

第4回
日本医真菌学会関西支部
「深在性真菌症研究会」
プログラム 抄録集

日時：2017年3月4日（土）

場所：神戸大学医学部附属病院共通カンファレンスルーム

日本医真菌学会関西支部

プログラム

開会の辞 神戸大学医学部附属病院 感染制御部 特命准教授 時松一成 先生

◇パネルディスカッション 「深在性真菌症の検査と診断 適応と限界」(13:30-14:40)

【司会】 神戸大学医学部附属病院 時松 一成 先生

住友病院 幸福 知己 先生

【パネリスト】(各10分講演 ディスカッション30分)

神戸医療センター中央市民 竹川啓史先生 (培養検査の適応と限界)

西神戸医療センター 山本剛先生 (薬剤感受性試験の適応と限界)

近畿大学医学部附属病院 吉田耕一郎先生 (血清補助診断の適応と限界)

大阪市立大学医学部附属病院 掛屋 弘先生 (画像診断の適応と限界)

◇一般演題(口頭発表)(14:40-16:00)(発表口演8分、質疑応答2分)

◇特別講演 「検査室からベッドサイドへ、ベッドサイドから検査室へ」

(16:10-17:00)

司会：兵庫医科大学 感染制御学 主任教授 竹末 芳生 先生

演者：千葉大学真菌医学センター 教授 亀井 克彦 先生

閉会の辞 近畿大学医学部附属病院 安全管理部感染対策室 吉田耕一郎 先生

一般演題一覧(14:40-16:00) 発表 8 分, 質疑応答 2 分

演題番号	座長	演題名	所属機関	演者	
1	長尾 美紀 (京都大学病院)	近畿大学医学部附属病院における antifungal stewardship の試み	近畿大学医学部附属病院 薬剤部	岩崎 尚美	
2		非好中球減少症患者における持続的カンジダ血症の発症と原因の検討	兵庫医科大学病院 感染制御部	植田 貴史	
3		吉岡 睦展 (宝塚市立病院)	バーキットリンパ腫に併発した深在性トリコスポロン症の一例	宝塚市立病院 薬剤部	吉岡 睦展
4		<i>Schizophyllum commune</i> (スエヒロタケ) によるアレルギー性気管支肺真菌症の 5 例	神戸大学医学部附属病院 感染制御部	時松 一成	
5	金子 幸弘 (大阪市立大学)	<i>Paecilomyces lilacinus</i> 感染症の経験	大阪医科大学附属病院 総合診療科, 感染対策室	浮村 聡	
6		陳旧性肺結核後肺アスペルギローマとして長期間の経過観察中に、胸腔気管支瘻を発症しその後喀痰から <i>Scedosporium</i> が検出された 1 例	兵庫県立尼崎総合医療センター呼吸器内科	平位 知之	
7		遠藤 和夫 (兵庫県立尼崎総合医療センター)	外科的切除で根治しえた肺アスペルギローマの 2 例	関西医大附属病院 呼吸器・感染症内科	宮良 高維
8		COPD 患者に発症した侵襲性肺アスペルギルス症の一例	大阪市立大学大学院 医学研究科 臨床感染制御学講座, 大阪市立大学医学部 附属病院 感染症内科	山田 康一	

パネルディスカッション

司会のことば

深在性真菌症の検査と診断 適応と限界

神戸大学医学部附属病院 時松 一成 先生
住友病院 幸福 知己 先生

感染症の診断において臨床検査の重要性は言うまでもない。検査室側、臨床側の密なコミュニケーションと両者の前向きで建設的な関係が重要である。

真菌症フォーラムによる「深在性真菌症の診断と治療ガイドライン 2014」は、「どのような患者がハイリスクか」、「どのような場合に発症を疑うか」、「どのような検査を実施するか」のフローチャートを設定し、疑い例、臨床診断例、確定診断例と、カテゴリー分類し、治療方針を記載、画像診断や血清診断を臨床診断と位置づけ、培養検査と病理学的検査を確定診断の手段とした。医真菌学会の「アスペルギルス症の診断と治療ガイドライン 2015」では、様々な病型のアスペルギルス症について、「診断」と「治療」の2項目に分けて詳細に解説した。その中で、侵襲性肺アスペルギルス症では、「診断精度を上げるための検査を行いながら、疑い例も含め、標的治療を考慮すること」と述べている。米国感染症学会の「アスペルギルス症の診断と治療の実践ガイドライン 2016」は、分子生物学的な菌種同定や薬剤耐性を考慮したうえでの感受性試験について言及した。

このように、真菌感染症の診断向上の必要性が各ガイドラインで言及されているが、これまで一般に普及している検査法を用いた診断については、特に糸状菌では限界を感じるころも否めない。

このパネルディスカッションでは、まず、参加者に現在行なわれている標準的な臨床検査法や診断法の現状や問題点を理解していただくことを目的に、各分野で活躍しているパネラーに、標準的検査法の解説、それぞれ診断に対する問題点、それを踏まえたうえでの最新の話題や各施設の取り組み、ご自身の意見を紹介いただく。次に、ディスカッションで、実施可能な検査法を用いた診断精度の向上を目的に、検査を依頼・実施するうえで互いにどのような情報があれば診断の向上に繋がるかを議論し、さらに、この学会の地方会として、同定や診断、治療に難渋する真菌症に関する関西地域での検査や診断ネットワークの模索について検討したい。

培養検査の適応と限界

神戸市立医療センター中央市民病院
臨床検査技術部 微生物検査室
竹川 啓史

分離培養

- 培養温度 36±1℃
- 培養期間 48～72時間
- 使用培地 発色基質を用いた培地(酵母用)



糸状菌目的の場合

- 培養温度 25～30℃ または 室温
- 培養期間 1～4週間(6週間の場合もある)
- 使用培地 PDA、SDAなどの真菌用培地

同定検査(酵母様真菌)

- 酵母様真菌
- ①発色基質を用いた培地上コロニーの観察
- ②同定用検査キット・自動機器



- ①同じ色調を示す酵母様真菌の誤同定
- ②非典型的な反応や、DB不備による誤同定

酵母様真菌の色調



C. albicans



C. tropicalis



C. krusei



C. parapsilosis



C. neoformans



C. glabrata



C. dubliniensis



C. gattii



C. guilliermondii

クロモアガー
カンジダ培地

同定検査(糸状菌)

- 糸状菌
- ①発育したコロニーを観察
- ②顕微鏡標本を作成し、形態を観察
- ③上記特徴を基に、成書と照合し同定



- ①観察には、酵母の鑑別分離培地は適さない
- ②セロテープ標本以外の作成方法も必要
- ③照合するポイントが重要

糸状菌同定は形態から

- ①成書に記載されているコロニー所見は、特に記載がない限りSDAやPDAの発育形態である。
- ②スライド培養法は、手間がかかるので敬遠される。失敗しないためには、一度に複数枚作成する。
カバーガラスをはがす前に、スライドガラスに培地を乗せたまま顕微鏡で確認する。
- ③日常検査における標準的真菌検査マニュアル
医真菌 同定の手引き DHラローン著

真菌症で検出される主要な菌種を用いた特徴を習得する機会を得ることが望ましい。

従来法による真菌同定の限界

• *Aspergillus*属 隠蔽種の存在

代表種と形態学的に識別できない菌種。表はその一部

Section	Species	備考
Fumigati	<i>A. fumigatus</i>	代表種
	<i>A. lentulus</i>	AMPH-B, アゾール系耐性傾向
	<i>A. udagawae</i>	AMPH-B耐性傾向
Nigri	<i>A. niger</i>	代表種
	<i>A. tubingensis</i>	アゾール系耐性傾向
Terrei	<i>A. terreus</i>	代表種 AMPH-Bに自然耐性
	<i>A. carneus</i>	AMPH-B,アゾール系耐性傾向
	<i>A. flavus</i>	代表種
Flavi	<i>A. alliaceus</i>	VRCZ以外耐性傾向

正確な同定には、分子生物学的手法が必要となる。

従来法による真菌同定の限界

• *Cryptococcus gattii*

生化学的性状を用いた同定キットでは、鑑別不能。
*C. neoformans*との鑑別は、グリシンの資化能であり、
CGB寒天培地やGCP寒天培地上の発育の違い。
決定には血清型のPCRが必要。



左: *C. gattii*
右: *C. neoformans*
CGB寒天培地

従来法による真菌同定の限界

• *Candida auris*

2016年6月 CDCが発信した警告文書に記載。
2009年に帝京大学の研究グループによって最初に
発見された。
市販の同定キットでは同定できない菌種。
主要な3系統の抗真菌薬に低感受性を示す株がある。
感受性検査で本菌の可能性を疑うきっかけとなる。
正確な同定には、分子生物学的手法が必要となる。

真菌同定検査の課題

- 同定のために真菌の分離は必須
- 同定に至る過程の標準化
- 同定精度の向上
- 遺伝子同定を行える施設との連携

各地区ごとで、真菌の同定を学べる
研修会を実施

当院の取り組み

- ◆皮膚科と1年間の共同研究。鏡検で菌体が確認された材料 284件の培養検査を実施。
- ◆ITS領域、D1/D2領域のシーケンス解析の実施。
- ◆過去5年間の、呼吸器材料より検出された *Aspergillus*属菌を精査中 (98株)

- ◆同定のポイントを押さえていけば、従来の検査法と遺伝子検査法での同定に、大きな違いは認められなかった。

真菌培養検査の課題

- 同定のために真菌の分離は必須
- 同定に至る過程の標準化
- 同定精度の向上
- 遺伝子同定を行える施設との連携

真菌の同定を学べる研修会を実施

パネルディスカッション
深在性真菌症の検査と診断 適応と限界
「薬剤感受性試験の適応と限界」

西神戸医療センター
臨床検査技術部
山本 剛

真菌の薬剤感受性

1. 酵母様真菌薬剤感受性 (D019-2) 150点

・酵母様真菌薬剤感受性検査は、深在性真菌症（カンジダ、クリプトコックスに限る。）
・原因菌が分離できた患者に対して行った場合に限り算定する。

・【疑義解釈】D019細菌薬剤感受性検査と別に算定出来る（医学的に必要があれば算定可）

2. 糸状真菌薬剤感受性 保険収載なし

各種薬剤感受性の基準

CLSI

酵母（マイクロ法）
微量液体希釈法：M27-A3（2008年）、M27-S4（2012年）
ディスク拡散法：M44-A2、M44-S2（2009年）
糸状菌（マイクロ法）
微量液体希釈法：M38-A2（2008年）
ディスク法：M51-A、M51-S1（2010年）

EUCAST

（マイクロ法）
Candida, Aspergillus Ver. 8（2015年）

日本医真菌学会

（マイクロ法）
酵母、糸状菌（IC50）（2004年）

当院の真菌薬剤感受性実施基準

1. 全てのCryptococcus症

2. Candida症のうち下記に該当する場合

- 1) 血液や体腔液などの無菌材料から検出された場合
- 2) 腹腔内感染のうちカンジダ感染症が考えられる場合
- 3) 膿汁からカンジダが検出され抗真菌薬の全身投与がある場合
- 4) 抗真菌薬投与後も再燃する場合（カンジダ膣炎の再燃例など）
- 5) 集中治療管理下でハイリスクと考えられる場合

3. 糸状菌のうち抗真菌薬の投与にも関わらず、
症状が著しく改善しない場合

4. 病原性が高い真菌症

Candidaの感受性の実施状況

検体（西神戸医療センター）	2009年度	2010年度	2010年度	件数
カンジダの検出数*	670	596	541	1,807
感受性実施症例数	60	43	39	142
喀痰	26	23	12	61
膿汁	21	20	17	58
血液	9	4	1	14
尿	8	11	4	23
体腔液	5	7	2	14
婦人科材料	2	1	1	4
中心静脈カテーテル	1	0	1	2
その他	14	7	11	32
*カンジダが目的菌の場合、臨床的にカンジダ感染が多く報告されている臓器感染を考慮する場合				
<i>C. albicans</i>	70	51	31	152
<i>C. glabrata</i>	18	23	5	46
<i>C. parapsilosis</i>	6	10	12	28

検体（A社）	2009年度	2010年度	2010年度	件数
感受性実施症例数	1,750	1,518	1,692	4,960

カンジダの感受性

	<i>C. albicans</i>	<i>C. parapsilosis</i>	<i>C. glabrata</i>	<i>C. tropicalis</i>	<i>C. krusei</i>
AMPH-B	0.125	0.5	0.25	0.25	1
FLCZ	1	2	32	>128	128
ITCZ	0.063	0.25	1	4	1
VRCZ	0.063	0.125	1	32	1
MCFG	0.016	2	0.031	0.031	0.125

48時間培養後、MIC90℃表示

Journal of Antimicrobial Chemotherapy (2004) 53, 283-289

糸状菌感受性の試行



Fusarium solani

Nishi-Kobe Medical Center Department of Clinical Laboratory

アスペルギルスの感受性

	<i>A. fumigatus</i>	<i>A. niger</i>	<i>A. flavus</i>	<i>A. terreus</i>
AMPH-B	2	0.5	2	4
ITCZ	0.5	0.5	0.5	0.25
VRCZ	1	1	1	1

48時間培養後、MIC (MFC) 90℃表示

Journal of Clinical Microbiology 39, 954-958, 2001.

Nishi-Kobe Medical Center Department of Clinical Laboratory

侵襲性アスペルギルス症 (IPA) に対する治療成績

抗真菌薬	有効率	引用文献
VRCZ	53%	NEJM, 347, 408-15
ITCZ (注射)	48%	CID, 33, e83-90
L-AMB	50%	NEJM, 340, 764-71

Nishi-Kobe Medical Center Department of Clinical Laboratory

抗真菌薬の薬剤耐性機序

抗真菌薬	<i>Candida</i>	<i>Cryptococcus</i>	<i>Aspergillus</i>
FLCZ	P450 _{14DM} の質的/量的変化 (ERGの過剰発現/変異) ABCT/MFの機能亢進 (CDR ₅ /MDR1の過剰発現)	P450 _{14DM} の質的/量的変化 (ERGの過剰発現/変異)	-
ITCZ	P450 _{14DM} の質的/量的変化 (ERGの過剰発現/変異) ABCTおよび/またはMFの機能亢進 (CDR ₅ の過剰発現)	不明	P450 _{14DM} の質的/量的変化 (ERGの過剰発現/変異) ABCTおよび/またはMFの機能亢進 (CDR ₅ の過剰発現)
AMPH-B L-AMB	細胞膜におけるエルゴステロール含有量低下/ステロール組成変化	エルゴステロール生合成経路の異常	不明
MCFG	1,3-β-D グルカン生合成の変化 (FKS1の点変異) ABCTの機能亢進 (CDR ₅ の過剰発現)	-	不明

Nishi-Kobe Medical Center Department of Clinical Laboratory

各種抗真菌薬のPK-PD目標値

抗真菌薬	PD-PDの指標	目標値	備考
AMPH-B	Cmax/MIC	4-10	
5-FC	time above MIC	> 40%	
FLCZ	AUC/MIC	≥25	<i>Candida</i>
VRCZ	AUC/MIC	20-25	
MCFG, CPFG	Cmax/MIC	> 4	<i>Candida</i>
	Cmax/MEC	> 10	<i>Aspergillus</i>

Drugs 69:79-90, 2009
JAC 61: 17-25, 2008

Nishi-Kobe Medical Center Department of Clinical Laboratory

酵母様真菌の感受性

保険収載されている
検査法が標準化されている
実施率が低い

糸状菌の感受性

実施されている施設が少ない
保険収載が無い
検査の標準化がされていない

検査室の質が悪い? 医師の認知度が低い?

Nishi-Kobe Medical Center Department of Clinical Laboratory

パネルディスカッション

血清補助診断の適応と限界

近畿大学医学部附属病院安全管理部感染対策室

吉田耕一郎

各種血清診断法が応用可能な真菌症

検出対象	カンジダ症	アスペルギルス症	クリプトコックス症	トリコスポロン症	接合菌症
(1→3)-β-D-グルカン	○	○		○	
細胞壁マンナン抗原	○				
易熱性糖蛋白抗原	○				
D-アラビニトール	○				
細胞壁ガラクトマンナン抗原		○			
荚膜グルコキシロマンナン抗原			○	○	

β-グルカン測定 3 キットの仕様

	MK II 法	ワコー法	ファンジテル
承認国	日本	日本	米国 (FDA)
承認年	2012 年	1996 年	2004 年
測定原理	カイネティック比色法	カイネティック比濁法	カイネティック比色法
検体	血漿・血清	血漿・血清	血清
検体前処理	アルカリ法	希釈加熱法	アルカリ法
標準品	バキマン	カードラン	バキマン
主剤原料	<i>Limulus polyphemus</i>	<i>Limulus polyphemus</i>	<i>Limulus polyphemus</i>
カットオフ値	20pg/mL	11pg/mL	80pg/mL
測定範囲	3.9pg/mL	6pg/mL	31.25pg/ml

各β-グルカン測定キットの性能比較

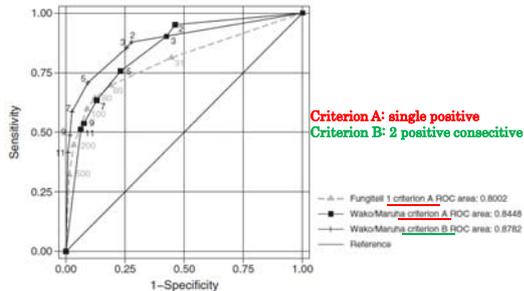
	感度	特異度	PPV	NPV
MK 法	75.0 %	91.6 %	52.9 %	96.7 %
ワコー法	41.7 %	98.9 %	83.3 %	93.1 %
マルハ法	41.7 %	96.8 %	62.5 %	92.9 %
Fungitell	83.3 %	92.6 %	58.8 %	97.8 %

基準値 MK法 : 20pg/mL, ワコー法 : 11pg/mL, マルハ法 : 11pg/mL, Fungitell : 80pg/mL

Yoshida K, et al : JIC 2011

血液内科領域でのIFI 診断におけるβ-D-グルカンの応用

Meta-Analysis of cohort studies from third European conference in infectious in leukemia



Lamoth F, et al : CID 54, 633, 2012

β-D-グルカン 測定における偽陽性の要因

- セルロース系透析膜による血液透析を施行中の患者
- アルブミン製剤、グロブリン製剤使用
- レンチナン、シゾフィランなどのβ-D-グルカン製剤使用
- 外科系処置におけるガーゼ使用
- *Alcaligenes faecalis* 敗血症患者
- 測定中の振動 (ワコー法)
- 高度溶血検体、高グロブリン検体で生じる非特異反応
- 環境中のβ-D-グルカンによる汚染

医真菌学会アスペルギルス症の診断・治療ガイドライン2015

β-グルカン測定法の問題点

1. 各β-グルカン測定キットは性能に大きな差違がある。
2. 菌種ごとに反応性が異なっている可能性もある。
3. 運用方法で、β-D-グルカン測定の有用性は変わる。
4. 既知の偽陽性因子以外に、原因不明の偽陽性も少なからず経験する。
5. 目の前の患者に応用可能か否か、慎重な見極めを要する。
6. 11pg/mL、20pg/mL、海外では80pg/mLと計3種類の基準値が設定されている。
7. 国際的なβ-グルカン測定の標準法を確立する必要がある。

ガラクトマンナン抗原検出法の性能

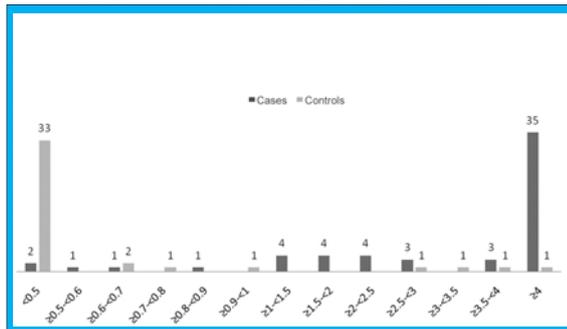
27論文のメタ解析

	感度	特異度
Proven IA	71%	89%
Proven + Probable IA	61%	93%

Pfeiffer CD, et al: Clin Infect Dis 42: 1417, 2006

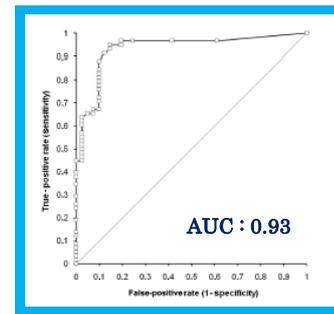
BALF 中 GM 抗原 インデックス値の分布

症例58例、およびコントロール41例から採取された99検体



Maertens J, et al: CID 2009;49:1688-93

BALF 中 GM 抗原の ROC 解析



Maertens J, et al: CID 2009;49:1688-93

IA におけるBALF 中 ガラクトマンナン検出の感度

	Cutoff 0.5		Cutoff 1.0	
	感度	特異度	感度	特異度
血液内科領域	-	-	100 %	100 %
骨髄移植領域	76 %	94 %	61 %	98 %
臓器移植領域	100 %	84 %	100 %	91 %
臓器移植領域	67 %	95 %	67 %	98 %
ICU	88 %	87 %	-	-
Non-immuno compromised	100 %	78 %	100 %	88 %

Becker MJ, et al: Br J Haematol 121(3):448-457, 2003
Musher B, et al: J Clin Microbiol 42(12):5517-5522, 2004
Clancy CJ, et al: J Clin Microbiol 45(1):150-1705, 2007

Hassan S, et al: Transplantation 83(10):1330-1336, 2007
Meersseman W, Am J Respir Crit Care Med 177:27-34
Nguyen MH, J Clin Microbiol 45(2):797-7792, 2007

GM偽陽性を呈し得る状態

- 綿素材による検体汚染
- 遠心分離用チューブの段ボールによる汚染
- 大豆蛋白を含んだ経腸栄養
- *Bifidobacterium* sp. の腸管内コロニゼーション
- *C. neoformans* のガラクトキシロマンナン産生
- クラブラン酸/アモキシシリン投与
- 誤嚥性肺炎患者
- 新生児、乳児

医真菌学会アスペルギルス症の診断・治療ガイドライン2015

ガラクトマンナンのまとめ

- 侵襲性アスペルギルス症の血清診断では最も信頼性が高い。
 - 血液内科領域では、BALFを用いたGM抗原の検出で良い成績が得られている。
 - 慢性肺アスペルギルス症では、BALF中のGM抗原検出の適応は慎重に考えるべきである。
 - 偽陽性因子も確認されているので、GM抗原の数値のみで重要な決定を行うべきでない。
-

画像診断の適応と限界

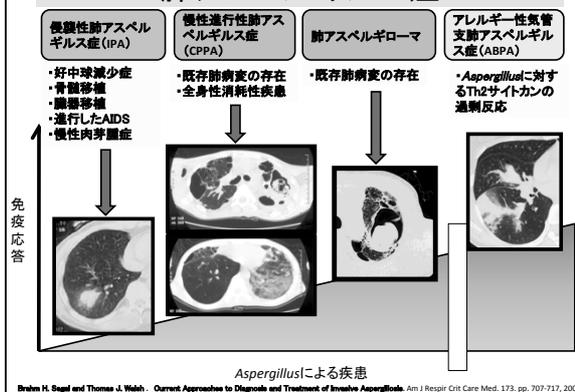
本日の内容

- アスペルギルス症
 - カンジダ症
 - クリプトコックス症
- } 深在性真菌症の
画像所見
+
基礎疾患を考える

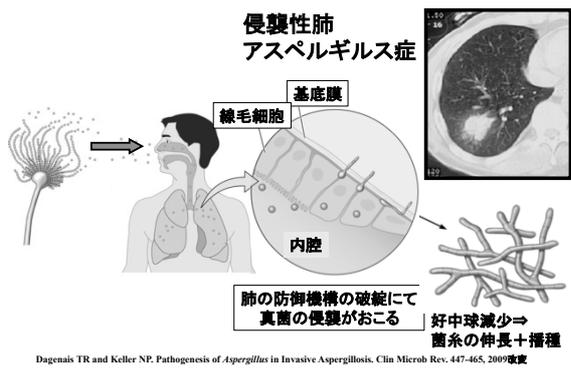
大阪市立大学大学院
臨床感染制御学
樹屋 弘



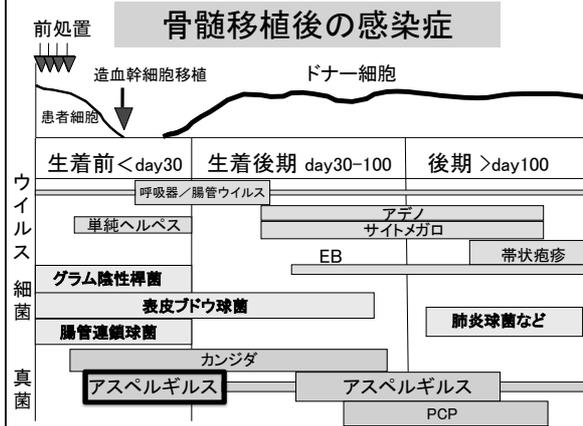
肺アスペルギルス症



侵襲性肺アスペルギルス症



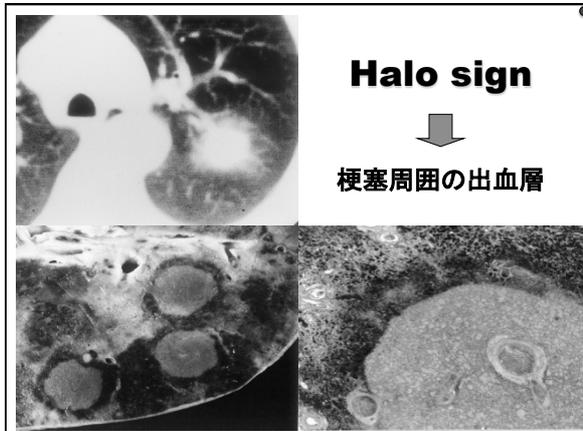
骨髄移植後の感染症



侵襲性肺アスペルギルス症

- ・血管侵襲性 (angio-IPA)
- ・気道侵襲性 (airway-IPA)

血管侵襲性アスペルギルス症は、病原体が小動脈へ浸潤し、血管閉塞に伴う梗塞を伴うことから、肺末梢の胸膜直下に腫瘤状の浸潤影を認める。その周囲にはスリガラス影を伴うことがあるが、出血性梗塞を反映しており、halo signと呼ばれる。



侵襲性肺アスペルギルス症の胸部CT所見

Halo sign

Day 0 in a patient with FN

air crescent sign

Day 4

Lung ball
(真菌球: fungus ballではない)

Day 10 in a patient with BM recovery

Caillot D, et al. J Clin Oncol 19:253-259, 2001

Halo

好中球の回復とともに壊死性肺炎となり、内部に空洞形成を認めるようになる。その際には、アスペルギローマと同様な“air crescent sign”を認める

(Dr. John Bennett, NIH 提供)

Lung ball

組織の自己融解
好中球由来の酵素による蛋白消化
アスペルギルス由来エラスターゼによる融解
マクロファージや巨細胞による貪食

The mechanisms by which necrotic lung is eliminated from cavities include **tissue autolysis**, **ptoteolytic digestion** by **neutrophil enzymes**, **elastosis** by **aspergillus elastase**, and **phagocytosis** by **macrophages and giant cells**. (Hum Pathol 25: 293, 1994)

アスペルギルス症の診断に関する IDSAガイドライン 2016

侵襲性肺アスペルギルス症 (Invasive pulmonary aspergillosis: IPA) の放射線学的診断へのアプローチは？

- 胸部X線の結果にかかわらず、IPAを疑えば、胸部CTを推奨 (SR-HQ)。
- IPAを疑った時に、ルーチンの造影CTは不要 (SR-MQ) だが、大血管に近い、もしくは接する結節影や塊状影の時には、造影CTを推奨 (SR-MQ)。
- 少なくとも治療開始2週間には、増悪がないか確認するために、follow up胸部CTを実施 (WR-LQ)。結節が大血管に近い場合は、さらに高頻度での画像検査が必要 (WR-LQ)。

【Recommendation】 SR: strong recommendation, WR: weak recommendation
【Evidence】 HQ: high-quality, MQ: moderate-quality, LQ: low-quality

Halo signは侵襲性アスペルギルス症に特有なサインか？

Halo sign = 侵襲性肺アスペルギルス症

Reversed Halo sign = ムーコル症

CT Halo signを示す疾患
【真菌感染症】
侵襲性アスペルギルス症
ムーコル症
クリプトコックス症
コクシジオイデス症
【ウイルス感染症】
単純ヘルペス
RSウイルス
サイトメガロウイルス
【細菌感染症】
コクシエラ症
クラミジアシタシ
アクチノミセス
細菌性肺炎
【抗酸菌症】
結核、非結核性抗酸菌
【寄生虫症】
【他】
Wegener肉芽腫症
サルコイドーシス
& more.....

CT halo sign, Reversed halo sign, air-crescent signも特異的ではない
Georgiadou SP et al. CID 52, 1144, 2011

asm microbe 2016
asm ISAC 2016

Top10 Papers in Medical Mycology

mycoses

Diagnosis, Therapy and Prophylaxis of Fungal Diseases

Original article

Pulmonary fungal infections in patients with acute myeloid leukaemia: is it the time to revise the radiological diagnostic criteria?

Francesca Maccioni,¹ Simone Vetere,¹ Carlo De Felice,¹ Najwa Al Ansari,¹ Alessandra Micozzi,² Giuseppe Gentile,³ Robin Foa⁴ and Corrado Girmenia⁵

¹Dipartimento di Scienze Radiologiche, Azienda Policlinico Umberto I, Sapienza University of Rome, Rome, Italy and ²Dipartimento di Ematologia, Oncologia, Anatomia Patologica e Medicina Rigenerativa, Azienda Policlinico Umberto I, Sapienza University of Rome, Rome, Italy

Mycoses. 2016 Jun;59(6):357-364.

侵襲性肺アスペルギルス症の画像所見の特徴は、a halo signやair crescent signのみで良いのか？
画像定義の見直しの時期なのでは？

方法

2006-2013 N=265

CT画像の評価

Group A

EORTC 定義に特徴的画像 N=49

→ Probable IA

Group B

EORTC 定義に非特徴的画像 N=24

→ Presumed IA

後ろ向き調査 急性骨髄性白血病 (AML) FN

【微生物学検査】
ガラクトマンナン検査 (GM) 培養

Group AとGroup Bの比較

T0 (陰影出現時)とT1 (4週間後)のCT比較

Maccioni F, et al. Mycoses 2016;59(6):357-364.

結果①

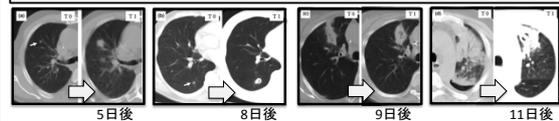
	Group A (N=49) Probable IA	Group B (N=24) Presumed IA	P値
培養結果			
Aspergillus	46 (93.9)	19 (79.2)	0.1
Mucormycetes	0	3 (12.5)	0.03
<i>Geotrichum capitatum</i>	1 (2.2)	2 (8.3)	0.2
Aspergillus plus Mucormycetes	1 (2.2)	0	1
Aspergillus plus <i>G. capitatum</i>	1 (2.2)	0	1
真菌学的検査, 症例数 (%)			
血清GM	40 (81.6)	17 (70.8)	0.4
BAL or 喀痰のGM	5 (10.2)	4 (16.7)	0.5
BAL or 喀痰培養	6 (12.2)	6 (25.0)	0.2
血清GM最高値, 平均 (範囲)	1.1 (0.6-4.4)	1.0 (0.5-5)	0.7

Maccioni F, et al. Mycoses 2016;59(6):357-364.

結果②

画像所見, 症例数 (%)	Group A (N=49) Probable IA	Group B (N=24) Presumed IA	P値
EORTC-MSGIによる特異的な画像所見			
Macronodule/well-circumscribed consolidation with halo sign	27 (55.1)	0	NP
Macronodule/well-circumscribed consolidation without halo sign	18 (36.7)	0	
Cavity or air crescent sign	4 (8.2)	0	

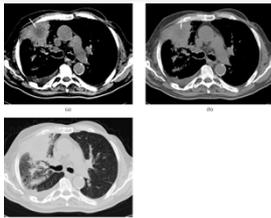
EORTCの定義を満たさない非特微的画像を示した症例



Maccioni F, et al. Mycoses 2016;59(6):357-364.

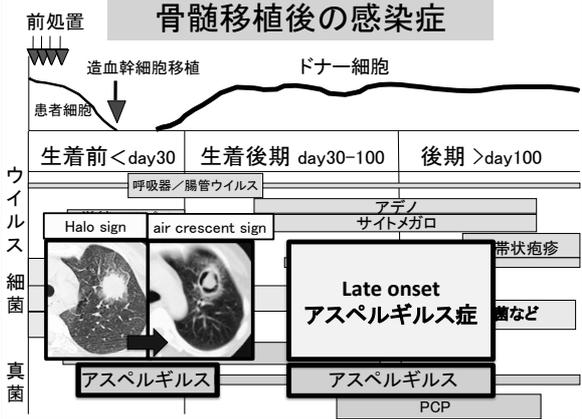
侵襲性肺アスペルギルス症の胸部CT

hypodense sign

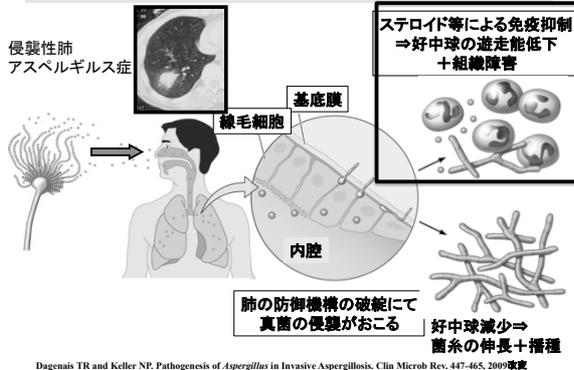


- 単純CTにおける“hypodense sign (HS)”
特異度: 100%, 感度: 30%,
(PPV; 100%, NPV 70%)
- 感染からHSがみられるまで平均8日
- HSからCS, cavityがみられるまで平均8日
(Horger M, et al. Br J Radiol 78: 697-703, 2005)

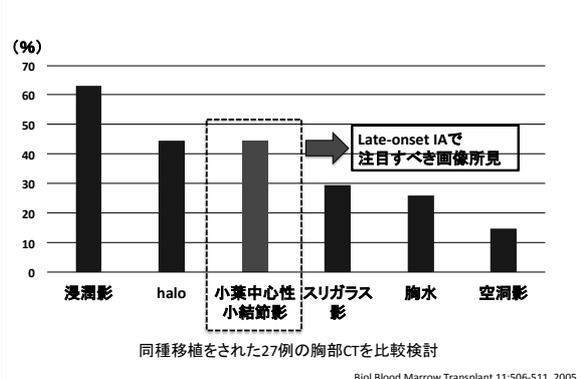
骨髄移植後の感染症



侵襲性肺アスペルギルス症



造血幹細胞移植後Late-IAの胸部CTの検討



小粒状影の鑑別

1) 小葉中心性病変

- ・基本的に気道の疾患や肺動脈自体の病変
- ・細菌性肺炎
- ・気道散布性結核
- ・びまん性汎細気管炎
- ・過敏性肺臓炎など

2) ランダム分布

- ・主に血行性の病変
- ・血行性肺転移
- ・粟粒結核
- ・粟粒真菌症

胸部画像所見(50歳代・男性)

胸部CT

(病変)

症例： 73歳・女性

画像所見から分かることは？

消化管出血にて入院となった直腸癌・肝転移例
広域抗菌薬不応
発熱あり
血液培養より、
(培養陽性)

消化管出血にて入院となった直腸癌・肝転移例

(73歳・女性(化学療法後、CVポート、尿路カテーテル留置中))

(分布)

- ・主に血行性の病変
- ・血行性肺転移
- ・粟粒結核
- ・粟粒真菌症

肺クリプトコックス症は多彩な陰影を示す

肺クリプトコックス症

孤立結節影

多発結節影

浸潤影

すりガラス陰影

鑑別疾患

肺結核
肺癌
多発血管炎性肉芽腫症
等

細菌性肺炎
器質化肺炎
肺癌
等

PCP
CMV肺炎
薬剤性肺炎
間質性肺炎
等

肺クリプトコックス症

CMVやPCPとの重複感染も考慮

生物学的製剤による細胞性免疫低下

細胞性免疫の低下 IFN- γ 、TNF α 、IL-2、IL-12

胸膜直下の結節影や空洞影が特徴的

一般演題 抄録

演題番号：1～8

演題番号：1

近畿大学医学部附属病院における antifungal stewardship の試み

岩崎尚美、西之坊実里、戸田宏文、宇都宮孝治、久光由香、三五裕子、吉田耕一郎
近畿大学医学部附属病院 ICT

臨床現場で深刻化する抗菌薬耐性菌の問題を受けて、2016年には政府から5か年計画のアクションプランが公表された。6つの分野ごとに目標が定められ、そのための戦略が示されている。『抗微生物薬の適正使用』はそのうちの重要な柱の1つであり、antimicrobial stewardship(AS)の取り組みは、従来のICTによる院内感染対策と相互に連携すべき重要な耐性菌抑制対策の両輪と捉えられるようになった。昨年、米国のSHEAとIDSAはAntibiotic stewardship programを推進するためのガイドラインを示したが、わが国でも現在、化学療法学会を中心とした国内の8学会でASに関するガイドラインを作成中であり、この中にはantifungal stewardshipの項を設ける予定と聞く。

すでに国内外からantifungal stewardshipの取り組みに関する報告も散見され、その数も増加傾向にある。深在性真菌症においてもFLCZ耐性*C. albicans*や元来アゾール系薬に耐性傾向を有するnon-albicans *Candida*の増加に加え、近年ではキャンディン系薬耐性*C. glabrata*の問題、アゾール耐性*A. fumigatus*の増加など抗真菌薬耐性の問題は看過できない状況にある。加えて細菌感染症に比して、深在性真菌症診療に不慣れた臨床医が少なくないのも事実であろう。

私達は昨年の本学会で当院での深在性真菌症診療の実態を報告した。その後、無菌検体から真菌が分離された症例に当初から介入し、診断や抗真菌薬適正使用の支援を行ってきた。今回はその効果を検討し、介入前の実態と比較・評価した結果を報告する予定である。

演題番号：2

非好中球減少症患者における持続的カンジダ血症の発症と原因の検討

植田貴史¹⁾、竹末芳生¹⁾、中嶋一彦¹⁾、一木薫¹⁾、石川かおり¹⁾、和田恭直¹⁾、山田久美子¹⁾、土田敏恵¹⁾、高橋佳子²⁾、石原美佳²⁾、木村健²⁾

1) 兵庫医科大学病院 感染制御部、2) 薬剤部

【目的】カンジダ血症の全国調査において、治療開始後の血液培養採取の達成率は60.5%にとどまっていることが報告されている (Takesue Y et al. JAC 2015)。カンジダ血症では治療効果の評価および治療期間の決定のために、治療開始後の血液培養採取が推奨されている。今回、非好中球減少症患者における持続的カンジダ血症について調査した。

【方法】2007年4月～2016年9月の間で、カンジダ血症例において血液培養が複数回陽性例を対象として、分離カンジダ菌種、播種性病変の有無、治療抗真菌薬、臨床成績について調査を行い、複数回陽性に関連する因子については多変量解析を用いて統計学的に検討した。

【結果】カンジダ血症 117 例中、複数回血液培養を採取した症例は 85 例であり、複数回陽性を示したのは 12 例 (14.1%) であった。カンジダ菌種は *C. albicans* が最も多く 53.8%、続いて *C. parapsilosis* 15.4%、*C. glabrata* 15.4%、*C. krusei* 7.7% および *Candida sp* 7.7% であった。真菌性眼病変は 4 例、感染性心内膜炎は 3 例 (弁置換術：2 例) 認められた。複数回陽性群の BD グルカンは複数回陰性群と比較して有意に高値を示した (中央値: 172.8pg/mL vs 58.7pg/mL, $p=0.006$)。治療成功は 12 例 (100%) であり、28 日死亡は 0 例だった。初期選択薬は F-FLCZ 2 例、キャンディン 9 例、L-AMB 1 例であり、第 2 選択薬は L-AMB 8 例、VRCZ 1 例、キャンディン 1 例、変更なし 2 例であった。多変量解析の結果、複数回陽性に関連する因子は、感染性心内膜炎 (オッズ比 (OR) 23.9、95% CI 1.94-294.36)、中心静脈カテーテルの抜去未実施 (OR 20.53、95% CI 2.71-155.42) であった。

【結論】治療開始後の血液培養採取により、播種性病変の早期診断および適切な抗真菌薬治療が行われ、高い臨床効果が得られた。

演題番号：3

バーキットリンパ腫に併発した深在性トリコスポロン症の一例

吉岡睦展^{1,2)}、清水義文³⁾、石村さおり²⁾、石津智司^{1,2)}、杉生雅和^{1,2)}、若松雄太^{1,2)}、折田 環²⁾、小林敦子²⁾

- 1) 宝塚市立病院 薬剤部
- 2) 宝塚市立病院 ICT
- 3) 宝塚市立病院 血液内科

【目的】深在性トリコスポロン症は、強力な抗癌化学療法が行われた悪性血液疾患に好発する。質量分析等を用いない一般市中病院では、トリコスポロンの早期同定、適切な抗真菌薬治療は難しい。市中病院におけるバーキットリンパ腫治療中に併発した深在性トリコスポロン症について報告する。

【症例】70歳代男性

【既往歴】膀胱癌術後

【現病歴】201X年6月にCD20陽性確認、B細胞性リンパ腫の診断にて当院血液内科へ入院加療となる。

【臨床経過】入院時、年齢・腎機能を考慮しR-THP-COP療法開始。4コース投与も10/9に白血球数14,700/ μ L、LDH 2,559 U/Lと高値を認め、骨髄検査でリンパ腫細胞の広範な浸潤が確認されたため、Hyper CVAD/MAを減量して施行。10/13に白血球数、LDH値は各々3,490/ μ L、555 U/Lと治療効果を認めるも10/15～21の間は好中球500未満の状態が続き、10/23に39.1°Cの発熱、10/25抗菌薬不応、腎機能低下、Plt 4万と低下のため中心静脈カテーテル(CVC)温存のままCPFGを開始。10/28 β Dグルカン1,043と高値を認め、CVC抜去及び血液培養2セット提出、CVC先端のグラム染色で酵母様真菌を認めた。10/31細菌検査室から血液培養陽性、その48時間後の11/2にカンジダ培地上の色調から*Candida tropicalis*様と連絡あり、さらに酵母様真菌同定の簡易キットで同定するために72時間必要とのことであった。しかし、11/5のCPFG投与12日目に患者は死亡。同日、分離菌は*Trichosporon* sp.と判明した。

【考察】悪性血液疾患の治療中に併発した深在性真菌症に対して、ガイドライン通りキャンディン系抗真菌薬を投与しても、生化学的手法に基づく一般市中病院の検査法ではトリコスポロン症と同定されるまで1週間以上を要し、適切な抗真菌薬投与が遅れる。今回、CVC抜去のタイミングに問題はあるが、抗癌化学療法にビンクリスチンが投与されており、トリコスポロン症に有効とされるVRCZ投与の際は相互作用に注意が必要である。本症例は、重篤な免疫低下とその回復が困難であったことが転帰に寄与したと考える。

演題番号：4

Schizophyllum commune (スエヒロタケ) によるアレルギー性気管支肺真菌症の5例

時松一成¹⁾、楠木まり^{1,2)}、中村竜也^{1,2)}、上領 博³⁾、西村善博³⁾

1) 神戸大学医学部附属病院 感染制御部

2) 神戸大学医学部附属病院 検査部

3) 神戸大学医学部 呼吸器内科

症例1：66歳、女性。主訴は咳嗽。以前より胸部異常陰影が出現、消失するため、近医を定期受診していた。新たに陰影が出現したため紹介になる。白血球数 7,000 個/ μ L、好酸球 9.2%、非特異的 IgE 50.7IU/L、アスペルギルス IgE-RAST 陰性、アスペルギルス抗体 陰性。気管支鏡検査で mucoid impaction あり。

症例2：69歳、男性。主訴は咳嗽。2年前から近医で喘息として治療中。胸部 Xp で右下肺野に陰影が出現し紹介になった。右下肺野に繰り返す肺炎の既往がある。白血球数 6,600 個/ μ L、好酸球 13%、非特異的 IgE 642.4IU/L、アスペルギルス IgE-RAST 陽性、アスペルギルス抗体 陰性。気管支鏡検査で mucoid impaction あり。気管支肺胞洗浄(BAL)には多数の好酸球とシャルコーライデン結晶を認めた

いずれも BAL から綿状の白色真菌が分離され *Schizophyllum commune* (スエヒロタケ) と同定、千葉大学でも遺伝子解析にて同菌と確認、患者血清の *S.commune* IgG 抗体はいずれも陽性であった。症例1はスエヒロタケによるムコイドインパークション症、症例2は同菌によるアレルギー性気管支肺真菌症(ABPM)と診断した。症例1は経過観察をしていたが、喘息症状が出現し、プレドニゾロン 25mg (漸減)とイトラコナゾール内用液 20mLにて治療。症例2はプレドニゾロン 30mg (漸減)とイトラコナゾール内用液 20mLにて治療した。

スエヒロタケは広く自然界に分布し朽木などに腐生する担子菌類(キノコ)で、世界中に普遍的に分布している。本真菌による ABPM は 1993 年に初めて報告され、以後、本邦を中心に報告が散見される。発表者らは本例を含め 5 例の本菌による ABPM を診断・治療した。本菌による 5 例の ABPM の臨床的検討を行い報告する。

演題番号：5

***Paecilomyces lilacinus* 感染症の経験**

浮村聡^{1,2)}、後藤文郎^{1,2)}、嶋英昭^{2,3)}、柴田有理子^{2,4)}、東山智宣^{2,4)}、大井幸昌^{1,2,3)}、中西豊文^{2,4)}、中野隆史^{2,5)}

- 1) 大阪医科大学附属病院総合診療科
- 2) 大阪医科大学附属病院感染対策室
- 3) 大阪医科大学附属病院腎臓内科
- 4) 大阪医科大学附属病院中央検査部
- 5) 大阪医科大学微生物学教室

【背景】*P.lilacinus* は土壌中に存在する糸状菌で、本菌による感染症例は比較的稀である。*P.lilacinus* による角膜炎を発症した症例を経験したので報告する。【症例】80代男性。201W年X月Y日より右視力低下認め近医眼科受診。細菌性角膜炎の診断でLVFX点眼治療も視力増悪したため当院眼科受診。受診時角膜膿瘍形成しており、膿瘍培養で糸状菌検出したため、VRCZ内服および点眼に変更したが効果乏しく、X+1月Z日膿瘍除去術施行した。以後は外来経過観察中も経過良好である。膿瘍培養で検出した糸状菌を同定するためマトリックス支援レーザー脱離イオン化飛行時間型質量分析

(MALDI TOF-MS) および RT-PCR したところ *Paecilomyces lilacinus* (*P.lilacinus*) と同定、感受性検査では VRCZ と ITCZ のみが感受性があった。

【考察】*P.lilacinus* による感染症は比較的稀であり、免疫抑制患者に皮膚感染症や眼感染症として発症するとされる。本菌は発育が遅く既存法での同定が困難であったが、近年の遺伝子検査・質量分析技術の進歩により迅速同定が可能となり、本例でも MALDI-TOF MS による迅速同定が診断に寄与した。感受性のある薬剤が限られているため、菌種同定に基づいて治療方針を決定した。VRCZ が有効であったとの報告もあるが、本症例においては感受性を有した VRCZ も臨床的に効果は乏しかった。

【共同研究者】五ノ井透（千葉大真菌）、小林崇俊（大阪医大眼科）

演題番号：6

陳旧性肺結核後肺アスペルギローマとして長期間の経過観察中に、胸腔気管支瘻を発症しその後喀痰から *Scedosporium* が検出された 1 例

平位知之 遠藤和夫

兵庫県立尼崎総合医療センター 呼吸器内科

【はじめに】*Scedosporium* 属は、腐生菌として自然界に広く分布する土壌真菌である。最近、免疫不全患者の日和見感染症の起因菌として注目されている。*Scedosporium* 属による肺感染症は中枢神経系への播種を起こしやすいとされ要注意である。今回患者背景として免疫異常がない *Scedosporium* 属感染症の 1 例を経験した。

【症例】78 歳女性。もともと左上葉の肺結核後遺症に伴う空洞影あり、2007 年頃から胸部 Xp 上その空洞が緩徐に増大傾向を示していた。2011.3 胸部 CT 上 aspergilloma および周囲に chronic progressive pulmonary aspergillosis を疑う陰影を認め、ITCZ 内服で経過観察されていたが、緩徐に増大していた。2016.1 患者希望もあり一旦 ITCZ 中断、しかし 2016.4 血痰あり、その際に胸部 CT 上胸腔気管支瘻を指摘された。その後も全身倦怠感、体重減少続き、原因検索を行ったところ、2016.8 の喀痰検査から *Scedosporium* 属を検出した。シーケンス解析にて *Scedosporium boydii* , *Scedosporium apiospermum*

Pseudallescheria boydii , *Pseudallescheria ellipsoidea* を認めた

2016.10 より VRCZ 内服治療を開始している。画像上は変化みられないが、ご本人の自覚症状は明らかに改善している。

【考察】背景に免疫抑制状態ではない患者が喀痰より *Scedosporium* 属を検出した。土いじりを行うようなこともなく、感染経路は不明である。VRCZ 内服後自覚症状改善傾向にあり引き続き経過観察を行っていきたい

演題番号：7

外科的切除で根治しえた肺アスペルギローマの2例

宮良高維¹⁾、松井浩史²⁾、福元健人²⁾、谷口洋平²⁾、齊藤朋人²⁾、村川知弘²⁾

1) 関西医大附属病院 呼吸器・感染症内科

2) 同呼吸器外科

【緒言】肺アスペルギローマは、抗真菌薬治療のみでは根治が困難であり、咯血死の転帰をとる場合もあることから、外科的切除が根治可能な選択肢となっている。当科で外科的切除が可能であった2例と不可能であった1例を報告する。

【症例1】60代男性、2009年初診で、当時の主治医が無治療で経過追跡をしていたが、2012年3月に遷延性咳嗽で再診。左肺尖部の結核後の遺残空洞内に菌球を認め、イトラコナゾール（ITCZ）200mg/日で加療を継続していた。外科的摘出については、2014年4月に初回コンサルトを行ったが、了解が得られなかった。2016年5月の再コンサルトで、外科的切除し得た。

【症例2】60代男性、2013年4月初診で、職場健診で右肺尖部の異常影を指摘されて受診。同部の結核治療後の空洞内に菌球を認め、微量の血痰の咯出をくり返していたためITCZ 200mg/日で加療が開始された。しかしながら、同治療を継続下に、空洞壁の肥厚と縦隔リンパ節の腫脹が進行したため、外科的切除を依頼し、2016年7月に切除し得た。

【症例3】70代女性、陳旧性肺結核による左荒蕪肺の症例。血痰、膿性痰の咯出を繰り返していたため、当所はサワシリン6C分3の投与を開始し、胸部CTで菌球様所見を認めたことから、ITCZ 200mg/日で加療を開始したところ、血痰も消失し、ESRは60台から40台まで低下した。本症例も今後、一般細菌感染のリスクもあることから外科に左荒蕪肺の摘出を依頼したが、摘出部位が広範であることから、了解が得られず、保存的治療を継続している。

【考察】症状のある単発アスペルギローマでは、外科的摘出を考慮すべきとされているが、広範な胸膜癒着を伴う結核遺残空洞内に発生した例などでは、剥皮時の侵襲の問題もあり、外科的切除が不可能な場合もある。この場合は、生涯にわたる抗真菌薬の内服継続を念頭におく必要がある。

演題番号：8

COPD 患者に発症した侵襲性肺アスペルギルス症の一例

山田 康一^{1,2)}, 金子 幸弘³⁾, 掛屋 弘^{1,2)}

- 1) 大阪市立大学大学院医学研究科 臨床感染制御学講座
- 2) 大阪市立大学医学部附属病院 感染症内科
- 3) 大阪市立大学大学院医学研究科 細菌学講座

【はじめに】侵襲性肺アスペルギルス症(IPA)は白血病患者や化学療法により好中球減少をきたした患者に多いとされる。一方 COPD 患者では慢性肺アスペルギルス症を起こすことが多く、IPA はまれである。今回我々は COPD 患者に発症した IPA の一例を経験したので若干の文献的考察を加えて報告する。

【症例】80歳男性。8年前に肺癌の手術を施行され、当院通院中であった。入院2日前から発熱と全身倦怠感、呼吸困難を自覚され、総合感冒薬を内服するも改善なく、入院となった。入院時の胸部CTにて著明な気腫性変化と右中下葉に浸潤影を認め、A-DROPにて4点であったためCOPDに発症した超重症市中肺炎としてTAZ/PIPC+AzmにPSL20mgを併用し、改善傾向であった。この時点では明らかな原因菌はみられなかった。しかし、入院7日目から再度発熱を認め、胸部CTを再検したところ右中下葉の浸潤影は改善傾向であったが、新たに左下葉に浸潤影を認めた。β-Dグルカンは47.1pg/mlと上昇を認め、細胞診・組織診にてY字に分岐する真菌を認め、気管支洗浄液にて*Aspergillus fumigatus*が同定された。IPAの診断で入院16日目からVRCZによる加療を開始したところ解熱し、胸部画像所見も改善傾向となった。その後も問題なく入院35日目で退院となった。経過を通じて血清アスペルギルス抗原の上昇はみられなかった。

【考察】COPD患者において広域抗菌薬に反応性がなく、陰影が増悪する場合はIPAも鑑別にいれ気管支鏡などの積極的な精査すべきと考えられた。

MEMO

一般社団法人日本医真菌学会，関西支部「深在性真菌症研究会」
会則

第1章 名称及

第1条 この支部は、一般社団法人日本医真菌学会（以下、「本学会」という。）
関西支部「深在性真菌症研究会」（以下、「本支部」という。）と称する。

第2条 本支部の区域は、次の府県とする。

滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県。

第2章 目的

第3条 本支部は、本学会の下部組織として、深在性真菌症に関する診療や研究
の促進を図ることを目的とする

第3章 事業

第4条 本支部は、前章の目的を達成するため、世話人会並びに年1－2回の支
部学術集会の開催のほか、必要な事業を行う。

第4章 会員

（会員種別）

第5条 本学会の会員であって、第2条に掲げる本支部該当区域の府県に在住す
る者とする。

2 本支部の賛助会員：本支部の目的、事業を賛助する会社、団体等

第5章 役員等

第6条 本支部に次の役員を置く。

代表世話人（支部長）1名、当番世話人1名、世話人若干名及び監事1名

第7条 世話人会は、本学会会員をもって構成する

第8条 代表世話人は、本学会理事長が選任する。

2 代表世話人は、本支部の会務を統括する。

第9条 当番世話人は代表世話人が世話人の中から推薦し、世話人会の決議を経
て選任する。

2 当番世話人は、本支部の支部学術集会を開催する。

第10条 世話人は、代表世話人が選任する。

2 世話人の選出にあたっては、地域、職種を考慮するものとする。

3 世話人は、代表世話人を補佐して本支部の庶務業務に当たる。

第6章 役員の任期

- 第11条 代表世話人、世話人、監事の任期は、選任された世話人会学術集会から3年間後の世話人会学術集会までとする。ただし、再任を妨げない。
- 2 補欠又は増員により選任された世話人の任期は、前任者又は現任者の任期の満了する時までとする。

第7章 会議

- 第12条 代表世話人は、世話人会に提案又は報告する事項のほか、本支部における重要事項について協議するため、支部世話人会を招集することができる。
- 2 支部世話人会の議長は、代表世話人がこれに当る。
- 第13条 支部世話人会は代表世話人が提案又は報告する議案について審議し、決議を行う。
- 2 支部世話人会は、当番世話人が開催する定時支部世話人会学術集会で招集するほか、必要な場合は、世話人会として召集することができる。
- 3 支部世話会の決議は出席した代表世話人、世話人の過半数の同意をもって行う。

第8章 細則

- 第14条 本支部の経費は、本学会からの補助金、及びその他の収入をもってこれに充てる。
- 2 支部の経費に関する経理上の諸事項は、本学会の定款に定められたところに準ずる。
- 3 定期支部学術集会開催時に参加費として1000円を徴収し、会合運営費の一部とする。
- 4 会計は事務局があたり、監査を経て、毎年世話人会で収支報告を行ない、承認を得る

- 第15条 この会則を改定する場合は、支部世話会の決議を経なければならない。

- 第16条 本規約は2015年4月17日より発効する。

- 第17条 事務局は兵庫医科大学感染制御学におく

役員

代表世話人：兵庫医科大学

竹末 芳生

世話人：

兵庫県立尼崎総合医療センター

遠藤 和夫

住友病院

幸福 知己

近畿大学

吉田 耕一郎

大阪市立大学

掛屋 弘

大阪市立大学

金子 幸弘

関西医科大学

宮良 高維

兵庫医科大学

池亀 和博

神戸大学

時松 一成

京都大学

長尾 美紀

宝塚市立病院

吉岡 睦展

兵庫医科大学

中嶋 一彦

奈良県立医大

笠原 敬

西神戸医療センター

山本 剛

和歌山県立医科大学耳鼻咽喉科

保富 宗城

住友病院 感染制御部

林 三千雄

神戸市立医療センター中央市民病院

竹川 啓史

監事：大阪医科大学

浮村 聡

事務局：兵庫医科大学

植田 貴史

2017年3月4日現在

第4回
日本医真菌学会関西支部
「深在性真菌症研究会」

事務局

〒663-8501 兵庫県西宮市武庫川町1-1
兵庫医科大学病院 感染制御部
TEL 0798-45-6689 FAX 0798-45-6769