

多焦点眼内レンズに関する基本知識および適正使用について

公益財団法人 日本眼科学会

多焦点眼内レンズは、2か所以上に焦点が合う機構を有するレンズで、術後になるべく眼鏡装用に頼らず生活したいと希望する患者に対して使用するものである。多焦点眼内レンズは独特な光学特性を有し、適応症例の決定、術前検査、患者説明、術後経過観察の注意点などにおいて、単焦点眼内レンズとはかなり異なっている。メリットだけでなく、デメリットもあることから、使用に先立って基本知識をよく理解し、適正使用に努める必要がある。

以下、多焦点眼内レンズに関する基本的な事項を記述する。

1. 多焦点眼内レンズの種類

1) 屈折型多焦点眼内レンズ

眼内レンズ光学部の屈折領域によって、光が複数箇所に分配される構造となっている。高照度下での遠方視力に優れている。

屈折型多焦点眼内レンズでは、瞳孔サイズが視機能に影響する。縮瞳気味の高齢者では適応にならないことがあるので、術前に瞳孔径を測定しておく必要がある。

2) 回折型多焦点眼内レンズ

光学部表面に回折格子が刻まれており、光の回折現象を利用して光を複数の焦点に振り分けている。瞳孔径に依存せず近方視が得られるので、高齢者でも適応になりうる。

2焦点のものと、3焦点のものがある。

3) 焦点深度拡張型眼内レンズ

EDoF (Extended Depth of Focus) と呼ばれ、焦点を結ぶ範囲が広いレンズのことをいう。原理はメーカーによって異なる。光を2つの焦点に振り分けることなく、見える範囲を広げるので、より単焦点レンズに近い見え方となる。ただし、近方視力は十分ではない。

2. 多焦点眼内レンズの特徴

多焦点眼内レンズを通じて得られる像に脳が慣れるまで時間がかかる場合がある。そのため、単焦点眼内レンズよりも視力回復が緩やかであることが多い。

どのタイプの多焦点眼内レンズも、光の振り分けに伴う光エネルギーのロスがある（例えば遠方に 41%、近方に 41%が配分され、18%は損失など）。この割合は眼内レンズの設計によって大きく異なる。

コントラスト感度の低下、グレア・ハローの発生、夜間運転時に見づらいなどの症状がみられる。少数例であるが、waxy vision（モワツとした見え方）により遠方も近方もよく見えず、どうしても多焦点眼内レンズの見え方に慣れないという場合もある。

多焦点眼内レンズ挿入によって、術後に全員が眼鏡不要となるわけではない。日常生活のほとんどの場面で眼鏡なしで生活されている方は約 7 割と報告されている¹⁾。

3. 患者の選択

白内障による視力障害がほとんどないあるいはごく軽度の症例では、術後の満足度が低いことがあるので、適応は慎重に判断する。

多焦点眼内レンズは、眼の中に入ってきた光をいくつかに振り分けるため、光をすべて活用する単焦点眼内レンズに比べ、見え方の質がどうしても劣化してしまう。したがって、カメラマン、デザイン関係者、歯科医、非常に精密な視力が必要な職業など、術後の見え方の質にこだわりを持っている方、あるいは性格的に細かいことが気になりいろいろと考え込んでしまう神経質な方は、多焦点眼内レンズに向いていない。

多焦点眼内レンズを使いこなすためには、高度の網膜機能が必要である。白内障以外の眼疾患が存在し、視機能が障害されている場合は、非適応となる。また、非常にご高齢で網膜や視神経の機能自体が落ちている可能性がある場合も、適応は慎重に考えるべきである。

夜間の運転時にグレア・ハローの症状が強く出ることがある。頻繁に運転をされる方、職業ドライバーの方は、注意が必要である。

4. 単焦点眼内レンズとの使い分け

術後の見え方の質（はっきり見えること）が重要で、眼鏡装用に抵抗がないのであれば、多焦点眼内レンズを勧める理由はなく、単焦点眼内レンズが適応とな

る。単焦点眼内レンズのほうが、映像のシャープさや、微妙な濃淡の判別には有利である。

逆に、見え方のコントラストが多少落ちたり、グレアやハローがあったりしても、できるだけ眼鏡を装用せずに生活することが重要な方は、多焦点眼内レンズの良い適応となる。仕事上あるいは美容上、眼鏡が使えない方や、これまで眼鏡を使用したことがなかった方は、多焦点眼内レンズ術後の満足度が高い。

高価な眼内レンズだから良いだろうというだけの理由で多焦点眼内レンズを選択する患者は、要注意である。多焦点眼内レンズのメリット・デメリットをよく説明し、しっかり理解したうえで手術を行わないと、術後のトラブルにつながりかねない。

5. 術後経過について

本邦における過去の報告では、多焦点眼内レンズを挿入された患者のうち4.1%~7.2%が見え方に不満を訴え^{1) 2)}、1.2%で多焦点から単焦点眼内レンズへの交換手術が行われていた²⁾。摘出原因として多かったのがコントラスト感度の低下(36%)、次いでハロー(34%)であった。

一見、術後経過に問題がなさそうでも、ドライアイや軽度の黄斑浮腫が不満の原因となっていることがある。精査のうえ、適切な治療を行う。

多焦点眼内レンズの見え方に不満がある場合、慣れるまでに数か月かかることがあるので、それまでは経過を観察し、どうしても症状が改善する傾向がなければ、単焦点眼内レンズへの入れ換えを考慮する。

文 献

- 1) Negishi K, Hayashi K, Kamiya K, Sato M, Bissen-Miyajima H; Survey Working Group of the Japanese Society of Cataract and Refractive Surgery: Nationwide prospective cohort study on cataract surgery with multifocal intraocular lens implantation in Japan. Am J Ophthalmol 208: 133-144, 2019.
- 2) Kamiya K, Hayashi K, Shimizu K, Negishi K, Sato M, Bissen-Miyajima H; Survey Working Group of the Japanese Society of Cataract and Refractive Surgery: Multifocal intraocular lens explantation: a case series of 50 eyes. Am J Ophthalmol 158: 215-220, 2014.