

BAGIAN ILMU KESEHATAN MATA

FAKULTAS KEDOKTERAN UNIERSITAS PADJADJARAN

PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT MATA CICENDO

BANDUNG

Sari Pustaka : Pemeriksaan refraksi secara objektif dengan streak
retinoskopi

Penyaji : Akbar Yoga Wibawa

Pemimbing : dr. Susanti Natalya, Sp. M(K), MKes

Telah diperiksa dan disetujui

Pembimbing

dr. Susanti Natalya, Sp. M(K), MKes

Jumat, 3 Agustus 2018

Pukul 07.30 WIB

I. Pendahuluan

Kelainan refraksi merupakan salah satu penyebab terbesar berkurangnya kualitas hidup seseorang, sehingga diperlukan penanganan yang tepat terhadap keadaan tersebut. pemeriksaan refraksi yang akurat sangat diperlukan untuk mendapatkan hasil yang memuaskan bagi para pasien dengan kelainan refraksi. ⁽¹⁻⁴⁾

Pemeriksaan kelainan refraksi secara objektif merupakan pemeriksaan refraksi yang tidak memerlukan masukan dari pasien. Pada pemeriksaan objektif pasien tetap perlu bekerja sama untuk menempatkan posisi kepala dan memfokuskan pandangan sesuai kebutuhan pemeriksa, tetapi informasi subjektif tidak digunakan untuk penilaian kualitas pandangan saat pemeriksaan. Pemeriksaan objektif merupakan pemeriksaan yang sangat berguna untuk mengetahui status refraksi seseorang, khususnya pada orang-orang yang memiliki hambatan apabila dilakukan pemeriksaan refraksi secara subjektif, seperti bayi, pasien dengan retardasi mental, pasien low vision, pasien yang tidak kooperatif atau pasien malingering, dan bahkan dapat dilakukan kepada binatang. ^(1, 5-7)

Salah satu cara pemeriksaan refraksi secara objektif adalah streak retinoskopi, Sari kepustakaan ini akan membahas salah satu cara dari pemeriksaan refraksi secara objektif, yaitu streak retinoskopi. hal-hal yang akan dibahas pada sari kepustakaan ini antara lain dasar pemeriksaan, indikasi dan cara melakukan pemeriksaan streak retinoskopi.

II. Pemeriksaan refraksi secara objektif dengan streak retinoskopi.

Pemeriksaan streak retinoskopi merupakan salah satu cara pemeriksaan refraksi secara objektif yang sangat penting untuk dikuasai oleh seorang oftalmologis. Pemeriksaan dengan streak retinoskopi dapat mendeteksi kelainan sferis dan silinder pada pasien secara objektif, dan juga dapat membantu pemeriksa untuk mengetahui adanya aberasi optikal, irregularitas, dan opasitas. Pemeriksaan streak retinoskopi saat ini merupakan adaptasi dari sistem yang dikembangkan oleh Copeland yang dipatenkan pada tahun 1927. ^(5, 6, 8, 9)

Sinar hanya dapat masuk dan keluar sebuah mata melalui pupil. Untuk menilai keadaan suatu sistem optik yang tertutup, suatu sinar harus melewati sumbu optikal tersebut dua kali, dan harus terdapat suatu bangunan yang dapat memantulkan arah sinar tersebut. Retina merupakan struktur yang dapat memantulkan sinar yang masuk kedalam mata agar mata dapat dinilai keadaan refraksinya. Pantulan cahaya dari retina ini disebut reflek retina. Pemeriksa akan menilai beberapa karakteristik dari reflek retina untuk menentukan keadaan refraksi seseorang. Mata yang emetrop akan memantulkan cahaya yang sejajar dari retina. cahaya akan menjadi konvergen pada mata miopik. Mata hyperopia akan memantulkan sinar yang divergen.^(5, 6, 8)

Welch Allyn 18245 Streak Retinoscope



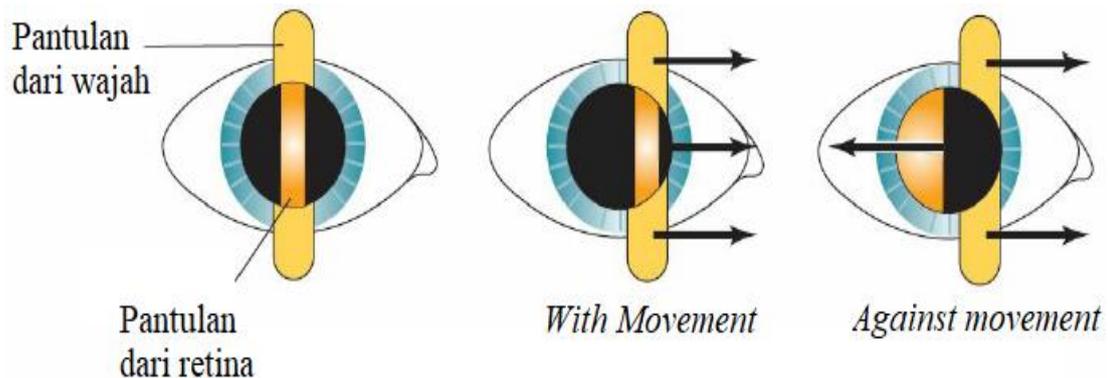
Gambar 2.1 Bagian-bagian retinoskop dan trial lens

2.1. Streak Retinoskopi pada keadaan kelainan sferis

Pada pemeriksaan retinoskopi pemeriksa menggunakan mata kanan untuk memeriksa mata kanan pasien, dan juga sebaliknya. Pasien memfokuskan pandangannya ke satu titik dikejauhan untuk menghindari akomodasi dan pemeriksaan ini dilakukan pada ruang dengan pencahayaan redup.^(5, 6, 10)

Cahaya yang dipancarkan oleh retinoskop akan menembus struktur mata pasien dan dipantulkan kembali dari retina pasien kedalam mata pemeriksa. pemeriksa kemudian melihat reflek retina yang berwarna merah dari celah pada retinoskop. Apabila titik jauh berada antara penguji dan pasien, sinar akan terdapat bagian yang fokus dan bagian yang difus. Perbatasan antara gelap dan terang yang terlihat dari

pupil pasien akan bergerak ke arah yang berlawanan dari gerakan retinoscope saat digerakkan melintasi pupil pasien yang disebut sebagai *against movement*. Jika titik jauh berada di belakang pemeriksa, cahaya bergerak ke arah yang sama dengan gerakan retinoskop yang disebut sebagai *with motion*. Keadaan dimana cahaya memenuhi seluruh pupil dinamakan keadaan netral. ^(5, 6, 11)



Gambar 2.2 Pergerakan reflek retina

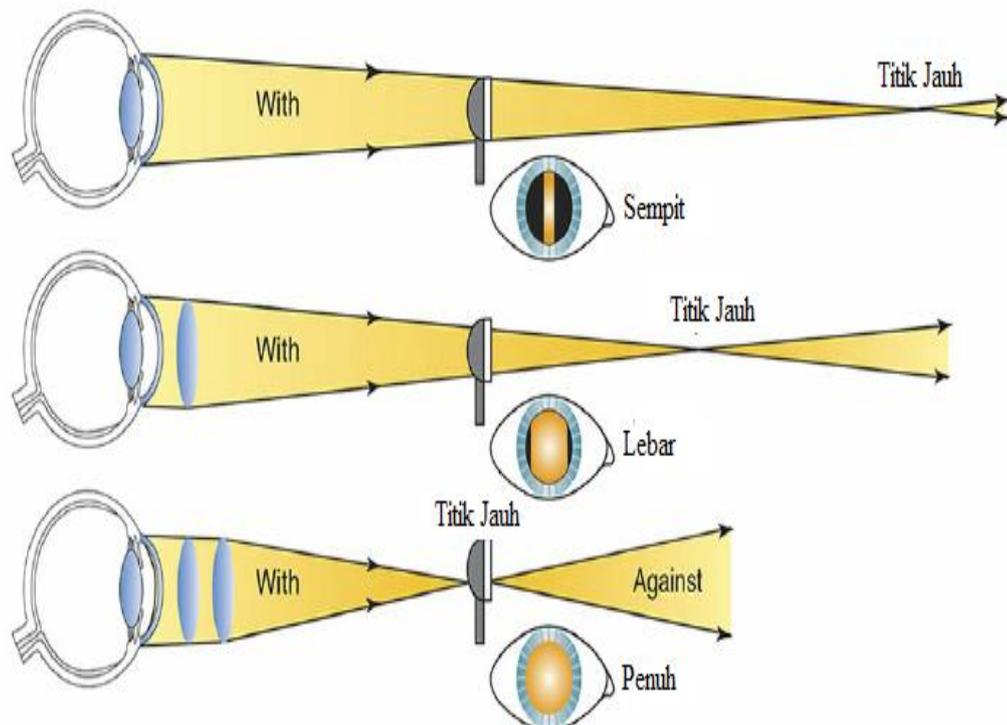
Beberapa sifat reflek retina yang perlu diperhatikan antara lain:

- a. Kecepatan. kelainan refraksi yang besar akan memiliki pergerakan reflek retina yang lambat dan sebaliknya, kelainan refraksi yang kecil akan mempercepat pergerakan reflek retina
- b. Kejelasan. Reflek retina akan terlihat jelas apabila titik jauh berada makin dekat dengan pemeriksa
- c. Lebar. semakin dekat titik jauh dari pemeriksa, akan semakin lebar reflek retina akan terlihat.

Target pemeriksa adalah menempatkan titik jauh tepat pada lubang intip retinoskop untuk mendapatkan keadaan netral. *Against movement* akan terjadi apabila titik jauh berada diantara pemeriksa dan pasien sehingga untuk membuat titik jauh berada tepat pada retinoskop pemeriksa harus menempatkan sebuah lensa negative didepan mata pasien. *With movement* akan terjadi apabila titik jauh berada dibelakang pemeriksa sehingga untuk membuat titik jauh berada tepat pada retinoskop pemeriksa harus menempatkan sebuah lensa positif didepan mata pasien. Pemeriksa akan lebih mudah untuk menilai reflek yang terang dan jelas,

karena itu sebaiknya pemeriksa memberikan koreksi overminus dan mendapatkan reflek *with movement*, kemudian menambahkan lensa positif sampai mendapatkan keadaan netral. (5, 6, 8)

Pemeriksa harus mempertimbangkan jarak kerja yang digunakan olehnya pada saat mengukur kekuatan lensa secara keseluruhan. Jarak kerja yang dipakai tergantung dengan preferensi dari pemeriksa tetapi yang perlu diperhatikan adalah kekuatan lensa yang sebanding dengan jarak kerja harus digunakan sebagai pengurang dari total kekuatan lensa yang didapat untuk mencapai keadaan netral. (5, 8)



Gambar 2.3 Mendapatkan keadaan netral

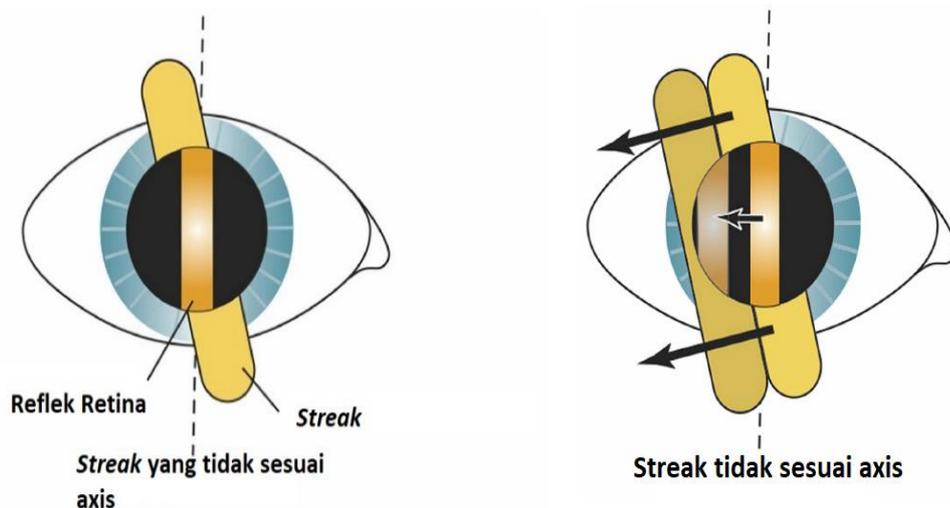
2.2. Streak Retinoskopi pada Astigmatisma

Sebagian besar mata mempunyai kelainan astigmatisma reguler yang akan membuat cahaya streak retinoskop dibiaskan secara berbeda pada dua meridian utama dari kornea. Terdapat dua hal yang harus didapatkan pada pemeriksaan

astigmatisma dengan menggunakan retinoskopi, yaitu axis dan kekuatan lensa silinder.^(1, 5)

Hal yang pertama perlu ditentukan pada pemeriksaan astigmatisma adalah axis dari lensa silinder. Teknik untuk mendapatkan axis silinder pada pemeriksaan streak retinoskopi dengan cara menentukan sifat-sifat dari refleksi retina berikut ini.^(5, 8)

- a. *Break*. *Break* atau patahan akan terlihat apabila axis dari streak tidak sejajar dengan salah satu meridian utama dari kornea. Refleksi retina yang terlihat pada pupil akan terlihat berbeda dengan pantulan streak pada iris dan permukaan bola mata
- b. Lebar. Lebar dari refleksi retina yang terlihat pada pupil akan terlihat bervariasi. Refleksi retina akan terlihat paling kecil apabila axis dari streak sesuai dengan salah satu meridian utama dari bola mata,
- c. Intensitas : intensitas cahaya akan lebih terang apabila sesuai axis
- d. *Skew*. *Skew* atau pergerakan oblik dari refleksi retina dapat digunakan untuk mendapatkan axis yang lebih tepat pada kekuatan silinder yang kecil



Gambar 2.4 *Break* dan *skew* pada pemeriksaan astigmatisma dengan retinoskop

Kekuatan lensa silinder ditentukan setelah menemukan dua meridian utama. Penentuan kekuatan lensa silinder dilakukan dengan cara menemukan kekuatan lensa sferis pada kedua meridian utama tersebut.^(5, 6)

- a. Menggunakan dua lensa sferis. Temukan kekuatan lensa sferis pada axis pertama, kemudian temukan kekuatan lensa sferis pada axis tegak lurus dari axis pertama. Perbedaan kekuatan sferis dari kedua axis ini merupakan kekuatan dari lensa silinder.
- b. Menggunakan lensa silinder dan sferis. untuk mendapatkan *with motion*, temukan kekuatan sferis salah satu axis dengan nilai plus yang lebih kecil terlebih dahulu. Kemudian, dengan lensa sferis masih terpasang, netralkan sumbu tegak lurus dari axis pertama dengan menambahkan lensa silinder plus

2.3 Aberasi dari Reflek Retinoskop

Pada astigmatisma ireguler, hampir semua jenis aberasi dapat terjadi pada reflex yang terlihat. Aberasi sferis cenderung meningkatkan intensitas cahaya di pusat atau pinggiran pupil, tergantung apakah mereka positif atau negatif. Semakin mendekati netral, 1 bagian dari refleksi mungkin menjadi rabun jauh, sedangkan refleksi yang lain mungkin relatif hyperopia dibandingkan dengan ke posisi retinoskop. Situasi ini menghasilkan refleksi *scissor*. Penyebab refleksi *scissor* antara lain keratokonus, dan kekeruhan kornea atau lentikular.^(6, 10)

Seluruh refleksi yang terdapat aberasi ini, khususnya aberasi sferis, lebih terlihat pada pasien dengan pupil skotopik yang besar. Sewaktu memeriksa pupil yang sudah dilebarkan, pemeriksa harus fokus untuk menetralkan bagian tengah dari refleksi cahaya.^(4, 5)

III. Kesimpulan

Retinoskopi adalah teknik yang sangat berguna untuk seorang oftalmologis. Pemeriksaan ini adalah salah satu cara menentukan kelainan refraksi secara obyektif yang sangat membutuhkan pengetahuan dan keterampilan seorang operator. Retinoskopi memberikan sebuah titik awal dan perbandingan independen untuk pemeriksaan refraksi secara subjektif. Retinoskopi dapat lebih diandalkan daripada pemeriksaan subjektif ketika pasien tidak mampu atau tidak mau memberi respon yang tepat.

Keahlian penggunaan retinoskopi membutuhkan waktu yang cukup lama, tetapi apabila seorang oftalmologis telah menguasai teknik ini maka mereka akan mengurangi waktu yang diperlukan untuk pemeriksaan refraksi secara signifikan. Seorang retinoskopis yang handal juga dapat mendeteksi adanya tanda-tanda kelainan akomodasi, kekeruhan media, dan korneal distrofi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mukherjee P. Errors Of Refraction. Manual of Optics and Refraction. India: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd; 2015. hal. 58-90.
2. Karla Zadnik DOM. Incidence and Distribution of Refractive Anomalies. dalam: Benjamin WJ, editor. BORISH'S CLINICAL REFRACTION. edisi ke-2. Missouri: Butterworth-Heinemann; 2006. hal. 35-55.
3. Schor P MD. Focusing of an image on the retina. dalam: Leonard A levin SFEN, James Ver Hoeve editor. Adler's Physiology of the Eye. edisi ke 11: Elsevier; 2011. hal. 18-80.
4. Physiology of vision and the visual system. dalam: Forrester JV AD, editor. The Eye basic sciences in practice. edisi ke-4. london: Elsevier; 2016. hal. 269-337.
5. Skuta GL CL, Weiss J. Basic and clinical science course : Clinical Optics. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2016.
6. Charles E. Campbell WJB, Howard C. Howland. Objective Refraction: Retinoscopy, Autorefractometry, and Photorefractometry. dalam: benjamin WJ, editor. BORISH'S CLINICAL REFRACTION. Missouri, Butterworth Heinneman; 2006. hal. 682-764.
7. Grinninger P SM, Nell B Evaluation of healthy equine eyes by use of retinoscopy, keratometry, and ultrasonographic biometry, American Journal of Vetenerary Research. 2010;71:677-81.
8. Mukherjee P. Clinical Methods in Error of Refraction. Manual of Optics and Refraction. India: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd; 2015. hal. 125-75.
9. Ciuffreda K RM. Evaluation of the SVOne: A Handheld, Smartphone-Based Autorefractor. Optometry and vision science. 2015;92:1133-9.
10. Guha S SS, Hurakadli P, Majee D, Gandhi S. A comparison of cycloplegic autorefractometry and retinoscopy in Indian children. Clinical and experimental Optometry. 2016;100(1):73-8.
11. S. Prabakaran MD, A. Chia, G. Gazzard. Cycloplegic refraction in preschool children: comparisons between the hand-held autorefractor, table-mounted autorefractor and retinoscopy. Ophtalmic and Physiological Optics. 2009;294:422-6.

