okayama 710-8602, Japan ( e-mail: tn8336@kchnet.or.jp )

Received April 28, 2005; accepted June 28, 2005.

© 2005 The Japan Lung Cancer Society

Surgical treatment was considered an effective therapeutic method even in elderly patients( *JJLC*. 2005;45:697-703 )

**KEY WORDS** Elderly patients, Non-small cell lung cancer, Surgery, Prognosis, Complication

## はじめに

人口の高齢化と肺癌の増加に伴い、高齢者肺癌患者に対する治療の適正な選択を迫られる機会が増えている。肺癌治療において手術療法は根治性の点で重要な治療法と考えられるが、高齢者は耐術能が低下しており、周術期の合併症が増加することが予測される。高齢者に対して手術を施行すべきか否かについては異論のあるところであるが、高齢者といっても加齢に伴う身体的・精神的変化には個体差があり、年齢でのみ治療方法を層別化するのは合理的でない。高齢者肺癌切除症例の臨床的側面を明らかにする目的で、当施設における高齢者肺癌の手術成績、術後合併症等につき検討を行ったので報告する。

## 対象と方法

1982年4月から1999年12月までに当施設で根治を目的に手術を施行した非小細胞肺癌のうち、病理病期が確定しているもので低悪性度腫瘍を除く727例を対象とし、後ろ向きに検討を行った。75歳未満(以下非高齢者群)は624例、75歳以上(以下高齢者群)は102例、高齢者群の中で80歳以上(以下超高齢者群)は15例であった。病理組織分類および術後病理病期は「日本肺癌学会の肺癌取り扱い規約(第6版)」に従い決定した。手術死亡は術後30日以内の死亡とし、在院死亡は退院することなく術後31日以後に死亡したものと定義した。2群間の比較は $t$ 検定および $\chi^2$ 二乗検定を用い、生存曲線はKaplan-Meier法で算出し、log-rank検定で比較を行い、多変量解析はCox比例ハザードモデルを用いた。統計学的有意差は $p < 0.05$ をもって有意とした。

## 結果

患者背景 (Table 1)

高齢者群は計102例(男69例、女33例)であり、全体に占める割合は14.0%(男14.3%、女13.6%;  $p > 0.1$ )であり、このうち超高齢者群は15例で全体の2.1%であった。全期間を前期(1982~1987年)、中期(1988~1993年)、後期(1994~1999年)に区分すると、それぞれ11.4%、12.7%、15.9%を占め、増加傾向がみられた(data not shown)。

組織型は腺癌59例(57.8%)、扁平上皮癌38例(37.3%)であり、非高齢者群と分布に有意差を認めなかった( $p > 0.1$ )。縮小手術(肺葉以下の切除)は高齢者群で10例(9.8%)に行われており、非高齢者群の22例(3.5%)に

比べ有意に多かった( $p < 0.01$ )。リンパ節郭清は81例(79.4%)で2群以上の郭清が行われており、非高齢者群の571例(91.5%)に比べ有意に低かった( $p < 0.01$ )。術後補助療法は、高齢者群で12例(11.8%)に施行されており、非高齢者群の169例(27.1%)に比べ有意に少なかった( $p < 0.01$ )。術後補助療法の内訳は、化学療法が98例(高齢者3例)、放射線治療68例(高齢者9例)、放射線化学療法15例(高齢者なし)であった。術後病期の割合は、高齢者群でIII期が13例(12.7%)に対し非高齢者群で145例(23.2%)であり、高齢者群で有意にIII期の割合が少なかった( $p < 0.05$ )。

病理病期別予後 (Table 2)

術後5年生存率は高齢者群、非高齢者群の全体でそれぞれ58.9%、65.4%であり、有意差を認めなかった( $p > 0.1$ )。超高齢者群の術後5年生存率は70.6%であり、非高齢者群および超高齢者を除く高齢者群と比べ有意差を認めなかった( $p > 0.1$ )。病期別5年生存率は高齢者群でI、II、III、IV期の順にそれぞれ69.6%( $n = 63$ )、59.3%( $n = 21$ )、15.3%( $n = 13$ )、20.0%( $n = 5$ )であり、非高齢者群でそれぞれ81.7%( $n = 368$ )、51.6%( $n = 90$ )、34.4%( $n = 145$ )、42.9%( $n = 21$ )であった。病期別に予後を比較するとI期において高齢者群の予後が有意に不良であった( $p < 0.05$ )。IA、IB期で別々に比較すると、IA期の5年生存率は高齢者群で75.9%( $n = 42$ )と良好であったが非高齢者の88.8%( $n = 213$ )に比べて統計学的に有意に劣っていた( $p < 0.01$ )。

術後死因 (Figure 1)

102例中41例(40.2%)で術後死亡が確認されたが、原病死によるものが22例(53.7%)、他病死によるものが16例(39%)、不明が3例(7.3%)であった。病期別の死因では高齢者群において他病死が占める割合はI期で60.0%と高く、非高齢者群に比べ有意差を認めた( $p < 0.05$ )。II期以降の病期では、両群ともに原病死の割合が多く有意差は認めなかった。

術前合併症 (Table 3)

術前合併症は59例(57.8%)で認め、このうち超高齢者は8例(53.3%)であった。主な合併症は高血圧症21例(20.6%)、糖尿病13例(12.7%)、虚血性心疾患8例(7.8%)、不整脈7例(6.9%)、COPD6例(5.9%)、肝機能障害3例(2.9%)、腎機能障害3例(2.9%)であった。術後合併症 (Table 4)

術後合併症は41例(40.2%)に認め、このうち超高齢者群は5例(33.3%)であった。術後合併症の発生率は非

**Table 1.** Patient's Background

Factors	Non-Elderly (n = 624)	Elderly (n = 102)	p-value
<b>Sex</b>			
Male	415	69	0.1 <
Female	209	33	
<b>Operation</b>			
Pneumonectomy	56	7	< 0.05
Lobectomy	546	85	
Limited Resection	22	10	
<b>Lymph Node Dissection</b>			
ND0-1	53	21	< 0.01
ND2	571	81	
<b>Radicality of Resection</b>			
Complete	572	95	0.1 <
Incomplete	52	7	
<b>Preoperative Therapy</b>			
Yes	33	2	0.1 <
No	591	100	
<b>Postoperative Therapy</b>			
Yes	169	12	< 0.01
No	455	90	
<b>Pathologic Type</b>			
Adeno.	395	59	
Sq.c.c	196	38	
Large	11	1	0.1 <
Adsq	19	4	
Others	3	0	
<b>p-Stage</b>			
	368	63	
	90	21	< 0.1
*	145	13	
	21	5	

\* p < 0.05

**Table 2.** 5-year Survival Rate Stratified According to Pathologic Stage

p-Stage	5-year survival rate (%)		p-value
	Non-Elderly	Elderly	
Total	65.4% (n = 624)	58.9% (n = 102)	0.1 <
	81.7% (n = 368)	69.6% (n = 63)	< 0.05
	51.6% (n = 90)	59.3% (n = 21)	0.1 <
	34.4% (n = 145)	15.3% (n = 13)	0.1 <
	42.9% (n = 21)	20.0% (n = 5)	0.1 <
A	88.8% (n = 213)	75.9% (n = 42)	< 0.01
B	71.5% (n = 155)	55.5% (n = 21)	0.1 <

高齢者群の 199 例( 31.9% )に比べ多い傾向を認めた( p = 0.098 ) .

主な合併症は呼吸器合併症 31 例( 30.4% ) , 心合併症 11 例( 10.8% ) であり , 呼吸器合併症では肺癰( 10 日を超えるドレナージ期間を要した症例 )12 例( 11.8% ) , 排

液過多( 10 日を超えるドレナージを要した症例 )9 例( 8.8% ) , 肺炎・膿胸 6 例( 5.9% ) , 無気肺・呼吸不全 3 例( 2.9% ) であった . 術後せん妄は 5 例( 4.9% ) にみられた . 術後合併症と他の臨床因子との間に有意な相関は認めなかった . 手術死亡もしくは在院死亡は 4 例( 3.9% )

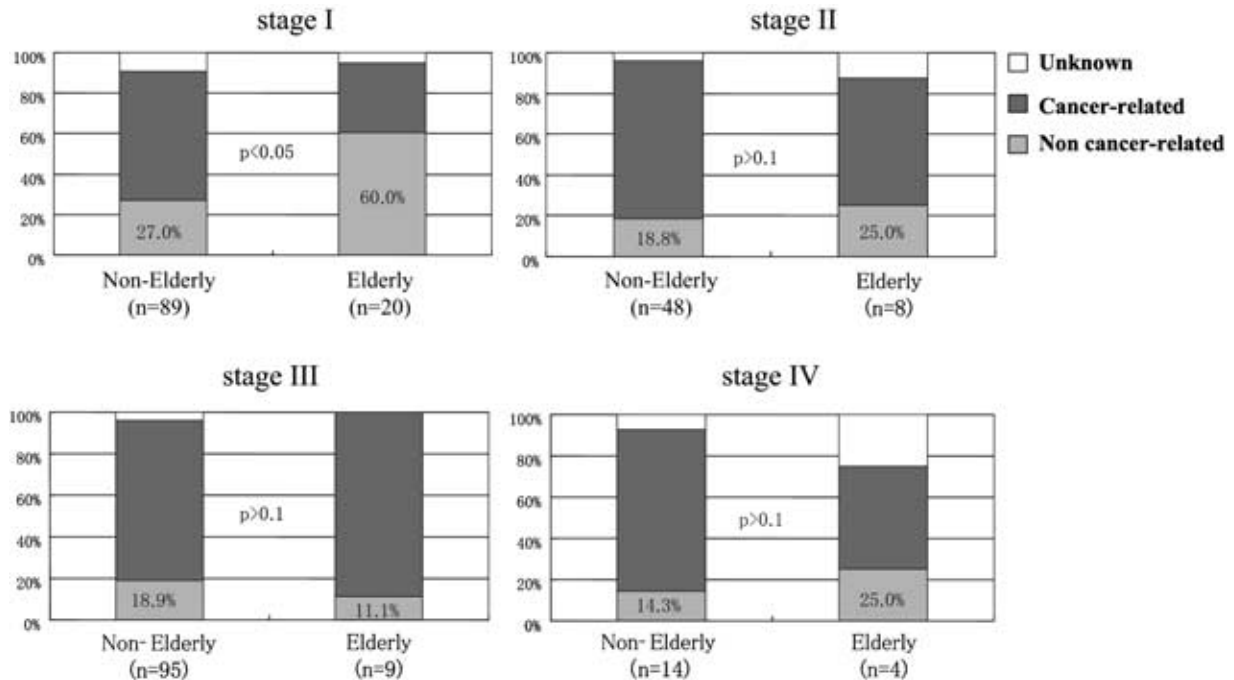


Figure 1. Cause of postoperative death.

Table 3. Preoperative Complications

	Number ( octogenarian )	Percentage
Preoperative Complications	59 ( 8 )	57.8%
Hypertension	21 ( 2 )	20.6%
Diabetes Mellitus	13 ( 0 )	12.7%
Ischemic Heart Disease	8 ( 3 )	7.8%
Arrhythmia	7 ( 3 )	6.9%
COPD	6 ( 0 )	5.9%
Liver Dysfunction	3 ( 0 )	2.9%
Renal Dysfunction	3 ( 0 )	2.9%
Others	18 ( 4 )	17.6%

であり、非高齢者群 8 例 ( 1.3% ) と比べ多い傾向を認め (  $p < 0.1$  ) .

予後因子解析 ( Table 5 )

高齢者群の予後因子を検討する目的で、12 の臨床因子 ( 年齢、性別、PS、術式 縮小手術 vs 非縮小手術 )、リンパ節郭清範囲、手術根治度、術前治療の有無、術後治療の有無、病理組織、病理病期、術前合併症の有無、術後合併症の有無) 別に単変量解析を行った結果、PS、手術根治度、術後補助療法の有無、病理病期で予後に有意差を認めた。更に上記 12 因子を用いて多変量解析を行った結果、病理病期のみが独立した予後因子であることが判明した。

## 考 察

2001 年の人口動態統計資料によると日本人の平均寿命は男性で 78.07 歳、女性で 84.93 歳であり、高齢化は年々進んでいる。また、悪性新生物による死亡の割合は 30 歳以降急激に増加し、高齢者において悪性新生物は主たる死亡原因となっている。悪性新生物の中でも肺癌による死亡は男性で 22.0%、女性で 12.7% と多くを占めており、それぞれ死亡原因の第 1 位、第 2 位となっている。このような社会背景にあって高齢者肺癌人口は今後ますます増加することが予測される。今回の検討でも肺癌手術症例に占める高齢者の割合が経時的に増加傾向にあることがわかるが、平均寿命の延長や胸腔鏡を用いた低侵襲手術の普及に伴い、高齢者肺癌の手術の割合や耐術年齢が更に高くなることが予想される。当施設においても最近 2 年間の集計では 75 歳以上高齢者肺癌の手術の割合は 22.7%、80 歳以上では 5.9% と著しく増加しており、侵襲が高い一方で根治性が期待できる外科治療の適応に関し、治療成績および合併症の面から十分な検討がなされる必要がある。

高齢者の定義については確固としたものはないが、従来 75 歳以上を対象とした報告<sup>1-6</sup>が多くみられ、最近では 80 歳以上を超高齢者とする報告<sup>7,8</sup>が増えてきている。今回の検討では 80 歳以上の超高齢者群と 80 歳未満の高齢者群では予後に有意な差が認められなかったこと、また、80 歳以上の超高齢者肺癌患者は全体の 15 例と

**Table 4.** Postoperative Complications

	Number ( octogenarian )	Percentage
Post-Operative Complications	41 ( 5 )	40.2%
Cardiac Events	11 ( 2 )	10.8%
Arrhythmia	10 ( 0 )	9.8%
Pulmonary Events	31 ( 3 )	30.4%
Pleural Fistula *	12 ( 1 )	11.8%
Pulmonary Infection ( Pneumonia, Empyema )	6 ( 0 )	5.9%
Excessive Pleural Effusion	9 ( 2 )	8.8%
Atelectasis or Respiratory Failure	3 ( 0 )	2.9%
Other Events	11 ( 1 )	10.8%
Delirium	5 ( 0 )	4.9%
Surgical mortality †	4 ( 0 )	3.9%

\* including cases that needed prolonged chest drainage for more than 10 days

† defined as death within 30days of an operation or during hospitalization

**Table 5.** Prognostic Analysis

Factors	Univariate analysis			Multivariate analysis		
	Number	5-year survival rate	p-value	HR	95%CI	p-value
PS						
0	72	52.5	< 0.01	0.932	0.446-1.950	0.1 <
1	28	77.8				
2	2	0				
Radicality of Resection						
Complete	95	61.2	< 0.05	1.167	0.270-5.045	0.1 <
Incomplete	7	22.2				
Postoperative Therapy						
No	90	62.5	< 0.01	1.978	0.693-5.645	0.1 <
Yes	12	29.1				
p-Stage						
	63	69.6	< 0.01	1.603	1.029-2.499	< 0.05
	21	59.3				
	13	15.3				
	5	20				

少なく、高齢者肺癌の特徴を検討するために75歳以上をもって高齢者と定義し比較検討を行った。

今回の検討より高齢者肺癌の特徴と思われる患者背景は、1)縮小手術の割合が多く、2)群リンパ節郭清の比率が低いこと、3)術後補助療法の施行率が低いこと、4)病理病期III期の比率が低いこと、5)Ⅳ期の予後は良好であるが、非高齢者群に劣ること、6)Ⅰ期に占める他病死の多いこと、であった。以下、これらの点について考察を行う。

術式に関しては、リンパ節郭清を含めた肺葉切除を標準とすべきという報告<sup>2,9-11</sup>がある一方、部分切除や区域切除などの縮小手術を積極的に考慮してよいとの報告もある。<sup>4,12,13</sup>我々の検討では術式により予後に有意差は認

めなかったが、術式の決定は病巣の部位、進行度、呼吸機能等を考慮した耐術能により決定されるため、一概に年齢で術式を決定することはできない。Ishida<sup>14</sup>らは肺葉切除および全摘術が可能である指標として、術後予測VC/体表面積( $l/m^2$ )および予測FEV<sub>1.0</sub>/体表面積( $l/m^2$ )がそれぞれ0.8, 0.6以上あることとしている。当施設では、術前に原則全例に負荷心電図を行い潜在的な心疾患の評価を行うと同時に、予測FEV<sub>1.0</sub>指数( $l/m^2$ )が0.8以上あれば肺葉切除を原則とし、0.8~0.6ではpoor risk群とし、区域切除等の縮小手術も考慮している。また0.6以下では原則として手術療法は選択しない方針としている。高齢者においても肺切除の適応は原則的に同じであるが、耐術能の低下が予想されるため、術前合併症の有

無やPSなど総合的に判断し術式をより慎重に選択する必要があると考えられる。

術後補助療法としての放射線療法、化学療法は、現時点で標準治療として行うように勧めるだけの根拠が確立されていない。<sup>15</sup> 毒性の強い補助療法は、手術により低下した全身状態を更に悪化させることが危惧され、高齢者においては積極的に行うことは困難である。当施設では、従来高齢者を避け、ECOGのPS 0もしくは1程度の全身状態が良好な症例を補助療法の対象とすることが多く、今回の検討でも高齢者群の術後補助療法の施行率は、非高齢者群に比べ有意に低く、逆に術後補助療法を行った群は予後が不良であった。また、術後病期別の補助療法施行率は、I, II, III, IV期でそれぞれ、7.2%, 32.4%, 65.8%, 38.5%であり、II期またはIII期以上の進行癌が補助療法の対象となることが多かった。近年、術後補助化学療法の有効性を示す報告がみられるようになり、特に比較的早期の症例での有効性が報告されている。<sup>16,17</sup> また、分割投与など投与方法の工夫により副作用の軽減が図られるようになってきた。高齢者肺癌に対する補助療法の位置づけは、今後変わりゆく可能性があるが、暦年齢の高さのみで補助療法を制限するのではなく、全身状態に充分配慮した上で高齢者肺癌症例にも治療を考慮することが重要と考えられる。

今回の結果では、高齢者群の予後は非高齢者群に比べおおむね同等であった。I期における5年生存率は69.6%と比較的良好であり、特にIA期においては75.9%と良好であり、諸家の報告<sup>1,4,6</sup>に比べ劣るものではなかった。この結果は、高齢者肺癌においても早期における外科療法は有効な治療方法であることを示すものである。しかしながら病期別に比較すると、I期における予後は、非高齢者群に比べ統計学的に劣る結果であった。この要因としては、第1には高齢者群で縮小手術の割合が多く、2群以上のリンパ節郭清を行った割合が低いこと、I期の中にリンパ節転移を伴う進行癌が潜在的に含まれていた可能性が考えられる。このことは高齢者群でIII期の割合が有意に低いことの一因とも考えられる。第2には、死因に占める他病死の割合がI期で有意に高いことである。これは高齢者肺癌の特徴を示すものであり、比較的予後の良い早期の癌では、原疾患を克服しても他疾患や生物学的寿命などで死亡する割合が多くなり、I期の術後の予後を低下させているものと思われる。

術前合併症の併存率は諸家の報告では42.9~84.5%<sup>3,5</sup>であり、今回の検討では59例(57.8%)に術前合併症がみられた。他の報告と同様に、高血圧症や不整脈、虚血性心疾患などの心疾患の合併が多く、次いで糖尿病やCOPDなどの合併が多くみられた。これらの疾患は高齢者に多いcommon diseaseであり、高齢者肺癌の治療を

行う際、十分に念頭におきながら術前評価を行うことが重要であると思われる。一方、術後合併症は41例(40.2%)にみられた。術後合併症の定義は諸施設により異なり、諸家の報告でも33.3~65.6%<sup>1-5</sup>と開きがあったが、今回の検討では、術後合併症の定義を「術後に発生した何らかの治療を要する病態」と定義し、術後の遷延性リークや排液過多は10日を超えるドレナージ期間を要したものを合併症と定義した。内訳は心合併症、呼吸器合併症が多く、致死的な合併症につながる可能性があるため、術前合併症のコントロール、術前からの排痰訓練と禁煙の徹底、十分な術後疼痛コントロール、早期離床の推進等が重要と思われる。また、近年普及している胸腔鏡を用いた手術は、手術侵襲を軽減し周術期合併症の発生を低下させる可能性がある。Koizumiら<sup>18</sup>は、肺葉切除を施行した高齢者肺癌患者において、胸腔鏡下手術は開胸術に比べ呼吸機能の低下が少なく、術後呼吸器合併症の発生率が有意に低かったと報告している。当施設では、2001年より原発性肺癌に対する胸腔鏡下手術を本格導入しており、対象症例中で胸腔鏡下手術を施行したものは僅かであり、本研究からは術後合併症に対する胸腔鏡下手術の有用性は論ずることはできない。

## 結 論

高齢者群の術後予後について、因子別解析をおこなったところ単変量解析および多変量解析で有意差を認めたのは病理病期であった。このことは、高齢者肺癌といえど病理病期が最も予後に影響を与えることを示すものであり、この意味においては、高齢者肺癌といっても決して特異な症例群でないと思われる。術前に呼吸、循環器系を含む全身状態の評価を充分に行った上で適応を決定し、周術期の管理を慎重に行うならば、手術療法は、特に早期の高齢者肺癌における有効な治療法であると考えられる。

## REFERENCES

1. 中村広繁, 鈴木喜雅, 谷口雄司, 他. 75歳以上高齢者肺癌の手術成績と合併症. 日胸. 1995;54:19-22.
2. 北村一雄, 大畑正昭, 大森一光, 他. 高齢者肺癌手術症例の検討. 日胸. 1995;54:458-462.
3. 竹本直明, 松田成人, 浜崎尚文, 他. 高齢者肺癌手術症例の検討. 日胸. 1995;54:718-723.
4. 前原孝光, 石和直樹, 石橋 信, 他. 75歳以上高齢者肺癌切除例の検討. 日呼外会誌. 1999;13:718-724.
5. 木村文平, 城所達士, 橋爪 満, 他. 75歳以上の肺癌症例の手術成績の検討. 日胸. 1999;58:790-795.
6. 坂口浩三, 池田晋悟, 川野亮二, 他. 高齢者(75歳以上)肺癌手術症例の検討. 日気道会報. 2000;5:102-108.
7. 蒔本好史, 川原克信, 白石武史, 他. 超高齢者肺癌に対する外科療法の検討. 肺癌. 2000;40:261-265.

8. 最相晋輔, 中田昌男, 澤田茂樹, 他. 高齢者肺癌切除症例の検討. 日呼外会誌. 2004;18:103-107.
9. 清水淳三, 渡辺洋宇, 吉田正之, 他. 高齢者(75歳以上)肺癌に対する肺癌切除症例の検討. 日呼外会誌. 1989;3:329-333.
10. 小玉 仁, 吉田一郎, 石川 進, 他. 高齢者肺癌に対する術式の検討. 胸部外科. 1993;46:745-750.
11. 横山秀樹, 一瀬幸人. 高齢者肺癌の手術適応. 肺癌の臨床. 1998;1:505-509.
12. 並河尚二, 谷 一浩, 木村 誠, 他. 75歳以上高齢者肺癌の外科治療. 日呼外会誌. 1989;3:2-9.
13. 綾部公懿, 岡 忠之, 辻 博治, 他. 高齢者肺癌縮小手術症例の検討. 肺癌. 1992;32:537-542.
14. Ishida T, Yokoyama H, Kaneko S, et al. Long-term results of operation for non-small cell lung cancer in the elderly. *Ann Thorac Surg*. 1990;50:919-922.
15. 肺癌の術前術後併用療法. Evidence-based Medicine (EBM) の手法による肺癌の診療ガイドライン策定に関する研究班 編集. 肺癌診療ガイドライン 2003年度版. 東京: 金原出版; 2003:87-89.
16. Kato H, Ichinose Y, Ohta M, et al. A randomized trial of adjuvant chemotherapy with uracil-tegafur for adenocarcinoma of the lung. *N Engl J Med*. 2004;350:1713-1721.
17. Strauss GM, Herndon J, Maddaus MA, et al. Randomized clinical trial of adjuvant chemotherapy with paclitaxel and carboplatin following resection in stage IB non-small cell lung cancer ( NSCLC ) Report of Cancer and Leukemia Group B( CALGB )Protocol 9633. *J Clin Oncol*. 2004; 22 ( Suppl ) 7019.
18. Koizumi K, Haraguchi S, Hirata T, et al. Video-Assisted Lobectomy in Elderly Lung Cancer Patients. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*. 2002;50:15-22.