

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PADJADJARAN
PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT MATA CICENDO
BANDUNG**

Sari Kepustakaan : Lingkungan Kamar Operasi yang Ideal
Penyaji : Rizki Fasa Ramdhani
Pembimbing : Andrew M.H. Knoch, dr., SpM(K), MKes

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh
Pembimbing

Andrew M.H. Knoch, dr., SpM(K), MKes

Selasa, 7 Mei 2019

Pukul 07.30 WIB

I. Pendahuluan

Penggunaan mikroskop dalam bedah okular merupakan awal dari bedah okular modern. Bedah okular modern dimulai pada tahun 1946 oleh Richard Perritt, kemudian diikuti oleh Barraquer hingga dilakukan oleh dokter mata pada saat ini. Perkembangan mikroskop bedah masih berlangsung hingga sekarang. Penggunaan mikroskop bedah dalam operasi bedah okular membantu dokter spesialis mata untuk meningkatkan ketajaman gambar dan presisi dalam tindakan bedah.¹⁻⁴

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam bedah okular modern untuk mendapatkan hasil operasi yang baik tergantung terhadap alat yang steril, kondisi kamar operasi yang baik, dan dilakukan oleh dokter yang berkompeten. Lingkungan kamar operasi yang baik akan menciptakan kenyamanan selama operasi berlangsung, meningkatkan konsentrasi dan membuat operasi menjadi lebih mudah. Penempatan posisi mikroskop dan pedal kaki dengan meja operasi sangat penting untuk menciptakan lingkungan operasi yang ideal sebelum operasi dimulai.¹⁻³

Persiapan lingkungan kamar operasi yang perlu dilakukan yaitu dengan menempatkan meja operasi dengan tinggi yang sesuai, posisi operator yang ergonomis, dan menyiapkan mikroskop dengan benar harus dilakukan sebelum melakukan tindakan operasi. Posisi operator yang baik akan menciptakan stabilitas tangan untuk mengurangi tremor selama operasi. Tahapan ini harus dilakukan untuk menciptakan kondisi lingkungan operasi yang ideal dan nyaman. Sari kepustakaan ini bertujuan untuk membahas lebih lanjut lingkungan kamar operasi yang ideal dari segi posisi pasien, posisi meja operasi, posisi operator serta stabilisasi tangan untuk mengurangi tremor dan pengaruh musik di kamar operasi.^{1,2,4}

II. Lingkungan Kamar Operasi yang Ideal

Persiapan lingkungan kamar operasi merupakan salah satu langkah yang penting untuk meminimalisir distraksi. Hal ini penting karena operator bedah harus memusatkan perhatian dan berkonsentrasi penuh selama prosedur bedah berjalan. Komponen penting dalam hal ini meliputi posisi pasien, posisi meja operasi, posisi operator serta stabilisasi tangan untuk mengurangi tremor dan pengaruh musik di kamar operasi.^{1,2,5}

2.1 Posisi Pasien

Posisi pasien yang baik merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan dalam bedah okular. Pengaturan posisi pasien bertujuan untuk memaksimalkan lapang pandang terhadap area bedah, mengurangi gerakan berlebih dalam penyesuaian mikroskop selama pembedahan dan memungkinkan fiksasi yang baik terhadap prosedur pencahayaan mikroskop selama operasi.^{1,2,4}

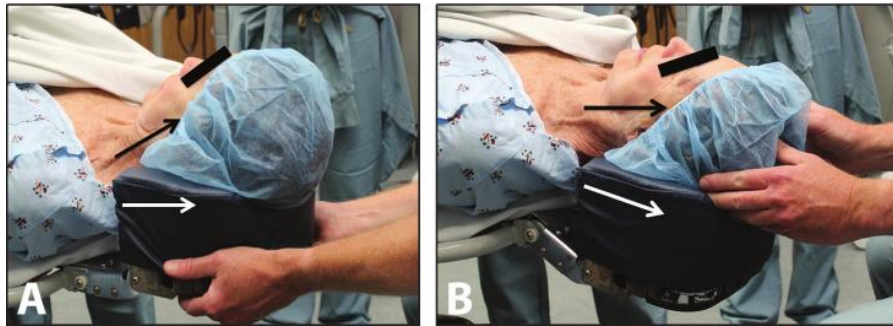


Gambar 2.1 Posisi Mata Sejajar dengan Lantai
Dikutip dari: Zabriskie dkk¹

Pasien berbaring di meja operasi dengan posisi supinasi. Posisi supinasi memberikan wajah pasien menghadap lurus ke atas. Posisi tangan pasien berada di samping badan, dada atau perut pasien untuk mencegah trauma muskuloskeletal selama operasi. Posisi pasien yang baik dinilai dengan permukaan kornea sejajar dengan lantai. Posisi ini memungkinkan operator melakukan prosedur bedah dari sisi temporal maupun dari sisi superior. Operator mengatur bagian kepala meja operasi agar kepala, leher dan badan pasien dalam satu garis lurus. Posisi seperti ini lebih mudah dilakukan apabila meja operasi yang digunakan memiliki bagian kepala yang terpisah dengan bagian badan dan dilengkapi dengan pengatur tersendiri.^{1,2,6}

Posisi pasien yang baik akan memaksimalkan pandangan operator pada mikroskop dan membantu pasien dalam fiksasi pandangan pada cahaya mikroskop. Penempatan posisi pasien yang salah apabila dagu pasien terlalu atas atau terlalu

bawah. Posisi dagu terlalu atas akan membuat fiksasi terhadap cahaya mikroskop mendekati kelopak mata bawah serta mengganggu lapang pandang operasi, akses operasi, dan fundus refleksi. Posisi dagu terlalu bawah akan membuat fiksasi terhadap cahaya mikroskop mendekati kelopak mata atas dan menyebabkan masalah yang sama.^{1,5,6}



Gambar 2.2 Memposisikan Kepala Pasien (A) Badan dan Kepala Membentuk Sudut (B) Badan dan Kepala Tidak Membentuk Sudut

Dikutip dari: Garg dkk²

Persiapan posisi pasien yang baik akan sangat mempengaruhi kenyamanan dan kemudahan selama tindakan operasi berlangsung. Jadikan persiapan ini sebagai awal tahapan operasi dengan menempatkan kepala pasien pada posisi yang tepat di meja operasi dan memberikan kenyamanan pada pasien dengan kepala dan lehernya sudah tersandar dengan baik dan nyaman di meja operasi.^{1,2,6}



Gambar 2.3 Posisi Dagup Keatas dan Kebawah

Dikutip dari : Zabriskie dkk¹

2.2 Posisi Meja Operasi

Meja operasi yang baik dapat menyesuaikan kemiringan dan posisi vertikal dari kepala pasien tanpa mempengaruhi posisi keseluruhan pasien. Fleksibilitas meja

operasi ini sangat membantu untuk mempertahankan posisi pasien bahkan dalam kondisi anatomi tertentu misalnya kifosis yang mungkin sulit dilakukan dengan meja operasi biasa. Operator perlu menentukan tinggi meja operasi sebelum operasi dimulai. Penentuan tinggi meja operasi penting dilakukan terutama saat operator berada di sisi temporal pasien karena bagian kepala pasien sering terdorong oleh lutut atau tungkai atas operator saat menggunakan pedal kaki. Tinggi meja operasi diatur saat kaki operator berada di atas pedal kontrol mikroskop sehingga saat kaki diletakkan di atas pedal kaki, lutut dan tungkai atas tidak akan mendorong bagian kepala dari meja operasi. Operator melakukan gerakan pengendalian fokus dan pembesaran mikroskop saat mengatur tinggi meja operasi. ^{1,2,5}



Gambar 2.4 Meja Operasi dan Pedal Kaki

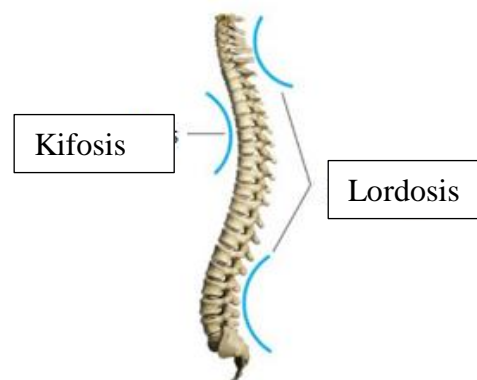
Dikutip dari : Zabriskie dkk ¹

Pedal kaki diletakkan secara optimal dengan tidak terlalu dekat dan tidak terlalu jauh sehingga tungkai atas dan bawah operator membentuk sudut $> 90^\circ$. Pedal kaki diletakkan sedikit miring ke luar untuk meningkatkan kenyamanan dari operator. Operator perlu mengatur tinggi dari kursi operator dengan penyesuaian terhadap tinggi badan operator, pedal kaki, dan meja operasi. Kursi operator tidak boleh terlalu tinggi karena akan menyebabkan ketidakseimbangan dan menyebabkan kebas pada kaki karena adanya kompresi saraf. ^{1,2,5}

Posisi operator di sisi temporal pasien akan lebih rumit dibandingkan posisi operator di sisi superior pasien. Posisi kaki operator harus berada di bawah kepala pasien untuk menjaga agar kaki tidak mengganggu area bedah. Keadaan ini menjadi hambatan bagi operator berbadan tinggi. Meja operasi perlu dinaikkan untuk mengakomodir kaki operator. Titik fokus pada mikroskop diatur dengan cara mengatur ketinggian mikroskop dan meja operasi. Operator menjaga posisi tubuhnya tegak saat menggunakan okular dalam pengaturan ini. Posisi meja operasi yang baik dinilai melalui operator tidak perlu melakukan perubahan yang signifikan dalam posisi tubuh selama tangannya berada di posisi yang nyaman.^{1,2,5}

2.3 Posisi Operator

Posisi operator yang ergonomis dapat memberikan kenyamanan dalam kendali pedal mikroskop, menjaga konsentrasi selama operasi dan menghindari gangguan muskuloskeletal selama maupun setelah operasi. Gangguan muskuloskeletal yang sering terjadi adalah ketegangan pada bagian punggung dan leher. Sekitar 72% dokter spesialis mata diperkirakan pernah mengalami nyeri muskuloskeletal yang berhubungan dengan prosedur operasi. Postur yang baik selama operasi adalah menjaga kurvatur tulang belakang dalam posisi lordosis pada tulang belakang bagian servikal dan lumbar, serta kifosis pada tulang belakang bagian toraks dan sakrum^{1,2,7,8}



Gambar 2.5 Postur Tulang Belakang

Dikutip dari : Zabriskie dkk¹

Posisi operator pada sisi temporal maupun superior pasien perlu pengaturan posisi pedal kaki untuk kelancaran selama tindakan bedah. Apabila operator berada di sisi superior pasien, pedal kaki diletakkan di samping meja operasi sehingga tungkai atas tidak akan menabrak meja bedah ataupun mengubah posisi bidang bedah ketika menggunakan pedal kaki. Saat posisi mikroskop berada di atas kepala pasien, operator tidak perlu bersandar terlalu jauh ke belakang atau ke depan untuk melihat okular mikroskop. Posisi tangan operator harus berada pada posisi senyaman mungkin dalam menjaga stabilisasi tangan untuk mengurangi tremor.^{1,2}



Gambar 2.6 Posisi Ideal Operator dari Sisi Temporal

Dikutip dari : Garg dkk²

2.3.1 Stabilisasi Tangan untuk Mengurangi Tremor

Stabilisasi tangan menjadi sebuah tuntutan dalam operasi menggunakan mikroskop. Pergerakan minimal akan memberikan efek yang berlebihan karena pembesaran yang tinggi. Stabilitas tangan dapat mengurangi tremor dan menjaga kenyamanan selama operasi berlangsung. Stabilisasi tangan tercapai dengan empat cara yaitu menjaga lengan dan otot bahu tetap stabil dan tenang, stabilisasi lengan dan pergelangan tangan, menjaga otot-otot kecil pada tangan tetap dalam kondisi

rileks, dan meminimalisir tremor dengan menyentuhkan tangan yang berlawanan pada instrumen yang dipakai tangan dominan.^{1,2}



Gambar 2.7 Bahu dan Lengan Tangan Atas dalam Posisi yang Baik

Dikutip dari : Garg dkk²

Langkah pertama stabilisasi tangan yaitu meminimalisir penggunaan otot besar saat operasi. Penggunaan otot besar dapat dilihat dengan adanya elevasi bahu dan siku yang dapat menyebabkan tremor. Posisi tubuh yang tegak akan membuat otot bahu dan lengan dalam keadaan relaksasi. Penggunaan kursi bedah dengan sandaran lengan akan menjaga siku dalam posisi yang rendah dan nyaman sehingga menjaga stabilisasi pada lengan bawah dan pergelangan tangan.^{1,2}



Gambar 2.8 Kursi Bedah dengan Sandaran Lengan

Dikutip dari : Zabriskie dkk¹

Langkah selanjutnya untuk menghilangkan tremor yaitu meregangkan otot kecil tangan saat memegang instrumen. Hal ini sangat sulit dilakukan tanpa mencegah penggunaan otot besar terlebih dahulu dan menggunakan sandaran pergelangan tangan. Instrumen bedah harus dipegang secara benar karena akan mempengaruhi fleksibilitas dan mobilitas operator. Desain dari alat-alat bedah memungkinkan operator untuk memegang instrumen secara halus dan tegas. Pemahaman yang menyatakan bahwa operator harus memegang instrumen dengan erat harus dihindari, karena hal ini akan mengurangi fleksibilitas serta meningkatkan kelelahan otot tangan dan lengan bawah yang dapat memicu tremor.^{1,2,5}



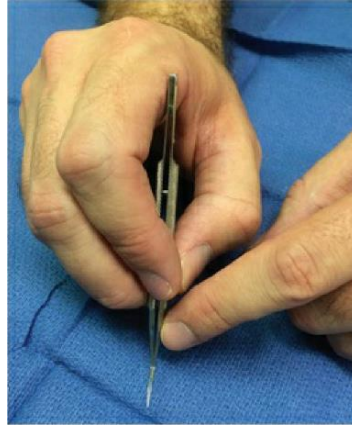
Gambar 2.9 Memegang Instrumen dengan Lembut

Dikutip dari : Zabriskie dkk¹

Teknik menggenggam instrumen yang baik dilakukan dengan menumpukan instrumen pada sendi pertama metakarpofalangeal kemudian ibu jari dan dua jari dari tangan dominan melingkari instrument. Operator berlatih untuk memutar bolak-balik instrumen dengan lembut tanpa ada keikutsertaan dari jari yang lain. Stabilitas dari tangan dapat dilakukan dengan menumpukan sisi jari kelima pada struktur periorbital pasien. Posisi ini memungkinkan rotasi instrumen di antara ujung jari serta gerakan fleksi dari jari dan pergelangan tangan, Genggaman yang kuat dan lembut akan memberikan kontrol yang optimal terhadap instrument, sehingga tercipta stabilitas, fleksibilitas dan mobilitas yang baik untuk operator.^{1,2}

Salah satu teknik yang paling efektif meredakan tremor adalah dengan menyentuh instrumen dengan tangan yang berlawanan. Teknik ini efektif bila operasi dilakukan dengan satu tangan. Operator menggenggam forseps dengan

tangan dominan dan gunakan jari telunjuk dari tangan tidak dominan untuk menyentuh forsep di bawah jari tangan dominan merupakan salah satu contoh yang dapat di aplikasikan..^{1,9}



Gambar 2.10 Mengatasi Tremor dengan Sentuhan Tangan Tidak dominan
Dikutip dari Zabriskie dkk¹

Stabilitas tangan yang baik efektif menurunkan tremor selama operasi. Persiapan khusus bagi operator dapat membantu untuk mengatasi tremor sebelum operasi. Operator dapat berlatih sebelum melakukan operasi dengan melihat video serta membiasakan diri dengan mikroskop, memegang instrumen dan menjahit untuk mengurangi rasa cemas yang mungkin timbul saat melakukan operasi. Cara lain untuk mengangani tremor sebelum operasi yaitu dengan menghindari konsumsi kafein di pagi hari sebelum operasi, tidak melakukan latihan fisik berat pada hari sebelum operasi karena dapat memicu *exercise-induced tremor*, tidur cukup pada malam hari sebelum operasi dan pemberian beta bloker seperti propranolol apabila semua cara tadi tidak berhasil. Propranolol tidak boleh dikonsumsi untuk pertama kali pada sebelum operasi.^{1,9-11}

2.4 Musik di Ruang Operasi

Musik merupakan salah satu komponen yang terdapat dalam lingkungan kamar operasi. Para dokter bedah sering mendengarkan musik pada saat melakukan operasi. Para peneliti memiliki penilaian atau pendapat yang berbeda mengenai musik. Beberapa penelitian menyatakan musik memberikan efek positif berupa pengurangan rasa sakit, stres, dan kecemasan bagi pasien saat preoperatif.

Mendengarkan musik operator dapat memberikan efek rileks dan meningkatkan performa motorik pada operator selama operasi berlangsung. Musik yang didengarkan tidak boleh menjadi distraksi selama operasi berlangsung. Pemilihan lagu, *playlist* ataupun saluran radio harus disiapkan dengan baik sebelum operasi dimulai. Penggantian lagu, pemindahan *playlist* atau saluran radio, serta volume perlu disesuaikan agar tidak menjadi distraksi pada saat operasi berlangsung.^{1,9,12,13}

Suara instrumen, suara antar staf ruang operasi, dan musik meningkatkan kebisingan di dalam ruang operasi. Tingkat kebisingan di ruang operasi memiliki rata-rata 65 dBA dengan puncaknya 120 dBA. Musik akan meningkatkan ambang batas kebisingan di ruang operasi. Efek negatif dari peningkatan kebisingan di ruang operasi yaitu distraksi terhadap performa dari dokter bedah terutama saat menangani komplikasi atau kesulitan selama operasi, komunikasi antara dokter dengan para staf di dalam ruang operasi dan dapat menyebabkan *noise-induced hearing loss*.^{1,3,14}

Dapat ditarik kesimpulan bahwa mendengarkan musik selama operasi tergantung pada operator bedah. Operator perlu mempertimbangkan seluruh staf yang ikut dalam kegiatan operasi dan mengetahui hal-hal eksternal apa saja yang dapat mengganggu performa selama operasi sehingga dapat melakukan penyesuaian saat operasi berlangsung. Pertimbangan mendengarkan music dalam kamar operasi perlu hati-hati agar mendapat hasil operasi yang optimal dengan kembali pada keselamatan pasien.^{1,13,14}

III. Simpulan

Lingkungan kamar operasi yang ideal sangat penting untuk meminimalisir distraksi selama operasi. Operasi dapat berjalan dengan lancar bergantung pada terselesaikannya setiap tahap persiapan dengan hati-hati dan efektif. Posisi pasien yang baik yaitu kepala menumpu pada meja operasi, dagu tidak terlalu ke atas atau ke bawah, memastikan mata yang sejajar dengan lantai dan berada di tengah mikroskop. Pengaturan tinggi meja dan bentuk meja operasi yang menyokong punggung dan kaki pasien dalam posisi yang nyaman. Posisi operator yang ergonomis meliputi kebebasan tungkai bawah di bawah meja operasi dalam

mengoperasikan pedal kaki mikroskop, postur tubuh baik yang baik, dan stabilisasi tangan untuk mengurangi tremor. Pengaruh musik dalam ruang operasi harus dipikirkan dengan hati-hati agar tidak mengganggu selama operasi berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zabriskie NA, Bettis DI. The Operating Microscope and Surgical Loupes. Dalam : Naseri A. Basic Principles of Ophthalmic Surgery. American Academy of Ophthalmology; 2015. hlm. 103-25.
2. Garg S. Microscope Basics. Dalam : Garg S, Steinert RF. Ophthalmic Microsurgery: Principles, Techniques, and Applications. SLACK Incorporated; 2014. hlm. 3-13
3. Bernardino CR. The Yale Guide to Ophthalmic Surgery. Wolters Kluwer Health; 2012. hlm. 3-5.
4. Gupta AK. Clinical Ophthalmology: Contemporary Perspectives - E-Book. Elsevier Health Sciences; 2012. hlm. 429-33
5. Buratto L, Brint SF, Sacchi L. Microscopes. Dalam : Buratto L, Brint SF, Sacchi L. Cataract Surgery: Introduction and Preparation. Slack Incorporated; 2014. hlm. 3-8.
6. Cassorla L, Lee JW. Patient Positioning and Associated Risk. Dalam : Miller RD, Eriksson LI, Fleisher LA, Wiener-Kronish JP, Cohen NH, Young WL. Miller's Anesthesia E-Book. Elsevier Health Sciences; 2014. hlm. 1240-65.
7. Lakhiani C, Fisher SM, Janhofer DE, Song DH. Ergonomics in microsurgery. *Journal of surgical oncology*. 2018;118(5):840-4.
8. Diaconita V, Uhlman K, Mao A, Mather R. Survey of occupational musculoskeletal pain and injury in Canadian ophthalmology. *Canadian Journal of Ophthalmology*. 2018.
9. Belykh E, Onaka NR, Abramov IT, Yağmurlu K, Byvaltsev VA, Spetzler RF, et al. Systematic review of factors influencing surgical performance: practical recommendations for microsurgical procedures in neurosurgery. *World neurosurgery*. 2018;112:e182-e207.
10. Payal AR, Kim YJ, Gonzalez LAG, Daly MK. Comparison of training effect on tremor using 2 training modules. *Journal of Cataract & Refractive Surgery*. 2017;43(5):656-61.
11. Al Omran Y, Kostusiak M, Myers SR, Ghanem AM. Effects of habitual physical activity on microsurgical performance. *British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2016;54(9):1025-7.
12. Kyrillos R, Caissie M. Effect of music on surgical skill during simulated intraocular surgery. *Canadian Journal of Ophthalmology*. 2017;52(6):538-42.
13. Yamasaki A, Mise Y, Lee JE, Aloia TA, Katz MH, et al. Musical preference correlates closely to professional roles and specialties in operating room: a multicenter cross-sectional cohort study with 672 participants. *Surgery*. 2016;159(5):1260-8.
14. Way TJ, Long A, Weihing J, Ritchie R, Jones R, Bush M, et al. Effect of noise on auditory processing in the operating room. *Journal of the American College of Surgeons*. 2013;216(5):933-8.