

原 著

## 大腸内視鏡検査時における非定型抗酸菌検出の検討

小林 義 隆・高野 智 子・平山 典 保  
佐藤 信 英・下出 久 雄

大 田 病 院

受付 平成7年6月20日

受理 平成7年8月15日

ISOLATION OF NONTUBERCULOUS MYCOBACTERIA  
DURING COLONOSCOPYYoshitaka KOBAYASHI\*, Tomoko TAKANO, Noriyasu HIRAYAMA,  
Nobuhide SATO and Hisao SHIMOIDE

(Received 20 June 1995/Accepted 15 August 1995)

We conducted a survey on nontuberculous mycobacteria (NTM) isolated in association with colonoscopy at two hospitals.

NTM was isolated from the fluid-phase of colonic contents in 17.6% of the specimens obtained at hospital A and in 46.3% at hospital B. The rate of isolation from the preexamination suction fluid was 9.5% and 43.3% at hospital A and B, respectively. Tap water samples from both hospitals were examined and proved to be free from contamination with NTM. The mycobacterial species isolated at hospital A were *M. chelonae* subsp. *abscessus*, *M. chelonae* subsp. *chelonae*, *M. fortuitum*, and *M. gordonae*. *M. chelonae* subsp. *abscessus* was the only mycobacterial species isolated at hospital B. *M. avium* complex was not isolated at either hospital. By an additional procedure to clean and decontaminate the endoscopes by suction with Maskin ethanol solution, the incidence of isolation of NTM from the fluid-phase of colonic contents was significantly reduced. None of the patients from whom NTM was isolated exhibited positive signs of colonic NTM infection by the endoscopic examination and none had any underlying diseases which might induce immune suppression. We suspect that most of the NTM isolates have originated from the contaminated endoscope. In conclusion, when a colonoscopic examination is carried out in suspicion of NTM disease in intestine, it is essential to reassess the possibility of mycobacterial contamination of the colonoscopes and implement appropriate steps for cleansing and sterilization of them.

**Key words :** Nontuberculous mycobacteria,  
Inflammatory bowel disease, Colitis, Colo-  
noscropy

**キーワード :** 非定型抗酸菌, 炎症性腸疾患, 大腸炎,  
大腸内視鏡検査

\* From the Ohta Hospital, 4-4-14, Oomori-higashi, Ohta-ku, Tokyo Japan.

## はじめに

非定型抗酸菌 (AM) が起炎菌として推定された炎症性大腸疾患の報告が散見される。しかし分離同定された AM は検査中の汚染の可能性も否定できない。このため日常の大腸内視鏡検査 (CS) における AM 検出について検討を加えたので報告する。

## 対象と方法

## 〔対象〕

1993年3月末より94年3月末までのA、B2施設での通常のCSにおいて検査中に大腸内容を内視鏡で吸引し、抗酸菌培養に提出した。A施設では553検査中無作為に選んだ193件(男136,女57,平均年齢63.5歳),B施設では全検査67件(男41,女26,平均年齢60.2歳)であった。

また検査開始前の大腸内視鏡を介した水道水吸引液(検査前吸引液)A施設63件,B施設30件,および水道水A施設7件,B施設12件についても同培養に提出した。

## 〔被検者の前処置〕

両施設ともに被検者のCS前処置としては前日に下剤を服用し,当日朝より禁食として市販の経口腸管洗浄剤を水道水で希釈したポリエチレングリコール・電解質等張液内服を行っている。排出物に肉眼的な残渣が認められなくなれば完了である。

## 〔大腸内視鏡の洗浄法〕

両施設ともに同一検査単位内では各々単一の内視鏡を使用しており,用手法で洗浄している。検査単位終了後は以下のごとくである。

## A施設:

①流水下で吸引洗浄する。

②0.014 w/v %次亜塩素酸ナトリウム液に30分間浸ける。

③送気送水ボタン,吸引ボタン,鉗子栓をはずし,内視鏡本体とともに中性洗剤で洗浄する。

④流水で洗浄する。

⑤-a. 1993年9月19日まで。水を拭き取り室内気を吸引した後,紫外線殺菌灯付き収納庫へ収納する。

⑤-b. 1993年9月20日より。⑤-aの室内気吸引前にマスキングエタノール液(エタノール83 v/v %,グルコン酸クロルヘキシジン0.5 w/v %) 100 mlの吸引を追加した。

## B施設:

①0.1 %塩化ベンザルコニウム液中で洗浄吸引する。

②流水下で洗浄し,専用ブラシで鉗子孔を洗浄する。

③専用ブラシとともに2 %ステリハイド液に1時間浸

ける。

④流水下で洗浄し,専用ブラシで鉗子孔を洗浄する。

⑤水を拭き取り,室内気を吸引した後自然乾燥させる。

同一検査単位内検査間の内視鏡の洗浄は,両施設とも以下のごとくである。

①流水下で洗浄吸引を行う。

②中性洗剤で洗浄する。

③流水下で洗浄吸引し水を拭き取る。

〔抗酸菌の分離同定〕

病体生理研究所へ依頼した。

塗抹検査は蛍光染色により行った。培養は大腸内容液についてはK培地にて,検査前吸引液および水道水については3 %小川培地にて行った。同定は1993年7月までは生化学的性状による同定法を,同8月以降はDNAプローブ法およびDDHマイクロプレート法を用いている。

## 結 果

大腸内容液ではA施設193件中34件(17.6 %)にAMが検出された。菌種は *Mycobacterium chelonae* subsp *abscessus* (CA) 16件(47.1 %), *M. chelonae* subsp *chelonae* (CC) 5件(14.7 %), *M. fortuitum* (MF) 12件(35.3 %), *M. goodii* (MG) 1件(3.0 %)であった。菌量は20コロニー未満24件(70.6 %),20コロニー以上50コロニー未満7件(20.6 %),50コロニー以上100コロニー未満2件(5.9 %),100コロニー以上1件(2.9 %)であり塗抹陽性例はなかった。B施設では67件中31件(46.3 %)にAMが検出された。塗抹陽性培養陰性例が1件みられ,他の30件はすべてCA(96.8 %)であった。菌量は20コロニー未満20件(64.5 %),20コロニー以上50コロニー未満5件(16.1 %),50コロニー以上100コロニー未満4件(12.9 %),100コロニー以上1件(3.2 %)であり,塗抹陽性例が7件みられた(図1)。

検査前吸引液ではA施設63件中6件(9.5 %)にAMが検出された。同定ではCA3件(50 %),MG(50 %)であった。菌量は全例20コロニー未満であり,塗抹陽性例が1件みられた。B施設では30件中13件(43.3 %)にAMが検出された。塗抹陽性培養陰性例が5件みられ,他の8件はすべてCA(61.5 %)であった。菌量は20コロニー未満4件(50 %),20コロニー以上50コロニー未満0件,50コロニー以上100コロニー未満1件(12.5 %),100コロニー以上3件(37.5 %)であり,塗抹陽性例は7件みられた。

水道水からは両施設ともにAMは検出されなかった(図2)。

またA施設での大腸内容液よりのAM陽性率をマス

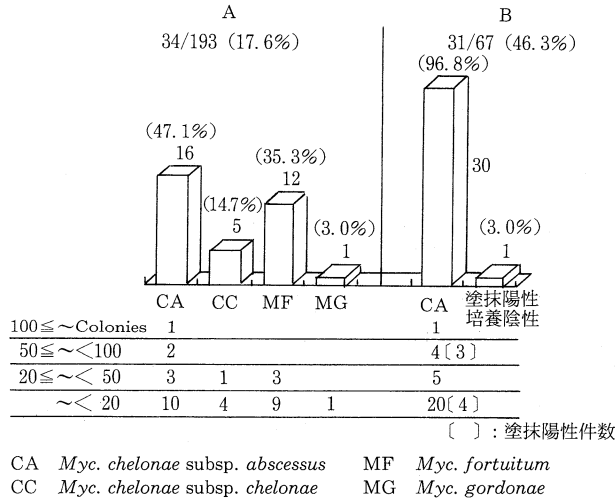


図1 大腸内容液よりのAM検出率, 菌種および菌量

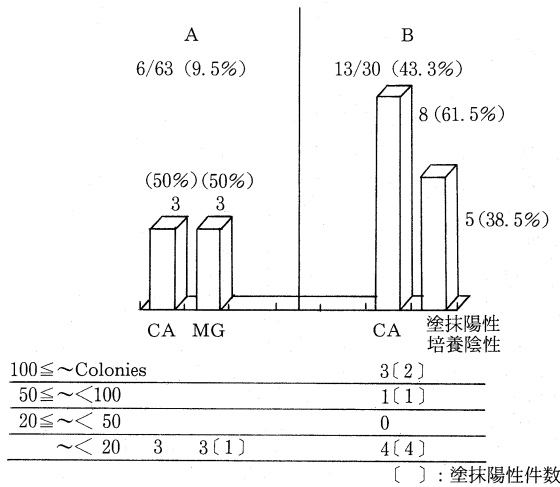


図2 検査前吸引液よりのAM検出率, 菌種および菌量

キンエタノール吸引追加前後で比較してみると, 前では121件中32件(26.4%)に対し, 後では72件中2件(2.8%)であり, 有意の差がみられた。[ $P(x_0^2) < 0.001$ ]。追加後にみられた菌種はCCおよびMG各1件であり, 菌量はともに20コロニー以下であった(図3)。

大腸内容液陽性例の内視鏡所見については, A施設では大腸腺腫12例, 正常8例, 大腸癌4例, 過形成性ポリープ3例, 大腸炎, 粘膜下腫瘍, 大腸憩室症, 陳旧性腸結核各1例, 不明3例であり, B施設では大腸腺腫

12例, 正常10例, 大腸癌3例, 過形成性ポリープ, 大腸炎各2例, 大腸憩室症, アンギオディスプラジア各1例であった。

また基礎疾患については重複も含み, A施設では高血圧症8例, 糖尿病7例, 肝機能障害6例, 胆石症3例, その他19例, 特になし4例であり, 結核既往歴を有するものが7例にみられた。B施設では高血圧症7例, 糖尿病3例, 肝機能障害3例, その他14例, 特になし9例であり, 結核既往歴を有するものが4例にみられた(表)。

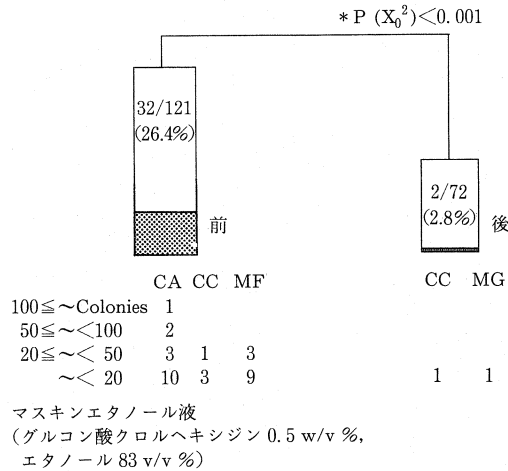


図3 マスクンエタノール液吸引追加前後での大腸内容液よりのAM検出率の変化 (A施設)

表 大腸内容液よりのAM陽性例における内視鏡所見と基礎疾患

内視鏡所見		基礎疾患 (重複あり)	
	A B		A B
腺腫	12 12	高血圧症	8 7
正常	8 10	糖尿病	7 3
大腸癌	4 3	肝機能障害	6 3
過形成性ポリープ	3 2	胆石症	3 0
大腸炎	1 2	その他	19 14
粘膜下腫瘍	1 0	特になし	4 9
大腸憩室症	1 1	結核既往歴	7 4
腸結核 (既加療)	1 0		
Angiodysplasia	0 1		
不明	3 0		

考 察

*M. paratuberculosis* は反芻動物にみられる肉芽腫性回腸炎 (Johne's disease) の起炎菌として知られている。一方、ヒトにおいては、Mc Fadden ら<sup>1)</sup> や Pranter ら<sup>2)</sup> のクローン病との関連を示唆する報告や、Davidson ら<sup>3)</sup> の緊急開腹を受けた AIDS 患者に AM の感染がみられたとする報告、あるいは Indudhara ら<sup>4)</sup> の腎移植後の急性大腸炎例に AM が検出されたとする報告がなされているが、未だに明確な原発性腸管非定型抗酸菌症は確立されていない。またその他にも不明の炎性大腸疾患の起炎菌として AM が推定され得るとする報告が散見されるが、それらの多くは腸液や生検材料からの塗抹培養による AM の分離同定をもって根拠

としている。

しかし Seldenrijk ら<sup>5)</sup> の T-cell を介した免疫学的検討においても、AM は抗原としては一般的なものであると述べられているごとく、AM それ自体が環境中によくみられる細菌であり、汚染による可能性も否定できない。よって AM を起炎菌として推定する場合には、まず通常の CS における AM 検出の実態を把握しておくことが必要であると考えられた。

われわれの今回の検討の結果、大腸内容液よりの AM の検出頻度は A 施設 17.6%, B 施設 46.3% であった。これについては前処置、洗浄方法等厳密に比較し得る報告がなく、寡多においては判断を下せない。

検討に供された内視鏡の洗浄は用手法を用いており、松田ら<sup>6)</sup> および原野ら<sup>7)</sup> により報告された内視鏡自動洗

浄機を介しての汚染は起こり得ない。また検査前吸引液よりAMが検出されていること、A施設においてマスクシエタノール液吸引追加後にAM検出率が有意に低下していること、およびB施設において同菌種のみが検出されていることなどより内視鏡自体の汚染が示唆される。しかし、マスクシエタノール液吸引追加後もAM検出は皆無となったわけではなく、大腸内容液からのAM検出も存在している可能性がある。水道水からはAMは検出されておらず、内視鏡を汚染したAMも大腸内容液由来であった可能性が大きい。

今回の検討で検出されたAMは *M. chelonae* subsp. *abscessus*, *M. chelonae* subsp. *chelonae*, *M. fortuitum*, *M. gordonae* であり、*M. avium* complex はみられなかった。このことは先に述べた松田ら<sup>6)</sup> 原野ら<sup>7)</sup> の報告とほぼ同一である。これに対し AIDS に関連しての Davidson ら<sup>3)</sup> Connolly ら<sup>8)</sup> Wolke ら<sup>9)</sup> Colebunders ら<sup>10)</sup> の報告、免疫能低下症例における消化管感染での Bodey ら<sup>11)</sup> の報告、炎症性腸疾患での Graham ら<sup>12)</sup> の報告ではいずれも腸管由来のAMとして *M. avium* complex が得られており、われわれの結果とは異なっている。

この理由として、まず検体採取時における前処置の相違があげられる。緊急手術材料、腸管組織、糞便等を採取する場合とわれわれが行った前処置後の大腸内容液採取では、すでに腸管内AMの存在状態が異なっているものと考えられる。次に今回の検討で検出されたAMは内視鏡を汚染していたものの可能性が大きい。この場合、いったん内視鏡を汚染したAMは菌種により、検査後に行われる内視鏡の洗浄消毒に対して感受性の差を有し、このため抵抗性の強い菌種が汚染を持続させ検出されるに至ったものと考えられるであろう。

大腸内容液よりAMが検出された症例の内視鏡所見では積極的にAM症を疑わせる例はみられず、また基礎疾患においても明らかな免疫能低下を思わせるものはなかった。よって、通常のCSにおいてもAMは希ならず検出され得ることが示唆された。

CSを施行している各施設での内視鏡の洗浄消毒法および汚染状況はそれぞれに異なっていると思われる。したがって大腸疾患においてAMを起炎菌と推定する場合、各々の施設での通常のCS時におけるAMの検出状況および汚染の実態が正確に把握されていることが必要であり、汚染を防ぐための十分な対応がなされていることが重要であると考えられた。

#### ま と め

(1) 2施設での通常の大腸内視鏡検査における非定型抗酸菌の検出について検討した。

(2) 大腸内容液からはA施設17.6%、B施設46.3%に、検査前吸引液からはA施設9.5%、B施設43.3%に非定型抗酸菌が検出された。水道水からは両施設ともに非定型抗酸菌は検出されなかった。

(3) 検出された菌種は *M. chelonae* subsp. *abscessus*, *M. chelonae* subsp. *chelonae*, *M. fortuitum*, *M. gordonae* であり、*M. avium* complex は検出されなかった。

(4) A施設において内視鏡の洗浄消毒にマスクシエタノール液の吸引を追加したところ、大腸内容液からの非定型抗酸菌の検出が有意に減少した。

(5) 検出された非定型抗酸菌は主に内視鏡の汚染によるものと考えられ、これは大腸内容液由来の可能性が大きい。

(6) 大腸疾患において非定型抗酸菌を起炎菌と推定する場合、各施設の非定型抗酸菌検出状況および汚染の実態の把握が必要であり、汚染を防ぐための十分な対応がなされていることが重要である。

#### 文 献

- 1) McFadden J, Collins J, et al. : Mycobacteria in Crohn's disease : DNA probes identify the wood pigeon strain of *Mycobacterium avium* and *Mycobacterium paratuberculosis* from human tissue. *J Clin Microbiol.* 1992 ; 30 (12) : 3070-3073.
- 2) Prantera C, Berto E, et al. : Mycobacteria and subgroups of patients in Crohn's disease. *Ital J Gastroenterol.* 1991 ; 23 (1) : 49-51.
- 3) Davidson T, Allen Mersh TG, et al. : Emergency laparotomy in patients with AIDS. *Br J Surg.* 1991 ; 78 (8) : 924-926.
- 4) Indudhara R, Kochhar R, et al. : Acute colitis in renal transplant recipients. *Am J Gastroenterol.* 1990 ; 85 (8) : 964-968.
- 5) Seldenrijk CA, Drexhage HA, et al. : T-cellular immune reactions (in macrophage inhibition factor assay) against *Mycobacterium paratuberculosis*, *Mycobacterium kansasii*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium avium* in patients with chronic inflammatory bowel disease. *Got.* 1990 ; 31 (5) : 529-535.
- 6) 松田啓子, 小田川勝広, 柿崎祐子, 他 : 内視鏡洗浄器を介した非定型抗酸菌による内視鏡ファイバー類の汚染について. *立市室蘭医誌.* 1987 ; 12 (1) : 49-55.

- 7) 原野由美子, 古賀俊彦, 中村昌弘, 他: 非定型抗酸菌, 一般細菌によるファイバースコープおよび内視鏡洗浄機の汚染とその対策. 呼吸. 1991; 10 (3): 320-327.
- 8) Connolly GM, Shanson D, Hawkins DA, et al.: Non-cryptosporidial diarrhoea in human immunodeficiency virus (HIV) infected patients. Gut. 1989; 30 (2): 195-200.
- 9) Wolke A, Meyers S, Adelsberg BR, et al.: *Mycobacterium avium-intracellulare* associated colitis in a patient with the acquired immunodeficiency syndrome. J Clin Gastroenterol. 1984; 6 (3): 225-229.
- 10) Colebunders R, Nembunza M, Portaels F, et al: Isolation of mycobacteria from stools and intestinal biopsies from HIV seropositive and HIV seronegative patients with and without diarrhea in Kinshasa, Zaire. Ann Soc Belg Med Trop. 1990; 70 (4): 303-309.
- 11) Bodey GP, Fainstein V: Infections of the gastrointestinal tract in the immunocompromised patient. Ann Rev Med. 1986; 37: 271-281.
- 12) Graham DY, Markesich DC, Yoshimura HH: Mycobacteria and inflammatory bowel disease. Results of culture. Gastroenterology. 1987; 92 (2): 436-442.