MODUL PENGAJARAN KEPANITERAAN KLINIK

“Rabun Jauh atau Myopia”

Disusun Oleh:
dr. Reinne Natali Christine, Sp.M(K)
NIP UKI. 161407
NIDN. 0312128502

Semester Gasal 2023/2024

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS KRISTEN INDONESIA

JAKARTA

2023

MODUL ILMU PENYAKIT MATA

GANGGUAN REFRAKSI RABUN JAUH (MIOPIA)

TUJUAN PEMBELAJARAN

TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM (TIU)

Setelah menyelesaikan modul ini, maka dokter mampu menguatkan kompetensinya pada penyakit gangguan refraksi mata berupa rabun jauh (myopia)

TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS (TIK)

Setelah menyelesaikan modul ini, maka dokter mampu:

1. Mengetahui dan dapat melakukan anamnesis, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis rabun jauh
2. Melakukan pemeriksaan penunjang untuk mengetahui ukuran lensa koreksipada pasien dengan kelainan rabun jauh (autorefractometer)
3. Melakukan koreksi tajam penglihatan dengan cara sederhana dengan menggunakan *trial lens*

PENDAHULUAN

Refraksi adalah suatu keadaan dimana sekumpulan sinar melalui satu media transparan ke media lain yang transparan tetapi berbeda kepadatannya. Untuk memfokuskan sinar ke dalam bintik kuning (bagian selaput jala yang menerima rangsangan) diperlukan kekuatan 50.0 dioptri. Pada mata yang tidak memerlukan kacamata, terdapat dua sistem yang membiasakan sinar untuk menghasilkan kekuatan 50.0 dioptri. Kornea yang jernih memiliki kekuatan 8% atau 40.0 D dan lensa memiliki kekuatan 20% atau 10.0 D.[2]

Hasil pembiasan sinar pada mata ditentukan oleh media penglihatan yang terdiri atas kornea, cairan mata, lensa, badan kaca, dan panjangnya bola mata. Pada orang normal susunan pembiasan oleh media penglihatan dan panjangnya bola mata demikian seimbang sehingga bayangan benda setelah melalui media penglihatan dibiaskan tepat di daerah makula lutea. Mata yang normal disebut sebagai mata emetropia dan akan menempatkan bayangan benda tepat di retinanya pada keadaan mata tidak melakukan akomodasi atau istirahat melihat jauh.[1]

Dikenal beberapa titik di dalam bidang refraksi, seperti Pungtum Proksimum merupakan titik terdekat dimana seseorang masih dapat melihat dengan jelas. Pungtum Remotum adalah titik terjauh dimana seseorang masih dapat melihat dengan jelas, titik ini merupakan titik dalam ruang yang berhubungan dengan retina atau foveola bila mata istirahat. Pada emetropia pungtum remotum terletak di depan mata sedang pada mata hipermetropia titik semu di belakang mata. Pada miopia panjang bola mata anteroposterior dapat terlalu besar atau kekuatan pembiasan media refraksi terlalu kuat.[1]

Dalam bidang oftalmologi tercatat bahwa miopia merupakan obyek penelitian yang

paling lama telah dilakukan. Dibandingkan dengan seluruh kelainan refraksi mata manusia, miopia diketahui merupakan masalah yang paling besar karena menyangkut jumlah penderita kelainan refraksi yang tertinggi serta menyebabkan gangguan terhadap kehidupan serta pekerjaan sehari – hari.[2]

Miopia merupakan kelainan refraksi mata yang menyebabkan sinar sejajar yang datang dan jarak tak terhingga difokuskan di depan retina dalam keadaan tanpa akomodasi, sehingga pada retina didapatkan lingkaran difus dan bayangan kabur. Cahaya yang datang dari jarak yang lebih dekat, mungkin difokuskan tepat di retina, tanpa akomodasi.[2,3,4]

Miopia adalah suatu kelainan mata dimana sinar sejajar yang datang dari jarak tidak terhingga akan dibiaskan di depan retina. Faktor yang paling nyata adalah yang berhubungan dengan aktivitas jarak dekat, seperti membaca, menulis, menggunakan komputer dan bermain video game. Selain aktivitas, miopia juga berhubungan dengan genetik. Anak dengan orang tua yang miopia cenderung mengalami miopia. Prevalensi miopia pada anak dengan kedua orang tua miopia adalah 32,9%, sedangkan 18,2% pada anak dengan salah satu orang tua yang miopia dan kurang dari 6,3% pada anak dengan orang tua tanpa miopia.[3,4]

DEFINISI

Miopia (near sightedness atau rabun jauh) adalah suatu kelainan refraksi dimana sinar – sinar yang sejajar aksis visus tanpa akomodasi difokuskan pada satu titik di depan retina. Faktor yang paling nyata adalah yang berhubungan dengan aktivitas jarak dekat, seperti membaca, menulis, menggunakan komputer dan bermain video game. Selain aktivitas, miopia juga berhubungan dengan genetik.[1,4]

Dikenal beberapa bentuk miopia seperti:[1]

a. Miopia refraktif, bertambahnya indeks bias media penglihatan seperti terjadi pada katarak intumesen dimana lensa menjadi lebih cembung sehingga pembiasan lebih kuat. Sama dengan **miopia bias atau miopia indeks**, miopia yang terjadi akibat pembiasan media penglihatan kornea dan lensa yang terlalu kuat.
b. Miopia aksial, miopia akibat panjangnya sumbu bola mata, dengan kelengkungan kornea dan lensa yang normal.

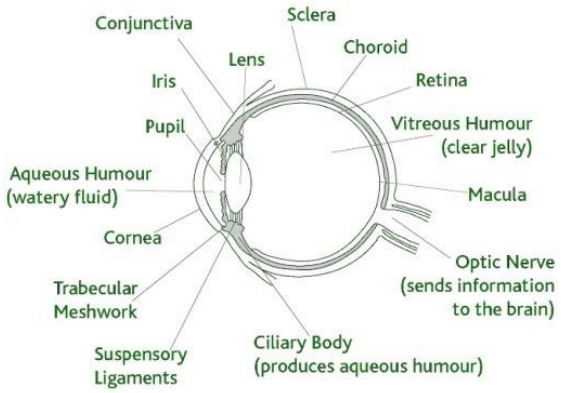
Menurut derajat beratnya miopia dibagi dalam:

a. Miopia ringan, dimana miopia kecil daripada 1-3 dioptri
b. Miopia sedang, dimana miopia lebih antara 3-6 dioptri
c. Miopia berat atau tinggi, dimana miopia lebih besar dari 6 dioptri

Menurut perjalanan miopia dikenal bentuk:

a. Miopia stasioner, miopia yang menetap setelah dewasa
b. Miopia progresif, miopia yang bertambah terus pada usia dewasa akibat bertambah panjangnya bola mata
c. Miopia maligna, miopia yang berjalan progresif, yang dapat mengakibatkan ablasi retina dan kebutaan atau sama dengan Miopia pernisiosa = miopia maligna = miopia degeneratif.

ANATOMI MATA[7,8]

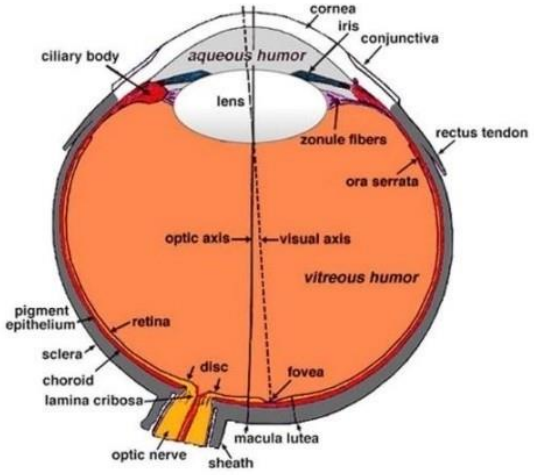


Gambar 1. Struktur Anatomi Mata

Manusia memiliki bentuk mata hampir bulat dengan panjang maksimal 24mm. Bola mata berada di bagian depan (kornea) mempunyai kelengkungannya yang lebih tajam sehingga terdapat bentuk dengan dua kelengkungan yang berbeda. Sklera, uvea dan retina merupakan lapisan jaringan yang melapisi bola mata.

Saat mata dikeluarkan dari orbita, dapat dilihat beberapa bidang asimetris dengan diameter sagittal sekitar 24 sampai 25mm dan diameter transversal 24mm dan juga volume sebanyak 6.5cc.

Pada tampak *cross-sectional* mata menunjukkan 3 lapisan yang berbeda yaitu: lapisan eksternal yang terdiri dari sklera dan kornea; lapisan intermediate, yang terbagi menjadi dua bagian anterior (iris dan badan siliar) dan posterior (choroid); dan lapisan internal, atau bagian sensorik dari mata (retina). Mata juga memiliki 3 ruang cairan: ruang anterior (antara kornea dan iris), posterior (antara iris, serat zonula, dan lensa), dan ruang vitreus diisi oleh cairan yang lebih kental (vitreus humor). Bagian sagittal dari mata juga memperlihatkan lensa, yang transparan dan terletak di belakang iris. Lensa dihubungkan oleh ligament yang disebut serabut zonula, melekat pada porsio anterior dari badan siliar. Kontraksi atau relaksasi otot ini, sebagai aktivitas dari otot siliar, merubah ukuran lensa dan sebuah proses yang disebut akomodasi dimana memampukan untuk membentuk gambaran tajam pada retina.



Gambar 2. Bagian Sagittal Horizontal dari mata orang dewasa

Pancaran cahaya difokuskan melalui kornea yang transparan dan lensa pada retina. Titik sentral dari focus bayangan (aksis visual) dalam retina manusia adalah fovea. Ini adalah focus bayangan maksimal yang menginsiasi resolusi dari detail terbaik dan transmisi langsung dari detail itu ke otak untuk operasi lebih tinggi yang dibutuhkan untuk persepsi. Aksis optic sedikit lebih dekat ke area nasal dan diproyeksikan dekat dengan saraf optic otak. Aksis optic adalah jarak sagittal terpanjang antara anterior vertex kornea dan bagian posterior dari bola mata. Mata dirotasikan sekitar aksis optic dengan otot mata. Daripada fovea, bebera vertebrate retina memiliki spesialisasi lain dari sentral retina, yang dikenal dengana area centralis atau visual streak.

ETIOLOGI[2,3]

Menurut penyebabnya, miopia dibedakan menjadi 2 kelompok, yaitu miopia aksialis dan miopia kurvatura. Miopia aksialis disebabkan karena jarak anterior-posterior terlalu panjang. Hal ini dapat terjadi secara kongenital pada makroftalmus. Miopia aksial dapatan bisa terjadi jika anak membaca terlalu dekat, sehingga terjadi konvergensi berlebihan. Otot rektus medial akan berkontraksi berlebihan, sehingga bola mata terjepit oleh otot-otot ekstraokular. Kondisi ini mengakibatkan polus posterior mata, tempat paling lemah dari bola mata menjadi memanjang. Wajah lebar juga menyebabkan konvergensi berlebihan. Kondisi lain yang dapat menimbulkan pemanjangan bola mata antara lain bendungan, peradangan, kelemahan, lapisan di sekeliling bola mata, serta tekanan pembuluh darah vena kepala yang tinggi.

Miopia kurvatura terjadi jika ada kelainan kornea, baik kongenital (keratokonus, keratoglobus) maupun akuisita (keratektasia) dan lensa, misalnya lensa terlepas dari zonula zinnii (pada luksasi lensa atau subluksasi lensa, sehingga karena kekenyalannya sendiri lensa menjadi lebih cembung) bisa menyebabkan miopia kurvatur. Kondisi lain berupa miopia indeks bisa terjadi pada penderita DM yang tidak diobati. Kondisi ini menyebabkan kadar

gula aqueous humor meningkat, sehingga daya bias juga meningkat. Miopia posisi dapat juga terjadi bila posisi lensa terlalu ke depan, sehingga titik fokus menjadi lebih maju.

Beberapa pakar kesehatan mata meyakini bahwa miopia bersifat keturunan, sementara sejumlah pakar lainnya menyebutkan dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Studi lebih lanjut menemukan bahwa perkembangan miopia dipengarui oleh faktor genetik ataupun lingkungan. Studi populasi menemukan bahwa faktor lingkungan seperti pekerjaan jarak dekat dan membaca, berperan penting dalam perkembangan miopia. Selain itu, studi epidemiologis menemukan miopia lebih sering terjadi di daerah perkotaan, mayoritas dialami oleh pekerja profesional, pasien terpelajar, pengguna komputer, dan mahasiswa.

PATOFISIOLOGI

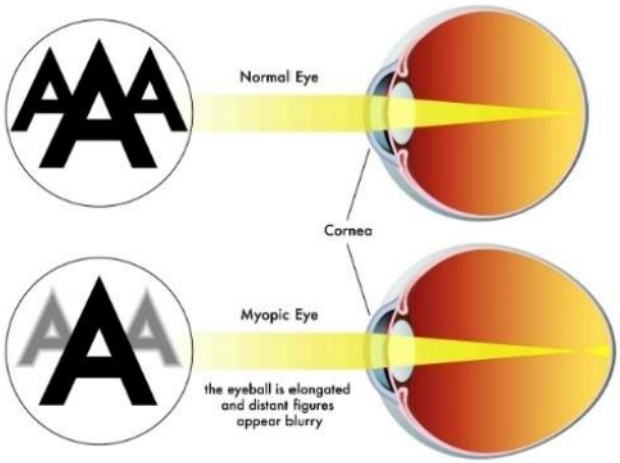
Keseimbangan dalam pembiasan sebagian besar ditentukan oleh dataran depan dan kelengkungan kornea dan panjangnya bola mata. Kornea mempunyai daya pembiasan sinar terkuat dibanding bagian mata lainnya. Lensa memegang peranan membiaskan sinar terutama pada saat melakukan akomodasi atau bila melihat yang dekat.[2,3]

Panjang bola mata seseorang dapat berbeda – beda. Bila terdapat kelainan pembiasan sinar oleh kornea (mendatar, mencembung) atau adanya perubahan panjang (lebih panjang, lebih pendek) bola mata maka sinar normal tidak dapat terfokus pada macula. Keadaan ini disebut sebagai ametropia yang dapat berupa miopia, hipermetropia atau astigma.[3,4,5]

Miopia terjadi karena defek refraksi pada mata dimana sinar datang menghasilkan fokus bayangan di depan retina. Pada miopia panjang bola mata anteroposterior dapat terlalu besar atau kekuatan pembiasan media refraksi terlalu kuat.[7]

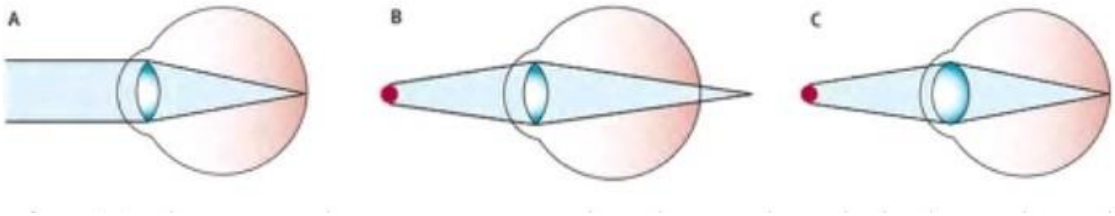
Media refrakta mata manusia adalah kornea, akuos humor, lensa dan badan vitreous. Kelainan sistem optik ini menyebabkan gangguan refraksi atau ametropia. Dua jenis ametropia yaitu aksial dan refraktif, aksial terkait dengan abnormalitas panjang bola mata, terutama pemanjangan ruang vitreous, sedangkan refraktif terkait abnormalitas kekuatan refraksi dari kornea dan/atau lensa.[7]

Miopia atau rabun jauh termasuk gangguan refraksi. Miopia atau rabun jauh terjadi saat bola mata lebih panjang dari normal (>24mm), atau adanya kelebihan kekuatan refraksi pada kornea dan/atau lensa. Panjang aksial bola mata merupakan faktor terbesar progresi miopia saat pertumbuhan dan merupakan target prevensi perkembangan miopia pada anak.[7,8]

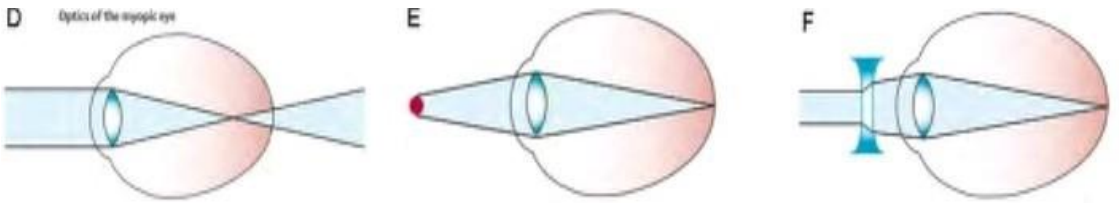


Gambar 3. Perbandingan Pola Refraksi mata normal dan miopia[7]

Miopia patologis biasa ditemui pada mata miopia tinggi, insiden dan keparahannya atau meningkat seiring bertambahnya usia. DMM (Degenerasi Makula terkait Miopia) dapat meningkatkan risiko terjadinya lubang pada makula ataupun ablasio retina yang merupakan salah satu penyebab utama kebutaan akibat miopia tinggi. Usia onset menderita miopia adalah prediktor terpenting munculnya miopia tinggi, karena makin awal onset berarti durasi makin lama, progresi lebih tinggi dan berisiko tinggi menderita DMM.[2,3]



Gambar 4. (A) Pada mata normal atau emetropia tanpa akomodasi, sinar dari jarak tak terhingga akan jatuh tepat di retina. (B) Saat melihat benda berjarak dekat, sinar akan difokuskan di belakang retina. (C) Dengan proses akomodasi, yaitu meningkatkan kekuatan optik lensa, sinar akan difokuskan di retina. Mata normal dapat melihat dengan jelas dari jarak dekat hingga jauh.[2]



Gambar 5. Pada mata miopia, (D) sinar dari jarak tak terhingga akan jatuh di depan retina, menghasilkan gambar yang tidak jelas. (E) saat melihat objek di titik jauh mata, bayangan akan jatuh di retina. Jarak titik jauh ini tergantung derajat keparahan miopia. Makin tinggi miopia, makin dekat jarak titik jauh dari mata. (F) Miopia dapat dikoreksi dengan lensa konkaf.[2]

MANIFESTASI KLINIS[1]

Pasien dengan miopia akan menyatakan melihat jelas bila melihat dekat, sedangkan melihat jauh, buram atau disebut pasien adalah rabun jauh.

Pasien dengan miopia akan memberikan keluhan sakit kepala, sering disertai dengan juling dan celah kelopak yang sempit. Seseorang miopia mempunyai kebiasaan meyipitkan matanya untuk mencegah aberasi sferis atau untuk mendapatkan efek pinhole (lubang kecil).

Pasien miopia mempunyai pungtum remotum yang dekat sehingga mata selalu dalam atau berkedudukan konvergensi yang akan menimbulkan keluhan astenopia konvergensi. Bila kedudukan mata ini menetap, maka penderita akan terlihat juling ke dalam atau esotropia.

DIAGNOSIS

Dalam menegakkan diagnosis miopia, harus dilakukan dengan anamnesa, pemeriksaan fisik, dan pemeriksaan penunjang. Pada anamnesa, pasien mengeluh penglihatan kabur saat melihat jauh, cepat lelah saat membaca atau melihat dari jarak dekat. Pada pemeriksaan opthalmologis dilakukan pemeriksaan refraksi yang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu dengan cara subjektif dan objektif. Cara subjektif dilakukan dengan menggunakan optotipe dari Snellen dan trial lenses; dan cara objektif dengan opthalmoskopi direk dan pemeriksaan retinoskopi.[2,3]

Pemeriksaan dengan optotipe Snellen dilakukan dengan jarak pemeriksa dan pasien sebesar 6 meter sesuai dengan jarak tak terhingga, dan pemeriksaan harus dilakukan dengan tenang, baik pemeriksa maupun pasien. Pada pemeriksaan terlebih dahulu di tentukan tajam penglihatan atau visus (VOD/VOS) yang dinyatakan dengan bentuk pecahan.[4]

Jarak antara pasien dengan optotipe Snellen: Jarak yang seharusnya dilihat oleh pasien dengan visus normal. Visus yang terbaik adalah 6/6, yaitu pada jarak pemeriksaan 6 meter dapat terlihat huruf yang seharusnya terlihat pada jarak 6 meter. Bila huruf terbesar dari optotipe Snellen tidak dapat terlihat, maka pemeriksaan dilakukan dengan cara meminta penderita menghitung jari pada dasar putih, pada bermacam – macam jarak. Hitung jari pada penglihatan normal terlihat pada jarak 60 meter, jika pasien hanya dapat melihat pada jarak 2

meter, maka besar visusnya adalah 2/60. Apabila pada jarak terdekat pun hitung jari tidak dapat terlihat, maka pemeriksaan dilakukan dengan cara pemeriksa menggerakan tangannya pada berbagai arah dan meminta pasien mengatakan arah gerakan tersebut pada berbagai jarak. Gerakan normal pada mata normal dapat terlihat dari jarak 300 meter, jika pasien hanya dapat melihat pada jarak 1 meter, maka visus pasien tersebut 1/300. Dan apabila gerakan tangan tidak dapat terlihat pada jarak dekat sekalipun, maka pemeriksaan dilanjutkan dengan menggunakan sinar atau cahaya dari senter pemeriksa dan mengarahkan sinar tersebut pada mata pasien dari segala arah dengan salah satu mata ditutup.[5]

Pada pemeriksaan ini penderita harus dapat melihat arah sinar dengan benar, apabila masih dapat melihat arah sinar dengan benar, maka fungsi retina bagian perifer masih baik dan dikatakan visusnya 1/~ dengan proyeksi baik. Namun jika penderita hanya dapat melihat sinar dan tidak dapat menentukan arah dengan benar atau pada beberapa tempat tidak dapat terlihat maka berarti retina tidak berfungsi dengan baik dan dikatakan sebagai proyeksi buruk. Bila cahaya senter sama sekali tidak terlihat oleh penderita maka berarti terjadi kerusakan dari retina secara keseluruhan dan dikatakan dengan visus 0 (nol) atau buta total.[5]

Ketajaman penglihatan yang kurang baik dapat dikoreksi dengan menggunakan lensa sferis + (S+), sferis – (S-), dan silindris +/- (C+/-). Pada kelainan refraksi miopia, ketajaman penglihatan dapat dikoreksi dengan menggunakan sferis negatif terkecil yang memberikan ketajaman penglihatan terbaik tanpa akomodasi.[4,5]

Pada oftalmoskopi, pada kasus yang disertai kelainan refraksi akan memperlihatkan gambaran fundus yang tidak jelas terkecuali jika lensa koreksi pada lubang penglihatan oftalmoskopi diputar. Sehingga dengan terlebih dahulu memperlihatkan keadaan refraksi pemeriksa, maka pada pemeriksaan oftalmoskopi besar lensa koreksi yang digunakan dapat menentukan macam dan besar kelainan refraksi pada penderita secara kasar. Pada penderita miopia, pada segmen anterior tampak bilik mata dalam dan pupil lebih besar dan kadang ditemukan bola mata yang agak menonjol.[8]

Pada pemeriksaan funduskopi terdapat **miopik kresen** yaitu gambaran bulan sabit yang terlihat pada polus posterior fundus mata miopia, sklera oleh koroid. Pada mata dengan miopia tinggi akan terdapat pula kelainan pada fundus okuli seperti degenerasi macula dan degenerasi retina bagian perifer.[1]

PENATALAKSANAAN

Pengobatan pasien dengan miopia adalah dengan memberikan kacamata sferis negatif terkecil yang memberikan ketajaman penglihatan maksimal. Sebagai contoh bila pasien dikoreksi dengan -3.0 memberikan tajam penglihatan 6/6, dan demikian juga bila diberi S-3.25, maka sebaiknya diberikan lensa koreksi -3.0 agar untuk memberikan istirahat mata dengan baik sesudah dikoreksi.[1]

Secara umum penatalaksanaan miopia dapat dibagi menjadi dua, yaitu penggunaan alat – alat optik seperti kacamata dan kontak lensa serta cara pembedahan. Pada pemakaian kacamata atau terapi optikal, myopia dikoreksi dengan kacamata sferis negative atau lensa

kontak sehingga cahaya yang sebelumnya di fokuskan di depan retina dapat jatuh tepat di retina.[4]

Pada suatu penelitian meta-analisis dari 11 percobaan klinis yang di randomisasi menunjukkan bahwa penggunaan alat – alat optic tidak efektif dalam penggunaannya sebagai control bagi mata yang mengalami myopia. Obat anti muskarinik seperti tetes mata atropine ditemukan sebagai pilihan yang lebih efektif dalam mengurangi progresi dari myopia, namun penggunaan tetes mata atropine ini memiliki efek samping seperti photophobia, mengurangi penglihatan jarak dekat, menyebabkan mata kering, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, menjadi hal yang sangat penting bagi kita untuk mengidentifikasi faktor – faktor yang sekiranya dapat dimodifikasi guna memperlambat atau meghentikan progresi dari myopia itu sendiri. Sedangkan untuk penggunaan kontak lensa, *soft multifocal contact lenses* memberikan keuntungan yang lebih baik dibandingkan dengan jenis yang lain dikarenakan kontak lensa jenis ini bergerak mengikuti gerakan bola mata sehingga koreksi optikal tetap terfokus pada semua posisi pandangan. Penggunaan *soft mutifocal contact lens* membuktikan terjadi penurunan progresi dari miopi sekitar 30 – 50% dan sekitar 30% dalam penurunan panjan aksial bola mata tergantung dari design *contact lens* tersebut.[5]

Terdapat berbagai cara pembedahan pada myopia seperti:[5]

1) **Keratotomi radial (radial keratotomy – RK):** Pada keratotomi radier dilakukan sayatan radier pada permukaan kornea sehingga berbentuk jari – jari roda. Bagian sentral kornea tidak disayat. Bagian kornea yang disayat akan menonjol sehingga bagian tengan kornea menjadi rata. Ratanya kornea bagian tengah akan memberikan suatu pengurangan kekuatan bias kornea sehingga dapat mengganti lensa kacamata negative.
2) **Keratotomi fotorefraktif (Photorefractive keratotomy – PRK):** PRK merupakan cara yang mempergunakan sinar eximer untuk membentuk permukaan kornea. Sinar pada eximer akan memecah molekul sel kornea.
3) **Laser assisted in situ interlamelar keratomilielusis (Lasik)**
   SMILE (*Small Incision Lenticule Extraction*) adalah salah satu alternative terbaru yang bias menjadi pilihan untuk pembedahan mata yang mengalami kelainan refraksi. SMILE adalah suatu prosedur operasi yang menggunakan laser femtosecond yang mana laser femtosecond ini akan menembus permukaan kornea tanpa membuat sayatan (*flap free*) dan focus pada bagian kornea yang disebut lenticule. Keuntungan menggunakan SMILE dibandingkan lasik adalah hasilnya yang dapat meminimalisasi mata kering dan juga lebih aman digunakan pada kornea yang tipis dan sensitive.

   Orthokeratology atau yang dikenal sebagai orthoK atau OK adalah lensa yang di design rigid dan dapat menghantarkan oksigen yang tujuan penggunaannya adalah untuk memodifikasi kurvatura dari kornea. Pada anak – anak yang menggunakan OK sebagai koreksi mata myopia yang dideritanya ditemukan penurunan panjang aksial bola mata sekitar 32 – 55% dibandingkan dengan rekan – rekannya yang menggunakan kacamata atau kontak lensa biasa.

KOMPLIKASI

Komplikasi yang timbul pada myopia adalah akibat dari proses degenerasi, yaitu:[1,6,8]

Floaters

Kekeruhan badan kaca yang disebabkan proses pengencerah dan organisasi, sehingga menimbulkan bayangan pada penglihatan.

Skotoma

Defek pada lapang – pandangan yang diakibatkan oleh atrofi retina.

Trombosis Koroid dan Perdarahan Koroid

Sering terjadi pada obliterasi dini pembuluh darah kecil. Biasanya terjadi di daerah sentral, sehingga timbul jaringan parut yang mengakibatkan penurunan tajam penglihatan.

Ablasio Retina

Merupakan komplikasi yang tersering. Biasanya disebabkan karena didahului dengan timbulnya hole pada daerah perifer retina akibat proses – proses degenerasi di daerah ini.

Glaukoma sudut terbuks

Komplikasi ini merupakan akibat dari atrofi menyeluruh dari koroid.

Katarak

Merupakan komplikasi selanjutnya dari myopia degeneratif, terjadi setelah umu 40 tahun. Biasanya adalah tipe pole posterior. Sering dihubungkan pula dengan adanya degenerasi koroid.

PROGNOSIS

Pada tingkat ringan dan sedang dari miopia prognosisnya baik bila penderita miopia memakai kacamata yang sesuai dengan mengikuti petunjuk kesehatan. Bila progresif miopia prognosisnya buruk terutama disertai oleh perubahan koroid dan vitreus, sedangkan pada miopia maligna prognosisnya sangat jelek.[6]

DAFTAR PUSTAKA

1. Prof.Dr.H.Sidarta Ilyas. Kelainan Refraksi dan Kacamata - Edisi Kelima. FKUI;2018.hal:73,77-79.
2. Winly, Fabiola Supit. (2021).Miopia: Epidemiologi dan Faktor Risiko.General Practitioner, Alumna from Faculty of Medicine, Public Health and Nursing Gajah Mada University, Yogyakarta. Vol.48(12);741-743.
3. Dinari, Alfi.(2022). Miopia:Etiologi dan Terapi. Departemen Mata Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang, Indonesia. Vol.49(10);556-557.
4. American Academy of Ophthalmology.Clinical Optics; 2014-2015
5. Mutti, DO.(2013). Time Outdoors and Myopia: a Case for Vitamin D.*Optometry Times.*May25.
6. Karouta,Ashby RS.(2015). Correlation between light levels and the development of deprivation myopia.*IOVS*.56(1);229-309.
7. French, Amanda N., et al. (2013). Risk Factors for Incident Myopia in australian School Children: The Syndney Adolescent Vascular and Eye Study. *American Academy of Ophtalmology*. Elsevier.
8. Hartanto W, Inakawati S. (2010). Kelainan Refraksi Tak Terkoreksi Penuh di RSUP Dr. Kariadi Semarang periode 1 Januari 2002-31 Desember 2003. *Media Medika Muda*. 4:26-7.