

### Characteristics of Presbyopia Patients at Eye Health Center Makassar

### Karakteristik Pasien Presbiopi Di Balai Kesehatan Mata Masyarakat Makassar

#### Article History

Received : 28/04/2021

Accepted : 07/05/2021

Published : 25/06/2021

Naufal AA. Nur<sup>1</sup>, Purnamanita<sup>2</sup>, Irwandi Rachman<sup>3\*</sup>

<sup>1,3</sup>. Program Studi DIII Optometri, Fakultas Teknologi Kesehatan, Universitas Megarezky, Makassar

<sup>2</sup>. Balai Kesehatan Mata Masyarakat Makassar

\*Korespondensi

Email : [irwandrachman@yahoo.com](mailto:irwandrachman@yahoo.com)

#### Abstract

*Presbyopia is a visual disorder related to the age. It occurs lens stiffness followed by age. This research aimed to know characteristics of presbyopia patients at eye health center Makassar in period of Januari-Desember 2018. The research design is a descriptive study using secondary data. The number of samples in this study were 97 medical record data selected by purposive sampling and analyzed by univariate. The results showed that as many as 97 patients, the majority were 64 women (34%), the majority of the presbiop were at the age of 40-45 years as many as 23 people (23.7%). Based on the characteristics of the presbyope patient, there were 48 patients (49.5%) suffering from hypermetropic presbyopia, while 18 patients (18.5%) suffered from other presbyopes such as premature presbyopia (early). It is hoped that the provision of information about presbyopia can be a scientific support for the optometrist practice program.*

**Key words :** Age; Presbyopia; Sex; Size of glasses

#### Abstrak

Presbiopi adalah gangguan penglihatan yang berhubungan dengan usia dimana terjadi kekakuan lensa yang diikuti dengan bertambahnya usia. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik pasien presbiopi di Balai Kesehatan Mata Masyarakat (BKMM) Makassar pada bulan Januari s.d Desember 2018. Penelitian ini bersifat deskriptif dengan menggunakan data sekunder dengan jumlah sampel yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu 97 data rekam medis dipilih secara purposive sampling kemudian dianalisis secara univariate Hasil penelitian diperoleh sebanyak 97 pasien mayoritas berjenis kelamin perempuan 64 orang (34%), mayoritas presbiop berada pada usia 40-45 tahun sebanyak 23 orang (23,7%), Berdasarkan karakteristik pasien presbiop diperoleh sebanyak 48 pasien (49,5%) menderita presbiopi Hipermetrop, sedangkan 18 pasien (18,5%) menderita presbiop lainnya seperti presbiopi premature (dini). Diharapkan agar pemberian informasi tentang presbiopi dapat menjadi salah satu keilmuan sebagai pendukung program praktik optometrist

**Kata Kunci :** Jenis Kelamin; Presbiopia; Usia; Ukuran Kacamata

## Pendahuluan

Penyebab terbanyak gangguan penglihatan di seluruh dunia salah satunya adalah kelainan refraksi. Kelainan refraksi dibagi menjadi beberapa bentuk antara lain miopia, astigmatisma dan hiperopia. Apabila cahaya dibiaskan di depan retina maka terjadi miopia, astigmatisma terjadi jika sinar yang dibiaskan tidak terletak pada satu titik fokus dan jika cahaya dibiaskan di belakang retina maka terjadi hiperopi dan presbiopi terjadi apabila hilangnya daya akomodasi yang diikuti dengan proses penuaan. Kelainan refraksi terjadi jika terdapat kelainan kelengkungan kornea dan lensa/kurvatur, kelainan aksial/sumbu mata dan indeks bias/refraktif, Kelainan refraksi dapat juga dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain jenis kelamin, umur, lingkungan, ras dan genetik (American Academy of Ophthalmology, 2009).

Penderita dengan gangguan penglihatan diprediksi meningkat setiap tahunnya. Tahun 2010 jumlah penderita kebutaan diestimasikan sebesar 39 juta jiwa atau 0,58% dan orang dengan penglihatan sub normal/low vision yaitu 246 juta jiwa atau 3,65%. Gangguan penglihatan terbesar di dunia yaitu gangguan refraksi yang tidak terkoreksi kemudian katarak dan glaukoma,

untuk penyebab kebutaan terbesar didunia yaitu katarak kemudian glaukoma dan Age related Macular Degeneration (AMD). Prevalensi kebutaan terjadi pada beberapa golongan usia diantaranya pada usia 55-64 tahun (1,1%), usia 65-74 tahun (3,5%), dan usia 75 tahun keatas (8,4%). Pada semua kelompok umur prevalensi kebutaan di Indonesia tidak begitu tinggi akan tetapi di usia lanjut masih di atas 0,5% dan masih merupakan masalah kesehatan masyarakat (Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Gangguan refraksi dapat dikoreksi dengan kacamata/lensa kontak. Terdapat empat jenis gangguan refraksi diantaranya myopia/rabun dekat dikoreksi dengan lensa bikonkaf, presbyopia/rabun membaca dekat dikoreksi dengan lensa bikonveks, hipertropia/rabun jauh dikoreksi dengan lensa konveks, dan astigmatisma lengkungan lensa tidak seragam dikoreksi dengan lensa silindris dan (Costanzo, 2012). Terdapat beberapa faktor sulitnya mendapatkan alat bantu penglihatan seperti kacamata bagi penderita gangguan refraksi yang dapat disebabkan oleh beberapa hal diantaranya masih minimnya rasio dokter spesialis mata dengan penduduk, ketersediaan kacamata dan kemampuan daya beli, serta minimnya penyediaan bantuan kacamata khususnya

bagi penderita presbiopia (Holden et al, 2007).

Presbiopia merupakan gangguan penglihatan yang berkaitan dengan usia. Presbiopia terjadi akibat kurangnya respon akomodatif dikarenakan hilangnya elastisitas lensa mata seiring pertambahan usia seseorang, yang kemudian menyebabkan pandangan menjadi kabur saat melihat dekat (American Academy of Ophthalmology, 2009). Presbiopia umumnya terjadi saat usia seseorang berada di atas 40 tahun dimana umur tersebut termasuk umur produktif dalam bekerja dan melakukan aktivitas sehari-hari. Pemakaian alat bantu/koreksi penglihatan jauh seperti kaca mata/lensa kontak cenderung mengalami peningkatan seiring bertambahnya usia seseorang, prevalensi terbesar terdapat pada kelompok umur 55-64 tahun dan menurun kembali pada kelompok lanjut usia yaitu di atas 65 tahun. Hal ini berkaitan dengan menurunnya produktivitas pada kelompok lanjut. (Litbangkes, 2013).

Presbiopi berkaitan dengan proses penuaan seseorang dan terjadi hampir pada semua individu (WHO, 2009). Dampak presbiopi terhadap kualitas hidup pada populasi telah menempatkan penanganan presbiopi di lini depan penelitian secara

signifikan. Selain itu, presbiopi merupakan tantangan kesehatan masyarakat yang penting, karena dapat mempengaruhi kualitas hidup penduduk usai lanjut (Patel dan West, 2007). Presbiopi umumnya memiliki risiko tinggi terhadap penyakit terkait usia. Onset presbiopi dini dikaitkan dengan hiperopia (Holden, 2007)

Para penderita presbiopi mengalami penurunan tidak hanya di akomodasi amplitudo dan ketajaman visual tetapi juga disebagian besar parameter penerimaan visual (Nirmalan, 2006). Usia merupakan faktor risiko utama, tetapi iklim, lokasi geografis, jenis kelamin, dan etnis juga berkontribusi terhadap variasi usia pada saat onset dan derajat presbiopia. Prevalensi presbiopia lebih banyak pada jenis kelamin perempuan sesuai dengan penelitian sebelumnya tentang presbyopia di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah (Patel dan West, 2007).

Berdasarkan data yang didapatkan di Balai Kesehatan Mata Makassar jumlah kunjungan tahun 2018 adalah 54.568 kunjungan pertahun. Dimana jumlah pasien yang berumur di atas 40 tahun berjumlah 43.826 pasien (BKMM, 2018). Ini berarti sekitar 3% - 4% penduduk Makassar berumur di atas 40 tahun mengalami keluhan

atau kelainan refraksi presbiopi dan jumlah ini belum termasuk pasien yang berobat ke rumah sakit atau pelayanan kesehatan yang ada di Kota Makassar. Balai Kesehatan Mata Masyarakat (BKMM) Makassar merupakan pusat pelayanan kesehatan mata yang ada di kota Makassar dan menjadi salah satu tempat rujukan utama di wilayah timur Indonesia terkait pelayanan kesehatan mata, setiap tahunnya BKMM melakukan sekitar 7000 tindakan operasi pasien katarak dan lain-lainnya. Dimana rata - rata pasien berumur diatas 40 tahun dan merupakan penderita katarak dan presbiopi (BKMM, 2018). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Karakteristik Pasien Presbiopi di Balai Kesehatan Mata Masyarakat (BKMM) Makassar.

### **Metode**

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dan bersifat deskriptif, menggunakan data sekunder untuk mendapatkan gambaran mengenai karakteristik pasien presbiopi di Balai Kesehatan Mata Masyarakat (BKMM) Makassar adapun variabel yang diamati yaitu jenis kelamin, usia, dan diagnosis presbiopi pasien. Populasi pada penelitian ini adalah pasien presbiopi di BKMM Makassar yang

memeriksa diri pada Periode Januari - Desember 2018. Pengambilan sampel pada penelitian ini dipilih secara *purposive sampling*, jumlah sampel yang didapatkan dalam penelitian ini sebanyak 97 data rekam medis pasien presbiopi di BKMM Makassar Pada Bulan Januari s.d Desember 2018 kriteria Inklusi yang digunakan yaitu pasien presbiop di Balai Kesehatan Mata Makassar tahun 2018, memiliki rekam medis yang lengkap, tidak ada kelainan sistemik dan trauma, pasien berumur 40 tahun keatas berdasarkan data rekam medis, mengalami gangguan presbiopi, presbiopi di sertai hipermetrop dan kriteria eksklusi yaitu pasien presbiop pada di bawah 40 tahun dan pasien psedophakia di bawah 40 tahun.

Pengumpulan data menggunakan lembar observasi peneliti dengan mencatat data sekunder yang diperoleh dari pencatatan rekam medik pasien di BKMM Makassar. Data yang telah terkumpul kemudian dilakukan pencatatan tabulasi sesuai dengan variabel yang akan diteliti. Data yang telah dikumpulkan diolah menggunakan program SPSS Ver.18 dianalisis secara univariat kemudian disajikan dalam bentuk tabulasi berisi distribusi frekuensi untuk setiap variabel yang diteliti.

## Hasil

Hasil penelitian yang tersaji pada Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 97 pasien mayoritas berjenis kelamin perempuan 64 orang (34%), dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 orang (66%), mayoritas presbiop berada pada usia 40-45 tahun sebanyak 23 orang (23,7%) dan usia

dibawah 40 tahun sebanyak 4 orang (4,1%). Berdasarkan karakteristik pasien presbiop diperoleh sebanyak 48 pasien (49,5%) menderita presbiopi Hipermetrop, sedangkan 18 pasien (18,5%) menderita presbiop lainnya seperti presbiopi premature (dini).

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Pasien Presbiopi Berdasarkan Usia, Jenis Kelamin dan Diagnosis Pasien Balai Kesehatan Mata Masyarakat (BKMM) Makassar Periode Januari-Desember 2018

Karakteristik Responden	Frekuensi (n=97)	Persentasi (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-laki	33	34.0
Perempuan	64	66.0
<b>Umur Responden</b>		
< 40	4	4.1
40-45	23	23.7
46-50	20	20.6
51-55	12	12.4
56-59	19	19.6
> 60	19	19.6
<b>Diagnosis</b>		
Presbiop Emetrop	31	32.0
Presbiop Hipermetrop	48	49.5
Presbiop Lainnya	18	18.5

Sumber: Data Sekunder BKMM Makassar, 2018

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada ukuran kacamata jarak dekat (Kacamata Baca) diketahui sebanyak 37 pasien (38,1%) memiliki ukuran kacamata jarak dekat

sebesar +2.75-+3.00, sedangkan 13 pasien (13,4%) memiliki ukuran kacamata jarak dekat sebesar +2.25-+2.50, untuk ukuran kacamata jarak dekat jauh sebelah kiri di

peroleh sebanyak 43 pasien (44,3%) memiliki ukuran Plano (Presbiop emetrop), sedangkan 3 pasien (3,1%) memiliki ukuran kacamata jarak jauh mata sebelah kiri sebesar 2.25-2.50 dan untuk ukuran

kacamata jarak jauh sebelah kanan diperoleh sebanyak 41 pasien (42,3%) memiliki ukuran Plano, sedangkan 2 pasien (2,1%) memiliki ukuran kacamata jarak jauh sebelah kiri sebesar 2.25-2.50.

Tabel 2. Distribusi Karakteristik Pasien Presbiopi Berdasarkan Ukuran Kacamata Pasien Balai Kesehatan Mata Masyarakat (BKMM) Makassar Periode Januari-Desember 2018

<b>Karakteristik Responden</b>	<b>Frekuensi (n=97)</b>	<b>Persentasi (%)</b>
<b>Ukuran Kacamata Jarak Dekat (ADD)</b>		
+1.00 - +1.50	27	27.8
+1.75 - +2.00	20	20.6
+2.25 - +2.50	23	13.4
+2.75 - +3.00	37	38.1
<b>Ukuran Mata Jauh Kiri</b>		
Plano	43	44.3
0.25 - 0.50	13	13.4
0.75 - 1.00	17	17.5
1.25 - 1.50	11	11.3
1.75 - 2.00	10	10.3
2.25 - 2.50	3	3.1
<b>Ukuran Mata Jauh Kanan</b>		
Plano	41	42.3
0.25 - 0.50	12	12.4
0.75 - 1.00	18	18.6
1.25 - 1.50	10	10.3
1.75 - 2.00	14	14.4
2.25 - 2.50	2	2.1

Sumber: Data Sekunder BKMM Makassar, 2018

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat menunjukkan bahwa dari 97 pasien, diketahui sebanyak 48 pasien (49,5%) menderita presbiop Hipermetrop, sedangkan 18 pasien (18,5%) menderita presbiop lainnya seperti presbiopi premature (dini). Hal ini mungkin disebabkan karena mayoritas pasien di BKMM Makassar adalah pasien yang berumur 40-45 tahun. Hasil diatas didukung juga oleh teori ametropia yaitu hiperopia pada umumnya bergantung pada faktor panjang aksial mata, kelengkungan kornea dan juga genetik caucasian, (Grosvenor & Goss 1999).

Pada hasil penelitian, menunjukkan bahwa mayoritas pasien di BKMM Makassar periode Januari – Desember 2018 berjenis kelamin perempuan 64 orang (34%), dan berjenis kelamin laki-laki sebanyak 33 orang (66%), hal itu mungkin dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jumlah wanita lebih banyak dibanding laki-laki, kesempatan perempuan untuk berkunjung karena berstatus sebagai ibu rumah tangga, dan aktivitas perempuan seperti menjahit dan membaca buku. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Nirmalan et. al yang menemukan penderita kelainan

refraksi pada umumnya ditemukan pada jenis kelamin perempuan dibandingkan laki-laki (Nirmalan et. al, 2006). Pada Populasi wanita pedesaan, presbiopi mempengaruhi pekerjaan seperti menjahit, memetik beras, dan menampi gandum. Saat ini didaerah pedesaan terdapat peningkatan penggunaan ponsel. menurut penelitian terbaru, presbiopia lebih banyak diderita wanita daripada pria, baik dalam hal prevalensi maupun tingkat keparahan, akibat dari perbedaan dalam tugas atau pekerjaan yang dilakukan dan kemampuan penglihatan jarak pandang (Gajapati, 2017). Hal yang sama dikemukakan oleh Patel dan West dalam penelitiannya menemukan bahwa pasien presbiopi mayoritas ditemukan pada perempuan dengan usia 40-49 tahun, beberapa penelitian sebelumnya juga menemukan prevalensi presbiopia lebih tinggi didapatkan pada jenis kelamin perempuan di negara dengan penghasilan rendah dan menengah (Patel dan West, 2007).

Usia pasien di BKMM Makassar periode Januari – Desember 2018 mayoritas berusia 40-45 tahun yaitu 23 orang (23,7%), dan usia dibawah 40 tahun yaitu 4 orang (4,1%). Bila ditinjau dari definisi presbiopia, maka Presbiopia atau yang dikenal dengan

presbiopi merupakan hilangnya kemampuan mata dalam melihat objek jarak dekat secara bertahap. Kondisi ini merupakan proses alami seiring bertambahnya usia atau penuaan. Hasil diatas didukung karena rata-rata pasien yang berobat adalah mereka yang berusia diatas 40 tahun keatas. Dimana mereka yang telah berumur diatas 40 tahun mulai merasakan adanya penurunan tajam penglihatan ketika membaca dalam jarak dekat. Presbiopi juga dikenal dengan istilah mata tua pada umumnya disadari pada awal hingga pertengahan usia 40-an dan semakin parah hingga usia 65 tahun. Dengan perkataan lain, usia pasien terkait dengan umur dimulainya terjadi penurunan tajam penglihatan dikarenakan usia yang sudah mulai menua. Semakin tua umur seseorang, maka semakin menurun kemampuan mata dalam melihat jarak dekat. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan di Andhra Pradesh Eye Study Disease (Dandona, 1997) yang menemukan presentase presbiopi umumnya ditemukan pada kelompok usia 40-50 tahun. Hasil penelitian yang sama dikemukakan oleh Lavers dkk, bahwa usia merupakan faktor risiko yang paling penting, tetapi iklim, lokasi geografis, jenis kelamin, dan etnis juga berkontribusi terhadap variasi yang diamati

pada usia saat onset dan derajat presbiopia. Perlu diketahui bahwa beberapa individu, karena sejumlah alasan tidak memperhatikan usia mereka yang sebenarnya (Emerole et al., 2014; Holden et al., 2007; Lavers et al., 2010).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebanyak 37 pasien (38,1%) memiliki ukuran kacamata jarak dekat sebesar +2.75-+3.00, sedangkan 13 pasien (13,4%) memiliki ukuran kacamata jarak dekat sebesar +2.25-+2.50. Hal ini mungkin disebabkan karena pasien 53 adalah penderita presbiopi yang berada pada umur 55 – 60 tahun (ke atas). Akan tetapi, mayoritas pasien penderita presbiopi adalah berada pada umur 40 – 54 tahun. Hal ini mungkin disebabkan, pasien adalah penderita pasien presbiopi premature (dini) dikarenakan karena aktivitas baca dan persepsi tentang keadaan penglihatan yang normal. Sesuai dengan penatalaksanaan, untuk mengatasi daya fokus otomatis lensa yang hilang pasien presbiopi dikoreksi menggunakan lensa plus. Pada pasien presbiopi, kacamata dibutuhkan untuk membaca dekat dengan kekuatan tertentu yaitu: untuk umur 40 tahun yaitu +1.0 D, untuk umur 45 tahun yaitu +1.5 D, untuk umur 50 tahun yaitu +2.0 D, dan untuk usia 55 tahun yaitu +2.5 D. Dalam



penelitian ini, ametropia dominan adalah hiperopia dan fakta bahwa penuaan memodifikasi kesalahan yang sudah ada sehingga lebih bergejala dapat menjelaskan prevalensi presbiopia yang lebih tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui sebanyak 41 pasien (42,3%) memiliki ukuran Plano, sedangkan 2 pasien (2,1%) memiliki ukuran kacamata jarak jauh sebelah kiri sebesar 2.25-2.50. Hal tersebut dikarenakan mayoritas pasien adalah pasien berumur 40 – 54 tahun dengan karakteristik presbiopi hipermetropia dimana penderita hipermetropia melihat objek yang jauh masih terlihat jelas. Belum banyak penelitian tentang ukuran kacamata dalam kasus presbiopi karena rata-rata ukuran jarak jauh adalah berukuran plano atau normal. Rabun dekat atau hipermetropi merupakan gangguan penglihatan jarak dekat yang dimana pada penderita hipermetropi objek jauh masih terlihat jelas akan tetapi tidak jelas/buram pada objek dekat. Hipermetropi terjadi akibat lensa mata atau bentuk kornea yang tidak normal. Hal ini menandakan bahwa pasien presbiopi rata-rata masih memiliki kornea atau lensa mata yang normal. Hipermetropi atau rabun dekat merupakan cacat mata yang diakibatkan karena lensa mata yang sangat pipih yang

mengakibatkan bayangan dari benda yang dekat jatuh dibelakang retina sehingga tidak dapat melihat benda yang jaraknya dekat namun dapat melihat benda yang jauh, penderita hipermetropi dapat ditolong dengan kacamata lensa cembung/lensa positif

### **Simpulan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebanyak 97 pasien mayoritas berjenis kelamin perempuan 64 orang (34%), mayoritas presbiop berada pada usia 40-45 tahun sebanyak 23 orang (23,7%) dan usia dibawah 40 tahun sebanyak 4 orang (4,1%). Berdasarkan karakteristik pasien presbiop diperoleh sebanyak 48 pasien (49,5%) menderita presbiopi Hipermetrop, sedangkan 18 pasien (18,6%) menderita presbiop lainnya seperti presbiopi premature. Diharapkan agar pemberian informasi tentang presbiopi dapat menjadi salah satu keilmuan sebagai pendukung program praktik *optometrist*. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan melihat variabel-variabel lain yang diduga berhubungan dengan karakteristik pasien presbiopi.

**Daftar Pustaka**

- American Academy of Ophthalmology, (2009). *Frequency of Ocular Examination*.  
<http://www.aaopt.org/clinical-statement/frequency-of-ocular-examinations--november-2009>  
[diakses 28 April 2018].
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Riset Kesehatan Dasar. *Riskesdas 2013*. 1 Desember 2013.  
<http://labmandat.litbang.depkes.go.id>
- Balai Kesehatan Mata Makassar (2018). Data Tindakan Operasi BKMM. BKMM 2019.
- Balai Kesehatan Mata Makassar (2018). Data Rekam Medik BKMM. BKMM 2019.
- Balai Kesehatan Mata Makassar (2018). Profil Kunjungan dan Tindakan Operasi BKMM. BKMM 2019.
- Costanzo, L.S. (2012). *Essential Fisiologi Kedokteran*. Edisi Kelima. Binarupa Aksara. 73.
- Emerole C.G.I., NneliR. O., Osim E. E. (2014) Presbyopia: Prevalence, distribution and determinants in Owerri, Nigeria. *J Exp Clin Anat* 2014;13:21-5
- Gajapati, C. V., Pradeep, A. V., Kakhandaki, A., Praveenchandra, R. K., & Rao, S. (2017). Awareness of Presbyopia among Rural Female Population in North Karnataka. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*, 11(9), NC01–NC05.  
<https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/26125.10608>
- Grosvenor T. Goss D.A., (1999) *Clinical management of myopia*, Butterworth-Heinemann, p. 163 "Hom MM, Manual of contact lens prescribing and fitting. Boston
- Holden A.B. (2007). *Uncorrected refractive error: The major and most easily avoidable cause of vision loss*. *Community Eye Health J* 20 (63):37-9
- Kementerian Kesehatan RI. (2015). Infodatin Pusat Data dan Informasikementerian Kesehatan RI. Situasi Gangguan Penglihatan dan Kebutaan. Jakarta Selatan.
- Laviers H., Omar F., Jecha H., Kassim G., Gilbert C. (2010). Presbyopic spectacle coverage, willingness to pay for near correction and the impact of correcting uncorrected presbyopia in adults in Zanzibar, East Africa. *Invest Ophthalmol Vis Sci* 51 (2):1234- 41.
- Nirmalan, P. K., Krishnaiah, S., Shamanna, B. R., Rao, G. N., & Thomas, R. (2006). A population-based assessment of presbyopia in the state of Andhra Pradesh, south India: the Andhra Pradesh Eye Disease Study. *Investigative ophthalmology & visual science*, 47(6), 2324–2328.
- Patel, I., & West, S. K. (2007). Presbyopia: prevalence, impact, and interventions. *Community eye health*, 20(63), 40–41.
- WHO. (2009). *What is a refractive error?*. <http://www.who.int/feature/qa/45/en/>. [diakses 28 Juni 2019].