

肺非結核性抗酸菌症における身体機能およびQOLの経過と 呼吸リハビリテーションの効果検証

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 新興感染症病態制御学系専攻

臨床抗酸菌症学講座

大学院生（理学療法士） 黒山 祐貴

（共同研究者）

長崎大学大学院医歯薬学総合研究科 新興感染症病態制御学系専攻

臨床抗酸菌症学講座 教授 千住 秀明

はじめに

近年、肺非結核性抗酸菌（nontuberculous mycobacteria：NTM）症が世界的に急増している。2014年に我が国で行われた全国アンケート調査によると、肺NTM症の罹患率は14.7/10万人と、2007年の調査報告より約2.6倍へと急増している⁽¹⁾。これまで本邦で猛威を振るってきた結核に代わり増加の一途をたどっているが、いまだ有効な治療法は確立されていない。

肺NTM症は主として進行性の肺の気道破壊を生じ、慢性的な咳・痰症状や生活の質（Quality of life：QOL）の低下を引き起こす。人から人への感染性はないが、中高年の女性に多いことが特徴であり、進行性の疾患でもあることから加齢に伴う筋肉量減少や身体機能、QOLの経時的低下が問題となっている。治療は主に抗生剤治療であるが、病勢コントロールが困難の場合や根治を目指す場合に外科的肺切除を要することがある。

我々はこれまで肺NTM外科治療患者のリハビリテーションの観点として、術前患者の身体特性についての調査や外科治療後の短期経過について検証を行ってきた。術前肺NTM患者の特徴として、健常者と比べると身体機能やQOLの低下があり⁽²⁾、術後QOLは術前に比べ有意に低下していた⁽³⁾。

これまで、主にタバコを原因とする慢性閉塞性肺疾患などの呼吸器疾患に対して呼吸リハビリテーション（呼吸リハ：痰を出す手技や運動療法で呼吸苦を軽減し、身体機能やQOLを高める治療法）の有効性はすでに報告されているが、肺NTM症の呼吸リハの有用性はこれまで報告がない。臨床的な経験としては、呼吸リハを行うことで、以前は1日中痰が出ることを気にしていたが、日中は軽減し日常生活が楽になった、筋力がついたことで久しく行けていなかった旅行にも行けるようになったなど、個々の症例では呼吸リハの有用性を実感している者も少なくない。しかし、呼吸リハが知られていないため、その恩恵を受けていない患者は多い⁽⁴⁾。その理由として肺NTM症患者に対する呼吸リハの科学的根拠が示されていないことに一因がある。

本調査研究の目的は、肺NTM症患者の身体機能およびQOLの特徴を明らかにし、外科治療前後における個々の症例に応じた有効なリハビリテーションの介入方法を導き出すことである。

結 果

2018年8月～2020年4月までに複十字病院（東京都、清瀬市）にて肺NTM症における外科的肺切除を施行（35名）し、術後6カ月まで呼吸リハの介入が行えた32名を対象とした。対象者の術前および術後6カ月における6分間歩行試験距離（6-minute walk distance：6MWD）、質問紙によるQOL評価（St. George's Respiratory Questionnaire、Short-Form 36；SF-36）を行った。呼吸リハは、周術期には気道クリアランス法の指導や術後早期における離床を実施した。術後遠隔期においては、ホームエクササイズ指導や活動量の維持・向上を目的とした活動量計を用いた運動指導、栄養科と共同した栄養療法の指導、メンタルケアを実施した。

術後6カ月における6MWDは術前に比し有意に改善し、QOLにおいてはSF-36の精神的側面のサマリースコア（Mental component summary: MCS）の改善を認めた（表1）⁽⁵⁾。さらに術前呼吸器症状（咳および痰、咯血症状）の有無における術後6カ月時の運動耐容能の変化は、両群ともに有意な改善を認めた（図1）⁽⁵⁾。QOLについては、術前呼吸器症状を有した患者は、術後6カ月でのMCSが有意に改善していた。一方で術前呼吸器症状を有さない場合、QOLの有意な改善はみられなかった（表2）⁽⁵⁾。

表1 術前および術後6カ月における身体機能とQOLの変化

Variable	Preoperative	Six months postoperative	p value
6MWD, m	545.4 ± 51.8	583.5 ± 57.5 ^a	<0.01
Dyspnea – Borg scale	2 (0.5–4)	3 (2–4)	0.02
Leg fatigue – Borg scale	1 (0.5–3)	2 (2–4)	0.59
SGRQ score			
Symptom	23.6 (16.2–43.7)	27.0 (11.8–47.3)	0.46
Activity	17.5 (5.3–35.6)	32.6 (11.5–48.3)	<0.01
Impact	16.8 (8.4–29.3)	12.1 (7.0–23.4)	0.28
Total	20.7 (9.6–28.8)	20.6 (12.3–32.5)	0.56
SF36v2			
Physical functioning	50.6 (39.8–54.2)	47.0 (33.5–54.2)	0.2
Role physical	55.7 (39.1–55.7)	45.8 (39.1–55.7)	0.24
Bodily pain	61.7 (44.7–61.7)	54.6 (44.7–54.6)	0.11
General health	44.2 (36.2–52.2)	46.9 (39.5–51.5)	0.01
Vitality	49.8 (43.4–59.5)	53.0 (46.6–59.5)	0.1
Social functioning	50.6 (31.2–57)	57.0 (44.1–57.0)	0.02
Role emotional	56.1 (43.6–56.1)	56.1 (40.5–56.1)	0.54
Mental health	51.8 (43.8–57.2)	55.8 (46.5–59.9)	0.03
PCS	53.0 (38.9–55.5)	46.1 (37.7–54.0)	0.04
MCS	52.8 (41.5–57.2)	55.3 (49.5–59.6)	<0.01

図1 術前呼吸器症状の有無における術後身体機能 (6MWD) の変化

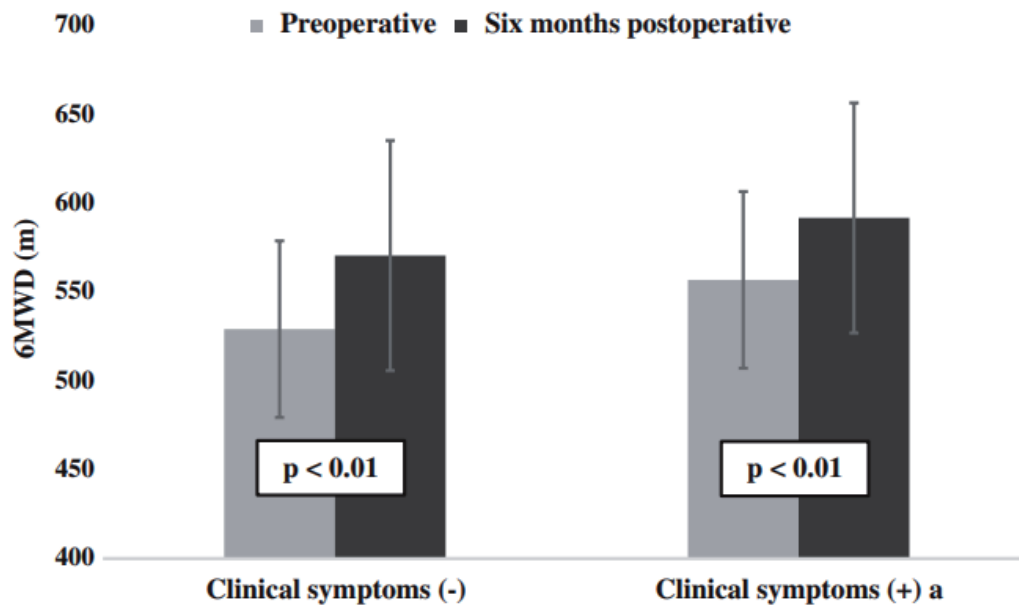


表2 術前呼吸器症状の有無における術後QOLの変化

Variable	Clinical symptoms (-) n = 14			Clinical symptoms (+) ^a n = 18		
	Preoperative	Six months postoperative	p value	Preoperative	Six months postoperative	p value
SGRQ score						
Symptom	15.2 (8.5–19.9)	16.0 (10.5–35.1)	0.55	38.2 (23.6–58.3)	32.6 (16.2–52.4)	0.18
Activity	9.0 (0–29.8)	24.2 (6.0–43.2)	0.03	21.4 (10.4–43.3)	36.1 (11.9–55.6)	0.03
Impact	12.2 (7.7–21.1)	8.7 (7.1–18.1)	0.92	22.9 (9.5–34.5)	16.6 (3.9–27.5)	0.2
Total	12.1 (6.7–22.8)	14.6 (7.3–28.0)	0.25	27.7 (12.0–35.2)	26.9 (16.1–37.9)	0.88
SF36v2						
Physical functioning	52.4 (47.0–57.8)	50.6 (47.0–57.8)	0.75	47.0 (36.2–55.1)	41.6 (31.7–54.2)	0.2
Role physical	55.7 (51.6–55.7)	54.1 (42.4–55.7)	0.12	44.1 (31.7–55.7)	42.4 (31.7–55.7)	0.65
Bodily pain	61.7 (61.7–61.7)	54.6 (52.1–61.7)	0.23	51.5 (44.7–61.7)	47.0 (44.6–54.6)	0.17
General health	50.9 (40.5–55.5)	46.9 (38.6–56.7)	0.42	41.0 (35.1–46.1)	45.6 (40.9–49.5)	<0.01
Vitality	49.8 (43.4–60.3)	54.7 (45.8–59.5)	0.1	49.8 (39.4–57.1)	51.4 (46.6–59.5)	0.09
Social functioning	57.0 (37.7–57.0)	57.0 (50.6–57.0)	0.06	37.7 (24.8–57.0)	50.6 (37.7–57.0)	0.09
Role emotional	56.1 (49.8–56.1)	56.1 (46.7–56.1)	0.93	49.8 (39.4–56.1)	43.6 (35.3–56.1)	0.35
Mental health	53.2 (46.5–59.9)	57.2 (46.5–57.9)	0.29	51.8 (43.1–55.2)	53.2 (46.5–59.9)	0.04
PCS	54.0 (50.2–55.6)	48.8 (43.3–56.0)	0.18	47.4 (33.2–54.8)	38.0 (28.1–51.5)	0.09
MCS	55.1 (46.0–58.9)	55.3 (48.9–58.5)	0.16	47.2 (40.0–54.2)	55.3 (49.0–59.7)	<0.01

考 察

肺NTM症外科治療において、外科的肺切除と呼吸リハの組み合わせにて術後遠隔期における身体機能およびQOLの改善に有効であることが示唆された。これまで肺NTM症を一部含む気管支拡張症の外科治療後の身体機能やQOLの報告は1件あるが⁽⁶⁾、肺NTM症のみで検討し、且つ呼吸リハを併用した報告はこれまでになく、肺NTM症における呼吸リハの有効性を確認することができた。そして術前に呼吸器症状を有する場合、精神面のQOLが有意に改善していた。呼吸リハプログラムには気道クリアランス向上を目的とした排痰も含

まれており、外科的治療に併せた包括的な呼吸リハの介入が、呼吸器症状を有する場合には特に有効であったと考える。

一方で術前に呼吸器症状を有さない場合は術後QOLの改善は乏しかった。肺NTM症の外科治療は、臨床症状がなくとも病勢コントロールや内科治療の効果不良な場合に実施されることがある。さらには術後も術前同様の内科治療を継続するケースが多くあり、これらが術前に呼吸器症状を有さない対象者のQOL改善に寄与しなかった要因と考える。今後はこうした対象者の呼吸リハの介入効果についてさらに検証を重ねていく必要がある。

今回の臨床研究では対象者を外科治療患者としたが、外科的治療が適応とならず、内科治療を長期に継続する場合も多くあり、内科治療と呼吸リハを組み合わせた場合の身体機能およびQOLの変化についても喫緊の課題として検討していく。

要 約

本研究では、肺NTM症における外科的肺切除と周術期・術後遠隔期に呼吸リハを行った35名を対象とし、術前および術後6カ月時における身体機能とQOLの変化を調査した。術後6カ月における身体機能は有意に改善し、QOLにおいては精神的側面のサマリースコアの改善を認めた。そして、術前に呼吸器症状を有した場合、術後6カ月におけるQOLの有意な改善(特に精神的側面のサマリースコア)を認めた。

文 献

1. Namkoong H, Kurashima A, et al. Epidemiology of Pulmonary Nontuberculous Mycobacterial Disease, Japan. *Emerg Infect Dis*, **22** (6) : 1116-7, 2016.
2. Kuroyama Y, Senjyu H, et al. Incremental Shuttle Walk Distance as an Indicator for Functional Exercise Capacity of Pre-Surgical Patients with Nontuberculous Mycobacterial Lung Disease. *Tohoku J Exp Med*, **250** (1) : 43-8, 2020.
3. 黒山祐貴, 千住秀明, 他. 肺非結核性抗酸菌症の外科治療におけるCATの有用性と術後QOLの経過. 日本呼吸ケア・リハビリテーション学会誌, **28**:480-3, 2020.
4. Matsumura Y, Senjyu H, et al. Survey on the Awareness of Nontuberculous Mycobacterial Pulmonary Disease in the Japanese General Public. *Trends in Pulmonary and Respiratory Medicine*, **1** (1) , 101; 2021.
5. Kuroyama Y, Senjyu H, et al. Physical Function and Health-Related Quality of Life after Surgery for Nontuberculous Mycobacterium Pulmonary Disease: A Prospective Cohort Study. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2021 (Advance online publication) .
6. Vallilo CC, Terra RM, et al. Lung resection improves the quality of life of patients with symptomatic bronchiectasis. *Ann Thorac Surg*, **98** (3) : 1034-41, 2014.