

Penatalaksanaan ruptur kapsul posterior

Firdalena Meutia

Abstrak. Ruptur kapsul posterior adalah komplikasi serius yang dapat terjadi pada bedah katarak. Ruptur kapsul posterior dilaporkan terjadi pada 0,3% sampai 6% kasus bedah katarak dengan teknik fakoemulsifikasi. Beberapa predisposisi terjadinya ruptur ini adalah visualisasi, panjang aksial, pseudoeksfoliasi, katarak matur, *asteroid hyalosis*, pupil kecil, kapsuloreksis yang kecil, kapsuloreksis besar, kapsuloreksis *noncontinuous*, komplikasi pemutaran nukleus dan bilik mata depan dangkal. Penatalaksanaan komplikasi yang baik akan memberikan morbiditas yang kecil pada pasien. Penatalaksanaan kapsul yang robek dan *vitreus loss* dapat membantu mencegah komplikasi yang serius dan memperbaiki hasil operasi. Untuk mendapat hasil yang baik pasca operasi dibutuhkan *follow-up* yang baik. (JKS 2008; 3:175-180)

Kata kunci : ruptur, kapsul posterior

Abstract. Ruptur posterior of capsule is the serious complication that can occur in cataract surgery. It is reported occurred in 0.3% to 6% of cases with cataract surgery techniques fakoemulsifikasi. Some predisposition of rupture is the visualization, axial length, pseudoexfoliation, matur cataracts, *hyalosis asteroid*, small pupil, capsulorecsis a small, large capsulorecsis, capsulorecsis noncontinuous, complications, and playing the nucleus of future shallow chamber. Penatalaksanaan complications that will give good morbiditas on a small patient. The early detection and primer treatment of the capsule and vitreus loss can help prevent serious complications and improve operating results. To get good results is required a well post-operation follow-up. (JKS 2008; 3:168-173 (JKS 2008; 3:175-180)

Keyword : ruptur, posterior capsule

Pendahuluan

Operasi yang paling sering dilakukan di bidang oftalmologi adalah bedah katarak. Walaupun tingkat keberhasilannya tinggi, beberapa komplikasi dapat terjadi.¹ Salah satu komplikasi intraoperatif bedah katarak yang serius adalah ruptur kapsul posterior. Penatalaksanaan komplikasi yang baik akan memberikan morbiditas yang kecil pada pasien.² Ruptur kapsul posterior dilaporkan terjadi pada 0,3% sampai 6% kasus bedah katarak dengan teknik fakoemulsifikasi.³

Beberapa tahun terakhir ini frekuensi ruptur kapsul posterior cenderung meningkat karena fakoemulsifikasi semakin populer. Pada keadaan ruptur kapsul, dokter bedah mata segmen anterior enggan untuk menggunakan lensa intraokular (LIO) bilik mata depan, serta semakin sering dilakukan pemasangan LIO bilik mata belakang.^{1,4}

Ada beberapa kondisi sebelum operasi yang memiliki risiko tinggi untuk terjadinya robekan kapsul posterior namun dapat dideteksi pada saat evaluasi preoperatif. Kondisi tersebut adalah pada pasien dengan riwayat trauma yang kemungkinan didapatkan dialisis zonula, pasien

dengan sindroma pseudoeksfoliasi, katarak yang keras dengan nukleus yang besar, pasien dengan panjang aksial yang tinggi, dan penderita katarak subkapsular posterior yang memiliki kelemahan pada kapsul posterior.⁵ Oleh karena itu satu hal yang perlu diperhatikan dengan hati-hati untuk melakukan teknik hidrodiseksi dan hidrodelaminasi sebab dapat menyebabkan ruptur kapsul posterior yang tidak diperkirakan oleh operator.⁵ Kepustakaan lain menyebutkan ruptur kapsul posterior lebih sering terjadi pada keadaan katarak *brunescence*, katarak Morgagni, dan katarak pada usia muda.⁶

Tulisan ini akan membahas faktor predisposisi, ruptur kapsul posterior pada fakoemulsifikasi dan penatalaksanaannya.

Faktor Predisposisi

1. Visualisasi

Iluminasi mikroskop atau *alignment* yang tidak tepat merupakan salah-satu penyebab visualisasi yang buruk. Faktor lain yang dapat menghalangi visualisasi termasuk arkus senilis, pterigium di daerah nasal atau temporal, distrofi kornea Fuch yang berat, *band keratopathy* dan sikatrik kornea. Operator harus lebih berhati-hati terhadap pasien-pasien dengan keadaan diatas dan harus dapat melihat segmen anterior.⁷

Firdalena Meutia adalah Dosen Bagian Ilmu Penyakit Mata Fakultas Kedokteran Universitas Syiah Kuala

2. Panjang Aksial

Faktor predisposisi lainnya untuk terjadinya ruptur kapsul posterior adalah jika dijumpai mata dengan panjang aksial yang lebih panjang atau lebih pendek dari biasanya. Pada miopia tinggi, bilik mata depan lebih dalam, kapsul posterior lebih tipis, demikian juga dengan mata yang sebelumnya sudah pernah dilakukan vitrektomi. Pada hiperopia tinggi, bilik mata depan yang pendek dapat menyebabkan kapsul posterior lebih dekat dengan *tip* fako, sehingga meningkatkan risiko terjadinya ruptur kapsul posterior.⁷

3. Pseudoeksfoliasi

Pseudoeksfoliasi diketahui sebagai penyebab lemahnya zonula dan dapat menyebabkan fibrosis sfingter pupil sehingga sulit untuk dilatasi. Hal ini merupakan penyebab meningkatnya insidensi ruptur kapsul posterior karena dapat menghalangi visualisasi, juga manipulasi rutin nukleus saat operasi pada zonula yang lemah.⁷

4. Katarak matur

Katarak matur dengan nukleus coklat atau hitam, seperti katarak matur yang berwarna putih, menyebabkan visualisasi yang buruk dan menyulitkan kapsuloreksis. Kapsuloreksis yang jelek dan katarak yang keras, menyebabkan risiko ruptur kapsul di perifer meningkat secara bermakna. Pewarnaan kapsul anterior dengan *indocyanine green* (ICG) atau *trypan blue dye* akan dapat memperbaiki kemampuan operator untuk melihat kapsul anterior.⁷

5. Asteroid hyalosis

Kekeruhan asteroid hyalosis, yang disebabkan karena kilauan asteroid, dapat menyebabkan kapsul posterior sulit terlihat.⁶

6. Pupil kecil

Pupil kecil merupakan faktor predisposisi yang dapat menyebabkan ruptur kapsul posterior saat operasi. Jika pupil tidak dilatasi secara adekuat, dianjurkan untuk dilebarkan pada saat operasi. Tindakan ini dilakukan dengan menggunakan dilator Bechler (Moria), membentuk *multiple sphincterotomies* dengan gunting mikro atau

menggunakan retraktor iris. Prosedur ini cepat, sederhana dan membuat tindakan fakoemulsifikasi lebih aman.⁶

7. Kapsuloreksis yang kecil

Kapsuloreksis yang terlalu kecil, meningkatkan potensi robekan pada zonula akibat tarikan kapsul oleh *tip* fako. Kapsuloreksis yang kecil dapat menyebabkan aspirasi kortek subinsisional jadi sangat sulit. Manipulasi tambahan dengan instrumen lain dapat menimbulkan gangguan pada zonula. Saat hidrodiseksi, resistensi terhadap cairan meningkat disebabkan oleh reksis yang kecil sehingga dapat menyebabkan akumulasi cairan dalam nukleus dan robeknya kapsul posterior secara cepat.^{6,7}

8. Kapsuloreksis besar

Kapsuloreksis yang besar dapat mengikut sertakan zonula, yang merupakan predisposisi pasien untuk terlepasnya zonula. Kadangkadang, jika kapsuloreksis besar, robeknya kapsul dapat menjalar ke anterior dan hanya ada ruang kecil untuk merubah ke arah radial robekan kapsul sebelum robekan meluas ke ekuator.⁷

9. Kapsuloreksis *noncontinuous*

Kapsuloreksis *noncontinuous* terjadi saat dilakukan robekan di bagian perifer secara progresif di bawah iris dan tidak terlihat dalam waktu yang lama. Jika terjadi hal ini, maka bilik mata depan harus diperdalam dengan viskoelastik untuk mendatarkan kapsul anterior. Kemudian kapsuloreksis diteruskan dengan arah menjauh dari perifer.⁷

10. Komplikasi pemutaran nukleus

Ruptur kapsul posterior paling banyak terjadi saat fakoemulsifikasi dan meliputi banyak faktor. Hidrodelineasi yang tidak adekuat, akibat fragmen nukleus menempel di kortek, sehingga sukar untuk digerakkan. Perlekatan nukleus pada kantong kapsul dapat menyebabkan ruptur kapsul atau kelemahan zonula saat dilakukan rotasi nukleus. Hidrodiseksi yang inadekuat disebabkan karena kortek menempel pada kapsul posterior dapat menyebabkan ruptur kapsul saat aspirasi dan irigasi.^{6,7}

11. Bilik mata depan dangkal

Saat operasi, jika sulit untuk menjaga kedalaman bilik mata depan, kemungkinan untuk ruptur kapsul posterior lebih tinggi. Sulit untuk melakukan fakoemulsifikasi jika keadaan bilik mata depan dangkal. Pada situasi ini, operator harus menentukan sebab dangkalnya bilik mata depan. Penyebab dangkalnya bilik mata depan adalah aliran keluar cairan yang berlebihan melalui parasintesis atau insisi, atau aspirasi aliran kedalam yang berlebihan melalui jarum fako, aliran masuk yang tidak adekuat karena penyumbatan katub *tip* fako, tinggi botol yang tidak adekuat, atau botol infus yang kosong, tekanan positif posterior karena perdarahan retrobulbar, atau perdarahan atau efusi suprakhoidal.^{6,7}

Jika parasintesis atau insisi utama bocor sebagai akibat konstruksi luka yang jelek, harus dilakukan penjahitan. Jika inflow terlalu tinggi, botol infus harus diturunkan. Jika aliran masuk tidak adekuat, insisi harus dilebarkan atau botol harus ditinggikan. Penggunaan viskoelastik dispersif lebih sering daripada kohesif mungkin merupakan salah satu penyebab dangkalnya bilik mata depan.^{6,7}

Ruptur kapsul posterior pada fakoemulsifikasi

Sebagian besar menduga bahwa bentuk tepi dari fragmen nukleus yang keras dapat merobek kapsul posterior. Hal ini paling sering terjadi saat timbul arus (*surge*) setelah oklusi terlepas. Oklusi akan hilang setelah terjadi emulsifikasi fragmen nukleus dan akan menimbulkan tekanan vakum tinggi yang menyebabkan cairan yang berlebihan dari segmen anterior masuk ke dalam *tip* fako. Cairan dalam kapsul anterior tidak dapat diganti secara cepat oleh infus untuk mencegah bilik mata depan dangkal. Tekanan yang kuat dan tiba-tiba pada kapsul posterior disekitar fragmen nukleus dapat menyebabkan ruptur kapsul. Kapsul posterior dapat ruptur karena terhisap kedalam *tip* fako. Hal diatas dapat dicegah dengan melakukan hidrodiseksi dan hidrodeliniasi yang adekuat, mobilisasi nukleus, menggunakan *tips* fako 0° dan 15°,

menggunakan mesin dengan teknologi proteksi aliran, gunakan aspirasi dan irigasi bimanual.^{7,8}

Kapsul posterior dapat robek saat langkah-langkah selanjutnya yaitu hidrodiseksi, rotasi, *cracking*, mengangkat sisa fragmen nukleus dan kortek yang kecil, aspirasi-irigasi, kapsul dipoles, dan mengangkat viskoelastik. Penatalaksanaan ruptur kapsul posterior tergantung dari saat dan besar robekan yang terjadi dan densitas nukleus yang tersisa.^{7,8}

Penatalaksanaan

Tindakan awal dalam penatalaksanaan ruptur kapsul posterior adalah segera mengenali adanya ruptur. Terutama yaitu bilik mata depan yang tiba-tiba menjadi dalam. Adanya peningkatan kedalaman bilik mata depan harus menimbulkan kecurigaan adanya ruptur kapsul posterior. Tanda yang lain yaitu nukleus yang tidak dapat diputar dan adanya perubahan kualitas tegangan kapsul dan zonula normal. Bila ada kecurigaan ruptur kapsul posterior maka harus segera berhenti bekerja. Hal itu tidak berarti segera mengambil instrumen dari mata karena hal itu bisa berakibat bilik mata depan tiba-tiba dangkal dan dapat memperluas robekan.⁷

Saat operator mengetahui ada ruptur kapsul posterior, ada dua hal yang harus diperhatikan yaitu adakah vitreus di bilik mata depan dan apakah ada indikasi untuk melakukan konversi ke prosedur standar ekstraksi katarak ekstra kapsular (EKEK) Jika diketahui terjadi ruptur kapsul posterior, harus diusahakan untuk mencegah ruptur membesar. Jika ruptur tersebut meluas maka akan dapat menyebabkan prolaps vitreus. Untuk mencegah hal ini, operator harus menekan kapsul anterior dengan viskoelastik atau udara sebelum memindahkan *tip* fako.^{6,7}

Jika tidak didapat vitreus di segmen anterior, *ophthalmic viscosurgical device (OVD)* diinjeksi melalui robekan kapsul untuk mendorong membran hyaloid ke posterior. Pembersihan korteks dapat dituntaskan dengan menggunakan irigasi arus lambat (*low-flow irrigation*). Korteks mula-mula dibersihkan pada posisi yang paling jauh dari robekan kapsul, dan arah pembersihannya/pengelupasannya menuju ke lokasi robekan kapsul, untuk mencegah meluasnya ruptur kapsul posterior. Karena memiliki potensi bahaya besar, kortek pada

daerah robekan kadang akan memberikan hasil yang lebih baik jika ditinggalkan, untuk mencegah meluasnya robekan.²

Jika didapatkan vitreus pada bilik mata depan, vitrektomi perlu dilakukan terlebih dahulu. Vitrektomi dapat dilakukan melalui luka insisi yang sudah ada. Setelah dilakukan vitrektomi anterior yang menyeluruh, pengeluaran kortek dapat dilakukan.²

Jika ragu-ragu, operator harus mengkonversi ke prosedur standar EKEK sebagai ganti prosedur fako. Tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mencegah jatuhnya nukleus sebagian atau seluruhnya ke posterior. Keputusan untuk konversi tergantung pada beberapa faktor termasuk densitas dan ukuran materi nukleus di segman anterior, ukuran pupil, dan kedalaman bilik mata depan.⁷

Indikasi konversi adalah jika terdapat ruptur kapsul yang besar dan sineretik, dan terlihat adanya vitreus segera setelah terjadi ruptur kapsul. Jika terlihat hal diatas dianjurkan untuk selanjutnya lebih baik mengkonversi ke prosedur standar EKEK dengan memperbesar insisi.⁷

Konversi ke EKEK

Untuk mengkonversi ke standard EKEK, insisi diperbesar, operator pertama sekali harus mengamankan nukleus dengan viskoelastik dispersif untuk mencegah jatuhnya fragmen nukleus ke vitreus. Viskoelastik harus diinjeksi di bawah nukleus untuk mensupport nukleus. Hal ini penting untuk melakukan parasintesis pada sisi yang berlawanan, dengan menggunakan *hook* dapat memanipulasi fragmen nukleus ke posisi yang lebih tepat. Insisi pada kornea dijahit, sebaliknya insisi korneosklera dapat diperluas.^{7,9,10}

Bentuk insisi limbal yang baik dapat terlihat setelah dilakukan peritomi konjungtiva. Ukuran insisi tergantung dari ukuran fragmen nukleus yang masih tersisa. Jika insisi sudah dibuat, luka harus dibuka lebih luas dan sendok lensa digunakan untuk mengeluarkan nukleus. Jangan ada tekanan dari luar pada sisi limbus yang berlawanan untuk mencegah vitreus keluar. Sebagai pilihan, insisi kornea dapat diperbesar untuk mengeluarkan material nukleus ekstrakapsular dan implantasi LIO

polimetilmetakrilat (PMMA), LIO lipat, dan LIO diameter kecil.⁷

Setelah nukleus dikeluarkan, selanjutnya tindakan pada segmen anterior harus dilakukan sebagai berikut yaitu memilih LIO tergantung seberapa besar kapsul anterior yang masih tersisa. Dilakukan penjahitan luka dengan jahitan terputus-putus atau radial menggunakan benang nylon 10-0. Konjungtiva ditutup dengan menggunakan jahitan yang sama dan simpul yang ditanam.⁷

Jika operator yakin untuk melanjutkan fakoemulsifikasi, viskoelastik dispersif harus dimasukkan ke bawah nukleus lensa untuk mengangkat nukleus lensa ke bilik mata depan. Ketinggian botol, vakum dan aliran aspirasi harus diturunkan agar sistem aliran lebih lambat (misalnya ketinggian botol harus diturunkan dari 65 menjadi 55, aliran harus diturunkan menjadi 18 cc/menit, dan vakum diturunkan menjadi 100 mmHg).⁷

Kemudian nukleus diemulsifikasi di bilik mata depan dengan menggunakan dua instrumen. Instrumen digunakan agar tepi fragmen nukleus dimakan oleh *tip* fako. Lebih baik dihindari untuk memecahkan fragmen nukleus menjadi beberapa bagian yang dapat jatuh melalui kapsul posterior dan tertinggal di segmen posterior.⁷

Jika terjadi ruptur kapsul saat masih tersisa fragmen nukleus yang kecil, fragmen dapat diemulsifikasi dengan cara memanipulasi melalui *tip* fako. Saat aspirasi, fragmen dapat menyumbat *tip* fako sehingga mencegah aspirasi vitreus yang tidak diinginkan.⁷

Aspirasi dan irigasi

Kortek yang masih ada harus diaspirasi. Untuk mencegah aspirasi vitreus, *tip* irigasi dan aspirasi 0,3 mm harus dibuka penuh dan ditanam ke korteks sebelum vakum diaktifkan. Botol infus diturunkan sehingga aliran cairan masuk berkurang dan menurunkan turbulensi. Operator harus menghindari bekerja tepat di atas kapsul yang robek. Jangan pernah mengambil kortek melalui kapsul yang robek, karena akan memperbesar robekan.⁷

Dengan menggunakan aspirasi-irigasi *bimanual* akan lebih mudah untuk memanipulasi instrumen yang lebih kecil. Bilik mata depan lebih stabil

jika insisi parasintesis lebih rapat. Teknik pengangkatan kortek *manual* dapat juga digunakan. Materi kortek yang sangat kecil dan sangat sulit diangkat dapat dibiarkan tertinggal.⁷

Pemasangan lensa intraokular

Perlu dilakukan pemeriksaan yang teliti anatomi kapsul dan zonula untuk memutuskan cara implantasi LIO yang sesuai. Ada empat pilihan, dalam kantung kapsul, pada sulkus siliaris, di bilik mata belakang dan di bilik mata belakang.²

a. Dalam kantung kapsul

Jika robekan kapsul kecil dan di sentral, dan jika tepi kapsul anterior masih baik, LIO bilik mata belakang dapat diimplantasi dalam kantung kapsul. Jika mungkin, disarankan untuk mengkonversi robekan kapsul posterior ke posterior *continous curvilinear capsulorhexis* (CCC). Dengan menggunakan OVD, posterior CCC diawali dengan menjepit robekan yang besar di kapsul posterior menggunakan forsep, kemudian lakukan prinsip CCC. Teknik ini dilakukan untuk mencegah meluasnya robekan linear atau triangular saat tindakan. Setelah vitrektomi anterior, sisa kotak yang masih tertinggal dapat diambil dengan salah satu teknik yang sudah dijelaskan diatas atau dengan menggunakan vitrektor dengan cara aspirasi tanpa menggunting.²

b. Pada sulkus siliaris

Jika robekan kapsul posterior memanjang sampai 4-5 mm atau dijumpai banyak zonula yang hilang, mungkin kantung kapsul tidak adekuat untuk menopang LIO. Pada kasus tertentu, sulkus siliaris dibuka dengan menggunakan OVD. LIO dimasukkan dengan haptik diorientasikan jauh dari kapsul yang robek dan diposisikan di area yang zonula dan kapsulnya baik.²

Pilihan lain adalah jika kapsuloreksis anterior baik, LIO diletakkan di sulkus, dengan terjepitnya optik melalui kapsuloreksis.²

c. Dijahit di Sklera

Jika terjadi kehilangan 4-5 jam kapsul atau zonula, sulkus siliaris mungkin tidak adekuat untuk stabilitas lensa. Lensa dapat difiksasi ke sklera dengan menggunakan satu atau dua

jahitan polipropilen 10-0. Jika satu sisi kapsul perifer dan zonula baik, satu haptik dapat diinsersi ke dalam sulkus pada daerah tersebut dan haptik lainnya dapat dijahit di sklera.²

d. Bilik mata depan

LIO bilik mata depan multiplex tipe Kelman adalah pilihan terbaik untuk pasien-pasien yang tidak menderita glaukoma, sinekhia anterior perifer atau uveitis kronik. Iridektomi perifer harus dilakukan pada pasien-pasien ini untuk mencegah blok pupil.²

Ringkasan

Mengenali dan memutuskan rencana operasi jika dijumpai faktor predisposisi untuk terjadi ruptur kapsul posterior dapat membantu menurunkan insidensi kejadian diatas. Penatalaksanaan kapsul yang robek dan *vitreus loss* dapat membantu mencegah komplikasi yang serius dan memperbaiki hasil operasi. Pengangkatan nukleus dan kortek, menjaga kapsul posterior seluas-luasnya jika mungkin, vitrektomi yang hati-hati, pemilihan dan insersi IOL dapat memperbaiki hasil. Meningkatkan penggunaan steroid dan anti inflamasi nonsteroid (NSAID) subkonjungtival dan topikal pasca operasi dapat memperbaiki hasil operasi. Untuk mendapat hasil yang baik pasca operasi dibutuhkan *follow-up* yang baik.³

Daftar pustaka

1. Wu L. Intraocular Lens Dislocation. Instituto De Cirugia Ocular, Costa Rica. Dalam: <http://www.emedicine.com/oph/topics392.htm>
2. Kohner T, Wang L, Friedman NJ. Complications of Cataract Surgery. Dalam: Yanoff M, Duker JS, eds. Ophthalmology. Second edition. St. Louis: Mosby, 1999: 383-4, 388
3. Fishkind W J. The Torn Posterior Capsule: Prvention, Recognition and Management. Dalam: <http://www.ophtalmic.hyperguides.com/default.asp?section = body.asp>
4. Cortez R. Dislocated IOLs and Crystalline Lens. Dalam: Boyd BF, Boyd S, eds. Retinal and Vitreoretinal Surgery. Panama: Highlights of Ophthalmology, 2002: 516-20
5. Boyd B. The Art and Science of Cataract Surgery. Panama: Highlights of Ophthalmology, 2001: 262-6, 288-90
6. Rho DS, Kahn M, Obstbaum SA. Complication of Cataract Surgery. Dalam: Charlton JF, Weinstein GW,

- eds. Ophthalmic Surgery Complication. Philadelphia: J.B. Lippincot Company, 1995: 99, 100, 110-2
7. Nichamin LD. Management of a Broken Posterior Capsule and Advanced Vitrectomy Technique. Dalam: <http://www.opthalmic.hyperguides.com/default.asp?section=body.asp>
8. Soekardi I, Hutauruk JA. Transisi Menuju Fakoemulsifikasi. Jakarta: Granit, 2004: 233-6
9. Nichamin LD. Management of a Broken Posterior Capsule. Dalam: Buratto L, Osher RH, Masket S, eds. Cataract Surgery in Complicated Cases. Slack Incorporated, 2000: 340-341
10. Buratto L. Conversion to ECCE. Dalam: Buratto L, Osher RH, Masket S, eds. Cataract Surgery in Complicated Cases. Slack Incorporated, 2000: 343-344