第60回 日本視能矯正学会

シンポジウムⅡ 高齢者の斜視を考える

高齢者の斜視に対する視能評価
— Sagging eye syndrome と
眼球運動神経麻痺との相違点を中心に —

岡 真由美¹⁾・星原 徳子²⁾・河原 正明²⁾

¹⁾ 川崎医療福祉大学リハビリテーション学部視能療法学科

²⁾ 河原眼科クリニック

Clinical Evaluation of Strabismus in Elderly Individuals
with Emphasis on the Differences between Sagging Eye Syndrome
and Ocular Movement Nerve Paralysis

Mayumi Oka¹⁾, Noriko Hoshihara-Fukuda²⁾, Masaaki Kawahara²⁾

¹⁾ Kawasaki University of Medical Welfare, Faculty of Rehabilitation, Department of Orthoptics

²⁾ Kawahara Eye Clinic

要 約

超高齢社会において、加齢性斜視である sagging eye syndrome (以下 SES) が注目されている。本研究では、SES の鑑別疾患としてあげられる眼球運動神経麻痺との相違を検討し、画像診断の前に視能訓練士が行うべき病態分析と視能評価について述べた。

1. 年齢区分別の斜視の種類

年齢区分が高くなるほど共同性斜視が減少し、非共同性斜視 (眼球運動障害を伴う斜視とする) が増加した。非共同性斜視のうち、年齢区分が高くなるにつれて増加傾向にあったのは滑車神経麻痺、SES、Parkinson 病関連疾患であった。

2. SES と眼球運動神経麻痺における複視の発症様式

SES は滑車神経麻痺および外転神経麻痺よりも発症から初診までの期間が長く、複視の発症日が不明確であった。

3. SES と眼球運動神経麻痺の眼位・眼球運動

別冊請求先 (〒701-0193) 岡山県倉敷市松島 288

川崎医療福祉大学 リハビリテーション学部 視能療法学科

岡 真由美

Tel. 086 (462) 1111 Fax. 086 (464) 1109

E-mail : okamayu@mw.kawasaki-m.ac.jp

Key words : 加齢性斜視、sagging eye syndrome、眼球運動神経麻痺、回旋偏位

age-related strabismus, sagging eye syndrome, ocular movement nerve paralysis,
cyclodeviation

内斜視を伴うSESは外転神経麻痺よりも斜視角が小さく、わずかな上斜視および回旋偏位を伴っていた。上斜視を伴うSESは下転眼に外回旋がみられた。滑車神経麻痺では健眼固視のとき外回旋が上転眼にみられたが、麻痺眼固視のとき一定の傾向がなく、両者を回旋眼で評価することは困難であることがわかった。

高齢者の斜視ではSESおよびその合併例が多い。SESと眼球運動神経麻痺との区別は困難であることから、病歴聴取と患者の観察、回旋偏位の検出が有用であり、むき運動検査と合わせて総合的に評価することが重要である。

Abstract

In a rapidly aging society, sagging eye syndrome (SES, also called age-related strabismus) has received attention recently. In this study, we examined the pathological differences between SES and ocular movement nerve paralysis for their differential diagnoses. Herein, we described the pathological analysis and clinical evaluation that should be performed by an orthoptist before diagnostic imaging.

1. Types of strabismus classified by age

With advancing age, concomitant strabismus decreased and incomitant strabismus increased. Among the types of incomitant strabismus, trochlear nerve paralysis, SES, and Parkinson's disease and related disorders tended to increase with age.

2. Patterns of diplopia onset in patients with SES and ocular movement nerve paralysis

Compared to patients with trochlear and abducens nerve paralysis, patients with SES had a longer interval between diplopia onset and first consultation, and the timing for their diplopia onset was less clear.

3. Eye position and eye movement in SES and ocular movement nerve paralysis

SES presented with esotropia had a smaller angle of ocular deviation than those with abducens nerve paralysis as well as comorbid small-angle hypertropia and excyclotropia. The hypotropic eye was excyclotropic in SES with hypertropia. In patients with trochlear nerve paralysis, excyclotropia was observed in the hypertropic eye when fixating with the healthy eye. However, no particular tendency was observed when fixating with the paralyzed eye. This suggested that distinguishing SES and trochlear nerve paralysis could be difficult in patients with a cyclodeviated eye.

SES and SES-associated diseases are common in the elderly with strabismus. Although it is difficult to differentiate SES and trochlear or abducens nerve paralysis, detailed history taking, patient examination, and detection of cyclodeviation could be useful. In addition, it is important to conduct a comprehensive evaluation including the version eye movement test.

I. 緒言

医療技術が急速に進歩する中、日本人の平均寿命は過去最高記録を更新し続けている。加齢による身体機能の低下や障がい有無にかかわらず、視能矯正の領域では加齢性斜視であるSagging eye syndrome（以下SES）が注目されている。

近年、MRIによる画像診断の技術向上と研究

の進歩は目覚ましく、病態評価における有用性が示されている。その一方で、画像診断にかかる患者の時間的、経済的負担は大きく、画像診断の前に視能訓練士が可能な限り病態分析と視能評価を行い、患者の負担軽減を図ることが課題である。視能評価は病態評価にとどまらず、健康な「見る」生活を維持させるための評価でなくてはならない。

本研究では、第1に年齢区分別の斜視の種類、

第2にSESと眼球運動神経麻痺における複視の発症様式、第3にSESと眼球運動神経麻痺の眼位・眼球運動について述べる。

Ⅱ．対象および方法

対象は2015年5月から2019年7月に河原眼科クリニックを受診した斜視例340例であった。年齢区分は、厚生労働省が推進する健康日本21¹⁾にしたがい、25歳から44歳を壮年群、45歳から64歳を中年群、65歳以上を高年群とした。

眼位は交代プリズム遮閉試験（Alternate prism cover test: 以下APCT）およびDuane's parallax test⁹⁾で測定した。parallax testは微細な眼位ずれの検出に有用で、交代遮閉に伴う視標の動きの方向を患者に問うものである。患者が観察した視標の動く方向は眼球運動の方向を示し、検者は視標の動きを中和するプリズム度数を求める。例えば遮閉を右眼から左眼に移

したとき、右眼での視標の見え方が「下に動いた」と言えば、右眼は「上から下に眼球運動した」ことがわかり、右眼上斜と判定する。したがってプリズムは右眼基底下方とし、視標の動きが中和された度数を求める。回旋偏位は、大型弱視鏡を用いて測定した。上下斜視に対してはBielschowsky 頭部傾斜試験（Bielschowsky head tilt test: 以下BH TT）を行った。

本研究は、川崎医療福祉大学倫理委員会の審査（16-023）を経て実施した。

Ⅲ．結果

1 年齢区分別の斜視の種類

1) 年齢区分別の斜視のタイプ（図1）

年齢区分が高くなるほど共同性斜視の割合は減少し、非共同性斜視（眼球運動障害を伴う斜視とする）の割合が増加した。

2) 年齢区分別の非共同性斜視の原因（図2）

図1 年齢区分別の斜視のタイプ

図2 年齢区分別の非共同性斜視の原因

年齢区分が高くなるにつれて増加傾向にあったのは滑車神経麻痺であった。中年群から高年群にかけてみられたのはSESと各種疾患の合併例であった。合併例では、SESとの合併が多かった。高年群でみられたのはParkinson病（Parkinson disease: 以下PD）関連疾患で、進行性核上性麻痺が含まれた。

2 SESと眼球運動神経麻痺における複視の発症様式

高年群のうちSESは8例で、SESと鑑別が必要な滑車神経麻痺は13例、外転神経麻痺は13例であった。

SESと滑車神経麻痺、外転神経麻痺における複視の発症様式を表1に示す。SESは複視発症から初診までの期間の中央値が2年で、複視の発症日が明確なケースは少なかった。患者が複視に気づいたきっかけは、車の運転やゴルフ、白内障術後であった。

滑車神経麻痺と外転神経麻痺は複視発症から初診までの期間の中央値がそれぞれ6日、17日

であった。また複視は発症日が明確で、歩行時や外傷後、带状疱疹の発症後など急性発症であった。

3 SESと眼球運動神経麻痺の眼位・眼球運動

高年群におけるSES、滑車神経麻痺、外転神経麻痺例のうち、大型弱視鏡による回旋偏位の測定が可能だったのは24例であった。内訳は、内斜視を伴うSES（以下E-SES）2例、上斜視を伴うSES（以下H-SES）5例、滑車神経麻痺13例（末梢血管性6例、外傷性2例、炎症性1例、原因不明1例）、外転神経麻痺4例（末梢血管性2例、脳腫瘍1例、原因不明1例）であった。

1) E-SESと外転神経麻痺の比較（表2）

APCTでの水平偏位はE-SESの方が、外転神経麻痺よりも小さい傾向であった。両者ともに遠見偏位の方が近見偏位より大きく、上下偏位はなかった。

大型弱視鏡検査の水平偏位はAPCTと同様、E-SESの方が外転神経麻痺よりも小さかった。

表1. SESと神経麻痺の発症様式

	発症から初診 までの期間 の中央値	複視発症日 明確な例(%)	発症 状況等
SES (n= 8)	2年	1 / 8 (12.5)	徐々、白内障術後 遠見(運転, ゴルフ)
滑車神経 麻痺 (n=13)	17日	12 / 13 (92.3)	急性(歩行時など) 外傷後, 原因疾患あり
外転神経 (n=13) 麻痺	6日	11 / 13 (84.6)	

表2. E-SESと外転神経麻痺の眼位

		APCT(Δ)				大型弱視鏡(°)		
		水平		上下				
症例		遠見	近見	遠見	近見	水平	上下	外回旋
E-SES	1)	+10	+ 8	0	0	+10	0	2
	2)	+ 4	0	0	0	+ 5	1	4
外転神経 麻痺	1)	+20	+ 6	0	0	+15	1	0
	2)	+18	+12	0	0	+14	0	0
	3)	+10	+ 3	0	0	+10	0	0
	4)	+ 8	0	0	0	+13	0	0

上下偏位はE-SES 1例、外転神経麻痺1例にみられた。E-SESの他の1例は、水平第2眼位で上下偏位がみられた。外回旋偏位はE-SESでは2例ともにみられ、外転神経麻痺ではみられなかった。

2) H-SESと滑車神経麻痺の比較

表3にH-SESと滑車神経麻痺の斜視角を示す。APCTによる両者の水平偏位は遠見で同程度であった。近見斜視角は滑車神経麻痺で外斜傾向であった。上下偏位および外回旋偏位の中央値は両者ともに同程度であった。BH TTが陽性の症例はH-SESで1例のみであった。

表4にH-SESと滑車神経麻痺の外回旋眼を示す。H-SESでは固視眼を上転眼のみで測定しており、外回旋がみられたのは全例下転眼であった。滑車神経麻痺は固視眼を下転眼（健眼）としたとき、外回旋がみられたのは全例が上転眼（麻痺眼）であった。一方、固視眼を上転眼（麻痺眼）としたとき、外回旋がみられたのは上転眼（麻痺眼）4例、下転眼（健眼）5例、両眼4例と一定の傾向がなかった。

IV. 考按

SESは、加齢に伴う筋間結合組織である外直筋－上直筋（以下LR-SR）バンドの菲薄化により、外直筋プリーが下垂して生じる微小な内斜視または上下回旋斜視、あるいは両者の合併をいう²⁾。SESは眼窩プリー以外にも眼周囲の軟部組織の変化を呈するため、baggy lid（嚢状眼瞼）、superior sulcus deformity（上眼瞼のくぼみ変形）、腱膜性眼瞼下垂などの外眼部異常を伴う²⁾。複視を主訴とする症例のうちSESは、50歳未満で4.7%、90歳以上で60.9%に増加すると報告されており³⁾、これまで原因不明とされていた高齢者の複視にはSESが含まれていた可能性がある。今回、高齢者の斜視の種類を統計し、SESと滑車神経麻痺または外転神経麻痺との鑑別のための視能評価法について検討した。

SESの他に年齢区分が上がるにつれ増加する斜視の原因に滑車神経麻痺とPD関連疾患がみられた。眼球運動神経麻痺を年代別にまとめた報告では、滑車神経麻痺では60歳以上よりも20歳から39歳が多かった^{4)~5)}。これは、診療所では壮年者に多い外傷性が少なく、高齢者

表3. H-SESと滑車神経麻痺の斜視角（中央値）

		APCT(Δ)				外回旋 (°)	BH TT
		水平		上下			陽性
		遠見	近見	遠見	近見		(例)
H-SES	(n= 5)	0	0	3	5	3	1/ 5
滑車神経麻痺	(n=13)	0	-8	6	5	3	13/ 13

表4. H-SESと滑車神経麻痺の外回旋偏位眼

	固視眼	大型弱視鏡 回旋眼(例)		
		上転眼	下転眼	両眼
H-SES	(n= 5) 上転眼	0	5	0
滑車神経 麻痺	(n=13) 下転眼(健眼)	13	0	0
	上転眼(麻痺眼)	4	5	4

にみれる末梢血管性が多いためと考える。また、PDは比較的頻度の高い神経変性疾患であり、広範囲の運動症状（安静時振戦、筋強剛、無動・寡動、姿勢保持障害による前傾姿勢）と非運動症状（気分障害、認知機能低下、感覚障害、自立神経障害、幻視など）によって特徴付けられる⁶⁾。PDの視機能に関する報告では58歳から88歳にみられ、50%に上下斜視、輻湊不全、上転障害などを伴っており、頻度は高いが見逃されやすい⁷⁾。これらの疾患は、概診によって疾患の想起が可能で、病歴聴取と視能検査を通して、眼瞼の状態、顔貌、頭位、姿勢など患者の観察を行うことが重要である。高齢者にみられる斜視の種類とその評価方法を理解することは、視能矯正の第一歩である。

SESは加齢に伴い徐々に進行するため、初期には複視が間欠性であり、初発時の記憶が不明瞭である場合が多い⁸⁾。また白内障術後に各眼の視力が良好になったため複視に気付く場合があり、今回の症例においても同様であった。これは、滑車神経麻痺と外転神経麻痺の発症様式と異なる点であった。病歴聴取においては4WHにしたいが、発症様式に留意しながら筋道だった質問をし、以後の検査計画の立案に役立つよう情報収集を行う。

E-SESと外転神経麻痺の斜視角を比較すると、E-SESでは大型弱視鏡で外回旋とわずかな上下偏位がみられ、外転神経麻痺との鑑別点となる可能性があった。外回旋は筋間結合組織のLR-SRバンドの菲薄化による外直筋プリーの下垂と外直筋の下方偏位による²⁾。上下偏位はこの両眼の対称性変化では生じないが、わずかな非対称性変化で生じた可能性がある²⁾。E-SESと外転神経麻痺との区別のため、微小な上下偏位の検出には大型弱視鏡またはparallax testが有用であった。回旋偏位の検出には、大型弱視鏡に代わりMaddox rod test、視力不良例では眼底カメラや光干渉断層計により他覚的方法を活用することも可能である。ただし、Maddox rod testの定量は5°ステップであり、微小な変化を捉えにくく留意する必要がある。

H-SESと滑車神経麻痺では、正面視での水平・上下・回旋偏位に顕著な差がなかった。回

旋偏位は滑車神経麻痺で上転眼、H-SESで下転眼にみられた。これは両者を区別する臨床所見であると述べられている²⁾。しかし、滑車神経麻痺では回旋眼が固視眼によって異なっていた。これは回旋偏位が優位眼・非優位眼の影響を受けること¹⁰⁾、成人でも感覚適応^{11)~12)}による回旋融像が発達していることが要因と考えられている。すなわち、SESと滑車神経麻痺の区別において、回旋眼が上転眼か下転眼かで判断することは困難と考える。

BHTTの陽性は滑車神経麻痺でみられた。しかし、BHTTは複数筋麻痺での鑑別が難しく、交代性上斜位や斜偏位などで陽性となることなどから、上斜筋麻痺に特有でないと報告されており^{13)~14)}、慎重な評価が必要である。したがって、H-SESと滑車神経麻痺との区別は、病歴聴取・患者の観察、むき眼位・むき運動検査との総合評価が重要である。

V. 症例提示

89歳の男性。

主訴：複視の増大、車の運転が困難

現病歴：86歳、近医で白内障に対して眼内レンズ挿入術を施行され、術後より複視を自覚した。外転神経麻痺と診断され、プリズム療法を受けた。89歳、近医より河原眼科クリニックを紹介された。

視診：わずかな右への斜頸がみられた（図3a）。歩行時の異常なし。

初診時所見：視力は右（1.0×IOL Cyl-1.75D Ax80°）、左（0.9 ×IOL Cyl-1.75D Ax80°）であった。前医で処方された眼鏡には両眼3Δ基底外方プリズムが組み込まれていた。

眼位は遠見で12Δ内斜視、近見で6Δ内斜位-斜視であった。定量されたプリズム装用下で複視は中和された。このことから両眼視機能の基礎が確認でき、プリズム眼鏡の適応と判断した。

むき運動検査では、左眼外転障害、両眼上転障害がみられた（図3b）。Hess赤緑試験でも、左眼外転障害とともにむき筋の右眼内直筋過動がみられた（図4a）。大型弱視鏡では他覚的斜視

図3 9方向眼位

a. わずかな右への斜頸がみられた。b. 左眼外転障害と両眼上転障害がみられた。

図4 むき運動

a. Hess 赤緑試験で左外転神経麻痺を示した。
b. 大型弱視鏡での水平むき眼位で左外転神経麻痺を示した。
左方15°で上下偏位と外回旋偏位がみられた。
EXT: 外方回旋偏位

角 + 11°、自覚的斜視角 + 11°、左外回旋4°であった。水平斜視角は左方視で増大し、左外転神経麻痺の所見を示した (図4b)。左方15°での上下偏位と外回旋がみられ、SESが疑われた。

さらに、治療法の選択と予後予測のため融像の状態を測定し、安定した感覚性融像¹⁵⁾と幅のある運動性融像 (-5° ~ +20°) をみとめた。日常視での両眼視機能の評価のためBagolini 線条鏡での融像野を測定した (図5)。前医で処方されたプリズム眼鏡下では融像野がみられなかったが、膜プリズムを追加することで正面視を含む8° ~ 20° の融像野が得られ、日常生活の不自由さが改善した。

その後の眼窩MRI画像で、両側LR-SRバンドの菲薄化と外直筋の上部耳側傾斜がみられ (図6)、SESと診断された。

症例の問題リストは#1両) 近視性乱視、

図5 Bagolini 線条鏡での融像野 (°)

自鏡装用下では融像野はみられなかった。自鏡に5△基底外方プリズムを付加し、8° ~ 20° の融像野が出現した。

図6 眼窩MRI冠状断

両側LR-SRバンドの菲薄化 (黒矢印) と両側外直筋の上部耳側傾斜 (白矢印) がみられた。

#2 両) IOL挿入眼、#3 両眼視機能の基礎あり、#4 網膜正常対応、#5 内斜視、#6 外回旋斜視、#7 左外転神経麻痺、#8 Sagging eye syndrome、#9 頭位異常 (右への斜頸) であった。視能矯正としてプリズム療法を計画した。

VI. 結論

高齢者の斜視ではSESおよびその合併例が多い。SESと滑車神経麻痺または外転神経麻痺の鑑別のための視能評価には病歴聴取と観察、回旋偏位の検出が有用であり、むき運動検査と合わせて総合的に評価することが重要である。また日常生活に活かす視能評価により、視る生活の支援に努める必要がある。

稿を終えるにあたり、研究にご協力いただきました河原眼科クリニック橋本真代氏に深謝申し上げます。

利益相反：利益相反公表基準に該当なし

参考文献

- 1) https://www.mhlw.go.jp/wwwl/topics/kenko21_11/s0.html
- 2) Chaudhuri Z, Demer JL: Sagging eye syndrome: connective tissue involution as a cause of horizontal and vertical strabismus in older patients. *JAMA Ophthalmol* 131: 619-625, 2013
- 3) Goseki T, Suh SY, Robbins L, Pineles SL, Velez FG, Demer JL: Prevalence of sagging eye syndrome in adults with binocular diplopia. *Am J Ophthalmol* 209: 55-61, 2019
- 4) Akagi T, Miyamoto K, Kashii S, Yoshimura N: Cause and prognosis of neurologically isolated third, fourth, or sixth cranial nerve dysfunction in cases of oculomotor palsy. *Jpn J Ophthalmol* 52: 32-35, 2008
- 5) 宮本和明: 眼球運動神経麻痺. *眼科* 52: 789-796, 2010
- 6) Ekker MS, Janssen S, Seppi K, Poewe W, de Vries NM, Theelen T, et al: Ocular and visual disorders in Parkinson's disease: Common but frequently overlooked. *Parkinsonism Relat Disord* 40: 1-10, 2017
- 7) 阿曾沼早苗, 豊岡圭子, 佐古田三郎, 不二門尚, 西田幸二: パーキンソン病の視機能についての検討. *眼臨紀* 8: 81-87, 2015
- 8) 大平明彦: 50歳以上の高齢者にみられた加齢による斜視の長期観察. *日眼会誌* 119: 619-624, 2015
- 9) Duane A: Some new tests for insufficiencies of the ocular muscles, together with a system of abbreviations suitable for note-taking. *NY Med J*. 50: 113-118, 1889
- 10) 大平明彦: 上斜筋麻痺における他覚的外方回旋偏位と優位眼の影響. *臨眼* 71: 995-999, 2017
- 11) 大平明彦: 加齢に関連して発症した小角度の上下斜視における外方回旋偏位と優位眼. *日眼会誌* 123: 161-166, 2019
- 12) 堀川晶代, 平井美恵, 河野玲華, 長谷部 聡, 大月 洋: 上斜筋麻痺の回旋偏位に対する感覚適応. *臨眼* 54: 1447-1450, 2000
- 13) Kushner BJ: Errors in the three-step test in the diagnosis of vertical strabismus. *Ophthalmology* 96: 127-132, 1989
- 14) 大月 洋: Bielschowsky 頭部傾斜試験 覚書 2. 静的眼球反対回旋との関係. *日視会誌* 38: 35-40, 2009
- 15) 岡 真由美: fusion lock training. 若山曉美, 長谷部佳世子, 松本富美子, 保沢こずえ, 梅田千賀子 (編): 視能訓練学. 348-350. 医学書院, 東京, 2018