高齢者に対する開胸術の検討

——特に術後早期の合併症について——

糸井 和美, カレッド・レシャード, 乾 健二*
高橋 豊*, 平田 敏樹, 室 恒太郎

要 旨

75歳以上の高齢者に対する開胸術後早期の合併症について検討した。対象は昭和56年1月より昭和62年12月までに開胸術を受けた満75歳以上の症例44例である。術後合併症に関しては、術後排痰困難を起こした症例が10例（22.7%）と最も多く、術前より閉塞性障害を有する症例に多く見られたが、積極的に気管支鏡下に採痰を行い好結果を得た。術後新たに心電図上異常所見が現れた症例が7例（15.9%）に見られた。術前心電図にて上室性期外収縮を認めた8例のうち2例において術後発作性上室性頻拍症を発症し、そのうちの1例ではアダムス・ストークス発作様の症状を呈した。術後早期死亡は3例に見られたが、そのうちの2例に術後の air-leakage が関与していた。またボケの予防として術後早期より、家族との対話を積極的に勤めるとともに、硬膜外モルヒネ注入により術後疼痛の除去に勤め、早期離床を計った。

索引用語：高齢者，開胸術，術後合併症．Geriatric patient, Thoracotomy, Postoperative complication.

近年，食生活の向上や医療制度の充実などにより平均寿命が延長し高齢者の全人口に占める割合が大きくなってきている。一方，麻酔技術の向上や，術後管理の上達により高齢者に対して開胸術を行う機会が増加している。しかし，若年者に比較して心肺予備能力の低下した高齢者に開胸術を施行するには術後早期の合併症の発生頻度が高く，術前より予期しなかった病態が生じることも希ではない。今回我々は，高齢者における開胸術の術後早期に発生した合併症を中心に，その誘因，処置等について検討したので報告する。

対象および方法

対象は当科において昭和56年1月より昭和62年12月までに開胸術を受けた満75歳以上の症例で，年齢別では75歳より79歳までが33例で，80歳以上が11例であった。性別では男性が75歳より85歳33例で，平均78.3歳，女性が75歳より81歳11例で，平均77.0歳であった。疾患別では腫瘍性疾患が32例（72.7%）と圧倒的に多く，その内訳は扁平上皮癌14例，腺癌11例（肺結核症合併を1例含む），他の組織型が4例で，転移性肺腫瘍，硬化性血管腫，心膜腫瘍は各1例であった。化膿性疾患は6例（13.6%）を占め，肺結核症2例，膿胸3例，肺化膿症1例であった。気腫性肺疾患は4例（9.1%）で，巨大肺嚢胞症，自然気胸ともに2例であった。その他，開胸術後に器質性肺炎と診断されたものおよび胸腺嚢腫が各1例であった（表1）。術式では肺葉切除術が最も多く19例（43.2%）であり，つづい

市立島田市民病院呼吸器科

〒427 島田市野田1200-5

* 京都大学胸部疾患研究所胸部外科

〒606 京都市左京区聖護院川原町53

原稿受付 1988年11月2日

原稿採択 1988年12月26日

表1 対象疾患

○肺 癌	29例	○他の腫瘍性疾患	4例
扁平上皮癌	14例	転移性肺腫瘍	1例
腺 癌	10例	硬化性血管腫	1例
肺胞上皮癌	2例	心膜腫瘍	1例
小細胞癌	1例	胸腺腫瘍	1例
腺癌+肺結核症	1例	○化膿性疾患	6例
組織型不詳	1例	肺結核症	2例
○気腫性肺疾患	4例	膿 胸	3例
巨大肺嚢胞症	2例	肺化膿症	1例
気 胸	2例	○その他(器質化肺炎)	1例
		計	44例

表2 手術術式

肺葉切除術	19例
肺葉切除術+胸壁合併切除術	4例
肺葉切除術+区域切除術	1例
肺葉切除術+肺部分切除術	1例
肺全剝術	3例
肺全剝術+左房合併切除術	1例
肺部分切除術	7例
両側同時肺部分切除術	1例
肺部分切除術+胸壁合併切除術	1例
膿胸郭清術	2例
巨大肺嚢胞切除術	2例
心膜腫瘍摘出術	1例
胸腺嚢腫摘出術	1例
計	44例

肺部分切除術の7例(15.9%)が多かった。一方、肺全剝術は3例に施行しており、胸壁合併切除術も5例に、胸膜肺全剝術に左房合併切除術を加えた症例も1例存在した(表2)。なお肺癌症例に対しては可視的なリンパ節をピックアップ方式で廓清しているが、術中見えにくい部分は術前のCT等によりリンパ節の有無を十分に検討するよう心がけている。

以上の症例について術前の既往歴や併発症と術中術後の合併症との相関について検討を試みた。

結 果

既往歴及び合併症では高血圧症15例(34.1%)に続いて糖尿病・脳卒中・肺結核症の各6例

表3 既往歴および合併症

異常なし	12例	心筋梗塞	1例
高血圧症	15例	胆嚢炎	1例
糖尿病	6例	胆石	1例
脳卒中	6例	慢性膵炎	1例
肺結核症	6例	腎嚢胞	1例
胃潰瘍	3例	前立腺肥大	1例
慢性腎不全	2例	痛風	1例
パーキンソン病	2例	骨髄炎	1例
喘息	2例	ヘルペス	1例
胃癌	2例	イレウス	1例
結腸癌	2例		

(13.6%)が多く、胃潰瘍の3例(6.8%)がそれに続いた。既往歴・合併症のないものは44例中12例(27.3%)に過ぎず、なんらかの疾病を経験している症例が大部分を占めた。また胃癌・結腸癌の既往例も各2例づつふくまれていた(表3)。

術前肺機能データの明確な40例では、Mean±S.D.で%VCは79.5±18.5、FEV_{1.0}%は72.0±14.6であった。そのうち拘束性障害を示す症例が10例、閉塞性障害を示す症例が9例あり、混合性障害を示す症例も7例存在した。術前の血液ガスは42例で計測されており、P_aO₂は79.0±10.6 torrで、P_aCO₂は37.0±4.5 torrであった。P_aO₂ 70 torr以下の症例は8例であり、50 torr台の症例も1例含まれていた。P_aCO₂は全例45 torr以下であった(表4)。

術前の心電図は全例で調べてあり、ST-Tの

表4 術前肺機能および血液ガス

○術前肺機能		
正 常		14例
拘束性障害		10例
閉塞性障害		9例
混合性障害		7例
計		40例
○術前血液ガス		
P _a O ₂ ≥ 70 torr	P _a CO ₂ < 45 torr	34例
P _a O ₂ < 70 torr	P _a CO ₂ < 45 torr	8例
P _a CO ₂ ≥ 45 torr		0例
計		42例

表5 術前心電図

ST-T 変化	9例
上室性期外収縮	8例
心室肥大	6例
異常Q	6例
1° A-V ブロック	4例
心室性期外収縮	2例
心房細動	1例
不完全右脚ブロック	1例
異常なし	19例

変化を伴うものが9例(20.5%),上室性期外収縮が8例(18.2%),左室肥大・異常Qが各6例(13.6%),1°のA-Vブロックが4例(9.1%)にみられた。術前の心電図上異常を認めなかったものは19例(43.2%)であった(表5)。

術前31例に対して右心カテーテル検査を施行した。その結果(平均)肺動脈契入圧は0-11 mmHg (4.93 ± 2.69), (収縮期)肺動脈圧は12-30 mmHg (22.58 ± 4.74)であった。また心拍出量は2.28-6.53 l/min (4.27 ± 1.00), 心係数は1.62-4.36 l/min/m² (3.18 ± 0.73)であった。このうち心係数が2.4以下の症例は5例存在した(表6)。なお当院においては、気胸症例を除いて初期の症例以外全例に術前右心カテーテル検査を行うことを基本としている。

術後合併症の発症に関しては、術後新たに心電図上異常所見が現れた症例が7例(15.9%),術後の排痰困難のために気管支鏡にて採痰を必要とした症例が10例(22.7%)と最も多かった。(気嚢や誤嚥などのために気管支鏡下に採痰を行った4症例は除く)その他、術後腎不全1例、一時低蛋白血症・心不全に陥った症例が1例、尿路感染症が2例存在した。またボケも2例経験した(表7)。

術前の呼吸機能により、術後の排痰困難例、肺炎併発例を検討した。術後の排痰困難は、術

表6 術前右心カテーテル検査

肺動脈契入圧	0~11 mmHg (4.93 ± 2.69 mmHg)
肺動脈圧	12~30 mmHg (22.58 ± 4.74 mmHg)
心拍出量	2.28~6.53 l/min (4.27 ± 1.00 l/min)
心係数	1.62~4.36 l/min/m ² (3.18 ± 0.73 l/min/m ²)

表7 術後早期合併症

排痰困難	10例(22.7%)
心電図異常	7例(15.9%)
肺炎	5例(11.4%)
老人性痴呆	2例(4.5%)
尿路感染症	2例(4.5%)
腎不全	1例(2.3%)
低蛋白血症+心不全	1例(2.3%)
十二指腸潰瘍穿孔	1例(2.3%)
喀血	1例(2.3%)

前に肺機能上閉塞性肺機能障害を有する症例において31.3%に発生し、閉塞性肺機能障害の無い症例での発生率13.0%と比較して高率であった。カイ二乗検定を行ったが症例数が少ないため有意差は得られなかった。肺炎併発例は術前の呼吸機能と有意な相関は示さなかった(図1)。

術後心電図異常と、術前心電図の相関を検討したところ、術後上室性期外収縮が現れた3例のうち2例では術前に心電図上異常はなく、1例において術前1° A-V ブロックを認めた。この症例は術前の右心カテーテルにおいても心係数で2.13 l/min/m²と低心拍出量を認めた。術前の心電図において上室性期外収縮を認めた8例のうち2例において術後発作性上室性頻拍症を発症し、そのうちの1例ではアダムス・ストークス発作様の症状を呈した。一方、術前心電図上異常を認めなかった19例中3例に術後心電図異常を認めた(表8)。また術前の右心カテーテル検査の成績と術後合併症の間には相関を認

図1 術前肺機能と術後肺合併症

BF: 気管支鏡にて採痰した症例

Pn: 肺炎併発例

(気管支嚢や、誤嚥の症例は除く)

表8 術前心電図と術後心電図異常

	術前心電図	術後心電図
1	異常なし	頻拍を伴う心房細動
2	異常なし	上室性期外収縮
3	異常なし	上室性期外収縮
4	1° A-V ブロック	上室性期外収縮
5	上室性期外収縮, 1° A-V ブロック	発作性上室性頻拍発作
6	上室性期外収縮, V ₃₋₆ で異常 Q	発作性上室性頻拍発作
7	心室性期外収縮	ST 低下

表9 術後早期死亡症例

症例	疾患	手術術式	経過
1	肺癌	右下葉切除術	気管支瘻より肺炎を併発し, 26日目に死亡
2	肺癌	右胸膜肺全剝術 左房合併切除術	突然の十二指腸潰瘍穿孔で開腹術施行。 術後心不全が進行し, 肺癌手術後16日目死亡
3	好酸球性 肉芽腫症	左肺部分切除術	肺瘻のため肺膨張不良が続き突然の咯血のため17日目に死亡

めず, 心係数が 2.4l/min/m^2 以下の5例においても, 術前1°のA-Vブロックがみられた1例に術後上室性期外収縮を認めたのみであった。

術後1カ月以内の早期死亡は3例(6.8%)であった。1例は気管支瘻から肺炎を合併して術後26日目に死亡した。また1例は突然の十二指腸潰瘍穿孔で緊急手術を行ったが心不全を併発して肺癌術後16日目に死亡したものである。他の1例は術後の air-leakage のために肺の膨張不良があり肺炎を併発。持続する血痰の後, 突然の咯血により窒息死をきたしたものである(表9)。このほかに手術が原因で在院死をした症例が2例あり1例はエンテロバクターによる膿胸のために右肺全剝術をした症例で術後膿胸再発後に肺炎を併発し53日目に死亡したものである。他の1例は肺癌の胸壁浸潤のために左上葉切除術に胸壁合併切除術を加えた症例で術後の air-leakage より膿胸を併発, その後肺炎を合併して3カ月後に死亡したものである。

考 案

日本人の平均寿命の延長ともなっており, 75歳

以上の高齢者に対して開胸術を行う機会が増加してきている。さらに最近の麻酔技術の進歩や術後管理の上達により高齢者に対する手術がより安全に行えるようになってきた。しかし, 高齢者においては術前よりの併発症の頻度が高く, また心肺予備能力に低下がみられるため術後の合併症の発生頻度が高くなる。沢村¹⁾によると, 65歳以上では76.6%になんらかの合併症が発生し, 75歳以上に限定した場合には83.4%の高率で術後合併症を経験すると発表している。平田ら²⁾も70歳以上の症例43例中23例, 53.5%に術後合併症を経験したと述べている。術前の併発症に関して橋本ら³⁾は高血圧症が最も多く, 糖尿病, 冠不全などを高率に認めたと報告しており, 土屋ら⁴⁾も高血圧症を一番多い併発症にあげている。今回の我々の症例でも高血圧症の併発が多く, 15例(34.1%)に認められ, 心電図異常も25例(56.8%)に認められた。しかし, 高血圧症に対する術中, 術後の管理においてはニフェジピンやミリスロールを使用することにより術後早期の合併症の発生を予防することができた。

平田ら²⁾は、術前併発症として多いものは循環器系のもので、その主なものは高血圧と心電図異常であると報告している。我々の症例でも術前の心電図異常は半数以上のものにみられている。これらの症例の中で術前に上室性期外収縮を認めていた8例のうち2例に術後発作性上室性頻拍症を発症し、そのうち1例はアダムス・ストークス発作様の症状を示した。この2例とも発作性上室性頻拍症発症時にジギタリスを投与して、事無きを得た。これらの症例のように術前に右心負荷の可能性のある症例については術後早期よりのジギタリゼーションも有用な方法であると思われる。また術前心電図異常を示さなかった症例においても術後心電図異常を示したものが3例見られたことより、高齢者の術後管理においては心電図の変化に充分注意すべきものと思われる。Sensenig⁵⁾は術後のもっとも多い合併症として不整脈をあげており、高齢者の術後33例のうち7例に心房細動ないし心房粗動を認めたとしている。平田ら²⁾は術後の不整脈の発生原因を、手術によるストレス、肺門操作による自律神経系の異常反射、同時期にみられる動脈血酸素分圧の低下などにもとめている。われわれは高齢者の循環器系の特殊性を考えて、術後の補液は控え目に行い、患者をなるべくドライサイドにおくことを目標として、手術当日の補液量には1500 ml/m²を目安としている。これは土屋ら⁴⁾の1.5 ml/kg/hと同等な補液量である。さらにリスクの高い症例においては、手術前日よりSwan-Ganzカテーテルを挿入し肺動脈圧や心拍出量を経時的に測定し、より一層綿密な輸液管理を行っている。今回の症例の中には過去に2回の心筋梗塞の既往のため冠状動脈に重症三枝病変を有する症例も含まれており、この症例では手術前日にV-ベレーシング・プローブ付きサーモ・ダイリューション・カテーテルを挿入し術後の不整脈の発生に対処するべく管理を行った⁶⁾。また術前心機能の評価するためにほとんどの症例で術前に右心カテーテル検査を行ってきた。その結果では術前に低心拍出量症候群に属する症例で術後上室性期外収縮が現れたのみであり、術後の合併

症を予測するには至らなかった。新田ら⁷⁾は患側肺動脈閉塞下の心肺動態が肺切除術後の心肺動態を最もよく反映する指標だとしている。また同様に患側肺動脈閉塞下の全肺血管抵抗値が最も重要であるとし、肺切除安全限界として500 dyne・sec・cm⁻⁵/m²、肺癌肺切除許容限界として700 dyne・sec・cm⁻⁵/m²を提唱しておりこの値は高齢者の肺切除術の許容限界値としても適用できると報告している。我々も最近、高齢者の肺切除術の術前評価として患側肺動脈閉塞試験を行っており、術前の心肺動態の評価として優れた指標と考えている。

肺機能上は、加齢にともない閉塞性障害者が増加する傾向にある⁸⁾。今回の我々の症例においても40例中15例(37.5%)が閉塞性障害を有していた。一方、閉塞性障害を有する症例において、術後高率に排痰障害が発生した。開胸術後の喀痰喀出困難は無気肺の発生、術後低酸素血症の原因となり術後肺合併症の誘引となる重大な合併症である⁹⁾。したがって、術後に排痰障害の発生した症例に対しては積極的に気管支鏡下の採痰を行った。それによりその後の排痰努力が増し、ほとんどの症例において良好な経過が得られた。土屋ら⁴⁾は高齢者の開胸術後には喘鳴や聴診上ラ音がなくとも、1日に1回は気管支鏡下に採痰を行い、気管支内に痰が認められなければ翌日より中止することを原則としており、術後第一病日朝には必ず痰の有無を気管支鏡にて確認するとしている。

一方高齢者に独特な術後合併症としてボケの問題がある。石川ら¹⁰⁾は高齢者の情緒を活動型と依存型、無気力型に分け、術後の合併症の発生頻度は無気力型に多かったと報告している。術後の精神機能の評価として山口¹¹⁾は長谷川式簡易精神機能評価スケールの応用を勧めている。我々も術後疼痛より食思不振、意欲低下を招きボケの進行した症例を経験している。それ以来高齢者の手術に際しては術前より硬膜外チューブを挿入し、塩酸モルヒネによる硬膜外注入を併用し術後の除痛を積極的に行っており、術後早期の活動と、家族とのコミュニケーションを密に行うようにして好結果を得ている。

術後早期死亡および在院死に関しては5例中4例で気管支瘻または肺瘻が関与していた。これより術中の瘻孔閉鎖には十分に注意を払う必要性を痛感している。

結 語

昭和56年1月より昭和62年12月までに当科において開胸術を施行した75歳以上の44症例について術後早期の合併症について検討した結果、以下の結論を得た。

1. 術前閉塞性の肺機能障害を認めた症例において術後高率に排痰障害が発生したが、積極的に気管支鏡下に採痰を行うことにより良好な結果を得た。
2. 術前心電図上上室性期外収縮を認めた8例のうち2例において、術後発作性上室性頻拍症を発症し、そのうちの1例ではアダムス・ストークス発作様の症状を呈した。いずれの症例もジギタリスの投与により改善した。
3. 術前の右心カテーテル検査では術後の合併症を予測できなかった。
4. 術後ボケ症状の発生を予防するために術後早期からの家族との対話を積極的に行わせるとともに、塩酸モルヒネによる硬膜外注入により術後疼痛を抑制し行動意欲の低下を予防した。

引用文献

- 1) 沢村献児：胸部外科における老人外科の問題点とその対策，医療，32巻：1452-1461，1978.
- 2) 平田正信，荒井他嘉司，木村荘一，他：高齢者肺癌の外科療法における問題点—とくに合併症の検討—，胸部外科，34巻：444-448，1981.
- 3) 橋本正人，合田俊宏，清水秀昭，他：高齢者肺癌切除例の検討，胸部外科，34巻：449-453，1981.
- 4) 土屋了介，宮沢直人，成毛韶夫，他：高齢者肺癌の治療成績，胸部外科，34巻：416-420，1981.
- 5) Sensenig, D. M., Rossi, N. P., Ehrenhaft, J. L., et al: Pulmonary resection for bronchogenic carcinoma in geriatric patients. Ann. Thorac. Surg. 2: 508-513, 1966.
- 6) 糸井和美，カレド・レシャード，高橋 豊，他：心筋梗塞の既往者に対する肺癌切除術の経験，呼吸器外科，2巻：59-65，1988.
- 7) 新田澄郎，大久保和弘，大貫恭正，他：高齢者肺癌肺切除の適応限界と術後成績—残存予定全肺血管抵抗 $700 \text{ dyne} \cdot \text{sec} \cdot \text{cm}^{-5} / \text{m}^2$ の評価を中心として—，胸部外科，34巻：431-434，1981.
- 8) 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巻：23-26，1984.
- 9) 山崎史郎，菊池功次，鈴木 隆，他：高齢者肺癌の手術における呼吸循環機能面の問題点，胸部外科，34巻：426-430，1981.
- 10) 石川創二，富木経三，石原重樹，他：高齢者（65歳以上）の胸部外科手術，日胸外会誌，29：119，1981.
- 11) 山口 豊：高齢者肺癌の外科療法における問題点，—治療成績，知的精神機能，免疫能と合併療法に付いて—，日胸，40巻：289-297，1981.

Thoracotomy in Patients over 75 Years of Age

Kazumi Itoi, Khaled Reshad, Toshiki Hirata, Kotaro Muro

Department of Respiratory Diseases, Shimada Municipal Hospital

Kenji Inui, Yutaka Takahashi

Kyoto University, Chest Diseases Institute, Surgery Division

From 1981 to 1987 44 patients over 75 years of age were treated surgically at Shimada Municipal Hospital, 32 with neoplastic lung diseases, six with infectious lung diseases, four with emphysematous lung diseases and two with other disorders.

Lobectomy was performed in 19 patients and partial lung resection in seven.

The medical history included hypertension in 15 patients, diabetes mellitus in six, pulmonary tuberculosis in six and stroke in six. Postoperative complications were abnormal ECG in seven patients, insufficient expectoration of sputum in 10 patients, urinary tract infection in two patients, senile dementia in two patients.

Of eight patients with APC on ECG, PAT was observed postoperatively in two, one of whom developed Adams-Stokes syndrome.

In the patients with preoperative obstructive ventilatory dysfunction (FEV1/FEV less than 70%) insufficient expectoration of sputum occurred postoperatively. In these patients sputum was removed by a flexible bronchofiberscope.

Three patients died within 30 days after surgery (an operative mortality rate of 6.8%); the cause of death seemed to be continuous air leakage through a fistula.