

[短 報]

Nocardia farcinica が分離・同定された7症例の臨床細菌学的検討

森永朝美¹⁾・大楠清文²⁾・浅野裕子¹⁾・後藤孝司¹⁾・鳥居知美¹⁾・浅野麻衣¹⁾

¹⁾ 大垣市民病院診療検査科

²⁾ 岐阜大学大学院医学系研究科病原体制御学分野

(平成25年4月12日受付, 平成25年6月10日受理)

ノカルジア症は、慢性閉塞性肺疾患、気管支拡張症などの呼吸器疾患や糖尿病などの免疫不全宿主の感染症として重要である。当院にて2007年1月からの4年間に臨床検体より *Nocardia farcinica* が分離された7症例について臨床細菌学的検討を行った。全症例において検体のグラム染色で分岐したフィラメント状のグラム陽性桿菌を認め、さらに Kinyoun 染色で抗酸性を示したため、*Nocardia* が疑われることを迅速に主治医へ報告した。全症例に基礎疾患があり、3例は免疫抑制療法が行われていた。*Nocardia* 属の細菌を検出するためには長期間の培養が必要である。そのためには、患者の基礎疾患や免疫抑制剤の投与中であるかを含めた患者情報と治療経過を把握しながら、塗抹標本を注意深く観察して培養期間を延長することが重要である。また、*Nocardia* 属菌は菌種によって薬剤感受性パターンが異なるため、適切な治療には正確な菌種同定と薬剤感受性試験の実施が大切である。

Key words: *Nocardia farcinica*, ノカルジア症, グラム染色, Kinyoun 染色, 16S rDNA

序 文

Nocardia 属は土壌、水など自然界に広く存在する好気性の放線菌である。本属菌に起因するノカルジア症は皮膚および皮下組織に病原巣を形成する皮膚ノカルジア症と経気道的に肺に感染した後、血行性に全身臓器に播種する内臓ノカルジア症に大別される¹⁾。後者では特に肺病変から血行性に脳に播種することが多く、肺ノカルジア症の20~30%に脳膿瘍が合併するといわれている²⁾。また、ノカルジア症は、慢性閉塞性肺疾患、気管支拡張症などの呼吸器疾患や糖尿病、後天性免疫不全症候群などの免疫不全宿主における感染症として重要である。三上らの報告³⁾によれば、全国から同定依頼を受けた536株の *Nocardia* 属菌において、*Nocardia farcinica* が約30%と最も多かった。今回我々は、当院にて最近の4年間に臨床検体より

N. farcinica が分離された7症例について臨床細菌学的な検討を行ったので報告する。

対象と方法

1. 対象

2007年1月から2011年12月までの4年間に当院にて臨床検体より *N. farcinica* が分離された7例とした。これらの症例の患者背景(年齢, 性別, 基礎疾患, 既往歴, 免疫抑制療法の有無), 診断に至った経緯, 画像所見, 血液検査所見, 治療経過に関して、後ろ向きに検討した。

2. 細菌学的検査

(1) 塗抹鏡検・培養検査

塗抹標本のグラム染色は Bartholomew & Mittwer 変法(和光純薬)を用い、Kinyoun 染色はチール・ネルゼン染色(和光純薬)の脱色を0.5% 硫酸水で行った。塗抹上で *Nocardia* 様の菌体が確認された場合、検体を塗布した培地のうち、TSA II 5% ヒツジ血液寒天培地(BD)とチョコレート II 寒天培地(BD)を5%CO₂存在下で培養を1週間に延長した。*Nocardia* 属の簡易鑑別法として実施したβ-ラクタマーゼ産能はセフィナーゼ(BD)で確認した。

著者連絡先: (〒503-8502) 岐阜県大垣市南頬町4丁目86番地
大垣市民病院診療検査科
森永朝美
TEL: 0584-81-3341 (内線 1265)
FAX: 0584-77-0776

表1. 患者背景

症例	年齢	性別	基礎疾患/既往歴	免疫抑制療法	診断に至った経緯
1	64	M	洞不全症候群, 心房細動 慢性糸球体腎炎, 糖尿病	PSL 20 mg/day CyA 75 mg/day	自覚症状 右側背部痛
2	79	M	間質性肺炎, 慢性肺気腫 ANCA 関連腎炎, 高血圧	PSL 5 mg/day	定期検診時 胸部異常陰影
3	59	F	肺線維症, 膠原病 慢性呼吸不全, 心不全	PSL 5 mg/day	入院時検痰
4	83	M	急性骨髄性白血病	なし	入院時検痰
5	75	F	狭心症, 心筋梗塞, 心不全 糖尿病, 高脂血症	なし	自覚症状 血痰
6	60	F	気管支拡張症, 慢性気管支炎 気管支肺炎アスペルギルス症	なし	自覚症状 黄色膿性痰
7	80	M	狭心症, 脊柱管狭窄症	なし	自覚症状 血痰

PSL : prednisolone CyA : cyclosporin A

(2) 薬剤感受性試験による簡易同定

薬剤感受性試験による簡易同定は2つの方法に従って実施した。1つは三上ら⁴⁾の薬剤感受性試験による *Nocardia* 属の菌種同定で, imipenem (IPM), tobramycin (TOB), kanamycin (KM), 5-fluorouracil (5-FU) の4剤を用い, ミューラーヒントンII寒天培地 (BD) を35°C, 2日間培養し, 阻止円より判定した。IPM, TOB, KM はKBディスク (栄研化学) を使用し, 5-FU は注射剤を滅菌蒸留水で希釈して60 µg/20 µl に調製し, 20 µl を滅菌ろ紙片に滴下し使用した。IPM に感性, TOB, KM, 5-FU 耐性の感受性パターン⁴⁾を示した場合に *N. farcinica* と判定した。

2つ目のBrown-Elliottら⁵⁾による *Nocardia* 属菌の主な薬剤感受性パターンによる分類では, *N. farcinica* はType Vに属する。Type Vの薬剤感受性パターンはampicillin (ABPC), 広域セファロスポリン, clarithromycin, amikacin (AMK) 以外のアミノグリコシドに耐性で, ciprofloxacin (CPFX), linezolid (LZD), IPM に感性である。したがって, これらの条件を満たした場合に, *N. farcinica* と判定した。

(3) 16S rDNA塩基配列の相同性による菌種の同定 PCR法で16S rDNAの領域を増幅して塩基配列を決定した後, 基準株との相同性を比較して菌種を同定した⁶⁾。

3. 薬剤感受性検査

最小発育阻止濃度 (MIC) の測定は2003年度 CLSI (Clinical Laboratory Standards Institute) のM24-Aに記載されている, *Nocardia* 属菌を対象とする薬剤感受性試験の方法⁷⁾に準拠した。ドライプレート '栄研' (栄研化学) に菌液を接種し, 35°C で3日間培養後MIC値 (µg/ml) を判定した。抗菌薬はABPC, ce-

fazolin (CEZ), ceftriaxone (CTRX), cefepime (CFPM), gentamicin (GM), TOB, AMK, minocycline (MINO), IPM, meropenem (MEPM), levofloxacin (LVFX), clindamycin (CLDM), vancomycin (VCM), sulfamethoxazole-trimethoprim (ST合剤), LZDを使用した。

結 果

1. 患者背景および画像・血液検査

患者背景を表1に示した。男性4例, 女性3例で, 年齢は59歳から83歳, 平均年齢は71.4歳であった。全例に基礎疾患があり, 7例中4例は複数の臓器に慢性疾患を有していた。7例中3例は免疫抑制療法が行われていた。診断に至った経緯は, 7例中自覚症状4例, 入院時の検痰2例, 定期検診1例であった。自覚症状4例は, 血痰2例, 黄色膿性痰1例, 右側背部痛1例であった。外来受診時または入院時の画像および血液検査所見を表2に示した。胸部X線は全例で実施され, 7例中6例は網状陰影, 浸潤影, 結節影など異常陰影が見られたが, 残る1例は異常陰影を認めなかった。胸部CTは4例で実施され, 散布影2例, 浸潤影1例, 結節影1例と4例とも異常陰影が見られた。腹部CTが実施された1例では膿瘍と考えられる被膜を伴う浸潤影を認めた。血液検査ではWBC, CRPは上昇傾向であった。

2. 細菌学的検査

7例の検査材料および同時検出菌を表3にまとめた。喀痰が提出された4例はすべて膿性部分を含む痰であった。後腹膜膿汁1例は *N. farcinica* 単独の検出であり, 喀痰4例は *N. farcinica* の他に有意な菌は検出されなかった。BALF 2例は各々, 非結核性抗酸菌,

表2. 外来受診時または入院時の画像および血液検査所見

症例	WBC (/μl)	CRP (mg/dl)	画像所見	
			胸部 X 線	CT
1	23230	7.33	左肺に空洞を伴う結節影	胸部：左下葉に空洞を伴う浸潤影 腹部：右後腹膜に膿瘍と考えられる被膜を伴う低吸収域
2	11340	2.69	上肺門部影	—
3	10420	0.60	両肺野びまん性網状陰影	—
4	89220	3.56	肺野に陰影	胸部：右 S10 に淡い浸潤影
5	8200	1.28	左肺門部網状陰影	胸部：散布性陰影
6	7130	0.16	両側浸潤影の軽度増悪	—
7	—	—	異常なし	胸部：両上～下肺に気管支拡張像、散布影

表3. 検出材料および同時検出菌

症例	検体	採取時	性状/ Geckler 分類	<i>Nocardia</i> 菌量		同時検出菌
				塗抹	培養	
1	後腹膜膿汁	入院時	褐色膿汁	1+	2+	なし
2	喀痰	受診時	膿性 グレード5	1+	2+	口腔常在菌
3	喀痰	入院時	一部膿性 グレード3	少	1+	口腔常在菌
4	喀痰	入院時	一部膿性 グレード3	少	少	口腔常在菌
5	BALF	受診1か月後		少	1+	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
6	喀痰	受診時	膿性 グレード3	2+	1+	口腔常在菌
7	BALF	受診2週間後		1+	2+	<i>Mycobacterium avium</i> <i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA) 黒色酵母

BALF：気管支肺胞洗浄液

腸内細菌が同時に分離された。

7例全例の検体のグラム染色において、分岐したフィラメント状のグラム陽性桿菌が観察された。菌体の多くは好中球が集塊している部分に認められた。さらに Kinyoun 染色で抗酸性を示したため、*Nocardia* が疑われることを主治医に報告した(図1)。さらに、*Nocardia* 属菌は脳へ播種しやすいことを伝え、追加検査を勧めた。その結果、症例1においては、頭部CTで脳膿瘍の存在が明らかになった。

培養検査では2～3日後に微小の乾燥した集落を認め、7日後に皺状の白色集落を形成した(図2)。集落は特徴的な土臭を伴った。培地に食い込むように発育し、釣菌時掻き取るのに苦労した菌株もあれば、そうではない菌株もあり、菌株によって形状に若干の違いが見られた。集落のグラム染色でフィラメント状のグラム陽性桿菌であることを確認し、Kinyoun 染色で抗酸性を確認した(図3)。分離菌は全例、β-ラクタ

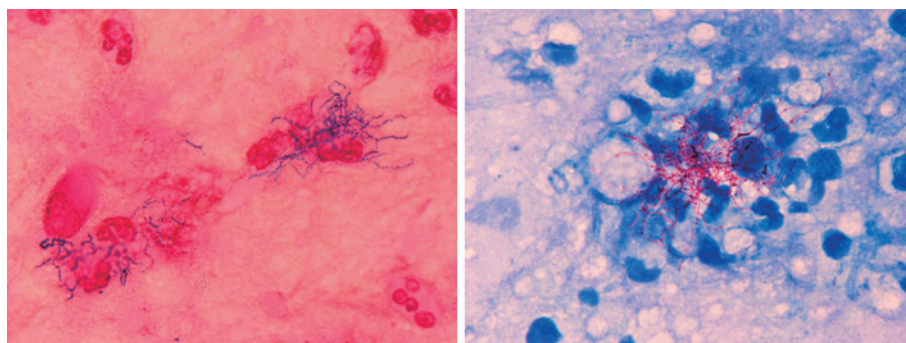
マーゼ産性能が陽性であった。

7症例の分離菌は16S rDNA 塩基配列による系統解析によってすべて *N. farcinica* と同定された。

3. 薬剤感受性試験と薬剤感受性パターンによる簡易同定

三上らのディスク法による薬剤感受性試験の結果は、7例中6例の菌株はIPMに感性、TOB, KM, 5-FUは耐性と判定され、*N. farcinica* と同定可能であった。しかし、症例6の菌株は4剤とも耐性であったため、菌種の判定は困難であった。

微量液体希釈法による薬剤感受性試験の結果を表4に示した。Brown-Elliottらによる *Nocardia* 属細菌の主な薬剤感受性による分類では、7例中5例の菌株はType Vの *N. farcinica* パターンを示し、症例4の菌株はABPC感性、症例6の菌株はIPM耐性と異なっていたが、他の薬剤はType Vの *N. farcinica* パターンと同様であった。また、症例2の菌株はST合剤耐

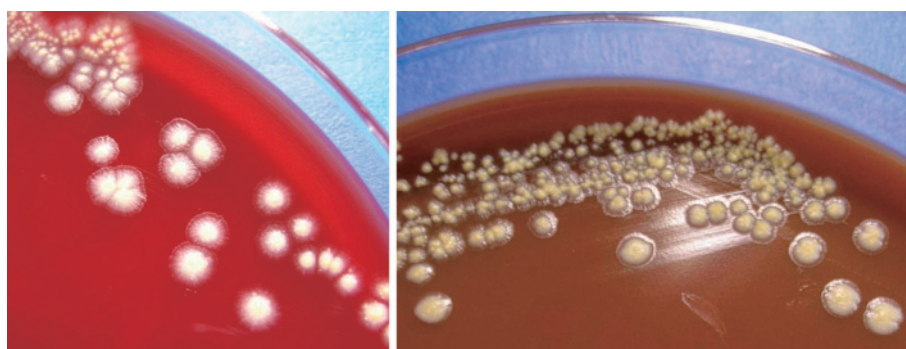
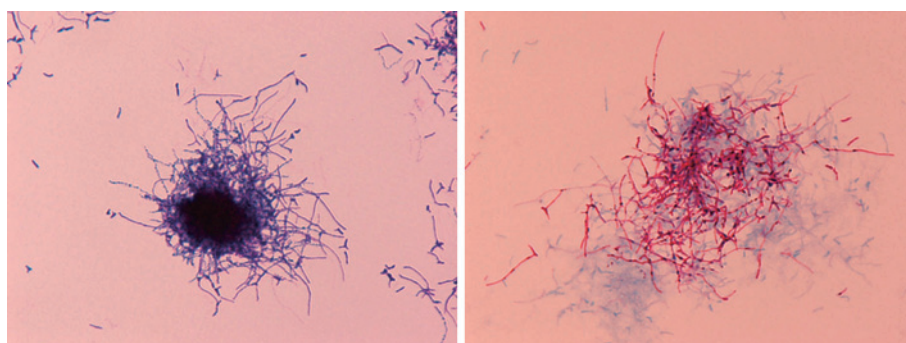


a) グラム染色 (×1000)

b) Kinyoun染色 (×1000)

図1. BALFの塗抹標本

a) グラム染色 (×1000) b) Kinyoun染色 (×1000)

a) ヒツジ血液寒天培地,
5%CO₂ 35°C 7日間培養b) チョコレート寒天培地,
5%CO₂ 35°C 7日間培養図2. *Nocardia farcinica* のコロニーa) ヒツジ血液寒天培地, 5%CO₂, 35°C 7日間培養b) チョコレート寒天培地, 5%CO₂, 35°C 7日間培養

a) グラム染色 (×1000)

b) Kinyoun染色 (×1000)

図3. 集落の塗抹標本

a) グラム染色 (×1000) b) Kinyoun染色 (×1000)

表4. 薬剤感受性試験

症例	1	2	3	4	5	6	7
ABPC	32	>32	>32	2	>32	>32	>32
CEZ	32	>32	32	>32	>32	>32	>32
CTR	8 S	>32 R	2 S	2 S	8 S	>32 R	4 S
CFPM	8 S	>32 R	4 S	1 S	16 I	>32 R	4 S
FMOX	2	8	1	1	2	>32	2
GM	>16 R	>16 R	>16 R	>16 R	>16 R	>16 R	>16 R
TOB	>16 R	>16 R	>16 R	>16 R	>16 R	>16 R	>16 R
AMK	2 S	4 S	2 S	2 S	4 S	4 S	2 S
MINO	2 I	1 S	1 S	2 I	4 I	2 I	2 I
IPM	≤0.5 S	1 S	≤0.5 S	≤0.5 S	≤0.5 S	16 R	≤0.5 S
MEPM	2	8	1	≤0.5	2	16	2
LVFX	≤0.5	4	4	4	4	2	2
CLDM	>8	>8	>8	>8	>8	>8	>8
VCM	>32	>32	>32	>32	>32	8	>32
ST 合剤	40 S	80 R	40 S	40 S	20 S	40 S	40 S
LZD	2 S	2 S	1 S	1 S	2 S	2 S	4 S

MIC 値 (μg/ml)

表5. 治療経過

症例	主治医による 起炎性の評価	治療方針	抗菌薬投与	治療期間	経過
1	あり	治療	MEPM → MEPM+ST → MINO → PZFX → ST → ST+PZFX → MINO+PZFX → MINO+LVFX → MINO+TFLX → MINO+PZFX → LVFX・TFLX (単剤で交互に)	6か月	完治
2	なし	経過観察	TFLX	—	基礎疾患にて死亡
3	なし	経過観察	CAM	—	基礎疾患にて死亡
4	可能性あり	治療	AMK → MEPM → LVFX → IPM	5か月	基礎疾患にて死亡
5	あり	治療→経過観察	CAM → EM → LVFX → 一時 off → ST+CP → STFX → CAM	5年以上	小康状態 (保菌)
6	あり	治療→経過観察	TFLX+CTR → TFLX+CZOP → TFLX → 一時 off → CAM	5年以上	小康状態 (保菌)
7	なし	経過観察 (対症 follow)	なし	—	変化なし

性であった。

4. 治療経過と病態

7症例の治療経過を表5にまとめた。臨床検体から分離・同定された *N. farcinica* を主治医が「起炎性あり」もしくは「起炎菌の可能性あり」と判定して、その後本菌に対する抗菌薬治療を実施したのは7例中4例であった。4例のうち3例は肺ノカルジア症であり、他の臓器への播種は認められなかった。後腹膜膿瘍の1例は脳膿瘍も形成しており、播種性ノカルジア症と診断された。播種性ノカルジア症1例は治療により完治したが、肺ノカルジア症の3例は保菌状態と

なっている。病態は重篤な急性感染症、慢性下気道感染症、保菌状態と多様であった。

考 察

病原性の放線菌は嫌気性放線菌と好気性放線菌に大別され、前者の代表は *Actinomyces*、後者のそれは *Nocardia* である。*Nocardia* 属は、近年の遺伝子解析や細胞構成成分の解析技術の進歩によって新菌種の登録が著しく増加しており、1980年代の20菌種から2010年には68菌種にも達している³⁾。

Nocardia 属の菌種同定は従来、生理生化学的性状

に基づいて行われてきた。しかしながら、生理生化学的性状を用いた同定は手順が煩雑で長時間を要するため、簡便かつ短時間でできるとして IPM, TOB, KM, 5-FU を用いた薬剤感受性の結果による簡易同定法が三上ら⁴⁾により考案された。また、Brown-Elliott ら⁵⁾により *N. asteroides* complex, *N. brasiliensis*, *N. pseudobrasiliensis*, *N. otitidiscaviarum* の薬剤感受性パターンによる同定法も報告され、日常検査で活用されている。当院においても、*Nocardia* 属の同定にこれら薬剤感受性パターンによる簡易法を用いてきた。今回の7例において、三上らの簡易同定法では6例が、Brown-Elliott らの方法では5例が同定可能であった。*Nocardia* 属菌の菌種による薬剤感受性パターンを利用した簡易同定法は一般の検査室でも行えるため、典型的な感受性パターンの菌株に対しては有用である。しかし、三上らによる同定法は同定可能な菌種が *N. asteroides*, *N. farcinica*, *N. nova*, *N. brasiliensis*, *N. otitidiscaviarum* の5菌種のみであり、これら以外の菌種は同定できない。また Brown-Elliott らによる方法は薬剤感受性パターンの分類のため複数菌が同一のグループに属することがある。さらに、近年の新菌種の増加とあいまって、三上らの方法や Brown-Elliott らの方法で鑑別できない菌種が増加することが推察される。実際に、三上らの方法で *N. asteroides* パターンを示したが、集落の色調や形状から異なる菌を疑い、16S rDNA 塩基配列による系統解析で *N. beijingensis* と同定された報告がある⁸⁾。したがって、集落の色調や形状も重要な鑑別所見として同定を行うことが重要である。また、*Nocardia* 属菌はもともと抗菌薬に対する耐性化傾向が強いため、抗菌薬感受性に基づく菌種同定では、耐性菌の出現にも注意が必要である⁹⁾。実際、本検討での7例中1例は IPM 耐性のため、薬剤感受性パターンによる同定が困難であった。また、ST 合剤耐性の *N. farcinica* も1株認めしたが、ST 合剤耐性菌による脳膿瘍の症例報告¹⁰⁾があるため、今後の動向に注目したい。Kageyama らは、全身性 *Nocardia* 症の中で中枢神経系に病変が見られたのは、*N. farcinica* が原因であった14症例中9例、*N. asteroides* 症例の10例中7例、*N. brasiliensis* 症例の4例中4例であったと報告している¹¹⁾。したがって、*N. farcinica* をはじめとする *Nocardia* 属菌は転移性の脳膿瘍を形成する頻度の高い病原体であり、長期の抗菌薬投与が必須である。そのため、原因菌の正確な同定に基づく適切な抗菌薬療法の実施が重要である⁹⁾。遺伝子学的な手法による菌種の同定は一般の検査室では困難であるが、簡易同定法で判定でき

ないケースでは16S rDNA 塩基配列による系統解析をしかるべき研究機関や外注検査所へ依頼することも一案である。

Nocardia 属菌は通常の細菌に比較して発育がきわめて遅いため、数日間から1週間ほどの培養が必要である。しかし、呼吸器系材料の培養期間は一般的には2~3日間であることから、*Nocardia* 属菌を見逃している可能性がある。すなわち、グラム染色標本で *Nocardia* 様の菌体が確認されるか、以前に本属菌の分離・同定の既往がなければ、長期間の培養を継続することは難しいのが実情である。また、*Nocardia* 属菌の観察に頻用される Kinyoun 染色の追加実施の判断も同様であろう。一方、画像所見においても肺ノカルジア症では非区域性の浸潤影、単発または多発の結節影、胸水貯留などを呈するが、いずれも非特異的所見である¹²⁾¹³⁾。そのため、画像所見から肺ノカルジア症を診断するのは困難である。今回、当院にて *N. farcinica* を検出した7例のうち、全例に慢性呼吸器疾患や慢性腎疾患、糖尿病などの基礎疾患があり、3例は免疫抑制剤が使用されていた。*Nocardia* 属菌は細胞性免疫の低下、特にマクロファージやT細胞が障害されたときに感染しやすい¹⁴⁾。よって、*Nocardia* 属は悪性腫瘍の罹患、ステロイドをはじめとする免疫抑制剤の使用、臓器移植や HIV 感染症など免疫低下状態の日和見感染として生じることが多いとされている¹⁵⁾。また、臓器移植レシピエントにおいて、6か月以内に高容量のプレドニゾンを投与された患者はノカルジア感染症の発症リスクが26倍になるという報告¹⁶⁾もある。さらに、横田らの免疫抑制剤の使用に関する報告¹⁷⁾によれば、免疫抑制剤を使用されていたケースはノカルジア症の34%、そのうち *N. farcinica* においては78%を占めていた。したがって、グラム染色や培養を行う前に臨床情報を入手して、とりわけ免疫抑制剤の投与が行われている患者の検体ではグラム染色標本の慎重な観察と Kinyoun 染色の追加実施、さらに培養期間の延長が肝要である。

本検討の7例全例において、臨床医は検体を提出した段階ではノカルジア症を想定していなかった。そのため、グラム染色像および追加で行った Kinyoun 染色像から *Nocardia* の関与が疑われることを積極的に臨床へ報告した結果、早期の抗菌薬治療の開始に寄与することができた。また症例1においては、*Nocardia* 属菌は脳へ播種しやすいことを主治医に伝え、追加の検索を勧めたところ脳膿瘍が明らかになり、治療に貢献できた。上述のようにノカルジア症の患者では免疫が低下しており、病状が急激に悪化する可能性がある

ため、染色鏡検所見を活用した迅速な診断が重要である。

今回、治療が行われた4症例では、薬剤感受性試験の結果に基づいて抗菌薬選択が行われていた。なお、免疫抑制剤を投与している患者や免疫不全状態の患者では、保菌と考えられる状態においても、本菌が原因となり感染が増悪する可能性があるため、臨床医と随時連絡を取りながら定期的に喀痰培養を行い、菌量の増減や薬剤感受性の推移を注視している。ノカルジア症の治療はST合剤が第一選択薬、第二選択薬としてアミノグリコシド、カルバペネム、テトラサイクリン、ペニシリン、キノロンなどが推奨されている。Torresらの報告¹⁸⁾では、*N. farcinica*は、AMK、IPM、CPFX、STに感受性であったが、ABPC、第3世代セフェム系抗菌薬、erythromycin、GM、TOBには耐性を示した。本検討の7症例の*N. farcinica*において、ABPC感受性とIPM耐性が1株ずつ認められたが、5株はAMK、IPMに感受性で、ABPC、GM、TOBは耐性であった。また、LZDのMIC値は1~4 µg/mlと良好であった。過去の報告と同様の傾向を示したが、ST合剤耐性、IPM耐性の株が1株ずつ認められたのは特記すべきことであり、治療上も注意が必要である。

結 語

Nocardia 属の検出・同定には長期間の培養が必要であるため、免疫抑制剤の投与中か、もしくはノカルジア症の既往歴を含めた患者情報と治療経過を念頭に置きながら、塗抹標本を注意深く観察することが重要である。また、*Nocardia* 属菌は菌種により薬剤感受性パターンが異なるため、適切な治療には正確な菌種同定と薬剤感受性試験が重要である。

利益相反：申告すべき利益相反なし。

文 献

- 三上 襄. 2007. ノカルジア症, 放線菌症. 真菌誌 48: 186-188.
- 川上 治, 剣持順也, 杉浦 真, 他. 2008. 転移性脳腫瘍との鑑別が問題となったノカルジア脳膿瘍の1例. 臨床神経学 48: 401-405.
- 三上 襄. 2010. 病原性放線菌の分類学的研究と新たな研究展開. 真菌誌 51: 179-192.
- 矢沢勝清, 三上 襄. 2001. ノカルジアの検査法. 検査と技術 29: 111-119.
- Brown-Elliott, B.A., J.M. Brown, P.S. Conville, et al. 2006. Clinical and Laboratory Features of the *Nocardia* spp. Based on Current Molecular Taxonomy. Clin. Microbiol. Rev. 19: 259-282.
- 大楠清文. 2013. p. 100-117 いま知りたい 臨床微生物検査実践ガイド 珍しい細菌の同定・遺伝子検査・質量分析. 医歯薬出版, 東京.
- NCCLS. 2003. Susceptibility testing of mycobacteria, nocardiae, and other aerobic actinomycetes; approved standard. NCCLS document M24-A, NCCLS, Wayne, Pa.
- 古屋大幸, 播磨佐江子, 今田ゆりか, 他. 2012. *Nocardia beijingensis* による肺膿瘍の1症例. 医学検査 61: 898-901.
- 渋谷理恵, 館田一博, 木村聡一郎, 他. 2006. ノカルジア属細菌の分子生物学的同定法と抗菌薬感受性に関する検討. 日臨微誌 16: 81-88.
- 清水 馨, 重田雅代, 菅井亮平, 他. 2010. 脳膿瘍を来したST合剤耐性 *Nocardia farcinica* 感染症の1症例. 医学検査 59: 722-726.
- Kageyama, A., K. Yazawa, J. Ishikawa, et al. 2004. Nocardial infections in Japan from 1992 to 2001, including the first report of infection by *Nocardia transvalensis*. Eur. J. Epidemiol. 19: 383-389.
- 滝口恭男, 潤間励子. 2004. 肺ノカルジア症例の検討. 日呼吸会誌 42: 810-814.
- Kanne, J.P., D.R. Yandow, T.H. Mohammed, et al. 2011. CT Findings of Pulmonary Nocardiosis. AJR 197: 266-272.
- Beaman, B.L., L. Beaman. 1994. *Nocardia* species: host-parasite relationships. Clin. Microbiol. Rev. 7: 213-264.
- Choucino, C., S.A. Goodman, J.P. Greer, et al. 1996. Nocardial infections in bone marrow transplant recipients. Clin. Infect. Dis. 23: 1012-1019.
- Peleg, A.Y., S. Husain, Z.A. Qureshi, et al. 2007. Risk factors, clinical characteristics, and outcome of *Nocardia* infection in organ transplant recipients: a matched case-control study. Clin. Infect. Dis. 44: 1307-1314.
- 横田 昌, 川辺桂太郎, 山田秀樹, 他. 2010. 再生不良性貧血に合併した *Nocardia farcinica* による皮下膿瘍の1例. 真菌誌 51: 93-97.
- Torres, O.H., P. Domingo, R. Pericas, et al. 2000. Infection caused by *Nocardia farcinica*: case report and review. Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis. 19: 205-212.

A bacteriological characterization of *Nocardia farinica* isolates from 7 clinical cases

Asami Morinaga¹⁾, Kiyofumi Ohkusu²⁾, Yuko Asano¹⁾, Takashi Goto¹⁾, Tomomi Torii¹⁾, Mai Asano¹⁾

¹⁾Department of Clinical Laboratory, Ogaki Municipal Hospital

²⁾Department of Microbiology, Gifu University Graduate School of Medicine

Nocardiosis is an important opportunist bacterial pathogen. Infections are often seen in the immunocompromised host with underlying disease including chronic obstructive pulmonary disease, bronchiectasis, diseases of the respiratory system, and acquired immunodeficiency syndrome. We characterized 7 *Nocardia farinica* isolates recovered from 4 clinical cases of nocardiosis at this hospital during a 4-year period (2007 to 2011). All cases were detected in a timely manner based on observation of branching filaments in a gram-stained smear of the specimen and confirmation by the Kinyoun acid-fast stain. All 7 patients had a medical history of underlying disease with 3 patients being treated with immunosuppressive agents. As *Nocardia* sp. requires extended incubation time for isolation, it is important to extend incubation time based on the clinical history of the patient as well as the morphology and staining characteristics observed from an examination of the smear. Furthermore, *Nocardia* sp. susceptibility to antimicrobial agents can vary. Accurate identification of the species is crucial for optimal patient management.