

眼内レンズの度数決定

白内障の治療や視力矯正に広く眼内レンズ(IOL)が使われるようになりましたが、最近、この眼内レンズの度数を決定する方法と機器が開発され、精度を高めることが

できるようになりました。

水晶体は、眼の中でレンズの役割をしている部分です。白内障は、加齢により水晶体が濁り、見えにくくなる疾患で、治療には濁った水晶体を取り出し、代わりに人工の眼内レンズを入れる手術が行われています。

レンズも最近では、単焦点レンズだけでなく遠近双方にピントを合わせることのできる多焦点レンズ、有水晶体眼内レンズ(フェイクIOL)などが開発され、白内障手術の方法を応用して、屈折度を変える視力矯正手術もできるようになりました。

ところで、白内障手術時のレンズ度数は、眼軸長(角膜から眼底までの長さ)と角膜屈折力によって、ある方程式を用いてはじき出されます。従来、眼軸長を測るのには、超音波Aモードという機器を使っていたのですが、これだと角膜に接触させて測るため、動いたりズレが生じたりしてあまり正確ではなかったのですが、最近、新たに光学式眼軸測定器(IOLマスター)が登場しました。レーザー光線を使った計測装置で、眼に接触する必要がなく、精度が20%近く改善されました。

角膜屈折力の計算や歪みの計測も従来のオートケラトメー

ターでは、変形した角膜では誤差が生じていたのですが、角膜形状解析装置を使うと角膜屈折力がより正確に測定できます。たとえば、レーシックで屈折矯正手術をした後に白内障を発症して手術が必要となった場合、眼内レンズの度数を決めねばなりません。角膜形状解析に加えて、光線追跡法を用いたOKULIXという新しい眼内レンズ度数計算ソフトが開発されています。これは、角膜前面と後面、IOL前後面での光線の変化を把握して計算する方法です。この方法を使用することでレーシック術後の眼内レンズ屈折誤差をさらに減らすことができます。(稗田牧)

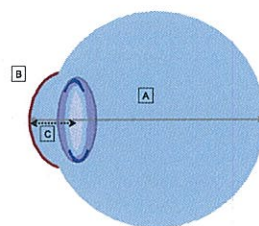


図1 眼内レンズ度数決定への要素

眼内レンズ度数決定要素。角膜屈折力と眼軸長から決定されるが、測定誤差は眼軸が大きいと言われている。

A:眼軸長
B:角膜屈折力
C:前房深度

(特殊な場合を除いてBより推測可能)



超音波Aモード



光学式眼軸測定機器 IOLマスター

図2 眼軸長測定機器

超音波Aモード(左)ではプローブの先端が角膜に接触する。IOLマスター(右)では目にさわらない。

黄斑上膜と変視

黄斑上膜は網膜で最も感度が高い部位である黄斑の上に膜状の組織ができる中高年に多い疾患です。病気の進行に伴い、膜が収縮し網膜に牽引がかかった結果、黄斑部の網膜が肥厚して皺ができます。このため、視力低下だけでなく、変視症や大視症(物が大きく見える症状)といった症状を起こします。

変視症とは、文字や画像が歪んだり曲がったりして見える症状で、黄斑上膜や黄斑円孔、加齢黄斑変性など多くの黄斑疾患で起こります。原因は黄斑部の網膜に浮腫やしわが生じて、網膜が凹凸になることにより、視細胞の配列が不整になるためと考えられています。変視症の検査にはアムスラーチャートという格子状の線が歪んで見えるかどうかを調べる検査がありますが、この検査では変視の程度を評価することはできません。当院では、変視症の程度

を定量化するMチャートという検査で評価を行っています。

黄斑上膜の治療は硝子体手術による膜の除去です。硝子体手術を行うと通常、視力改善は得られますが、変視症は残存することが多いことがこの疾患の難しい点です。

術後に患者満足度の高い視機能(良好な視力と少ない変視)を得るために、以下の点に留意して治療を行っています。

- ①最適な時期に手術を行うために、Mチャートによる術前評価を行う
- ②膜の再発を防止するため、内境界膜剥離を併施する
- ③膜を剥離する際、黄斑部の網膜にかかる機械的な負荷を少なくするために、黄斑上膜と内境界膜を同時に剥離除去する
- ④術後には黄斑浮腫を抑える点眼治療を行う

レーシックの安全性

数年前、東京でレーシック集団感染事件が起きて、世間を驚かせました。「銀座眼科」でレーシック手術を受けた患者さんたちが高い割合で感染性角膜炎を発症し、入院患者も出た事件で、警視庁は、衛生管理を怠ったとして元院長を逮捕、起訴しました。

昨年秋、判決があり、元院長は禁固2年の刑を受けましたが、この裁判で裁判長は、被告が多額の負債を抱えていて経済的利益を優先させるあまり、手術の際、刃の交換や手袋の装着、器具の丁寧な洗浄を行わなかったと指摘しました。事件で不安を抱いた患者さんもいたと思われるが、レーシック手術は、本来は非常に安全な手術です。

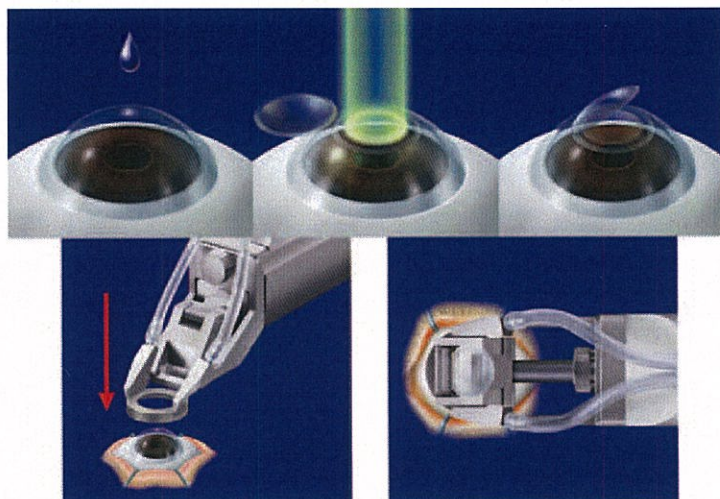
レーシックとは、角膜屈折矯正手術の一種で、角膜にエキシマレーザーを照射し、角膜中央部を薄く削り取って曲率を変え、近視を矯正する手術です。視力は、手術直後から1日程度で矯正されます。安定するには1週間から1カ月を要しますが、9割の人が裸眼視力1.0以上になります。

屈折の矯正法は、他に眼鏡、コンタクトレンズがありますが、装用に不便だったり、紛失の可能性もあります。コンタクトレンズでは、アレルギー反応や最近問題となっているアカントアメーバなどの感染のリスクがあります。

レーシックは、世界中で少なくとも2000万件の手術がなされていますが、術後の患者満足度は

95%。日本でも28施設2万件の手術を調べた結果がありますがレーシックにおける感染は0でした。京都府立医科大学の関連病院の例ですが、過去10年間、約3000眼のレーシック手術でも1件もありません。

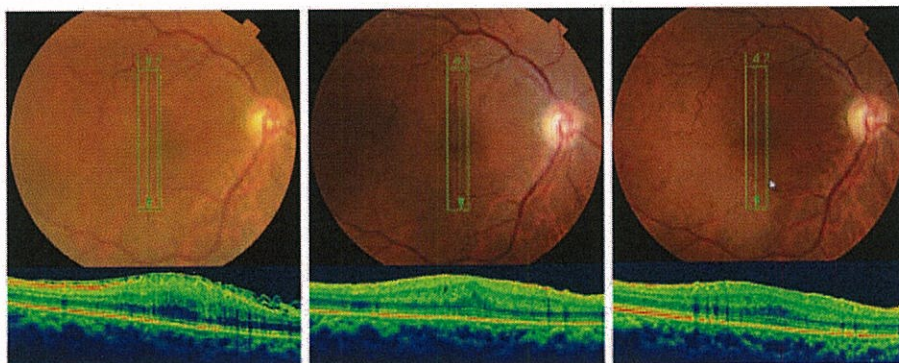
コスト的にはどうでしょう。使い捨てコンタクトの場合、10年間で30万円から90万円かかります。使い捨てでないハードで約5万円、ソフトで約8万円です。レーシック（両眼30万円）は、長期的に考えれば、他よりも割安かつ資源的にもエコなのではないでしょうか。ドライアイや夜間視機能もいまはあまり問題ありません。（稗田牧）



レーシックのイメージ

フラップを作成してエキシマレーザーを照射する。フラップは縫合なしで、元の位置に接着する。

硝子体手術にて黄斑上膜を除去した結果、視力改善が得られても、強い変視症があっては患者さんの満足は得られません。より満足度の高い術後視機能が得られる治療戦略を日々追求しています。（小森秀樹）



術前
矯正視力0.3

手術1か月後
矯正視力0.7

手術3か月後
矯正視力1.0

黄斑上膜に対して硝子体手術を行った1例。術後、肥厚した黄斑部網膜は徐々に薄くなり、術3か月後には矯正視力が1.0に回復した。変視も改善傾向にはあるが、術3か月後も（とくに縦方向において）残存している。

	術前	術1M後	術3M後
変視の程度（縦方向）	1.4	1.4	1.0
変視の程度（横方向）	0.8	0.3	0.2

（Mチャートによる測定）