

手術適応決定に一側肺動脈閉塞試験が有用であった4症例

山梨厚生病院 呼吸器外科 喜納五月 有泉憲史 橋本良一
 同循環器内科 浅川哲也 望月 淳 松村国佳
 同呼吸器内科 成宮賢行 宮木順也 相馬慎也

要旨:肺癌手術症例において poor risk 患者の手術適応の判断に迷うことがある。当施設で一側肺動脈閉塞試験(UPAO test)を施行し、手術適応の判断を決定した4症例をまとめた。症例1は肥大型心筋症合併の左肺癌にて左肺全摘除。症例2は左肺癌手術待機中に肺動脈血栓塞栓症発症し、血栓摘除術施行後の左肺上葉切除。症例3は肺気腫合併の左肺全摘除。症例4は ARIII^o 合併の右肺全摘除。いずれの症例も UPAO test にて手術適応と判断し手術施行。術後は順調に経過した。

key words: 肺癌、UPAO test、一側肺動脈閉塞試験

はじめに

肺摘除術後は肺血管床の絶対的減少による右心後負荷の上昇を伴うため心肺予備力の低下症例では右心不全を合併する危険がある。

従来から術後の右心負荷の予測のために UPAO test が有効とされている。当科で手術適応の検討に UPAO test を施行した4症例を報告する。

症例1 64歳男性。合併症:肥大型心筋症。

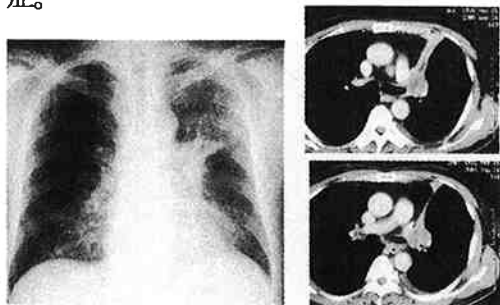


図1 術前画像所見

術前診断:c-T3N2M0, stage IIIA.lt.MB,

well diff. squamous cell ca(図1)。

予定術式:左肺全摘除+縦隔リンパ節郭清。

UPAO test:表1に結果を示す。

表1. UPAO test (症例1)

	pre	5分後	10分後	15分後	解除後
PAP(m)	17	22	22	20	18
SaO2	93	94	92	94	99
CO	5.32	6.68		6.16	
TPVRI	444	458		451	
C.I.	3.06	3.84		3.54	

上記 UPAO test の結果、手術適応ありと判断し、平成12年10月2日左肺全摘除術+ND2a 施行。

術後経過:第3病日に酸素投与終了し、右心不全症状もなく経過順調にて第23病日に退院となる。

術後診断:p-T3N2M0, stage IIIA (リンパ節 #4, #5 に転移あり)。

術後胸部レントゲン写真:肺血管陰影の増強なし(図2)。

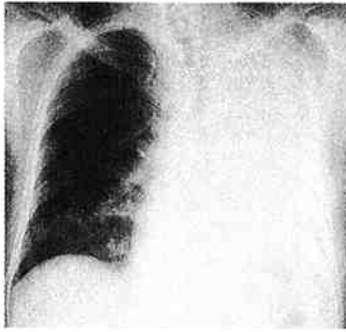


図 2 術後胸部レントゲン写真

症例2 79 歳女性。合併症:肺動脈血栓塞栓症。

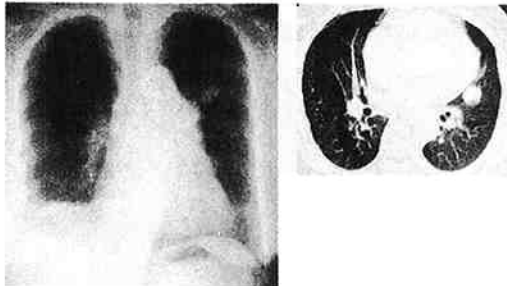


図 3 術前画像所見

術前診断:c-T1N1M0,stage II A lt.S⁴,adenoca.(図3)。

予定術式:左肺上葉切除+縦隔リンパ節郭清。

臨床経過:肺癌手術待機中に肺動脈血栓塞栓症を発症(図4)。

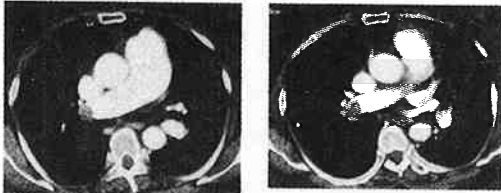


図 4 肺動脈内血栓(CT)

これに対し血栓溶解療法後IVCフィルターを留置し、一ヶ月後左肺癌に対し手術適応検討のためUPAO test施行するも肺動脈造影のみでSpO₂が95%から84%に低下し検査中止となる。

肺塞栓は保存的治療、左肺癌に関して

は耐術能なく肺切除術を断念した。

退院後失神発作を来し、再入院となる。血管造影にて肺動脈血栓塞栓症の急性増悪と診断し、平成14年5月30日緊急手術施行(超低体温全身低灌流体外循環併用下肺動脈血栓摘除術—発症後57日目)。術後血管造影にて塞栓はほぼ完全摘除であることを確認し、第30病日に退院となる。

術後4ヶ月経過し、CEA値が5.0から14.4ng/mlに上昇。肺腫瘍陰影もわずかに増大。再び手術適応の検討にUPAO testを施行。(表2)

表2.UPAO test(症例2)

	pre	5分後	10分後	15分後	解除後
PAP(m)	24	31			22
SaO ₂	96	95			99
CO					
TPVRI					
C.I.					

上記UPAO testの結果、手術適応ありと判断し平成14年9月30日左肺上葉切除+ND2a施行。

術後経過:第62病日退院となる。(在宅酸素導入)

術後診断:p-T2N1M0,stage II B mod.diff. adenoca.

術後胸部レントゲン写真:肺血管陰影の増強なし(図5)。



図 5 術後胸部レントゲン写真

症例3 75歳男性。合併症:肺気腫。
喫煙係数:600

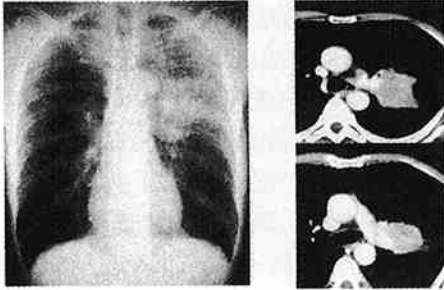


図 6 術前画像所見

術前診断: c-T3N1M0 stage IIIA,
lt. S¹⁺², squamous cell ca (図6)。
予定術式:左肺全摘除+縦隔リンパ節郭清。

UPAO test:表3に結果を示す。

表3.UPAO test (症例3)

	pre	5分後	10分後	15分後	解除後
PAP(m)	19	24		23	18
SaO ₂	96	92		91	95
CO	3.94	4.19		4.49	4.25
TPVRI	582	691		618	511
C.I.	2.60	2.77		2.97	2.81

上記UPAO testの結果、手術適応ありと判断し、平成15年2月24日左肺全摘術+ND2a施行。

術後経過:第5病日に酸素投与終了し、右心不全症状もなく経過順調にて第22病日に退院となる。

術後診断:p-T2N0M0, stage I B, well diff. squamous cell ca.

術後胸部レントゲン写真:肺血管陰影の増強なし(図7)。



図 7 術後胸部レントゲン写真

症例4 57歳男性。合併症:AR III°
術前診断:c-T2N2M0 stage III A. rt. S⁷,
squamous cell ca (図8)。

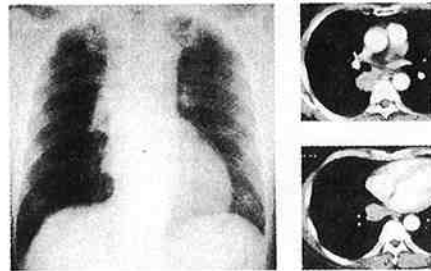


図 8 術前画像所見

UPAO test:表4に結果を示す

表4.UPAO test (症例4)

	pre	5分後	10分後	15分後	解除後
PAP(m)	22	23	16	16	
SaO ₂	100	99	99	99	100
CO	4.67	4.57	4.54	4.37	
TPVRI	380	287	290	295	
C.I.	3.22	3.15	3.15	3.01	

予定術式:右肺全摘除+縦隔リンパ節郭清。

上記UPAO testの結果、手術適応ありと判断し、平成15年5月26日右肺全摘術+ND2a施行。

術後経過:第7病日に酸素投与終了し、第21病日退院となる。

術後診断:p-T2N0M0, stageIB. adeno
squamous cell ca.

術後胸部レントゲン写真:肺血管陰影の増
強なし(図9)。



図 9 術後胸部レントゲン写真

考察

UPAO test は肺摘除術後と同様の肺血
管床減少を設定することにより、術後の循
環動態諸因子を推測し、手術適応を決定
する試験である。循環動態諸因子の中
でも右心後負荷の指標となる全肺血管抵抗係
数(TPVRI)は肺切除術の適応を決める際
に最も重要視される因子の一つである。し
かしながらUPAO test 時と肺摘除術後の
循環動態は完全には一致しない。術後の
右心後負荷が過大評価されがちであるとい
われている¹⁾。その他の因子では肺動脈閉
塞後のHR, SpO₂, C.I.の変動, 自覚症状
(呼吸苦)の出現の有無があり、これら諸因
子の総合的判断で手術適応を検討する。

一般的には予測健側1秒量が

800ml/m²BSA 以上あればTPVRIは
700dyne・sec・cm⁻⁵・m²以下で肺切除術可
能といわれる。予測健側1秒量は術前1秒
量×肺血流シンチグラムより求めた肺血流
分画にて求める。

より侵襲の少ない肺血流シンチグラムに
てUPAO test を省略する施設も多く、
UPAO test は血管内皮の損傷を伴う可能

性があり、血流の遮断を行う検査であるた
め、肺血栓症を起こすリスクが高いとの報
告もある²⁾が、新田ら³⁾は予測健側1秒量が
800ml/m²BSA 以下のものをUPAO test の
適応とすべきと述べている。侵襲のより大
きな手術の際には術後の心肺機能の予測
に他の従来の検査より有用であるとの報告
もある⁴⁾。当院ではRI 施設がなく、比較的
積極的にUPAO test を行っている。

今回の4症例のうち、3症例はTPVRIを
計測し、いずれも700dyne・sec・cm⁻⁵/
m²BSA 以下であった。症例2ではTPVRI
を計測せず、自覚症状、SpO₂の変化で手
術適応を決定したが、結局在宅酸素導入と
なったことを考慮すると、この症例でも
TPVRI の測定による検討が必要であったと
思われる。

UPAO test を行う適応基準は施設により
様々である。当院は比較的積極的に行う
方針としており、その検査施行基準は以下
の通りである。

1. 右側肺全摘除術症例
2. 他の心肺疾患を合併した左側肺全摘
除術症例
3. 肺高血圧症の合併があると思われる
肺葉切除症例

今後ともこの検査施行基準をもとに、積極
的にUPAO test を施行し、手術適応を決
定していく方針である。

文献

- 1)大石明雄、管野隆三、高野祥直、他:一
側肺動脈閉塞試験時と肺摘除後の右心負
荷の検討。日外会誌 92:1503-1507,1991
- 2)小林亮、野木村宏、鈴木一也、他:一側
肺動脈閉塞試験に合併した肺血栓症の1
例。日胸外会誌 46:491-495,1998

3)新田澄郎、大久保和弘、大貫恭正、他：
高令者肺癌肺切除術の機能的適応拡大と
術後管理. 日胸外会誌 29:601-602,1981

4)Hayashi A,Takamori S,Mitsuoka M,et
al:The UPAO test in preoperative
evaluation for major pulmonary resection:an
operative case with markedly improved
ventilatory function after radical pulmonary
resection for lung cancer associated with
pulmonary emphysema. Ann Thorac
Cardiovasc Surg 8:154-159, 2002