

眼軸長および挿入レンズの違いによる白内障術後屈折精度についての研究

大橋勉、青木功喜、加藤ひとみ、岡宏幸、幾世橋理子、高橋裕美

●はじめに

白内障術後に術後屈折度が予想屈折度から大きくずれ、挿入レンズを変更しなければならない事が稀にある。また以前より短眼軸眼および長眼軸眼で誤差が多いことが指摘されていた。今回、とくに眼軸長の違いおよび眼内レンズの種類により、術後屈折度と予想屈折度に誤差があるのかを検討した。

●対象および方法

対象は平成14年1月9日より平成14年12月18日の間に青木眼科で白内障超音波摘出術+人工水晶体挿入術を行ない、術後1ヶ月以上経過した214眼（男80眼、女134眼、年齢27～93才、平均72.3才）である。2D以上の乱視のある症例および破のう、硝子体脱出など術中合併症を起こした例は除外した。角膜曲率はトプコン社 KR-7100P にて測定し、眼軸長はトーメーAL2000 を用いて測定した。眼軸長は短眼軸群(22mm以下)、中眼軸群(22～24.5mm)、長眼軸群(24.5mm以上)に分け、等価球面値を用い、術後屈折度と予想屈折度を比較した。挿入眼内レンズの度数は SRK/T 式を用いて決定した。超音波摘出術の切開は、直乱視では上方強角膜切開にて行い、PMMA(HOYA)を挿入し、倒乱視眼は耳側角膜切開にて Foldable 眼内レンズ（アクリフォールド、ハイドロビュー）を挿入した。レンズ別誤差は中眼軸群において検討した。

●結果

(1) 予想屈折度と術後屈折度の誤差は短眼軸群 -0.12 ± 0.658 、中眼軸群 -0.24 ± 0.733 、長眼軸群 -0.32 ± 0.770 であり、有意差はなかった(図1,2)。(2) 中眼軸群での予想屈折度と術後屈折度の誤差は PMMA 0.05 ± 0.685 、アクリフォールド -0.26 ± 0.673 、ハイドロビュー -0.60 ± 0.731 であった。ややハイドロビューで近視化する傾向があったが、有意差はなかった(図3,4)。(3) 全症例のうち予想屈折度と術後屈折度の誤差は82%が $\pm 1.00\text{D}$ 以内にあった。(4) 1D以上の誤差を生じる症例が18%、2D以上の誤差を生ずる症例が2%あった。

●考察

IOL power は角膜屈折力、術後前房深度、眼軸長の3つの要素によって決定される。角膜屈折度は比較的安定して計測されるようになっているが、術後の前房深度は正確な予測をたてる事は困難で、予測値が利用されている。眼軸長に関しては以前より指摘されているように、屈折誤差の主因の一つと言われている¹⁾。眼軸長の測定において A-scan を用いた測定では、日常的に 0.3mm 程度の誤差があることはよく経験する事である。0.3mm で 0.75D 程度の誤差が起き、IOL power の決定に大きな影響を与える。より精度の高い眼軸長測定装置の開発が必要と思われる。今回の検討でも以前より指摘されているように²⁾、長眼軸群で誤差が多い傾向があったが、高度近視眼における後部ぶどう腫による後極部の変形あるいは、視力不良による固視不良などから眼軸長測定に誤差を生じる可能性が考えられる。本邦では IOL power 計算式として、SRKII、SRK/T が使われる事が多いが当院でも2年ほど前より SRK/T 式を用い、IOL power を決定している。82%の症例で予想屈折度と術後屈折度の誤差が $\pm 1.00\text{D}$ の範囲にあったが、これも本邦で報告されている 60-80% 前後の値と比較し遜色無かった。短眼軸、長眼軸眼でも比較的良好い値であった。逆に 18% の症例で手術中合併症も無くおこなわれたにもかかわらず、予想屈折度と術後屈折度の誤差が 1.00D 以上であった。その原因は不明であった。SRK/T は第3世代の計算式であるがモデル眼をもとに前房深度を経験的に軌道修正した理論式であるが、その限界を示しているものかもしれない。

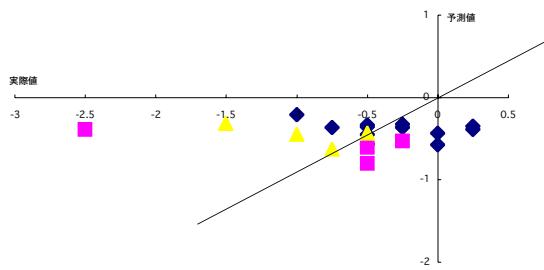
●まとめ

1D以上の誤差を生じる症例が18%あり、今後より精度の高い眼軸長測定方法およびIOL power 計算式が必要と考えられる。

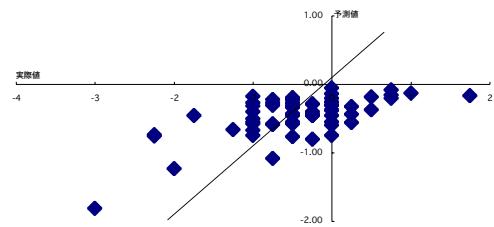
●文献

- (1) 福山誠：眼内レンズ度数決定における眼軸長測定の重要性と問題点。
日本の眼科,69(4):339-343,1998.
- (2) 蒔苗順義、佐藤章子：高度近視における白内障眼内レンズ挿入術の術後成績。眼科手術,12:339-343,1999.
- (3) 貴嶋孝至、小沢忠彦、高良由紀子他：眼軸長の違いによるレンズパワー計算式の精度。日眼会誌,103(6):470-476,1999.

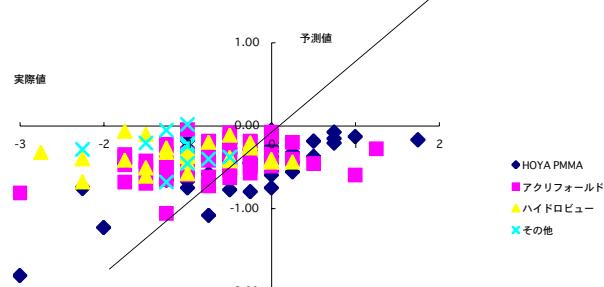
短眼軸長 N:20 (-0.12±0.658)



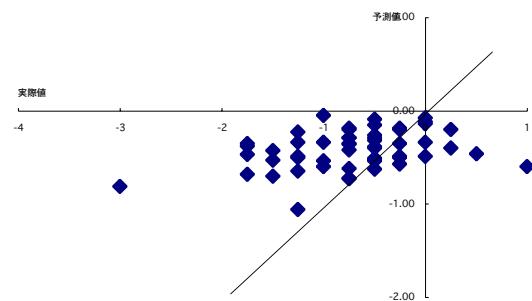
HOYA PMMA N:67 誤差-0.05±0.685



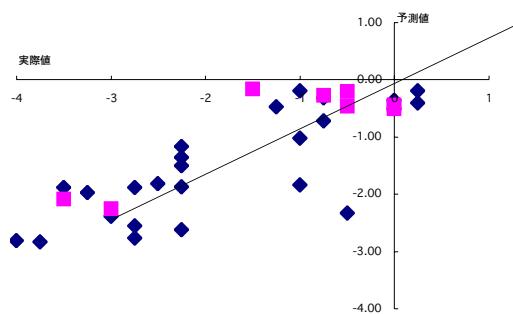
中眼軸群 N:161 (-0.24±0.733)



アクリフォールド N:55 誤差-0.26±0.673



長眼軸群 N:33(-0.32±0.77)



ハイドロビュー N:29 誤差-0.60±0.731

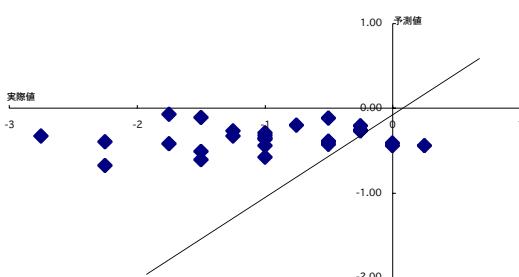
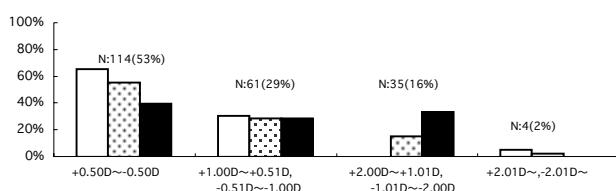


図1 予想屈折度と術後屈折度の分布（眼軸長別）

図3 予想屈折度と術後屈折度の分布（レンズ別）

N:214

■短眼軸長
□中眼軸長
■長眼軸長



N:204

■HOYA PMMA
□アクリフォールド
■ハイドロビュー

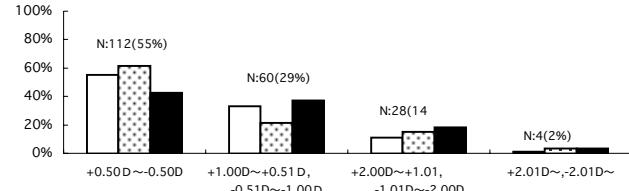


図2 眼軸長別誤差

図4 レンズ種類別 予測誤差