

Powerful Combination

配合剤ザラカムの下降力

緑内障・高眼圧症治療剤

薬価基準収載

ザラカム® 配合点眼液

新発売

Xalacom® Combination Eye Drops

ラタノプロスト・チモロールマレイン酸塩配合

処方せん医薬品：注意—医師等の処方せんにより使用すること

【禁忌(次の患者には投与しないこと)】

- (1) 気管支喘息、又はその既往歴のある患者、気管支痙攣、重篤な慢性閉塞性肺疾患のある患者[β遮断による気管支平滑筋収縮作用により、喘息発作の誘発・増悪がみられるおそれがある。]
- (2) コントロール不十分な心不全、洞性徐脈、房室ブロック(Ⅱ、Ⅲ度)、心原性ショックのある患者[β遮断による陰性変時・変力作用により、これらの症状を増悪させるおそれがある。]
- (3) 本剤の成分に対して過敏症の既往歴のある患者

【効能・効果】

緑内障、高眼圧症

【効能・効果に関連する使用上の注意】

原則として、単剤での治療を優先すること。

【用法・用量】

1回1滴、1日1回点眼する。

【用法・用量に関連する使用上の注意】

頻回投与により眼圧下降作用が減弱する可能性があるため、1日1回を超えて投与しないこと。

【使用上の注意】

1. 慎重投与(次の患者には慎重に投与すること)

- (1) 肺動脈圧による右心不全のある患者[β遮断による陰性変時・変力作用により、症状を増悪させるおそれがある。]
- (2) うっ血性心不全のある患者[β遮断による陰性変時・変力作用により、症状を増悪させるおそれがある。]
- (3) 糖尿病性ケトアシドーシス及び代謝性アシドーシスのある患者[アシドーシスにより心筋収縮力の抑制を増強するおそれがある。]
- (4) コントロール不十分な糖尿病のある患者[血糖値をマスキングすることがあるので血糖値に注意すること。]
- (5) 無水晶状体又は眼内レンズ挿入眼の患者[ラタノプロスト投与により瞳孔様黄斑浮腫を含む黄斑浮腫、及びそれに伴う視力低下を起すとの報告がある。]
- (6) 眼内炎(虹彩炎、ぶどう膜炎)のある患者[ラタノプロスト投与により眼圧上昇がみられたとの報告がある。]
- (7) ヘルペスウイルスが潜んでいる可能性のある患者[ラタノプロスト投与により角膜ヘルペスがみられたとの報告がある。]
- (8) 妊婦、産婦、授乳婦等[妊婦、産婦、授乳婦等への投与]の項参照

2. 重要な基本的注意

- (1) 本剤は1mL中にラタノプロスト50μg及びチモロールマレイン酸塩6.83mg(チモロールとして5mg)を含む配合点眼液であり、ラタノプロストとチモロールマレイン酸塩双方の副作用が出現するおそれがあるため、適切に本剤の使用を医師すること。
- (2) 本剤は、全身的に吸収される可能性があり、β遮断薬全身投与時と同様の副作用があらわれることがあるので、留意すること。
- (3) 本剤の投与により、虹彩色素沈着(メラニンの増加)があらわれることがある。投与に際しては虹彩色素沈着及び色調変化について患者に十分説明しておくこと。ラタノプロスト投与による色素沈着は投与により徐々に増加し、投与中止により停止するが、投与中止後消失しないことが報告されている。また、虹彩色素沈着による色調変化があらわれる可能性があり、特に片眼治療の場合、左右眼で虹彩の色調に差が生じる可能性がある。褐色を基調とする虹彩の患者において、虹彩色素沈着が多く報告されているが、虹彩の色調が軽度であり、臨床所見によって発見されないことが多い。[「重大な副作用」の項参照]

- (4) 本剤投与中に角膜上皮障害(点状表層角膜炎、糸状角膜炎、角膜びらん)があらわれることがあるので、しみる、そう痒感、眼痛等の自覚症状が持続する場合には、直ちに受診するよう患者に十分指導すること。
- (5) 本剤を開眼角緑内障患者に投与する場合は、使用経験がないことから慎重に投与することが望ましい。
- (6) 瞳孔薬からチモロールマレイン酸塩製剤に切り替えた場合、遮瞳作用の消失に伴い、眼圧調整を必要とすることがあることから、本剤投与の際も注意すること。
- (7) 本剤の点眼後、一時的に導視があらわれることがあるため、症状が回復するまで機械車の操作や自動車の運転には従事させないよう注意すること。

3. 相互作用

併用注意(併用に注意すること)

・アドレナリン、ジセパリン塩酸塩、カテコールアミン拮抗薬(レセルピン等)・β遮断薬(アテノロール、プロプラノロール塩酸塩、メトプロロール酒石酸塩等)・カルシウム拮抗薬(ベラパミル塩酸塩、ジルチアゼム塩酸塩等)・ジギタリス製剤(ジギタシン、ジギトキシン)・CYP2D6阻害作用を有する薬剤(キニジン硫酸塩水和物、選択的セロトニン再取り込み阻害剤等)・フロスタグリンジン系点眼薬(イソプロピルビルワプロストン、ヒマトプロスト等)

4. 副作用

国内で実施された臨床試験において、副作用(臨床検査値異常を含む)が報告されたのは201例中51例(25.4%)であった。主な副作用は眼刺激32例(15.9%)、点状表層角膜炎6例(3.0%)、結膜充血4例(2.0%)、角膜炎3例(1.5%)及びALT(GPT)上昇2例(1.0%)であった(承認時までの調査の集計)。

外国で実施された臨床試験において、副作用(臨床検査値異常を含む)が報告されたのは1536例中121例(7.9%)であった。主な副作用は眼刺激40例(2.6%)、結膜充血19例(1.2%)、眼痛17例(1.1%)であった(承認時までの調査の集計)

(1) 重大な副作用

- 1) 虹彩色素沈着(頻度不明)：虹彩色素沈着があらわれることがあるので、患者を定期的に観察し、虹彩色素沈着があらわれた場合には臨床状態に応じて投与を中止すること。[「重要な基本的注意」の項参照]
- 2) 眼痛天遷痛(頻度不明)：眼痛天遷痛があらわれることがあるので、結膜充血、角膜上皮障害、乾性角結膜炎、結膜萎縮、睫毛内反、眼瞼眼珠障害等の症状があらわれた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。
- 3) 気管支痙攣、呼吸困難、呼吸不全(いずれも頻度不明)：気管支痙攣、呼吸困難、呼吸不全があらわれることがあるので、症状があらわれた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。
- 4) 心ブロック、心不全、心停止、脳虚血、脳血管障害(いずれも頻度不明)：心ブロック、心不全、心停止、脳虚血、脳血管障害があらわれることがあるので、症状があらわれた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。
- 5) 全身性エリテマトーデス(頻度不明)：全身性エリテマトーデスがあらわれることがあるので、症状があらわれた場合には投与を中止し、適切な処置を行うこと。

上外国で報告がある。又はラタノプロスト及びチモロールマレイン酸塩において報告がある副作用

投薬期間制限医薬品に関する情報：本剤は新医薬品であるため、厚生労働省告示第107号(平成16年3月6日付)、第97号(平成20年3月19日付)に基づき、2011年4月末日までは、投薬期間は1回14日分を限度とされています。

● その他の使用上の注意等の詳細は添付文書をご参照ください。

● 禁忌を含む使用上の注意の改訂には十分ご留意ください。

製造販売

ファイザー株式会社

〒151-8589 東京都渋谷区代々木3-22-7

資料請求先：製品情報センター

2010年4月作成

II. 間欠性外斜視の診断

間欠性外斜視には、斜位のとときと斜視のとときがなくはない。斜位とは両眼開放時には眼位ずれがなく、片眼を遮閉したときのみ眼位ずれがみられる状態である。近見時は常に外斜視であるが遠見時は常に斜位である場合、その逆の場合も間欠性外斜視という。斜視になりにくい場合には、長く遮閉してから遮眼子をははずすようにする。それでも診察室のなかでは、斜視があきらかにならないこともある。間欠性外斜視は明るい場所でできると出現しやすいが、暗室のような薄暗いところでは顕性になりにくいからである。どうしても斜視が顕性になりにくいときには、気になる写真を持参してもらうと良い。

III. 間欠性外斜視の頻度と自然経過

間欠性外斜視はアジア人に多い斜視であることが知られている。白人で最も多い斜視は調節性内斜視であるのに対し、アジア人では間欠性外斜視が最も多い。その理由はあきらかではないが、白人に遠視性屈折異常が多いのに対して、アジア人では近視が多いことから屈折異常との関連が深いと考えられている。間欠性外斜視の自然経過は、眼位の変化とコントロール状態の変化で評価を行うとわかりやすい。PEDIG (Pediatric Eye Disease Investigator Group) の研究によると、約 50% は 5 年の間に斜視角は変化せず、約 1/4 は悪化、約 1/4 は改善するとされた。さらにコントロール状態 (斜位の保ちやすさ) でも、ほぼ 50% が不変で約 1/4 が悪化、1/4 が改善していた²⁾。

IV. 間欠性外斜視の分類

間欠性外斜視の分類は、遠見と近見の眼位の差によって基礎型、輻湊不全型、開散過多型に分類され、手術方針決定の指針となる。その他、上方視と下方視の眼位の差によって、A 型や V 型と判断される。遠見と近見の眼位から 3 つの型にわけするためには、正確に眼位を測定する必要がある。間欠性外斜視の眼位は、診察する時間、患者の疲労、診察場所の明るさ、見ている画像や背景によって異なることを認識しておく。

遠見斜視角 (XT) と近見斜視角 (XT') から間欠性外斜視を分類する。開散過多型の分類で注意が

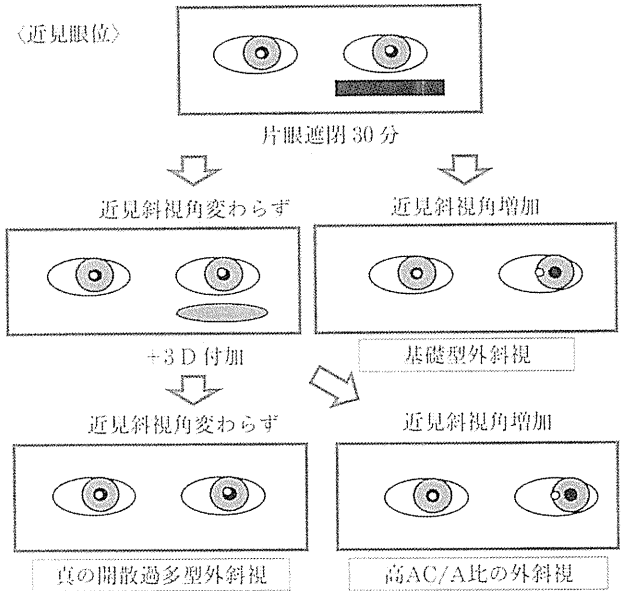


図 近見眼位 < 遠見眼位の場合

必要なものに偽開散過多型がある。本当は tenacious fusion (頑強な融像：実際は基礎型) か高 AC/A 比に分類すべきものが混在するからである。偽開散過多型の診断の方法を図に示す。まず tenacious fusion を除外するために、片眼遮閉を 30 分以上行い融像を除去する。近見斜視角が増加すれば基礎型となる。眼位の変化がなければ、+3 D のレンズを装用させる。近見斜視角が増加すれば、高 AC/A 比であり遠見斜視角をもとに手術をすると術後、近見内斜視となり遠近両用眼鏡が必要になる。もし、+3 D を加入しても近見眼位が遠見眼位より明らかに大きい場合に真の開散過多型と診断する。

V. 間欠性外斜視の検査

1. 視力検査

間欠性外斜視でも、眼科一般検査は重要である。まず視力、屈折検査を行う。両眼あるいは片眼の視力低下があると廃用性外斜視になるので、視力検査ができない場合や、矯正視力が不良な場合には、視力不良の原因をさぐるために前眼部検査や眼底検査を行う。また、成人の斜視のなかには、片眼で見ているときには、軽度の近視であるにも関わらず、両眼視をさせると強い近視となり眼鏡処方に困難を要することがある。これは、外斜視をコントロールするために、調節性輻湊を行っているからで、両眼視時に近視化するために起きる現象である (斜位近視)。「両眼で見るとよく見えない」などと訴えて来院す

るため、片眼視力だけでなく、両眼開放視力を測定することがポイントで、斜視手術の良い適応である。くれぐれも過矯正の眼鏡を処方しないようにする。

2. 眼位・眼球運動検査

眼位検査には、両眼での動き（むき運動）と単眼での動き（ひき運動）、さらに輻湊、開散（よせ運動）をみる。斜視角が大きい場合には、むき運動検査だけでは斜視眼の内転が制限されているように見えることがあるため、かならず片眼をかくしてひき運動検査で十分に内転できるかどうか確認する必要がある。

むき運動は、左右、上下、斜めを含む8方向でみる。斜め方向の動きをみるときは、内転眼が過剰に上転したり、過剰に下転したりしないか確認する。習慣的に内転時の上転過剰を下斜筋過動、内転時の下転過剰を上斜筋過動と呼んでいるが、実際にそれらの筋が肥厚したり過剰なインパルスを受けていることを示したデータはなく、あくまでも相対的な表現であることを理解しておく。

3. 斜視角の測定

遠見での斜視角測定には、はっきり見える固視目標をもちいて、正面（第一眼位）、上下左右（第二眼位）、斜め上下（第三眼位）を確認する。眼位検査は調節状態を理解しながら行う。調節をさせずに最大斜視角を引き出したときには、ペンライトのように調節できない視表を用い、日常生活での眼位コントロール状態を見たいときには、調節しやすい絵柄のついた視表を用いる。大切なことは調節状態を検者がコントロールしながら行うことである。輻湊は、融像させた状態で眼前どこまで近づけるかを測定する。

斜視角測定にはプリズムを用いて交代遮閉試験を行う。プリズムは基底を内方にむけて目標を固視させながら交代遮閉試験を行う。間欠性外斜視は、検査時によって斜視角が変化することは珍しくない。常に同じ斜視角を測定するためには、最大斜視角を引き出すよう、努力するのがよい。そのためには、十分に遮閉してから遮閉を外す。また、30分以上の片眼遮閉を行ったり、5メートル以上はなれた固視目標を用いたりして斜視角測定をするとよい。

4. コントロール状態の評価

顕性になるかどうかは、診察室内および家族への質問で評価するのがよい。外斜視は明るいところで

表2 Newcastle Control Score

1) 家族による観察	
0: 全く気づかない	
1: ときどき気づく	
2: しばしば気づく	
3: 斜視/片眼つむりに近見でも気づく	
2) 診察室での観察（遠見）	
0: 遮閉で顕性になるが、瞬きせずに戻る	
1: 遮閉で顕性になるが、瞬きや刺激で戻る	
2: 遮閉で顕性になり、戻らない	
3: 自然に顕性になり、戻らない	
3) 診察室での観察（近見）	
0: 遮閉で顕性になるが、瞬きせずに戻る	
1: 遮閉で顕性になるが、瞬きや刺激で戻る	
2: 遮閉で顕性になり、戻らない	
3: 自然に顕性になり、戻らない	
1), 2), 3) の点数の合計	点

顕性になりやすいため、薄暗い眼科の診察室内でだけ見ていたのでは、斜視を見逃すことになる。特に手術前の診察では、最大斜視角を引き出すために十分に明るい室内で検査をすることが必要である。コントロール状態を数値化するために Newcastle Control Score (NCS) などを用いるとよい(表2)⁹⁾。我々が実際に斜視手術を進めているのは、NCSが4点以上であることが明らかになった⁹⁾。

5. 両眼視機能

先天性の恒常性斜視と異なり、両眼視ができていて良好な立体視を獲得していることが多い。いったん立体視が低下しても、手術によって眼位が改善すれば良好な立体視を取り戻すことができると思われる。しかし、中には斜位を保っていても立体視が不良な症例や、手術で眼位が改善しても両眼視が不良なままのこともあり、術前から微少斜視であることが考えられる。

網膜対応検査は術後の複視の出現を予測するために行うが、検査方法によって結果が異なること、特殊な視環境の検査であることを知っておく。自然に近い状態で検査するほど異常対応となることが多い。例として40プリズムの外斜視なのに30プリズム相当のプリズムで補正した場合、外斜視が残存するにもかかわらず非交叉性複視を自覚するような場合である。しかし、そのような場合でも、弱いプリズムから徐々に度数を上げながらプリズムを長時間

装用させると、複視が消失する場合もあるので、事前に時間をかけて検査して確かめるのがよい（プリズムアダプテーションテスト）。

VI. 間欠性外斜視の治療

1. 非観血性治療

間欠性外斜視は、視能矯正によって眼位の保持と斜視角の安定が期待できる。その一つは、屈折矯正である。特に近視のために遠見眼位が不良な場合に有効である。学校生活には不自由のない程度の軽度の近視であっても、眼鏡装用を勧める。調節性輻湊を利用して眼位を保つために意図的に近視の過矯正眼鏡を処方することもある。眼精疲労の訴えがなければ効果的であり、近視の進行もないとされているが、長期経過は不明である。最も多く行われているのは輻湊訓練であり、家庭でできるプッシュアップ法や三点カードが用いられる。また、成人の輻湊不全外斜視のように、複視を伴う間欠性外斜視ではプリズムによる複視の軽減が試みられる。この場合には最大斜視角ではなく、症状が改善する最小のプリズムを利用するのがよい。

2. 観血的治療

1) 手術適応

手術適応は 1) 整容面で家族や本人が希望している場合、2) 両眼視機能が低下している場合、3) 複視を自覚している場合、4) 眼精疲労の原因となっている場合、である。

最初に述べたように、小児と大人では自覚症状が異なり、手術の目的も異なる。小児では、両眼視機能の獲得や保持、弱視予防、整容面が重要であるのに対して、大人では複視の改善と整容面が重要な主訴となる。小児では斜視の再発を防止するために術後意図的に過矯正を行うことがある。しかし、過矯正が長く続くと弱視となったり、両眼視機能が低下したりすることがある。そのため、小児の間欠性外斜視の手術は 4 歳まで待つのが望ましい。整容的な治療の目標は、日本弱視斜視学会斜視治療基準である第一眼位 15 プリズム以内を目標とすればよく、15 プリズム以内の斜視に対して整容的な治療を望む患者に対しては術後満足度が低いことを念頭において対処する。眼精疲労は、間欠性外斜視だけでなく、さまざまな原因でおきる。不適切な眼鏡、ドライアイ、作業環境、精神的ストレスなどを除外した

表 3 外直筋後転 1mm あたりの手術効果 (単位プリズムジオプター)

術前斜視角	術後期間			
	1 週間	1 ヶ月	3 ヶ月	6 ヶ月
20-25	2.2	1.5	1.6	1.3
30-35	2.3	2.0	2.0	1.8
40-	2.5	2.5	2.0	2.0

表 4 日本弱視斜視学会斜視治療基準

治療度		判定内容	
		偏位度・自覚症状	両眼視の程度
IV	治癒	10 度以内 9 方向眼位にて自覚症状のない斜位	立体視 60" 未満, 正常対応
III	ほぼ治癒	第一眼位にて斜位, 自覚症状の強い斜位	立体視 60" 以上, 正常対応
II	部分治癒	第一眼位で斜位-斜視, 微小斜視	立体視 60" 以上または実用的立体視
I	整容治癒	第一眼位で ±15Δ 以内, 上下 10Δ 以内の斜視, 異常頭位の軽減または消失	
0	無効		

うえで、斜視が原因の眼精疲労と判断すれば手術適応となる。

2) 手術方法

手術は、主に内直筋前転（短縮）術と外直筋後転（減弱）術の単独あるいは組み合わせで行う。内直筋は、近見時の眼位に与える影響が強く、外直筋は遠見時眼位に与える影響が強いため、組み合わせかた、手術量によって得られる手術結果が異なる。一般的には、基礎型には前後転術か両外直筋後転術、輻湊不全型には前後転術か両内直筋前転術、開散過多型には両外直筋後転術が多く用いられる。また、非優位眼で手術をするほうが、術後の生活はしやすいが、優位眼に手術をしたり、片眼の内直筋前転と、他眼の外直筋後転を組み合わせる方法もある。手術効果は経過観察期間が長くなると低下し、われわれの施設の結果では、術前の眼位が小さいほど 1mm あたりの矯正効果が少なく、術前眼位が 30 プリズ

ム以上では術後6ヶ月には1mmの後転が約2プリズムの矯正効果を持つ。両外直筋後転術の結果を示す⁵⁾(表3)。治療効果の判定には日本弱視斜視学会による斜視治癒基準を参考とするとよい(表4)。

おわりに

間欠性外斜視は、頻度の高い斜視であり、手術適応となることも多い。一方で眼精疲労の原因が斜視以外にあることや、背景に器質的疾患があることもあり、診断には注意が必要である。家族や本人の訴えを理解して、適切なタイミングで手術に踏み切ることが大切である。

[文 献]

- 1) von Noorden GK: Binocular vision and Ocular Motility Sixth edition. Mosby ch 8, 131, Table 8-1.
- 2) Romanchuk K G, Dotchin S A, Zurevinsky J: The natural history of surgically untreated intermittent exotropia-looking into the distant future. J AAPOS 3: 225-231, 2004.
- 3) Haggerty H, Richardson S, Hrisos S, et al: The Newcastle Control Score: a new method of grading the severity of intermittent distance exotropia. Br J Ophthalmol 88: 233-235, 2004.
- 4) 鷺山 愛, 藤田由美子, 浅野麻衣, 他: Newcastle Control Scoreによる間欠性外斜視の評価について. 眼臨紀 3(1): 52-55, 2010.
- 5) 佐藤美保: 間欠性外斜視 小児の両外直筋後転術. 眼臨紀 1: 47-50, 2008.

浜松医大における視覚障害をもつ乳幼児に対する早期療育相談

Consultation of comprehensive management for visually impaired infants and toddlers in Hamamatsu University School of Medicine

稲垣理佐子^{1*}・青島明子¹・藤田由美子¹・鷺山 愛¹・浅野麻衣¹・根岸貴志¹・佐藤美保¹・堀田喜裕¹

Risako INAGAKI^{1*}・Akiko AOSHIMA¹・Yumiko FUJITA¹・Megumi WASHIYAMA¹・Mai ASANO¹・Takashi NEGISHI¹・Miho SATO¹・Yoshihiro Hotta¹

【要約】 目的：院内の早期療育相談の効果を評価すること。

対象：2005年7月～2010年6月までに、院内早期療育相談を受けた3歳以下の乳幼児11名。

方法：カルテ検索と視覚支援校への聞き取りを行い、原因疾患、院内早期療育相談から視覚支援校訪問までの期間、最終受診時の視力、現在の進路と視覚支援校の関わりを検討した。院内早期療育相談開始後の2005年7月以降に眼科を受診した7名に対して、院内早期療育相談時の年齢、外来初診日から院内早期療育相談日までの期間を調査した。

結果：院内早期療育相談から半年以内に9名が視覚支援校を訪問しており、現在も全員が視覚支援校とつながりをもっていた。2005年7月以降に初診の7名中、6名が1歳以下で院内早期療育相談を受けており、6名の外来初診日から院内早期療育相談日までの期間は4ヵ月以内であった。

結論：重度の視覚障害が予想される乳幼児に対しての院内早期療育相談は、視覚支援校への早期の橋渡しの良いきっかけとなっている。

【キーワード】 療育相談、乳幼児、視覚障害、教育相談

緒言

視覚障害をもつ乳幼児は、視覚による情報の獲得が少ないことから、知的障害がなくても正常に発達することが困難で、乳幼児期の対応がその後の発達に影響するといわれている。したがって先天眼疾患を含め、重度の視覚障害があると判明した年齢が低ければ低いほど、早期に支援を開始することの意義がある^{1,2)}。視覚特別支援学校(以下：視覚支援校)は、視覚障害児への接触の仕方

に始まり、発達を促すための教育や公的補助の紹介などを行っているため、視覚支援校とのつながりをもつことは児のより良い発達にとって重要である。静岡県立浜松視覚特別支援学校では2005年から超早期指導教室が設けられ、乳幼児発達支援指導員が0歳からの指導を行っている。早期に支援を開始するためには、保護者が視覚支援校の意義を理解すること、児の視覚障害を受け入れることが前提である。現実的には保護者が児の視覚障害を受容するまでには、相当な心理的負担が予想される。しかし、いったん視覚支援校とつながりをもてば、育児に対する適切なアドバイスを受けることができ、保護者の精神的な支えとなると思われる。

浜松医科大学附属病院(以下：当院)では2005年7月から視覚障害のある小児を対象とした療育相談を院内で開始し、その中でも3歳以下を早期療育相談として、乳幼児を早期に視覚支援校とつながりをもたせる試みを始め

1 浜松医科大学眼科 Department of Ophthalmology, Hamamatsu University School of Medicine

*別刷請求先：031-3192 静岡県浜松市相模4丁目11-20-1
浜松医科大学眼科 稲垣理佐子
(2011年2月28日受理)



図1 院内の療育相談の様子(姉妹で相談)

た。院内早期療育相談による視覚支援開始時期とその後の状況を追跡調査することにより、院内早期療育相談の効果を確認した。

対象および方法

院内早期療育相談開始2005年7月～2010年6月までに相談を受けた3歳以下の乳幼児11名を対象とする。全例に対して病歴と視覚支援校への聞き取り調査を行い、原因疾患、院内早期療育相談から視覚支援校の教育相談利用までの期間、最終受診時の視力、現在の進路と視覚支援校の関わりを検討した。その内、2005年7月の院内早期療育相談開始以降に初めて眼科を受診した者については、早期療育相談時の年齢、初診日から院内早期療育相談日までの期間も含めて調査した。

《院内早期療育相談の方法と院内早期療育相談から視覚支援校の教育相談までの流れ》

小児眼科外来で担当医が乳幼児に重篤な視覚障害があると判断した場合、院内早期療育相談の存在を保護者に伝える。保護者が院内早期療育相談を希望した場合には、ロービジョン外来担当の視能訓練士が窓口となって、視覚支援校の乳幼児発達支援指導員と連絡をとる。

視覚支援校への患者情報提供用紙は保護者が家族構成、発育状態、困っていることを記入する部分と、医療者が疾患名、視力、将来的な見え方、保護者への説明、保護者の様子、その他の障害を記入する部分がある。担当者は保護者から個人情報公開の承諾を得たのち、視覚支援校へ患者情報を提供し、相談日を決定する。

院内早期療育相談は、視覚支援校の教員2名が乳幼児

表1 11名の現在の進路と視覚支援校との関わり

現在の進路	人数(名)	
視覚支援校 幼稚園	2	視覚支援校 教育相談
0～3歳	4	
幼稚園	1	
小学校 通常学級	1	
特別支援校 (知的障害・聴覚障害・肢体不自由のため)	3	

の年齢に合ったおもちゃを持参し、病院内の絨毯が敷いてあり、乳幼児が自由に遊ぶことができる部屋で行う。初めに眼科医、視能訓練士が同席して、病状を保護者と教員2名に説明するとともに問題点を確認する。その後、約1時間をかけて教員が乳幼児の行動を観察しながら、育児支援、発達支援、情報提供などを保護者に対して行う(図1)。

院内早期療育相談終了後、保護者からの希望があれば視覚支援校を訪問しての教育相談につなげていく。

結果

2005年7月～2010年6月に、男児9名、女児2名の合計11名が院内早期療育相談を受けており、現在の年齢は1～7歳であった。そのうち7名は院内早期療育相談が開始されてから当院を初診した者であった。

低視力の原因は、黄斑低形成3名、未熟児網膜症2名、第一次硝子体過形成遺残、眼白子症、先天白内障、先天小瞳孔、視神経異常、網膜色素変性症、緑内障、強角膜炎が各1名ずつであった。院内早期療育相談から視覚支援校の教育相談を利用するまでの期間は、1ヵ月以内が6名、1～6ヵ月以内が3名、24ヵ月以内が1名、36ヵ月以内が1名であった。最終受診時の視力は、0.1以上が2名、0.1未満が3名、光覚が1名、低年齢、重複障害のため測定不能な児が5名であった。現在、低年齢の4名を除くと、視覚支援校の幼稚園に2名が在籍し、普通幼稚園と普通小学校に1名ずつ在籍している。知的障害、聴覚障害、肢体不自由のため、3名は特別支援校に在籍している。視覚支援校に在籍していない9名も視覚支援校で不定期に行われる教育相談には通っており、11名全員が現在も視覚支援校とつながりを保っている(表1)。

初診時に既に院内早期療育相談が開始されていた7名の相談時年齢は、6ヵ月以下が4名、1歳以下が2名、3歳以下が1名であり、7名中6名が1歳以下で相談してい

た。外来初診から院内早期療育相談までの期間は1ヵ月以内が3名、4ヵ月以内が3名、3年以内が1名で、7名中6名が診断確定後4ヵ月以内に院内早期療育相談を受けていた。院内療育相談開始以前から当院に通院中の4名は平均2歳6ヵ月(2歳4ヵ月～2歳8ヵ月)で院内早期療育相談を受けており、視覚支援校訪問時の年齢は平均3歳4ヵ月歳(2歳5ヵ月～5歳4ヵ月)であった。

考按

2007年度に行った猪平の調査によると、視覚支援校(盲学校)の担当者による院内相談は全国11の病院で実施されている⁴⁾。医療機関において早期に相談を行うメリットとして、新井は(1)養育者の心理的負担の軽減が行える、(2)養育者の障害受容の過程のサポートが早期に開始できる、(3)医療機関から教育期間につながる時間的・経済的コストが少なくなる、(4)早期からの視覚障害教育専門機関で障害に対応したケアを受けられる、(5)就学について時間およびゆとりをもって考えることができる、の5つを挙げている⁵⁾。

当院が2005年7月に院内早期療育相談を開始する以前は、視覚支援校で行われている教育相談に早期に紹介していたが、訪問に至るまで時間がかかることがあった。初診時既に院内療育相談が開始されていた7名中6名が、診断確定後4ヵ月以内の1歳以下のごく早期に院内早期療育相談を開始できていた。これは、視覚支援校を個人で訪問するより、早期に教育者と連携がとれたため、保護者が病院内で医療者が同席し教育者と面会することは、保護者の心理的な不安の軽減になると考える。さらに、三者が同一の情報を共有でき、双方が理解することで、時間の短縮につながると考える。院内早期療育相談から6ヵ月以内に81%の保護者が視覚支援校を訪問していたことからわかるように、院内早期療育相談は、視覚障害児の保護者を早期に視覚専門の教育者と引き合わせ、継続的に支援するのに役立っている。

一方で、11名の中には、院内早期療育相談を受けた年齢が3歳であった児が1名、院内早期療育相談から視覚支援校の教育相談までに3年かかった児が1名いた。これらの児の視力はそれぞれ0.15と0.04と低視力にもかかわらず、保護者は日常生活に不自由は感じておらず、早期支援の必要性を考えていなかったようである。しかし、

1名は院内早期療育相談の2週間後に視覚支援校の教育相談を受けていたことから、視覚支援校に関する情報提供は早いほうが良いと考えた。一方で、院内早期療育相談を受けてから視覚支援校の教育相談を受けるまで3年かかった児は、保護者の諸事情からか時間がかかったようだった。その間、視覚支援校から保護者に連絡をしたり、視覚支援校から病院を通じて、眼科受診の際に視覚支援校の教育相談のチラシを手渡したりして、教育相談に行くことを促した。現在は単眼鏡、拡大鏡、遮光眼鏡を使用し、保護者の希望で普通学校に在籍しながら視覚支援校の教育相談へ定期的に通っている。普通校と視覚支援校とが連絡を取り合い、学年が進むに伴い支援方法について検討中である。これらのように、ある程度見えて日常生活に不自由を感じられない場合は、早期に視覚支援校を紹介しても保護者の同意を得られないことがある。そのような場合には時期を見計らって繰り返し情報を提供していくことが大切であるとする。

早期療育相談の対象となる児は視覚発達段階であり、眼球に器質的異常があっても視力予後が判断できない場合が多い。重複障害がある場合にはさらに困難である。早期に視覚支援校と関係をもつことは有意義であるが、保護者の理解と障害の受け入れの状態を考慮し、慎重に提案をしていくべきと考える。そして、院内の早期療育相談は医師からだけでなく、視能訓練士や看護師を含めたすべての医療従事者が提案する一方、保護者への情報提供となるポスターを掲示するなど、紹介の窓口を広くしていく予定である。

文献

- 1) 五十嵐信敬：視覚障害幼児の発達と指導。コレール社、東京、1993。
- 2) 猪平真理：乳幼児期における支援。香川邦生(編)：三訂版 視覚障害教育に携わる方のために。慶應義塾大学出版会、東京、198-233、2005。
- 3) 新井千賀子：養育者への支援。樋田哲夫(編)：眼科プラクティス14。ロービジョンケアガイド。文光堂、東京、126-131、2007。
- 4) 猪平真理：視覚障害乳幼児の盲学校(視覚特別支援学校等)における早期支援の現状課題—医療とのかかわりを中心に—。日本弱視斜視学会雑誌37：83-88、2010。
- 5) 新井千賀子：医療機関との連携による早期教育相談と個に応じた支援。平成14年度視覚障害教育研究部一般研究、研究成果報告書。独立行政法人国立特殊教育総合研究所視覚障害教育研究部、67-77、2003。

[C. 眼鏡—1. 眼鏡処方]

c. 斜視と眼鏡

西村香澄* 佐藤美保**

1. 遠視を伴う内斜視は眼鏡装用を行い、残余斜視に対して手術を併用する。
2. 近視を伴う内斜視では、眼鏡矯正で内斜視が顕性化することがある。
3. 間欠性外斜視に対する眼鏡処方は、遠視では低矯正、近視では完全矯正にする。
4. 交代性上斜位は、非優位眼のみを矯正することで不顕性化することがある。

はじめに

斜視と屈折異常は密接な関係にある。多くの内斜視は遠視を合併し、外斜視は近視を合併する。斜視の屈折矯正は、眼位の安定性を左右する重要な鍵となる。そのため適切な眼鏡処方と眼鏡の必要性について十分な説明が行われる必要がある。今回、日常診療の場でしばしば遭遇する斜視と屈折異常の対処法について述べる。

内斜視と遠視

小児の内斜視をみたら、必ず調節麻痺下で他覚的屈折検査を行い、遠視の有無を確認する。つぎに完全矯正眼鏡装用下で遠見眼位と近見眼位を測定して AC/A (accommodative convergence/accommodation) 比の異常を確認する。一般的に調節が関与する内斜視は以下のように分類される (図 1)。

① 純調節性内斜視 (正常 AC/A 比型内斜視) (図 2)

未矯正の遠視は、明視しようとする過剰な調節性幅が生じて内斜視となる。

通常 1 歳以後に発症するが、生後 4 カ月の早期で発症した報告もあるため、乳児内斜視との鑑別が重要である。

治療

遠視の完全矯正眼鏡を装用する。

注意

遠視性弱視に対して眼鏡で治療していると、眼鏡をはずしたときに治療前になかった内斜視が出現することがある。眼鏡装用に先立ち説明しておく必要がある。

調節性内斜視に手術を行うと高頻度で術後外斜視が生じるため、手術は禁忌である。

② 部分調節性内斜視

遠視の完全矯正で斜視角が減少するが、内斜視が残るものを部分調節性内斜視という。

治療

まず眼鏡装用を行い、残余内斜視に対して手術を行う。

純調節性内斜視と部分調節性内斜視を 10 年以上の経過観察した報告¹⁾によると、初診時と最終受診時の屈折度差は 2.00D 以下で、眼鏡装用を中止できたものはわずか 13%であった。

治療により視力や眼位が改善しても、実際に眼鏡装用を中止できる症例は少ない。

③ 非屈折性調節性内斜視 (高 AC/A 比型調節性内斜視)

近用部分に遠見度数の +3.00D 付加することにより近見眼位の異常内斜位が消失する内斜視である。必ずしも遠視ではない。

* Kasumi Nishimura : 聖隷浜松病院眼科 ** Miho Sato : 浜松医科大学眼科学教室
〔別刷請求先〕 西村香澄 : 〒430-8558 浜松市中区住吉 2-12-12 聖隷浜松病院眼科

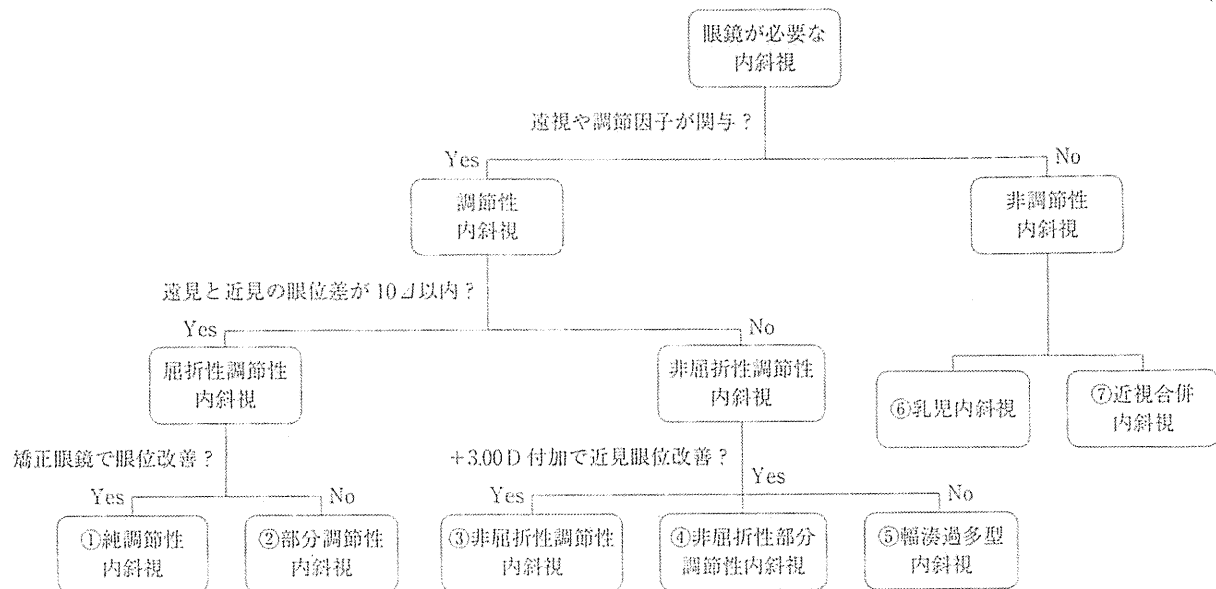


図1 眼鏡が必要な内斜視の分類



図2 純調節性内斜視

左：遠視を未矯正の状態では左内斜視。右：遠視の矯正眼鏡を装用すると眼位は正位となる。

治療

二重焦点眼鏡（エグゼクティブタイプ）：近見時に過剰な調節性輻湊がみられる場合、視線が下方に向いたときに調節しなくても明視できるように、眼鏡レンズのほぼ下半分を近見用とする二重焦点眼鏡が用いられる。遠見と近見のレンズ境界を瞳孔中心の高さにする。見た目が悪いので装用困難なことが多い。

累進屈折力眼鏡：外見上は単焦点眼鏡と差がないため、高い装用率を期待できる。遠見から近見まで連続性を持って自然な視界が確保できる。小児は調節力が十分であるため、レンズが下方偏位しても老視のように自ら矯正することは期待できない。そのため装用開始時には使用説明が必要である。

ポイント

初めは上下がはっきり分かっているエグゼクティブタ

イプを使用し、外見を気にする年齢になったら累進屈折力眼鏡に変更する。年齢とともに近用部分の付加度数は減少し、20歳前後には近用部分が不要になることが多い。

非屈折性調節性内斜視の治療の基本はあくまで、屈折矯正が基本である。しかし、非屈折性調節性内斜視に対して、単焦点眼鏡装用、二重焦点眼鏡装用、手術した症例を比較した場合、結果は同じであったという報告²⁾がある。

そのため非屈折性調節性内斜視の治療として手術が選択されることがある。PAT (prism adaptation test) を行い、近見眼位をもとに手術を行った結果、すべての患者で1回ないし2回の手術で良好な結果が得られ、最終的に50%の症例で眼鏡を必要としなくなったと報告³⁾されている。

手術が勧められるのは以下の理由からである。

1. 見た目が悪い眼鏡を装用する必要がない。
2. 遠視の眼鏡矯正は正常な正視化の過程を妨げる。
3. 二重焦点眼鏡装用は調節不全が生じる。
4. 正常な AC/A 比を獲得することができる (変化がないとの報告もある)。

しかし、1/3 の症例で続発性外斜視、残余内斜視のために追加手術が必要であったため、適応は慎重に決定すべきと思われる。

④ 非屈折性部分調節性内斜視

近用部分に +3.0D 付加することにより近見眼位の異常内斜偏位が改善するが、完全には消失しない内斜視である。

治療

屈折性調節性内斜視と同様に行う。

⑤ 輻湊過多型内斜視

近用部分に +3.0D 付加しても近見眼位の異常内斜偏位が変わらない内斜視である。

治療

内直筋後転術が行われることがあるが、良好な結果が得られないことが多い。

⑥ 乳児内斜視

生後 6 カ月以内に発症する内斜視で大角度 (40° 以上) であることが多い。多くの症例で調節性要素が関与している。

治療

完全矯正眼鏡を装用させる。

眼鏡装用により斜視角の減少がみられなければ手術を行う。

内斜視術後の残余内斜視に対して積極的に屈折矯正を行う。

注意

生後 4~20 週で、20° 以上の内斜視がみられた患者を追跡調査した報告がある。斜視角が 40° 以下の間欠性または変動する内斜視、+3.00D 以上の遠視を合併した内斜視は 27% が自然治癒した。一方、斜視角が 40° 以上、+3.00D 以下の遠視を合併した内斜視はほとんど自然治癒しなかった^{4,5)}。そのため、早期手術を考慮するときに、斜視角と遠視の度数によって術前に完全矯正眼鏡を装用させるかどうか考慮する。

内斜視と近視

内斜視に近視を合併している場合、近視を矯正することによって内斜視が顕性化することがある。一方で、融像幅が広い場合には近視を矯正すると両眼視がしやすくなり、眼位が改善することがある。

治療

まず眼鏡装用を行い、内斜視が顕性化したときは手術が必要となることがある。

間欠性外斜視

間欠性外斜視の治療は手術が基本である。しかし、術後の戻りもあり、立体視が良好であれば必ずしも手術が必要とならず、まずは屈折矯正を積極的に行う。

外斜視と遠視

内斜視は遠視を伴うことが多いが、遠視性不同視弱視患者で外斜視を主訴として来院するものもある。そのため調節麻痺下の屈折検査が必要である。遠視があると、眼鏡を装用しない場合には内斜視、眼鏡を装用すると外斜視となることもある。

治療

まず遠視を眼鏡で矯正し、視力の発達を促す。両眼視機能が良好な若年者であれば、眼位をみながら眼鏡度数を近見視力が低下しない程度に下げる。それでも外斜視が残る場合には、斜視手術の適応となる。術後、眼鏡装用しない状態で内斜視になる可能性を説明しておく。

外斜視と近視

外斜視の多くが近視を合併する。近視を未矯正のまま放置すると調節性輻湊が低下するために、近見での外斜視が多くなることがある。

治療

間欠性外斜視では、積極的に近視を矯正することで調節および調節性輻湊が誘発されて外斜視が目立たなくなる。しかし、過矯正にならないようにする。

注意

間欠性外斜視のなかには、眼位を保つための融像性輻湊に伴い過剰な調節が働き、両眼視時に近視化がみられ

ることがある。これを斜位近視という。治療は手術であり、斜位近視に気づかずに過矯正の近視眼鏡を処方してはならない。

輻湊不全型外斜視

近見時にのみ外斜視になる外斜視。

治療

Base in プリズム眼鏡を処方する。斜視角が大きくても、数プリズム程度の矯正で自覚症状の著明な改善を得られることがある。

上下斜視と眼鏡

交代性上斜位

交代性上斜位は角度が不安定で、手術を行ったとしても完全に治癒させることが困難である。両眼性に発症し、その程度に左右差がみられることが多い。

治療

交代性上斜位に屈折異常を合併する場合、上斜視がより目立つ眼のみを矯正すると、遠見時にその眼で固視することになり眼位異常が目立たなくなることがある。

上斜筋麻痺

先天性および後天性に発症する。後天性の原因は外傷、血管性、ウイルス性があるが、最も多いのは特発性である。先天性上斜筋麻痺では、加齢に伴って代償不全となったときに複視を自覚するが、多くは上下の複視である。それに対して後天性上斜筋麻痺では上下および回旋性複視となる。

■私のコツ

眼位を見るときにペンライトを使用することが多い。しかし、日常視の状態の眼位ずれを計測するには、図形中心の調節しやすい図形の調節指標を用いて眼位を検査することが重要である。

治療

大角度の上下偏位の場合は手術適応となるが、2~3Δ程度の小角度のプリズム処方が有効な場合がある。回旋偏位をプリズムで改善することはできないが、回旋複視は融像幅が広いので、上下偏位を矯正すると回旋複視も消失することがあるので試みて良い。

おわりに

斜視や屈折異常は年齢とともに大きく変動する。そのため屈折検査を繰り返し行い、眼鏡処方において屈折異常が斜視に与える影響をについて十分注意を払う必要がある。

文献

- 1) 久保田伸枝：斜視の屈折矯正。眼科プラクティス 29：56-63, 2009
- 2) Arnoldi K, Shainberg M：High AC/A ET, Bifocals? Surgery? Or Nothing at All? *Am Orthopt J* 55：62-75, 2005
- 3) Lueder GT, Norman AA：Strabismus surgery for elimination of bifocals in accommodative esotropia. *Am J Ophthalmol* 142：632-635, 2006
- 4) Pediatric Eye Disease Investigator Group：The clinical spectrum of early-onset esotropia：experience of the Congenital Esotropia Observational Study. *Am J Ophthalmol* 133：102-108, 2002
- 5) Pediatric Eye Disease Investigator Group：Spontaneous resolution of early-onset esotropia：experience of the Congenital Esotropia Observational Study. *Am J Ophthalmol* 133：109-118, 2002

* * *

上斜筋麻痺の診断と治療

佐藤 美保

浜松医科大学医学部医学科眼科学講座

Diagnosis and Treatment of Superior Oblique Muscle Palsy

Miho Sato

Department of ophthalmology, Hamamatsu University School of Medicine

要 約

上斜筋麻痺は、主に先天性と後天性にわけられる。先天性上斜筋麻痺は小児の上下斜視の原因として最も多いものであり、生後早期からの異常頭位を主訴に来院する。診断は通常Parksの3ステップテストを用いて行う。先天性であっても、斜視の期間が長く続いたり、麻痺眼で固視をしたりしている場合には、診断がつきにくい。また、上斜筋に解剖学的異常を伴うことが多く、付着部異常や筋の欠損もしばしば見られる。一方、後天性上斜筋麻痺は、外傷やウイルス感染、脳血管障害で発症することが多く、自然治癒も見られる。多くは上下複視に加えて回旋性の複視を自覚する。後天性の両眼性上斜筋麻痺では下方視での回旋複視が強いのに、通常の斜視検査では斜視が検出されにくい場合、診断がつくまでに時間がかかることがある。

このように上斜筋麻痺の診断は、主に臨床所見によって行われるが、必ずしも上斜筋の機能が低下しているものばかりではない。近年の眼窩画像診断によって、上斜筋が十分に機能しているのにも関わらず臨床的に上斜筋麻痺と診断していることが見られる。

先天性上斜筋麻痺の治療は手術であるが、上斜筋に解剖学的異常があると、手術成功率が低下し、複数回の手術を要することがある。後天性上斜筋麻痺では、回旋複視が少ない場合には、プリズムで対応できることがあるが回旋複視の治療のためには、原田-伊藤法や下直筋の水平移動術を行う。後天性上斜筋麻痺のなかには、副鼻腔内視鏡手術の合併症や甲状腺眼症など複雑な要因でおきるものがあり診断や治療が困難なことがある。

上斜筋麻痺の診断や治療について、過去10年間の進歩を中心に解説する。

別冊請求先 (〒432-3192) 静岡県浜松市東区半田山1-20-1 浜松医科大学眼科

Tel. 053 (435) 2255 Fax. 053 (435) 2372

E-mail: mihosato@hama-med.ac.jp

Key words: 先天性上斜筋麻痺、後天性上斜筋麻痺、Parks 3 ステップテスト、回旋複視

はじめに

上斜筋は、外眼筋の中では非常に特殊な構造をしている。唯一滑車をもっているため、その機能は、筋腹、滑車、腱のいずれかの異常によって制限される。上斜筋麻痺の診断と治療の変化を振り返る。

1) 上斜筋の解剖と機能

上斜筋腱は、眼球上部上斜筋の下で強膜に付着している。そして前方にある滑車で方向をかえるため、上斜筋の作用は、下転、内方回旋、外転の3つが主となる。上斜筋の手術は主に腱に対して行われるが、その露出は他の筋に比較して容易ではない。それは腱が上直筋の真下にあることに加えて、付着部異常が多いことがあげられる。したがって、上斜筋を手術する試みは容易ではなかった。

Parksの3ステップテストはあまりにも有名で、上斜筋麻痺の臨床的診断に最も広く用いられる方法である。1970年にParksとHelvestonは上斜筋の露出方法について原著を書いている¹⁾。その当時、上斜筋麻痺を眼位によって分類し、治療方針明らかにしていこうという試みがKnappによってなされていた。Knappの分類は上下ずれが大きい視方向を判断し、それに応じた適切な治療方針を決定するものである。

2) 上斜筋強化術の問題点

1983年、Helvestonは上斜筋強化術を59例の患

者に行った結果を報告した²⁾。17%が術後Brown症候群となり、上斜筋を縫い付けた糸をゆるめる必要があった。さらに、ほとんどの症例は、わずかではあっても術後Brown症候群を示したため、その後、上斜筋強化術は非常に合併症の多い手術とされるようになった。一方で、下斜筋減弱術は手技も容易で、結果も安定していることから、上斜筋麻痺の手術として第一選択とされるようになった。

3) 上斜筋付着部の分類

1992年にHelvestonは上斜筋腱付着部に異常が多いことを観察して、それらを正常から欠損までの5群に分類することを提唱した(図1)。それは、I) 腱が緩く伸びているもの、II) 腱が正常より鼻側で強膜に付着しているもの、III) 腱が強膜に付着せずテノン嚢内に迷入しているもの、IV) 腱が欠損しているもの、である³⁾。そのなかでも、上斜筋腱の欠損は大変稀で、のちにvon NoordenとWallaceは9例の特徴を以下のようにまとめた⁴⁾。1) 水平斜視を合併する、2) 弱視を合併する 3) 第一眼位で大きな上下偏位をしめす、4) 共同性の喪失、5) 健眼の偽上斜筋過動、である。

4) 上斜筋牽引試験の導入

Guytonは眼球を内上転させて引っ張る上斜筋牽引試験がBrown症候群の診断に有用であることを提唱した⁵⁾。その方法を上斜筋麻痺に応用したのが、Plagerである⁶⁾。眼球を内上転させて、眼球の後方に存在する上斜筋の張りを感じ

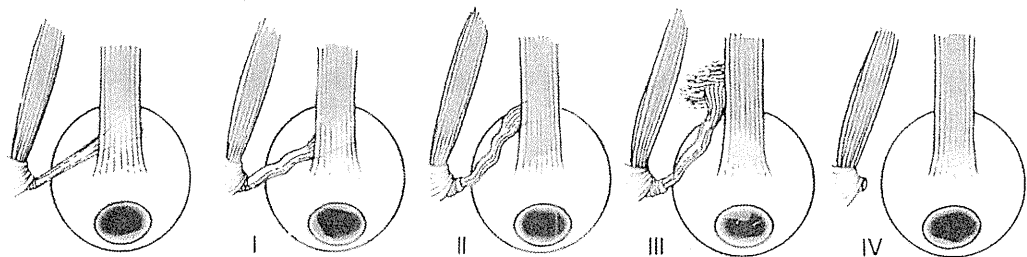


図1 上斜筋腱の付着状態による分類 (左から)

Normal

Class I : 腱が緩く、容易に持ち上がる

Class II : 腱が通常より鼻側で付着する

Class III : うすい腱がテノン嚢に迷入する

Class IV : 腱の欠損

(文献3より)

るといふ、主観的な方法ではあるが、これによって術前に上斜筋の形態を推測することが可能になった。さらに上斜筋強化術はすべての上斜筋麻痺に行うのではなく、上斜筋腱が緩い症例に限って行うこと、術中に上斜筋腱の牽引試験をおこなって上斜筋の張り具合を調整することによって、医原性Brown症候群の発生を防ぐことが可能であることをしめした。さらに、先天性症例では上斜筋が緩い症例が多いのに比べて、後天性上斜筋麻痺では腱が緩い症例が少ないことも明らかになった。

5) 顔面の非対称と上斜筋麻痺

それでは、先天性と後天性の上斜筋麻痺を区別するにはどうしたらよいか、ということが疑問になる。発症時期が幼少期であれば先天性としてよいのであるが、成人の上斜筋麻痺患者が来院した場合に、既往歴がはっきりしないことがある。そのなかで注目されるようになったのが、顔面の非対称である。これは、頭を長期間健側にかたむけることと関連があると思われ、健側の頬が薄く、両目を結んだ線と、口角を結んだ線が健側で交わることである⁷⁾。我々は、顔面のX線写真計測をおこなうことによって、それが軟部組織の変化だけでなく、骨の変化として現れていることを確認した。

6) 画像診断と上斜筋麻痺

1990年代にはいると、MRIが広く普及して、眼窩疾患にも用いられるようになってきた。斜視の分野で先駆的な研究を行ってきたのは、Demerである。1995年に上斜筋麻痺患者のシネモードMRI撮影を行い、11人中7人で上斜筋筋腹が収縮しないことを証明した⁸⁾。我々は、先天性上斜筋麻痺と、後天性上斜筋麻痺を比較して、より高頻度に先天性上斜筋麻痺患者では、上斜筋が萎縮していることを示した⁹⁾。さらに、先天性上斜筋麻痺と診断される者のうち、上斜筋に萎縮のある群とない群を比較すると、上斜筋が萎縮している群のほうが、上下偏位や水平偏位が大きいものの、弱視の頻度や立体視の頻度に差がないことを示した。さらに上斜筋が萎縮している群は、異常頭位を解消するために必要な手術回数が多いことも明らかになった。上斜筋の萎縮の程度と上斜筋牽引試験の関係をみ

ると、上斜筋の萎縮のある者は明らかに上斜筋腱のゆるく、そうでないものは上斜筋腱が正常に近いことも分かった¹⁰⁾。

それでは、上斜筋の萎縮がないにも関わらず、上斜筋麻痺と診断される症例にはどのような症例が含まれるであろうか。16例の上斜筋の左右差の無い群を検討したところ、5例に水平筋の位置異常がみられ、1例に両側上斜筋の萎縮を認めた。Konoらは詳細に画像で検討して報告している¹¹⁾。

7) 上斜筋腱の付着異常と臨床所見

さらに上斜筋付着部の異常と、臨床所見の関連について検討を進めていくと、上斜筋腱が眼球に付着していないという点では共通のクラスⅢとクラスⅣの違いが明らかになった。クラスⅠからⅢまでは上下偏位の程度に明らかな差がないのにも関わらず、クラスⅥになると、明らかに上下偏位が大きく、弱視の頻度が高く、立体視も不良となることが分かった。これは、Wallaceらの上斜筋欠損の報告とほぼ同じであるが、欠損例と迷入の違いをあきらかにした初めての報告である¹²⁾。なぜ、迷入と欠損でこのような臨床所見の違いがでるかは明らかではないが、おそらく眼球運動は筋だけでなく、眼球をとりまくPulleyが関与していることが大きいのではないかと思われる。

8) 上斜筋麻痺にたいする治療戦略

以上の経験をふまえて、上斜筋麻痺にたいする手術治療の方針をフローチャートに纏める(図2)。最初からすべての症例に画像診断を行

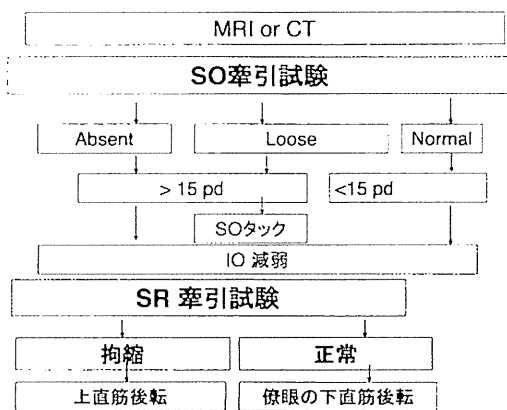


図2 上斜筋麻痺手術方法選択のアルゴリズム

う必要はないと考えているが、初回手術で結果が不良なときには、積極的におこない、確定診断に役立てるのが良い。

9) 後天性上斜筋麻痺に対する治療

先天性と異なり、後天性上斜筋麻痺は、強い複視を自覚している。複視は水平、上下、回旋の組み合わせになること、自然治癒の可能性があることから、観血的治療と非観血的治療が行われる。

後天性上斜筋麻痺では、自覚症状がはっきりしているため術中調節が可能な方法が望ましい。また、先天性上斜筋麻痺と異なり上斜筋腱の異常を伴うことが少ない。したがって、上斜筋強化術を行うのは稀で、下斜筋減弱術あるいは健眼の下直筋後転、下直筋鼻側移動で対応することが多い。

回旋性複視があるためにプリズムは無効だと思われがちであるが、回旋斜視は融像域が広いため、上下偏位をプリズムで矯正することによって複視の改善が見込まれる。我々が調査したところ、上下偏位が4プリズム以内、回旋複視が8度以内の高齢者であればプリズムに良く適応することが分かった(表1)¹³⁾。したがって、発症直後で複視の訴えが強い場合には、膜プリズムで対応することがQOLに役立つと考えられる。

表1 後天性上斜筋麻痺に対するプリズムの適応(文献13より)

	適応群(6名)		不適応群(12名)
年齢	66.2±5.24歳	>	39.8±16.5歳 *
水平	-3.67±3.50△		-8.92±12.01
上下	2.75±2.38△	<	16.42±7.25△ *
回旋	7.67±2.51°		7.67±6.43°

* P<0.01 Mann-Whitney's U test

最後に

これまでの上斜筋麻痺の研究は主に、臨床所見に始まり、眼窩画像診断へと進んで来た。今後はさらに画像診断が中枢の画像診断、あるいは遺伝子レベルでの研究に進んできている。上

斜筋麻痺の本態についてさらに解明が進むことであろう。

参考文献

- 1) Parks MM, Helveston EM.: Direct visualization of the superior oblique tendon. Arch Ophthalmol. 84(4): 491-494, 1970.
- 2) Helveston EM, Ellis FD. : Superior oblique tuck for superior oblique palsy. Aust J Ophthalmol. 11(3) : 215-220, 1983.
- 3) Helveston EM, Krach D, Plager DA, Ellis FD.: A new classification of superior oblique palsy based on congenital variations in the tendon. Ophthalmology. 99(10) : 1609-1615, 1992.
- 4) Wallace DK, von Noorden GK. Clinical characteristics and surgical management of congenital absence of the superior oblique tendon. Am J Ophthalmol.118(1) : 63-69, 1994.
- 5) Guyton DL. : Exaggerated traction test for the oblique muscles. Ophthalmology. : 88(10) : 1035-1040, 1981.
- 6) Plager DA. : Tendon laxity in superior oblique palsy. Ophthalmology. 99(7) : 1032-1038, 1992.
- 7) Paysee EA, Coats DK, Plager DA. : Facial asymmetry and tendon laxity in superior oblique palsy. Journal of pediatric ophthalmology and strabismus.; 32(3) : 158-61, 1995.
- 8) Demer JL, Miller JM. : Magnetic resonance imaging of the functional anatomy of the superior oblique muscle. Invest Ophthalmol Vis Sci. 36(5) : 906-913, 1995.
- 9) Sato M, Yagasaki T, Kora T, Awaya S.: Comparison of muscle volume between congenital and acquired superior oblique palsies by magnetic resonance imaging. Jpn J Ophthalmol. 42(6) : 466-470, 1998.
- 10) Sato M. : Magnetic resonance imaging and tendon anomaly associated with congenital superior oblique palsy. Am J Ophthalmol. 127(4) : 379-387, 1999

- 11) Kono R, Okanobu H, Ohtsuki H, Demer JL :
Displacement of the rectus muscle pulleys
simulating superior oblique palsy. Jpn J
Ophthalmol. 52(1) : 36-43, 2008.
- 12) Sato M, Iwata EA, Takai Y, Hikoya A, Koide
YM. : Superior oblique palsy with class III
tendon anomaly. Am J Ophthalmol. 146(3) :
385-394, 2008.
- 13) 稲垣理佐子, 浅野麻衣, 正木勢津子, 彦谷明
子, 堀田喜裕, 佐藤美保 複視に対するプリ
ズム適応の検討. 日本視能訓練士協会誌35 :
93-98, 2006.
-

カラー症例報告
眼 白 子 症

浜松医科大学 彦谷明子・大坪正史・細野克博
佐藤美保・蓑島伸生・堀田喜裕

静岡県眼科医会誌

vol.28 別刷

2011年8月22日 発行

症例報告 眼白子症

浜松医科大学 彦谷明子 大坪正史 細野克博
佐藤美保 養島伸生 堀田喜裕

症例は4カ月男児、生後3カ月で眼と皮膚の色と、眼球振盪が気になり、近くの病院の小児科を受診し、典型的ではないが白子症による黄斑低形成と言われた。眼所見が強いので、5か月時に当院眼科を受診した。



図1. 部分的に金髪を認める。

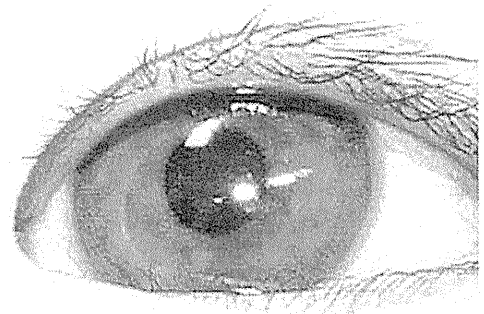


図2. 軽度の虹彩色素脱失を認める。

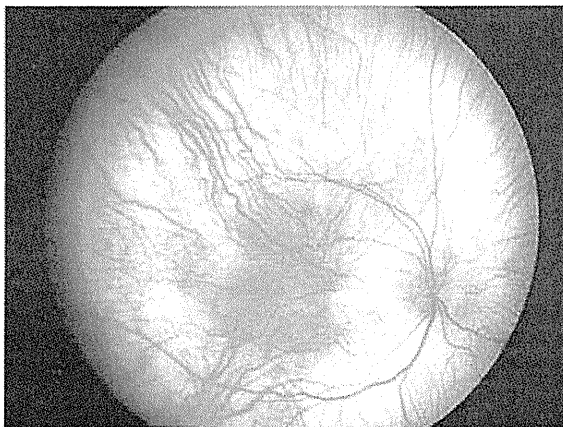


図3. (右眼) 眼底検査では、両眼に著明な色素脱失と黄斑低形成を認める。

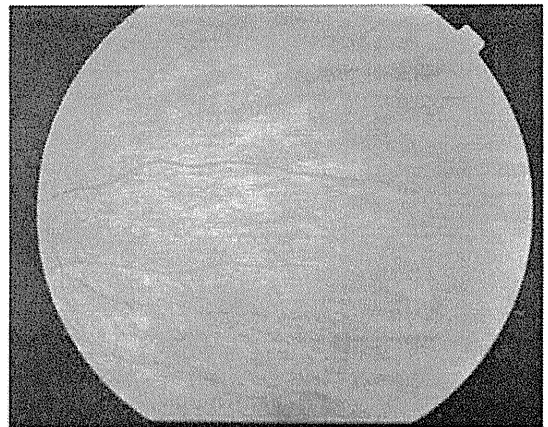


図4. (右眼) 母親の眼底の中間周辺部に散在性の色素脱失とモザイク状病変を認める。

家族歴はない。皮膚の色は、日本人としては薄い。振子様眼振を認め、動くものを追視する。屈折は右： $-0.50D=cyl-2.00DAx180^\circ$ 、左： $-0.50D=cyl-1.50DAx180^\circ$ 。母親の眼底から眼白子症と診断した。しかし、当院の小児科医は白子症の診断で、両親が正確な診断を希望したため遺伝子検査を施行した。インフォームドコンセントの上で、両親と患児の末梢血DNAから *GPR143* (*OAI*) 遺伝子を増幅し塩基配列を決定した。*GPR143* 遺伝子のエクソン5とイントロン5の境界にスプライス異常 (c.658+1G>A) を認めた。父親は正常、母親はheterozygoteであった。遺伝子検査から眼白子症と診断した。

(Jpn J Ophthalmol 54巻625頁の図1を許可を得て転載)

Fluorescein Staining of the Vitreous During Vitrectomy for Retinopathy of Prematurity

Vitreous staining using triamcinolone acetonide¹ or fluorescein² generally has been used even in children³ to visualize the preretinal membrane and vitreous during vitrectomy.

During the surgery for retinopathy of prematurity (ROP), careful segmentation and extensive vitreous cutting are required around the base of tractional retinal detachments, vitreous base, and fibrovascular tissue.⁴ Removal of the formed vitreous around the fibrovascular tissue and the vitreous base is a key factor for a successful surgery.⁴ To remove the vitreous safely, good intraoperative visualization of the vitreous is essential.

In the current study, we included cases of aggressive posterior ROP in which wide-field vitrectomies are necessary to evaluate the staining of the entire vitreous. We describe a technique for staining the vitreous with fluorescein and compared it with staining using triamcinolone in these patients with ROP.

Patients and Methods

This study included 45 consecutive eyes with Stage 4A aggressive posterior ROP, which required vitrectomies with lensectomies to be performed in 30 babies (mean age, 24 weeks; range, 22–30 weeks); no infant had undergone a previous surgery. The same surgeon (N.A.) performed all the surgeries in our hospital between June 2005 and May 2008. All aspects of this study were approved by the institutional ethics committee, and the parents of the patients provided informed consent before the infants were enrolled in the study. The mean follow-up duration in the triamcinolone group was 32 months (range, 15–38 months), and in the fluorescein group, the mean follow-up duration was 28 months (range, 12–32 months).

From the Department of Ophthalmology, National Center for Child Health and Development, Tokyo, Japan.

The authors have no financial interest in any aspect of this report.

Reprint requests: Yuri Kobayashi, MD, Noriyuki Azuma, MD, PhD, 2-10-1 Okura Setagaya-ku, Tokyo, 157-8535, Japan; e-mail: azuma-n@ncchd.go.jp

The demographics of the study group are shown in Table 1. There was no difference in the severity of ROP between the two groups. All patients underwent a 3-port 25-gauge vitrectomy using a small contact lens designed for premature eyes. The other instruments, including infusion pipes, cannulas, and light pipes, were used as in the conventional 25-gauge system. We previously described the procedures of early vitreous surgery for ROP.^{4,5} In 27 eyes of 18 patients, sodium intravenous fluorescein (0.1 mL/kg) was injected preoperatively for fluorescein angiography and to visualize the vitreous gel intraoperatively. The intervals between fluorescein angiography and vitrectomy ranged from 10 minutes to 20 minutes. When both eyes required surgery, the mean time to surgery in the other eye was approximately 50 minutes. In the other study group, 0.2 mL of triamcinolone was injected repeatedly into the vitreous cavity in 18 eyes of 12 patients to visualize the residual vitreous after lensectomy and core vitrectomy. The authors evaluated the staining pattern of the vitreous, the postoperative results, and any complications. Analyses were performed, and categorical differences were compared using Fisher's test. All *P* values were 2-sided, and *P* < 0.05 was considered statistically significant. Analyses were conducted using GraphPad Prism5.0 statistical software (GraphPad Prism Software Institute, La Jolla, CA).

Results

Injections of triamcinolone were required three to five times during the surgery because we could not achieve full visualization of the distance between the residual vitreous and the retinal surface; triamcinolone was only on the cut surface of the vitreous, and the vitreous gel beneath remained transparent. In contrast, fluorescein dye produced homogenous and full-thickness staining (Figure 1), especially around the fibrovascular tissue and the vitreous base (Figure 2), which was sufficiently stained green but remained transparent.

When fluorescein was used, an iatrogenic break occurred in 1 eye (3.7%) as a result of an unstable 25-gauge infusion cannula. The break was repaired by