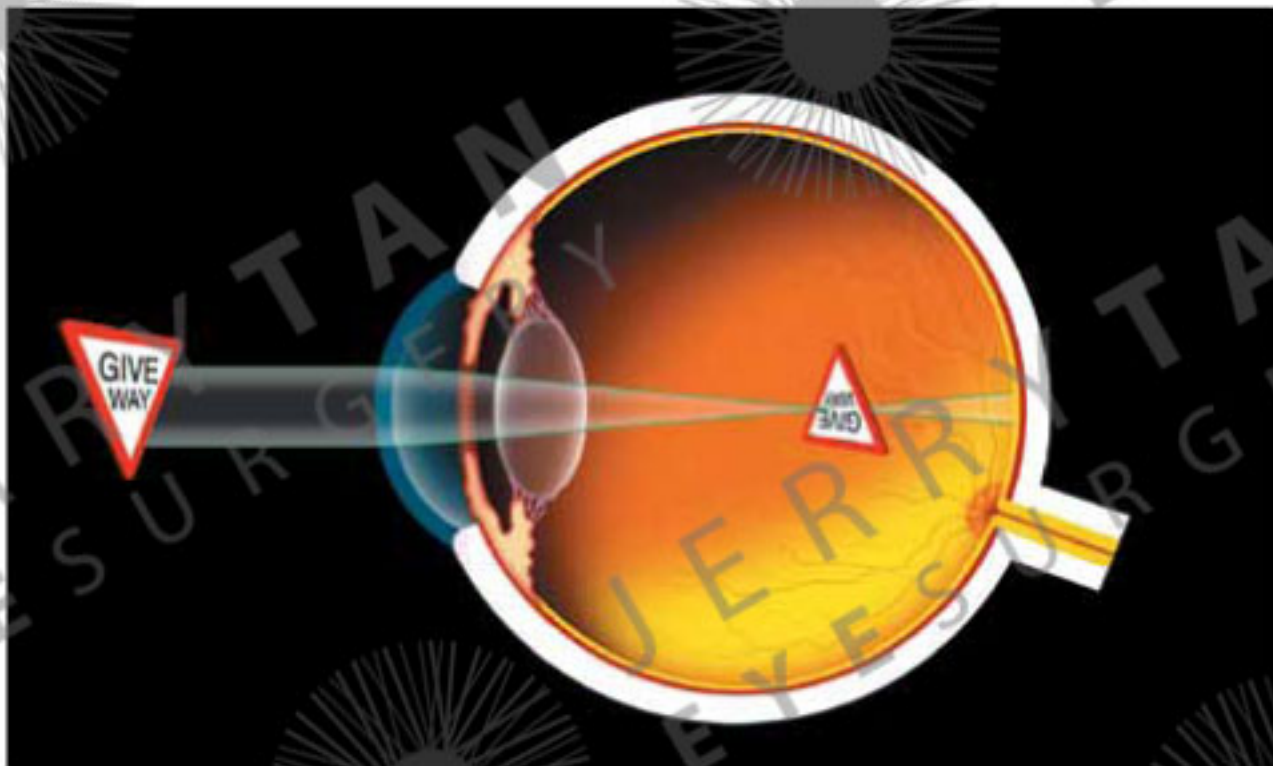


Gangguan Penglihatan Umum

Miopi, hipermetropi, presbiopi dan silindris adalah kelainan refraksi atau kelainan “ukuran fokus mata”. Hal ini umum terjadi pada masyarakat.

Rabun Jauh (Miopi)

Miopi biasa dikenal sebagai gangguan rabun jauh. Rabun jauh terjadi karena bola mata terlalu panjang atau kornea terlalu melengkung. Hal ini menyebabkan cahaya yang masuk ke mata akan membentuk bayangan suatu benda pada titik sebelum mencapai retina, dan sebagai hasilnya, otak akan menangkapnya sebagai bayangan yang kabur.



Gambar 3.1 Miopi (Bayangan jauh dari objek)



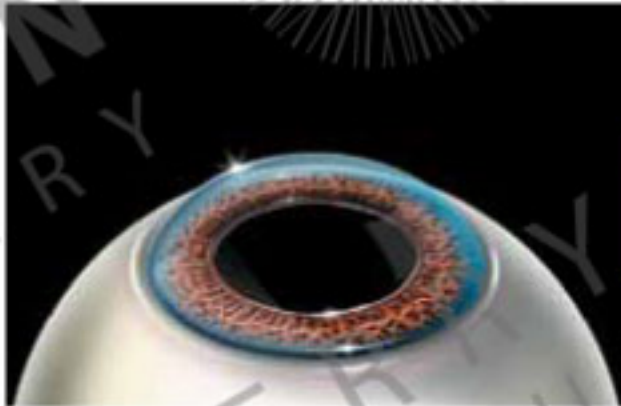
Gambar 3.2 Miopi (Bayangan dekat dari objek)

Semakin objek bergerak mendekati mata, objek itu menjadi lebih jelas dan lebih terlihat. Hal ini karena Gambar tersebut “bergerak” ke retina, sehingga menjadikannya lebih fokus. Operasi LASIK dapat dilakukan untuk mengobati kelainan refraksi miopi antara 0.50 hingga 20.00 dioptri (50-3,000 derajat).

Prosedur pengoreksi miopi adalah dengan membuang sebuah lapisan tipis pada jaringan di bagian tengah kornea. Hal ini membuat bagian tengah kornea lebih datar/rata hingga memungkinkan titik fokus bergerak lebih dekat ke retina, sehingga memperbaiki penglihatan seseorang.

Diantara para penderita miopi, beberapa diantaranya mungkin mengidap apa yang disebut sebagai miopi patologis, suatu kondisi dimana rabun jauh terus memburuk. Hal ini biasanya karena bola mata senantiasa berada dalam kondisi terus memanjang.

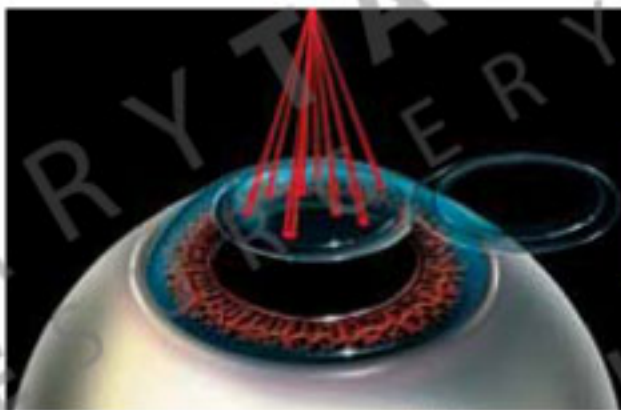
Prosedur LASIK pada Rabun Jauh



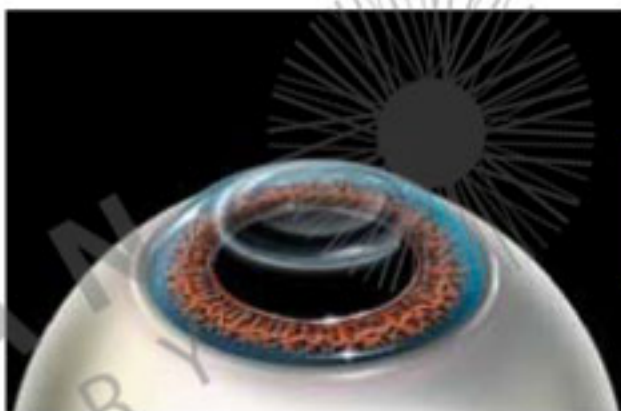
Gambar 3.3
Kornea sebelum dipotong



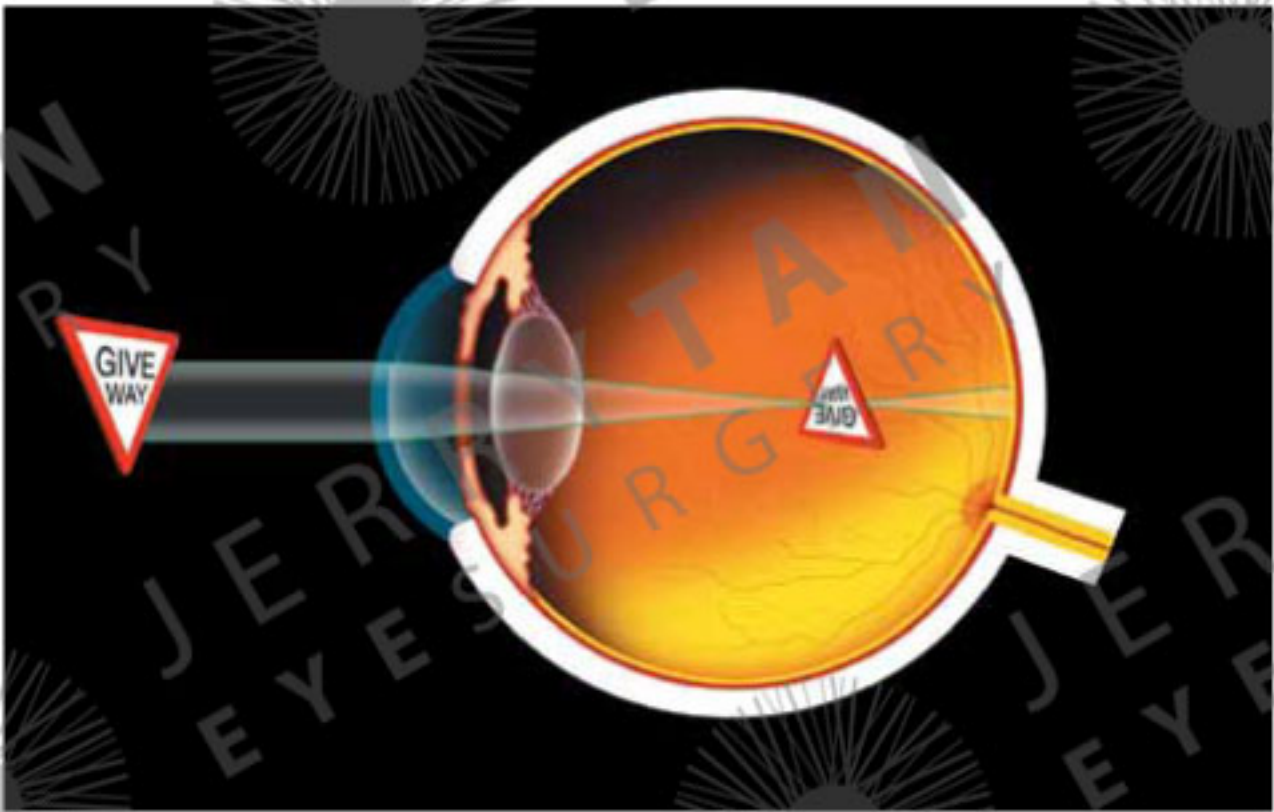
Gambar 3.4
Kornea saat *flap* dibuka



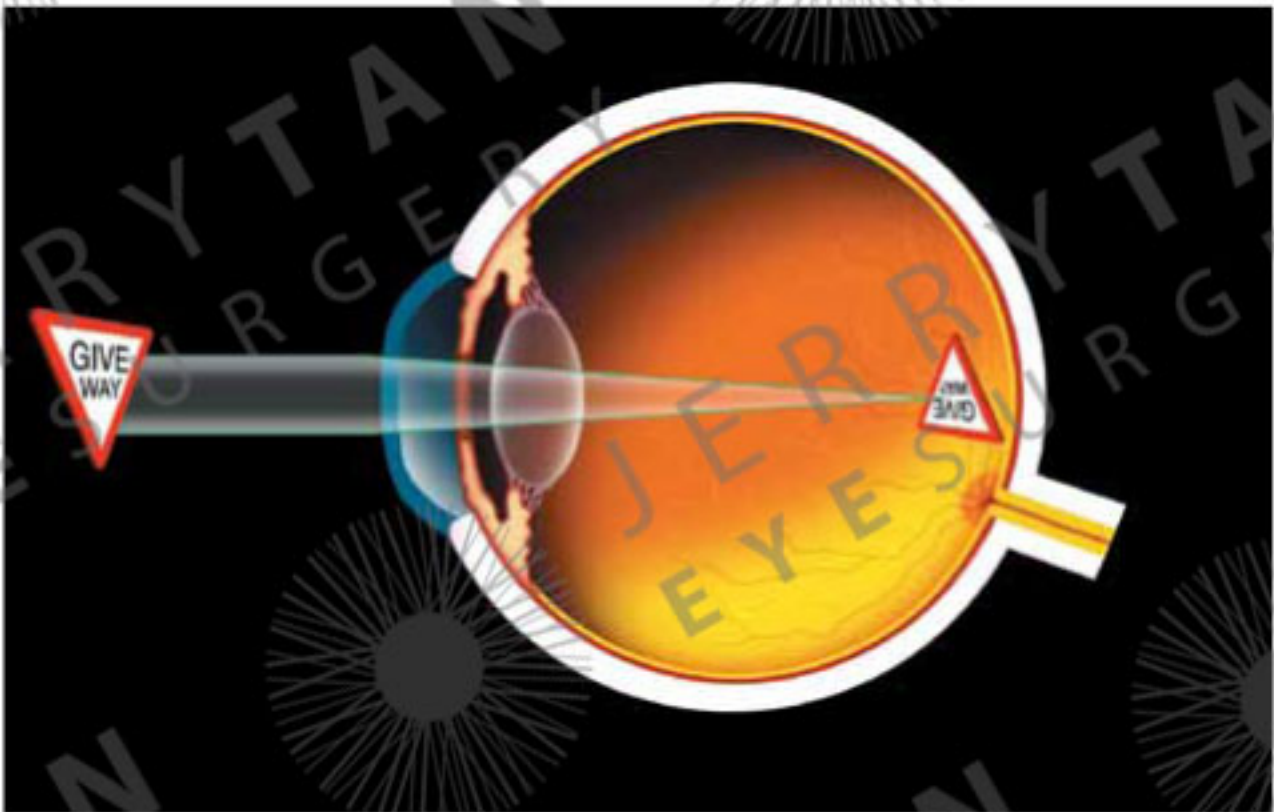
Gambar 3.5
Lapisan dibagian tengah
dibuka dan diratakan dengan laser



Gambar 3.6
Kornea setelah prosedur LASIK
dengan *flap* yang telah diganti



Gambar 3.7 Miopi (Sebelum Operasi LASIK)



Gambar 3.8 Miopi (Setelah Operasi LASIK)

Rabun Dekat (Hipermetropi)

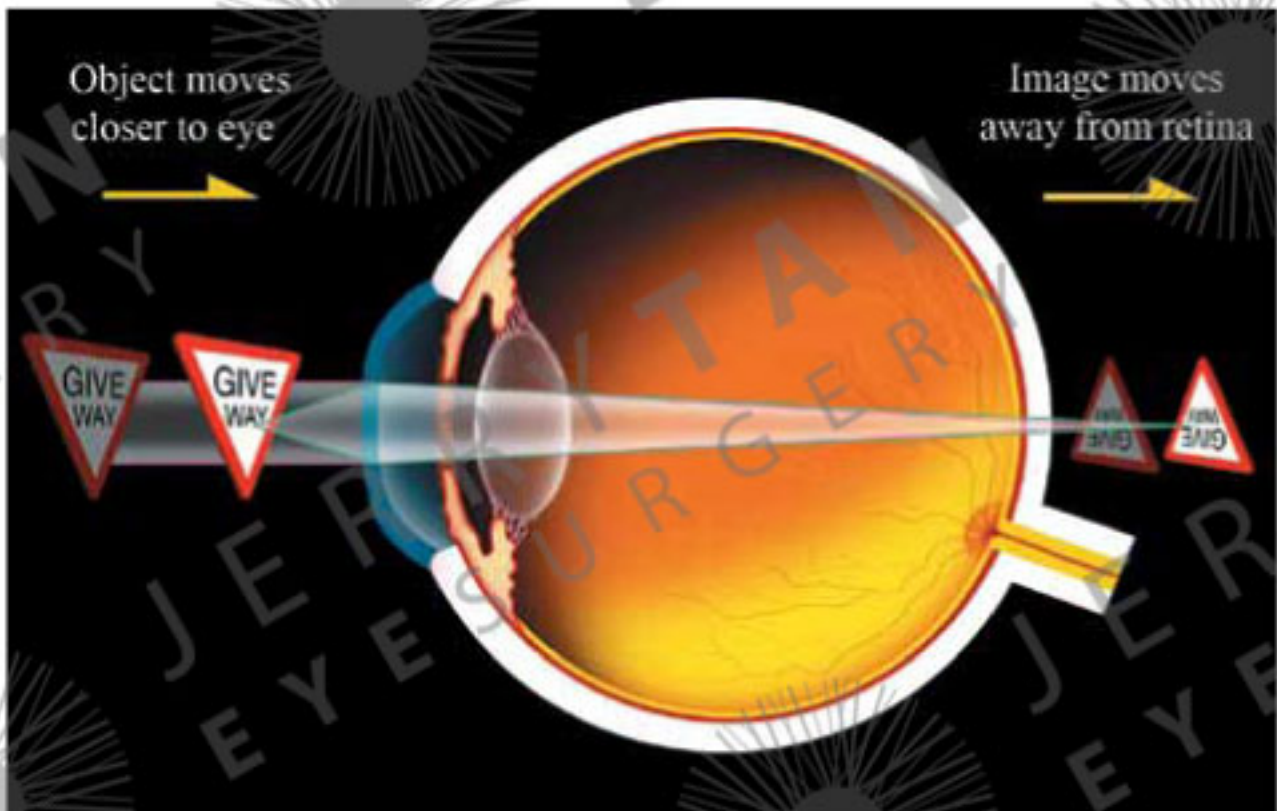
Hipermetropi disebabkan karena mata seseorang terlalu pendek, kornea terlalu rata atau kombinasi keduanya. Pada kasus hipermetropi cahaya difokus di belakang retina, dan hanya dengan menggerakkan objek lebih jauh maka sebuah benda bisa terlihat dengan lebih jelas. Hal ini membuat si penderitanya tak bisa melihat benda yang berjarak dekat.

Meski demikian, banyak orang bisa menyesuaikan dan 'memfokuskan' hipermetropi mereka. Caranya dengan menggunakan otot-otot mata untuk menyesuaikan bentuk lensa mata agar mampu membawa titik fokus maju ke retina.

LASIK mampu memperbaiki masalah hipermetropi dengan kekuatan antara 0.50 hingga 6.00 dioptri (50-600 derajat).



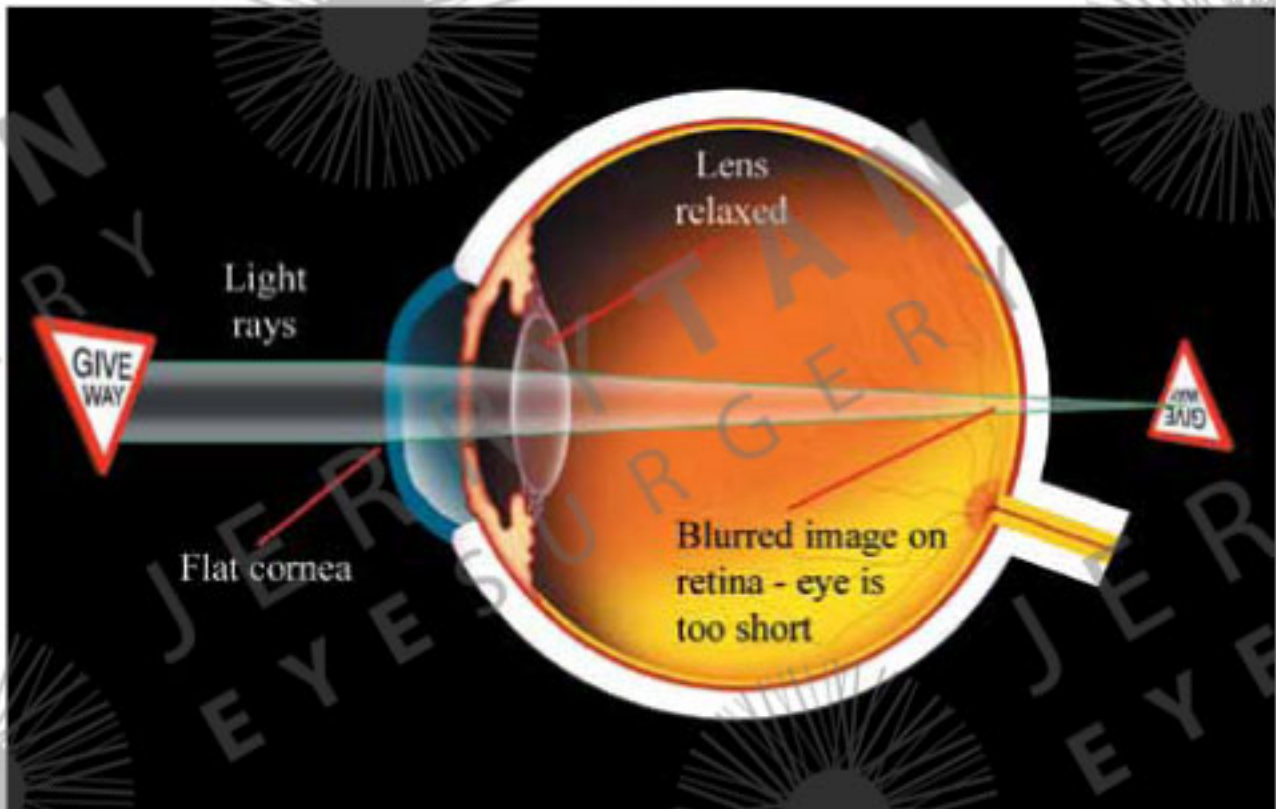
Gambar 3.9 Hipermetropi (Benda dari objek yang jauh)



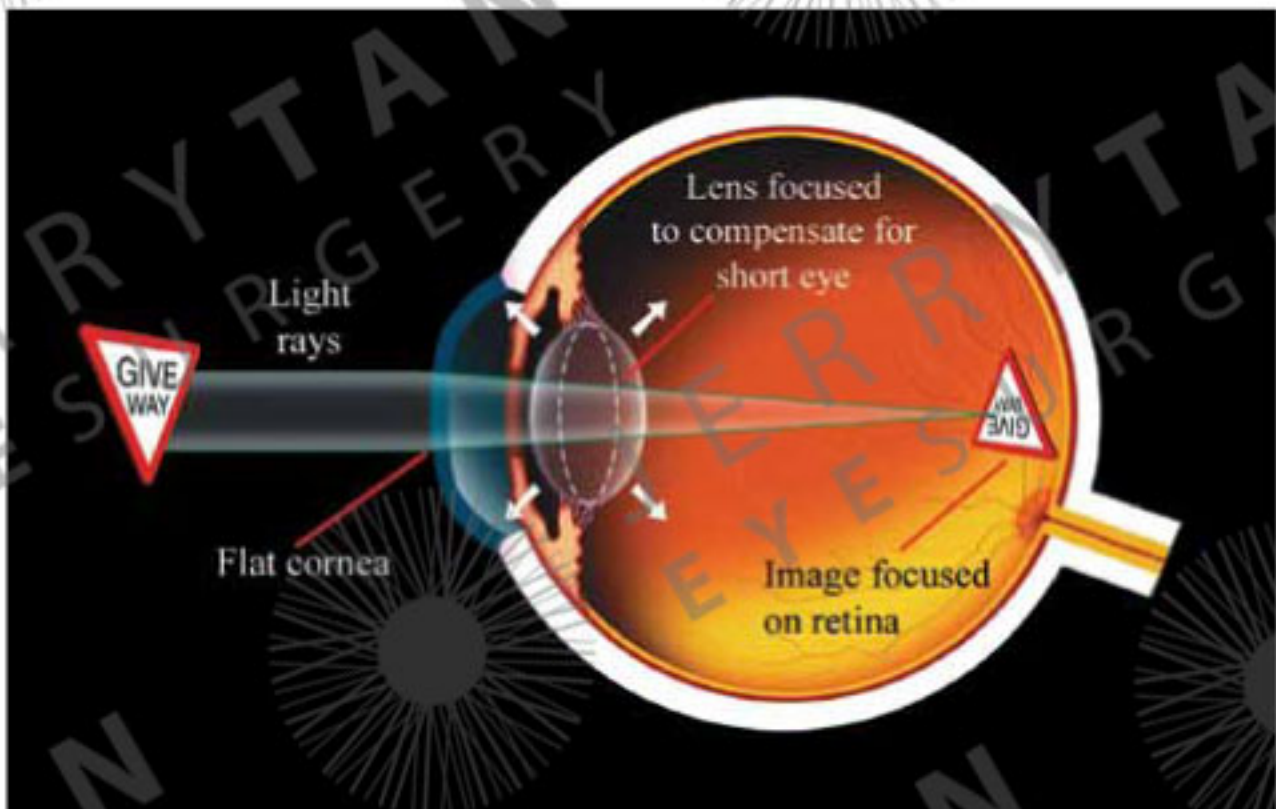
Gambar 3.10 Hipermetropi (Benda dari objek yang dekat tampak kabur)

Para pengidap hipermetropi mungkin tidak terlalu merasakannya saat mereka masih muda, namun kondisi ini akan semakin terlihat saat mereka mulai hilang kemampuan untuk melakukan akomodasi (kemampuan fokus) untuk hipermetropi mereka.

LASIK mengoreksi kornea mata yang terlampau rata dalam penderita hipermetropi dengan membuang bagian luar kornea mereka untuk membentuk saluran lingkaran. Saat flap LASIK diangkat setelah prosedur operasi usai, kornea mata menjadi lebih lengkung bentuknya, sehingga menggerakkan titik fokus dari belakang mata menuju retina, sehingga bisa memperbaiki penglihatan untuk dekat dan juga jauh.



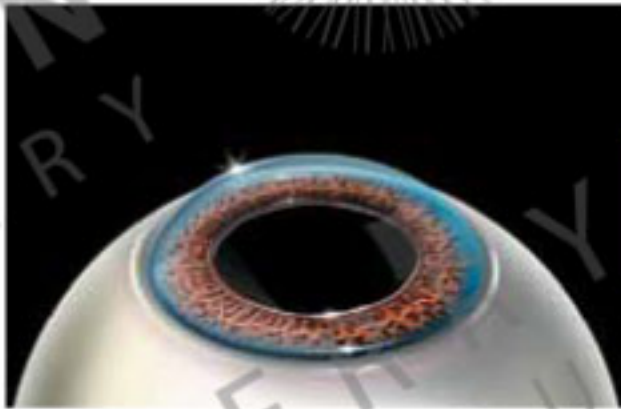
Gambar 3.11 Hipermetropi (Keadaan diam tanpa kompensasi/akomodasi)



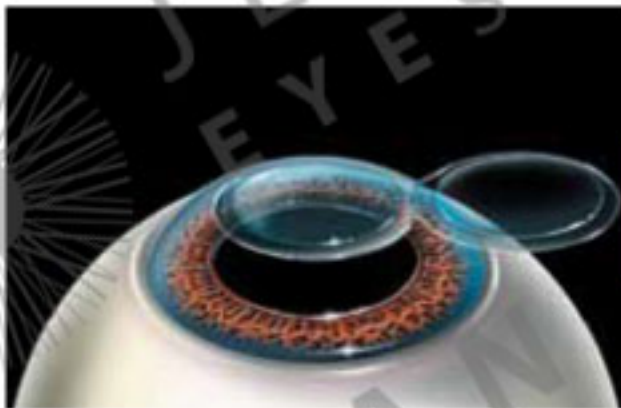
Gambar 3.12 Kompensasi HIPERMETROPI dengan akomodasi

operasi **LASIK**

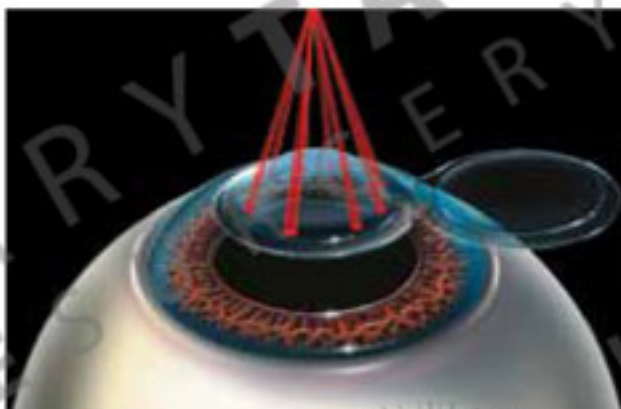
Prosedur LASIK pada Rabun Dekat



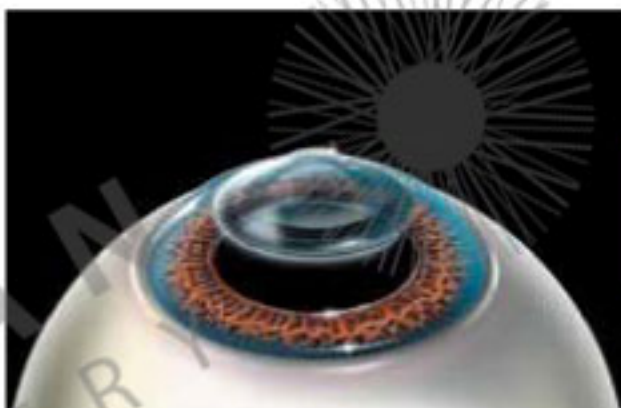
Gambar 3.13
Kornea sebelum dipotong



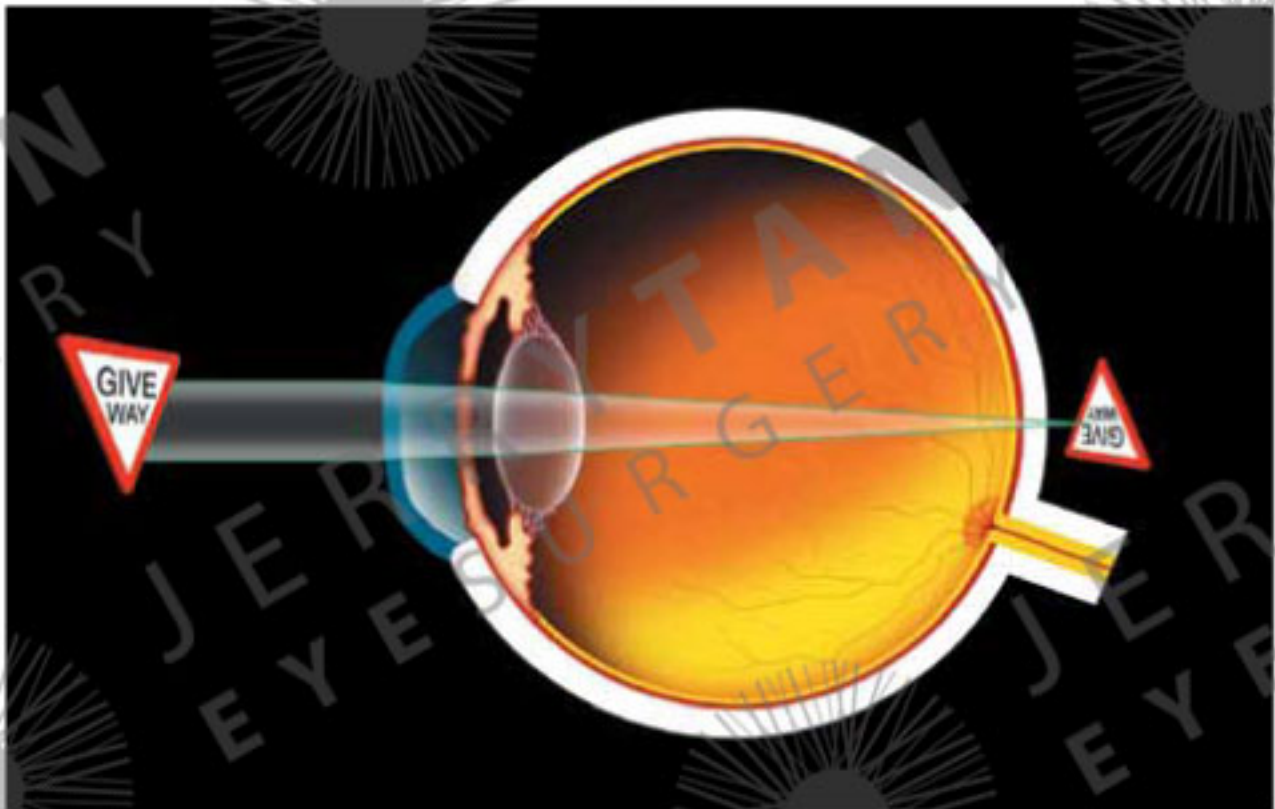
Gambar 3.14
Kornea saat *flap* dibuka



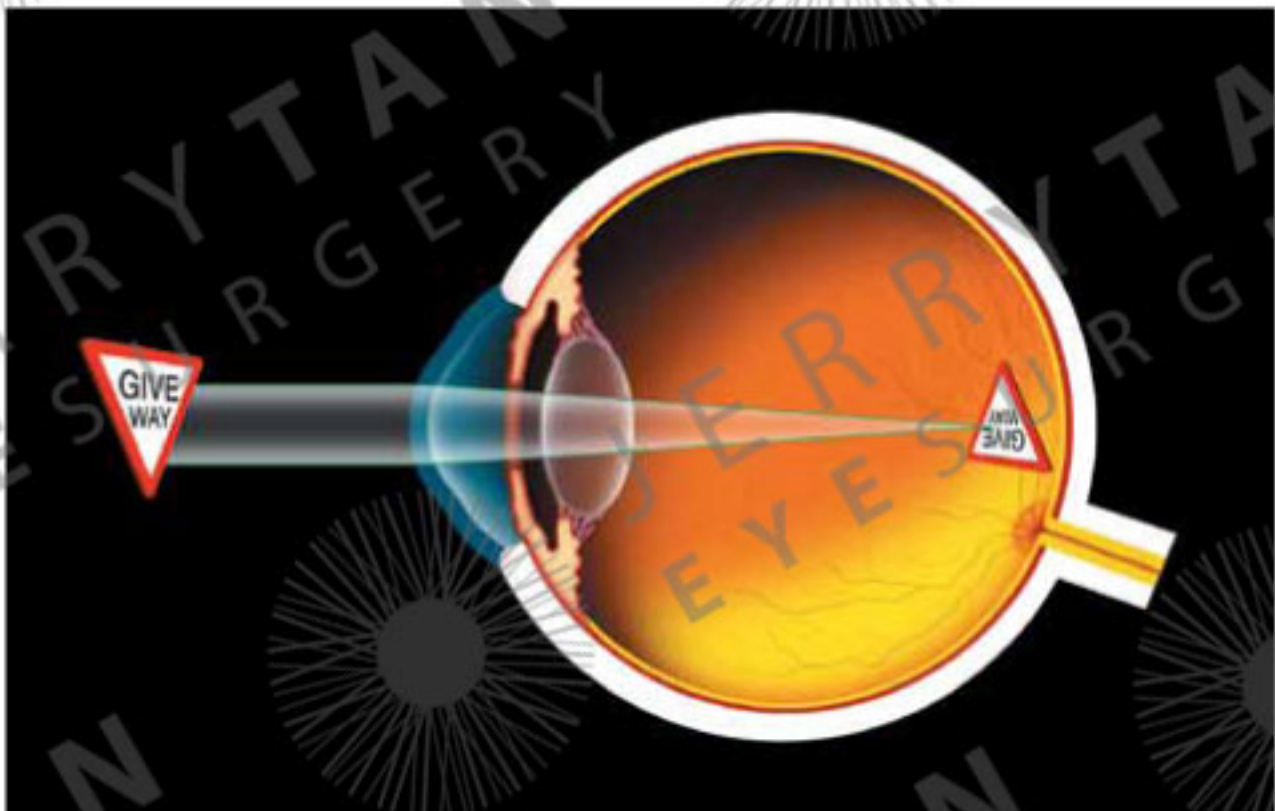
Gambar 3.15
Saluran lingkak dibentuk dengan laser



Gambar 3.16
Kornea setelah prosedur LASIK
dengan *flap* yang telah diganti



Gambar 3.17 Hipermetropi (Sebelum operasi LASIK)



Gambar 3.18 Hipermetropi (Setelah operasi LASIK)

Presbiopi (Lao Hua Yan atau ‘Mata Tua’)

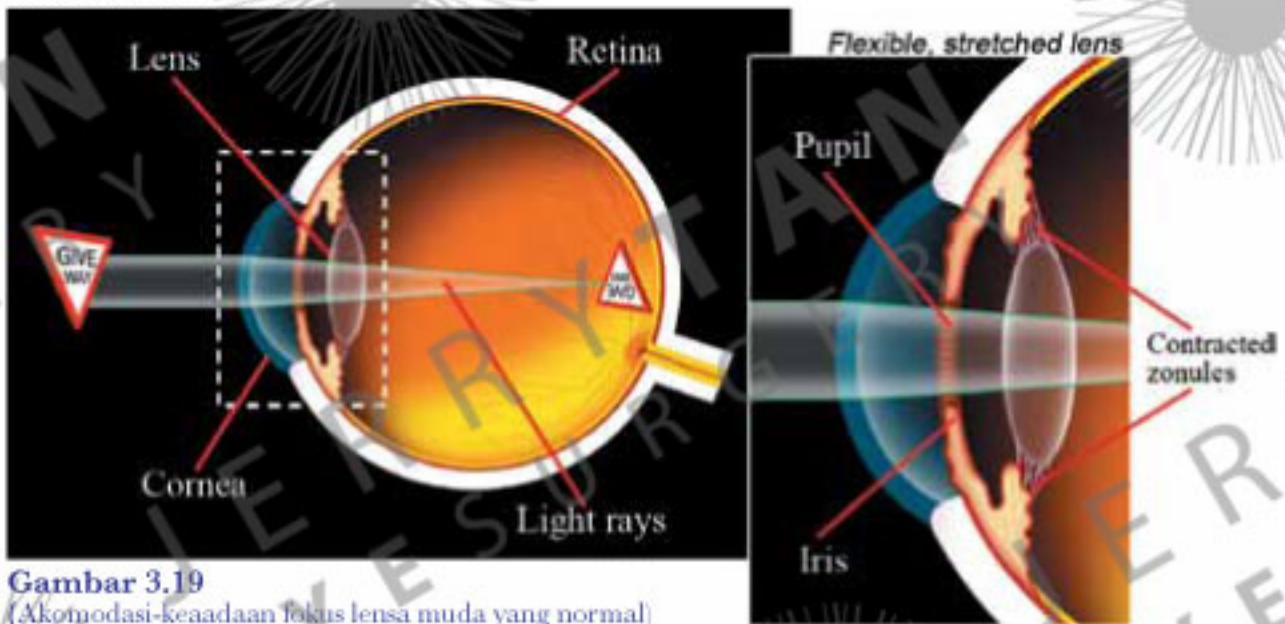
Presbiopi, atau biasa disebut lao hua yan oleh masyarakat Cina atau ‘mata tua’ adalah suatu kondisi yang akan diderita oleh setiap orang apabila semakin tua. Presbiopi biasanya mulai menyerang di usia 40 tahun ke atas. Semakin bertambahnya umur seseorang, lensa matanya akan semakin keras dan kurang elastis. Hal ini menyulitkan mata untuk berfokus pada objek-objek yang jaraknya dekat, sehingga membuat penderitanya hanya bisa fokus melihat objek dalam jangkauan penglihatan yang sangat terbatas sahaja. Meski para penderita presbiopi mengalami rabun dekat, namun jarak penglihatan mereka masih bagus jika mereka tidak mengidap miopi, hipermetropi atau silindris.

Sayangnya hingga saat ini masih belum ditemukan cara yang jitu untuk menyembuhkan presbiopi, meski berbagai penelitian telah dilakukan di seluruh dunia. Belum ada suatu alat yang bisa menggantikan hilangnya fleksibilitas/kelenturan lensa mata alami manusia. Satu-satunya cara yang bisa dilakukan adalah dengan cara sementara yang ada dalam kaca mata multi-fokal, kanta mata bi-fokal dan berbagai operasi kornea dan sklera.

Meskipun ada beberapa akuan bahwa telah ditemukan suatu cara untuk menyembuhkan presbiopi setiap tahun, namun semuanya masih bersifat terbatas, dan tidak mampu menghilangkan kondisi penyakit mata ini.

Para pengidap hipermetropi mungkin tidak terlalu merasakannya saat mereka masih muda, namun kondisi ini akan semakin terlihat saat mereka mulai hilang kemampuan untuk melakukan akomodasi (kemampuan fokus) untuk himetropi mereka.

Mata Normal

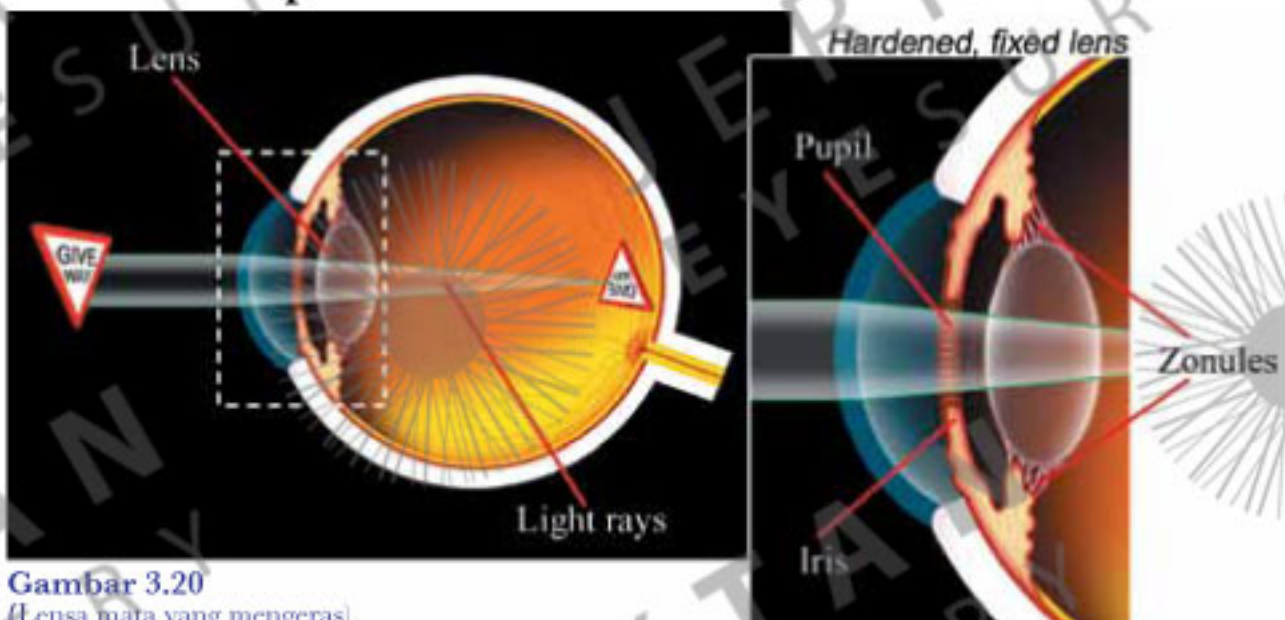


Gambar 3.19
(Akomodasi-keadaan fokus lensa muda yang normal)

Saat kita melihat suatu benda dalam jarak dekat, maka otak kita akan mengirimkan impuls-impuls untuk memfokuskan otot-otot yang ada dalam mata agar berkontraksi dan melenturkan zonoude. Kontraksi dan keadaan rileks ini akan menyesuaikan bentuk lensa, dan memfokuskan Gambar ke retina.

Semakin bertambahnya usia kita, terutama saat melewati usia 40 tahun, lensa mata manusia akan mengeras dan kemampuan mengubah bentuknya berkurang. Daya fokus terhadap suatu benda menjadi kurang efisien dan efektif, terlebih pada benda-benda yang berjarak dekat. Keadaan ini disebut presbiopi.

Mata Presbiopi



Gambar 3.20
(Lensa mata yang mengeras)

Kekeliruan tentang istilah ‘Rabun Dekat’

Ada banyak kekeliruan yang terjadi mengenai istilah ‘rabun dekat’ di kalangan para pasien, bahkan di kalangan para dokter sendiri. Secara umum, istilah ‘rabun dekat’ telah digunakan untuk menggambarkan dua kondisi penglihatan yang berbeda, yaitu:

i. Presbiopi (rabun dekat atau ‘mata tua’)

Kebanyakan orang akan menggunakan istilah rabun dekat atau lao hua yan untuk menggambarkan ketidakmampuan mata melihat benda-benda yang jaraknya dekat, terutama setelah seseorang berusia 40 tahun ke atas. Kondisi ini bisa mempengaruhi semua orang.

Ketika seseorang masih muda, ‘kelenturan’ lensa mata bisa berubah bentuknya dan menyesuaikan diri dengan cepat untuk melihat benda yang jauh dan dekat. Hal ini sama dengan fungsi auto-fokus dalam sebuah kamera.

Seiring dengan proses penuaan yang terjadi secara alami, maka akan terjadi pengerasan lensa mata yang membuat kemampuan mata melemah dan kehilangan daya fokus. LASIK tidak mampu mengubah fleksibilitas/kelenturan lensa mata manusia.

ii. Hipermetropi (rabun dekat-mata muda)

Hipermetropi adalah suatu kondisi disebabkan karena mata terlalu pendek dan/atau kornea mata terlalu datar. Kondisi ini hanya mempengaruhi sebagian orang saja. Perbedaannya dengan presbiopi, penderita hipermetropi sulit melihat benda-benda berjarak dekat. Namun demikian, gangguan ini tidak mendalam (terutama pada penderita

hipermetropi yang masih muda) karena mereka bisa membuat otot-otot mata membentuk ulang lensa mata mereka (akomodasi), sehingga membawa Gambar ke retina. Kemampuan berakomodasi ini membuat kondisi hipermetropi mereka sedikit terbantu.

Namun sayangnya, pengguna otot-otot mata untuk berakomodasi secara berkala dan terus menerus akan membuat mata penderita hipermetropi menjadi lelah, terutama setelah melihat sesuatu dalam jarak dekat untuk jangka waktu yang lama.

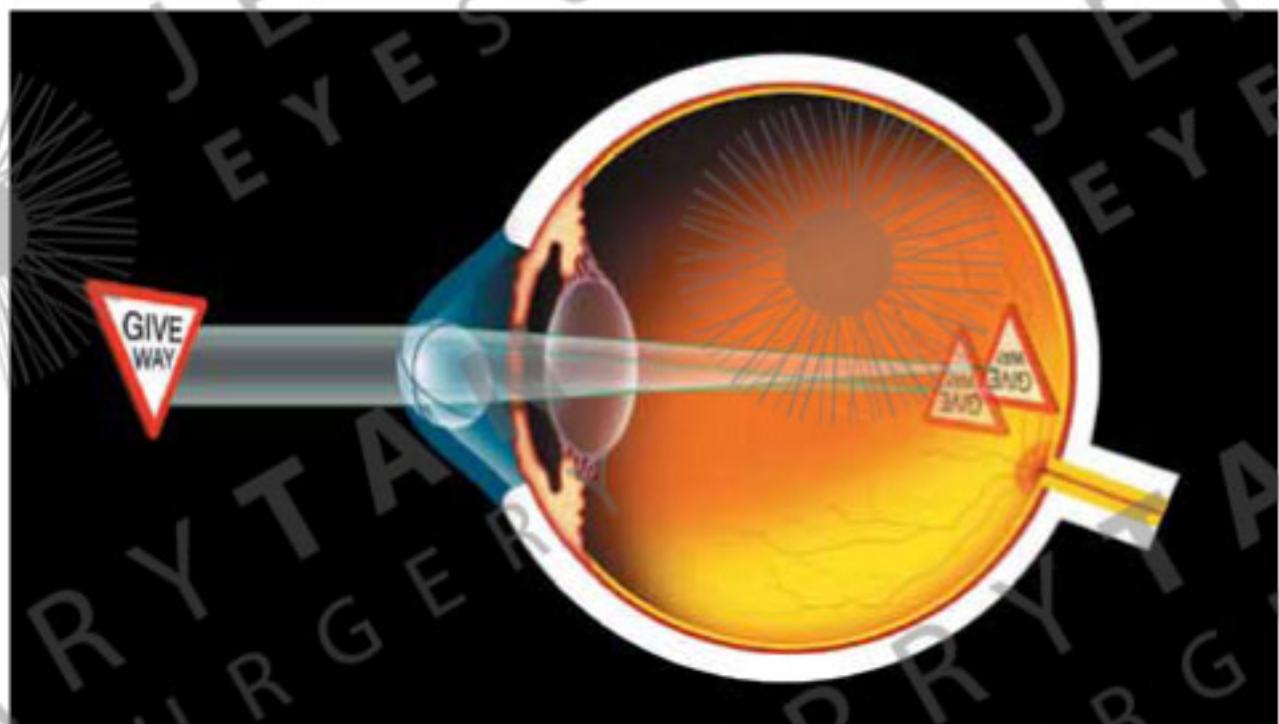
Para penderita hipermetropi ringan hanya sadar akan kondisi mata mereka saat mereka bertambah usia, dimana kemampuan akomodasi mereka menurun. Ini terjadi karena lensa mata kehilangan kelenturan dan kemampuan untuk membentuk ulang lensa mata (reshaping).

Hipermetropi, tidak seperti presbiopi, bisa dikoreksi dengan operasi LASIK, karena gangguan mata ini diperbaiki lewat pembentukan ulang kornea. Sebaliknya, dalam keadaan presbiopi, gangguannya ada pada lensa dan sayangnya tidak ada satu operasi LASIK pun yang bisa memperbaikinya.

Pengobatan terbaru untuk presbiopi akan dibahas di Bab 17 'Teknologi dalam Evolusi-Realita dan Nitas' di bagian 'Pengobatan Presbiopi'.

Silindris (Astigmatisme)

Mata yang normal memiliki permukaan bulat dengan lengkung regular yang menyerupai permukaan bola baling. Silindris terjadi ketika lengkung sudut mata berbentuk tidak rata (irregular). Hal ini menyebabkan cahaya berfokus pada titik-titik yang berbeda di mata secara tidak teratur, hingga menyebabkan penglihatan terganggu.



Gambar 3.20 Silindris (Astigmatisme)

Kebanyakan orang mengalami gangguan mata silindris regular. Hal ini berarti mata memiliki 2 lengkung yang berbeda. Cahaya berfokus pada satu titik dari lengkung pertama ke titik lain dari lengkung kedua. Hal ini membuat Gambar terlihat berganda, sehingga seolah-olah terdapat 'bayangan' atau Gambar berganda.

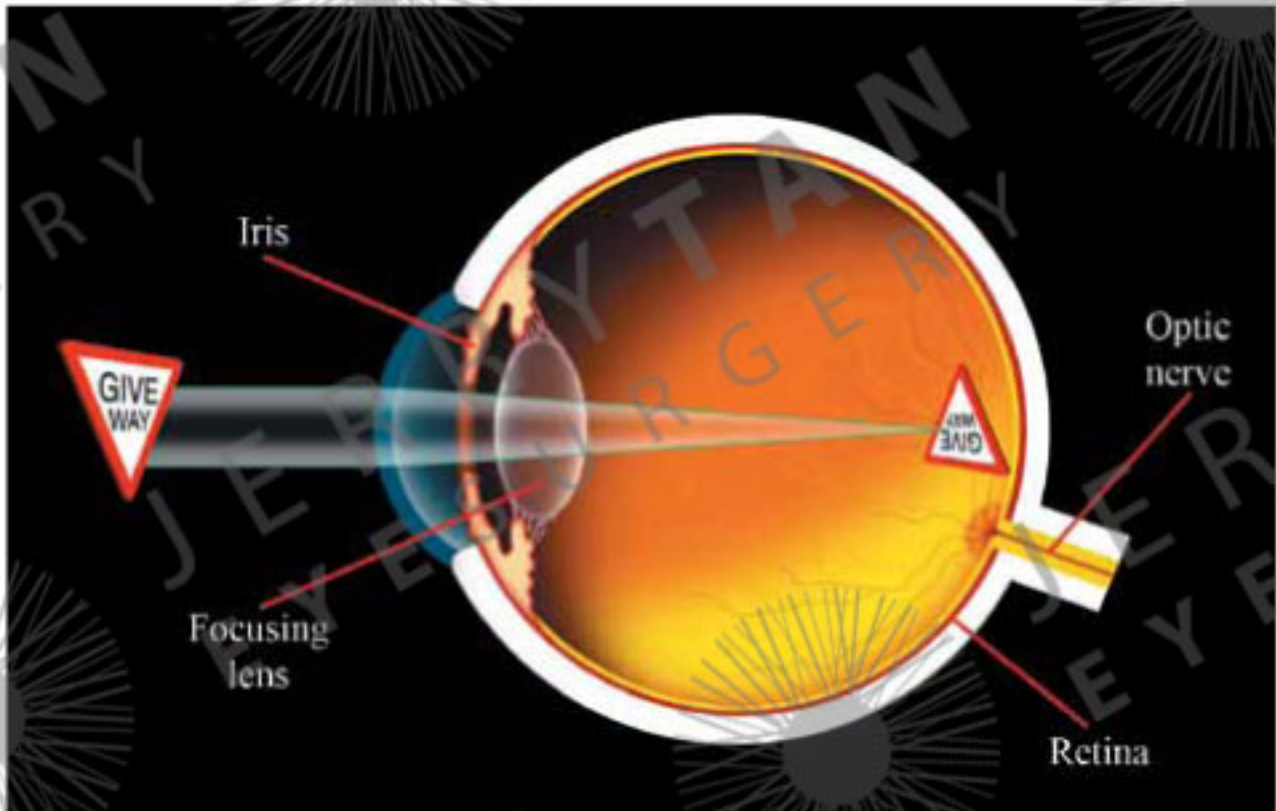
LASIK mampu mengoreksi gangguan silindris dengan jangkauan dari -0.25 hingga -6.50 dioptri (25-650 derajat).



Gambar 3.21 (Permukaan yang bulat)



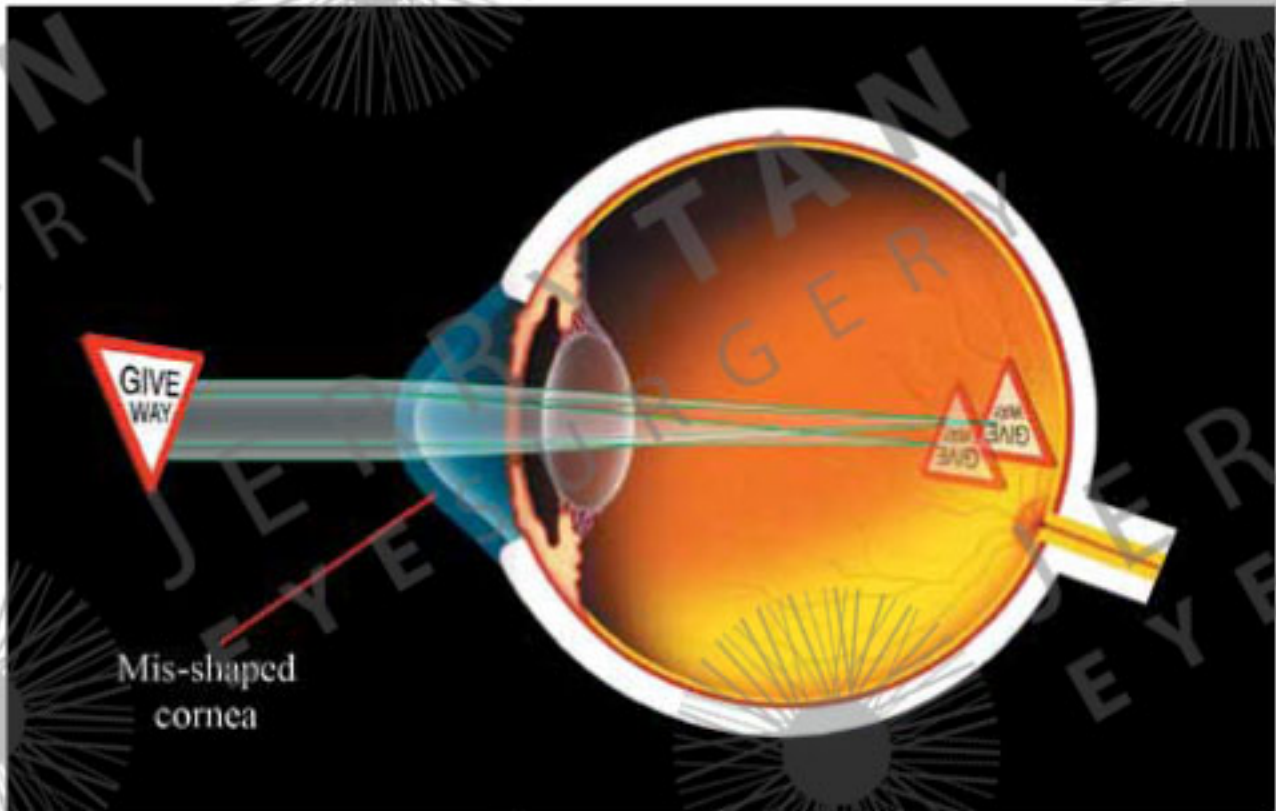
Gambar 3.22 (Permukaan astigmatis regular)



Gambar 3.23 (Penglihatan Normal)



Gambar 3.24 (Penglihatan bebas silindris)



Gambar 3.25 (Penglihatan Silindris)



Gambar 3.26 (Penglihatan dengan silindris)