

Tinjauan Kepustakaan :



PRINSIP DASAR STRIK RETINOSKOPI

0003319953141



oleh :

Dr. SUNARYO

pembimbing :

Dr. TRISNOWATI TAIB SALEH.



dibacakan pada
tanggal 23 April 1993.



LABORATORIUM / UPF ILMU PENYAKIT MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS AIRLANGGA /
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH Dr. SOETOMO
SURABAYA

28
-
6 93

menjilkan

Trisn

Dr. Trismowati Taib.

29/
6 93

menyetujui

H.M.

Hamidah M. Ph.

0003319953141

DAFTAR ISI



	Halaman
1. Pendahuluan	1
2. Mekanisme kerja	2
3. Sistim retinoskopi	3
3.1. Sistim iluminasi	3
3.1.1. Efek cermin datar	3
3.1.2. Efek cermin cekung	4
3.2. Sistim visualisasi	5
3.2.1. Sistim visualisasi netral	5
3.2.2. Sistim visualisasi miopia	6
3.2.3. Sistim visualisasi hipermetropia	7
4. Karakteristik reflek	7
4.1. Reflek retina	7
4.2. Gerak reflek	8
4.3. Lebar reflek	9
4.4. Kecepatan reflek	9
5. Lensa kerja	10
6. Jarak kerja	11
7. Netralisasi	11
7.1. Netralisasi pada hipermetropia	13
7.2. Netralisasi miopia	15
7.3. Netralisasi Astigmat	16
7.3.1. dengan sferis	16
7.3.2. dengan sferis dan silinder	18
7.3.3. dengan silender positif	21
8. Akurasi dan kesulitan dalam retinoskopi	22
9. Ringkasan	23
10. Penutup	24
11. Daftar kepustakaan	25

Ucapan terima kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada yang terhormat,

1. Dr. Trisnowati Taib, sebagai pembimbing yang telah memberikan pengarahan, koreksi dalam penyusunan makalah ini sampai dapat terselesaikan.
2. Dr. Hamidah M. Ali, sebagai ibu asuh yang telah memberi dorongan dan saran dalam penyusunan makalah ini sampai selesai.
3. Dr. Wisnujono Soewono, sebagai Kepala Laboratorium Ilmu Penyakit Mata yang telah memberikan kesempatan untuk menyampaikan makalah ini.
4. Dr. Diany Yogiantoro, sebagai ketua program studi Ilmu Penyakit Mata.
5. Bapak /ibu moderator dan sekretaris sidang yang telah meluangkan waktu untuk memimpin sidang pada pembacaan makalah ini.
6. Seluruh staf laboratorium / UPF Ilmu Penyakit Mata yang telah ikut membantu, baik dalam kepustakaan maupun saran dalam penyusunan makalah ini.
7. Teman sejawat peserta PPDS I yang telah memberikan bantuannya hingga makalah ini dapat terselesaikan.

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1 : Bagian retinoskopi	2
Gambar 2 : Iluminasi retinoskopi	3
Gambar 3 : Iluminasi cermin datar	4
Gambar 4 : Iluminasi cermin cekung	5
Gambar 5 : Visualisasi retinoskopi	5
Gambar 6 : Visualisasi netral	6
Gambar 7 : Visualisasi miopia	6
Gambar 8 : Visualisasi hipermetropia	7
Gambar 9 : Reflek retina	8
Gambar 10 : Gerak reflek	9
Gambar 11 : Lebar reflek	9
Gambar 12 : Kecepatan reflek	10
Gambar 13 : Lensa kerja	11
Gambar 14 : Pendekatan netralisasi	13
Gambar 15 : Koreksi hipermetropia	13
Gambar 16 : "Enhancement"	15
Gambar 17 : Koreksi miopia	15
Gambar 18 : Reflek astigmat	16
Gambar 19 : Koreksi astigmat dengan sferis	18
Gambar 20 : Aksis silinder	19
Gambar 21 : Kesalahan astigmat	23



1. Pendahuluan (1,3,4,6,8)

Untuk mengetahui besarnya derajat kelainan refraksi seseorang dapat dilakukan dengan dua cara yaitu refraksi obyektif dan refraksi subyektif. Didalam pengukuran secara subyektif, derajat kelainan refraksi ditentukan dari hasil pemeriksaan yang merupakan rangkaian tanya jawab antara pemeriksa dengan pasien. Dengan kata lain pemeriksaan ini sangat tergantung daya serap, umur dan respon penderita. Kalau dengan pemeriksaan obyektif misalkan dengan retinoskopi adalah suatu tehnik untuk menentukan kekuatan refraksi mata secara obyektif yaitu yang tidak bergantung respon penderita. Retinoskopi ini dapat dipergunakan untuk segala jenis keadaan termasuk pemeriksaan untuk anak - anak, buta huruf, bisu tuli.

William Bowman mengulas secara rinci berkas sinar dan bayangan didalam pupil ketika mengamati dengan oftalmoskop dan gambaran gerakan dari bayangan dalam kesus - kasus astigmat. Chilret memperkenalkan istilah "skiascopy". Caignet pada tahun 1870 menjelaskan dan menggunakan retinoskopi sebagai metoda untuk menentukan kelainan refraksi. Copeland mempelopori pengembangan dan memperkenalkan penggunaan strik retinoskop. Pemeriksa yang sudah berpengalaman dapat menentukan kelainan aberasi kornea, ataupun kekeruhan media. Retinoskop selain harganya murah, dapat untuk menentukan kelainan refraksi yang tinggi dengan ketelitian yang dapat diandalkan yaitu lebih kurang 0.25 D.

STRIK RETINOSKOPI 1



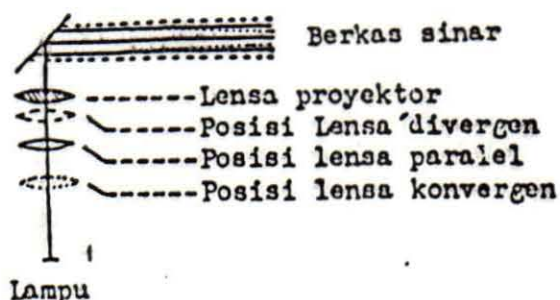
Sehubungan dengan hal tersebut diatas penulis tertarik untuk membahas lebih jauh tentang strik retinoskopi. Dalam makalah ini akan dibahas mengenai prinsip dasar strik retinoskopi mekanisme kerja, sistim iluminasi dan visualisasi serta cara pendekatan netralisasi.

2. Mekanisme kerja retinoskop

(3,5)

Apabila retinoskop kita buka maka akan terlihat struktur didalamnya yang terdiri dari susunan dua lensa secara vertikal dengan sumber cahaya. Dengan menggerakkan kedudukan lengan retinoskop keatas maka kedudukan kedua lensa tersebut saling berdekatan, keadaan ini menghasilkan efek cermin datar dan berkas sinar yang dipancarkan akan berbentuk divergen. Dan sebaliknya bila kedudukan kedua lensa saling berjauhan akan menghasilkan efek cermin cekung dan berkas sinar yang dipancarkan akan berbentuk konvergen. Sedangkan kalau kedudukan lengan retinoskop ditengah tengah maka berkas sinar yang dipancarkan akan berbentuk paralel.

Gambar 1 : Bagian retinoskop



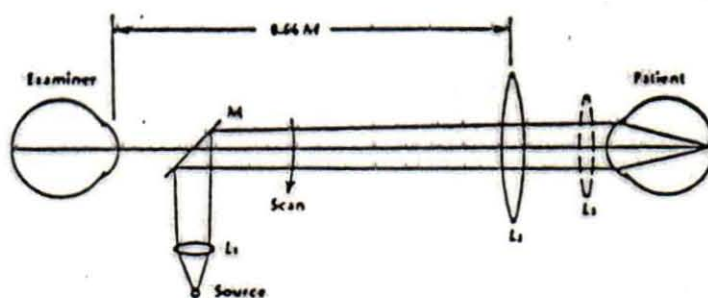
Diambil dari : Duke Elder, Clinical of Refraction,
1978, p. 114.

3. Sistem retinoskop (2,3,6,7)

3.1. Sistem iluminasi

Pada sistem iluminasi ini akan ditunjukkan bagaimana jalannya berkas sinar yang masuk pada mata penderita. Berkas sinar - sinar yang meninggalkan retinoskop agak sedikit menyebar atau paralel, dan dengan adanya sistem optik dari mata penderita maka berkas sinar - sinar tersebut dipusatkan di retina. Sumber cahaya yang ada di retinoskop berbentuk khusus dimana berkas sinarnya merupakan garis lurus, agak sedikit helical dan membentuk gambaran strik pada retina.

Gambar 2 : Iluminasi retinoskop



Diambil dari Optics, Refraction and Contact Lenses, American Academy of Ophthalmology, 1983, p.84

3.1.1. Efek cermin datar (2,7)

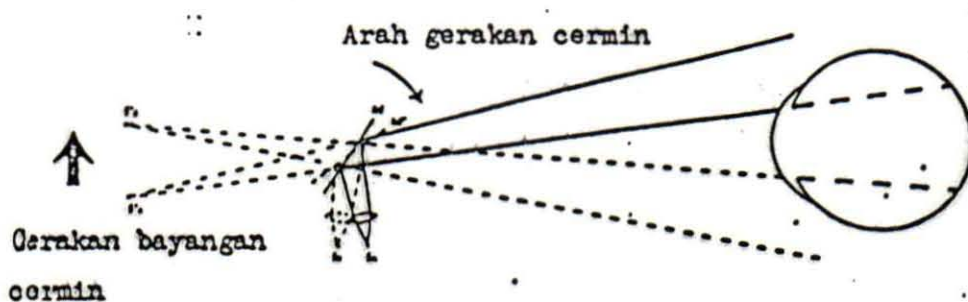
Bila kita menggunakan retinoskop, dengan berkas sinar yang menyebar maka bayangan dari cermin yang dipantulkan oleh retina berada dibelakang pemeriksa dan pada gerakan retinoskop kedepan bawah akan terjadi gerakan berlawanan dari bayangan

STRIK RETINOSKOPI 3

cermin.

Berkas sinar dari efek cermin datar ini dipergunakan sewaktu kita hendak menentukan besarnya lensa koreksi yang diperlukan.

Gambar 3 : Iluminasi cermin datar



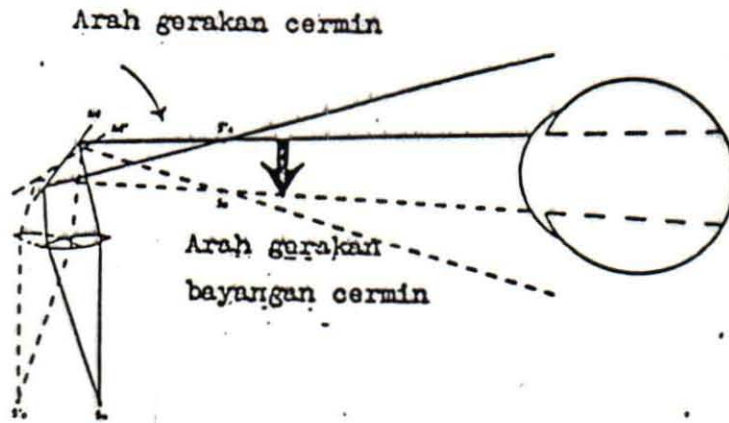
Gambar diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses, American Academy of Ophthalmology, 1983, p.85

3.1.2. Efek cermin cekung (2,7)

Kalau kita menggunakan retinoskop dengan berkas sinar yang menyempit maka bayangan cermin yang dihasilkan akan berada diantara pemeriksa dengan pasien.

Pada gerakan retinoskop kedepan bawah akan terjadi gerakan yang searah dari bayangan cermin berkas sinar dari efek cermin cekung ini dipergunakan sewaktu kita hendak menentukan meridian utama dari astigmat.

Gambar 4 : Iluminasi cermin cekung



Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses,
American Academy of Ophthalmology, 1983, p.85.

3.2. Sistem visualisasi

Gambar 5 : Visualisasi retinoskop

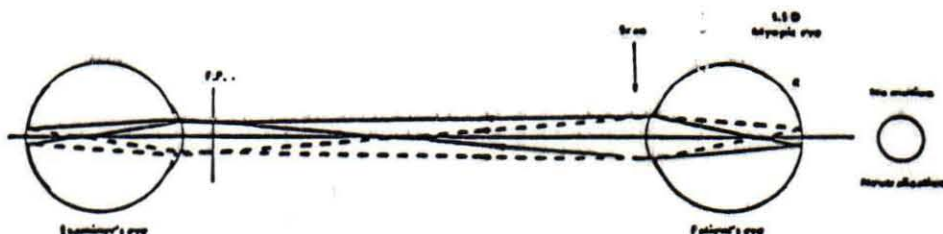


Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses,
American Academy of Ophthalmology, 1983, p.85.

3.2.1. Sistem visualisasi netral

Bila pupil pemeriksa pada titik jauh pasien maka seluruh berkas sinar yang keluar dari pupil pasien akan masuk seluruhnya melalui pupil pemeriksa dan akan menghasilkan gambaran fundus reflek yang merata didalam pupil pasien. Keadaan ini disebut sebagai netralisasi.

Gambar 6 : Visualisasi netral

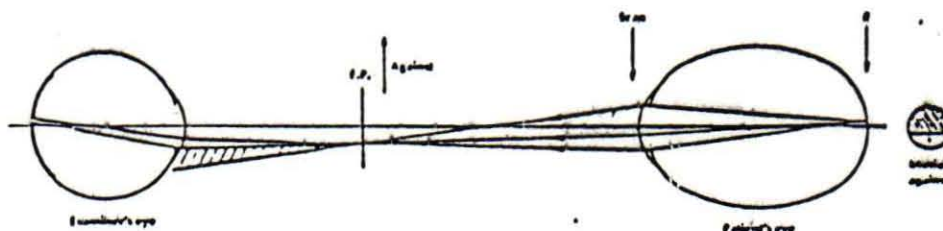


Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses,
American Academy of ophthalmology, 1983, p. 86

3.2.2. Sistem visualisasi miopia (2,7)

Bila titik jauh mata pasien tidak pada pupil pemeriksa maka beberapa berkas sinar yang keluar dari pasien tidak masuk pupil pemeriksa dan keadaan ini akan menghasilkan gambar bayangan. Hal ini dapat dilihat bila titik jauh berada antara pemeriksa dan pasien. Gerakan dari bayangan ini akan berlawanan arah dengan gerakan retinoskop. Gerakan ini disebut sebagai "against motion".

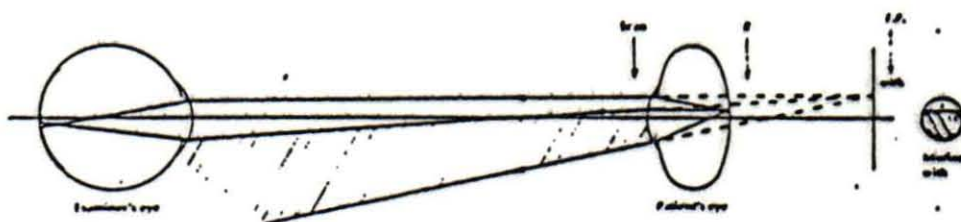
Gambar 7 : Visualisasi miopia



Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses,
American Academy of Ophthalmology, 1983, p.87

- 3.2.3. Sistem visualisasi hipermetropia (2,7)
 Apabila titik jauh berada dibelakang pasien maka beberapa berkas sinar yang keluar dari pupil pasien tidak masuk pupil pemeriksa keadaan ini akan menghasilkan gambaran bayangan. Gerak bayangan ini akan searah dengan gerakan retinoskop dan disebut sebagai "with motion"

Gambar 6 : Visualisasi hipermetropia



Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses,
 American Academy of Ophthalmology, 1983, p. 87.

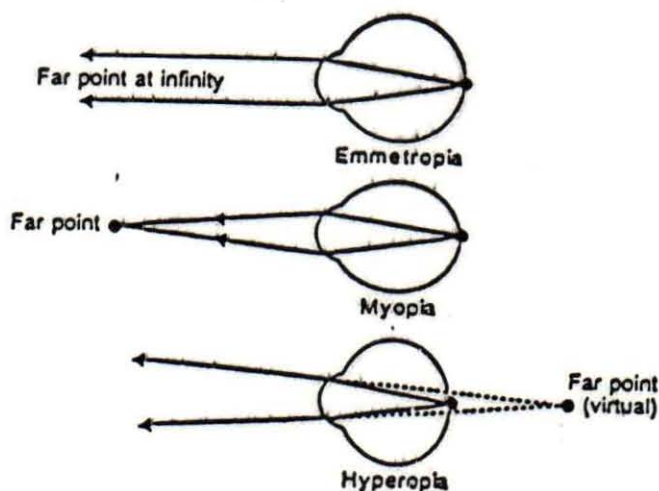
4. Karakteristik Reflek (1,2,3,5,7).

4.1. Reflek Retina.

Pada mata emetropia berkas sinar - sinar yang masuk melalui pupil penderita akan dipantulkan kembali oleh retina dengan bentuk yang paralel. Sedangkan pada orang dengan hipermetropia berkas sinar - sinar yang masuk melalui pupil akan dipantulkan kembali oleh retina dengan bentuk yang divergen. Dan pada orang dengan miopia berkas sinar - sinar yang masuk melalui pupil pasien dipantulkan kembali oleh retina

dengan bentuk yang konvergen.

Gambar 9 : Reflek retina



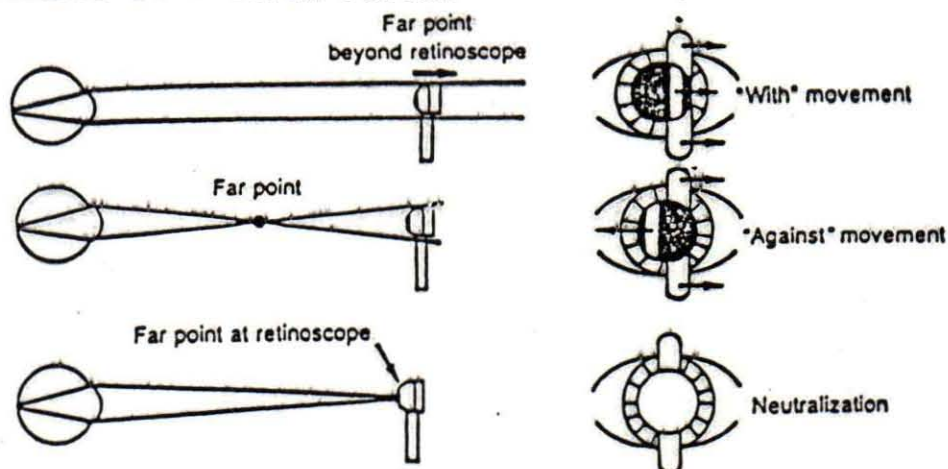
Dianbil dari : Vaughan D, Asbury T, General Ophthalmology, 12 th edition, California, Lange Medical Publication, 1989, p.363.

4.2. Gerakan reflek.

Kalau kita mengamati pupil melalui lubang retinoskop maka akan terlihat kilauan reflek merah yang keluar dari pupil pasien dan bila retinoskop kita gerakan melewati pupil pasien maka reflek yang terlihat pada pupil pasien akan ikut bergerak juga. Pada mata emetropia dan hipermetropia berkas sinar - sinar yang keluar melalui pupil tidak memusat pada titik jauh sehingga gerakan reflek retina akan searah dengan gerakan retinoskop.

Pada mata dengan kelainan miopia - 1.00 Dioptri maka berkas sinar yang keluar dari pupil akan menuju satu titik jauh dan menyebar, jadi akan terlihat gerakan reflek retina berlawanan dengan gerakan retinoskop.

Gambar 10 : Gerak reflek

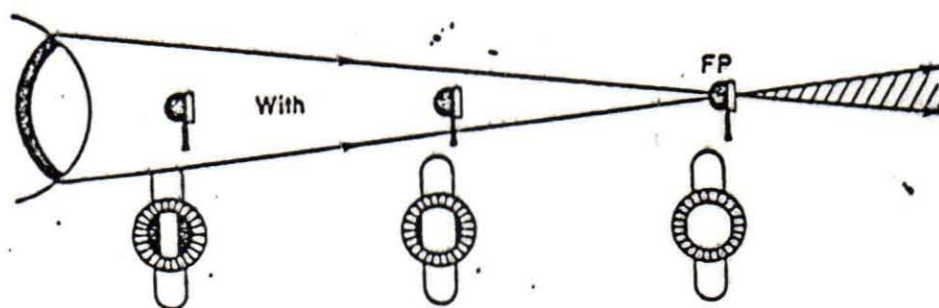


Diambil dari : Vaughan D, Asbury T, General Ophthalmology, 12 th edition, California, Lange Medical Publication, 1969, p. 363

4.3. Lebar reflek

Apabila kedudukan pemeriksa jauh dari titik jauh maka reflek fundus akan terlihat menyempit, dan reflek fundus akan terlihat melebar bila kedudukan pemeriksa mendekati titik jauh. Fundus reflek akan terlihat penuh pada pupil bila kedudukan pemeriksa tepat berada dititik jauh.

Gambar 11 : Lebar reflek

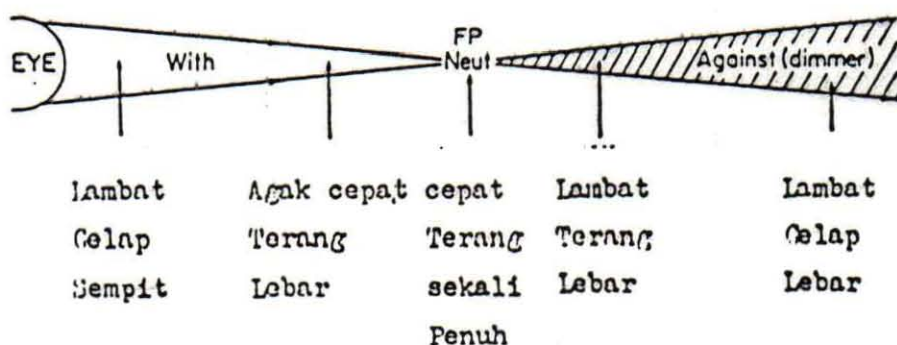


Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses, American Academy of Ophthalmology, 1933, p.95.

4.4. Kecepatan reflek

Gerakan dari fundus reflek akan lambat bila kedudukan pemeriksa jauh dari titik jauh, dan menjadi lebih cepat apabila kedudukan pemeriksa dekat dengan titik jauh. Fundus reflek akan bergerak cepat sekali atau tidak bergerak bila kedudukan pemeriksa tepat berada dititik jauh. Dengan lain perkataan apabila kelainan refraksinya besar maka gerakan reflek fundus akan lambat dan bila kelainan refraksinya kecil maka gerakan reflek fundus menjadi cepat.

Gambar 12 : kecepatan reflek



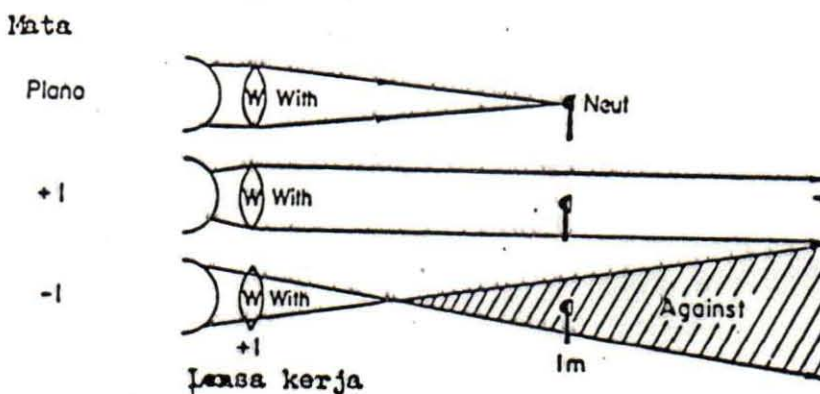
Gambar diambil : Optics, Refraction, Contact Lenses,
American Academy of Ophthalmology, 1983, p. 94

5. Lensa kerja (1,2,3,7)

Kita dapat mengumpamakan "infinity" pada jarak yang dikehendaki dengan cara menempatkan lensa kerja didepan mata penderita. Kekuatan lensa ini harus sebanding dengan jarak kerja penderita jadi lensa kerja membuat retinoskop seolah olah berada pada "infinity". Kekuatan lensa kerja yang dibutuhkan dapat dihitung berdasarkan jarak kerja yang diinginkan yaitu dengan rumus $D = 1/f$. Jadi pada jarak

kerja 1 meter lensa kerja yang dibutuhkan adalah sferis + 1.00 Dioptri dan untuk jarak kerja 2 meter dibutuhkan lensa kerja + 2.00 Dioptri.

Gambar 13 : Lensa kerja



Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses, American Academy of Ophthalmology, 1983, p.96.

6. Jarak kerja (2,3,6)

Melakukan retinoskopi yang ideal ialah pada jarak 6 meter. Karena pada jarak 6 meter ini berkas sinar yang masuk kedalam mata dianggap sejajar. Akan tetapi untuk mengamati reflek fundus sulit dilakukan karena berkas sinar yang dipancarkan tidak sampai kemata penderita. Jarak kerja ini dapat diketahui menurut selera pemeriksa dengan meletakkan lensa kerja didepan mata penderita.

7. Netralisasi (1,2,3,4,5,6)

Netralisasi adalah keadaan dimana pada pupil penderita terlihat kilauan reflek fundus yang sangat terang dan ukurannya sangat besar hingga memenuhi seluruh pupil dan tidak ada gerakan reflek fundus pada setiap meridian atau secara prinsip dapat dikatakan bila titik jauh tepat pada "infinity" pada jarak kerja. Pendekatan netralisasi dari sisi "with" (gerakan searah) lebih mudah daripada pendekatan



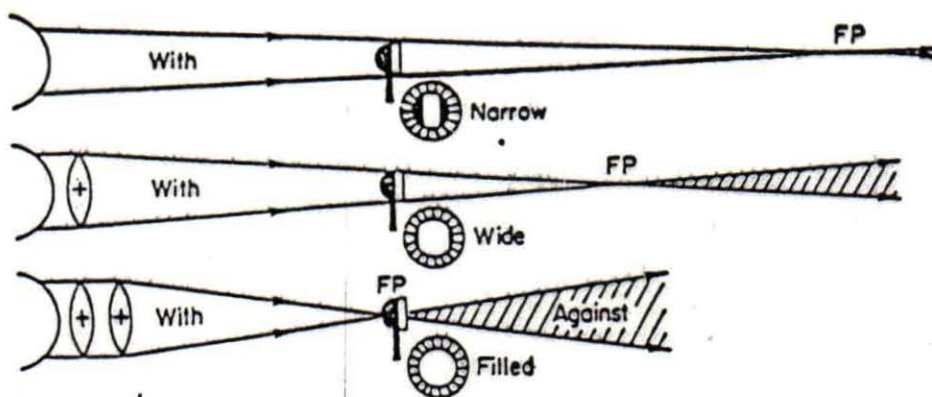
netralisasi dari sisi "against" (gerakan berlawanan). Dengan memahami hal tersebut diatas maka ada suatu formula yang dapat membantu kita untuk dapat mencari netralisasi dengan menghemat waktu dan mengurangi kesalahan dalam melakukan pemeriksaan dengan retinoskop.

Formula I : Bila pemeriksa melihat gerakan searah dari reflek fundus ketika retinoskop digerakkan, tambahkan lensa sferis plus sampai tercapai keadaan netral.

Formula II : Bila pemeriksa melihat reflek fundus yang berlawanan dengan gerakan retinoskop, tambahkanlah lensa sferis minus yang tinggi sehingga terjadi gerakan reflek fundus yang searah dengan gerakan retinoskop dan untuk mencapai keadaan netralisasi dengan jalan mengurangi secara bertahap lensa sferis minus sedikit demi sedikit sampai terjadinya netralisasi.

Formula III : Pakailah selalu efek cermin datar dengan cara menggeser lengan retinoskop keatas pada jarak kerja bila hendak menetralsir.

Gambar 14 : Pendekatan netralisasi



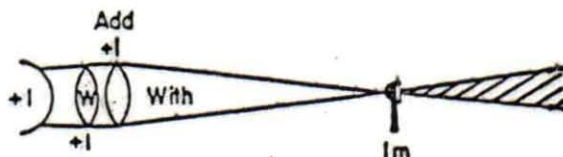
Diambil dari : Optics, Refraction, Contact lenses,
American Academy of Ophthalmology, 1983, p.95

7.1. Netralisasi pada hipermetropia (3,6,7,8)

Seperti yang telah dibicarakan sebelumnya bahwa bila pemeriksa melihat gerakan reflek fundus searah dengan gerakan retinoskop maka pemeriksa berhadapan dengan penderita kelainan refraksi hipermetropia dan untuk mencapai netralisasinya memerlukan lensa koreksi sferis positif. Carannya :

Lensa kerja + lensa korektor ----> Netralisasi
Lensa korektor sama dengan besarnya kelainan refraksi.

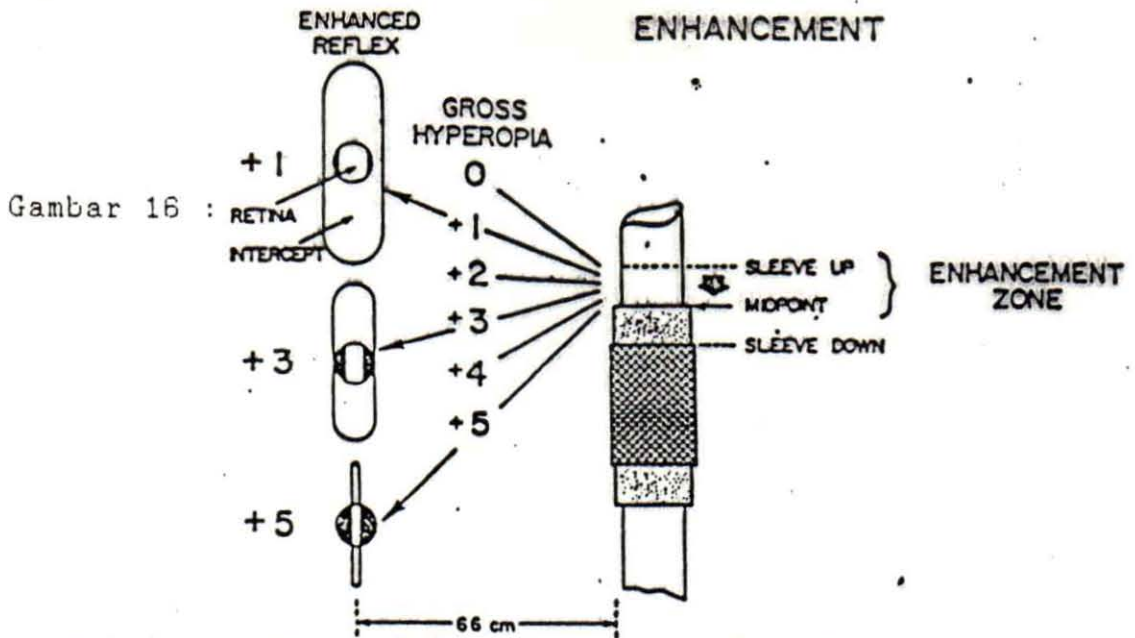
Gambar 15 : Koreksi hipermetropia



Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses,
American Academy of Ophthalmology, 1983, p.93.

Contoh : Misalkan pada jarak kerja 0.66 meter pada trial frame terpasang lensa S +1.00 , S +2.00 , S +0.50 maka hasil koreksinya adalah jumlah aljabar dari lensa yang terpasang pada trial frame yaitu sebesar S +3.50 D.

Bila pemeriksa melihat gerakan reflek fundus searah, maka pemeriksa dapat mengira kira secara kuantitas hipermetropia S +1.00 D sampai S +5.00 D dengan tehnik yang dinamakan "Enhancement". Bila lengan retinoskop kita turunkan secara perlahan lahan pada jarak kerja sampai menemukan retinal reflek yang tipis. Kemudian bandingkan retinal band ini dengan lebar "intercept". "Intercept" ini selalu menipis bila lengan retinoskop kita turunkan kira kira setengah kearah bawah. Pada hipermetropia +1.00 Dioptri dengan penurunan lengan retinoskop tidak akan menyempitkan retinal band, dan pada hipermetropia +3.00 Dioptri maka retinal band akan menyempit sedangkan pada hipermetropia +5.00 Dioptri dengan penurunan lengan retinoskop yang sama akan terjadi penyempitan retinal band dan "intercept" yang sama besarnya. Perlu diingat penurunan lengan retinoskop hanya untuk manuver dalam mengestimasi sedangkan netralisasi selalu menggunakan posisi lengan diatas pada jarak kerja.



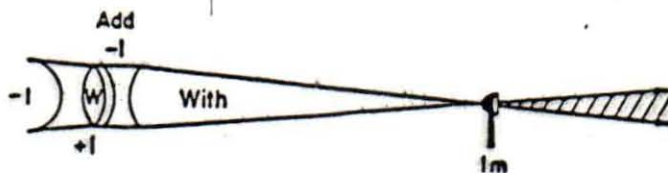
Gambar 16 : Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses, American Academy of Ophthalmology, 1983, p.100.

7.2. Netralisasi pada miopia (2,3,7,8,9)

Apabila pemeriksa melihat gerakan reflek fundus berlawanan arah dengan retinoskop maka penderita mempunyai kelainan refraksi miopia.

Contoh : misalkan pada jarak kerja 0.66 meter bila lensa yang terpasang pada trial frame S -1, S -1.50, S -0.25 maka jumlah aljabar dari lensa yang terpasang merupakan besarnya kelainan refraksi.

Gambar 17 : Koreksi miopia



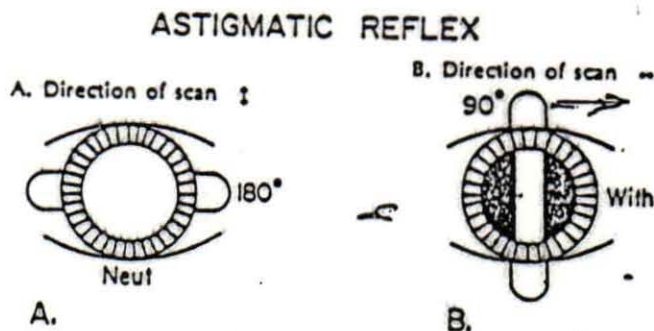
Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses, American Academy of Ophthalmology, 1983, p.93.

7.3. Netralisasi Astigmat (4,6,7)

Sebelum kita membicarakan netralisasi pada astigmat kita harus mengetahui dulu gejala retinoskopi pada stigmat yaitu :

- Mata astigmat mempunyai dua reflek yang berbeda pada setiap meridian.

Gambar 16 : Reflek astigmat



Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses,

American Academy of Ophthalmology, 1983, p.101.

- Kecepatan, lebar, kejernihan kedua reflek berbeda.
- Gerakan reflek tidak sejajar dengan gerakan intercept.
- Kedua meredian tak dapat dinetralisir dengan lensa tunggal.

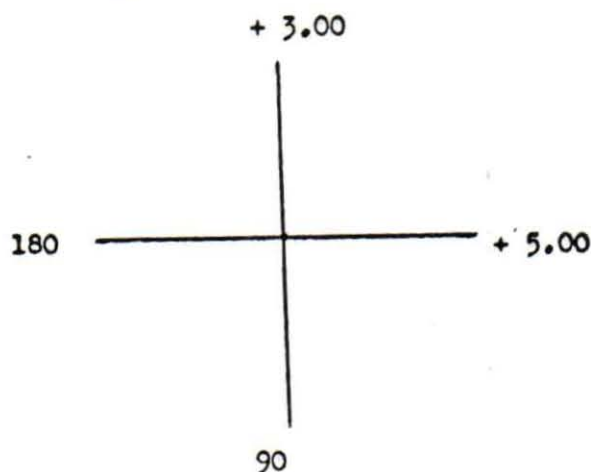
7.3.1. Netralisasi astigmat dengan sferis

Pertama kali pemeriksa harus menentukan posisi meridian utamanya misalkan dalam hal ini meridian utamanya terletak pada posisi 180 dan 90 derajat.

Bila pemeriksa hendak mengamati koreksi pada meridian 180 derajat maka berkas sinar dari strik retinoskop yang dipergunakan adalah berkas sinar dengan bentuk vertikal dan retinoskop harus

digerakkan kekiri dan kekanan sepanjang meridian horisontal, kemudian perhatikan jenis gerakan reflek fundus yang terlihat adalah gerakan searah maka koreksi yang diperlukan bagi meridian horisontal adalah sferis positif. misalkan koreksi yang diperlukan bagi meridian horisontal adalah sferis +3.00 Dioptri. Dalam tahap ini pemeriksa telah menyelesaikan pemeriksaan retinoskopi pada meridian 180 derajat. Langkah selanjutnya pemeriksa akan mengamati atau menentukan besarnya koreksi pada meridian 90 derajat, misalkan koreksi yang diperlukan adalah sferis +5.00 Dioptri hasil dari koreksi kedua meridian dicatat.

Gambar 19 : Koreksi astigmat dengan sferis



Diambil dari : Optics, Refraction, Contact Lenses,
American Academy of Ophthalmology, 1983, p.100.

Hasil dari selisih kekuatan dari kedua aksis

meridian adalah besarnya koreksi lensa silinder yang dibutuhkan.

contoh perhitungan :

Meridian I : S +3.00 D

Meridian II : S +5.00 D ----> Aksis meridian

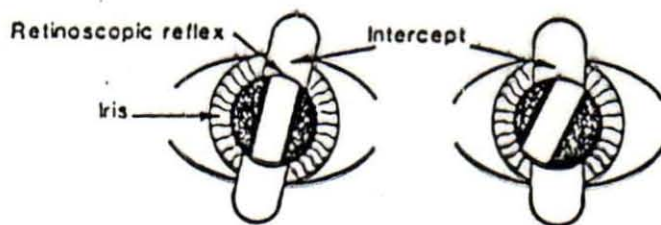
S -2.00 D ----> Koreksi silinder

Jadi hasil koreksinya : S +5.00 C -2.00 Ax 180

7.3.2. Dengan sferis dan silindris
(3,4,6,7,8)

Pertama kali tentukan posisi meridian utamanya (aksis silinder). Untuk menentukan aksis silinder pemeriksa harus menggunakan retinoskop dengan berkas sinar yang konvergen tanpa menggerakkan retinoskopi kekiri dan kekanan maupun keatas dan kebawah. Kemudian perhatikan reflek fundus yang ada di dalam pupil misalkan berkas sinar yang kita arahkan berbentuk vertikal sedangkan reflek fundus yang terlihat didalam pupil miring (tak segaris) maka gejala ini disebut "broken phenomen". Bila pemeriksa melihat gejala tersebut diatas putarlah lengan retinoskop searah atau berlawanan jarum jam sehingga berkas sinar dari retinoskop segaris dengan berkas sinar dari reflek fundus. Jadi kedudukan aksis silindernya tegak lurus meridian pemeriksaan.

Gambar 20 : Aksis silinder



Kelainan sferis

reflek dan intercept
segaris seluruh me-
ridian.

Kelainan astigmat

reflek dan intercept
tak segaris seluruh -
meridian.

Diambil dari : Vaughan. D, Asbury. T, General Ophthalmology, 12 th edition, California, Lange Medical Publication, 1989, p.367.

Misalkan dalam hal ini meridian utama terletak pada posisi 180 dan 90 derajat. Bila kita hendak mengamati atau menentukan koreksi pada meridian 180 derajat, maka berkas sinar dari strik retinoskop adalah berkas sinar dengan bentuk vertikal dan retinoskop harus digerakkan sepanjang meridian horisontal. Kemudian perhatikan jenis gerakan reflek fundus yang terlihat didalam pupil, misalkan gerakan reflek fundus yang terlihat adalah gerakan yang searah maka koreksi yang diperlukan bagi meridian 180 derajat adalah sferis positif, katakanlah koreksi yang diperlukan bagi meridian 180 derajat adalah S +3.00 Dioptri maka dengan koreksi tersebut akan tercapai netralisasi. Langkah berikutnya kita

hendak mengamati atau menentukan besarnya koreksi bagi meridian 90 derajat tanpa menghilangkan koreksi S +3.00 Dioptri tersebut diatas. Berkas sinar dari strik retinoskop yang hendak dipergunakan adalah berkas sinar dengan bentuk horisontal. Hal ini bisa kita dapatkan dengan cara memutar lengan retinoskop searah atau berlawanan arah dengan jarum jam. Misalkan sewaktu kita menggerakkan strik retinoskop keatas dan kebawah terlihat gerakan reflek fundus yang searah maka koreksi yang diperlukan bagi meridian 90 derajat adalah lensa silinder positif dengan aksis 180 derajat. Ingat meridian 180 derajat telah dikoreksi dan lensa koreksi sferis +3.00 Dioptri masih berada didepan mata pasien, ini berarti pada meridian 180 derajat tidak boleh diberikan suatu kekuatan apapun juga. Hal ini dapat tercapai dengan memberikan lensa silinder dengan aksis pada 180 derajat. Jenis lensa silinder yang akan diberikan apakah silinder positif atau negatif tergantung pada jenis gerakan dari gerak reflek fundus pada pengamatan meridian 90 derajat. Bila gerak reflek fundus searah dengan gerakan strik retinoskop maka jenis lensa silinder yang diberikan

STRIK RETINOSKOPI 20

adalah silinder positif, misalkan koreksi yang diberikan bagi meridian 90 derajat adalah $C +2.00 \text{ Ax } 180$. Jadi hasil koreksi tersebut adalah : $S +3.00 \text{ C } +2.00 \text{ Ax } 180$.

7.3.3. Dengan silinder positif (3,4,6,8)

Tujuan pendekatan dengan silinder positif adalah untuk memudahkan dan mempercepat pemeriksa dalam retinoskopi untuk mencari netralisasi astigmat. Untuk lebih jelasnya lima tipe astigmat ini kita bagi dalam tiga keadaan yaitu :

- Kedua reflek fundus bergerak searah dengan gerakan retinoskop, kalau kita melihat keadaan ini maka tambahkanlah lensa sferis positif sampai tercapai netralisasi pada salah satu meridian, ini berarti kita telah mengoreksi kelainan sferisnya, kemudian tambahkan lensa silinder positif pada aksis meridian yang lainnya sampai tercapai netralisasi.
- Satu reflek fundus bergerak searah, kalau kita melihat keadaan ini maka buatlah kedua gerakan reflek searah pada setiap meridian dengan jalan menambah lensa sferis negatif, setelah itu kurangi lensa sferis negatif tersebut secara bertahap sampai tercapai netralisasi pada salah satu

meridian ini , berarti kita telah mengoreksi kelainan sferisnya. Kemudian tambahkan lensa silinder positif pada meridian lainnya sampai tercapai netralisasi.

- Tidak ada gerakan reflek searah dengan gerakan retinoskop. Kalau pemeriksa melihat keadaan ini maka tambahkanlah lensa sferis negatif sampai gerakan kedua reflek searah kemudian kurangi lensa sferis negatif tersebut secara bertahap sampai terjadi netralisasi pada salah satu meridian, ini berarti pemeriksa telah mengoreksi kelainan sferisnya. Kemudian tambahkanlah lensa silinder positif sampai tercapai netralisasi dan ini merupakan koreksi silindernya.

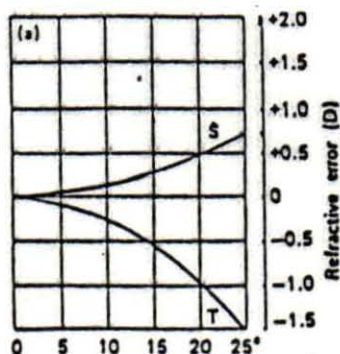
8. Akurasi dan kesulitan dalam retinoskopi (2,4,6,7,8,10)

Pada keadaan keadaan tertentu, pemeriksa merasa kesulitan dalam menentukan derajat besarnya kelainan mata dengan retinoskopi, misalnya seperti pada kelainan refraksi yang sangat tinggi, aberasi sferis, kesalahan menentukan aksis meridian, tonus akomodasi. Pada Ametropia yang tinggi terdapat dua penyamaran yaitu media keruh, dan seolah-olah netral. Bila pemeriksa menemukan keadaan ini maka tambahkanlah lensa sferis positif atau negatif 5.00 sampai 10.00 Dioptri. Pada aberasi sferis dimana



berkas sinar dari retinoskopi dibias menjadi dua keadaan yaitu yang dibagian tengah hipermetropia dan bagian pinggir miopia, keadaan ini bisa terjadi secara fisiologis pada pupil yang terlalu lebar karena pengaruh obat-obat midriatikum. Kesalahan dalam menentukan aksis meridian lebih dari 5 derajat akan mempengaruhi hasil akhir refraksi, misalkan aksis meridian menyimpang 15 derajat dari semestinya maka pemeriksa akan mendapatkan kesalahan sekitar -0.50 Dioptri.

Gambar 21 : Kesalahan astigmat



Diambil dari : Clinical Visual Optics, second edition, 1989, p. 343

9. Ringkasan

Retinoskop adalah salah satu pemeriksaan obyektif dengan ketelitian yang tinggi lebih kurang 0.25 Dioptri. Retinoskopi dapat dipergunakan pada segala keadaan seperti pada anak-anak kecil, bisu tuli dan buta huruf karena dalam pemeriksaan dengan retinoskopi tidak tergantung respon penderita. Copeland memelopori pengembangan strik retinoskopi. Cuignet menggunakan retinoskopi untuk kelainan refraksi. Efek cermin cekung untuk menentukan aksis meridian, sedangkan efek cermin datar untuk menentukan besarnya kelainan refraksi.

Netralisasi adalah bila titik jauh tepat pada infinity. Untuk mencapai netralisasi amati reflek bila searah tambahkan lensa sferis positif, bila berlawanan tambahkan lensa sferis negatif, estimasi silinder power dan aksis dengan enhancement bila reflek tak menyempit kelainannya kurang dari 1.00 Dioptri bila menyempit lebih dari 1.00 Dioptri. Kemudian tentukan aksis silindernya, lalu tentukan kekuatan silindernya sampai tercapai netralisasi. Pemeriksaan retinoskopi akan menemui kesulitan pada keadaan ametropia yang tinggi, aberasi sferis, tonus akomodasi dan kesalahan dalam menentukan aksis meridian.

10. Penutup

Telah dibahas mengenai retinoskopi, efek cermin cekung dan efek cermin datar serta netralisasi. Semoga bermanfaat bagi kita semua.

11. Daftar kepustakaan

1. Akman, S.M. : Refraksi Subyektif, Bagian Ilmu Penyakit Mata FKUI, 1981, hal. 17-21.
2. Bennet, A.B. : Clinical Visual Optics, Second Edition, London, Butterworth, 1989, p. 394 - 410.
3. Borish : Clinical Refraction, Thirth Edition, New Jersey, Prentice Hall International Inc, 1970, p. 659 - 689.
4. Duke Elder, S.S. : Clinical of Refraction, Ninth Edition, New York, Churchill Livingstone, 1978, p. 110 - 115.
5. Garcia, E.G. : Refraction Errors and Clinical Optics, Second Edition, Boston, Little, Brown and Company, 1988, p. 350 - 352.
6. Milder, B. : Optics, Refraction and Contact Lenses, California, American Academy of Ophthalmology, 1983, p. 88 - 111.
7. Nover, A. : Terjemahan Gambaran Khas dan Metode pemeriksaan, Jakarta, Penerbit Hipokrates, 1991, hal. 21 - 23.
8. Padmowardoyo, H. : Prinsip dan Prosedur Retinoskopi, Media Kornea, 1989, p. 23 - 29.
9. Stein, H.A. : The Ophthalmic Assistant, Saint Louis, The C.V. Mosby Company, 1976, p. 127 - 179.
10. Vaughan, D. : General Ophthalmology , 12 th Edition, California, Lange Medical Publication, 1989, p. 362 - 368.