

急激な片側性眼球突出を契機にバセドウ病と診断された1例

有馬都, ウェレット朋代, 西澤由香理, 伊東大樹,
山口桂司, 有村昇, 有馬豪男, 金子洋一

急激な片側性眼球突出を契機にバセドウ病と診断された1例

有馬都¹, ウェレット朋代¹, 西澤由香理¹, 伊東大樹¹,
山口桂司¹, 有村昇², 有馬豪男³, 金子洋一¹

かねこクリニック¹, 鹿児島市立病院眼科², なかのクリニック³

A case Of Graves' Disease Diagnosed Due to Rapid-Onset Unilateral Exophthalmos

Miyako ARIMA¹, Tomoyo OUELLETTE¹, Yukari NISHIZAWA¹, Hiroki ITOU¹,
Keiji YAMAGUCHI¹, Noboru ARIMURA², Hideo ARIMA³, Youichi KANEKO¹

Kaneko Clinic¹, Department of Ophthalmology Kagoshima City Hospital², Nakano Clinic³
(Received 16 April 2021; Revised 10 August 2021; Accepted 10 August 2021)

* Address to correspondence

Miyako ARIMA
Kaneko Clinic
8-6 Uearata, Kagoshima Japan 890-0055
Phone: +81-99-214-2800
e-mail: m_arima@kaneko-clinic.or.jp

Abstract

Introduction: Unilateral thyroid ophthalmopathy is relatively rare and difficult to make a diagnosis.

Case: A 39-year-old woman presented a local ophthalmologist with a rapid-onset unilateral exophthalmos. Magnetic resonance imaging (MRI) showed no intraorbital tumor. Thyroid functional tests showed TSH: <0.01μIU/mL, free T3: 5.2 pg/mL, free T4: 1.5 ng/dL, TSH receptor antibody (TRAb): 0%. After examining the patient, we immediately referred her to an ophthalmologist of the core hospital because it was rapid-onset and unilateral exophthalmos. Hertel exophthalmometer showed protrusion by 13 mm right and 17 mm left. Clinical activity score (CAS) was one point. Hematological studies showed free T4: 1.89ng/dL and TSH receptor stimulating antibody (TSAb): 346%. These findings led to the diagnosis of Graves' disease and thyroid ophthalmopathy. We started her treatment with thiamazole and levothyroxine sodium hydrate. After 8 months treatment, exophthalmos improved and the patient's psychosocial QOL also improved.

Discussion: For the diagnosis and treatment of unilateral thyroid ophthalmopathy, cooperation between two departments of thyroid and ophthalmology is important.

Key words: Graves' disease, thyroid ophthalmopathy, unilateral, rapid-onset, TSH receptor stimulating antibody (TSAb), psychosocial QOL, Cooperation.

抄録

緒言：バセドウ病における片側性甲状腺眼症は比較的稀である。一般眼科や内科，皮膚科を受診することが多いために診断がつきにくいと言われ，各科が連携をとって診療にあたるのが重要である。今回，急激な片側性眼球突出を契機にバセドウ病と診断され，他院眼科と連携して治療を行うことができた1例を経験したので報告する。

症例：39歳，女性。急激な左眼球突出にて近医眼科受診。近隣脳外科にて磁気共鳴画像検査（MRI）を施行し眼窩内腫瘍は認められなかった。TSH： $<0.01 \mu\text{IU/mL}$ ，free T3： 5.2pg/mL ，free T4： 1.5ng/dL ，TSHレセプター抗体（TRAb）： 0% と甲状腺中毒症が認められたため9日後当院を紹介受診した。左眼の眼球突出，上眼瞼後退を認めたが，明らかな視力低下や複視，眼痛は認めなかった。血液検査にて，free T4： 1.89ng/dL ，TSAAb： 346% と高値であったことより，バセドウ病による甲状腺機能亢進症と診断しチアマゾール（MMI）とサイロキシン（T4）製剤を併用して治療を開始した。眼症に関しては，急激発症であり片側性のため患者本人の心理的な苦痛が大きく，また遠隔地からの受診で頻回な受診が困難であったため，当院初診同日に中核病院眼科を紹介受診とした。眼球突出度：右13mm，左17mm。視力障害なし。複視なし。眼圧：右14mmHg，左17mmHg。Clinical activity score（CAS）は1点であった。MRIにて左上直筋の肥大を認めた。甲状腺眼症診断基準に基づき甲状腺眼症と診断され， α ブロッカー点眼薬を開始し経過観察の方針となった。治療開始当初は眼症に対する患者の不安は大きかったが，中核病院眼科への速やかな紹介受診が行われ，内科的，眼科的治療が同時に開始された結果，8か月後には眼球突出度は改善し，患者の社会心理面に關するquality of life（QOL）も改善を認めた。

考察：甲状腺科，眼科が連携をとったことで早期の診断と治療開始につながり，眼球突出度の改善と患者の社会心理面に關するQOLの改善にもつながったと考えられる。

結論：急激な片側性眼球突出を契機にバセドウ病と診断された1例を経験した。片側性甲状腺眼症の診断，治療のためには甲状腺科と眼科の連携が重要である。

緒言

バセドウ病における片側性甲状腺眼症は比較的稀である。一般眼科や内科，皮膚科を受診することが多いために診断がつきにくいと言われ，各科が連携をとって診療にあたるのが重要である。今回，急激な片側性眼球突出を契機にバセドウ病と診断され，他院眼科と連携して治療を行うことができた1例を経験したので報告する。

症例

症例：39歳，女性。

主訴：左眼球突出。

家族歴・既往歴：特記すべきことなし。

生活歴：喫煙なし，飲酒なし。

現病歴：11月X日 家族に左眼球突出を指摘され，X+4日後に近医眼科を受診。視力：右1.2 左1.2，眼圧：右14mmHg 左16mmHg，左眼球突出を認め，左眼が完全には閉じなかった。同日，脳外科を紹介受診しMRIが施行され，眼窩内腫瘍は認めなかった（図1）。TSH： $<0.1 \mu\text{IU/mL}$ （基準値： $0.4 \sim 4.0$ ），free T3： 5.2pg/mL （基準値： $2.4 \sim 4.3$ ），free T4： 1.5ng/dL （基準値： $0.9 \sim 1.8$ ），TRAb（第1世代）： 0.0% （基準値： 15% 以下），AST： 24IU/L （基準値： $10 \sim 40$ ），ALT： 42IU/L （基準値： $10 \sim 40$ ）， γ GTP： 65IU/L （基準値： 48 以下），CK： 72U/L （基準値： $50 \sim 210$ ），AMY： 68U/L （基準値： $39 \sim 134$ ），T-Chol： 163mg/dL （基準値： $150 \sim 219$ ），HDL-C： 55mg/dL （基準値： $40 \sim 90$ ），TG： 56mg/dL

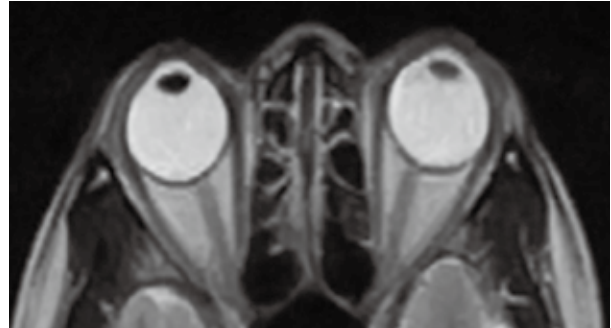


図1 MRI：眼窩内腫瘍なし。

dL（基準値： $50 \sim 149$ ），Cr： 0.54mg/dL （基準値： $0.46 \sim 0.82$ ），Na： 138mmol/L （基準値： $135 \sim 145$ ），Cl： 106mmol/L （基準値： $98 \sim 108$ ），K： 3.9mmol/L （基準値： $3.5 \sim 5.0$ ），Ca： 8.7mg/dL （基準値： $8.6 \sim 10.2$ ），TG： 108mg/dL （基準値： $50 \sim 149$ ），CRP： 0.08mg/dL （基準値： 0.30 以下），WBC： $5020/\mu\text{L}$ （基準値： $3500 \sim 9700$ ），Hb： 13.1g/dL （基準値： $11.2 \sim 15.2$ ）。甲状腺中毒症が認められたため，X+9日後に当院を紹介され受診した。

当院初診時診察所見：左眼の眼球突出，上眼瞼後退を認めた。

MRI：左眼上直筋の軽度肥大を認めた（図2 a右眼 b左眼）。

頸部超音波検査：甲状腺腫大なし，血流亢進なし，腫瘍性病変も認めなかった（図3）。

血液検査：free T3： 5.6pg/mL （基準値： $2.4 \sim 4.3$ ），free

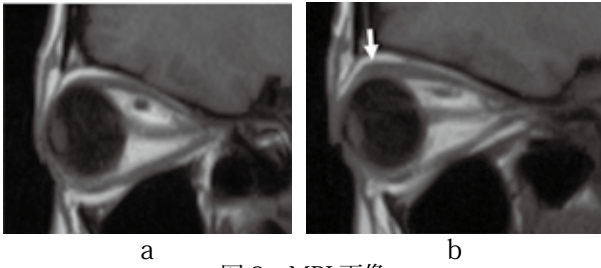


図2 MRI画像

a 右眼 異常なし. b 左眼 上直筋の軽度肥大(矢印)あり.

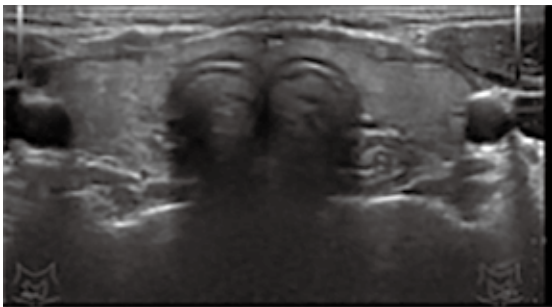


図3 初診時甲状腺エコー：甲状腺腫大なく、血流亢進なく、腫瘍性病変も認めなかった。

T4: 1.89 ng/dL (基準値: 0.9 ~ 1.8), TSH: <0.1 μIU/mL (基準値: 0.4 ~ 4.0), TSH刺激性レセプター抗体 (TSAb): 346% (基準値: 120%以下), TPOAb: 10.2IU/mL (基準値: 28.0未満), TgAb: 1.43IU/mL (基準値: 16.0未満). TSAb陽性でありバセドウ病による甲状腺機能亢進症と診断した. 眼症に関しては、急激発症であり片側性のため患者本人の心理的な苦痛が大きく、また遠隔地からの受診で頻回な受診が困難であったため、同日、中核病院眼科を紹介受診とした。

中核病院眼科初診時所見：Hertel眼球突出計では右眼13mm、左眼17mmであった。左眼のみ上眼瞼後退、Graefe

表1 CASにおける本症例の活動性

Clinical activity score (CAS)	
眼球や球後の痛み・圧迫感や違和感	
眼球運動時(上方視、下方視、側方視)の痛み	
眼瞼の発赤	
眼瞼の腫脹	
結膜の発赤	
結膜の浮腫	
涙丘の腫脹	
1~3ヶ月間に2mm以上の眼球突出の進行	
1~3か月間に視力の低下	
1~3か月間に8度以上の眼球運動障害	
CASが10項目中4項目以上、または前半の7項目中3項目以上は活動性眼症を示唆する。	

眼瞼の腫脹を認めるのみで、CASは1点であり非活動性であった。

徴候を認めた(図4)。視力は右眼1.2 (n.c), 左眼1.2 (1.2)で視力低下は認めなかった。また複視も認めなかった。眼圧は右眼14mmHg, 左眼17mmHgであった。左眼の眼球突出については甲状腺眼症診断基準に基づき甲状腺眼症と診断された。

Clinical activity score (CAS)¹⁾による眼症の活動性(表1): 眼瞼の腫脹を認めるのみで、眼窩部の痛み・圧迫感や違和感、眼球運動時の痛み、眼瞼の発赤、結膜の発赤、結膜の浮腫、涙丘の腫脹は認めず、1点であり非活動性であった。
NOSPECS分類²⁾による眼症の重症度(表2): 眼瞼後退中等度(2点)、眼瞼腫脹軽度(1点)、結膜所見なし(0点)、眼球突出度軽度(1点)、外眼筋所見なし(0点)、角膜所見なし(0点)、視神経・網膜所見なし(0点)であった。
Graves' Orbitopathy Quality of Life (GO-QOL): 視機能に関する質問項目(車の運転、仕事や家事、戸外の散歩、読書、テレビ鑑賞、趣味や娯楽、したいことができない)は初診時よりいずれも「制限なし」もしくは「いいえ」であり100であった。社会心理面に関する質問項目では、治

表2 NOSPECS分類における本症例の重症度

アメリカ甲状腺学会のNOSPECS分類	障害なし(0)	軽度の障害(a)	中等度の障害(b)	高度の障害(c)
0 No physical signs or symptoms				
I Only signs, no symptoms (lid retraction, lid lag)	眼瞼後退 眼瞼開大 8mm未満	8~10mm未満	10~12mm未満	12mm以上
II Soft tissue involvement (sandy sensation, lacrimation, photophobia, lid fullness, conjunctival injection, chemosis, lid edema)	眼瞼腫脹 なし	軽度	中等度	高度 眼瞼睫毛内反 兎眼
III Proptosis	眼瞼突出度 15mm未満	15~18mm未満	18~21mm未満	21mm以上
IV Extraocular muscle involvement	外眼筋 所見なし	周辺視で複視	第1眼位以外での複視	第1眼位で複視
V Corneal involvement	角膜 所見なし	点状性浸潤 角膜全体におよぶ浸潤	潰瘍	穿孔、壊死
VI Sight loss (optic nerve involvement)	視神経・網膜 所見なし	乳頭発赤・浮腫 視力: 0.3~1.0未満	球後視神経症 0.1~0.3未満	うっ血乳頭、乳頭周辺 網膜のびまん性混濁、網膜絡膜組織 0.1未満

 軽度の眼症
 中等度~重度の眼症
 最重度の眼症

眼瞼後退中等度(2点)、眼瞼腫脹軽度(1点)、結膜所見なし(0点)、眼球突出度軽度(1点)、外眼筋所見なし(0点)、角膜所見なし(0点)、視神経・網膜所見なし(0点)であった。

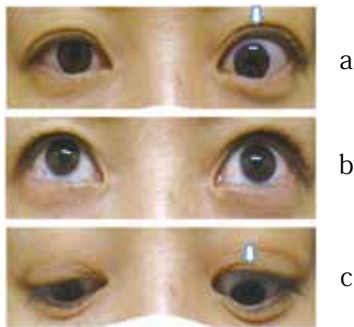


図4 初診時外眼部写真：
Hertel 眼球突出計で右眼 13mm，左眼 17mm。
a 左眼に上眼瞼後退（矢印）を認めた。
c Graefe 徴候（矢印）を認めた。

療開始当初，眼症のために顔貌の変化が気になる：とても，他人の視線が気になる：少し，他人の振る舞いが気になる：少し，自信がもてない：少し，他人と接したくない：少し，友達ができにくい：いいえ，写真に写りたくない：とても，顔貌の変化を隠したい：とても，の結果であり37.5であった。

治療経過：当院初診時にFT3およびFT4値が基準値よりごくわずかに高値であったため，甲状腺機能低下症を避けるためにMMI 5mg/日とT4製剤25 μ g/日を併用して治療を開始した。7週間後にFT3，FT4ともに増悪したため

T4製剤を中止した後MMI 10mg/日に増量したところ，9週間後よりFT3，FT4ともに基準値内となった。中核病院眼科では，初診時の眼症の重症度や活動性が軽度であり，症状が固定していないことから経過観察の方針となり，左眼の眼圧低下目的に塩酸ブナゾシン点眼が処方された。眼球突出，上眼瞼後退の改善が乏しいため，治療開始2か月以降に左眼に対してステロイドテノン嚢下注射が3回施行され，治療開始8ヶ月後には，眼球突出度は右眼14mm，左眼14mmと正常化した（図5）。

右眼にごく軽度の上眼瞼後退が認められたが，左眼の上眼瞼後退，Graefe徴候は消失した（図6）。

治療後のCASによる眼症の活動性：眼窩部の痛み・圧迫感や違和感，眼球運動時の痛み，眼瞼の発赤，眼瞼の腫脹，結膜の発赤，結膜の浮腫，涙丘の腫脹 いずれも認めず0点であった。

治療後のNOSPECS分類による眼症の重症度：眼瞼後退なし（0点），眼瞼腫脹軽度（1点），結膜所見なし（0点），眼球突出なし（0点），外眼筋所見なし（0点），角膜所見なし（0点），視神経・網膜所見なし（0点）であった。

治療後のGO-QOL：視機能に関する質問項目は，初診時と変わらずいずれも「制限なし」もしくは「いいえ」であり100であった。社会心理面に関する項目もすべての回答が「いいえ」となり100となった。

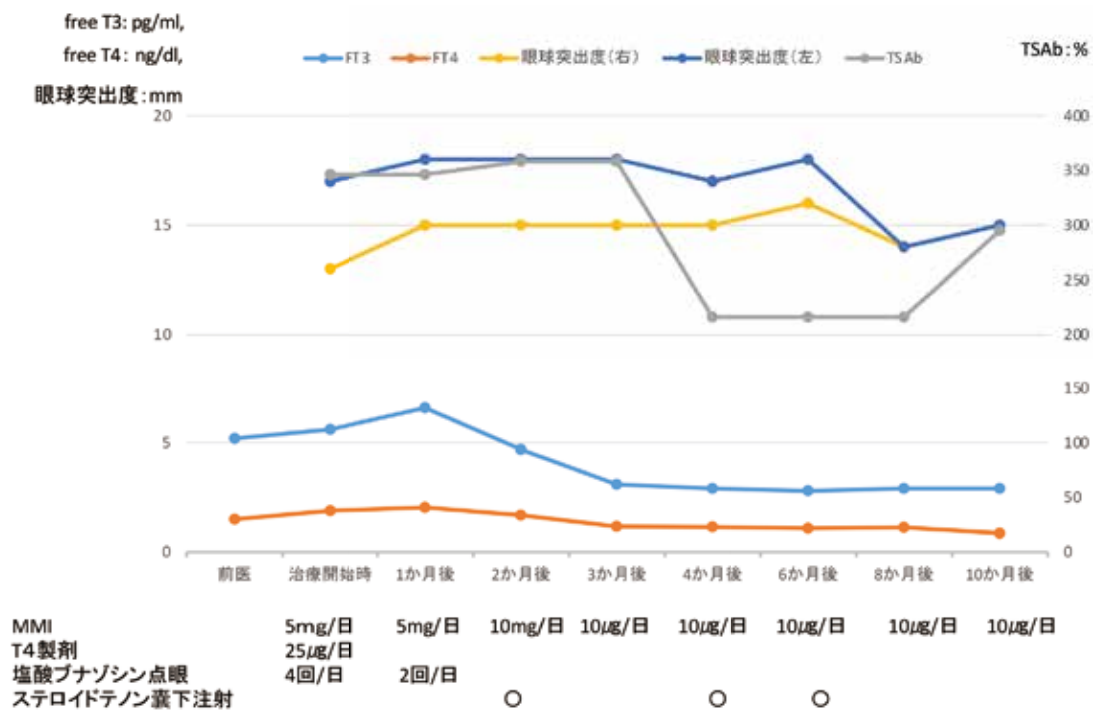


図5 治療と甲状腺機能の経過

甲状腺機能低下症を避けるためにMMI 5mg/日 + T4製剤 25 μ g/日で治療を開始した。7週間後にFT3，FT4ともに増悪傾向となりT4製剤を中止した後MMI 10mg/日に増量し，9週間後よりFT3，FT4ともに基準値内となった。眼所見については塩酸ブナゾシン点眼で経過観察を行ったが，眼球突出の改善が乏しいため，治療開始2か月後以降に左眼に対してステロイドテノン嚢下注射を3回施行した。治療開始8ヶ月後には，眼球突出度は右眼14mm，左眼14mmと正常化した。

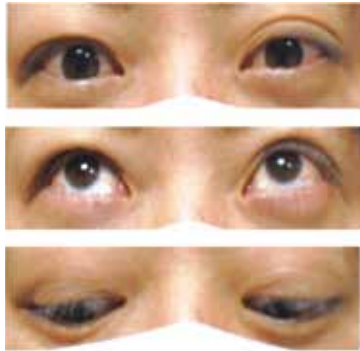


図6 治療開始8ヶ月後の外眼部写真：
Hertel 眼球突出計で右眼 14mm, 左眼 14mm, 左眼の上眼瞼後退, Graefe 徴候は消失したが, 右眼にごく軽度の上眼瞼後退を認めた。

倫理的配慮：本報告にあたり, 主旨を説明し署名および同意を得た。

考察

甲状腺眼症は, 眼瞼や涙腺, 球後軟部組織の外眼筋や脂肪組織などの眼窩組織に対する自己免疫性炎症性疾患である。自己免疫性甲状腺疾患に眼症候を有する場合, もしくは画像診断にて眼球突出や外眼筋の腫大などが認められる場合に甲状腺眼症と診断される。甲状腺眼症は, バセドウ病の25～50%に, 慢性甲状腺炎の2%に合併すると報告されている^{3,5)}。

発症には性差, 民族差, 遺伝的素因, タバコなどの環境因子, 機械的因子, 甲状腺機能などの関与が指摘されている。自己免疫異常の抗原として認識される候補として外眼筋⁶⁾, TSH受容体^{7,8)}, サイログロブリン⁹⁾, insulin-like growth factor-1受容体^{10,11)}がある。現在最も支持されている仮説はTSH受容体説であるが, 抗TSH受容体抗体が陰性のバセドウ病や橋本病においても眼症が発生することから, TSH受容体説だけでは説明しにくい症例も存在しており, いまだに病因については分かっていないことが多い。

甲状腺眼症による眼障害は上眼瞼後退, 眼球突出, 涙液分泌低下などの原発性障害と, 原発性障害を原因として二次的に発症する眼瞼腫脹や結膜の充血, 角膜上皮障害などの続発性障害がある¹²⁾。眼瞼後退や眼瞼浮腫など眼瞼の所見が62.9%と最も多く, 続いて眼球運動障害58.2%, 眼球突出45.4%, 高眼圧症19.2%, 視神経障害2.9%となっている¹³⁾。

甲状腺眼症は一般的に両眼性に生じるが, 片眼性のものが約10-20%存在するとされる¹⁴⁻¹⁶⁾。また, 甲状腺眼症の80%は甲状腺機能亢進症を伴うが, 20%はバセドウ病の既往のない甲状腺機能正常または低下症の患者にみられる¹⁷⁾。正常甲状腺機能に伴う甲状腺眼症は比較的軽症で片側性であることが多いとされる¹⁸⁾。初期から出現する甲状腺眼症の症状は眼瞼浮腫を伴う上眼瞼後退である⁶⁾

が, 片側性に眼瞼浮腫を生じる疾患には虫刺症や接触性皮膚炎, 悪性リンパ腫なども鑑別に挙げられる¹⁴⁾ため鑑別が必要である。また, 眼球突出は甲状腺眼症に最も特徴的な所見であるが, 原因となり得る疾患や症候群は多数あり慎重な鑑別を要する。両側性の眼球突出は全身疾患に伴うものが多いが, 内分泌性疾患の眼球突出度は軽度であったとの報告もある¹⁹⁾。片眼性の眼球突出は炎症や腫瘍などの場合が多くその両者で約2/3を占めるとされる¹⁹⁾。片眼性の眼球突出のうち甲状腺眼症であったものは17%であったとの報告がある²⁰⁾。

これらの理由から, 甲状腺眼症の患者はまず一般眼科や内科, 皮膚科を受診することが多いが, 鑑別疾患が多く診断が困難となることも少なくない。そのため, 甲状腺眼症専門機関への紹介基準が作られており, 甲状腺専門医・眼科専門医・放射線医が連携して診療にあたることが大切である²¹⁾。

甲状腺中毒症の原因として最も頻度が高いのは, バセドウ病である。バセドウ病の診断のためには血中の抗TRAbが陽性であるか, TRAbが陰性の場合にはTSAbを測定し陽性であることを確認することが必要である²²⁾。TRAbは甲状腺機能亢進とは相関するが甲状腺眼症の活動性とは必ずしも相関しない。しかし, TSAbは甲状腺眼症の活動性と相関することが多い²³⁾。したがって, 正常甲状腺機能の甲状腺眼症患者では, TRAbが正常でTSAbが高値となる場合も多く, 診断には両者の抗体価測定が必要である²³⁾。本症例は, 急激な片眼性眼球突出を主訴に受診した前医にてMRIが施行され眼窩内腫瘍が否定されると同時に, 甲状腺ホルモンが検査されたことで甲状腺中毒症が指摘され甲状腺科受診につながった。TRAbは陰性であったがTSAbが陽性であったためバセドウ病および甲状腺眼症と診断された。

甲状腺眼症では角膜障害, 眼球運動障害, 視神経障害などにより, ドライアイ, 複視, 視力障害などをきたし, 重症例では日常生活や就業に支障が生じQOLが著しく損なわれる¹²⁾。また, 視機能上のQOLが比較的良好で眼科での積極的な治療がなされない症例でも, 眼瞼症状や眼球突出などの整容性に関わる症状が強い症例も多く²⁴⁾, 顔面の変化に起因した精神的な障害を引き起こす可能性がある²⁵⁾ため, 美容上の問題など社会心理的な要因によるQOLの低下への配慮が必要²⁶⁾とされる。QOLに対する質問票は, 一般に使用される形式では眼症の外見上の問題や機能上の問題を評価することが難しいため, 眼症に特異的なアンケートが開発されている。現在は視機能に関する8項目と外見による社会心理面に関する8項目, 計16項目で判定されるGO-QOLが主に用いられており²⁷⁾, 0-100までのスコアに変換され, 眼症患者の平均は, 視機能では54.7, 外見による社会心理面は60.1とされて

いる¹²⁾。本症例は、急激な片側性の眼球突出であったことや遠隔地からの受診であったことから患者の不安が大きく、治療開始時のGO-QOLの社会心理面のスコアは眼症患者平均より低かったと考えられた。しかし、中核病院眼科への速やかな紹介受診が行われ、内科的、眼科的治療が同時に開始された結果、眼球突出が改善し、GO-QOLの社会心理面のスコアも改善を認めたと考えられる。本症例のような片側性甲状腺眼症の症例では、確定診断に至るまでに両側性に比べて時間がかかることが予想され、早期診断、治療のためには甲状腺科と眼科の連携が重要であると考えられる。片側性甲状腺眼症は内科的治療下でも増悪することや、両眼性に移行する報告もある¹⁴⁾ので、今後も慎重な経過観察が必要である。

結論

急激な片側性眼球突出を契機にバセドウ病と診断された1例を経験した。片側性甲状腺眼症の診断、治療のためには甲状腺科と眼科の連携が重要である。

利益相反

開示すべき利益相反はない。

文献

- Mourits MP, Prummel MF, Wiersinga WM, Koornneef L. Clinical activity score as a guide in the management of patients with Graves' ophthalmopathy. *Clin Endocrinol (Oxf)* 1997; 47: 9-14.
- Werner SC. Modification of the classification of the eye changes of Graves' disease. *Am J Ophthalmol* 1977; 83: 725-727.
- Bartalena L, Pinchera A, Marcocci C. Management of Graves' ophthalmopathy: reality and perspectives. *Endocr Rev* 2000; 21: 168-199.
- Hiromatsu Y, Kaku H, Miyake I, Murayama S, Soejima E. Role of cytokines in the pathogenesis of thyroid-associated ophthalmopathy. *Thyroid* 2002; 12: 217-221.
- 川本晃司, 西田輝夫. 日常みる角膜疾患(4)甲状腺眼症. *臨床眼科* 2003; 57: 1174-1177.
- Wall JR, Bernard N, Boucher A, et al. Pathogenesis of thyroid-associated ophthalmopathy: an autoimmune disorder of the eye muscle associated with Graves' hyperthyroidism and Hashimoto's thyroiditis. *Clin Immunol Immunopathol* 1993; 68: 1-8.
- Feliciello A, Porcellini A, Ciullo I, Bonavolonta G, Avvedimento EV, Fenzi G. Expression of thyrotropin-receptor mRNA in healthy and Graves' disease retro-orbital tissue. *Lancet* 1993; 342: 337-338.
- Khoo DH, Eng PH, Ho SC, et al. Graves' ophthalmopathy in the absence of elevated free thyroxine and triiodothyronine levels: prevalence, natural history, and thyrotropin receptor antibody levels. *Thyroid* 2000; 10: 1093-1100.
- Douglas RS, Afifyan NF, Hwang CJ, et al. Increased generation of fibrocytes in thyroid-associated ophthalmopathy. *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95: 430-438.
- Pritchard J, Horst N, Cruikshank W, Smith TJ. Igs from patients with Graves' disease induce the expression of T cell chemoattractants in their fibroblasts. *J Immunol* 2002; 168: 942-950.
- Pritchard J, Han R, Horst N, Cruikshank W, Smith TJ. Immunoglobulin activation of T cell chemoattractant expression in fibroblasts from patients with Graves' disease is mediated through the insulin-like growth factor I receptor pathway. *J Immunol* 2003; 170: 6348-6354.
- 日本甲状腺学会・日本内分泌学会. 甲状腺眼症診療の手引き. Published. メディカルレビュー社 2020.
- 長内一, 大塚賢二, 中村靖, 橋本雅人, 中川喬, 上條桂一. 甲状腺眼症患者242例における臨床的血液学的検討. *あたらしい眼科* 1998; 15: 1043-1047.
- 船越建, 田村舞, 諏訪部寿子, 五味博子, 川久保洋, 渡辺彰浩. 片側の上眼瞼浮腫より診断に至った甲状腺機能亢進症の1例. *皮膚科の臨床* 2007; 49: 104-105.
- 森加奈, 小幡博人, 水流忠彦. 片眼の眼瞼浮腫で発症した甲状腺眼症の1例. *臨床眼科* 2004; 58: 781-783.
- 宇井恵里, 井上立州, 高本紀子, ほか. 片眼性から両眼性に移行したBasedow眼症の1例. *臨床眼科* 2008; 62: 1869-1873.
- 廣松雄治. 甲状腺眼症 (Basedow病眼症) の病因と診療指針—眼症診療の手引き. *医学のあゆみ* 2017; 260: 723-728.
- Eckstein AK, Losch C, Glowacka D, et al. Euthyroid and primarily hypothyroid patients develop milder and significantly more asymmetrical Graves ophthalmopathy. *Br J Ophthalmol* 2009; 93: 1052-1056.
- 内籾久人, 松葉賢一, 可児一孝, 井出俊一. 神大眼科5年間の一側性眼球突出の統計. *眼科臨床医報* 1973; 67: 228-232.
- 岸原紘子, 市邊義章, 清水公也. 北里大学における片眼性眼球突出の検討. *臨床眼科* 2006; 60: 1957-1960.
- バセドウ病悪性眼球突出症(甲状腺眼症)の診断基準と治療指針.
- 日本甲状腺学会. バセドウ病治療ガイドライン 2019. 東京: 南江堂 2019.
- 石川恵里, 高橋靖弘, 柿崎裕彦. 甲状腺眼症の病態と診療のコツ. *臨床眼科* 2018; 72: 182-194.

- 24) 木村亜紀子. 甲状腺眼症 (特集 斜視診療のコツ).
Oculista = オクリスタ 2015; 60-64.
- 25) 三村真土. 甲状腺眼症に対する機能面を考慮した眼
形成再建外科手術. 神経眼科 2020; 37: 285-292.
- 26) 廣松雄治. Basedow 病眼症. 日本内科学会雑誌 2010;
99: 755-762.
- 27) Gerding MN, Terwee CB, Dekker FW, Koornneef L,
Prummel MF, Wiersinga WM. Quality of life in patients
with Graves' ophthalmopathy is markedly decreased:
measurement by the medical outcomes study instrument.
Thyroid 1997; 7: 885-889.