

白内障手術による健康関連 quality of life の変化

大鹿 哲郎¹⁾, 杉田元太郎²⁾, 林 研³⁾, 江口秀一郎⁴⁾
宮田 和典⁵⁾, 小沢 忠彦⁶⁾, 大木孝太郎⁷⁾

¹⁾筑波大学大学院人間総合科学研究科機能制御医学専攻眼科学, ²⁾眼科杉田病院
³⁾林眼科病院, ⁴⁾江口眼科病院, ⁵⁾宮田眼科病院, ⁶⁾小沢眼科内科病院, ⁷⁾大木眼科

要 約

目的：視機能に関連した quality of life(QOL)を定量的に測定するための疾患(症状)特異的な尺度である The 25-Item National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire (NEI VFQ-25)の日本語版を用い、白内障手術前後の患者の健康関連 QOL を評価すること。

対象と方法：両眼の白内障患者 110 名 [70.4±9.2(平均値±標準偏差)歳] を対象とした。両眼とも矯正視力 0.7 以下で、両眼に超音波水晶体乳化吸引術とフォーダブル眼内レンズ挿入を施行した。術前と術後 2 か月で VFQ-25 の測定を行い、種々の臨床因子との関連を解析した。視野異常を有する緑内障患者 69 名, 正常対照者 31 名でも VFQ-25 の測定を行い、結果を比較した。

結果：白内障術前の VFQ-25 スコアは大きく障害され、緑内障患者と同程度の低下であった。手術により各下位尺度は大きく改善し、正常対照者と同程度の水準まで回復した。全体的見え方, 近見視力行動, 遠見視力行動, 運転, 周辺視野, 色覚, 社会生活機能, 自立, 役割制限, 心の健康, 総合得点で有意な改善差がみられた ($p < 0.001$, paired t-test)。術前・術後視力は、裸眼・矯正視力とも、VFQ-25 スコアの改善度と相関しなかつ

た。若年者ほど VFQ-25 スコア改善度が高い傾向があり、全体的見え方の改善度と年齢に有意の負の相関がみられた ($r = -0.286$, $p = 0.009$, Pearson 相関係数)。白内障の程度分類については、後囊下混濁の程度が VFQ-25 スコア改善度と関連し、視力が良い方の眼の後囊下混濁の程度と、遠見視力行動 ($r = 0.413$, $p < 0.001$), 運転 ($r = 0.449$, $p = 0.015$), 社会生活機能 ($r = 0.308$, $p = 0.004$), 心の健康 ($r = 0.330$, $p = 0.002$), 自立 ($r = 0.323$, $p = 0.003$), 総合得点 ($r = 0.328$, $p = 0.002$) の改善に有意な相関がみられた。その他の白内障型は VFQ-25 スコア改善度と相関しなかった。男女で比較したところ、自立の項目を除いて男性の方が VFQ-25 スコア改善度が高かった。

結論：白内障罹患によって患者の QOL は著しく障害されるが、白内障手術によって有意かつ大幅に改善することが、定量的に示された。(日眼会誌 109 : 753-760, 2005)

キーワード：視覚関連 QOL, NEI VFQ-25, 白内障手術, 後囊下白内障, 性差

Influence of Cataract and Intraocular Lens Surgery on Health-related Quality of Life

Tetsuro Oshika¹⁾, Gentaro Sugita²⁾, Ken Hayashi³⁾, Shuichiro Eguchi⁴⁾
Kazunori Miyata⁵⁾, Tadahiko Kozawa⁶⁾ and Kohtaro Oki⁷⁾

¹⁾Department of Ophthalmology, Doctoral Program in Functional and Regulatory Medical Sciences, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

²⁾Sugita Eye Hospital, ³⁾Hayashi Eye Hospital, ⁴⁾Eguchi Eye Hospital, ⁵⁾Miyata Eye Hospital

⁶⁾Kozawa Eye and Internal Medicine Hospital, ⁷⁾Oki Eye Clinic

Abstract

Purpose : To evaluate the vision-related quality of life(QOL) in patients undergoing cataract surgery with the Japanese version of the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire(NEI VFQ-25).

Subjects and Methods : Subjects were 110 pa-

tients [70.4±9.2(mean±standard deviation)years old] undergoing bilateral cataract surgery. Best-corrected visual acuity was 20/30 or worse in both eyes. The VFQ-25 was recorded before and 2 months after phacoemulsification and foldable intraocular lens implantation, and the influence of various

別刷請求先：305-8575 つくば市天王台 1-1-1 筑波大学大学院人間総合科学研究科機能制御医学専攻眼科学 大鹿 哲郎 (平成 17 年 3 月 16 日受付, 平成 17 年 4 月 23 日改訂受理) E-mail : toshika@md.tsukuba.ac.jp

Reprint requests to : Tetsuro Oshika, M. D. Department of Ophthalmology, Doctoral Program in Functional and Regulatory Medical Sciences, Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba. 1-1-1 Tennoudai, Tsukuba 305-8575, Japan

(Received March 16, 2005 and accepted in revised form April 23, 2005)

clinical parameters was assessed. The VFQ-25 was also recorded in 69 glaucoma patients with visual field defects in both eyes, and in 31 normal subjects.

Results : The VFQ-25 scores before cataract surgery were as low as the scores obtained in glaucoma patients. Cataract surgery significantly improved VFQ-25 scores to the level of normal subjects. Statistically significant improvements were observed in subscales such as general vision, near activities, distance activities, driving, peripheral vision, color vision, social functioning, dependency, role difficulties, mental health, and total score ($p < 0.001$, paired t-test). The degree of improvement in VFQ-25 scores did not correlate with preoperative or postoperative visual acuity, uncorrected or corrected. The VFQ-25 scores improved more in younger patients, and improvement in the general vision subscale showed a significant negative correlation with age ($r = -0.286$, $p = 0.009$, Pearson correlation coefficient). The degree of posterior subcapsular

cataract in better eyes showed significant correlation with the improvement in subscales, such as distance activity ($r = 0.413$, $p < 0.001$), driving ($r = 0.449$, $p = 0.015$), social functioning ($r = 0.308$, $p = 0.004$), mental health ($r = 0.330$, $p = 0.002$), dependency ($r = 0.323$, $p = 0.003$), and total score ($r = 0.328$, $p = 0.002$). Other types of cataract had no correlation. Men tended to show more improvement in VFQ-25 scores by surgery than women, except for the dependency subscale.

Conclusion : The current study quantitatively demonstrated that vision-related QOL is significantly impaired in patients with cataract, and that cataract surgery dramatically improves patients' QOL. Nippon Ganka Gakkai Zasshi (J Jpn Ophthalmol Soc 109 : 753-760, 2005)

Key words : Vision-related QOL, NEI VFQ-25, Cataract surgery, Posterior subcapsular cataract, Sex difference

I 緒 言

薬物治療や手術などの医療行為の評価基準として、これまで検査値や臨床所見など、医療側から見たアウトカム指標が用いられることがほとんどであった。しかし、医療行為の結果としてより重要なのは、そのような指標そのものの変動ではなく、それが患者の身体的あるいは精神的不具合を軽減することによって役に立ったかという点である。これを受け、医療やケアのアウトカムを患者の視点から評価することの重要性が、近年広く認識されるようになってきた。患者による評価の指標としては、健康関連 quality of life (health-related QOL, HRQOL) が使用されている。HRQOL は、身体的、精神的、社会的な領域における機能状態や健康状態を測定し、疾患や症状が生活に与える影響を評価する。

眼科領域においても、視力や視野のような従来の臨床的指標だけでは、日常生活における視機能や社会生活への影響のような、患者にとって重要な要素を評価することはできない。特に慢性的な眼疾患で、視力が障害されたとしても生活への影響を最小限にするような医療介入においては、HRQOL を評価することが重要となる。

HRQOL を評価するには、信頼性 (reliability) と妥当性 (validity) が証明されている定量的な指標を使用しなくてはならない。米国 National Eye Institute (NEI) が作成した The National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI VFQ) は¹⁾²⁾、視覚関連 QOL を測定する疾患 (症状) 特異的尺度として信頼性と妥当性が確認されたものである。その後 NEI VFQ-25 として改良さ

れ³⁾、視機能に関連する疾患の QOL の記述や治療法の評価研究に広く使用されている^{4)~10)}。VFQ-25 はすでに数か国語に翻訳・検証されているが^{11)~13)}、近年我々は日本語版を作成し、国際的に標準とされている方法に従って英語から日本語への順翻訳、日本語から英語への逆翻訳、翻訳の質の検討を行い、さらに pilot study および validation study を経た上で、その信頼性と妥当性を確認した (鈴嶋, 大鹿ら, 第 107 回日本眼科学会総会, 福岡市, 2003)。

白内障手術の結果や効果を、視力や視機能の面だけから評価するのではなく、患者の日常生活機能や HRQOL の面から評価することは、白内障手術の有用性を正しく認識するために重要である。特に診療報酬改定に際し、手術時間の長短や、必要人員の多寡といった目に付きやすい指標が重用されがちな現状において、白内障手術がいかに国民の HRQOL に貢献しているかという点を明らかにしていくことは、医療政策・医療経済的な観点から極めて重要である。

今回、我々は VFQ-25 日本語版を用い、白内障が HRQOL に与える影響、および白内障手術による HRQOL の変化について検討した。介入に対する VFQ-25 の反応性を定量的に検討したのは、国際的にも本研究が初めてである。

II 対象および方法

両眼の白内障患者 110 名 (70.4 ± 9.2 歳) を対象とした。選択基準は、両眼の手術を一週間以内の間隔で受け、白内障以外の眼疾患がない、術前の矯正視力が両眼

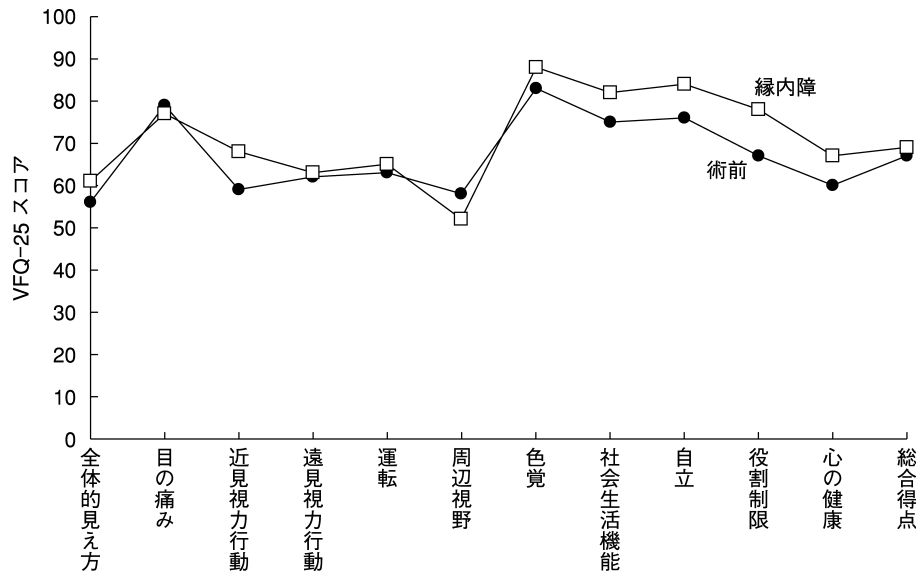


図 1 白内障術前患者と視野障害を有する緑内障患者の VFQ-25 スコア。

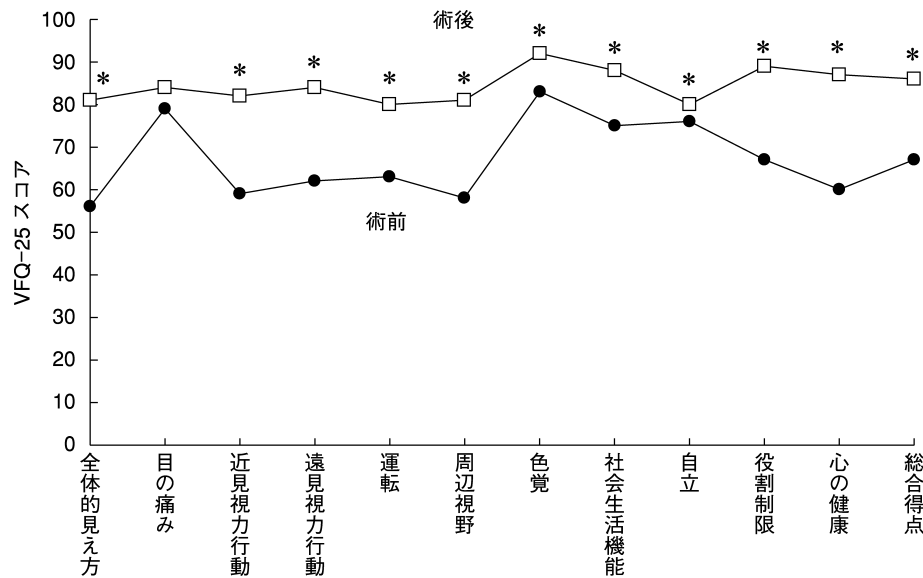


図 2 白内障手術前後の VFQ-25 スコア。

*: 術前後で有意差あり (p<0.001, paired t-test).

とも 0.7 以下，術前屈折が -8 D ~ +2 D で，VFQ-25 自己記入版が実施可能なものとした。全例において，超音波水晶体乳化吸引術と眼内レンズ挿入術(アクリルソフト，MA 60 BA，アルコン)を施行した。術中合併症を生じたものはなかった。術前 1 か月以内と，術後 2 か月 (1.5 か月から 2.5 か月の間) で，自己記入式 VFQ-25 の測定を行った。

比較対照として，視野異常を有する緑内障患者 69 名 (63.2 ± 12.1 歳)，正常人 31 名 (42.0 ± 17.0 歳) でも VFQ-25 の測定を行った。緑内障患者は，両眼性であり，白内障手術後ではなく，Humphrey 視野計で両眼に視野欠損があること (担当医が有意な緑内障性視野障

害と判断)，視神経束欠損がみられること，現在あるいは過去に各眼の眼圧が 21 mmHg 以上になったことがあること，過去 3 か月以内に手術やレーザーの既往がないことを条件とした。白内障群と緑内障群の年齢に統計学的な有意差はなかったが (p>0.05, Student t-test)，正常群は白内障群より有意に若年であった (p<0.001)。

対象者は，担当医から研究の内容や倫理的事項に関する説明を受けた後，自分の意思で研究への参加を決定し，参加同意書にサインをした。

使用した調査票は，米国 NEI VFQ-25 をもとに，計量心理学的な手続きを踏んで開発された VFQ-25 日本語版である。VFQ-25 は視覚関連 QOL を測定する 25 項

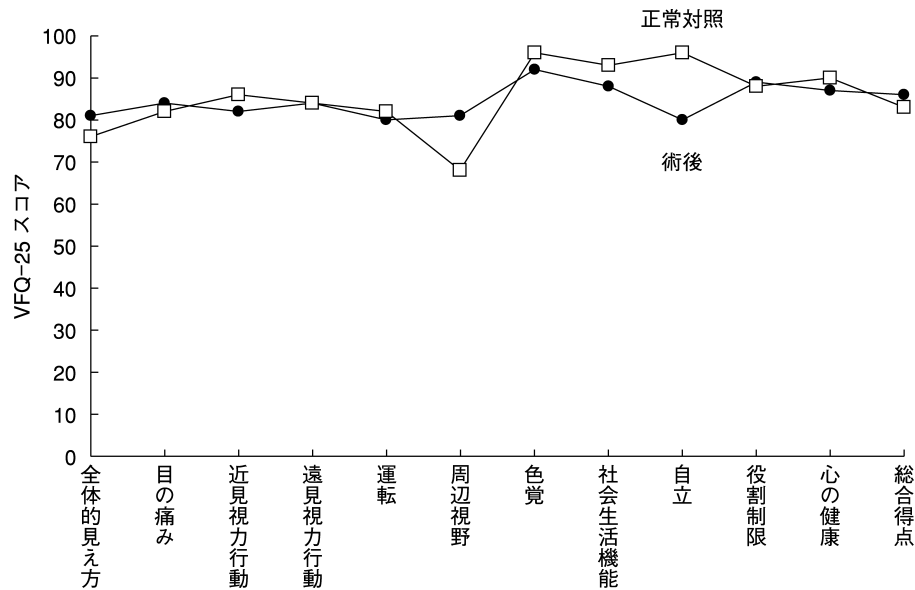


図 3 白内障術後患者と正常対照者の VFQ-25 スコア.

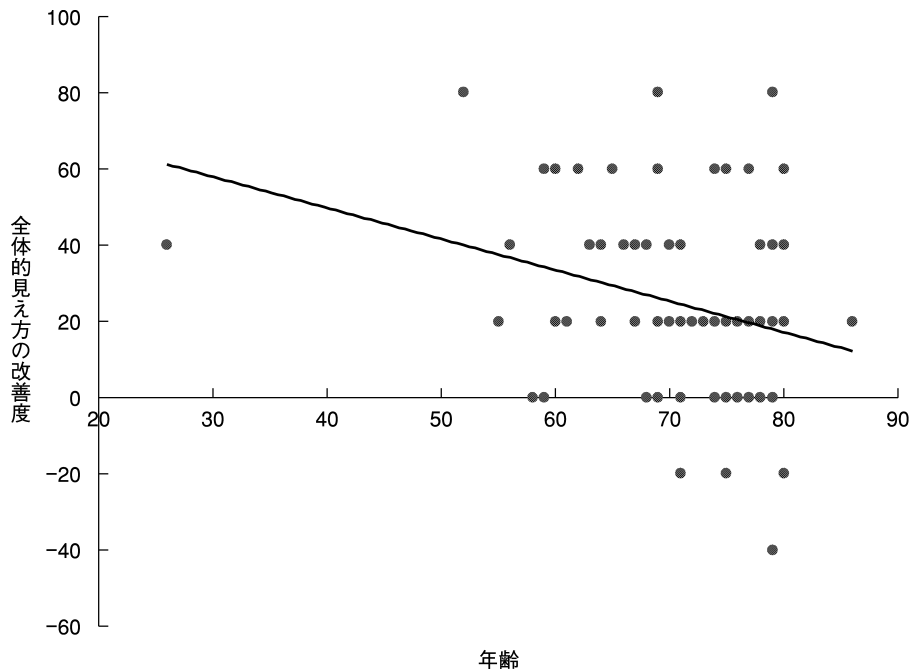


図 4 年齢と全体的見え方の改善度.

有意な相関がみられた ($r = -0.286, p = 0.009$).

目からなり、この 25 項目は全体的健康感、全体的見え方、目の痛み、近見視力行動、遠見視力行動、運転、周辺視野、色覚、社会生活機能、自立、役割制限、心の健康の 12 の下位尺度に分類される。各項目は、得点が高いほど良い QOL 状態を示すように 0~100 得点に変換され、同じ下位尺度に含まれる項目の平均値を求めて尺度得点とする。さらに、全体的健康感を除いた全項目の平均値を求めて VFQ-25 総合得点とする。

白内障の程度は、LOCS III 分類^{14)~16)}に従って数値化した。核の色調と核の混濁は 0~7 まで、皮質混濁と後

囊下混濁は 0~6 までの数値にスコア化した。

III 結 果

白内障手術前の VFQ-25 スコアを図 1 に示す。両眼に視野異常を有する緑内障患者と比較したところ、白内障術前の VFQ-25 スコアは緑内障患者と同程度まで低下していた。いくつかのスコアでは白内障群の方が低い傾向にあったが、統計的な有意差はなかった ($p > 0.05$, Student t-test).

白内障手術前後の VFQ-25 スコアを図 2 に示す。手

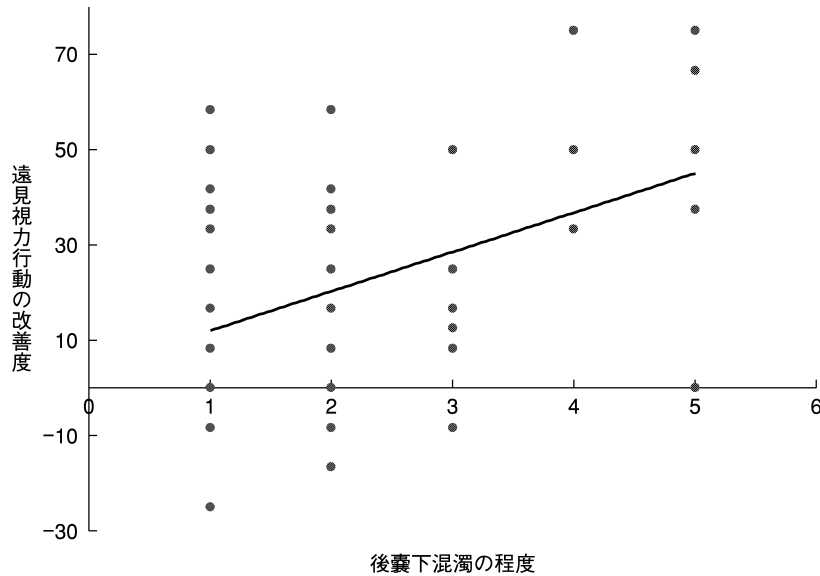


図 5 後嚢下混濁の程度と遠見視力行動の改善度。
有意な相関がみられた ($r=0.244$, $p=0.047$)。

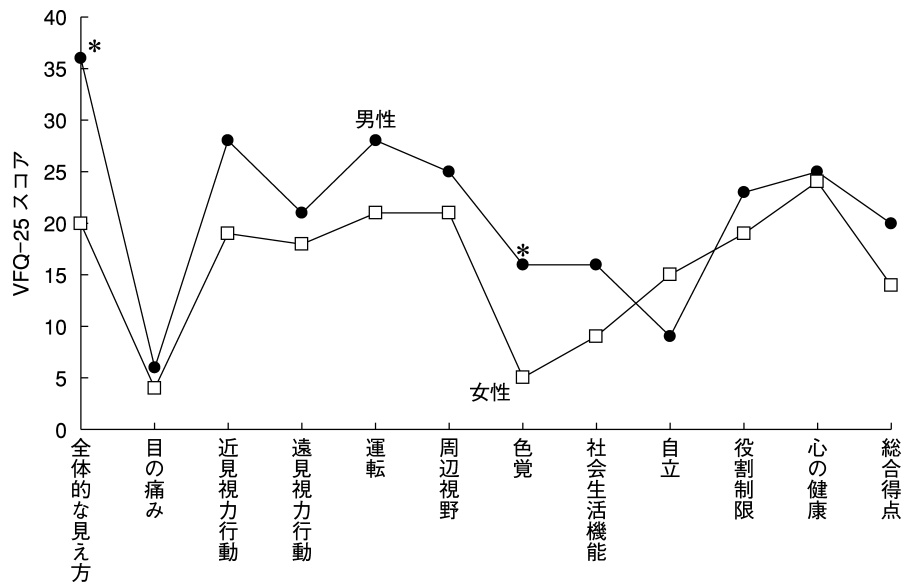


図 6 VFQ-25 スコア改善度の男女比較。
* : $p < 0.05$ 。

術により VFQ-25 スコアは大きく改善し、全体的見え方、近見視力行動、遠見視力行動、運転、周辺視野、色覚、社会生活機能、自立、役割制限、心の健康、総合得点で術前後に有意な差がみられた ($p < 0.001$, paired t-test)。目の痛みは、術前後で有意差を示さなかった ($p = 0.120$)。

手術後の VFQ-25 スコアを正常対照者と比較したところ、同等の水準まで回復していることがわかった(図 3)。両群には統計的に有意差はみられなかった ($p > 0.05$)。

手術による VFQ-25 スコアの改善度と、臨床因子の相関を検討した。術前視力と VFQ-25 スコア改善度と

の相関は、視力の良い方の眼の裸眼視力 ($r=0.117$, $p=0.341$, Pearson 相関係数)、矯正視力 ($r=0.129$, $p=0.298$)、視力が悪い方の眼の裸眼視力 ($r=0.150$, $p=0.223$)、矯正視力 ($r=0.192$, $p=0.120$) と、いずれも有意な相関を示さなかった。術後視力についても、視力の良い方の眼の裸眼視力 ($r=0.071$, $p=0.566$)、矯正視力 ($r=0.165$, $p=0.182$)、視力が悪い方の眼の裸眼視力 ($r=0.168$, $p=0.170$)、矯正視力 ($r=0.229$, $p=0.062$) と、いずれも有意な相関はみられなかった。

年齢については、若年者ほど VFQ-25 スコア改善度が高い傾向にあり、全体的見え方の改善度と年齢に有意の負の相関がみられた(図 4, $r=-0.286$, $p=0.009$)。

白内障の程度分類については、後囊下混濁の程度が VFQ-25 スコア改善度と関連し、視力が良い方の眼の後囊下混濁の程度と、遠見視力行動(図 5, $r=0.413$, $p<0.001$), 運転($r=0.449$, $p=0.015$), 社会生活機能($r=0.308$, $p=0.004$), 心の健康($r=0.330$, $p=0.002$), 自立($r=0.323$, $p=0.003$), 総合得点($r=0.328$, $p=0.002$)に有意な相関がみられた。核の混濁程度と近見視力行動の改善の程度が負の相関を示し($r=-0.244$, $p=0.024$), 術前の核近視の存在が示唆されたが、その他、核の色調, 核の混濁, 皮質混濁はいずれも VFQ-25 スコア改善度と相関しなかった。

VFQ-25 スコアの改善度を男女で比較したところ、自立の項目を除いて男性の方が高い改善度を示す傾向にあり、全体的見え方($p=0.011$), 色覚($p=0.008$)で有意差がみられた(図 6)。

IV 考 按

白内障手術による患者 QOL の変化については、我が国でもこれまでにいくつかの報告^{17)~20)}があるが、ほとんどは独自に作成した QOL 尺度を用いたアンケート調査である。しかし近年は、計量心理学的に一定の手続きを踏まないで開発された QOL 尺度を用いた論文は、質の高い臨床系医学雑誌に採用されなくなっている。VFQ-25 は国際的に広く認められた QOL 尺度であり、またその日本語版は計量心理学の手法に則り信頼性と妥当性が確認されたものであることから、今回、この方法を用いて白内障術前後患者の HRQOL を検討した。加齢黄斑変性においても同様の報告²¹⁾が行われている。

今回の検討では、まず白内障術前の VFQ-25 スコアを、緑内障患者と比較した。この緑内障患者は、Humphrey 視野計で両眼に異常があること、視神経末欠損がみられること、現在あるいは過去に各眼の眼圧が 21 mmHg 以上になったことがある患者群である。したがって、病期としては決して初期ではなく、QOL 障害の自覚度も高いと考えられる。両眼白内障患者の VFQ-25 スコアが、それと同程度であったということは、白内障が HRQOL に与える影響が非常に大きいことを意味している。特に、周辺視野スコアが白内障群と緑内障群で同等に障害されていたことは興味深い。また、心の健康では白内障群の方がやや低いスコアとなっている。一般に、白内障は手術で治癒する病気だが、緑内障は治癒しない病気と患者には説明される。しかし、不安や心配、欲求不満などのメンタルヘルス面では、白内障患者は緑内障患者に劣らず大きな不安を抱えていることを今回の結果は示している。社会生活機能、自立、役割制限のスコアも、白内障群の方が低い傾向にあったことも、その推論を裏付けている。

両眼の白内障手術によって、VFQ-25 スコアは大きく改善した。視覚そのものに関する下位尺度(全体的見え

方、近見視力行動、遠見視力行動、周辺視野)だけでなく、社会心理的な下位尺度(心の健康、自立、社会生活機能、役割制限)でも大幅な改善がみられた。目の痛みのみ手術によって変化しなかったが、これは術前から痛みが存在しなかったからであり、納得できる結果である。

手術後の VFQ-25 スコアは、正常対照群と同等のレベルまで改善した。正常対照群は何の眼疾患も有しないものであるから、白内障術後の患者は HRQOL の点では全く正常に復したということになる。ことに、周辺視野スコアが、正常対照群より白内障術後患者の方で高い傾向にあった点は興味深い。これは、実際に周辺視野が広いかどうか、優れているかどうかに関係なく、患者自身の主観の反映であることから、術後患者がどれほど自信を取り戻したかということが、この結果に表れていると考えることができる。なお、正常対照群の年齢は白内障群より有意に低かったが、一般に年齢と VFQ-25 スコアは負の相関を示すので(鈴嶋, 大鹿ら, 第 107 回日本眼科学会総会, 福岡市, 2003), 今回の結果は白内障手術による HRQOL の改善度を過大評価するものではない。

手術による VFQ-25 スコアの改善度と術前視力との関連では、良い方の裸眼視力も矯正視力も、また、悪い方の裸眼視力も矯正視力も、いずれも有意な相関を示さなかった。術後視力についても、良い方、悪い方も、裸眼・矯正視力いずれも有意な相関はみられなかった。一方、年齢については、若年者ほど VFQ-25 スコア改善度が高い傾向にあり、全体的見え方の改善度と年齢に有意の負の相関がみられた。Mangione らは Activities of Daily Vision Scale (ADVS) という尺度を用いて、白内障術前と術後 12 か月に患者を評価し、白内障術後の視力・視機能改善と QOL の向上は必ずしも一致しないこと、また若年者ほど白内障手術による視機能改善が大きいこと報告²²⁾している。我々の結果は彼らの報告とよく一致する。さらに、Desai らは白内障術後の視機能を VF-14, QOL を sickness impact profile (SIP), 視機能に関連した QOL を vision related-SIP で測定し、たとえ視力改善が不良な場合でも QOL は改善しており、臨床的な視機能の指標評価だけでは QOL の改善を過小評価すると報告²³⁾した。すなわち、定量的な HRQOL 評価の指標は、白内障手術の有用性を考える場合に非常に重要と考えることができる。

白内障の程度分類については、後囊下混濁の程度が VFQ-25 スコア改善度と関連し、視力が良い方の眼の後囊下混濁の程度と、遠見視力行動、運転、社会生活機能、心の健康、自立、総合得点に有意な相関がみられた。その他、核の色調、核の混濁、皮質混濁はいずれも VFQ-25 スコア改善度と相関しなかった。後囊下白内障が最も強く視機能を障害することはこれまでも指摘されている²²⁾。後囊下白内障の患者で最も HRQOL 障害

が強く、また手術による改善の程度が大きいということは、後嚢下白内障ではその程度に照らして、手術の時期を早めに考えて良いということを示している。

核の混濁程度と近見視力行動の改善の程度が負の相関を示した。これは、核白内障によって核近視となり、かえって近見作業がやりやすくなっていた患者が存在していたことを意味する。

VFQ-25 スコアの改善度を男女で比較したところ、自立の下位尺度を除いて男性の方が高い改善度を示す傾向にあり、全体的見え方、色覚で有意差がみられた。白内障に関する男女差については、手術頻度が男性より女性で高く^{24)~28)}、また男性の方が進行してから手術を受けると報告²⁷⁾、さらには白内障による視機能障害が同等の場合、女性の方が訴えが強いという報告²⁹⁾がある。後発白内障についても、女性の方がその訴えが多い(治療頻度が高い)とされている³⁰⁾³¹⁾。この違いの背景には種々の因子が存在すると思われるが、一つには、女性の方が自分の身体状況に関して注意深く、関心をもっているという点が挙げられる。また、女性は医師にかかる率が高く、症状の訴えも多くて強いことが知られている。さらには、“弱音を吐かない”という伝統的な考え方が男性の中に残っていることが、自己申告による健康評価において性差が表れる原因なのかもしれない。

以上、白内障およびその手術が HRQOL に与える影響について、VFQ-25 日本語版を用いて検討した。白内障罹患によって患者の HRQOL は著しく障害されているが、白内障手術を行うことにより有意かつ大幅に改善することが定量的に示された。種々の術前・術後臨床因子を解析した結果、視力や視機能の評価だけでは HRQOL の改善を過小評価する可能性があると考えられた。定量的な HRQOL 尺度は、白内障手術の有用性を評価する場合に非常に重要であり、医療資源の適正な配分のためにも重要であると考えられる。

文 献

- 1) **Mangione CM, Berry S** : Identifying the content area for the 51-item National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire : Results from focus groups with visually impaired persons. *Arch Ophthalmol* 116 : 227—233, 1998.
- 2) **Mangione CM, Lee PP, Pitts J, Gutierrez P, Berry S, Hays RD** : Psychometric properties of the National Eye Institute Visual Function Questionnaire (NEI-VFQ). *NEI-VFQ Field Test Investigators. Arch Ophthalmol* 116 : 1496—504, 1998.
- 3) **Mangione CM, Lee PP, Gutierrez PR, Spritzer K, Berry S, Hays RD, et al** : Development of the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire. *Arch Ophthalmol* 119 : 1050—1058, 2001.
- 4) **Deramo VA, Cox TA, Syed AB, Lee PP, Fekrat S** : Vision-related quality of life in people with central retinal vein occlusion using the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire. *Arch Ophthalmol* 121 : 1297—1302, 2003.
- 5) **Globe D, Varma R, Azen SP, Paz S, Yu E, Preston-Martin S, et al** : Psychometric performance of the NEI VFQ-25 in visually normal Latinos : The Los Angeles Latino Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 44 : 1470—1478, 2003.
- 6) **Paz SH, Globe DR, Wu J, Azen SP, Varma R, Los Angeles Latino Eye Study** : Relationship between self-reported depression and self-reported visual function in Latinos. *Arch Ophthalmol* 121 : 1021—1027, 2003.
- 7) **Globe DR, Wu J, Azen SP, Varma R, Los Angeles Latino Eye Study Group** : The impact of visual impairment on self-reported visual functioning in Latinos : The Los Angeles Latino Eye Study. *Ophthalmology* 111 : 1141—1149, 2004.
- 8) **Miskala PH, Bressler NM, Meinert CL** : Relative contributions of reduced vision and general health to NEI-VFQ scores in patients with neovascular age-related macular degeneration. *Arch Ophthalmol* 122 : 758—766, 2004.
- 9) **Maguire M** : Complications of Age-Related Macular Degeneration Prevention Trial Research Group : Baseline characteristics, the 25-Item National Eye Institute Visual Functioning Questionnaire, and their associations in the Complications of Age-Related Macular Degeneration Prevention Trial (CAPT). *Ophthalmology* 111 : 1307—1316, 2004.
- 10) **Scilley K, DeCarlo DK, Wells J, Owsley C** : Vision-specific health-related quality of life in age-related maculopathy patients presenting for low vision services. *Ophthalmic Epidemiol* 11 : 131—146, 2004.
- 11) **Rossi GC, Milano G, Tinelli C** : The Italian version of the 25-item National Eye Institute Visual Function Questionnaire : Translation, validity, and reliability. *J Glaucoma* 12 : 213—220, 2003.
- 12) **Nordmann JP, Viala M, Sullivan K, Arnould B, Berdeaux G** : Psychometric Validation of the National Eye Institute Visual Function Questionnaire-25 (NEI VFQ-25) French version : In a population of patients treated for ocular hypertension and glaucoma. *Pharmacoeconomics* 22 : 197—206, 2004.
- 13) **Broman AT, Munoz B, West SK, Rodriguez J, Sanchez R, Snyder R, et al** : Psychometric properties of the 25-item NEI-VFQ in a Hispanic population : Proyecto VER. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 42 : 606—613, 2001.
- 14) **Chylack LT Jr, Wolfe JK, Singer DM, Leske MC, Bullimore MA, Bailey IL, et al** : The Lens Opacities Classification System III. The Longitudinal Study of Cataract Study Group. *Arch Oph-*

- thalmol 111 : 831—836, 1993.
- 15) **Karbassi M, Khu PM, Singer DM, Chylack LT Jr** : Evaluation of lens opacities classification system III applied at the slitlamp. *Optom Vis Sci* 70 : 923—928, 1993.
 - 16) **Leske MC, Chylack LT Jr, Wu SY, Schoenfeld E, He Q, Friend J, Wolfe J** : Incidence and progression of nuclear opacities in the Longitudinal Study of Cataract. *Ophthalmology* 103 : 705—712, 1996.
 - 17) 高田 潤 : 老人性白内障患者の術前術後 QOL について. *IOL & RS* 9 : 148—156, 1995.
 - 18) 飯塚美穂子, 前川悦子, 宮澤ゆみか, 西山文子, 山本由紀雄 : 白内障手術前後における日常生活動作の改善度と患者の満足度. *眼臨* 95 : 280—281, 2001.
 - 19) 岡林祥代, 萬代 隆, 坪井俊児, 松岡 研, 角田洋一, 難波倫子, 他 : 白内障の外来手術は Quality of Life を向上させるか? *Quality of Life Journal* 3 : 21—29, 2002.
 - 20) 江口万祐子, 中村昌弘, 林 振民, 筑田 眞 : 白内障手術を施行した網膜色素変性症患者の Quality of Life(QOL). *IOL & RS* 18 : 151—155, 2004.
 - 21) 湯沢美都子, 鈴鴨よしみ, 李 才源, 福原俊一 : 加齢黄斑変性の quality of life 評価. *日眼会誌* 108 : 368—374, 2004.
 - 22) **Mangione CM, Orav EJ, Lawrence MG, Phillips RS, Seddon JM, Goldman L** : Prediction of visual function after cataract surgery. A prospectively validated model. *Arch Ophthalmol* 113 : 1305—1311, 1995.
 - 23) **Desai P, Reidy A, Minassian DC, Vafidis G, Bolger J** : Gains from cataract surgery : Visual function and quality of life. *Br J Ophthalmol* 80 : 868—873, 1996.
 - 24) **Morgan LW, Schwab IR** : Epidemiologic aspects of senile cataract extraction stratified by visual acuity, age, and sex. *Am J Ophthalmol* 100 : 520—522, 1985.
 - 25) **Nadler DJ, Schwartz B** : Cataract surgery in the United States, 1968-1976. A descriptive epidemiologic study. *Ophthalmology* 87 : 10—18, 1980.
 - 26) **Ninn-Pedersen K, Stenevi U, Ehinger B** : Cataract patients in a defined Swedish population 1986-1990. I. Resources and epidemiology. *Acta Ophthalmol(Copenh)* 72 : 1—9, 1994.
 - 27) **Mönestam E, Wachtmeister L** : Cataract surgery from a gender perspective—a population based study in Sweden. *Acta Ophthalmol Scand* 76 : 711—716, 1998.
 - 28) **Lundström M, Stenevi U, Thorburn W** : Gender and cataract surgery in Sweden 1992-1997. A retrospective observational study based on the Swedish National Cataract Register. *Acta Ophthalmol Scand* 77 : 204—208, 1999.
 - 29) **West SK, Munoz B, Rubin GS, Schein OD, Bandeen-Roche K, Zeger S, German S, Fried LP** : Function and visual impairment in a population-based study of older adults. The SEE project. *Salisbury Eye Evaluation. Invest Ophthalmol Vis Sci* 38 : 72—82, 1997.
 - 30) **Emery JM, Wilhelmus KA, Rosenberg S** : Complications of phacoemulsification. *Ophthalmology* 85 : 141—150, 1978.
 - 31) **Ando H, Ando N, Oshika T** : Cumulative probability of neodymium : YAG laser posterior capsulotomy after phacoemulsification. *J Cataract Refract Surg* 29 : 2148—2154, 2003.
-