

**DEPARTEMEN ILMU KESEHATAN MATA
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PADJADJARAN
PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT MATA CICENDO
BANDUNG**

Laporan Kasus : Tatalaksana pada Pasien dengan Myopia Gravior dan Katarak
Senilis Imatur
Penyaji : Tommy Wibowo
Pembimbing : dr. Susanti Natalya Sirait, Sp. M(K), M.Kes

Telah Diperiksa dan Disetujui oleh
Pembimbing

dr. Susanti Natalya Sirait, Sp. M(K), M.Kes

Senin, 27 Desember 2021

Pukul 07.30 WIB

THE MANAGEMENT OF PATIENT WITH MYOPIA GRAVIOR AND IMMATURE SENILE CATARACT

ABSTRACT

Introduction : *Myopia is a disorder where the refractive power of the eye is too high for the axial length. Light from infinite will be focused in front of the retina within non-accommodating eye. Myopia gravior is a form of myopia with spherical power > -6.00 diopter. Cataract is a disorder characterized with lens opacity, and the leading cause of blindness in the world. Myopia gravior can be treated with spectacles or contact lens and for cataract can be treated with lens extraction with or without intraocular lens implantation.*

Purpose : *to report a case of myopia gravior and immature senile cataract managed with spectacles while waiting for lens extraction with intraocular implantation.*

Case Report : *a 54 years old woman came to the Refraction Unit Cicendo National Eye Hospital with chief complaint current spectacles was not comfortable anymore for distance vision. She was using spectacle since 20 years old. On ophthalmologic examination, the visual acuity of the right eye was counting finger close to face pinhole no improvement and the left eye was 1/60 pinhole 2/60. Objective refraction examination with autorefractometer on the right eye was S-22.50 C-8.00 X165 and for the left eye was S-12.75 C-2.25 X175. Best corrected visual acuity for the right eye was 0.15f1 using S-14.00 lens power and 0.5 using S-12.00 C-2.00 X180 lens power. On anterior segment examination found lens opacity in both eyes, with grading of NO4NC3 for right eye and NO3NC3 for left eye. Spectacles is chosen for this patient while waiting for lens extraction with intraocular lens implantation.*

Conclusion : *Spectacles can be a choice for treatment of myopia gravior with immature senile cataract while waiting for lens extraction with intraocular lens implantation.*

Keywords : *Myopia gravior, immature senile cataract, spectacles, lens extraction, intraocular lens implantation.*

I. Pendahuluan

Myopia merupakan kelainan mata dimana kekuatan refraktif mata terlalu besar dibandingkan dengan panjang aksial bola mata. Cahaya yang datang dari jarak tak terhingga yang masuk ke dalam mata dengan kondisi mata myopia tanpa akomodasi akan dikonvergensi terlalu kuat dan titik fokus akan jatuh di depan retina. Sedangkan myopia gravior adalah myopia dengan nilai kekuatan lensa sferis > -6.00 diopter. Pasien dengan myopia gravior memiliki risiko yang lebih besar untuk terjadinya degenerasi retina progresif dan kelainan lain yang mengancam penglihatan.

Saat ini myopia merupakan permasalahan kesehatan global dikarenakan terjadinya peningkatan prevalensi di berbagai negara dalam beberapa dekade terakhir. Prevalensi dari myopia dan high myopia pada dewasa muda di daerah pemukiman asia timur telah meningkat hingga 80-90%. Berdasarkan 145 studi mengenai prevalensi global myopia dan high myopia, diperkirakan terdapat 1950 juta kasus myopia dan 277 juta kasus high myopia. Studi juga menyebutkan bahwa data ini diperkirakan masih akan mengalami peningkatan menjadi 4758 juta kasus untuk myopia dan 938 juta kasus untuk high myopia pada tahun 2050. Sebagian besar penurunan tajam penglihatan yang diakibatkan oleh myopia dapat diatasi oleh alat bantu penglihatan seperti kacamata, lensa kontak, maupun dengan bedah refraktif. Walaupun begitu kelainan refraksi yang tidak terkoreksi masih merupakan salah satu penyebab utama gangguan fungsi visual, dan berperan dalam setidaknya 33% dari gangguan tajam penglihatan. gangguan tajam penglihatan yang terjadi akan berdampak besar pada aktivitas sehari-hari yang mencakup sosial, agama, maupun aktifitas sehari-hari. Hal ini kemudian akan berdampak pada tingkat pendidikan, pekerjaan, perkembangan anak, maupun kesehatan mental^{1,2}

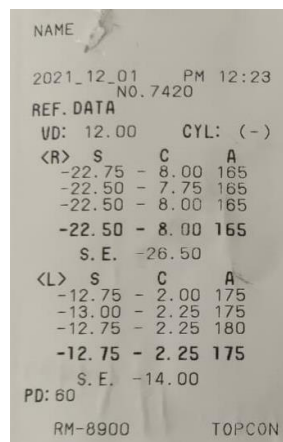
Katarak merupakan penyebab utama kebutaan di dunia. World Health Organization (WHO) memperkirakan terdapat lebih dari 20 juta orang yang mengalami kebutaan dikarenakan oleh katarak. Pada mayoritas kasus kebutaan yang diakibatkan oleh katarak, 90% ditemukan pada negara berkembang. Katarak yang berhubungan dengan usia diperkirakan memiliki dampak yang paling besar terhadap aspek sosial ekonomi dikarenakan tingginya prevalensi kasus pada berbagai negara. Penanganan kasus myopia dan juga katarak yang baik akan membantu mengurangi permasalahan pada berbagai aspek baik secara medis maupun sosial ekonomi dikarenakan jumlahnya yang masih mengalami peningkatan pada berbagai daerah di berbagai negara.^{3,4}

II. Laporan Kasus

Seorang Wanita berusia 54 tahun datang ke Poliklinik Refraksi Pusat Mata Nasional (PMN) Rumah Sakit Mata Cicendo pada tanggal 1 Desember 2021 dengan keluhan

buram pada kedua matanya jika melihat jauh menggunakan kacamata yang dimiliki saat ini. Kacamata yang dimiliki saat ini dibeli oleh pasien pada optik dan sudah digunakan selama 3 bulan terakhir. Pasien pertama kali menggunakan kacamata pada saat usia 20 tahun dan telah beberapa kali berganti ukuran kacamata. Keluhan pusing (-), nyeri kepala (-), mata merah (-). Pasien mengatakan pada saat ini tidak terdapat keluhan untuk membaca dekat. Pasien saat ini bekerja sebagai ibu rumah tangga. Pasien jarang menggunakan laptop atau komputer dan hanya sesekali melihat *handphone*. Pasien saat ini datang dengan tujuan untuk membuat kacamata baru dengan ukuran yang lebih sesuai sehingga dapat melihat dengan lebih jelas.

Pemeriksaan fisik dan tanda-tanda vital didapatkan dalam batas normal. Pemeriksaan oftalmologis didapatkan visus mata kanan *close to face finger counting* (CFFC) dengan PH tetap dan visus mata kiri 1/60 dengan PH 2/60. Pada pemeriksaan autorefraktometer didapatkan mata kanan S-22.50 C-8.00 X165 dan mata kiri S-12.75 C-2.25 X175.



Gambar 2.1. Hasil pemeriksaan autorefraktometer

Dikutip : RS Mata Cicendo

Pada pemeriksaan lensometer didapatkan ukuran kacamata lama pasien yaitu mata kanan S-10.00 dan mata kiri S-7.00. pemeriksaan visus pasien menggunakan kacamata sendiri didapatkan visus mata kanan 2/60 dan visus mata kiri 0.1. Koreksi terbaik mata

kanan didapatkan pada ukuran S-14.00 dengan visus 0.15f1 mata kiri pada S-12.00 C-2.00 X180 dengan visus 0.5 dan pasien mengatakan tidak pusing saat dicoba menggunakan ukuran kacamata tersebut. Tajam penglihatan dekat menggunakan ukuran kacamata koreksi didapatkan 0.8M pada jarak 15cm. tajam penglihatan dekat menggunakan lensa adisi +2.75 D kanan kiri didapatkan 0.8M pada jarak 30cm. Pada pemeriksaan WFDT, pasien hanya dapat melihat 3 objek, yaitu 2 titik pada kanan kiri dan 1 titik pada bagian bawah. Segmen anterior bola mata kanan palpebra tenang, konjungtiva tenang, kornea jernih, bilik mata depan *Van Herrick Grade III*, f/s -/-, pupil bulat dengan refleks cahaya +/+, iris sinekia (-), lensa agak keruh NO4NC3, funduskopi papil bulat, batas tegas, retina flat, PPCRA (+), degenerasi lattice (-). Pemeriksaan segmen anterior bola mata kiri didapatkan palpebra tenang, konjungtiva tenang, kornea jernih, bilik mata depan *Van Herrick Grade III*, f/s -/-, pupil bulat dengan refleks cahaya +/+, iris sinekia (-), lensa agak keruh NO3NC3, funduskopi papil bulat, batas tegas, retina flat, PPCRA (+), degenerasi lattice (-). Pengukuran tekanan bola mata menggunakan *non-contact tonometry* didapatkan tekanan bola mata 13 mmHg untuk mata kanan dan kiri.

Keratometri			
NAME	2021 12 01	17:02	
<R>	mm	D	AX
R1	7.68	44.00	6
R2	7.34	46.00	96
AVE	7.51	45.00	
CYL		-2.00	6
VD=12			
<L>	SPH	CYL	AX
	-15.00	-5.00	17
	-14.75	-2.75	137
	-15.00	-2.50	140
	-14.75	-2.25	144
	-14.50	-2.25	145
	-14.75	-2.50	140
<L>	mm	D	AX
R1	7.68	44.00	173
R2	7.31	46.50	83
AVE	7.50	45.25	
CYL		+2.50	173
SHIN-NIPPON ACCUREF-K 9003D			

Gambar 2.2 Hasil Pemeriksaan Keratometri

Dikutip: RS Mata Cicendo

Pasien kemudian dilakukan pemeriksaan keratometri didapatkan diameter rata-rata mata kanan adalah 7.51 mm dengan kekuatan 45.00 Diopter dan silinder -2.00 pada

aksis 6 derajat, dan untuk mata kiri didapatkan diameter rata-rata 7,50 mm dengan kekuatan 45.25 Diopter dan silinder -2.50 pada aksis 173 derajat.



Gambar 2.3 Hasil Pemeriksaan USG

Dikutip: RS Mata Cicendo

Pada pemeriksaan interferometri, hasil pemeriksaan mata kanan pasien adalah tidak terlihat sedangkan untuk mata kiri pasien didapatkan 0.12f1. pasien kemudian dilanjutkan dengan pemeriksaan biometri. Dari pemeriksaan biometri didapatkan mata kanan pasien memiliki panjang sumbu aksial 30.65 mm, kedalaman bilik mata depan 4.34 mm, ketebalan lensa 4.04 mm, dan ketebalan kornea sentral 491 um. sedangkan untuk mata kiri pasien memiliki Panjang sumbu aksial 28.92 mm, kedalaman bilik mata depan 4.41 mm, ketebalan lensa 4.03 mm, dan ketebalan kornea sentral 489 um. dari pemeriksaan biometri juga didapatkan perkiraan ukuran IOL yang sebaiknya dipasang pada mata pasien, yaitu -0.50 D untuk mata kanan pasien yang akan menghasilkan status refraksi sekitar +0.15 D dan +2.50 D untuk mata kiri pasien yang akan menghasilkan status refraksi sekitar +0.05 D. Selanjutnya dilakukan pemeriksaan foto fundus, dengan hasil untuk mata kanan tidak dapat terlihat jelas karena terdapat kekeruhan pada lensa pasien, dan untuk hasil foto fundus mata kiri pasien tidak

Nampak adanya kelainan dari fundus mata kiri pasien. pada pemeriksaan USG juga tidak didapatkan adanya kelainan pada kedua bola mata pasien.

The image displays four screenshots of eye examination reports for patient SUPARTINI NY, dated 12/16/2021. The reports are organized into four quadrants:

- Top Left:** Patient information (SUPARTINI NY, Female, RSM MATA CIGENDO), date of birth (07/12/1967), and surgeon details (Kelas 1, Surgeon A. CIGENDO NO 4). It includes calibration test results and a note that the right eye is 1.73 mm longer than the left eye.
- Top Right:** Similar patient information and calibration test results, with a note that the right eye is 1.72 mm longer than the left eye.
- Bottom Left:** Biometric values for the right (OD) and left (OS) eyes. It lists parameters like AL, CCT, AC, LT, and keratometry values. IOL calculation results are shown as 45.03 D for the right eye and 45.35 D for the left eye. Fundus photography images are included.
- Bottom Right:** IOL calculation details for both eyes. It shows target refraction (0 D) and calculated IOL powers (45.03 D and 45.35 D). A table of IOL models and their errors is provided for both eyes.

Gambar 2.4 Hasil Pemeriksaan IOL Master
Dikutip: RS Mata Cicendo

Pasien didiagnosis Myopia Gravior ODS + Astigmatisma Myopia Compositus OS + Katarak Senilis Imatur ODS. Pasien disarankan untuk dikonsulkan pada poli katarak dan bedah refraktif untuk pertimbangan dilakukan ekstraksi katarak dan penanaman IOL untuk mata kanan terlebih dahulu dengan kekuatan IOL -0.50 D dikarenakan mata kanan memiliki visus penglihatan lebih buruk yang kemudian dilanjutkan dengan ekstraksi katarak dan penanaman IOL untuk mata kiri dengan kekuatan +2.50 D, namun pasien masih belum setuju. Pasien dipertimbangkan untuk penggunaan lensa kontak namun pasien memiliki dry eye syndrome yang merupakan kontraindikasi pemakaian lensa kontak yang terkonfirmasi pada pemeriksaan Schirmer test. sehingga penatalaksanaan yang diberikan pada pasien ini adalah pemberian kacamata bifokal dengan ukuran sesuai dengan hasil koreksi terbaik yaitu S-14.00 untuk mata kanan dengan visus koreksi 0.15f1 dan S-12.00 C-2.00 X180 untuk mata kiri dengan visus koreksi 0.5, disertai dengan adisi +2.75 untuk mata kanan dan kiri.



Gambar 2.5 Hasil Pemeriksaan Schirmer Test

Dikutip: RS Mata Cicendo

III. Diskusi

Terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi proses terjadinya myopia. Beberapa faktor yang berperan diantaranya adalah *near-work* dan tingkat edukasi, aktivitas luar rumah, dan faktor genetik. hubungan antara *near-work* dan tingkat edukasi dengan terjadinya myopia disebutkan pada studi yang dilakukan oleh Mountjoy et al. menunjukkan bahwa semakin lama durasi edukasi maka risiko untuk terjadinya myopia

juga akan makin bertambah. Mekanisme pasti yang mendasari hal ini masih belum diketahui secara pasti namun diduga near-work yang lebih banyak dengan masa edukasi yang lebih panjang berperan dalam proses terjadinya myopia. Aktifitas luar rumah yang dilakukan oleh anak memiliki hubungan berbanding terbalik dengan risiko terjadinya myopia. Pada studi yang dilakukan oleh Jones et al. menyebutkan anak yang melakukan aktifitas luar rumah dalam jangka waktu 14 jam per minggu memiliki risiko yang lebih kecil dalam pembentukan myopia. Pada studi “Role of Outdoor Activity in Myopia Study” menyebutkan anak yang menghabiskan waktu kurang dari 60 menit sehari di luar rumah memiliki risiko yang lebih tinggi untuk pertumbuhan bola mata yang lebih cepat dan myopia. Diperkirakan menghabiskan waktu 2 jam di luar rumah setiap hari dibutuhkan untuk mendapatkan efek protektif terhadap terbentuknya myopia pada mata manusia. Faktor genetik juga turut berperan banyak dalam mekanisme terjadinya myopia. Myopia merupakan keadaan yang diturunkan, dan pada beberapa decade akhir, genom-wide association study (GWAS) menunjukkan bahwa myopia memiliki variasi genetic yang mempengaruhi sinyal retina, pertumbuhan bola mata, dan proses normal dari proses emetropisasi. Beberapa gen yang turut berperan adalah COL1A1, COL2A1, MMP1, MMP2, MMP3, MMP9, dan MMP10.^{2,5,6}

Myopia digolongkan menjadi low myopia dan high myopia atau myopia gravior berdasarkan dari nilai kekuatan lensa sferis. Low myopia adalah kondisi dimana nilai kekuatan lensa sferis dari kelainan refraksi adalah antara -0.50 dan -6.00 pada saat mata tidak berakomodasi. High myopia atau myopia gravior adalah kondisi dimana nilai kekuatan lensa sferis dari kelainan refraksi adalah >-6.00 pada saat mata tidak berakomodasi. Pada pasien didapatkan ukuran kacamata dengan koreksi terbaik yaitu S-14.00 untuk mata kanan dengan visus koreksi 0.15f1 dan S-12.00 C-2.00 X180 untuk mata kiri dengan visus koreksi 0.5. dengan demikian nilai kekuatan lensa sferis koreksi terbaik pada kedua mata pasien didapatkan > -6.00 , sehingga pasien didagnosis dengan Myopia Gravior ODS.^{2,6,7}

Pasien dengan myopia memiliki sumbu bola mata yang lebih panjang dibandingkan dengan mata normal. Pasien dengan low myopia memiliki panjang aksial bola mata

sekitar 24mm, dan pada pasien dengan high myopia memiliki panjang aksial bola mata sekitar 30mm. Pada pemeriksaan biometri pasien ini didapatkan 30.65 mm untuk panjang aksial bola mata kanan dan 28.92 mm untuk panjang aksial bola mata kiri, yang sesuai dengan ukuran kelainan refraksi pasien dimana mata kanan pasien memiliki kelainan refraksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan mata kiri pasien. Pada pasien ini direncanakan untuk pemasangan lensa kontak, namun pada saat dilakukan pemeriksaan Schirmer diketahui pasien memiliki kondisi dry eye yang merupakan kontraindikasi pemakaian lensa kontak, sehingga pasien diberikan resep kacamata sesuai dengan ukuran kacamata yang didapatkan pada pemeriksaan sebelumnya yaitu S-14.00 untuk mata kanan dan S-12.00 C-2.00 X180 derajat untuk mata kiri, disertai dengan adisi +2.75 untuk mata kanan dan kiri. Pada pemeriksaan *worth four dot test* pasien hanya dapat melihat 3 objek, yaitu objek yang terletak pada kanan, kiri dan bawah, sehingga dicurigai terdapat supresi mata kanan pasien.^{5,6,8}

The image shows a handwritten medical record on a form from 'PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT MATA CICENDO BANDUNG INSTALASI ELEKTRODIAGNOSTIK'. The section is titled 'HASIL INTERFEROMETRI'. The handwritten entries are: Nama/RM : Supartini / 246900, Tgl Lahir : 12/7-67, OD : T1 LIAT, OS : 0,12 f1, and PJ/TTD with a signature.

PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT MATA CICENDO		PUSAT MATA NASIONAL RUMAH SAKIT MATA CICENDO BANDUNG INSTALASI ELEKTRODIAGNOSTIK	
HASIL INTERFEROMETRI			
Nama/RM :	Supartini / 246900		
Tgl Lahir :	12/7-67		
OD :	T1 LIAT		
OS :	0,12 f1		
PJ/TTD :	[Signature]		

Gambar 3.1 Hasil Pemeriksaan Interferometri

Dikutip: RS Mata Cicendo

Katarak merupakan kekeruhan pada lensa yang dapat menurunkan ketajaman penglihatan pasien sehingga dapat menyebabkan pasien mengalami kesulitan untuk melakukan aktifitasnya sehari-hari. Penurunan tajam penglihatan hingga mengganggu aktifitas pasien dalam melakukan kegiatan sehari-hari merupakan salah satu indikasi dilakukannya operasi pengangkatan katarak. Indikasi lain dari pengangkatan katarak adalah pada saat kekeruhan lensa pada katarak menghalangi pemeriksaan fundus sehingga mengganggu diagnosis dan penatalaksanaan penyakit mata lainnya.^{9,10}



Gambar 3.2 Hasil Pemeriksaan Foto Fundus

Dikutip: RS Mata Cicendo

Pada kondisi dimana terdapat katarak bilateral yang mengganggu fungsi penglihatan, rencana operasi katarak biasanya dilakukan terlebih dahulu pada mata yang memiliki katarak lebih lanjut dibandingkan yang lain, atau dapat juga dipertimbangkan untuk dilakukan pada mata yang dominan atau mata yang memiliki kondisi lebih ametrop untuk memfasilitasi adaptasi pasien setelah operasi. Pada pasien ini didapatkan kekeruhan pada kedua lensa dengan tingkat kekeruhan NO4NC3 pada mata kanan dan NO3NC3 pada mata kiri, sehingga disarankan untuk dilakukan operasi pengangkatan katarak dan penanaman IOL pada mata kanan terlebih dahulu yang memiliki tingkat kekeruhan yang lebih tinggi, kemudian diikuti oleh pengangkatan katarak dan penanaman IOL pada mata kiri. Pengukuran panjang aksial bola mata perlu dilakukan terlebih dahulu sebelum dilakukan operasi pengangkatan katarak disertai dengan penanaman IOL untuk mengetahui perkiraan kekuatan IOL yang akan diberikan kepada pasien. Biometri digunakan untuk mengukur panjang aksial bola mata. Terdapat 2 tipe biometri yang sering digunakan, yaitu biometri A-scan dan biometri optikal dimana biometri optikal memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi

dibandingkan biometri A-scan. Untuk menentukan kekuatan IOL yang diperlukan dapat juga dengan penggunaan formula yang dapat mengukur kebutuhan kekuatan IOL. Formula SRK/T merupakan salah satu formula yang dapat digunakan dalam pengukuran kekuatan IOL untuk pasien dengan panjang aksial bola mata lebih dari 27 mm, seperti pada pasien ini yang memiliki panjang aksial bola mata 30,65 mm untuk mata kanan dan 28,92 mm untuk mata kiri. Formula SRK adalah $P=A-0.9K-2.5AL$, dimana P adalah kekuatan IOL, A adalah konstanta lensa, K adalah keratometry, dan AL adalah Panjang aksial bola mata. Selain SRK/T juga terdapat formula Barret universal II sebagai salah satu formula dari generasi terbaru dengan tingkat akurasi yang sangat tinggi. Studi yang dilakukan oleh Kei Iijima et al membandingkan prediktabilitas antara formula barrett universal II dan SRK/T. hasil yang didapat pada studi tersebut adalah formula Barrett Universal II memiliki tingkat akurasi dan nilai prediktabilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan SRK/T. Pada studi lain yang dilakukan oleh Ronald B. Melles et al membandingkan 7 formula pengukuran lensa intraokular, dan pada studi tersebut didapatkan Barret Universal II memiliki nilai prediksi kesalahan yang paling rendah jika dibandingkan dengan formula lainnya. Jika melihat dari hasil studi yang telah dilakukan saat ini Barrett Universal II merupakan formula pengukuran lensa intraokular dengan tingkat akurasi terbaik dibandingkan formula pengukuran lensa intraokular lainnya. Formula Barret Universal II dapat diakses secara daring pada halaman Asia-Pacific Association of Cataract and Refractive Surgeons (APACRS).¹¹⁻¹³

Pada saat pasien datang ke RS Mata Cicendo pasien masih belum setuju untuk dilakukan operasi pengangkatan katarak terlebih dahulu dan memilih untuk menggunakan kacamata terlebih dahulu dikarenakan masalah biaya sehingga sebagai penatalaksanaan pada pasien ini diberikan kacamata dengan ukuran terbaik yang telah didapatkan sebelumnya yaitu S-14.00 untuk mata kanan dengan visus koreksi terbaik 0.15f1 dan S-12.00 C-2.00 X180 derajat untuk mata kiri dengan visus koreksi terbaik 0.5, disertai dengan adisi +2.75 untuk mata kanan dan kiri dengan visus baca dekat 0.8M dalam jarak 30cm untuk kedua mata.

IV. Simpulan

Myopia merupakan kelainan refraksi dimana cahaya datang yang memasuki mata paralel dengan aksis difokuskan di depan retina pada keadaan mata tidak berakomodasi. Sedangkan myopia gravior adalah kondisi dimana nilai kekuatan lensa sferis dari kelainan refraksi adalah >-6.00 pada saat mata tidak berakomodasi. Beberapa pilihan penatalaksanaan myopia gravior adalah dengan penggunaan kacamata maupun lensa kontak. Pada keadaan dimana terdapat kekeruhan pada lensa atau adanya katarak, maka dapat disarankan untuk dilakukan operasi pengangkatan katarak untuk menjernihkan media refraksi sehingga dapat tercapai ketajaman penglihatan yang lebih baik lagi. Pemeriksaan yang diperlukan sebelum dilakukan pengangkatan katarak dan implanisasi lensa intraokular diantaranya interferometri dan biometri. Pengukuran ukuran kekuatan lensa intraokular yang akan diberikan dapat menggunakan berbagai formula, untuk saat ini formula Barrett Universal II merupakan formula pengukuran kekuatan lensa okular dengan tingkat akurasi yang paling baik khususnya untuk bola mata dengan sumbu aksial yang panjang.

DAFTAR PUSTAKA

1. Spaide RF, Ohno-Matsui K, Yannuzzi LA. Pathologic myopia. *Pathologic Myopia*. 2014. 1–376 p.
2. Ang M, Wong TY. Updates on Myopia. *Updates on Myopia*. 2020.
3. Chong EW, Mehta JS. High myopia and cataract surgery. 2016;45–50.
4. Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P, et al. Global Prevalence of Myopia and High Myopia and Temporal Trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016;123(5):1036–42.
5. Morgan IG, Ohno-Matsui K, Saw SM. Myopia. *Lancet*. 2012;379(9827):1739–48.
6. Németh J, Tapasztó B, Aclimandos WA, Kestelyn P, Jonas JB, De Faber JTHN, et al. Update and guidance on management of myopia. *European Society of Ophthalmology in cooperation with International Myopia Institute. Eur J Ophthalmol*. 2021;31(3):853–83.
7. Wu PC, Huang HM, Yu HJ, Fang PC, Chen CT. Epidemiology of myopia. *Asia-Pacific J Ophthalmol*. 2016;5(6):386–93.
8. Gitleman L. Clinical Optics. In: Tommy, editor. *Paper Knowledge Toward a Media History of Documents*. 5th ed. Bandung: gramed; 2014. p. 12.
9. Soriano CV. Lens and cataract. *GEPCOMM Diagnostic Essay*. 2021;
10. Lee CM, Afshari NA. The global state of cataract blindness. *Curr Opin Ophthalmol*. 2017;28(1):98–103.
11. Karabela Y, Eliacik M, Kaya F. Performance of the SRK / T formula using A-Scan ultrasound biometry after phacoemulsification in eyes with short and long axial lengths. *BMC Ophthalmol*. 2016;(5):1–9.
12. Press D. Predicting the refractive outcome and accuracy of IOL power calculation after phacoemulsification using the SRK / T formula with ultrasound biometry in medium axial lengths. 2017;1143–9.
13. Ohr MP, Wisely CE. Refractive outcomes and accuracy of IOL power calculation with the SRK / T formula for sutured , scleral-fixated Akreos AO60 intraocular lenses. 2020;
14. Benčić G, Zorić-Geber M, Šarić D, Čorak M, Mandić Z. Clinical importance of the Lens Opacities Classification System III (LOCS III) in phacoemulsification. *Coll Antropol*. 2005;29(SUPPL. 1):91–4.