

**KARAKTERISTIK KELAINAN REFRAKSI PADA PASIEN ANAK DI
PEDIATRIC EYE CENTER RUMAH SAKIT UNIVERSITAS
HASANUDDIN PERIODE JANUARI-DESEMBER 2019**



Oleh:

Frederick Wirawan

C011171558

Pembimbing:

Dr. dr. Habibah Setyawati Muhiddin, Sp.M(K)

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

2020

**KARAKTERISTIK KELAINAN REFRAKSI PADA PASIEN ANAK DI
PEDIATRIC EYE CENTER RUMAH SAKIT UNIVERSITAS
HASANUDDIN PERIODE JANUARI-DESEMBER 2019**

Diajukan kepada Universitas Hasanuddin

Sebagai Salah Satu Syarat Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Frederick Wirawan

C011171558

PEMBIMBING:

Dr. dr. Habibah Setyawati Muhiddin, Sp.M(K)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2020

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar hasil di Bagian Ilmu Kesehatan Mata Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul:

**“KARAKTERISTIK KELAINAN REFRAKSI PADA PASIEN ANAK DI
PEDIATRIC EYE CENTER RUMAH SAKIT UNIVERSITAS
HASANUDDIN PERIODE JANUARI-DESEMBER 2019”**

Hari/ Tanggal : Rabu, 30 September 2020

Waktu : 10.00 WITA - Selesai

Tempat : Via Zoom Meeting

Pembimbing,

Dr. dr. Habibah Setyawati Muhiddin, Sp. M(K)

NIP. 196112151988032001

**BAGIAN ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul Skripsi :

**“KARAKTERISTIK KELAINAN REFRAKSI PADA PASIEN ANAK DI
PEDIATRIC EYE CENTER RUMAH SAKIT UNIVERSITAS
HASANUDDIN PERIODE JANUARI-DESEMBER 2019”**

Makassar,

Pembimbing,

Dr. dr. Habibah Setyawati Muhiddin, Sp. M(K)

NIP. 196112151988032001

PANITIA SIDANG UJIAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS

HASANUDDIN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Frederick Wirawan

NIM : C011171558


Fakultas/Program Studi : Kedokteran/Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : Karakteristik Kelainan Refraksi pada Pasien Anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2019


Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

DEWAN PENGUJI

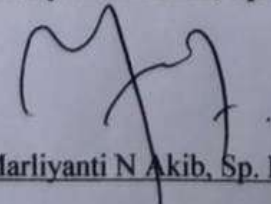
Pembimbing : Dr. dr. Habibah Setyawati Muhiddin, Sp. M(K)


Dr. dr. Habibah Setyawati Muhiddin, Sp. M(K)

Penguji 1 : Dr. dr. Noor Syamsu, Sp. M(K), MARS, M. Kes


Dr. dr. Noor Syamsu, Sp. M(K), MARS, M. Kes

Penguji 2 : dr. Marliyanti N Akib, Sp. M(K), M. Kes


dr. Marliyanti N Akib, Sp. M(K), M. Kes

Ditetapkan di : Makassar

Tanggal : 30 September 2020

HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Frederick Wirawan

NIM : C011171558

Program Studi : Pendidikan Dokter

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh penyusunan ini didasari oleh hasil karya saya dan apabila ada kutipan ataupun hasil karya orang lain yang dicantumkan dalam skripsi ini baik data, gambar, maupun tulisan baik yang telah terpublikasi maupun yang belum terpublikasi telah direferensi sesuai ketentuan yang berlaku.

Saya menyadari plagiarisme merupakan bentuk kejahatan akademik dan dengan melakukannya dapat menyebabkan sanksi berat berupa pembatalan skripsi dan sanksi akademik yang lain.

Makassar, 9 September 2020



Frederick Wirawan

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kita panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas karunia dan kasih-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Strata 1 (S1) Kedokteran Program Studi Pendidikan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Dengan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan dan bimbingan dari dosen pembimbing, maka skripsi yang berjudul “Karakteristik Kelainan Refraksi pada Pasien Anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2019”

Penulis memahami sepenuhnya bahwa skripsi ini tak luput dari kesalahan. Namun, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan berharap semoga dapat bermanfaat bagi banyak orang. Selesainya penyusunan skripsi ini tentu tidak luput dari dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Prof. dr. Budu. Ph D, Sp.M(k), M.Med.Ed selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin
2. Dr. dr. Habibah Setyawati Muhiddin, Sp.M(K), selaku penasehat akademik sekaligus dosen pembimbing dalam penyusunan skripsi atas kesediaan dan kesabaran atas waktu yang diberikan untuk membimbing penulis dari penyusunan proposal hingga penyelesaian skripsi ini.

3. Pihak Rumah Sakit Universitas Hasanuddin dan segenap karyawan di Bagian Rekam Medik yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.
4. Kedua orang tua, Johnny Wirawan dan Fenny Thejakusuma atas banyaknya dukungan yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Saudara-saudari tercinta, Reinhard Chandra, Vieri Sumilat, Ericko Changay, Marlindah Triwahyuni Suyata, Kelly Carolina Yosanto, Lauren Evangeline Wongjaya, Timothy Jason Tjendra, Jason Yuan Filbert Lotisna, Trixie Nathania Zelig, Yuliana Bernadetha Patangke, Veronica Gosari, dan Fakhriyah Dwi Amirah Khalid untuk semangat, bimbingan, motivasi dan segala bentuk dukungan yang juga mengambil peran penting selama penyusunan skripsi ini.
6. Angkatan 2017 Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin (V17REOUS) atas dukungan dan segala upaya sehingga dapat terselesaikannya skripsi ini.
7. Asian Medical Students Association (AMSA) yang sebelumnya telah memberikan kesempatan dan pelatihan yang berkaitan dengan penyusunan karya ilmiah yang bermanfaat bagi penulis dan
8. Pihak lain yang tidak dapat dituliskan satu persatu yang telah banyak membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Makassar, 9 September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERNYATAAN ANTI PLAGIARISME.....	ix
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR SKEMA	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kelainan Refraksi.....	5
2.1.1 Defenisi	5

2.1.2	Klasifikasi.....	5
2.1.3	Miopia	5
2.1.4	Hipermetropia.....	7
2.1.5	Astigmat	11
2.2	Anisometropia	13
2.2.1	Defenisi	13
2.2.2	Etiologi.....	13
2.2.3	Patofisiologi.....	14
2.2.4	Klasifikasi.....	15
2.2.5	Manifestasi Klinis	15
2.3	Ambliopia Refraktif.....	15
BAB III KERANGKA TEORI DAN KONSEP PENELITIAN		17
3.1	Kerangka Teori.....	17
3.2	Dasar Pemikiran Variabel Penelitian.....	17
3.3	Kerangka Konsep	18
3.4	Defenisi Operasional.....	18
3.4.1	Usia	18
3.4.2	Jenis Kelamin	19
3.4.3	Mata yang terlibat	19
3.4.4	Jenis Kelainan.....	20
3.4.5	Anisometropia	20
3.4.6	Ambliopia Refraktif.....	21
BAB IV METODE PENELITIAN.....		22

4.1 Tipe dan Desain Penelitian.....	22
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian	22
4.3 Variabel.....	22
4.3.1 Variabel Dependen.....	22
4.3.2 Variabel Independen	22
4.4 Populasi dan Sampel.....	22
4.5 Jenis Data dan Instrumen Penelitian.....	23
4.5.1 Jenis Data	23
4.5.2 Instrumen Penelitian	23
4.6 Prosedur Pengumpulan Data	24
4.7 Pengolahan Data	24
4.8 Penyajian Data.....	24
4.9 Etika Penelitian.....	25
BAB V HASIL DAN ANALISIS HASIL PENELITIAN.....	26
5.1 Angka Kejadian Kelainan Refraksi pada Pasien Anak di <i>Pediatric</i> <i>Eye Center</i> RSUH Periode Januari-Desember 2019	26
5.2 Karakteristik Kelainan Refraksi pada Pasien Anak di <i>Pediatric</i> <i>Eye Center</i> RSUH Periode Januari-Desember 2019	26
5.3 Karakteristik Kelainan Refraksi pada Pasien Anak Berdasarkan Jenis Kelainan.....	27
BAB VI PEMBAHASAN.....	29
6.1 Angka Kejadian Kelainan Refraksi pada Pasien Anak di <i>Pediatric</i> <i>Eye Center</i> RSUH Periode Januari-Desember 2019	29

6.2 Karakteristik Kelainan Refraksi pada Pasien Anak di <i>Pediatric Eye Center</i> RSUH Periode Januari-Desember 2019	29
6.3 Karakteristik Kelainan Refraksi pada Pasien Anak Berdasarkan Jenis Kelainan.....	32
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	35
7.1 Kesimpulan	35
7.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	41

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Distribusi Kelainan Refraksi pada Pasien Anak	33
Tabel 5.2 Distribusi Kelainan Refraksi pada Pasien Anak Berdasarkan Jenis Kelainan Refraksi	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mata miopia.....	6
Gambar 2.2 Mata hipermetropia.....	8
Gambar 2.3 Tipe Astigmat	13

DAFTAR SKEMA

Skema 3.1 Kerangka Teori.....	17
Skema 3.2 Kerangka Konsep	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Curricullum Vitae	40
Lampiran 2 Surat Rekomendasi Persetujuan Etik	41
Lampiran 3 Surat Permohonan Izin Penelitian.....	42
Lampiran 4 Data Penelitian.....	43

SKRIPSI
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2020

Frederick Wirawan C011171558

Dr. dr. Habibah Setyawati Muhiddin, Sp.M(K)

Karakteristik Kelainan Refraksi pada Pasien Anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin Periode Januari-Desember 2019

(XIX + 40 halaman + 11 lampiran)

ABSTRAK

Latar Belakang: Kelainan refraksi merupakan penyebab tersering dari gangguan penglihatan (43%) kemudian diikuti oleh katarak (33%) dan glaucoma (2%). Namun demikian, bila dikoreksi secara dini, sekitar 80% gangguan penglihatan dapat dicegah maupun diobati. Di Indonesia, prevalensi kelainan refraksi menempati urutan pertama pada penyakit mata dan mengalami peningkatan setiap tahunnya.

Tujuan: Untuk mengetahui karakteristik kelainan refraksi pada pasien anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin periode Januari-Desember 2019

Metode: Penelitian bersifat deskriptif retrospektif dengan metode *total sampling*. Sampel diambil dari data rekam medik pasien anak dengan kelainan refraksi.

Hasil: Dari 155 pasien dengan 310 bola mata ditemukan perempuan (55,5%) kelompok usia terbanyak 5-9 tahun (43,9%) dan bilateral (95,5%), anisometropia 50,3% dan 21,9% mengalami ambliopia refraktif. Berdasarkan jenis kelainan ditemukan *Compound Myopic Astigmatism* sebanyak 87 mata (56,1%) pada oculi dextra dan 86 mata (55,5%) pada oculi sinistra, *Simple Myopic Astigmatism* sebanyak 23 mata (14,9%) pada oculi dextra dan 24 mata (15,4%) pada oculi sinistra, *Compound Hipermetropic Astigmatism* sebanyak 19 mata (12,2%) pada oculi dextra dan 20 mata (12,9%) pada oculi sinistra, *Mixed Astigmatism* sebanyak 9 mata (5,8%) pada oculi dextra dan 11 mata (7%) pada oculi sinistra, *Myopia Gravior* sebanyak 4 mata (2,6%), Ambliopia Refraktif sebanyak 4 mata (2,6%) pada oculi dextra dan 3 mata (1,9%) pada oculi sinistra, *Myopia Levior* sebanyak 3 mata (1,9%) pada oculi dextra dan 1 mata (0,7%) pada oculi sinistra, *Simple Hipermetropic Astigmatism* sebanyak 2 mata (1,3%) pada oculi dextra dan 1 mata (0,7%) pada oculi sinistra, dan yang paling sedikit adalah *Myopia Moderate* dengan 1 mata (0,7%). Tidak ditemukan pasien anak dengan kelainan *Hipermetropi* dan ditemukan 3 mata (1,9%) dan 4 mata (2,6%) emetropia.

Kesimpulan: Di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin, pasien kelainan refraksi umumnya perempuan dengan kelompok umur 5-9 tahun. *Compound Myopic Astigmatism* merupakan kelainan refraksi terbanyak dan sebagian besar bilateral. Anisometropia ditemukan 50,3% dan ambliopia refraktif ditemukan 21,9%.

Kata Kunci: refraksi, anisometropia, ambliopia, karakteristik, anak.

Daftar Pustaka: 35 (2000-2017)

THESIS
FACULTY OF MEDICINE
HASANUDDIN UNIVERSITY
2020

Frederick Wirawan C011171558

Dr. dr. Habibah Setyawati Muhiddin, Sp.M(K)

Characteristics of Refraction Disorder in Pediatric Eye Center Hasanuddin University Hospital on January-December 2019

(XIX + 40 pages + 11 appendix)

ABSTRACT

Background: Refractive disorders were the most common cause of visual disturbances (43%) followed by cataracts (33%) and glaucoma (2%). However, if corrected early, about 80% of vision problems can be prevented or treated. In Indonesia, the prevalence of refractive errors ranks first in eye diseases and it is increasing every year.

Objective: To find out the characteristics of refractive errors in pediatric patients at the Pediatric Eye Center Hasanuddin University Hospital for the period of January-December 2019.

Method: This research is a retrospective descriptive study with a total sampling method for sampling taken from the medical records of pediatric patients with refractive errors.

Results: Of the 155 patients with 310 eyeballs, it was found that women (55.5%) in the most age group were 5-9 years (43.9%) and bilateral (95.5%), 50.3% anisometropia and 21.9% had refractive amblyopia. Based on the type of abnormality, Compound Myopic Astigmatism was found in 87 eyes (56.1%) in the right oculi and 86 eyes (55.5%) in the left oculi, Simple Myopic Astigmatism in 23 eyes (14.9%) in the right oculi and 24 eyes (14.9%) in the left oculi, Compound Hipermetropic Astigmatism in 19 eyes (12.2%) in the right oculi and 20 eyes (12.9%) in the left oculi, Mixed Astigmatism in 9 eyes (5.8%) in the right oculi and 11 eyes (7%) in the left oculi, Myopia Gravior in 4 eyes (2.6%), Refractive amblyopia in 4 eyes (2.6%) in the right oculi and 3 eyes (1.9%) in the left oculi, Myopia Levior in 3 eyes (1.9%) in the right oculi and 1 eye (0.7%) in the left oculi, Simple Hipermetropic Astigmatism in 2 eyes (1.3%) in the right oculi and 1 eye (0, 7%) in the left oculi, and the least was Myopia Moderate with 1 eye (0.7%). There were no pediatric patients with hypermetropic abnormality and it was found that 3 eyes (1.9%) and 4 eyes (2.6%) were emetropic.

Conclusion: Mostly women were found in the 5-9 year age group in Hasanuddin University Hospital. Compound myopic astigmat is the most common refractive error and mostly bilateral. Anisometropia was found in 50.3% and refractive amblyopia in 21.9%.

Keywords: refraction, anisometropia, amblyopia, characteristic, child.

Index: 35 (2000-2017)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mata merupakan salah satu organ yang paling penting bagi manusia atau biasa disebut juga sebagai jendela kehidupan. Refraksi atau yang biasa dikenal sebagai pembiasan cahaya adalah perubahan arah berkas cahaya yang melintas secara miring pada suatu medium yang mengakibatkan perubahan panjang gelombang. Inilah yang berperan dalam pembentukan bayangan pada mata dan lensa (Saminan, 2013). Kelainan refraksi merupakan penyebab tersering dari gangguan penglihatan (43%) kemudian diikuti oleh katarak (33%) dan glaucoma (2%). Namun demikian, bila dikoreksi secara dini, sekitar 80% gangguan penglihatan dapat dicegah maupun diobati (WHO, 2012). Keterlambatan penanganan dari kelainan refraksi mata dapat menyebabkan amblyopia atau tidak sinkronnya kerja antara otot mata dan saraf otak. Data dari *VISION 2020*, dan suatu program kerjasama antara *International Agency for the Prevention of Blindness (IAPB)* dan WHO, menyatakan bahwa pada tahun 2006 diperkirakan 153 juta orang mengalami gangguan visus akibat kelainan refraksi mata yang tidak dikoreksi. Dari 153 juta orang tersebut, sedikitnya 13 juta diantaranya merupakan anak dengan usia 5-15 tahun yang merupakan prevalensi tertinggi yang terjadi di Asia Tenggara. (National Eye Institute, 2013). Di Indonesia, prevalensi kelainan refraksi menempati urutan pertama pada penyakit mata dan mengalami peningkatan setiap tahunnya. Menurut Suharjo tahun 2006 kasus kelainan refraksi dari tahun ke tahun terus mengalami peningkatan dan ditemukan jumlah penderita kelainan

refraksi di Indonesia hampir 25% dari populasi penduduk atau sekitar 55 juta jiwa. Hal ini membuat Indonesia berada di 5 negara dengan jumlah penduduk yang mengalami gangguan penglihatan terbanyak, salah satunya merupakan gangguan refraksi (Kemenkes, 2018).

Selain amblyopia, keterlambatan dalam melakukan koreksi refraksi mata pada anak terutama anak usia sekolah akan sangat memengaruhi kemampuan menyerap materi pembelajaran dan mempunyai potensi untuk menurunkan angka kecerdasan karena sebesar 30% informasi diserap melalui penglihatan dan pendengaran. Disamping itu, hipermetropia merupakan kelainan refraksi yang terdapat pada sebagian bayi baru lahir, dimana bola mata bayi pendek yaitu 2-3 dioptri dan akan bertambah pada tahun-tahun pertama. Namun, akan berkurang secara perlahan menjadi emetrop sesuai dengan perkembangan usia.

Sejauh ini, dunia telah menaruh perhatian yang lebih pada kasus ini, terutama pada negara-negara berkembang yang masih mempunyai angka kejadian yang cukup tinggi. Namun dari Indonesia sendiri, belum memberikan perhatian yang maksimal terhadap kelainan refraksi, khususnya pada anak. Hal ini dapat dibuktikan dengan adanya beberapa pemeriksaan kesehatan pada anak kecil di sekolah, namun hanya sebatas pemeriksaan gigi dan mulut saja. Padahal lingkungan sekolah merupakan salah satu faktor pemicu terjadinya penurunan visus pada anak yang disebabkan oleh kelainan refraksi mata. Maka dari itu, berdasarkan beberapa uraian di atas, peneliti merasa tertarik untuk melakukan penelitian terhadap karakteristik kelainan refraksi mata pada pasien anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin untuk periode Januari-Desember 2019.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut: “Bagaimana karakteristik kelainan refraksi pada pasien anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin periode Januari-Desember 2019.”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui karakteristik kelainan refraksi pada pasien anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin untuk periode Januari-Desember 2019.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengetahui angka kejadian kelainan refraksi pada pasien anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin untuk periode Januari-Desember 2019.
- b. Mengetahui distribusi kejadian kelaianan refraksi berdasarkan usia pasien kelainan refraksi pada pasien anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin untuk periode Januari-Desember 2019.
- c. Mengetahui distribusi kejadian kelainan refraksi berdasarkan jenis kelamin pasien kelainan refraksi pada pasien anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin untuk periode Januari-Desember 2019.
- d. Mengetahui distribusi kejadian kelainan refraksi berdasarkan jenis kelainan refraksi pada pasien kelainan refraksi pada pasien anak di

Pediatric Eye Center Rumah Sakit Universitas Hasanuddin untuk periode Januari-Desember 2019.

- e. Mengetahui distribusi anisometropia pada kelainan refraksi pasien anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin untuk periode Januari-Desember 2019.
- f. Mengetahui kasus ambliopia refraktif pada kejadian kelainan refraksi mata pada pasien anak di *Pediatric Eye Center* Rumah Sakit Universitas Hasanuddin untuk periode Januari-Desember 2019.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan ilmu pengetahuan, wawasan, dan pengalaman dalam bidang kedokteran terutama mengenai karakteristik kelainan refraksi pada pasien anak.

1.4.2 Bagi Institusi

Sebagai informasi tambahan dalam penelitian selanjutnya serta untuk dikembangkan bagi insititusi.

1.4.3 Bagi Instansi

Memberikan gambaran bagi Rumah Sakit Universitas Hasanuddin tentang karakteristik kelainan refraksi pada pasien anak agar dapat melakukan berbagai upaya untuk menurunkan angka kejadian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kelainan Refraksi

2.1.1 Defenisi

Kelainan refraksi adalah keadaan di mana bayangan tegas tidak terbentuk pada retina (makula lutea atau bintik kuning). Pada kelainan refraksi terjadi ketidakseimbangan sistem optik pada mata sehingga menghasilkan bayangan kabur (Ilyas, 2006).

2.1.2 Klasifikasi

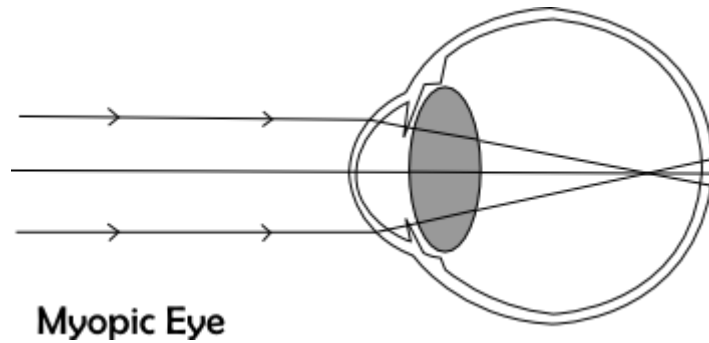
Klasifikasi kelainan refraksi adalah:

1. Miopia
2. Hipermetropia
3. Astigmat

2.1.3 Miopia

Defenisi

Myopia didefinisikan sebagai ketidaksesuaian antara kekuatan refraksi media refrakta dengan panjang sumbu bola mata dimana berkas sinar paralel yang masuk berkonvergensi pada satu titik fokus di anterior retina. Kelainan ini bisa dikoreksi dengan lensa divergen atau lensa minus. (Spraul, 2000) (*dapat dilihat pada gambar 2.1.*).



Gambar 2.1. Mata miopia

Etiologi

Miopia disebabkan karena pembiasan sinar di dalam mata yang terlalu kuat untuk panjangnya bola mata akibat dari:

1. Sumbu aksial mata lebih panjang dari normal (diameter anteroposterior yang lebih panjang, bola mata yang lebih panjang) disebut sebagai myopia aksial;
2. Kurvatura kornea atau lensa lebih kuat dari normal (kornea terlalu cembung atau lensa mempunyai kecembungan yang lebih kuat) disebut myopia kurvatura/refraktif;
3. Indeks bias mata lebih tinggi dari normal, misalnya pada diabetes mellitus. Kondisi ini disebut miopia indeks;
4. Miopi karena perubahan posisi lensa. Misalnya posisi lensa lebih ke anterior, contoh pada pasca operasi glaukoma.

Klasifikasi Miopia

Secara klinis miopia dapat dibagi atas (Sihota R dan Tandon R, 2007):

1. Miopia kongenital

Miopia yang terjadi saat lahir, biasanya di diagnosa pada usia 2-3 tahun. Biasanya disertai dengan kelainan anomaly lain seperti: katarak, mikrophthalmos, megalokomea, dll

2. Miopia simpleks

Miopia yang sering terjadi dan tidak disertai dengan kelainan-kelainan lain di mata. Tidak dijumpai kelainan fundus pada pemeriksaan funduskopi.

3. Miopia patologi

Disebut juga Degenerative Myopia atau Progressive Myopia. Kelainan refraksi yang tejadi bersifat cepat dan progresif, biasanya pada miopia berat. Kelainan fundus : miopic crescent, tigroid fundus.

Dan berdasarkan derajatnya, miopia dibagi dalam beberapa kategori (Sihota R dan Tandon R, 2007):

1. Miopia ringan (levior) $-0,25$ s/d $-3,00$;
2. Miopia sedang (moderate), $-3,25$ s/d $-6,00$;
3. Miopia berat atau tinggi (gravior), -6.00 s/d $-6,25$.

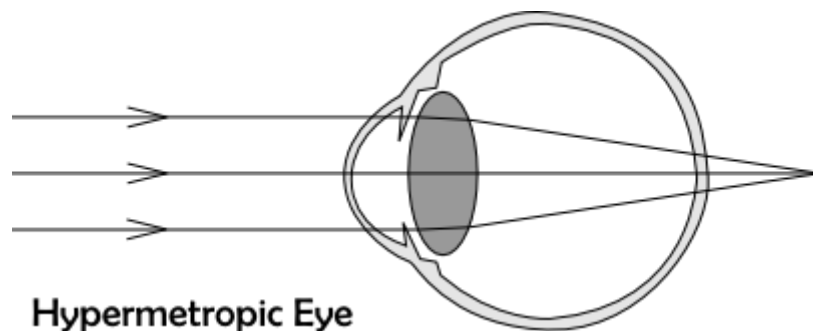
Manifestasi klinis

Keluhan umum ditemukan sulit melihat objek jauh, seperti saat melihat ke layar televise atau papan tulis di sekolah, dan biasanya penyandang miopia akan mampu melihat lebih jelas ketika objek didekatkan atau ketika melihat objek-objek dekat.

2.1.4 Hipermetropia

Definisi

Hipermetropia didefinisikan sebagai ketidaksesuaian antara kekuatan refraksi media refrakta dengan panjang sumbu bola mata dimana berkas sinar paralel yang masuk berkonvergensi pada satu titik fokus di posterior retina. Kelainan ini bisa dikoreksi dengan lensa konvergen atau lensa positif (Spraul dkk, 2000)



Gambar 2.2. Mata hipermetropia

Etiologi

Terdapat beberapa hal yang menyebabkan terjadinya hipermetropia, yaitu:

1. Sumbu aksial bola mata lebih pendek dari normal (hipermetropi axial), yang menyebabkan bayangan jatuh di depan retina. Perbedaan panjang bola mata sebesar 1 mm menyebabkan perbedaan 3 dioptri, biasanya tidak lebih dari 2 mm apabila lebih dari itu maka terdapat keadaan patologis lain;
2. Radius kurvatura kornea dan lensa lebih kecil dari normal (hipermetropia kurvatura);

3. Perubahan posisi lensa yang lebih ke belakang. Sering terjadi pada trauma atau afakia pasca operasi katarak;
4. Perubahan indeks bias refraksi, sering pada usia tua di mana terjadi perubahan konsistensi dan kekeruhan korteks dan nukleus lensa yang menyebabkan indeks bias bertambah.

Klasifikasi

Secara klinis, hipermetropia terbagi dalam 3 kategori (AOA, 2008):

1. *Simple hyperopia*; karena variasi normal biologis, bisa disebabkan oleh panjang sumbu aksial mata ataupun karena refraksi.
2. *Pathological hyperopia*; disebabkan anatomi mata yang abnormal karena gagal kembang, penyakit mata, atau karena trauma.
3. *Functional hyperopia*; adalah akibat dari paralisis akomodasi.

Ilyas menyebutkan ada beberapa gambaran klinik hipermetropia:

1. Hipermetropia manifes, ialah hipermetropia yang dapat dikoreksi dengan kacamata positif maksimal yang memberikan tajam penglihatan normal. Hipermetropia ini terdiri atas hipermetropia absolut ditambah dengan hipermetropia fakultatif. Hipermetropia manifes didapatkan tanpa siklopegik dan hipermetropia yang dapat dilihat dengan koreksi kacamata maksimal.
2. Hipermetropia fakultatif, dimana kelainan hipermetropia dapat diimbangi dengan akomodasi ataupun dengan kacamata positif. Pasien yang hanya mempunyai hipermetropia fakultatif akan

melihat normal tanpa kacamata. Bila diberikan kacamata positif yang memberikan penglihatan normal, maka otot akomodasinya akan mendapatkan istirahat. Hipermetropia manifes yang masih memakai tenaga akomodasi disebut sebagai hipermetropia fakultatif.

3. Hipermetropia absolut, dimana kelainan refraksi tidak diimbangi dengan akomodasi dan memerlukan kacamata positif untuk melihat jauh. Biasanya hipermetropia laten yang ada berakhir dengan hipermetropia absolut ini. Hipermetropia manifes yang tidak memakai tenaga akomodasi sama sekali disebut sebagai hipermetropi absolut.
4. Hipermetropia laten, dimana kelainan hipermetropia tanpa siklopegia (atau dengan otot yang melemahkan akomodasi) diimbangi seluruhnya dengan akomodasi. Hipermetropia laten hanya dapat diukur bila diberikan siklopegia. Makin muda makin besar komponen hipermetropia laten seseorang. Makin tua seseorang akan terjadi kelemahan akomodasi sehingga hipermetropia laten menjadi hipermetropia fakultatif dan kemudian akan menjadi hipermetropia absolut. Hipermetropia laten sehari-hari diatasi pasien dengan akomodasi terus-menerus, terutama bila pasien muda dan daya akomodasinya masih kuat.
5. Hipermetropia total, hipermetropia yang ukurannya didapatkan sesudah diberikan siklopegia.

Gejala Klinis

Gejala –gejala klinis yang sering ditimbulkan berupa sakit kepala daerah frontal, penglihatan tidak nyaman dan perasaan mata lelah yang muncul setelah bekerja lama, sensitivitas meningkat terhadap cahaya dan spasme akomodasi.

2.1.5 Astigmat

Defenisi

Astigmatisme adalah adalah suatu keadaan dimana sinar yang sejajar tidak dibiaskan dengan kekuatan yang sama pada seluruh bidang pembiasan sehingga fokus pada retina tidak pada satu titik (Ilyas, 2006).

Etiologi

Penyebab umum astigmatisme adalah kelainan bentuk kornea. Lensa kristalina juga dapat berperan untuk timbulnya astigmatisme (Vaughan, 2009). Astigmatisme paling sering disebabkan oleh terlalu besarnya lengkung kornea pada salah satu bidangnya (Guyton et al, 2007). Astigmatisme pasca operasi katarak dapat terjadi bila jahitan terlalu erat (James B, 2006).

Gejala Klinis

Gejala klinis astigmat dapat berupa distorsi atau pandangan kabur pada semua jarak merupakan salah satu gejala astrigmat yang paling umum. Distorsi ini dapat terjadi secara vertical, horizontal, ataupun diagonal. Terdapat beberapa objek yang tidak jelas, lingkaran terlihat memanjang seperti oval dan sebiah titik cahaya yang muai memudar secara perlahan. Gejala dapat berupa yeri kepala, fotofobia, dan

kelelahan mata juga merupakan gejala astigmat yang paling umum. Penderita astigmat akan mengalami kesusahan membaca tulisan kecil, Gejala lainnya dapat berupa rasa tidak nyaman, iritasi, radang atau mata lelah, distorsi lapangan pandang, dan kesulitan mengemudi di malam hari (Kaimbo, 2012). Pada anak-anak, keadaan ini sebagian besar tidak diketahui, oleh karena mereka tidak menyadari dan tidak mau mengeluh tentang kaburnya pandangan mereka (Waluyo, 2007).

Klasifikasi

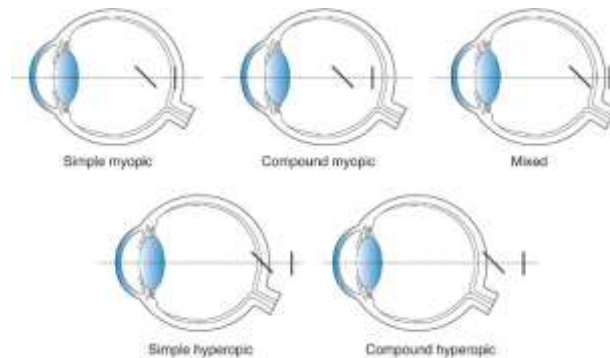
Berdasarkan posisi garis fokus dalam retina, astigmat dibagi sebagai berikut (Ilyas, 2007):

1. Astigmat regular;
2. Astigmat ireguler.

Berdasarkan letak titik vertical dan horizontal pada retina, astigmat dibagi sebagai berikut (Kaimbo, 2012):

1. *Simple Myopic Astigmatism*, yaitu satu fokus cahaya berada pada meridian di depan retina, yang lainnya tepat pada retina.
2. *Simple Hypermetropic Astigmatism*, yaitu satu fokus cahaya berada pada meridian tepat di retina, yang lainnya secara teori berada di belakang retina.
3. *Compound Myopic Astigmatism*, yaitu kedua fokus cahaya berada pada meridian tepat di retina.
4. *Compound Hypermetropic Astigmatism*, yaitu kedua foku cahaya secara teori berada pada meridian di belakang retina.

5. *Mixed Astigmatism*, yaitu satu fokus cahaya berada pada meridian di depan retina, yang lainnya berada di belakang retina.



Gambar 2.3. Tipe astigmat

2.2 Anisometropia

2.2.1 Defenisi

Anisometropia merupakan kondisi dimana kedua mata memiliki kekuatan kelainan refraksi yang berbeda 1 D atau lebih. Kekuatan refraksi yang berbeda dapat menyebabkan bayangan tidak jatuh pada titik korespondensi retina yang tepat pada salah satu mata.

Anisometropia dapat menyebabkan kedua mata menerima bayangan dengan ukuran yang berbeda atau disebut juga dengan istilah aniseikonia. Keadaan ini secara klinis bermakna karena dapat menyebabkan kegagalan fusi sistem visual dalam menggabungkan dua bayangan menjadi sebuah persepsi tunggal dan gangguan pada penglihatan binokular. Anisometropia yang tidak terkoreksi merupakan salah satu faktor resiko terjadinya ambliopia.

2.2.2 Etiologi

Adapun etiologi dari anisometropia yaitu (Khurana, 2007 dan Saputera, 2016):

- a. Kongenital, akibat pertumbuhan sumbu bola mata terlalu panjang atau pendek, serta adanya factor genetik.
- b. Didapat, biasanya karena trauma, pasca-ekstraksi lensa saat menjalankan operasi katarak atau karena implantasi IOL dengan kekuaran dioptri yang salah.

2.2.3 Klasifikasi

Berdasarkan kekuatan refraksinya, anisometropia dibedakan menjadi: (Walline, 2012 dan Agarwal, 2002)

1. Anisometropia absolut terjadi karena adanya perbedaan kekuatan refraksi antara mata kanan dan mata kiri. Anisometropia absolut dibagi lagi menjadi:
 - a. *Simple*, apabila salah satu mata emetropia dan mata lainnya miopia atau hipermetropia.
 - b. *Compound*, apabila kedua mata mengalami miopia atau hipermetropia.
 - c. *Mixed*, apabila salah satu mata mengalami miopia dan mata lainnya mengalami hipermetropi.
2. Anisometropia relative terjadi akibat perbedaan aksis antara mata kanan dan kiri. Pada anisometropia relative, kekuatan refraksi mata kanan dan kiri sama. Kelainan ini biasanya terjadi pada miopia dan hipermetropia yang disertai dengan mata astigmat. Anisometropia relatif dibagi lagi menjadi:
 - a. *Simple astigmatism*, apabila salah satu mata emetropia dan mata lainnya miopia atau hipermetropia dengan astigmat.

- b. *Compound astigmatism*, apabila kedua mata mengalami astigmat dengan aksis berbeda.

2.2.4 Manifestasi Klinis

Gejala yang umum timbul pada anisometropia adalah penglihatan kabur akibat kelainan refraktif. Selain itu, pasien juga biasanya mengeluhkan mata terasa lelah disertai nyeri kepala tanpa diketahui penyebabnya. Penglihatan ganda atau diplopia dan terganggunya penglihatan binokuler sering terjadi pada penderita anisometropia. Keluhan ini terkait dengan perbedaan efek prisma dan aniseikonia (Walline, 2012 dan Agarwal, 2002).

2.3 Ambliopia Refraktif

Ambliopia adalah kondisi berkurangnya tajam penglihatan walau dengan koreksi terbaik (*best corrected visual acuity*) yang biasanya terjadi unilateral (jarang bilateral), yang tidak berhubungan dengan kelainan struktural anatomi mata maupun jalur visual posterior. Ambliopia lebih sering berhubungan dengan keadaan anisohiperopia dibandingkan miopia atau anisometropia. Ambliopia bilateral kadang terjadi pada hiperopia berat, miopia, dan atau astigmatisme yang terjadi pada kedua mata. Ambliopia merupakan penyebab umum penurunan tajam penglihatan unilateral pada masa anak-anak. Namun sebagian besar penurunan penglihatan akibat ambliopia dapat dicegah dan bersifat reversibel apabila terdeteksi dini serta mendapat intervensi yang tepat.

Ambliopia terjadi akibat adanya gangguan perkembangan penglihatan pada usia dini yang disebabkan oleh keadaan-keadaan tertentu (faktor

ambliogenik) yaitu strabismus, anisometropia atau kelainan refraksi bilateral berat, dan deprivasi stimulus (akibat kekeruhan jalur penglihatan, misalnya ptosis, katarak, dan tumor palpebral).

Ada dua bentuk dari amblyopia refraktif, yaitu isoametropia dan anisometropia.

a. Ambliopia isoametropia

Pada ambliopia ametropia atau iso-ametropia, penurunan visus ringan pada kedua mata terjadi akibat kelainan refraksi yang relative hamper berimbang antara kedua mata, yang tidak terkoreksi pada masa anak-anak sehingga menyebabkan bayangan kabur di retina dan selanjutnya proses perkembangan visual yang buruk. Hiperopia lebih dari 5 D dan miopia lebih dari 6 D merupakan predisposisi terjadinya ambliopia bilateral.

b. Ambliopia anisometropia

Ambliopia anisometropia terjadi jika terdapat perbedaan status refraksi di antara kedua mata. Hiperopia ringan atau perbedaan astigmatisme kedua mata sebesar 1-2 D dapat memicu ambliopia ringan. Anisometropia miopia ringan (kurang dari 3 D) biasanya tidak menyebabkan ambliopia, tetapi miopia berat unilateral (lebih dari 6 D) sering mengakibatkan ambliopia berat. Mata yang mengalami ambliopia anisometropia akan terlihat normal, kecuali bila terdapat strabismus. Hal ini seringkali menyebabkan keterlambatan deteksi dan penatalaksanaan.