

眼窩ムコール症が疑われた 1 例

吹田 淑子, 佐藤 章子, 宮川 靖博

大館市立総合病院眼科

要 約

背景：血清検査より眼窩ムコール症が疑われ、抗真菌剤の局所投与が著効した 1 例を報告する。

症例：65 歳の男性が左眼窩蜂巣炎を発症し受診した。画像検査で眼窩内に腫瘤陰影はなく、軟部組織陰影の増強と外直筋が腫大していた。イミペネムの点滴、非ステロイド剤の内服、抗菌剤点眼に反応しなかった。血清 IgE が高値であり眼窩真菌症を疑いフルコナゾールへ変更したが著効せず、球結膜の充血と浮腫は悪化し、眼窩下縁に索状の腫瘤が触知された。その後、血清ムコール IgE 抗体陽性が判明したためムコール症を疑い、アムホテリシン B の頻回点眼に変更した。直ちに球結

膜浮腫は改善したため、同剤のテノン囊下注射を追加した。入院 1 か月後には血清 IgE と血清ムコール IgE 抗体の低下を伴い左眼炎症所見は消失した。

結論：眼窩ムコール症が疑われた場合、眼窩前部に炎症が局限していればアムホテリシン B の局所投与でも治癒が期待される。また本症では、血清 IgE と血清ムコール IgE 抗体検査が診断と治療効果判定に有用である可能性がある。(日眼会誌 111 : 16-21, 2007)

キーワード：眼窩ムコール症, 血清 IgE, 血清ムコール IgE 抗体, アムホテリシン B, 局所療法

A Suspected Case of Orbital Mucormycosis

Yoshiko Suita, Shoko Satoh and Yasuhiro Miyagawa

Department Ophthalmology, Odate Municipal Hospital

Abstract

Background : This is a report on a case of suspected orbital mucormycosis after hematological examination, for whom local administration of antifungal drugs was markedly effective.

Case report : A 65-year-old male developing phlegmon of the left orbit was seen at our clinic. Computed tomography revealed increased density of soft tissues and swollen external rectus muscle without any shadow of a tumor mass. The lesion was not responsive to the drip infusion of imipenem, or to oral administration of nonsteroid preparations, or to instillation of antibacterial drugs. Serum IgE levels were high, and it was suspected that the patient had orbital mycosis. After switching medication to fluconazole, injection and edema of the bulbar conjunctiva worsened, and a cable-shaped mass was palpable in the inferior margin of the orbit. Later, serum Mucor IgE antibody was found to be positive, so the patient was suspected to have mucormycosis. Medication was changed to a frequent instillation of Amphotericin B. Since edema

of the bulbar conjunctiva improved, injection of the same drug under the Tenon's capsule was also given. One month after the hospital stay, the inflammatory findings of the left eye disappeared with a decrease in serum IgE levels and serum Mucor antibody.

Conclusions : In cases where orbital mucormycosis is suspected, cure may be expected even by the local administration of Amphotericin B if the inflammation is localized in the anterior part of the orbit. In this disease, it is possible that examination of serum IgE and serum Mucor IgE antibody is useful for diagnosis and assessment of the clinical effects.

Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 111 : 16-21, 2007)

Key words : Orbital mucormycosis, Serum IgE, Serum Mucor IgE antibody, Amphotericin B, Local therapy

別刷請求先：017-8550 大館市豊町 3-1 大館市立総合病院眼科 佐藤 章子
(平成 18 年 3 月 10 日受付, 平成 18 年 8 月 8 日改訂受理)

Reprint requests to : Shoko Satoh, M. D. Department Ophthalmology, Odate Municipal Hospital, 3-1, Yutaka-cho, Odate 017-8550, Japan

(Received March 10, 2006 and accepted in revised form August 8, 2006)

I 緒 言

眼窩真菌症は、血液生化学検査や画像診断が発達した今日においても、その診断は容易ではなく、治療時期を失し失明するのみならず死の転帰をとることもまれではない疾患である^{1)~4)}。致命率の高い頭蓋内病変を発症する以前に早期に診断し、直ちに病巣廓清と抗真菌剤を全身投与することが不可欠とされている⁵⁾⁶⁾。真菌症のなかでもムコール症は、一般に白血病や糖尿病などの易感染患者に好発する日和見感染型深在性真菌症の1つである。外傷などにまれに続発する限局性の皮膚接合菌症を除けば、最も急速に進行し、予後不良な真菌症として知られる⁷⁾。以前我々は眼動脈閉塞を伴う眼窩尖端症候群を呈した眼窩真菌症の2例を報告した¹⁾⁸⁾。いずれも長期未治療糖尿病患者で、1例は副鼻腔よりカンジダが、1例は眼窩よりムコールが証明された。また、この2例はアレルギー疾患の既往がないにもかかわらず、入院時より血清 IgE が異常高値であった。抗真菌剤の全身投与と外科的処置後、眼所見と血清 IgE の改善がみられたことより、血清 IgE の異常高値が本症を疑う最初の重要な検査所見となり得ることを述べた。今回新たに眼窩蜂巣炎で発症し、同様に血清 IgE の高値とさらには血清ムコール IgE 抗体陽性より眼窩ムコール症が疑われ、抗真菌剤の局所投与が著効し眼所見の改善とともに血清 IgE の改善と血清ムコール特異抗体の陰性化をみた1例を経験した。前述の2症例とあわせ考えると、本症例は眼窩真菌症の病態の一部に真菌に対するアレルギー性炎症の関与を示唆する症例と考えられたのでここに報告する。

II 症 例

症 例：65 歳，男性

初 診：2004 年 4 月 17 日

主 訴：左眼瞼発赤，腫脹，充血

既往歴：左下肢血栓性静脈炎，高血圧症で加療中である。アレルギー疾患の既往はない。

現病歴：2004 年 4 月 12 日旅行中左眼瞼発赤，腫脹を自覚し鹿児島市内の眼科で応急処置を受ける。その後、疼痛がないためそのままにしていたが、4 月 17 日眼瞼腫脹が増強したため、東京医科大学付属病院眼科を受診し、左眼眼窩蜂巣炎と診断され同日当科を紹介され、翌日入院となる。

入院時眼所見：視力は右 0.6 (1.2 × S - 2.00 D ⊙ cyl - 0.50 D Ax 100°)，左 0.8 (矯正不能) で、眼圧は右 18 mmHg，左 28 mmHg であった。左眼は上下眼瞼とも発赤，腫脹していたが、疼痛はなく、眼球は軽度突出し、全方向に眼球運動は障害され外転障害が顕著であった。瞳孔不同はなく、対光反応も正常であった。左眼球結膜は充血，浮腫が著明で(図 1 A)，中間透光体および

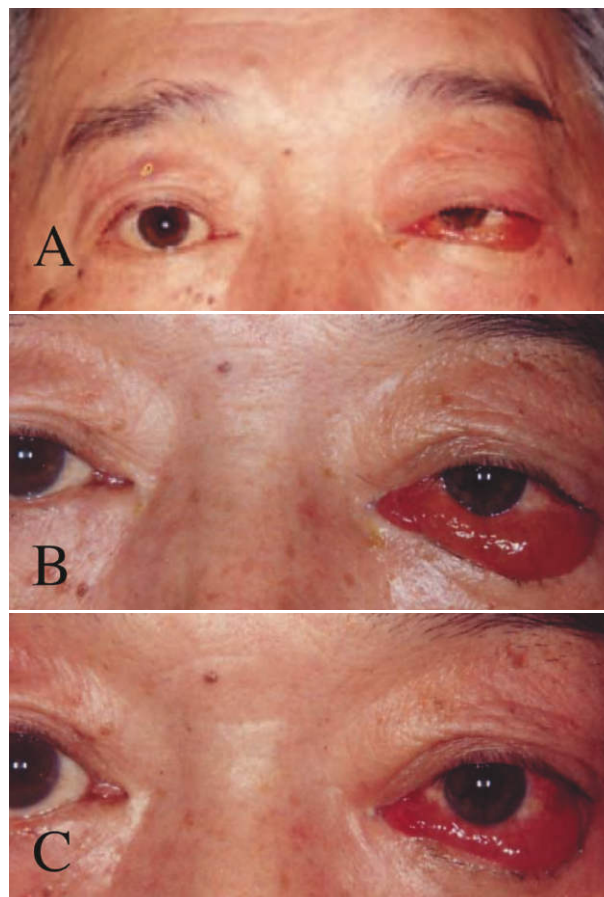


図 1 前眼部写真。

- A：入院時。左眼上・下眼瞼の発赤，腫脹，球結膜の充血と浮腫。
 B：入院 6 日目(フルコナゾール投与開始 3 日目)。眼瞼の発赤と腫脹は軽減したが，球結膜の充血と浮腫は増悪。
 C：入院 10 日目(アムホテリシン B 頻回点眼開始翌日)。球結膜の浮腫が軽減。

眼底には異常なかった。また、蛍光眼底造影では両眼とも網膜血管を含め眼底には異常なかった。Computed tomography (CT) では、左眼窩内に腫瘤はなく、左眼窩外縁から下方にかけ軟部組織陰影が増強し外直筋が腫大していた(図 2 A, B)。

入院時の全身検査成績：末梢血白血球数 9,100/μl (好酸球 4.1%)，C-reactive protein (CRP) 2.17 mg/dl が高値であった。赤沈は 1 時間値 14 mm，ツベルクリン反応は陽性，生化学検査で腎機能と肝機能検査値には異常なかった。血清 IgG と IgM は正常，75 g 糖負荷試験 (75 g GTT) では境界型糖尿病であった。また、抗核抗体 (ANA)，免疫複合体，抗好中球細胞質抗体 (ANCA)，アンギオテンシン変換酵素 (ACE)，IgG リウマチ因子 (IgG RF)，可溶性インターロイキン-2 レセプター (IL-2 R)，血清ヘルペス群ウイルス抗体価，腫瘍マーカーなどにも異常なかった。耳鼻科検査では同側の鼻中隔彎曲症以外異常なかった。また、鼻汁には好酸球はみられ

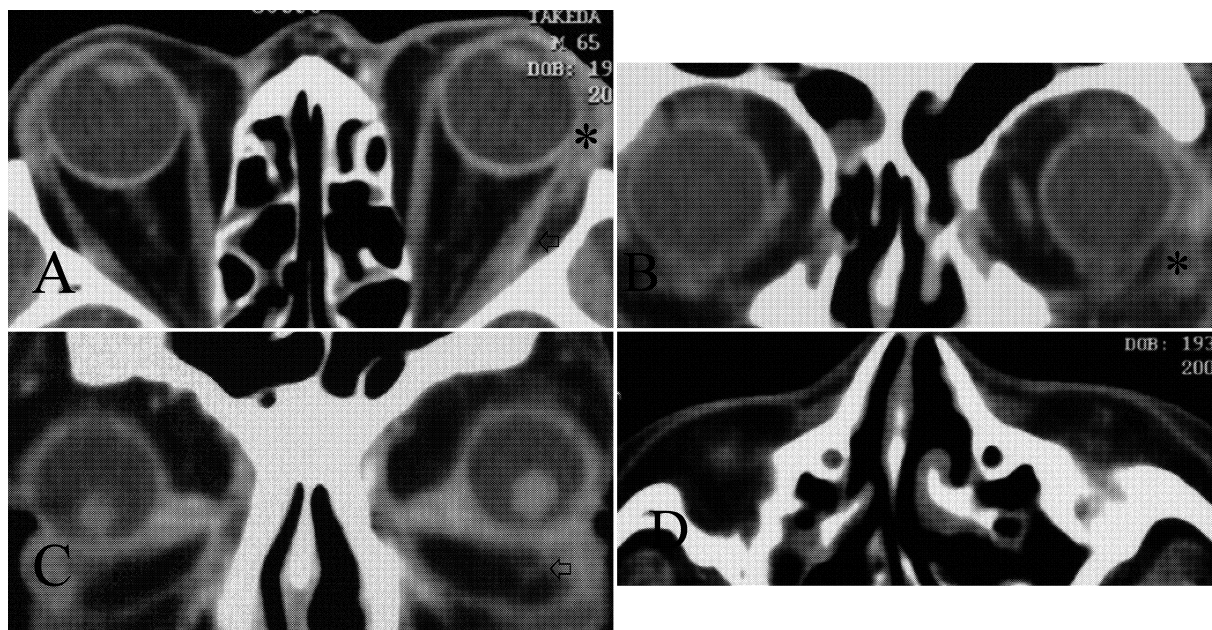


図 2 眼窩 Computed tomography 写真.

A, B : 入院時, 軟部組織陰影の増大(*)と外直筋の腫大(矢印).
C, D : 入院 1 か月(退院時), 小腫瘤を残すのみ(矢印).

表 1 入院時全身検査成績

白血球数	9,100/ μ l	赤沈 1 時間値	14 mm
好中球	72.5%	ツベルクリン反応	13×11 mm
好酸球	4.1%	空腹時血糖	120 mg/dl
好塩基球	0.8%	75 gGTT	境界型糖尿病
単球	6.2%	尿	蛋白(+) 糖(-)
リンパ球	16.4%	ANA	40 倍
CRP	2.17 mg/dl	免疫複合体, ANCA, ACE	異常なし
GOT	37 IU/l	IgG RF, IL-2 R	異常なし
GPT	33 IU/l	血清ヘルペス群ウイルス抗体価	異常なし
BUN	17 mg/dl	腫瘍マーカー	異常なし
Creatinine	0.9 mg/dl	胸部 X-p	異常なし
IgG	983 mg/dl	内視鏡	胃炎と大腸ポリープ
IgM	77 mg/dl	耳鼻科検査	鼻中隔彎曲症
IgE	511 U/ml		鼻汁中に好酸球(-)
血清カンジダ IgE 抗体	(-)		粘膜生検真菌(-)
血清アスペルギルス IgE 抗体	(-)		
血清ムコール IgE 抗体(抗体価)	1.03 IU/ml		

CRP : C-reactive protein, GOT : グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ, GPT : グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ, BUN : 尿素窒素, GTT : 糖負荷試験, ANA : 抗核抗体, ANCA : 抗好中球細胞質抗体, ACE : アンギオテンシン変換酵素, IgG RF : IgG リウマチ因子, IL-2 R : 可溶性インターロイキン-2 レセプター

ず, 鼻粘膜生検では真菌は確認されなかった. 消化管内視鏡検査では胃炎と大腸ポリープが認められるのみであった(表 1).

経過: これらの所見から左眼窩蜂巣炎を疑い入院当日よりイミペネム 1g/日の点滴, 非ステロイド消炎剤の内服, オフロキサシンとスルベニシリンの点眼を開始したが, 眼所見の改善はみられなかった(図 3). 入院 4 日目血清 IgE が 511 U/ml と高値であり, 眼窩真菌症を疑

い, フルコナゾール 200 mg/日の点滴と点眼を追加した. 入院 6 日目左眼瞼の発赤と腫脹は軽減したが, 球結膜の充血と浮腫は増悪し(図 1 B), さらには左眼窩下縁皮下に索状腫瘤が触知されるようになった. 血清カンジダ IgE 抗体とアスペルギルス IgE 抗体は陰性で, 血清ムコール IgE 抗体(抗体価)が 1.03 IU/ml(クラス 2)と陽性であることが判明し, ムコール感染が最も疑われた. Creatinine clearance(Ccl) 値が 71.5 ml/min と低

	入院時	1 か月	4 か月	7 か月	9 か月
IgE(<170 U/ml)	511	385	337	203	177
血清ムコール IgE(<0.35 IU/ml)	1.03	0.74	1.27	0.04	0.06
	(2+)	(2+)	(2+)	(0)	(0)
アムホテリシン B テノン嚢下注射(2 mg) 点滴(40 mg/日)				頻回点眼 ↑↑↑↑ 5 ds	
フルコナゾール(200 mg/日)			9 ds		
イミペネム(1 g/日)		4 ds			
Chymosis		[Diagram showing a trapezoidal shape representing the duration of chymosis]			

図 3 血清 IgE, 血清ムコール IgE(抗体価)と治療経過の推移.

ds : days () : class



図 4 入院 13 日目(アムホテリシン B テノン嚢下注射 1 回目施行 8 時間後).

球結膜の浮腫はさらに軽減.



図 5 入院 1 か月(退院時).

左眼球結膜の充血を軽度残すのみ.

下していたため、4月26日(入院9日目)フルコナゾールを中止し、アムホテリシン B を点滴ではなく頻回点眼より開始した。翌日より左眼球結膜浮腫の軽度改善がみられた(図 1 C)。頻回点眼開始 5 日後(入院 13 日目)には、次週に腫瘍生検を予定しつつ、アムホテリシン B 2 mg のテノン嚢下注射を行ったところさらに球結膜浮腫と充血は改善した(図 4)。さらに翌日の 5 月 1 日(入院 14 日目)より同剤 40 mg/日の点滴も施行したが腎障害が出現したため 5 日間で中止し、頻回点眼を継続しつつ、さらにテノン嚢下注射を 3 回(1 回/週)追加した。入院 1 か月後には、左眼瞼の発赤、腫脹、球結膜浮腫、眼球運動障害は消失し、軽度の球結膜充血と眼窩下縁皮下に米粒片大の小腫瘍を残して退院した(図 2 C, D, 図 5)。入院時に比べ血清 IgE は 511 U/ml から 385 U/ml へ、血清ムコール IgE 抗体(抗体価)は 1.03 IU/ml から 0.74 IU/ml へ低下した(図 3)。

退院後もアムホテリシン B の点眼を継続し、血液所見と眼症状の再燃がないことを確認した上で、退院 3 か月後には点眼も中止した。その後も血清 IgE と血清ムコール抗体は低下し、退院 6 か月後には血清ムコール抗

体は陰性化し、発症より 9 か月後には血清 IgE もほぼ正常となった(図 3)。治療中止後 1 年半経過するが左眼の再燃はない。

III 考 按

今回の症例は当初眼窩蜂巣炎を疑い広域抗菌剤を全身投与したが治療に抵抗し、血清 IgE の異常高値が判明した時点で以前の経験¹⁾⁸⁾から眼窩真菌症を疑った。その後、血清カンジダ抗体とアスペルギルス抗体はいずれも陰性で血清ムコール IgE 抗体のみが陽性であったことより眼窩ムコール症を疑い、副作用が少なく今日眼科領域でも真菌感染症に使用されている抗真菌剤フルコナゾールをまず全身および局所に投与した。しかし、フルコナゾールには著しい治療効果はみられなかった。そこで、ムコール症に最も有効と考えられている抗真菌薬アムホテリシン B⁹⁾¹⁰⁾への変更を考えた。血清 creatinine は正常であったが Ccl が低下していたので同剤の全身投与を控え頻回点眼とテノン嚢下注射の局所投与に変更した。直ちに眼所見は改善し、その後、眼所見の改善に平行して徐々に血清 IgE と血清ムコール抗体も低下したことは以前の自験例の経過¹⁾⁸⁾とよく一致していた。また入院時全身検査で ANA, ACE, ANCA などは正常で、血清 IgE は高値であるが喘息などのアレルギー疾患の既往はなく、全身症状もみられないため木村病や

Churg-Strauss 症候群などの他の炎症性眼窩腫瘍性疾患は否定した^{9)~12)}。よって本症例は、真菌の分離培養や組織学的証明を欠き確定診断はできていないが、眼窩ムコール症であることは間違いないものと推論した。

眼窩ムコール症に限らず眼窩真菌症は、本症例のように眼窩に単独に発症することは極めてまれで、多くは副鼻腔真菌症の眼窩内波及である。副鼻腔真菌症は、急性浸潤性、慢性浸潤性、慢性非浸潤性、アレルギー性副鼻腔真菌症 (allergic fungal sinusitis; AFS) の 4 病型に分類されている¹³⁾¹⁴⁾。急性浸潤型は糖尿病ケトアシドーシスや免疫抑制状態の患者にみられ、ムコールやアスペルギルスの血管浸潤により突然の視力低下と全眼筋麻痺を呈し、予後不良な疾患である。慢性浸潤型は全身的には免疫能が正常で、徐々に肉芽腫性炎症が進展後眼症状を発現し、急性浸潤型に比べ予後はよい。急性浸潤型と慢性浸潤型の治療は病巣廓清と抗真菌剤の全身投与である。本症例のように血清 IgE が異常高値を示すのは AFS で、アスペルギルス、ペニシリウム、クラドスポリウムなどが原因菌として報告されている¹⁴⁾。

AFS は真菌に対するアレルギー性炎症 (I 型, III 型) がその病態と考えられ、片側に発症することが多く、再発率が非常に高い難治性疾患である。欧米では AFS の有病率は、慢性副鼻腔炎手術例の数 % と報告されているが、我が国では耳鼻科医に AFS がまだ十分理解されていないため数例報告されているのみで現時点では非常にまれな疾患である¹⁴⁾。AFS の病態の指標としては、血清総 IgE 値、末梢血好酸球数、特異的 IgE 値の三つがあげられ、治療が奏効するとともに、これらの数値の減少や陰転化が報告されている¹⁴⁾。AFS からの眼窩病変には、抗真菌剤の全身投与は不要で、病巣廓清と副腎皮質ステロイド薬の局所と全身投与が基本とされている¹³⁾¹⁴⁾が、本症例は病巣廓清と副腎皮質ステロイド薬投与は全く行わず、アムホテリシン B の局所投与 (頻回点眼にテノン嚢下注射) と一時同剤の点滴を併用し、1 か月後には眼病変は完治した。AFS でも抗真菌剤の有効例が報告され、抗真菌剤は抗原除去によるアレルギー性炎症の抑制効果があると考えられている¹⁴⁾。

ムコール症は、一般的にはアゾール系抗真菌剤は無効で、アムホテリシン B の全身投与と病巣廓清が治療上有効とされる⁵⁾⁶⁾。眼窩ムコール症では、早期に診断され、治療が開始されれば眼窩内容除去術などの手術を行わずとも、アムホテリシン B の全身あるいは局所投与で救命し得た報告もある^{15)~17)}。以前報告した自験例では、眼窩腫瘍摘出時フルコナゾールによる術野の洗浄と全身投与および血糖コントロールにより、全身の細胞性免疫能が改善するとともに、肺・眼窩真菌症の寛解を認めた⁸⁾。今回の症例では当初フルコナゾールの点滴と点眼には抵抗し病状が増悪した。しかし、アムホテリシン B に変更後治癒したが、本剤の頻回点眼とテノン嚢下注

射が著効したムコール症例の報告は調べる限りない。眼科領域ではアムホテリシン B の局所投与に関しては、フルコナゾール全身投与に抵抗する内因性真菌性眼内炎に対する硝子体内注入が奏効した報告がある¹⁸⁾。硝子体内注入では網膜毒性に注意が喚起されているが、今回 2 mg 複数回のテノン嚢下投与では網膜毒性は観察されなかった。アムホテリシン B は他の抗真菌剤よりも腎障害を起こしやすく¹⁹⁾、本症例も全身投与開始 5 日後には腎障害を生じ点滴を中止せざるを得なかった。

ムコール症において、本症例のようになら重篤な基礎疾患を認めず発症する例は 20% あり、脳膜ムコール症に多く報告されている²⁰⁾。また、鼻・眼窩・脳ムコール症においては、初発症状発現後 6 日以内にアムホテリシン B を投与開始した場合の生存率は 76%、7~12 日以内では 36%、13~30 日以内で 36% であり、6 日以内に病巣切除した場合の生存率は 81%、7~12 日以内で 52%、13~30 日以内で 42% とされている⁶⁾。したがって、繰り返すがムコール症ではできるだけ早期に生検して診断を確定し、治療開始することが何よりも重要といわれている。今回は診断確定のため眼窩索状腫瘍の生検を予定していた。しかし、アムホテリシン B 投与開始後、腫瘍は急速に縮小したため生検を実施せず確定診断に至らなかった。

今回本症例では、1) 重篤な免疫異常を来す全身疾患を背景に有さなかったこと、2) 経過中眼窩下縁直下の皮下に腫瘍が触知されたことより抗真菌剤の局所投与が到達しやすい比較的眼窩前部に病変の主座があったと推定されること、3) 自覚症状が出現して 7 日目に入院し、入院 9 日目にはアムホテリシン B 投与が開始されていること、4) 副鼻腔と脳の深在性真菌症を合併していなかったこと、以上の 4 要因が重なりあって不幸な転帰をとらず良好な結果を導いたと推測された。

我々は以前、眼窩真菌症では血清 IgE が高値を示すものの、副鼻腔真菌症と異なり、4 病型に画一的に区別できないことを報告している⁸⁾。本症例も急性発症しているものの、その後索状腫瘍を形成しており、病理検査で確認はしていないが臨床的には慢性肉芽腫性炎症に移行した。また以前の自験例同様、血清 IgE が高値ではあったが末梢血好酸球分画は正常範囲内の比率であり、末梢血好酸球増多がみられる AFS¹⁴⁾ と異なる点であった。AFS から眼窩病変を呈した Klapper らの 2 症例では¹³⁾、1 例は末梢血好酸球増多はみられず、1 例は末梢血好酸球分画 6% と報告しており、眼窩真菌症では血清 IgE が高値でも末梢血好酸球数は必ずしも上昇するわけではないようである。

血清 IgE の異常高値は種々のアレルギー疾患、寄生虫疾患、肝疾患、膠原病、気管支アスペルギルス症で知られている¹⁰⁾¹²⁾²¹⁾²²⁾が、眼窩真菌症で異常高値を示すことの記載は著者らが知り得る限りでは我々の報告¹⁸⁾以

外にはない。

ムコールはカンジダやアスペルギルスとは異なり、現在でも血清抗原検査はできず、また後二者と異なり菌細胞壁構成成分に(1→3)-β-D-グルカンを有さないため感染時には血清(1→3)-β-D-グルカンは高値を示さない²²⁾。病理検査と分離培養のみという極めて診断手段の限られているムコール症においては、血清 IgE と血清特異抗体の測定は、補助診断手段としてのみならず、経過観察と治療効果の判定にも有用となる可能性を今回の症例は示していた。そして、眼窩真菌症では AFS と同様に病態の一部に真菌に対するアレルギー性炎症が関与している可能性を示していた。

最後に眼窩真菌症においては副腎皮質ステロイド薬の全身投与は致命的となり禁忌であることは周知の事実である¹³⁾。本症例のように蜂巣炎²³⁾や腫瘤を呈する他の眼窩炎症性もしくは肉芽腫性疾患^{9)~12)}においては、しばしば副腎皮質ステロイド薬の全身投与がなされる。今後これらの疾患においては副腎皮質ステロイド薬の全身投与を開始する前に是非血清 IgE を測定し、真菌症を否定した後に慎重に副腎皮質ステロイド薬を投与する必要がある。

文 献

- 1) 関根美穂, 佐藤章子, 松山秀一: 眼窩先端症候群を呈した眼窩真菌症の 2 例. 臨眼 43 : 590—591, 1989.
- 2) 北野保子, 牧野弘之, 新井麻美子, 伊集院信夫, 丸山博司, 土橋雅行: 両眼性の網膜中心動脈閉塞症を示したムコール症の 1 例. 眼臨 96 : 981—984, 2005.
- 3) 出川慎之, 井出尚史, 大竹陽子, 落合恵蔵, 田中里歌, 上野聡樹, 他: 眼窩先端症候群を生じた副鼻腔アスペルギルス症の 2 例. 眼臨 99 : 217—219, 2005.
- 4) 服部昌子, 金森章泰, 久保木香織, 有馬由里子, 西口 文, 宮脇貴也, 他: 頭蓋内進展を伴ったアスペルギルス性眼窩先端部症候群の 2 例. 眼臨 60 : 769—773, 2006.
- 5) Galli J, Di Rienzo L, D'Ecclesia A, Motta S, Di Girolamo S : Difficulties in the clinical, radiological and therapeutic evaluation of the initial stage of mucormycosis of the rhinosinus. Acta Otorhinolaryngol Ital 20 : 47—53, 2000.
- 6) Yohai RA, Bullock JD, Aziz AA, Markert RJ : Survival factors in rhino-orbital-cerebral mucormycosis. Surv Ophthalmol 39 : 3—22, 1994.
- 7) 渡辺一功, 大嶋弘子, 松塚貴美子: ムコール真菌症の臨床像. 内科 94 : 902—904, 2004.
- 8) 佐藤章子, 三好永利子, 吉岡由貴, 田中隆夫: 血清 IgE の上昇を伴った眼窩・肺真菌症の 1 例. 臨眼 55 : 813—817, 2001.
- 9) Henderson JW, Farrow GM : Orbital vasculitis, Wegener's granulomatosis, and Orbital sarcoidosis : Orbital Tumors : 2nd ed. Chap. 21, Decker/Thieme-Stratton, New York, 527—546, 1980.
- 10) 北畑龍生, 調 輝男, 田淵昭雄: 眼窩部に発生した木村病の 1 例. 眼紀 47 : 717—721, 1996.
- 11) Shields JA, Shields CL, Scartozzi R : Survey of 1264 patients with orbital tumors and simulating lesions. The 2002 Motgomery Lecture, Part 1. Ophthalmology 111 : 997—1008, 2004.
- 12) 佐藤章子, 宮川靖博, 高野淑子: 眼病変を合併した Churg-Strauss 症候群の 2 例. 臨眼 60 : 509—514, 2006.
- 13) Klapper SR, Lee AG, Patrinely JR, Stewart M, Alford EL : Orbital involvement in allergic fungal sinusitis. Ophthalmology 104 : 2094—2100, 1997.
- 14) 松脇由典, 柳 清, 中島庸也, 森山 寛: Allergic fungal sinusitis の検討. 日耳鼻 105 : 1157—1165, 2002.
- 15) Kohn R, Hepler R : Management of limited rhino-orbital mucormycosis without exenteration. Ophthalmology 92 : 1440—1444, 1985.
- 16) Grewal RK, Grewal SS, Zachariah RM : Orbital mucormycosis (phycomycosis) (A survival with Amphotericin-B and Potassium iodine). Ophthalmology 33 : 239—241, 1985.
- 17) Zak SM, Katz B : Successfully treated sphenoorbital mucormycosis in an otherwise healthy adult. Ann Ophthalmol 17 : 344—348, 1985.
- 18) 坂田典繁, 山本成径, 佐藤正樹, 本村幸子: アムホテリシン B 硝子体内注入を併用した内因性真菌性眼内炎の 3 例. 臨眼 56 : 455—459, 2002.
- 19) 鈴木 崇: 抗真菌薬の使い方. 臨眼 57 : 311—316, 2003.
- 20) 森 健, 江頭元樹, 川又紀彦, 押味和夫, 中村和裕, 小栗豊子, 他: 接合菌: 2 症例の報告および本邦報告例の検討. Jpn J Med Mycol 44 : 1193—1199, 2003.
- 21) 石井周一: VIII. 免疫学検査, アレルギー検査, 免疫グロブリン E. 日本臨床(増刊号) : 564—566, 1999.
- 22) 船田 久: 肺真菌症の臨床 肺ムコール症. 臨床と微生物 27 : 183—188, 2000.
- 23) 藤井清美, 中山智寛, 猪原博之, 原 吉幸: 眼窩蜂巣炎症状を伴った桐沢ぶどう膜炎の 1 例. 臨眼 55 : 1211—1215, 2001.