

- 13) Cumming JS, Slade SG, Chaet A, et al : Clinical evaluation of the model AT-45 silicone accommodating intraocular lens. *Ophthalmology*, **108** : 2005-2010, 2001.
- 14) Gauthier CA, Holden BA, Grant T & Chong MS : Interest of presbyopes in contact lens correction and their success with monovision. *Optom Vis Sci*, **69** : 858-862, 1992.
- 15) Jain S, Arora I & Azar DT : Success of monovision in presbyopes: Review of the literature and potential applications to refractive surgery. *Survey Ophthalmol*, **40** : 491-498, 1996.
- 16) 井上俊洋, 清水公也, 新井田孝裕, 他 : 白内障術後のモノビジョンによる満足度. *臨眼*, **54** : 825-829, 2000.
- 17) 福田 淳, 澤井 元, 森際克子, 他 : 外側膝状体の機能分化. *神経進歩*, **32** : 411-428, 1988.
- 18) Howard IP & Roger BJ : *Binocular Vision and Stereopsis*. 327-348, Oxford University Press, New York, 1995.
- 19) 新田任里江, 井上俊洋, 新井田孝裕, 他 : モノビジョン法による両眼視機能の検討 (第2報). *眼臨*, **96** : 578-579, 2002.
- 20) Handa T, Uosato H, Mukuno K, et al : The effects of dominant and nondominant eye in binocular rivalry. *Invest Ophthalmol Vis Sci*, **44** : S2777, 2003.

Overcoming for Presbyopia in Pseudophakia

Kimiya Shimizu*

*Department of Ophthalmology, Kitasato University School of Medicine

Summary

Purpose : To examine methods of overcoming presbyopia after cataract surgery. Multifocal intraocular lenses (IOLs), accommodation IOLs, monovision using monofocal IOLs, and a new technique "customized monovision using multifocal IOLs" are discussed.

Case Report : Patients were selected who had had the above IOLs implanted in both eyes after cataract surgery in Kitasato University Hospital.

Results : Most patients implanted with multifocal IOLs or accommodation IOLs needed glasses for near vision. All patients with monovision using monofocal IOLs acquired over 20/25 far vision, though binocular visual function was worse. Patients with customized monovision acquired over 20/25 for near and far vision, and binocular visual function remained normal.

Conclusion : Customized monovision offers advantages over both multifocal IOLs and monovision using monofocal IOLs. This method is excellent for overcoming presbyopia in pseudophakia.

<Key Words>

presbyopia, multifocal intraocular lens, accommodation intraocular lens, monovision, customized monovision

(別刷請求先) 清水公也 〒228-8555 相模原市北里1-15-1 北里大学医学部眼科

3) ミドリンP点眼液 1日1-4回
前眼部の炎症の強さに応じて、適宜回数を調節する。

④ 処方例

デボ・メドロール注 1回20-40mg 結膜あるいは後部テノン嚢下注射 続発緑内障の発生に留意しながら、週1回または隔週1回程度行う
ボスミン注 1か所0.05mL 数か所 結膜下注射 単回施行 新鮮な虹彩後癒着を剥離することが可能だが、高血圧患者に注意する

2. 高度の炎症

④ 処方例

1) プレドニン錠 (5mg) 6-12錠 (初期投与量) 分2 (朝2-3:昼1)

1-2象現を越える活動性病変 (静脈周囲炎、滲出物など)、あるいは硝子体混濁で視神経乳頭が透見困難の場合、2-3週間単位で10mg程度ずつ減量、低用量では減量スピードをより緩徐にする。

2) アドナ錠 3錠 分3
カルナクリン錠 3錠 分3

吸収されない硝子体出血に対して、手術適応に至る過程で投与する。

3. 続発緑内障

④ 処方例

0.5%チモプトール点眼液 1日2回
ダイアモックス錠 (250mg) 2錠 分2

B. 外科療法 (手術治療)

1. 白内障手術 併発白内障に対しての手術は、炎症が鎮静した状態が3-6か月になってから行う。眼内レンズを移植することは通常問題ない。

2. 緑内障手術 続発緑内障には、できる限り薬物療法を試みるが、視野欠損の進行が抑えられない場合は、手術に踏み切る。術後の脈絡膜剥離の発生が、ほかのタイプの緑内障に比べて多いので注意する。

3. 硝子体手術 硝子体の混濁、出血が薬物療法に数か月以上反応しない場合は、手術治療を試みる。待機中の増殖網膜硝子体症の発生には、細心の注意をはらう。

■ 患者説明のポイント

・一般的に視力予後は良好とされるが、長期罹患症例の中には視力予後不良となる場合もある。その原因は、続発性緑内障による視神経の障害と黄斑病変の存在によることが多い。これらの発症予防に関する治療が一番大切であることを理解させる。

■ 看護・介護のポイント

・ステロイド薬を全身投与している際には、その全

身副作用にも注意が必要である。特に、中年以降の女性では骨粗鬆症を、あるいは耐糖能低下などに注意したい。

屈折異常 (眼鏡, コンタクトレンズ)
Refractive Errors (Glasses and Contact Lenses)

魚里 博 北里大学大学院教授・視覚情報・眼科学

病態と診断

調節休止時に無限遠方の像が網膜上に焦点を結び眼が、正視眼と定義される。屈折異常は、正視以外の屈折状態をいい、球面レンズにより矯正できる近視と遠視 (球面屈折異常という) と、円柱レンズで矯正できる乱視 (正乱視) と矯正できない不正乱視がある。

屈折異常の主要な要因は、角膜および水晶体のレンズ系の総合屈折力と眼軸長のバランスが崩れることにより生じる。正常者では、角膜は約43D、水晶体は約19Dで眼球の全屈折力は約60D弱であり、成人の眼軸長は約24mm程度である。近視は、眼軸長に比較して屈折力が強すぎるために遠方の像が網膜より前に焦点を結び、遠くが見えないがある一定距離以内では明瞭に見える。遠視は、眼軸長に比べて屈折力が弱すぎるため、遠方の像ですら網膜に焦点を結ばず、水晶体の屈折力を増加させる必要がある (これを調節という)。近くを明視するにはさらに強い調節が必要となる。水晶体の曲率や厚み (形状) を変えて屈折力を増加させている。

一方、老視 (老眼) は屈折異常ではなく調節の異常であり、加齢などにより調節力 (水晶体の屈折力の変化) が低下した状態である。若年者の正視では、調節により近見視力も良好に保てるが、老視になると近方へのピント合わせが困難となり近見視力が低下する。

屈折異常の判定には、遠見の視力検査や屈折検査 (レフラクトメーター) によるスクリーニングが行われ、診断には他覚および自覚屈折検査により実施され、球面レンズ度数および円柱レンズ度数と軸の値が表示される。

治療法

屈折異常による視力低下が、日常生活や職業上・修学上支障があれば、眼鏡かコンタクトレンズを原則とし、場合によっては屈折矯正手術 (手術療法⇨993頁、参照) によって矯正する。小児や乳幼児では、屈折異常の発見が遅く適切に矯正されないと弱視や斜視となったり、成人でも不適切な矯正レンズで眼精疲労の原因となる場合もある。屈折異常以外



眼

の眼疾患の有無を確認するとともに、屈折異常の矯正が適切か否かを確認することが重要である。

A. 眼鏡

屈折検査により両眼の球面・円柱度数・軸ならびに瞳孔間距離などを記載した眼鏡処方箋を発行し、適切な眼鏡を作製する。屈折異常の種類と程度により、網膜像の大きさや立体感が異なる。屈折異常の左右差（不同視）や老視の有無や程度、眼疾患によっても適切眼鏡は異なるため、単に高い視力が得られる度数が最適とは限らない。最終的には検査結果だけでなく使用目的や装用テストを実施したうえで総合的に考慮し眼鏡処方を行う。

B. コンタクトレンズ

素材により大別するとハードとソフトレンズに、使用方法では終日装用（就寝時にはずす）と連続装用（睡眠中も装用）に分かれる。不正乱視の軽減効果は大きく、また乱視や老視（遠近両用）矯正レンズも選択できるが、屈折異常の矯正効果はソフトよりもハードレンズの方が一般的に優れている。ソフトレンズは、頻回交換型やディスプレイ型の普及が著しいが、ソフトおよびハードレンズとも使用方法やレンズケアが適切でない場合、角膜障害や感染などの眼疾患が生じる可能性があり、定期的な眼科受診が必須である。

屈折異常（手術療法）

Refractive Errors (Surgical Treatment)

宮田和典 富田眼科病院・院長（宮崎）

屈折異常は、近視、遠視、乱視に大別される。おのおのに対して手術療法は可能であるが、本邦では、近視、乱視の矯正手術がほとんどである。遠視矯正手術は技術的に可能ではあるが多くは行われていない。屈折異常に対して行われる手術療法には、メスを使用する切開術とエキシマレーザーによる手術がある。

最も多く行われているのは近視矯正である。瞳孔縁を温存して角膜をメスで切開し、近視を矯正する術式が放射状角膜切開術（radial keratotomy）であるが、この方法は現在ほとんど行われていない。現在では、手術効果、安全性に優れるエキシマレーザーを使用した矯正手術が主に行われている。レーザーによる近視矯正手術は、角膜上へ直接レーザーを照射するPRK（photorefractive keratectomy）と一定の厚さの角膜フラップを作成し角膜実質のみにレーザーを照射するLASIK（laser in situ keratomileusis）に大別される。PRKでは角膜上皮が

除去されるが、LASIKでは角膜上皮は温存される。そのため、PRKは角膜上皮が再生するまでの間、術後24-36時間比較的強い疼痛が持続する。一方、LASIK術後3-6時間持続する異物感のあとには、ほとんど痛みを感じない。また、視力回復の早さもLASIKでは、大多数が翌日には良好な裸眼視力を獲得するのに対して、PRKは角膜上皮の創傷治癒が完成し、角膜表面が正常に戻るのに時間を要するため、良好な裸眼視力を得るのに1週間程度かかる。両術式共通の術後の合併症としては、夜間瞳孔散大時に光が散乱したり、光源がぼやけたりするグレア、ハローという現象がある。この現象の程度や持続期間は術前の瞳孔径や近視矯正量に依存する。またPRKでは再生した角膜上皮下の角膜実質浅層に淡い混濁を生じることがある。この混濁は近視の戻りやグレアの原因になるが、ほとんどの症例で経過とともに消失する。一方LASIKでは、術後に一過性のドライアイになる。これは、角膜フラップ作成時に角膜実質中の知覚神経が切断され知覚低下が生じ、そのため涙液分泌が減少するためと考えられている。またそのため術後に角膜上皮のバリア機能が低下することが知られており、十分注意が必要である。LASIK特有の合併症に、創間角膜炎（deep lamellar keratitis）がある。原因は角膜フラップ下の実質中に迷入した異物などへのアレルギー反応と考えられているが、強い炎症が生じると角膜が混濁し容易に視力低下を生じる。ステロイド薬点眼の投与が効果的であり、予後は良好な場合が多い。

ついで多く行われるのが乱視矯正である。この場合、メスによる乱視矯正角膜切開術が比較的有効である。特に白内障術後の医原性乱視に対して多用される。その理由は、白内障手術時に眼内レンズを使用することにより、等価球面度数が計算されているために純粋に乱視の矯正だけで済むからである。乱視以外に遠視や近視の因子がある場合には、上記のエキシマレーザーを用いた矯正手術が行われる。有効であるが、保険適用外であるため乱視矯正角膜切開術に比較して費用的な問題が残る。

斜視

Strabismus

菅澤 淳 大阪医科大学助教授・眼科

病態と診断

A. 病態

斜視とは一眼は目標を向いているが他眼が向いて