若年者における近見障害

恒 川 幹 子 (愛知医大)

The Near Vision Disturbance in Young Age

Mikiko TSUNEKAWA

Department of Ophthalmology, Aichi Medical University

I. はじめに

近見作業時には、調節・瞳孔および輻湊が関与し、最近の電気生理学の発展により、近見時のこれらの諸機能が記録解析されるようになった。しかしながら、これらの機能はどれか1つを完全に分離できるものではなく相互に関連しあっており、正確なメカニズムという点においてはまだ不明なことも多い。ことに、若年者における近見障害に対する臨床的な研究報告はあまり例がなく、ほとんどの病院において、通常、近用凸レンズのメガネを処方しているのが現状ではないだろうか。

今回、ここ数年の間に本大学病院眼科外来を訪ずれた若年者近見障害の患者に対して、赤外線オプトメーターによる調節機能の他覚的検査の結果、調節筋の異常ではなく、過剰調節刺激による調節緊張および安静位の近点側への偏位が明らかになり、これより輻湊のトレーニングやプリズム眼鏡の処方を行なった所、良好な治療成績を得たので報告する。

II. 症例および近見視力

近見障害を主訴として来院した患者は、昭和51年12月～昭和54年8月の間に5例であった。その年齢、性別および近見視力は表1の通りである。症例Vは、視力は良好であるが近見作業時の頭痛、疲労感が主訴であった。

III. 検査およびその評価

若年者において、近見障害を主訴として来院した患者に対して次のような検査を行なった。

表1. 近 見 視 力

症 例	年 令	性 別	近 見 視 力
I	10才	女	V.D.= 0.2 (1.2 × + 3.0 D) V.S.= 0.2 (1.2 × + 3.0 D)
II	13才	女	V.D.= 0.15 (1.0 × + 1.75 D) V.S.= 0.15 (1.0 × + 1.75 D)
III	14才	女	V.D.= 0.2 (1.2 × + 3.0 D) V.S.= 0.2 (1.2 × + 3.5 D)
IV	15才	女	V.D.= 0.1 (1.2 × + 2.0 D) V.S.= 0.1 (1.2 × + 2.5 D)
V	17才	男	V.D.= 1.0 (n. c.) (近見時疲労感) V.S.= 1.0 (n. c.)

1. 角膜・中間透光体・眼底検査
2. 視力検査 (遠見・近見)
3. 屈折検査
4. 眼位検査
5. AC/A 比
6. 融像幅
7. 眼球運動検査
8. 輻湊近点
9. 調節機能検査

調節力・アコモダグラム・
瞳孔調節電図

このうち屈折検査は、普通瞳孔時のスキア法にて行なった。屈折検査の結果と遠見視力は表2に示す通りである。屈折検査の結果と遠見視力には、特徴的な傾向は見られなかった。

眼位検査はA.P.C.T.にて行なった。結果は表3に示す通りである。症例IIIは間歇性外斜視のタイプであるが、残りの4症例は遠見眼位は正位、近見眼位は外斜位となっている。

AC/A 比の検査は、症例によって方法はそれぞれ異なっているが、現在一般に行なわれて

表 2. 遠見視力 他覚的屈折検査 (普通瞳孔スキア)

症 例	年 令	性 別	遠 見 視 力	屈	折
				R	L
I	10才	女	V.D.=1.5 V.S.=1.5	E	E
II	13才	女	V.D.=0.08 (1.2×-1.5 D) V.S.=0.08 (1.2×-1.5 D)	-1.5	-1.5
III	14才	女	V.D.=1.0 V.S.=0.7 (1.0×+1.0 D)	E	+0.5 D
IV	15才	女	V.D.=0.9 (1.2×-0.25 D) V.S.=0.7 (1.2×-0.25 D)	E~+0.5 D	-0.5 D └ E
V	17才	男	V.D.=1.0 V.S.=0.9 (1.2px-0.25D○cyl-0.25D†)	E	-0.25 D └ -0.5 D

表 3. 眼位 (A.P.C.T.)

症 例	年 令	性 別	眼 位	
			N	D
I	10才	女	6△X	ortho
II	13才	女	6△X	ortho
III	14才	女	20△X	20△XT
IV	15才	女	6△X	ortho
V	17才	男	8△X	ortho

表 4. AC/A 比 (△/D)

症 例	年 令	性 別	Hetero.	Gradi.	Synopt.
I	10才	女	3.7	2.0	
II	13才	女	4.2	4.0	
III	14才	女	1.0		
IV	15才	女			2.0
V	17才	男	3.6	2.0	2.0

いる Gradient 法, Heterophoria 法, Synoptophore を用いる方法のいずれかで行った。結果は表 4 に示す通りである。AC/A 比の正常値は、 $4 \pm 2 \Delta/D$ と言われているが、症例 III は $1 \Delta/D$ と明らかに低下しており、症例 I, IV, V も方法によっては $2 \Delta/D$ と低値を示している。Heterophoria 法と Gradient 法を併わせて行った症例では、Heterophoria 法による値の

表 5. 輻湊近点 (cm) 融像幅 (°)

症 例	年 令	性 別	輻 湊 近 点	融 像 巾
I	10才	女	8	-6 ~ +6
II	13才	女	5	-6 ~ +18
III	14才	女	18	-6 ~ +7
IV	15才	女
V	17才	男	5	-6 ~ +20

方が高く出ているが、これは近接性輻湊が含まれたものと思われる。

融像幅の検査はシノプトフォアの融像図形を用いて検査した。結果は表 5 に示す通りである。正常成人の融像幅は、シノプトフォアを用いた白井の報告によれば、約 $-3^\circ \sim +12^\circ$ と言われている。症例 I, III は輻湊側の融像幅が低下している。

眼球運動はペンライトを用い、ひき運動・むき運動の検査をスクリーニング的に行なった。

輻湊近点はペンライトを用い、正中線に沿ってゆっくりと視標を鼻根部に向って接近させ、輻湊眼位のくずれた点とした。結果は表 5 に示す通りである。輻湊近点は一般に $7 \sim 8$ cm, 10 cm 以内であれば正常とするが、症例 III を除いて I, II, V は正常である。

調節力は石原式近点計を用いて遠点、近点を測定し換算した。結果は表 6 に示す通りである。この年代の正常な調節力は $8 \sim 10$ D であるが、症例 I ~ IV は明らかに低下している。症例 V は、ほぼ正常な調節力であるが、症例 V の主訴は近見作業時の頭痛および疲労感であり、近見障害まではきたしていないということと一致する。

アコモドグラムはアコモドポリレコーダーを用いて検査した。全例に緊張時間の延長があり、いわゆる老視 type が見られた。

瞳孔調節電図は赤外線オプトメーター AS III を用いて検査した。調節緊張、弛緩運動は一般的に良好であり、潜時にも異常なく、微動調節・周波数も正常分布を示し、調節筋異常は認めなかったが、全例において安静位の近点側への偏

表6. 調節力(D)

症 例	年 令	性 別	調 節 力	
			R	L
I	10才	女	1.4	2.0
II	13才	女	1.0	1.0
III	14才	女	2.0	2.5
IV	15才	女	1.75	0.5
V	17才	男	10.0	6.9

位が見られた。

IV. 治療および経過

若年者近視障害に対して、表7に示すようにプリズム眼鏡を処方した。症例IIIについては良好な近視視の得られるプリズムの度が両眼合わせて24△と多いことや、眼鏡装用に対する抵抗が強く輻湊不全もあったことから、輻湊および融像のトレーニングを指示した。

プリズム眼鏡を処方した症例では、プリズム眼鏡を装用しはじめてから2週間程で眼鏡装用による良好な近視視が得られた。また症例II, IIIは、治療を開始して2カ月程で裸眼でも良好な近視視が得られた。一方、調節機能も著しく改善された。

〈プリズム眼鏡を処方する場合〉

プリズム眼鏡を処方する場合、気をつける点として、1) 最高で近視時の外斜位の度をこえない、2) 通常は近視時の外斜位の度の半分をめやすとする、3) 両眼に均等に分ける、4) +レンズを加入する場合、遠視視に支障をきたさず、かつ良好な近視視の得られる最弱度のレンズとする、などがあげられる。また、装用テストは時間をかけて行ない、処方にあたっては治療用眼鏡としての装用の意義、必要性を患者に、説明し、納得させることが大切である。

V. 症 例

近視障害を主訴として来院し、輻湊および融像のトレーニングやプリズム眼鏡の装用で良好な治療経過を呈した2症例を紹介する。

表7. 治療・経過

症 例	年 令	性 別	治 療	近視視力
I	10才	女	メガネ処方 B) +0.75 D ⊂ 8△ Base in	(1.0)
II	13才	女	メガネ処方 B) +0.25 D ⊂ 1△ Base in	1.0
III	14才	女	輻湊・融像のトレーニング	1.0
IV	15才	女	メガネ処方 B) 1.5△ Base in	(0.9)
V	17才	男	メガネ処方 B) 0.5△ Base in	(1.0)

() : メガネ装用による近視両眼視力

症例1 14歳 女子

初診：昭和51年12月6日

現病歴：8月頃より、何の誘因もなく突然近くのものが見にくくなり、近医にて様子を見ていたが、改善しないため紹介されて来院した。

家族歴：異常なし

既応歴：近視障害をきたした頃より耳鳴が出現し、耳鼻科受診の結果、慢性副鼻腔炎と診断された。

初診時所見：

視力 F.V.

$$V.D. = 1.0, \hat{V}.S. = 0.7(1.0 \times + 0.5D)$$

N.V.

$$V.D. = 0.2(1.2 \times + 3.0D)$$

$$V.S. = 0.2(1.2 \times + 3.0D)$$

屈折検査 (SK) 右眼 E, 左眼 +0.5D

眼位(A.P.C.T.) N : 20△ X, D : 20△ XT

Synoptophore : I(+) subj.A. = -10°
obj.A. = -10°

II(+) -6° ~ +6°

III(+)

AC/A比 : 1△/D

輻湊近点 18cm

調節機能 調節力 : R=2.0D, L=2.5D

調節時間 : 弛緩・緊張ともに延長

角膜 : 軽度のびまん性表層角膜炎

中間透光体・眼底・眼球運動異常なし

治療・経過：

遠視+外斜位による近視障害と考え、プリズム眼鏡装用テストを主体に、B₁, B₆, B₁₂複合剤・

が、その眼位を保つために元来の外斜位や輻湊不全に打ち勝とうと強い過剰な輻湊刺激が伝わる。しかし輻湊と調節は相互に作用しあっているため、患者の眼には過剰な調節緊張の状態をも誘発され、遠見時にすでに調節したような状態で日常視するようになり、この異常な緊張状態が習慣化されていくうちに（この状態は瞳孔調節電図によって診断可能である）輻湊と調節の病的アンバランス状態を作り出し、調節系の機能低下をひき起こしてゆく。機能低下に加えて、遠見時にすでに調節緊張の状態になっているため、近見時にさらに調節しようとしても予備能力は少なく、近見障害をきたしてゆくと思われる。図で言えば外斜位や輻湊不全がバネのような役目を果たし、そのバネの力が強いいためバネの力に抗して眼位を正位に保とうとして、過剰な輻湊刺激が伝わってゆくのであろう。

鈴木はこのような外斜位の自己矯正能による強い内よせに伴う近視化状態を、内よせ性調節緊張と呼び、若年者における近見時眼精疲労や近見障害の原因としている。

松崎、神前らの研究でも、輻湊不全や輻湊不足といった輻湊障害がある場合、患者は近業時の疲労感、頭痛などを訴えるとしている。またさらに融像性輻湊の増強訓練を行なうことによって、そういった症状の軽減あるいは消失が見られ、近視化傾向のものの遠見霧視が消失し、視力の良転が得られる場合もあると述べている。

一方、足川、檜崎らは、輻湊障害や輻湊に伴う瞳孔の近見反応障害が副鼻腔疾患と密接に関連しており、耳鼻科的療法によって眼科的所見も改善した症例について報告している。私達の症例でも、輻湊不全の見られた症例では慢性副鼻腔炎が見られ、眼科的治療に併わせて耳鼻科外来治療も行なった。若年者近見障害を経験するような場合、原因治療の1つとして耳鼻科的検索の必要性も忘れてはならない。

VII. ま と め

近見障害を主訴として来院した10～17歳までの患者に対し、種々の検査の結果、輻湊・融像のトレーニングやプリズム眼鏡による治療を行なった所、近見障害が改善した症例を経験した。

従来まではこのような患者に対する治療として、近用凸レンズの処方によって日常の不便さをとりのぞいてやるだけの方法が一般的なようであるが、我々の試みたプリズム療法は主訴を軽減もしくは消失させるというだけでなく、原因治療としての面をも併せもっている点で意義が大きいと思われたので報告した。

稿を終えるにあたり、ご指導、ご校閲を賜りました鈴木昭弘教授に深謝致します。

文 献

1. Burian, H. M., and Von Noorden, G. K.: Binocular vision and ocular motility. Mosby, Saint Louis, 1974.
2. 鈴木昭弘：屈折異常と眼精疲労，眼科，21巻，1979.
3. 神前正敬：輻湊およびAC/A比測定，眼科Mook, No. 3, 1979.
4. 松崎 浩，神前正敬：輻湊とその障害，明日の眼科展望'77，金原出版，1977.
5. 弓削経一 他編：視能矯正一理論と実際一，金原出版，1973.
6. 足川力雄，檜崎嗣郎，鈴木羊三，清水春一：輻湊障害の治療法に関する鼻科学的研究，眼科臨床医報，72巻5号，1978.
7. 足川力雄，大前 隆，檜崎嗣郎，清水春一，坂田英治：鼻腔整復術および半月神経節，翼口蓋神経節Blockによる，輻湊および輻湊に伴う瞳孔の近見反応障害の改善について，耳展誌，19巻2号，1976.

質問

(順天堂大) 川村 緑

1. 近視障害の中主板筋の疲労現象が一次的な調節障害と、輻湊不全が一次的にあり、二次的に調節障害をおこしている例をみる。それがはっきり分けられないcaseも勿論多い。その区別をどういうふうにとられているか教えていただきたい。

2. プリズム眼鏡の処方をどのように処方されたか、例えば、来院時に適当と思われるれば直ちに処方を行なうか。

3. プリズム眼鏡は装用させた例はあり、次の段階として減すこと、あるいは、はずすことを考えると思うが、はずし方はどのように考えていらっしゃるか、また期間的にもお教え下さい。

答弁 1. 近点計による調節力の検査では明らかに低下していましたが、アコモドポリレコーダーや赤外線オプトメーターによる調節機能検査では、調節筋麻痺の所見は見られませんでした。

2. 他医にて、半年～1年経過観察の上、紹介された患者ばかりでしたし、調節系そのものに、麻痺・疲労等の所見は見られませんでしたので、装用テストを2～3回行なった上、処方致しました。

3. プリズム眼鏡を処方して、まだ期間が短いので、今後の課題だと思いますが、はずれる症例とはずれない症例とあるように思います。

質問 (国立小児病院) 最上斉子

若年者における近視障害の原因としては、遺伝性の調節不全が50%位あり、全身的な体力低下に伴うものも多いと思います。今回、ご発表の中でも、5例中4例に、調節力低下があるようですが、遺伝的なこと、全身的な疲労については、いかがでしたか。

訓練を中止した後、戻ってしまうようなことは、ご

ざいませんでしたか。

また、prism眼鏡を使用されていますが、eatupは見られませんでしたか。

答弁 訓練をした症例は、間歇性外斜視の型でしたが、家族も本人も来院するまで斜視に気づいていなかったようで、手術的療法やメガネの装用に対する抵抗も強く、訓練療法を採用しましたが、現在の所、再発はしていないようです。

質問 (愛知総保セ) 伊藤照子

訓練はどれくらいの時間行なわれたのでしょうか。

答弁 5例中、訓練をやったのは1例ですが、輻湊、融像のトレーニングを1日2～3回、10分ずつ位行なうように指示し、2カ月程して、遠見、近見共に良好な視力が得られました。