



# MIOPIA TINGGI

*Authors :*

Olva Irwana, S. Ked

Aulia Rahman, S. Ked

Nova Faradilla, S. Ked

Wan Rita Mardhiya, S. Ked



Faculty of Medicine – University of Riau

Pekanbaru, Riau

2009



Design : Yayan A.i

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Miopia (minus) dapat diklasifikasikan sebagai miopia simpleks dan miopia patologis. Miopia simpleks biasanya ringan dan miopia patologis hampir selalu progresif. Keadaan ini biasanya diturunkan orang tua pada anaknya. Miopia tinggi adalah salah satu penyebab kebutaan pada usia dibawah 40 tahun. Miopia tinggi adalah miopia dengan ukuran 6 dioptri atau lebih. Penderita dengan minus diatas 6 dioptri mempunyai risiko 3-4 kali lebih besar untuk terjadinya komplikasi pada mata.<sup>1</sup>

Sekitar lima juta penduduk Inggris menderita rabun dekat dan 200.00 diantaranya menderita miopia tinggi. Pada beberapa orang, miopia tinggi dapat menyebabkan kerusakan retina atau ablasio. Miopia tinggi juga berkaitan dengan katarak dan glaukoma. Miopia tinggi atau miopia degeneratif kronik dapat terjadi dalam suatu keluarga (bersifat familial). Sebuah penelitian yang dilakukan pada 15 keluarga di Hongkong yang kemungkinan genetik menderita miopia tinggi pada 2 generasi terakhir didapatkan hasil bahwa lokus autosomal dominan yang berkaitan dengan miopia tinggi adalah kromosom 18p.<sup>2,3</sup>

Operasi laser untuk mengoreksi masalah penglihatan sudah dimulai sejak awal tahun 1990an. *Photorefractive Keratotomy* (PRK) adalah salah satu tindakan yang dilakukan untuk mengoreksi miopia ringan sampai sedang. Untuk miopia tinggi digunakan metode *Laser in-situ keratomileusis* (LASIK). Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Miquel H dan Ankara University dan dipublikasikan pada bulan Januari 2008 oleh *American Journal of Ophthalmology* menemukan bahwa operasi LASIK yang dilakukan pada pasien miopia >10 dioptri aman dan efektif untuk jangka lama. Penelitian yang dilakukan oleh Lindstrom, Hardten dan Chu tentang LASIK untuk penanganan miopia ringan, sedang dan tinggi mendapatkan hasil awal bahwa LASIK untuk penanganan miopia ringan, sedang dan tinggi dengan atau tanpa astigmatisme memberikan hasil yang menjanjikan, meskipun memerlukan follow yang lama.<sup>4,5</sup> Oleh karena kelainan refraksi adalah kelainan pada mata yang sering dijumpai, maka penulis tertarik menulis referat tentang kelaianan refraksi khususnya tentang miopia tinggi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### MIOPIA TINGGI

#### Definisi

Miopia merupakan kelainan refraksi dimana berkas sinar sejajar yang memasuki mata tanpa akomodasi, jatuh pada fokus yang berada di depan retina. Dalam keadaan ini objek yang jauh tidak dapat dilihat secara teliti karena sinar yang datang saling bersilangan pada badan kaca, ketika sinar tersebut sampai di retina sinar-sinar ini menjadi divergen, membentuk lingkaran yang difus dengan akibat bayangan yang kabur. Miopia tinggi adalah miopia dengan ukuran 6 dioptri atau lebih.<sup>1,6,7</sup>

Pengobatan pasien dengan miopia adalah dengan memberikan kaca mata sferis negatif terkecil yang memberikan ketajaman penglihatan maksimal. Bila pasien dikoreksi dengan -3,0 memberikan tajam penglihatan 6/6, dan demikian juga bila diberi -3.25, maka sebaiknya diberikan lensa koreksi -3,0 agar untuk memberikan istirahat mata dengan baik sesudah dikoreksi.<sup>8</sup>

#### Tipe Miopia<sup>7,9</sup>

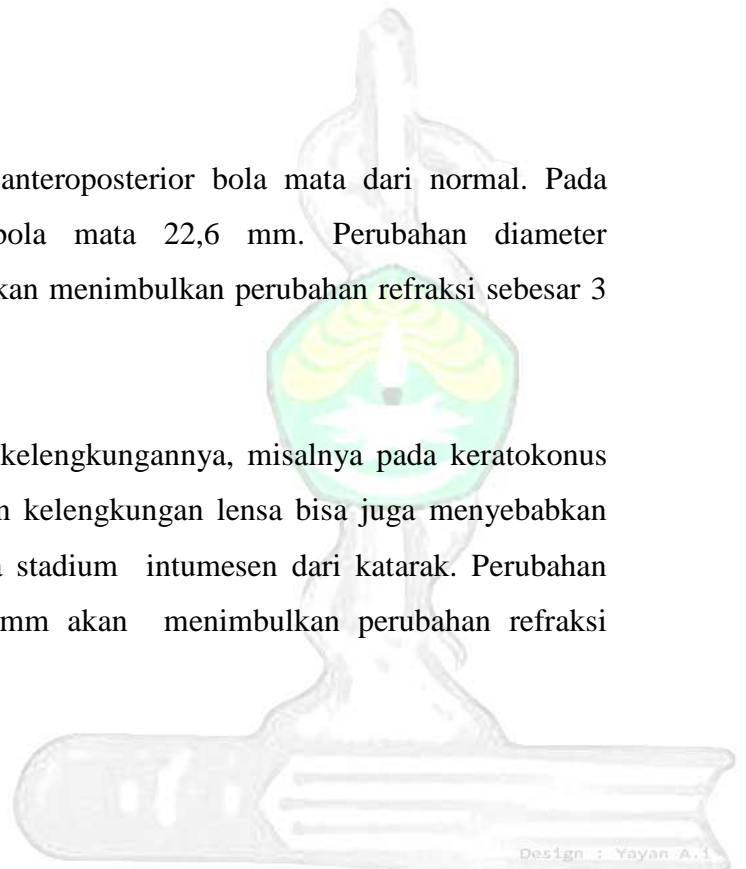
##### 1. Miopia aksial

Bertambah panjangnya diameter anteroposterior bola mata dari normal. Pada orang dewasa panjang axial bola mata 22,6 mm. Perubahan diameter anteroposterior bola mata 1 mm akan menimbulkan perubahan refraksi sebesar 3 dioptri.

##### 2. Miopia kurvatura

Kurvatura dari kornea bertambah kelengkungannya, misalnya pada keratokonus dan kelainan kongenital. Kenaikan kelengkungan lensa bisa juga menyebabkan miopia kurvatura, misalnya pada stadium intumesen dari katarak. Perubahan kelengkungan kornea sebesar 1 mm akan menimbulkan perubahan refraksi sebesar 6 dioptri.

##### 3. Miopia indeks refraksi



Peningkatan indeks bias media refraksi sering terjadi pada penderita diabetes melitus yang kadar gula darahnya tidak terkontrol.

4. Perubahan posisi lensa

Perubahan posisi lensa kearah anterior setelah tindakan bedah terutama glaukoma berhubungan dengan terjadinya miopia.

Berdasarkan tingginya dioptri, miopia dibagi dalam:<sup>6</sup>

1. Miopia sangat ringan, dimana miopia sampai dengan 1 dioptri
2. Miopia ringan, dimana miopia antara 1-3 dioptri
3. Miopia sedang, dimana miopia antara 3-6 dioptri
4. Miopia tinggi, dimana miopia 6-10 dioptri
5. Miopia sangat tinggi, dimana miopia >10 dioptri

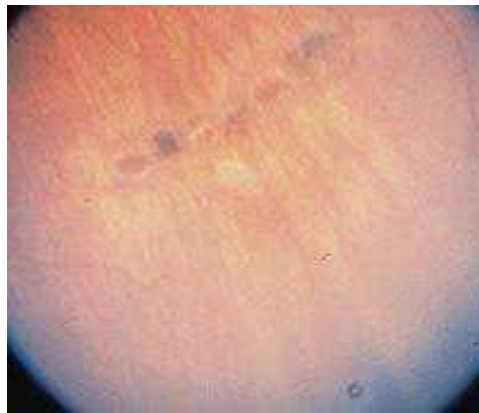
Pemanjangan bola mata yang biasa terjadi pada penderita miopia terbatas pada kutub posterior, sedang setengah bagian depan bola mata relatif normal. Bola mata membesar secara nyata dan menonjol ke bagian posterior, segmen posterior sklera menipis dan pada keadaan ekstrim dapat menjadi seperempat dari ketebalan normal.<sup>7</sup>

Hubungan antara miopia dan kenaikan tekanan bola mata telah banyak menjadi bahan publikasi. Tekanan intraokuli mempunyai peranan penting pada pertumbuhan dan perkembangan bola mata. Mata mempunyai respon terhadap peningkatan tekanan intraokuli dengan cara bertambahnya ukuran bola mata terutama diameter aksial dengan akibat berkembangnya suatu miopia. Tekanan bola mata rata-rata pada penderita miopia secara nyata mempunyai tendensi lebih tinggi dari mata emetrop dan hipermetrop. Prevalensi miopia diantara penderita glaukoma bervariasi, Gorin G menyatakan 38%, Huet Jf 25%, tetapi Davenport melaporkan 7,4% diantara 1500 penderita glaukoma. Miopia tinggi dapat menjadi predisposisi terhadap glaukoma sudut terbuka.<sup>7</sup>

Pada mata dengan miopia tinggi akan terdapat kelainan pada fundus okuli seperti miopik kresen yaitu bercak atrofi koroid yang berbentuk bulan sabit pada bagian temporal yang berwarna putih keabu-abuan kadang-kadang bercak atrofi ini mengelilingi papil yang disebut *annular patch*. Dijumpai degenerasi dari retina berupa kelompok

pigmen yang tidak merata menyerupai kulit harimau yang disebut fundus tigroid, degenerasi makula, degenerasi retina bagian perifer (degenerasi latis).<sup>7,8</sup>

Degenerasi latis adalah degenerasi vitreoretina herediter yang paling sering dijumpai, berupa penipisan retina berbentuk bundar, oval atau linear, disertai pigmentasi, garis putih bercabang-cabang dan bintik-bintik kuning keputihan (Gambar 1). Perkiraan insiden sebesar 7% dari populasi umum. Degenerasi latis lebih sering dijumpai pada mata miopia dan sering disertai ablasio retina, yang terjadi hampir 1/3 pasien dengan ablasio retina. Tanda utama penyakit adalah retina yang tipis yang ditandai oleh batas tegas dengan perlekatan erat vitreoretina di tepinya.<sup>10,11</sup>



Gambar 1. Degenerasi Latis  
(Dikutip dari: kepustakaan 11)

Patogenesis degenerasi latis tidak sepenuhnya dimengerti, meskipun beberapa teori telah dikemukakan. Tidak adanya pertumbuhan regional membran limitan interna retina ditambah dengan adanya tarikan abnormal dari vitreoretinal merupakan teori yang banyak digunakan saat ini.<sup>12</sup>

Adanya degenerasi latis semata-mata tidak cukup memberi alasan untuk memberikan terapi profilaksis. Riwayat ablasio retina pada keluarga, ablasio retina di mata yang lain, miopia tinggi dan afakia adalah faktor-faktor risiko terjadinya ablasio retina pada mata dengan degenerasi latis, dan mungkin diindikasikan terapi profilaksis dengan bedah beku atau fotokoagulasi laser.<sup>10</sup>

Miopia maligna adalah miopia yang berjalan progresif yang dapat mengakibatkan ablasi retina dan kebutaan. Miopia maligna biasanya bila miopia lebih dari 6 dioptri disertai kelainan pada fundus okuli dan pada panjangnya bola mata sampai terbentuk stafiloma postikum yang terletak pada bagian temporal papil disertai dengan atrofi korioretina.<sup>8</sup>

Atrofi retina berjalan kemudian setelah terjadinya atrofi sklera dan kadang kadang terjadi ruptur membran Bruch yang dapat menimbulkan rangsangan untuk terjadinya neovaskularisasi subretina. Dapat juga ditemukan bercak Fuch erupa hiperplasi pigmen epitel dan perdarahan, atrofi lapis sensoris retina luar, dan lebih lanjut akan terjadi degenerasi papil saraf optik. Miopia maligna dapat ditemukan pada semua umur dan terjadi sejak lahir. Pada anak-anak diagnosis sudah dapat dibuat jika terdapat peningkatan beratnya miopia dalam waktu yang relatif pendek.<sup>6,8</sup>

Etiologi dari miopia maligna sampai saat ini belum jelas. Biasanya faktor utama untuk menentukan tipe miopia adalah kelemahan dan ketidakmampuan sklera untuk mempertahankan tekanan intraokular tanpa kontraksi dan relaksasi. Umumnya perubahan fundus disebabkan oleh kontraksi tetapi perubahan ini lebih dipengaruhi oleh kelainan perkembangan genetik yang mempengaruhi seluruh segmen posterior mata. Perubahan yang terjadi tidak begitu berbeda dengan miopia simpleks. Miopia maligna berhubungan dengan penyakit sistemik seperti Marfan's syndrome, prematur retinopati, Ehler's-Danlos sindrom dan albinisme.<sup>11</sup>

Patogenesis dari miopia maligna masih belum jelas. Sebelumnya pernah diidentifikasi adanya lokus autosomal dominan miopia maligna pada gen 18p11.31. pada penemuan selanjutnya, ditemukan adanya gen heterogen miopia maligna yang terkait dengan lokus kedua dari gen 12q2123.<sup>8</sup>

Miopia maligna terdiri dari dua stadium:<sup>6</sup>

1. Stadium developmen

Kerusakan pada stadium ini disebabkan pemanjangan dari aksis diikuti dengan kerusakan vaskular. Pemanjangan dari aksis bola mata, yang disebut staphyloma posterior, timbul akibat penipisan sklera. Ekstasia sklera yang progresif terbentuk pada kutub posterior (diskus nervus optikus dan makula), bagian inferior, nasal, atau dalam bentuk multipel. Kerusakan pada membran Bruch disertai dengan

Design : Yayan A.i

atrofi khoroid membentuk lesi yang disebut *Lackuer cracks*. Hal ini berhubungan dengan peningkatan resiko terjadinya neovaskularisasi pada khoroid.

## 2. Stadium degenerasi

Stadium ini merupakan tahap akhir dari stadium developmen.

### **Etiologi dan Patogenesis**

Etiologi dan patogenesis pada miopia tidak diketahui secara pasti dan banyak faktor memegang peranan penting dari waktu ke waktu misalnya konvergen yang berlebihan, akomodasi yang berlebihan, lapisan okuler kongestif, kelainan pertumbuhan okuler, avitaminosis dan disfungsi endokrin. Teori miopia menurut sudut pandang biologi menyatakan bahwa miopia ditentukan secara genetik.<sup>13</sup>

Pengaruh faktor herediter telah diteliti secara luas. Macam-macam faktor lingkungan prenatal, perinatal dan postnatal telah didapatkan untuk operasi penyebab miopia.<sup>13</sup>

### **Gejala Klinis**

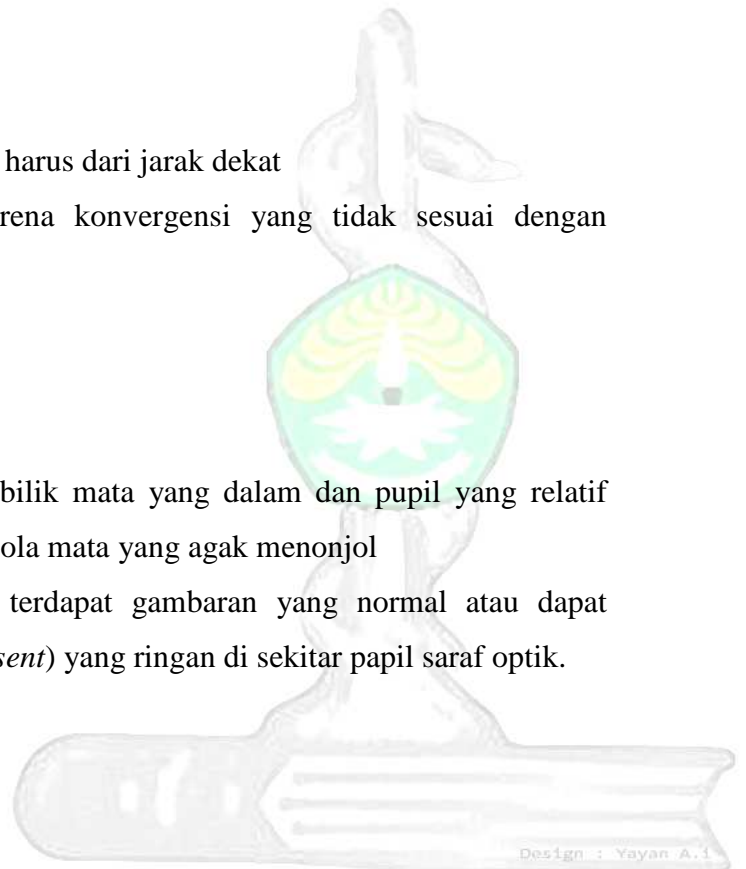
Gejala subjektif miopia antara lain: <sup>8</sup>

- a. Kabur bila melihat jauh
- b. Membaca atau melihat benda kecil harus dari jarak dekat
- c. Lelas bila membaca ( karena konvergensi yang tidak sesuai dengan akomodasi )
- d. Astenovergens

Gejala objektif miopia antara lain: <sup>8</sup>

#### 1. Miopia simpleks :

- a) Pada segmen anterior ditemukan bilik mata yang dalam dan pupil yang relatif lebar. Kadang-kadang ditemukan bola mata yang agak menonjol
- b) Pada segmen posterior biasanya terdapat gambaran yang normal atau dapat disertai kresen miopia (*myopic crescent*) yang ringan di sekitar papil saraf optik.



## 2. Miopia patologik : <sup>8,11</sup>

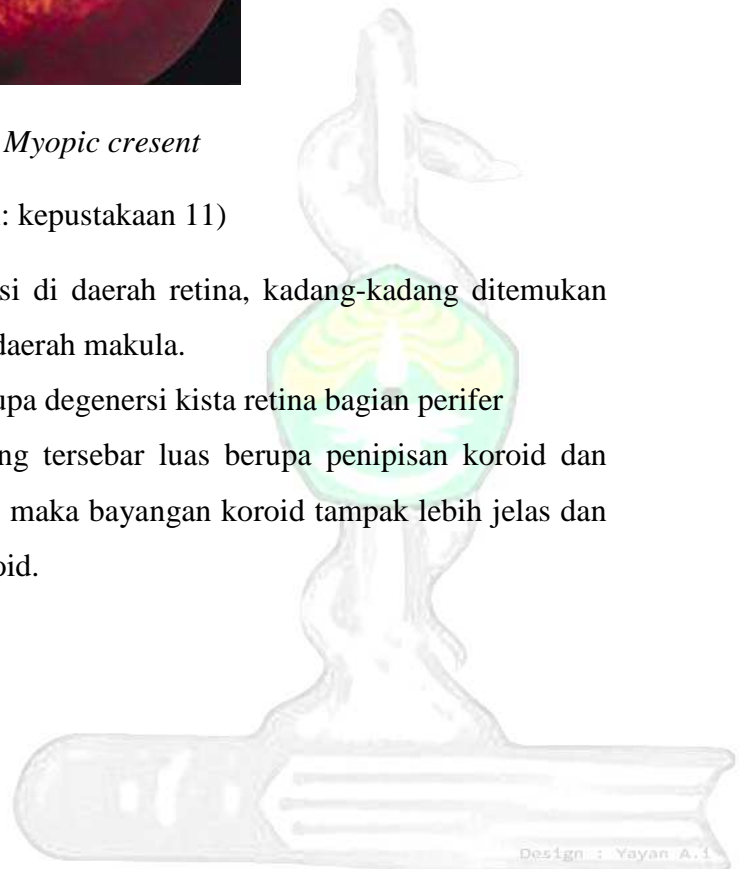
- a) Gambaran pada segmen anterior serupa dengan miopia simpleks
- b) Gambaran yang ditemukan pada segmen posterior berupa kelainan-kelainan pada
  1. Badan kaca : dapat ditemukan kekeruhan berupa pendarahan atau degenerasi yang terlihat sebagai floaters, atau benda-benda yang mengapung dalam badan kaca. Kadang-kadang ditemukan ablasi badan kaca yang dianggap belum jelas hubungannya dengan keadaan miopia
  2. Papil saraf optik : terlihat pigmentasi peripapil, kresen miopia, papil terlihat lebih pucat yang meluas terutama ke bagian temporal. Kresen miopia dapat ke seluruh lingkaran papil sehingga seluruh papil dikelilingi oleh daerah koroid yang atrofi dan pigmentasi yang tidak teratur



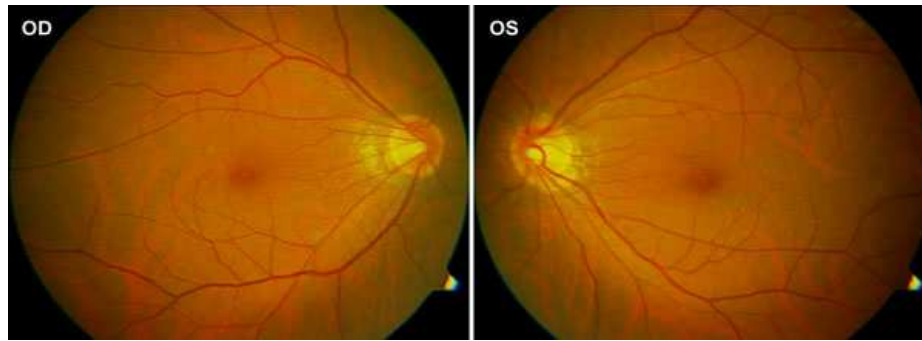
Gambar 2. *Myopic crescent*

(Dikutip dari: kepustakaan 11)

3. Makula : berupa pigmentasi di daerah retina, kadang-kadang ditemukan perdarahan subretina pada daerah makula.
4. Retina bagian perifer : berupa degenerasi kista retina bagian perifer
5. Seluruh lapisan fundus yang tersebar luas berupa penipisan koroid dan retina. Akibat penipisan ini maka bayangan koroid tampak lebih jelas dan disebut sebagai fundus tigroid.







Gambar 3. Fundus Tigroid  
(Dikutip dari: kepustakaan 11)

Kesalahan pada saat pemeriksaan refraksi biasa mendominasi gejala klinik yang terjadi pada miop tinggi. Hilangnya penglihatan secara tiba-tiba mungkin disebabkan karena perdarahan makular pada bagian fovea dimana membrana Bruch mengalami dekompensasi. Kehilangan penglihatan secara bertahap dan metamorpopsia terjadi oleh karena rusaknya membrana Bruch.<sup>14</sup>

Dikatakan miop tinggi apabila melebihi -8.00 dioptri dan dapat lebih tinggi lagi hingga mencapai -35.00 dioptri. Tingginya dioptri pada miopia ini berhubungan dengan panjangnya aksial miopia, suatu kondisi dimana belakang mata lebih panjang daripada normal, sehingga membuat mata memiliki pandangan yang sangat dekat.<sup>15</sup>

### **Koreksi Miopia Tinggi**

#### **a. Koreksi Miopia Tinggi dengan Penggunaan Kacamata**

Penggunaan kacamata untuk pasien miopia tinggi masih sangat penting. Meskipun banyak pasien miopia tinggi menggunakan lensa kontak, kacamata masih dibutuhkan. Pembuatan kacamata untuk miopia tinggi membutuhkan keahlian khusus. Bingkai kacamata haruslah cocok dengan ukuran mata. Bingkainya juga harus memiliki ukuran lensa yang kecil untuk mengakomodasi resep kacamata yang tinggi. penggunaan indeks material lensa yang tinggi akan mengurangi ketebalan lensa. Semakin tinggi indeks lensa, semakin tipis lensa. Pelapis antsilau pada lensa akan meningkatkan pengiriman cahaya melalui material lensa dengan indeks yang tinggi ini sehingga membuat resolusi yang lebih tinggi.<sup>15</sup>

## **b. Koreksi Miopia Tinggi dengan Menggunakan Lensa Kontak**

Cara yang disukai untuk mengoreksi kelainan miopia tinggi adalah lensa kontak. Banyak jenis lensa kontak yang tersedia meliputi lensa kontak sekali pakai yang sekarang telah tersedia lebih dari -16.00 dioptri.<sup>15</sup>

Lensa kontak ada dua macam yaitu lensa kontak lunak (*soft lens*) serta lensa kontak keras (*hard lens*). Pengelompokan ini didasarkan pada bahan penyusunnya. Lensa kontak lunak disusun oleh *hydrogels*, HEMA (*hidroksimetilmetakrilat*) dan *vinyl copolymer* sedangkan lensa kontak keras disusun dari PMMA (*polimetilmetakrilat*).<sup>16</sup>

Keuntungan lensa kontak lunak adalah nyaman, singkat masa adaptasi pemakaiannya, mudah memakainya, dislokasi lensa yang minimal, dapat dipakai untuk sementara waktu. Kerugian lensa kontak lunak adalah memberikan ketajaman penglihatan yang tidak maksimal, risiko terjadinya komplikasi, tidak mampu mengoreksi astigmatisme, kurang awet serta perawatannya sulit.<sup>16</sup>

Kontak lensa keras mempunyai keuntungan yaitu memberikan koreksi visus yang baik, bisa dipakai dalam jangka waktu yang lama (awet), serta mampu mengoreksi astigmatisme kurang dari 2 dioptri. Kerugiannya adalah memerlukan *fitting* yang lama, serta memberikan rasa yang kurang nyaman.<sup>16</sup>

Pemakaian lensa kontak harus sangat hati-hati karena memberikan komplikasi pada kornea, tetapi komplikasi ini dikurangi dengan pemilihan bahan yang mampu dilewati gas O<sub>2</sub>. Hal ini disebut Dk (*gas Diffusion Coefficient*), semakin tinggi Dk-nya semakin besar bisa mengalirkan oksigen, sehingga semakin baik bahan tersebut.<sup>16</sup>

### **Lensa Kontak Ditinjau dari Segi Klinis**

#### **1. Lapang Pandangan**

Karena letak lensa kontak yang dekat sekali dengan pupil serta tidak memerlukan bingkai dalam pemakaiannya, lensa kontak memberikan lapang pandangan yang terkoreksi lebih luas dibandingkan kacamata. Lensa kontak hanya sedikit menimbulkan distorsi pada bagian perifer.<sup>16</sup>

#### **2. Ukuran Bayangan di Retina**

Ukuran bayangan di retina sangat tergantung dari *vertex distance* (jarak verteks) lensa koreksi. Jika dibandingkan dengan pemakaian kacamata,

dengan koreksi lensa kontak, penderita miopia memiliki bayangan yang lebih besar di retina, sedangkan pada penderita hipermetropia bayangan menjadi lebih kecil.<sup>16</sup>

### 3. Akomodasi

Dibandingkan dengan kacamata, lensa kontak meningkatkan kebutuhan akomodasi pada penderita miopia dan menurunkan kebutuhan akomodasi pada penderita hipermetropia sesuai dengan derajat anomali refraksinya.<sup>16</sup>

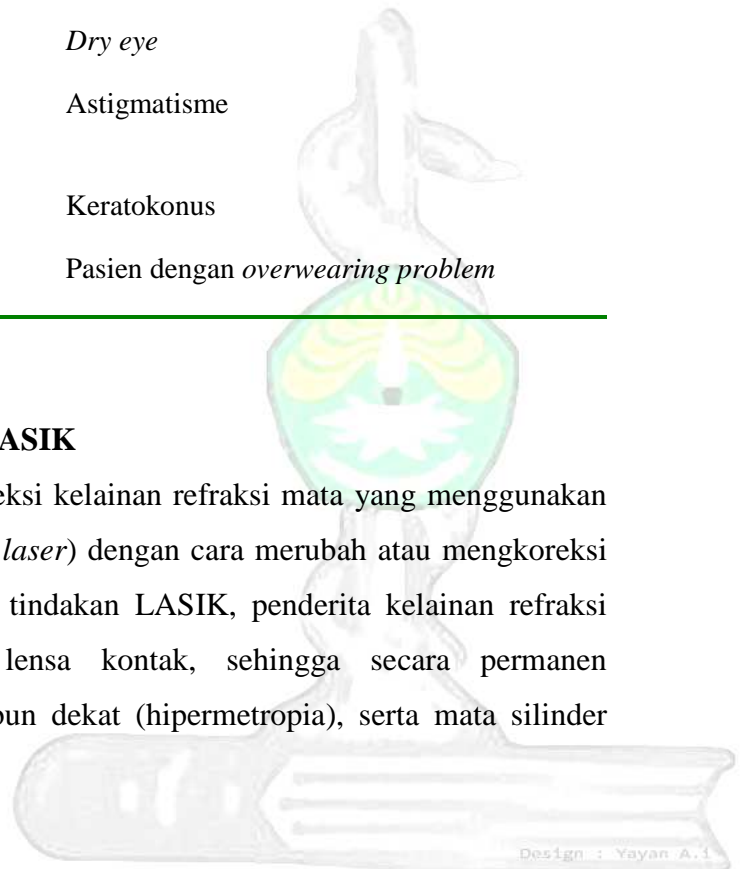
## Pemilihan Lensa Kontak

Tabel 2.1 Perbandingan Indikasi Pemakaian Lensa Kontak Lunak dan Keras (Dikutip dari: kepustakaan 16)

Lensa Kontak Lunak	Lensa Kontak Keras
Pemakaian lensa kontak pertama kali	Gagal dengan lensa kontak lunak
Pemakaian sementara	Iregularitas kornea
Bayi dan anak-anak	Alergi dengan bahan lensa kontak lunak
Orang tua	<i>Dry eye</i>
Terapi terhadap kelainan kornea (sebagai bandage)	Astigmatisme
	Keratokonus
	Pasien dengan <i>overwearing problem</i>

### c. Koreksi Miopia Tinggi dengan LASIK

LASIK adalah suatu tindakan koreksi kelainan refraksi mata yang menggunakan teknologi laser dingin (*cold/non thermal laser*) dengan cara merubah atau mengkoreksi kelengkungan kornea. Setelah dilakukan tindakan LASIK, penderita kelainan refraksi dapat terbebas dari kacamata atau lensa kontak, sehingga secara permanen menyembuhkan rabun jauh (miopia), rabun dekat (hipermetropia), serta mata silinder (astigmatisme).<sup>17</sup>



Untuk dapat menjalani prosedur LASIK perlu diperhatikan beberapa hal, yaitu:<sup>17</sup>

- a. Ingin terbebas dari kacamata dan lensa kontak
- b. Kelainan refraksi:  
Miopia sampai -1.00 sampai dengan - 13.00 dioptri.  
Hipermetropia + 1.00 sampai dengan + 4.00 dioptri.  
Astigmatisme 1.00 sampai dengan 5.00 dioptri
- c. Usia minimal 18 tahun
- d. Tidak sedang hamil atau menyusui
- e. Tidak mempunyai riwayat penyakit autoimun
- f. Mempunyai ukuran kacamata/ lensa kontak yang stabil selama paling tidak 6 (enam) bulan
- g. Tidak ada kelainan mata, yaitu infeksi, kelainan retina saraf mata, katarak, glaukoma dan ambliopia
- h. Telah melepas lensa kontak (*Soft contact lens*) selama 14 hari atau 2 (dua) minggu dan 30 (tiga puluh) hari untuk lensa kontak (*hard contact lens*)

Adapun kontraindikasi dari tindakan LASIK antara lain:<sup>17</sup>

- a. Usia < 18 tahun / usia dibawah 18 tahun dikarenakan refraksi belum stabil.
- b. Sedang hamil atau menyusui.
- c. Kelainan kornea atau kornea terlalu tipis.
- d. Riwayat penyakit glaukoma.
- e. Penderita diabetes mellitus.
- f. Mata kering
- g. Penyakit : autoimun, kolagen
- h. Pasien Monokular
- i. Kelainan retina atau katarak

Sebelum menjalani prosedur LASIK, ada baiknya pasien melakukan konsultasi atau pemeriksaan dengan dokter spesialis mata untuk dapat mengetahui dengan pasti mengenai prosedur / tindakan LASIK baik dari manfaat, ataupun kemungkinan komplikasi yang dapat terjadi. Setelah melakukan konsultasi / pemeriksaan oleh dokter



spesialis mata, kemudian mata anda akan diperiksa secara seksama dan teliti dengan menggunakan peralatan yang berteknologi tinggi (*computerized*) dan mutakhir sehingga dapat diketahui apakah seseorang layak untuk menjalankan tindakan LASIK.<sup>17</sup>

Persiapan calon pasien LASIK:<sup>17</sup>

- a. Pemeriksaan refraksi, slit lamp, tekanan bola mata dan funduskopi
- b. Pemeriksaan topografi kornea / keratometri / pachimetri Orbscan
- c. Analisa aberometer Zy Wave, mengukur aberasi kornea sehingga bisa dilakukan *Customize* LASIK
- d. Menilai kelayakan tindakan untuk menghindari komplikasi

Sebagian besar pasien yang telah melakukan prosedur atau tindakan LASIK menunjukkan hasil yang sangat memuaskan, akan tetapi sebagaimana seperti pada semua prosedur atau tindakan medis lainnya, kemungkinan adanya resiko akibat dari prosedur atau tindakan LASIK dapat terjadi oleh sebagian kecil dari beberapa pasien antara lain:<sup>12</sup>

- a. Kelebihan / Kekurangan Koreksi (*Over / under correction*). Diketahui setelah pasca tindakan LASIK akibat dari kurang atau berlebihan tindakan koreksi, hal ini dapat diperbaiki dengan melakukan LASIK ulang / *Re-LASIK (enhancement)* setelah kondisi mata stabil dalam kurun waktu lebih kurang 3 bulan setelah tindakan.
- b. Akibat dari menekan bola mata yang terlalu kuat sehingga flap kornea bisa bergeser (*Free flap, button hole, decentration flap*). Flap ini akan melekat cukup kuat kira-kira seminggu setelah tindakan.
- c. Biasanya akan terjadi gejala mata kering. Hal ini akan terjadi selama seminggu setelah tindakan dan akan hilang dengan sendirinya. Pada sebagian kasus mungkin diperlukan semacam lubrikan tetes mata.
- d. Silau saat melihat pada malam hari. Hal ini umum bagi pasien dengan pupil mata yang besar dan pasien dengan miopia yang tinggi. Gangguan ini akan berkurang seiring dengan berjalannya waktu. Komplikasi sangat jarang terjadi, dan keluhan sering membaik setelah 1-3 bulan.

Kelebihan Bedah Refraksi LASIK antara lain:<sup>17</sup>

- a. Anestesi topikal (tetes mata)
- b. Pemulihan yang cepat (*Magic Surgery*)
- c. Tanpa rasa nyeri (*Painless*)
- d. Tanpa jahitan (*Sutureless & Bloodless*)
- e. Tingkat ketepatan yang tinggi (*Accuracy*)
- f. Komplikasi yang rendah
- g. Prosedur dapat diulang (*Enhancement*)

### **Komplikasi**

Komplikasi lain dari miopia sering terdapat pada miopia tinggi berupa ablasio retina, perdarahan vitreous, katarak, perdarahan koroid dan juling esotropia atau juling ke dalam biasanya mengakibatkan mata berkonvergensi terus-menerus. Bila terdapat juling ke luar mungkin fungsi satu mata telah berkurang atau terdapat ambliopia.<sup>7,8</sup>



## DAFTAR PUSTAKA

1. Bandung Eye Centre. Minus Tinggi dan Komplikasi Mata. <http://www.bandung-eyecentre.com/index.php> [diakses tanggal 26 Januari 2009].
2. Royal National Institute of Blind People. High Degree Miopia. <http://www.rinb.org.uk> [diakses tanggal 26 Januari 2009].
3. Dennis SC, Lam, Pancy OS *et al.* Familial High Miopia Linkage to Chromosome 18p. Hongkong: Department of Ophthalmology and Visual Sciences Chinese University of Hongkong, China *Ophthalmologica* 2003;217:115-118.
4. Elsevier's Health Sciences. Study of high miopia patients ten years after LASIK surgery. <http://www.elsevierhealth.com>. [diakses tanggal 26 Januari 2009].
5. Linstrom RL, Hardten DR, Chu YR. Laser In Situ Keratomileusis (LASIK) for the Treatment of Low, Moderate and High Miopia. <http://biblioteca.universia.net/irAREcurso>. [diakses tanggal 26 Januari 2009].
6. Ilyas S, Tanzil M, Salamun dkk. Sari Ilmu Penyakit Mata. Jakarta: Balai Penerbit FKUI, 2003:5.
7. Tanjung H. Perbedaan Rata-rata Rigiditas Okuler pada Miopia dan Hipermetropia di RSUP H. Adam Malik Medan. Medan: USU Digital Library, 2003:2-3.
8. Ilyas, HS. 2005. *Penuntun Ilmu Penyakit Mata*, Cetakan I. Balai Penerbit FKUI, Jakarta.
9. Gondhowiardjo TJ, Simanjuntak GWS. Panduan Manajemen Klinis Perdami. Jakarta: PP Perdami, 2006:9.
10. Hardy RA. Retina dan Tumor Intraokuler dalam: oftalmologi umum ed 14. Vaughan DG, Asbury T, Eva PR (eds). Jakarta: Widya Medika, 2000;210.
11. Sowka JW, Gurwood AS, Kabat AG. Handbooks of Ocular Disease Management. New York: Johson Publishing LLC, 2001.
12. Sarraf D, Saulny SM. Lattice Degeneration. <http://www.emedicine.medscape.com>. [diakses tanggal 27 Januari 2009].
13. Jain IS, Jain S, Mohan K. The Epidemiology of High Miopia-Changing Trends. <http://www.ijo.in-jain>. [diakses tanggal 26 Januari 2009].
14. Detman AF, Hoyng CB. Retina. 3<sup>rd</sup> ed. Singapore: Mosby Inc, 2001:1244-1246.

15. Pachul C. High Miopia-Nearsighted Vision. [http:// www.lensdesign.com](http://www.lensdesign.com). [diakses tanggal 26 januari 2009].
16. Hartono, Yudono RH, Utomo PT, Hernowo AS. Refraksi dalam: Ilmu Penyakit Mata. Suhardjo, Hartono (eds). Yogyakarta: Bagian Ilmu Penyakit Mata FK UGM,2007;185-7.
17. Semarang Eye Centre. Tindakan Bedah LASIK. <http://www.semarang-eye-centre.com>. [diakses tanggal 15 Januari 2009].



© Files of DrsMed – FK UNRI <http://www.Files-of-DrsMed.tk>

Design : Yayan A.i