肺気腫に対して胸腔鏡下に肺表面のNd:YAGレーザー凝固術を施行した2例

貝羽義浩¹⁾, 黒川良望¹⁾, 安藤健二郎¹⁾, 中川昭彦¹⁾, 森昌造¹⁾,
飛田渉²⁾

東北大学第2外科¹⁾, 同第1内科²⁾

Thoracoscopic Nd:YAG Laser Treatment of Bullous Emphysema -Report of two cases-

Yoshihiro Kaiwa, Yoshimochi Kurokawa, Kenjiro Ando, Akihiko Nakagawa
Shozo Mori and Wataru Hida*

Second Department of Surgery and First Department of Internal Medicine*,
Tohoku University School of Medicine

Two cases of severe bullous emphysema were treated by thoracoscopic lung surface coagulation with Nd:YAG laser. In case 1, a 68-year-old man was admitted to our hospital with 3-year history of shortness of breath on exertion. A CT scan revealed a large bulla of the right upper lobe and diffuse bullous emphysema of the both lobes. The large bulla was resected by liner stapler, and the other right lung surface was coagulated and shrunk by contact Nd:YAG laser (8~10W). In case 2, a 76-year-old man was admitted to our hospital with shortness of breath on exertion after previous five times spontaneous pneumothorax. A CT scan revealed diffuse bullous emphysema of the both lobes. The right lung surface was coagulated and shrunk in the same manner as case 1. Air leakage persisted for 13 postoperative days in case 1 and for 10 postoperative days in case 2, but the postoperative course were uneventful in both cases. At 1 to 3 months postoperatively there was increase in forced expiratory volume in 1 second% (from 33.3% to 41.7% in case 1, from 32.2% to 46.6% in case 2), decrease in % residual volume (from 172.8% to 140% in case 1, from 162% to 149% in case 2), and the dyspneic symptoms were improved in both cases. Thoracoscopic lung surface coagulation with Nd:YAG laser is a possibility of an effective treatment of bullous emphysema.

はじめに

慢性肺気腫に対する治療は、今まで気管支拡張剤や去痰剤の投与など内科的治療が行われてきたが、進行した肺気腫には有効な治療法がないのが現状である。我々は、術後の呼吸機能の低下の少ない胸腔鏡下手術の手技を用いて肺

気腫の肺表面にNd:YAGレーザーを照射し、肺表面を凝固収縮させ、肺容量を減少させることによって呼吸機能の改善が得られた2例を経験したので報告する。

症例 1

症 例：68才、男性

主 訴：労作時呼吸困難

既往歴：胃潰瘍、高血圧

喫煙歴：1日40本×40年

現病歴：平成2年5月頃より労作時息切れ、動悸が出現。その後徐々に悪化し、100m程度の歩行でも息切れのため休憩が必要となった。

入院時現症：身長164cm、体重57kg
胸部は両側とも呼吸音の減弱を認めた。

検査所見：呼吸機能検査

VC2.26L、%VC64.9%、FEV1.00.75L
FEV1.0%33.3%、RV3.71L、%RV17.2%
動脈血液ガス分析 PaO₂67torr、PaCO₂35torr

胸部X線写真（図1）：肺野の透過性の亢進と横隔膜の平低下を認め、右上肺野に巨大嚢胞を認めた。

胸部CT（図2）：両側肺実質内にび慢性にlow-attenuation area(LAA)を認めた。

経過：巨大ブラを伴う慢性肺気腫の診断で平成5年5月14日、胸腔鏡下に手術を施行した。まず胸腔上部を占める巨大ブラを切開し、気管支との交通が認められなかったため、ブラ壁を自動縫合器にて切除した。次いで残りの肺表面にNd:YAGレーザーを10Wの出力でコンタクトプローブにて照射し、肺表面を凝固収縮させた（図3）。術後第13病日までair leakが続いたが、他に合併症なく5月31日退院となった。退院時胸部X線写真では胸腔上部にわずかに気腔を認めるが、横隔膜は挙上し、右肺容量は減少している（図4）。退院時胸部CTでも肺表層の気腫性病変は消失しており、左側に比べ容積が減少している（図5）。

図1 術前胸部X線写真（症例1）

図2 術前胸部CT（症例1）

図3 Nd:YAGレーザー照射による凝固収縮
（左上部のくぼんだところが凝固収縮した部分）

図4 術後胸部X線写真(症例1)

図5 術後胸部CT(症例1)

図6 術前胸部CT(症例2)

症例 2

症 例：76才、男性

主 訴：労作時呼吸困難

既往歴：気管支喘息

喫煙歴：1日60本×20年

現病歴：平成4年11月以来計5回の左側自然気胸を繰り返すため、平成5年4月近医にて開胸ブラ縫縮術を受けたが、術後より呼吸機能が悪化し、在宅酸素が必要となった。

入院時現症：身長166cm、体重62kg
胸部は両側とも呼吸音の減弱を認めた。

検査所見：呼吸機能検査

VC2.76L、%VC80.9%、FEV1.01.10L
FEV1.0%32.2%、RV3.80L、%RV162%
動脈血液ガス分析 PaO₂61torr、PaCO₂35torr

胸部CT(図6)：両側の肺実質内にび慢性にLAAを認め、特に肺表面直下に著明であった。

経過：平成5年7月30日、胸腔鏡下に手術を施行した。大きなブラは認められなかったため、肺表面全体にNd:YAGレーザーを症例1と同様に照射した。術後第10病日までair leakが続いたが、他に合併症なく8月22日退院となった。退院時CTでは、肺表層の気腔は減少しており、右肺の容積も減少している(図7)。

症例1及び症例2の術前後の呼吸機能検査(表1)では、肺活量はほとんど変化がないが、1秒量の増加と残気量の減少が認められ、また、コンプライアンスは若干低下がみられた。自覚症状は、力強い呼吸ができる、1回でできる会話の量が増えたなど、2例とも改善され、歩行距離も延長が認められた。

	症例 1		症例 2	
	術前 (4/15)	術後 (8/23)	術前 (7/19)	術後 (8/23)
VC(L)	2.26	2.31	2.76	2.93
%VC	64.9	66.9	80.9	86.0
FEV _{1.0} (L)	0.75	0.96	1.10	1.37
FEV _{1.0} %	33.3	41.7	32.2	46.6
TLC(L)	5.97	5.31	6.52	6.46
RV(L)	3.71	3.00	3.80	3.53
RV/TLC(%)	63.1	56.5	58.3	54.6
Cst(L/cmH ₂ O)	0.27	0.19	0.29	0.25

表1 術前後の呼吸機能検査の比較

図7 術後胸部CT (症例2)

考 案

肺気腫は、肺の過膨張により呼吸筋が引き伸ばされ、その可動範囲が著しく狭められており、これが呼吸困難感を高度にしていると考えられる¹⁾。レーザーによる肺の凝固収縮は、肺実質の障害が少なく、肺の容積を減少させることが可能であり、これにより呼吸筋の可動範囲が広がり、換気が改善する。また、コンプライアンスも低下し、過膨張が抑えられ呼出できるようになると思われる。

今までび慢性の肺気腫は外科的治療が不可能とされていたが、1989年より若林がCO₂レーザーを用いて胸腔鏡下治療を始め有効例を報告している²⁾。本2症例も呼吸機能の改善が得られ、自覚症状も改善しており、今後も推奨されるべき治療法と思われた。

文 献

- 1) R.Lewis, R.Caccavale, G.Sisler :VATS-argon beam coagulator treatment of diffuse end-stage bilateral bullous disease of the lung. Ann Thorac Surg 1993;55:1394-9
- 2) Wakabayashi A, Brenner M, Kayaleh RA, et al. :Thoracoscopic carbon dioxide laser treatment of bullous emphysema. Lancet 337: 881-883, 1991.