BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

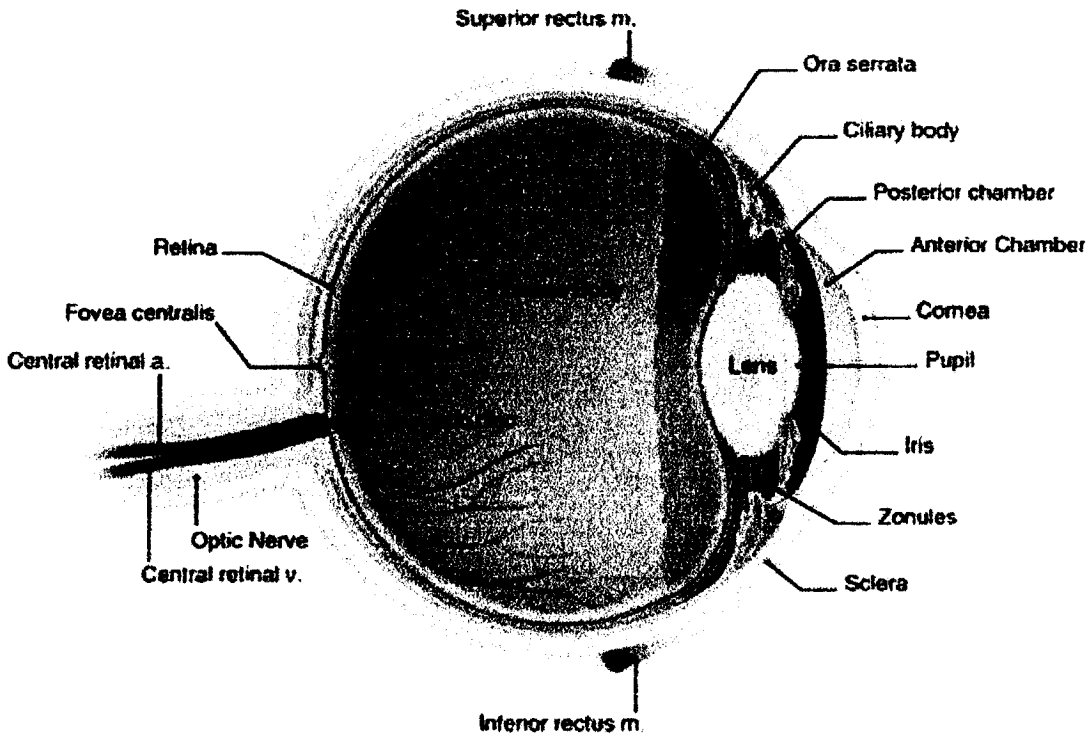
2.1 Anatomi dan Fisiologi Mata

Mata adalah organ indera yang komplek yang peka cahaya. Dalam wadah pelindungnnya, masing-masing mata mempunyai suatu lapisan sel-sel reseptor, suatu sistem optik (kornea, lensa, akuos humor, korpus vitreum) untuk memusatkan cahaya pada reseptor dan sistem saraf untuk menghantarkan inpuls dari reseptor ke otak (guyton, 1996)

Bagian terdepan dari mata adalah kornea yang merupakan suatu lapisan transparan dengan tujuan agar dapat membiarkan berkas cahaya masuk ke dalam mata. Di sebelah dalam sklera adalah koroid, suatu lapisan berpigmen yang mengandung banyak pembuluh darah yang memberikan makanan pada bentukan-bentukan dalam bola mata. Lensa adalah struktur transparan yang berbentuk bulat dan agak gepeng pada daerah equatornya yang terpaut oleh serabut-serabut zonulo zinii yang menggantungkan lensa pada korpus siliaris. Lensa mata otomatis lebih mencembung akibat kontraksi muskulus siliaris yang mengakibatkan pengenduran zonula zinii. (sastradiwira, 1998).

Pada daerah depan lensa terdapat iris yang berpigmen dengan lubang pupil di tengahnya. Iris mengandung serabut otot siskuler yang menyempitkan pupil dan serabut membujur (radial) yang melebarkan pupil. Perubahan diameter pupil mata berguna untuk mengatur banyaknnya cahaya yang masuk ke dalam mata. (Ilyas, 2004)

Ruang antara lensa dan retina berisi massa cair-kental yaitu korpus vitreum dan cairan akuos humor. Akuos humor yang dihasilkan oleh korpus siliaris terutama mengisi bilik depan mata. (Vaughan et all, 2000)

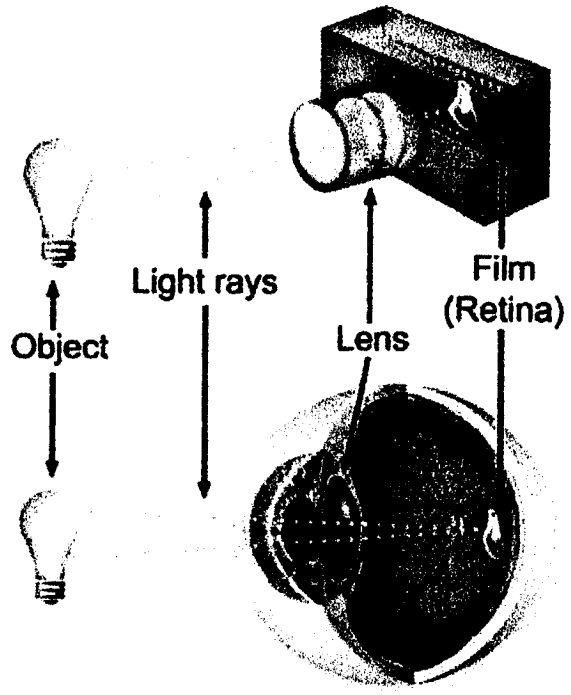


Gambar 1. Bola mata serta bagian-bagiannya

2. 2 Mata Sebagai Kamera Optik

Susunan optic mata terdiri dari empat perbatasan refraksi :

1. Perbatasan antara permukaan anterior kornea dan udara
2. Perbatasan antara perbatasan posterior kornea dan akuos humor
3. Perbatasanantara akuos humor dan permukaan anterior lensa
4. Perbatasan antara permukaan posterior lensa dengan vitreus humor



Gambar 2. Mata sebagai sebuah kamera

Bila semua permukaan refraksi mata dijumlahkan menjadi satu secara aljabar dan dibayangkan sebagai sebuah lensa, susunan optik mata normal akan terlihat secara sederhana dan skemanya sering disebut sebagai *reduced eye* (Hollwich, 1993). Skema ini sangat berguna untuk perhitungan sederhana. Pada *reduced eye* dibayangkan hanya terdapat satu lensa dengan titik pusat optic 17 mm di depan retina dan mempunyai daya bias total 59 dioptri pada saat mata melihat jauh (Guyton, 1996)

Bagian terbesar dari daya bias mata bukan dihasilkan oleh lensa, melainkan oleh permukaan anterior kornea. Alasan utama dari pemikiran ini ialah karena indeks bias kornea jauh berbeda dari indeks bias udara. (Ilyas, 2000)

Pembentukan bayangan pada retina terjadi dengan pemusatan suatu bayangan benda pada retina. Bayangan ini terbalik dari benda benda aslinya.

Namun demikian persepsi otak terhadap benda tetap dalam keadaan tegak., tidak terbalik seperti bayangan yang terjadi di retina. Hal ini terjadi karena otak sudah terlatih menangkap bayangan yang terbalik itu sebagai keadaan normal (Vaughan et all, 2000)

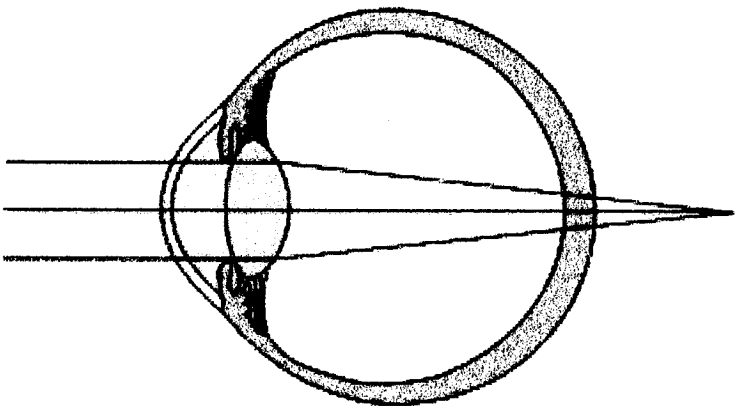
2.3 Kelainan Refraksi

Mata dikatakan normal atau disebut emetrop apabila dalam keadaan istirahat (tanpa akomodasi) sinar sejajar yang masuk ke dalam mata difokuskan tepat di retina. Ini berarti mata emetrop dapat melihat semua objek jauh dengan jelas dalam keadaan mata istirahat, namun untuk objek dekat otot siliaris harus berkontraksi agar mata dapat berakomodasi. Bila terdapat kelainan pembiasan yang mengakibatkan sinar sejajar tidak di fokuskan di retina, maka keadaan ini disebut ametropia. (Elkington, 1996)

Menurut Radjamin (1993), kelainan refraksi atau ametrop dapat berupa :

1. Miop
2. Hipermetrop
3. Presbiop
4. Astigmatisme

Mata dikatakan miop apabila berkas sinar sejajar difokuskan di depan retina. Hipermetrop terjadi apabila berkas sinar sejajar difokuskan di belakang retina. Presbiop terjadi karena daya akomodasi yang berkurang pada usia tua. Sedangkan astigmatisme adalah kelainan refraksi dimana titik fokus bayangan tidak berada pada satu titik.(Ilyas, 2000)



Gambar 3. Perjalanan sinar pada mata hipermetrop

2.4 Definisi dan Etiologi

Hipermetrop adalah suatu keadaan kelainan refraksi, dimana sinar-sinar sejajar masuk bola mata tanpa akomodasi (dalam keadaan istirahat) akan dibiaskan di belakang retina. (Ilyas, 2000). Definisi serupa menurut Deborah (1995), adalah suatu konsep yang lebih sulit dijelaskan dari miop. Istilah penglihatan jauh ikut berperan menimbulkan kesulitan tersebut. Kesalahan konsepsi di antara orang awam bahwa presbiop adalah penglhatan jauh dan bahwa seseorang yang melihat jauh dengan baik berpenglihatan jauh.

Hipermetrop sebesar 2-3 dioptri biasa ditemukan pada bayi baru lahir yang akan bertambah pada tahun-tahun pertama namun akan berangsur-angsur berkurang hingga pada usia remaja menjadi *emetrop*. Hipermetrop pada anak-anak tidak perlu dikoreksi kecuali bila disertai dengan gangguan motor sensorik ataupun keluhan astenopia.(Vaughan, 2000)

Menurut mariamas (2002), mata dengan hipermetrop sering akan memperlihatkan ambliopia akibat mata tanpa akomodasi tidak pernah melihat

obyek dengan baik dan jelas. Bila terdapat perbedaan kekuatan hipermetrop antara kedua mata, maka akan terjadi ambliopia pada salah satu mata. Mata ambliopia sering menggulir ke arah temporal.

Hipermetrop dapat disebabkan oleh :

- Hipermetrop aksial : keadaan ini disebabkan sumbu mata yang lebih pendek dari keadaan normal
- Hipermetrop refraksi : kelainan ini karenan adanya bias mata yang kurang akibat komponen mata. Misalnya kelengkungan kornea yang kurang, lensa yang lebih tipis daripada orang normal, pada orang yang sudah dioperasi dimana lensa orang tersebut tidak ada lagi (afakia).

Pada penderita hipermetrop terjadi gejala sebagai berikut : (Ilyas, 2001)

1. Kabur waktu melihat dekat tetapi jelas saat melihat jauh
2. Keluhan astenopia antara lain sakit kepala
3. Kecenderungan penderita untuk menyempitkan mata saat melihat dekat.

2.5 Klasifikasi

Menurut Ilyas (2004), hipermetrop diklasifikasikan sebagai berikut :

1. Hipermetrop manifes
   a. Hipermetrop absolut

      Hipermetrop yang tidak dapat diimbangi dengan akomodasi dan memerlukan kacamata positif untuk melihat jauh. Biasanya hipermetrop laten yang ada berakhir dengan hipermetrop absolut

b. Hipermetrop fakultatif

Kelainan hipermetrop yang dapat diimbangi dengan akomodasi ataupun kacamata positif. Pasien yang hanya mempunyai hipermetrop fakultatif akan melihat normal tanpa kacamata yang bila diberikan penglihatan normal maka otot akomodasinya akan mendapat istirahat. Hipermetrop manifes yang masih memakai tenaga akomodasi disebut sebagai hipermetrop fakultatif.(Satradiwira, 1998)

2. Hipermetrop laten

Kelainan hipermetrop tanpa sikloplegia (obat yang melemahkan akomodasi) diimbangi seluruhnya dengan akomodasi. Hipermetrop laten hanya dapat diukur bila diberikan sikloplegia. Makin muda makin besar komponen laten seseorang. Makin tua seseorang akan terjadi kelemahan akomodasi sehingga hipermetrop laten menjadi hipermetrop fakultatif dan kemudian akan menjadi hipermentrop absolut. Hipermetrop laten sehari-hari diatasi pasien dengan akomodasi terus menerus, terutama bila pasien dengan usia muda dan daya akomodasi yang masih kuat. (marianas, 2002)

3. Hipermetrop total

Hipermetrop yang ukurannya didaptkan sesudah diberikan sikloplegia

2.6 Pemeriksaan Hipermetrop

Tujuan pemeriksaan hipermetrop untk memfokuskan bayangan dari jarak jauh tepat di retina dengan memasangkan lensa sferis plus dengan atau tanpa lensa silinder. Pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan dua cara. (Ilyas, 2000)

1. Secara subyektif

Dalam hal ini penderita aktif menyatakan lebih tegas atau lebih kabur huruf-huruf pada kartu uji snellen, baik cara coba-coba atau pengabutan (fogging)

2. Pemeriksaan obyektif

Dengan menggunakan alat-alat tertentu, ditentukan keadaan refraksi tanpa menanya pasien. Cara ini baik digunakan pada pasien yang kurang kooperatif dan anak-anak. Alat ini dapat juga dipakai untuk menilai ada atau tidaknya kekeruhan media dan ada tidaknya astigmatisme. (sastradiwira, 1998)

Salah satu alat yang dapat digunakan adalah oftalmoskop direk, gambar fundus yang dihasilkan akan tampak kabur bila pasien mengalami kelainan refraksi. Dengan cara memutar cakram yang berisi lensa dengan pelbagai ukuran pada oftalmoskop maka gambaran akan terlihat jelas dan kekuatan lensa yang memberikan gambaran fundus yang paling jelas adalah kelainan refraksi. (Vaughan et all, 2000)

2.7 Penanganan Hipermetrop

1. Penggunaan kacamata

Pada pasien dengan hipermetrop sebaiknya diberikan kacamata sferis positif terkuat atau lensa positif terbesar yang memberikan pengihatan maksimal. Bila pasien dengan +3.0 ataupun dengan 3.25 memberikan tajampenglihatan 6/6, maka diberikan kacamata 3.25. Hal ini dilakukan untuk memberikan istirahat pada mata. Pada pasien dengan daya akomodasi masih sangat kuat atau pada anak-anak, maka pemeriksaan sebaiknya dilakukan dengan memberikan sikloplegia atau melumpuhkan otot akomodasi. Dengan melumpuhkan otot akomodasi maka

pasien akan mendapatkan koreksi kacamata pada saat mata tersebut beristirahat. (Guyton, 1996)

2. Pemakaian lensa kontak

Lensa kontak merupakan lensa yang langsung ditempatkan pada kornea, dibuat dari badan ringan karena diameternya kecil bisa dibuat tipis (Ilyas, 2000). Keuntungan penggunaan lensa kontak ini adalah :

- Pada kelainan refraksi berat, penglihatan melalui lensa kontak praktis tidak berubah sedangkan dengan kacamata dengan lensa plus atau minus yang berat akan melihat semua lebih besar atau lebih kecil
- Dengan lensa kontak luas lapang pandang tidak berubah, sedang dengan kacamata lapangan pandang menciut
- Pandangan astigmatisme kornea kecil, pemakaian lensa kontak keras akan mengkoreksi astigmatisme.
- Perubahan besar bayangan sedikit
- Untuk kosmetik

Kerugian penggunaan lensa kontak :

- Mata lebih rentan terhadap infeksi apabila pemakaian kurang mengindahkan kebersihan atau karena lingkungan sekitar yang kurang bersih
- Lebih mudah terjadi erosi pada mata, terutama lensa kontak dipakai terlalu lama atau dipakai tidak teratur.