



Title	肺癌患者における運動負荷試験：耐運動能と開胸術術後合併症による院内死亡との関係について
Author(s)	三好, 新一郎
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36637
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名・(本籍)	み 三	よし 好	しん 新	いち 一	ろう 郎
学 位 の 種 類	医	学	博	士	
学 位 記 番 号	第	8 5 0 5	号		
学位授与の日付	平 成 元 年	3 月	10 日		
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当				
学 位 論 文 題 目	肺癌患者における運動負荷試験 一耐運動能と開胸術術後合併症による院内死亡との関係について一				
論 文 審 査 委 員	(主査)				
	教 授	川 島	康 生		
	(副査)				
	教 授	杉 本	侃	教 授	吉 矢 生 人

論文内容の要旨

〔目 的〕

肺癌患者の高齢化に伴い肺切除に対する機能的手術適応の再検討が必要となってきた。そこで従来からの一般肺機能検査のほかに、術前に段階的運動負荷試験を行い、血中乳酸値の変動を観察し、術後肺合併症による死亡との関連を検討した。

〔対 象〕

1981年10月から1984年5月の間に大阪大学医学部第一外科において84例の肺癌患者に対して開胸手術が行われた。このうち術前運動負荷試験を施行した33例を対象とした。これらの患者の手術適応基準は、①肺切除後の予測肺活量40%以上、②一側肺全摘除術の患者においては患側の肺動脈閉塞試験において平均肺動脈圧が25mmHg以下であった。

〔方 法〕

- (1) 一般肺機能検査：肺活量 (VC)，努力性肺活量 (FVC)，一秒量 (FEV_{1.0})，一秒率 (FEV_{1.0} % = FEV_{1.0} / FVC)，最大換気量 (MVV)，一酸化炭素拡散能 / 肺容量 (DLco / VA) を測定した。
- (2) 運動負荷試験：一般肺機能検査後、一週間以内に bicycle ergometer を用いて、3分毎の段階的運動負荷試験を行った。橈骨動脈にカテーテルを留置し、血圧、脈拍数をモニターし、15分の安静の後、負荷量を0から、25、37.5、50、75、100 wattsと増加した。安静時及び運動負荷中の酸素摂取量 ($\dot{V}O_2$) を breath-by-breath 法で測定した。安静時および各段階の2分から3分の1分間の $\dot{V}O_2$ を分析し、同時に動脈血を採取して、乳酸値を測定した。段階的に運動負荷量を増加していく

と、最大運動負荷量の約50-60%で嫌気性代謝が始まり、血中乳酸値が急上昇する。この点での $\dot{V}O_2$ はblood lactate thresholdと言われている。しかし、この時点を生症例で正確に検出することは困難である。そこで、我々は乳酸値が 2.0 mg/dl (2.2 mmol/L)になった時点での $\dot{V}O_2$ を用い、empirical blood lactate threshold ($La-20$)とした。

(3) 術後肺合併症：開胸術後、入院中に発生し、特別な治療を要した呼吸器系合併症とした。

〔成績〕

(1) 術後合併症：33例中8例(24.2%)に15の肺合併症が発生した。無気肺が4例、呼吸不全が4例、肺炎が5例、肺水腫が2例にみられた。合併症が生じた8例中4例が死亡した。死因は肺炎が3例、呼吸不全が1例であった。30日以内の術死はなく、全例が30日以後(35-335日, 149 ± 131 日)の院内死亡であった。

(2) 非合併症群と合併症群の比較：非合併症群25例と合併症群8例の年齢はそれぞれ 59 ± 11 , 70 ± 6 歳、体表面積当りの肺活量 VC/BSA は 1.94 ± 0.42 , $1.77 \pm 0.30\text{ L/m}^2$, $FEV_{1.0}/BSA$ は 1.41 ± 0.36 , $0.88 \pm 0.15\text{ L/m}^2$, $FEV_{1.0}\%$ は 77.4 ± 10.2 , $55.8 \pm 7.7\%$, $DLco/VA$ は 3.65 ± 1.20 , $2.11 \pm 0.73\text{ ml/min/mmHg/L}$, MVV/BSA は 48.6 ± 11.0 , $33.4 \pm 11.1\text{ L/min/m}^2$ で、すべてのパラメーターに有意差($p < 0.05$)を認めた。

(3) 回復群と死亡群との比較：合併症群8例の内4例が回復し、4例が死亡した。回復群と死亡群の年齢は、それぞれ 68 ± 7 , 71 ± 5 歳、 VC/BSA は 1.90 ± 0.06 , $1.64 \pm 0.40\text{ L/m}^2$, $FEV_{1.0}/BSA$ は 0.96 ± 0.17 , $0.80 \pm 0.08\text{ L/sec/m}^2$, $FEV_{1.0}\%$ は 55.2 ± 6.5 , $56.4 \pm 9.8\%$, $DLco/VA$ は 2.15 ± 0.79 , $2.08 \pm 0.79\text{ ml/min/mmHg/L}$, MVV/BSA は 39.0 ± 14.0 , $27.8 \pm 4.5\text{ L/min/m}^2$ であった。これらのパラメーターのうち、2群間に差を認めたものはなかった。

(4) 運動負荷試験：非合併症群25例と合併症群8例で $La-20$ はそれぞれ 491 ± 165 , $384 \pm 110\text{ ml/min/m}^2$ で2群間に差を認めなかった。回復群4例と死亡群4例の $La-20$ はそれぞれ 471 ± 53 , $296 \pm 72\text{ ml/min/m}^2$ で2群間に有意差($p < 0.05$)を認めた。

〔総括〕

(1) 肺癌手術後の肺合併症発生群では、非発生群と比較して年齢および VC/BSA , $FEV_{1.0}/BSA$, $FEV_{1.0}\%$, $DLco/VA$, MVV/BSA は有意差($p < 0.05$)を示した。しかし、合併症群の内、死亡症例と回復症例の間には、これらのパラメーターに有意差はなかった。

(2) 血中乳酸値 2.0 mg/dl における $\dot{V}O_2/BSA$ は、肺合併症発生後の回復群と死亡群の間に有意差($p < 0.05$)を認めた。

一般肺機能検査と耐運動能検査を合わせて行うことにより、術後の肺合併症発生と院内死の予測が可能であった。

論文の審査結果の要旨

本研究は、肺癌患者の開胸術後肺合併症及び、院内死の予測を可能とすることを目的として、術前患者の一般肺機能検査及び、段階的運動負荷試験の成績を検討したものである。その結果、術後肺合併症発生群と非発生群の間には一般肺機能検査に有意差を認めた。肺合併症発生群の内、回復群と死亡群の間には、段階的運動負荷試験で得られる動脈血乳酸値が 20 mg/dl になった時点での酸素摂取量に有意差を認めた。このように両者を併用することにより、開胸術後肺合併症に起因する院内死の予測の可能性が示唆された。臨床的に有意義な研究であり、学位の授与に相当すると考える。