

Surgical Result of Pseudophakic Retinal Detachment in Cikini Hospital-School of Medicine Christian University of Indonesia Jakarta

Gilbert WS Simanjuntak

Department of Ophthalmology

School of Medicine, Christian University of Indonesia/Cikini Eye Institute
Jakarta

ABSTRACT

The aim of this study was to report the result of pseudophakic retinal detachment surgery in Cikini CCI Hospital/FK-UKI Jakarta. Retrospective study of medical records of patients with retinal detachment following cataract surgery was performed. Anterior and posterior segment findings, interval between prior cataract surgery and following RD, RD duration, best corrected visual acuity (BCVA) preoperative- and postoperatively, type of surgery and vitreous tamponade being used, anatomical result, surgical technique and related complication were recorded. All surgical procedures were done under local retrobulbar anesthesia. 19 patients that fulfill inclusion criteria evaluated 73.4% of them were male. Mean age was 55.26 years (29–72), mean interval between prior cataract surgery and following RD was 49.21 weeks (1–306), mean RD duration was 4.05 weeks (1–12). There were two RD patients following Nd-Yag capsulotomy 4 weeks before RD. Preoperative BCVA was 0.0667, improvement (successful rate) was 73.7%, postoperative BCVA was 0.2696 (p 0.006). RD duration was not statistically significant in relation with BCVA postoperatively. Multivariate analysis was done using logistic regression. By using variables which were statistically permitted, the result was not statistically significant. Scleral buckle procedure was done in 26.3% patients, the rest were underwent vitrectomy. Vitrectomy of the patients who were underwent vitrectomy, 64.3% had SF₆ 20% vitreous tamponade. There were 3 patients (15.8%) became phthisis. Pseudophakic retinal detachment can be treated and gain successful rate (anatomically and functionally) in 73.7% of cases in Cikini CCI Hospital/FK-UKI Jakarta.

Key words: retinal detachment, pseudophakic, local anesthesia, surgical technique

Correspondence: Gibert Wellington Soaloon Simanjuntak, c/o: Departemen Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Indonesia/RS PGI Cikini, Jl. Raden Saleh No. 40 Jakarta Pusat 10330. E-mail: retinaid@yahoo.com

PENDAHULUAN

Ablasio retina dengan robekan (**rhegmatogenous retinal detachment**) dapat terjadi secara spontan akibat adanya robekan idiopatik di retina perifer, tetapi dapat juga timbul didahului tindakan intra okuler seperti operasi katarak, *filtering surgery*, penyuntikan intravitreal, dan vitrektomi. Insidens ablasio retina setelah operasi katarak secara kumulatif adalah 0,9% dalam 4 tahun setelah operasi dan meningkat menjadi 1,3% setelah 10 tahun postoperasi.¹ Adanya kondisi tertentu seperti robekan kapsul posterior,

myopia tinggi dan riwayat trauma meningkatkan risiko terjadinya ablasio retina setelah operasi.

Teknik penanganan ablasio retina pseudofakia bervariasi antar pusat penelitian. Ada yang lebih menekankan operasi *buckling*, operasi vitrektomi dan kombinasi *buckling* dengan vitrektomi. Umumnya hal ini lebih ditentukan kondisi di dalam bola mata, di samping kesukaan dan keterampilan masing-masing operator. Masing-masing teknik mempunyai kelebihan dan kekurangan. Akan tetapi yang lebih ditekankan adalah hasil tajam penglihatan setelah operasi.

Di Indonesia, beragam hasil operasi dilaporkan dengan bentuk/desain study yang bervariasi, dan hasilnya juga bervariasi. Saat ini belum ada laporan dari FK-UKI/RS Cikini Jakarta. Berikut ini adalah laporan dari tempat kami, pasien-pasien dengan ablasio retina pseudofakia.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini adalah penelitian retrospektif, dengan mengumpulkan rekam medik pasien yang menjalani operasi ablasio retina pseudofakia di RS Cikini. Pasien menjalani operasi katarak di suatu tempat yang diikuti oleh timbulnya ablasio retina dan dirujuk ke RS Cikini.

Pemeriksaan rutin dikerjakan yang meliputi pemeriksaan kejernihan kornea, terutama sentral; memeriksa dengan cermat letak lensa dan sisa kapsul posterior; gambaran iris dan sinekia anterior dan posterior yang terjadi, tarikan iris ke bibir luka dan sebagainya. **Pemeriksaan segmen posterior** dilakukan dengan seksama dan cermat, melihat kondisi retina perifer dan makula secara khusus, melihat kondisi papil nervus II, memeriksa tekanan intra okuler (TIO). Sedapat mungkin ditentukan letak lesi/robekan retina pada pemeriksaan preoperatif dengan tujuan menentukan jenis/teknik operasi dan prognosis. *Informed consent* dilakukan hingga penderita mengerti betul risiko yang dihadapi, termasuk angka keberhasilan secara anatomik dan fungsional dan tindakan yang diperlukan bila operasi kedua diperlukan.

Operasi dilakukan dengan anestesi lokal retrobulber, menggunakan lidokain 2% sebanyak 2 ml dicampur markain 3 ml dalam satu jarum suntik. Bilamana perlu, diberikan tambahan 2 ml markain secara retrobulber atau subtenon saat operasi ke arah nervus optikus. Sebelumnya pupil dilebarkan semaksimal mungkin dengan meneteskan Mydriatil 1% dan Efrisel 10% dengan jarak 10 menit sebanyak minimum 3 kali, sebelum operasi. Bila direncanakan untuk memasang pita silikon sebagai *buckle*, digunakan yang berukuran lebar 2,5 mm dengan *sleeve* di nasal bawah atau atas. Penekanan pita silikon seoptimal mungkin, dengan tinggi tekukan sklera yang sedang. Jarak pita silikon umumnya 11 mm di belakang limbus. Bila direncanakan untuk melakukan teknik *scleral buckling* (SB), digunakan *tyre* ukuran 7 mm dengan permukaan dalam cekung. Panjang *tyre* disesuaikan dengan daerah yang hendak ditekan. *Cryopexy* dilakukan setepat mungkin di daerah robekan retina, dengan tujuan memberi efek sekeliling robekan dan seminimal mungkin menggunakan *cryopexy*. Pengisian tampon vitreus berupa gas SF6 20% atau udara atau cairan ringer laktat sesuai indikasi. Setelah operasi, posisi tidur pasien umumnya dibuat kontralateral terhadap robekan pada mata yang diisi gas/udara, dan bantal tinggi pada yang diisi cairan.

Bila vitrektomi merupakan pilihan, luka sklerotomi dibuat 3 mm di belakang limbus, dan dilakukan vitrektomi

sebersih mungkin. Umumnya pilihan pada media yang jernih adalah SB kecuali adanya kondisi lain seperti dislokasi lensa tanam, media yang keruh, robekan retina tidak jelas, pupil kecil atau robekan yang luas/banyak. Membran di retina diangkat dan dilakukan pengurutan retina (*retinal massaging*) di bawah *heavy fluid* bilamana perlu. Endolaser retonopeksi dilakukan 360° 3–4 baris di atas tekukan *buckle* dan sekeliling robekan retina (*break* atau *retinotomy*). Jumlah baris laser ditambah hingga 6–8 baris pada kondisi terdapat proliferasi retina (PVR) berat. Bilamana dianggap perlu, *tyre* 7 mm ditambah di daerah yang bermasalah seperti adanya PVR yang tidak dapat dibebaskan di perifer.

Tampon retina dipilih gas SF6 20% kecuali pada keadaan saat operasi dikhawatirkan timbulnya retina lepas berulang, robekan retina luas (*giant tear*) dan/atau pasien harus kembali ke daerah secepatnya. Pada kondisi demikian digunakan minyak silikon. Setelah operasi, posisi tidur pasien umumnya dibuat kontralateral terhadap robekan pada mata yang diisi gas atau minyak silikon.

Temuan yang didapat selama operasi dicatat, dan juga setelah operasi. Pasien diinstruksikan untuk periksa ulang dengan jarak 1, 3 dan 14 hari setelah operasi pada bulan pertama. Selanjutnya periksa ulang setiap 1–2 bulan selama 6 bulan pertama. Pengobatan postoperasi yang diberikan adalah steroid dan antibiotik topikal yang diturunkan dosisnya secara bertahap selama 1 bulan, anti glaukoma oral selama 2 minggu dan steroid per os bilamana perlu. Apabila digunakan tampon minyak silikon, akan dikeluarkan antara 2–3 bulan setelah operasi. Pemeriksaan tajam penglihatan dan tekanan bola mata sebelum dan setiap kunjungan setelah operasi dilakukan oleh orang lain yang tidak mengetahui jenis operasi atau penyakit pasien.

Analisis statistik menggunakan SPSS 15.0 dengan uji statistik t-test. Uji normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov, *confidence interval* 95%.

HASIL

Terdapat 19 pasien yang memenuhi syarat untuk evaluasi, dari hasil penelusuran rekam medik RS Cikini. Demografi pasien selengkapnya terlihat dalam Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3. Sebagian besar (73,4%) pasien adalah pria, dengan riwayat operasi sebelumnya bervariasi antara hanya katarak saja, dan operasi kombinasi katarak dengan trabekulektomi. Ada dua pasien yang mengalami ablasio, 4 minggu setelah Nd-Yag *capsulotomy*. Terdapat 7 pasien (36,8%) yang mengalami robekan kapsul posterior saat operasi katarak sebelumnya. Pemilihan jenis operasi antara hanya tekukan sklera (SB) atau vitrektomi lebih didasarkan pertimbangan klinis saat pemeriksaan operasi dan saat di meja operasi. **Jenis tamponade yang digunakan** untuk vitrektomi adalah sebagian besar gas dibandingkan minyak silikon.

Tabel 1. Demografi tajam penglihatan, dan kondisi mata preoperatif (n = 19).

| Interval op. katarak-ablasio ^a | Lama ablasio ^a | BCVA-preop ^b | BCVA-postop ^b | Predisposisi |
|---|---------------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------------------------|
| 12 | 2 | .0010 | .7000 | pc rent |
| 12 | 8 | .0100 | .5000 | pc rent |
| 2 | 8 | .0010 | .1000 | uveitis, fellow eye rd, juvnl kat |
| 1 | 1 | .0010 | 1.0000 | pc rent, dislocated iol, post ppv,el |
| 4 | 8 | .0001 | .0300 | juvenile cataract |
| 4 | 2 | .0010 | .0100 | high myopia (-13) |
| 4 | 12 | .0001 | .0100 | pc rent, vitreus incarceration |
| 8 | 1 | .8000 | 1.0000 | - |
| 4 | 1 | .0010 | .5000 | - |
| 208 | 4 | .0100 | .2000 | high myopia, post yag 4mgg sbl |
| 28 | 8 | .4000 | .8000 | vitreus traction di bibir luka |
| 52 | 12 | .0100 | .0001 | high myopia |
| 1 | 1 | .0010 | .0010 | dm |
| 104 | 1 | .0100 | .0001 | laser fellow eye |
| 166 | 1 | .0010 | .0300 | yag caps |
| 12 | 1 | .0100 | .2000 | pc rent |
| 6 | 1 | .0010 | .0300 | pc rent, decentered iol |
| 1 | 1 | .0100 | .0100 | post. stafiloma berat, makular degn |
| 306 | 4 | .0001 | .0010 | cat sx and trabekulektomi |

^aDihitung dalam minggu^bBCVA : Tajam penglihatan terbaik dengan koreksi**Tabel 2.** Demografi jenis kelamin, dan karakteristik lain berikut prosedur dan hasilnya (n = 19).

| Variabel | | Jumlah | |
|-------------------------------------|---------------------------|--------|---------|
| Jenis Kelamin | - Pria | 14 | (73,7%) |
| | - Wanita | 5 | (26,3%) |
| Lama ablasio | - ≤ 2 minggu | 11 | (57,9%) |
| | - > 2 minggu | 8 | (42,1%) |
| Prosedur | - Scleral buckle | 5 | (26,3%) |
| | - Vitrektomi | 14 | (73,7%) |
| Hasil akhir anatomis | - Melekat | 14 | (73,7%) |
| | - Lepas ulang | 2 | (10,5%) |
| | - Phthisis | 3 | (15,8%) |
| Tampon vitrektomi (total 14 pasien) | - Gas SF ₆ 20% | 9 | (64,3%) |
| | - Minyak silikon | 5 | (35,7%) |

Tabel 3. Demografi umur, dan karakteristik lain berikut prosedur dan hasilnya (n=19).

| Variabel | Rata-rata ± SD | Interval |
|---|-----------------|---------------|
| Umur (tahun) | 55,26 ± 11,93 | 29–72 |
| Interval antara operasi katarak dengan ablasio (minggu) | 49,21 ± 86,07 | 1–306 |
| Lama ablasio (minggu) | 4,05 ± 3,96 | 1–12 |
| Tajam Penglihatan Awal (BCVA ¹) | 0,0667 ± 0,1994 | 0,0001–0,8000 |
| Tajam Penglihatan Akhir (BCVA ¹) | 0,2696 ± 0,3607 | 0,0001–1,0000 |
| Lama follow-up (minggu) | 62,21 ± 56,47 | 2–286 |

¹BCVA: tajam penglihatan terbaik dengan koreksi

Pada akhir penelitian, ada 2 pasien yang mengalami lepas ulang, dan 3 pasien menjadi phthisis. Pasien yang mengalami lepas ulang, ada yang terjadi 2 tahun kemudian setelah operasi pertama, sedangkan pasien yang satu lagi tidak pernah kontrol setelah 2 minggu (loss to follow-up). Pasien ini dengan operasi katarak ekstraksi manual yang traumatik, dengan lensa tanam di bilik mata depan, disertai robekan retina luas (giant retinal tear, 330°). Ada 5 pasien

(26,3%) yang retinanya tidak menempel dengan baik setelah operasi pertama, dan selanjutnya menjalani operasi kedua. Penyebabnya adalah: proliferasi vitreo-retina, robekan yang menganga (open break) dan lubang makula (macular hole). Prosedur kedua untuk pasien yang gagal adalah adalah pengisian gas ulang, endolaser tambahan, dan *internal limiting membrane peeling* pada kasus yang sesuai. Terdapat 3 pasien yang mendapat prosedur tambahan ketiga berupa pertukaran gas cairan (in office fluid gas exchange for pneumatic retinopathy) dan pemberian laser tambahan, dengan hasil akhir retina melekat. Secara keseluruhan keberhasilan anatomis adalah 73,7%. Hasil perbaikan tajam penglihatan terlihat ada perbedaan bermakna dibandingkan dengan tajam penglihatan awal/sebelum operasi ($p = 0,006$, CI95% -0,340 - -0,064, Paired t-test).

Terdapat 11 orang penderita dengan lama ablasio kurang 2 minggu atau kurang, dan 8 orang dengan lama ablasio lebih dari 2 minggu. Lama ablasio (2 minggu atau kurang versus lebih dari 2 minggu) tidak berhubungan dengan hasil akhir tajam penglihatan terbaik ($p = 0,552$, Independent t-test).

Hasil uji regresi logistik (multivariat) antara tajam penglihatan setelah operasi (membaik versus stabil atau memburuk), dengan variabel independen yang memenuhi syarat secara statistik (interval antara operasi katarak dengan timbulnya ablasio, tajam penglihatan awal, dan prosedur yang dilakukan antara vitrektomi dengan tekukan sklera [SB]) memberi hasil yang tidak bermakna secara statistik. Demikian juga antara hasil anatomis (retina melekat versus lepas ulang dan phthisis) dengan variabel independen yang memenuhi syarat secara statistik (jenis kelamin, usia, interval antara operasi katarak dengan timbulnya ablasio, tajam penglihatan awal, dan prosedur yang dilakukan antara vitrektomi dengan tekukan sklera [SB]) tidak memberi hasil yang bermakna secara statistik.

PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, operasi katarak merupakan prosedur yang aman dan mempunyai angka keberhasilan tinggi. Di Inggris, hasil survei UK National Cataract Survey menunjukkan BCVA post-operasi adalah 86% visus 6/12 atau lebih baik dengan koreksi refraksi akhir.^{2,3} Salah satu komplikasi yang dapat timbul dari operasi katarak adalah ablasio retina (retinal detachment [RD]).^{2,3} Insidensi RD setelah operasi fakoemulsifikasi berkisar antara 0–3,6% dan rata-rata adalah 0,7% di literatur, sedangkan setelah operasi EKEK adalah sekitar 1%.^{2,4} Teknik fakoemulsifikasi memang menimbulkan komplikasi operasi katarak yang lebih sedikit dibandingkan EKEK, namun tidak menurunkan insidensi RD secara signifikan.⁵ Sebagai perbandingan, insidensi RD pada populasi umum adalah 0,01–0,05%.² Diperkirakan bahwa 94% dari RD yang terjadi dalam satu tahun setelah operasi katarak adalah akibat dari operasi tersebut.^{3,5} Dalam penelitian kami,

terlihat gambaran yang sama, bahwa RD terjadi dengan rata-rata 49 minggu setelah operasi katarak, dengan variasi yang besar 1–306 minggu.

Beberapa faktor risiko yang berperan dalam timbulnya RD setelah operasi katarak adalah 1) Vitreous loss. Risiko RD setelah vitreus ke luar dibandingkan tanpa komplikasi adalah $4,5 \times$ (5% dalam 4 tahun dengan vitrektomi anterior dibandingkan 1,1% tanpa vitrektomi).^{2,4} 2) *Nd-YAG Capsulotomy*. *Neodymium YAG laser capsulotomy* juga meningkatkan risiko robekan retina dan RD sekitar 3,9 kali.² Laporan insiden RD dalam 4 tahun setelah prosedur ini bervariasi antara 0–4,1%.^{4,6} *Nd-YAG Capsulotomy* meningkatkan terjadinya lepasnya vitreus posterior (PVD). Pada orang dengan perlekatan vitreoretinal yang kuat, PVD dapat menyebabkan robekan pada retina yang kemudian menimbulkan Ablasio retina dengan robekan (rhegmatogenous retinal detachment) (RRD). 3) Miopia. Katarak pada pasien dengan miopi tinggi (mata dengan panjang axis lebih dari 26 mm) cenderung terjadi pada posterior subkapsular atau nuklear, usia dini, dan prosesnya lebih cepat.^{7,8} Akibatnya pasien sering memerlukan operasi katarak pada usia muda dibanding populasi nonmiopi. Insidensi dari RD pada pasien dengan miopi setelah coaxial phacoemulsification adalah 2,7%.⁷ Miopi dengan tingkat demikian sering kali berhubungan dengan perubahan degeneratif yang melibatkan sklera, koroid, retina, dan vitreus.^{7,9} Beberapa penulis melaporkan bahwa perubahan retina pada miopi tinggi meningkatkan risiko RD setelah operasi katarak.¹⁰⁻¹² 4) Teknik pembedahan. Insidensi adanya materi lensa yang tertinggal setelah operasi katarak diperkirakan sebesar 0,1% dan lebih tinggi lagi jika dilakukan oleh dokter mata yang belum berpengalaman dengan phacoemulsifikasi.¹³ Berbagai usaha agresif untuk mengangkat sisa materi lensa selama operasi dapat menimbulkan bahaya yang berhubungan dengan RD (5–45%) walaupun dilakukan dengan manajemen pembedahan standar.¹³ 5) Usia muda Insiden terjadinya RD setelah operasi katarak pada pasien usia < 50 tahun adalah 5,2% sedangkan pada usia >70 tahun adalah 0,64%.^{5,14} 6) Ruptur kapsul posterior. Analisis multivariat dengan penyesuaian usia dan jenis kelamin memperlihatkan bahwa pasien dengan ruptur kapsul posterior mempunyai risiko RD 5,3 kali lebih tinggi daripada pasien dengan kapsul lensa yang utuh.¹⁵ 7) Jenis kelamin. Insidensi RD setelah operasi katarak lebih tinggi pada pria dibandingkan wanita.^{5,15} 8) Ras kulit putih² 9) Operasi ablasio retina sebelumnya^{2,5} 10) Ablasio retina RRD di mata sebelahnya.^{2,13}

Pada penelitian ini, terlihat bahwa sebagian besar prosedur dikerjakan dengan vitrektomi (73,7%) dan keberhasilan anatomis dicapai sebesar 73,7% baik dengan vitrektomi atau SB. Walau demikian, masih dibutuhkan prosedur tambahan pada 26,3% pasien untuk mencapai hasil akhir tersebut. Vitrektomi pada kasus-kasus ini masih dapat diisi dengan tampon gas (64,3%), karena tindakan operasi pertama diusahakan sebersih mungkin dari tarikan vitreus (proliferasi). Tetapi tampak dari data di atas bahwa

proliferasi masih timbul sebagai salah satu penyebab dari gagalnya operasi, di samping robekan yang terbuka dan lubang makula, yang membutuhkan operasi kedua.

Seringnya operasi pada mata yang sama selalu disertai risiko phthisis. Hal ini terlihat pada 3 penderita. Penderita ini memang disertai kondisi intravitreal yang meradang, sehingga membutuhkan minyak silikon sebagai tampon vitreus. Walau saat pengeluaran minyak silikon dilakukan tambahan endolaser, dan saat gas telah diserap diberi steroid dengan dosis tinggi (immunosupresive) tetapi kondisi phthisis ini tidak dapat dihindari.

Adanya 2 pasien yang mengalami RD setelah prosedur kapsulotomi dengan laser mengingatkan bahwa prosedur ini perlu dilakukan dengan hati-hati dan seperlunya, karena adanya risiko. Hal ini termasuk evaluasi berkala setelah operasi. Walau demikian, operasi katarak dengan komplikasi seperti robekan kapsul posterior juga memberi risiko yang lebih besar untuk timbulnya RD, dan terlihat bahwa 7 pasien (36,8%) disertai dengan kondisi ini. Risiko timbulnya RD setelah robekan kapsul posterior meningkat dengan semakin agresifnya ahli bedah katarak mengeluarkan vitreus yang ada di bilik mata depan.

KESIMPULAN

Secara umum dapat dikatakan bahwa hasil operasi ablasi retina setelah operasi katarak dapat memberi angka keberhasilan anatomis dan fungsional sebesar 73,7% dan kemajuan penglihatan yang terjadi secara statistik bermakna.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada *Dwi Hapsari Tjandrarini, SKM, M.Kes* dari Badan Penelitian dan Pengembangan DepKes atas bantuannya dalam perbaikan data sehingga dapat dianalisis lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Norregaard JC, Thoning H, Andersen TF, Bernth-Petersen P, Javitt JC, Anderson GF. Risk of retinal detachment following cataract extraction: results from the International Cataract Surgery Outcomes Study. *Br J Ophthalmol*. 1996 Aug; 80 (8): 689–93.
2. Tasman W. *Duane's clinical ophthalmology* [on CD-ROM]. USA: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
3. The Royal College of Ophthalmologists. *Cataract surgery guidelines*. 2004. London: Scientific Department The Royal College of Ophthalmologists; 2004.
4. Lois N, Wong D. Pseudophakic retinal detachment. *Surv Ophthalmol* 2003; 48 (5): 467–87. Review.
5. Russell M, Gaskin B, Russell D, Polkinghorne PJ. Pseudophakic retinal detachment after phacoemulsification cataract surgery: Ten-year retrospective review. *J Cataract Refract Surg*. 2006; 32: 442–445.
6. Aslam TM, Devlin H, Dhillon B. Use of Nd:YAG laser capsulotomy. *Surv Ophthalmol*. 2003; 48 (6): 594–612.
7. Alio JL, Ruiz-moreno JM, Shabayek MH, Lugo FL, Abd El Rahman AM. The risk of retinal detachment in high myopia after small incision coaxial phacoemulsification. *Am J Ophthalmol*. 2007; 144: 93–98.
8. Younan C, Mitchell P, Cumming RG, et al. Myopia and incident cataract and cataract surgery: the Blue Mountains Eye Study. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2002; 43: 3625–3632.
9. Buratto L, Buratto Le, Buratto C. Phacoemulsification of the cataract in severe myopia. In: Buratto L, Osher RH, Masket S, eds. *Cataract surgery in complicated cases*. Thorofare, New Jersey: SLACK Incorporated, 2000: 49–63.
10. Fernandez-Vega L, Alfonso J, Villacampa T. Clear lens extraction for the correction of high myopia. *Ophthalmology*. 2003; 110: 2349–2353.
11. Ripandelli G, Scassa C, Parisi V, et al. Cataract surgery as a risk factor for retinal detachment in very highly myopic eyes. *Ophthalmology*. 2003; 110: 2355–2361.
12. Ravalico G, Michieli C, Vattovani O, Tognetto D. Retinal detachment after cataract extraction and refractive lens exchange in highly myopic patients. *J Cataract Refract Surg*. 2003; 29: 39–44.
13. Smiddy WE, Guerro JL, Pinto R, Feuer W. Retinal detachment rate after vitrectomy for retained lens material after phacoemulsification. *Am J Ophthalmol*. 2003; 135: 183–187.
14. Zuberbuhler B, Seyedian M, Tuft S. Phacoemulsification in eyes with extreme axial myopia. *J Cataract Refract Surg*. 2009; 35: 335–340.
15. Singalavanija A, Thongbun O, Tongchai S. Pseudophakic retinal detachment with ruptured posterior lens capsule. *J Med Assoc Thai*. 2005; 88 (Suppl 9): 37–42.