

## REFRACTIVE ANOMALIES OF CITIZENS IN KOCANI

**Marija Zlateva**

University “Goce Delcev” Shtip, N. Macedonia, [marija.211548@student.ugd.edu.mk](mailto:marija.211548@student.ugd.edu.mk)

**Strahil Gazepov**

University “Goce Delcev” Shtip, N. Macedonia, [strahil.gazepov@ugd.edu.mk](mailto:strahil.gazepov@ugd.edu.mk)

**Biljana Iliev**

JZU Clinical hospital, Stip, North Macedonia [biliev@live.com](mailto:biliev@live.com)

**Abstract:** Refractive anomalies are the most common cause of reduced visual acuity. They occur as a result of improper refraction of light rays within the optical system of the eye, whereby the focal point is not accurately projected onto the retina, resulting in blurred vision. The most common forms of refractive anomalies are myopia, astigmatism and hyperopia, which may occur independently or in combination. Uncorrected refractive anomalies can lead to persistent visual impairment and reduced quality of life. Modern society is characterized by rapid technological advancement, with increasing digitalization and prolonged use of electronic devices, accompanied by reduced exposure to natural daylight. These environmental and lifestyle changes are associated with a growing prevalence of refractive anomalies worldwide. The prevalence and distribution of refractive anomalies are depending on age, genetic predisposition and occupational environmental factors. The diagnosis of refractive anomalies is performed using both objective and subjective methods of refraction. Objective refraction is commonly assessed through autorefractometry and retinoscopy, providing an initial estimation of the refractive status without requiring active patient participation. Subjective refraction represents the final determination of the final corrective prescription, performed by using phoropter or trial lenses. Through patient feedback and refinement of lens power, the best corrected visual acuity is achieved. The most common methods of correction are glasses and contact lenses. In certain cases, some patients choose correction through refractive surgical procedures. The most common symptoms are reduced visual acuity, blurred vision, headaches, decreased concentration and frequent eye rubbing. Timely recognition of symptoms, early diagnosis and appropriate correction are great importance. This work highlights the importance of timely recognition and monitoring of the symptoms, as early diagnosis enables the prevention of progression of visual anomalies and development of amblyopia, which is particularly critical in childhood. Regular visits to an ophthalmologist and optometrist are key factors for maintaining eye health and improving quality of life. Refractive anomalies are the most common cause of reduced visual acuity. They occur as a result of improper refraction of light rays within the optical system of the eye, whereby the focal point is not accurately projected onto the retina, resulting in blurred vision. The most common forms of refractive anomalies are myopia, astigmatism and hyperopia, which may occur independently or in combination. Modern society is characterized by rapid technological advancement, with increasing digitalization and prolonged use of electronic devices, accompanied by reduced exposure to natural daylight. These environmental and lifestyle changes are associated with a growing prevalence of refractive anomalies worldwide. The prevalence and distribution of refractive anomalies are depending on age, genetic predisposition and occupational environmental factors. The diagnosis of refractive anomalies is performed using both objective and subjective methods of refraction. Objective refraction is commonly assessed through autorefractometry and retinoscopy, providing an initial estimation of the refractive status without requiring active patient participation. Subjective refraction represents the final determination of the final corrective prescription, performed by using phoropter or trial lenses. Through patient feedback and refinement of lens power, the best corrected visual acuity is achieved. The most common methods of correction are glasses and contact lenses. In certain cases, some patients choose correction through refractive surgical procedures. The most common symptoms are reduced visual acuity, blurred vision, headaches and decreased concentration. Timely recognition of symptoms, early diagnosis and appropriate correction are great importance. This work highlights the importance of timely recognition and monitoring of the symptoms, as early diagnosis enables the prevention of progression of visual anomalies and development of amblyopia, which is particularly critical in childhood. Regular visits to an ophthalmologist and optometrist are key factors for maintaining eye health and improving quality of life.

**Keywords:** myopia, hypermetropia, astigmatism, correction tools

## РЕФРАКТИВНИ АНОМАЛИИ НА ГРАЃАНИТЕ ВО КОЧАНИ

**Марија Златева**

University “Goce Delcev” Shtip N. Macedonia [marija.211548@student.ugd.edu.mk](mailto:marija.211548@student.ugd.edu.mk)

**Страхил Газепов**

University “Goce Delcev” Shtip, N. Macedonia [strahil.gazepov@ugd.edu.mk](mailto:strahil.gazepov@ugd.edu.mk)

**Билјана Илиев**

ЈЗУ Клиничка болница -Штип, Република Северна Македонија, [biliev@live.com](mailto:biliev@live.com)

**Краток извадок:** Рефрактивните аномалии се најчеста причина за намалена видна острина. Настануваат како резултат на несоодветно прекршување на светлосните зраци во оптичкиот систем на окото, при што фокусот не се проектира правилно на ретината и се добива нејасен вид. Најчести форми на рефрактивни аномалии се миопија, хиперметропија и астигматизам, кои можат да се појават посебно или комбинирани. Некорегирани рефрактивни аномалии доведуваат до трајно оштетување на видот. Светот секојдневно оди напред, дигитализацијата и технологијата налагаат зголемена употреба на дигитални уреди и намалена изложеност на дневна природна светлина, сето ова води до пораст на пациенти со рефрактивни аномалии. Рефрактивните аномалии варираат во зависност од возраста, генетика, работна средина. Дијагностицирањето на рефрактивните аномалии се одредува преку субјективни и објективни методи на рефракција. Објективната рефракција се прави со авторефрактометрија и скијаскопија, со што се добива почетен резултат без активна соработка од пациентот. Субјективна рефракција е финалното одредување на конечната корекција со помош на фороптер и пробни стакла се добива најдобрата видна острина. Најчест избор на корекција се очилата или контактните леќи. Во одредени случаи некои пациенти се одлучуваат и за корекција преку рефрактивни хируршки процедури. Најчести симптоми се намалена видна острина, заматен вид, главоболка, намалена концентрација, триење на очите. Од големо значење е навремено препознавање на симптомите, рана дијагностика и соодветна корекција. Овој труд опишува колку е важно навременото препознавање и следење на симптомите, бидејќи раната дијагностика овозможува спречување на прогресирање на проблемите со видот, спречување развој на амблиопија, особено важно во детска возраст. Редовната посета на офталмолог и оптометрист се клучни фактори за здрав вид и за подобар живот. Рефрактивните аномалии се најчеста причина за намалена видна острина. Настануваат како резултат за несоодветно прекршување на светлосните зраци во оптичкиот систем на окото, при што фокусот не се проектира правилно на ретината и се добива нејасен вид. Најчести форми на рефрактивни аномалии се миопија, хиперметропија и астигматизам, кои можат да се појават посебно или комбинирани. Светот секојдневно оди напред, дигитализацијата и технологијата налагаат зголемена употреба на дигитални уреди и намалена изложеност на дневна природна светлина, сето ова води до пораст на пациенти со рефрактивни аномалии. Рефрактивните аномалии варираат во зависност од возраста, генетика, работна средина. Дијагностицирањето на рефрактивните аномалии се одредува преку субјективни и објективни методи на рефракција. Објективната рефракција се прави со авторефрактометрија и скијаскопија, со што се добива почетен резултат без активна соработка од пациентот. Субјективна рефракција е финалното одредување на конечната корекција со помош на фороптер и пробни стакла се добива најдобрата видна острина. Најчест избор на корекција се очилата или контактните леќи. Во одредени случаи некои пациенти се одлучуваат и за корекција преку рефрактивни хируршки процедури. Најчести симптоми се намалена видна острина, заматен вид, главоболка и намалена концентрација. Од големо значење е навремено препознавање на симптомите, рана дијагностика и соодветна корекција. Овој труд опишува колку е важно навременото препознавање и следење на симптомите, бидејќи раната дијагностика овозможува спречување на прогресирање на проблемите со видот, спречување развој на амблиопија, особено важно во детска возраст. Редовната посета на офталмолог и оптометрист се клучни фактори за здрав вид и за подобар живот.

**Клучни зборови:** миопија, хиперметропија, астигматизам, корективни помагала

### 1. ВОВЕД

Првите податоци за историјата на првата корекција на видот датира од антички период, кога биле забележани првите обиди за подобрување на видот преку употреба на помагала од стакло. Првите очила се појавуваат со почетокот на 13 век и се поврзуваат со името на монахот Џордано да Пиза и е огромен пресврт во развојот и почетоките на оптичките корекции. Иако овие први обиди биле ограничени и едноставни, сепак се почетокот на новата ера на визуелното здравје. Имиња кои се споменуваат во овој историски пресврт се филозофот Аристотел, кој опишувал феномени со прекршување на светлината, потоа научникот

Ибн ал Хајтам со својата книга за оптиката. Со тек на време и со развојот на технологиите се овозможува прецизно решавање на рефрактивните аномалии, разбирање на рефрактивниот статус на пациентот. Современата офталмолошка и оптометриска пракса се базира на детално проценување на рефрактивната состојба на пациентот. Пристапот, земањето на анамнеза од пациентот е од голема важност за успехот и крајниот резултат. Деталното земање на анамнеза и на сите податоци од пациентите е клучна. Пациентите даваат информации за какви симптоми чувствуваат, времетраењето на симптомите, професионални навики. Детална анамнеза се зема и кај деца и адолесценти, и е многу важно со навремена интервенција и соодветна корекција. Оптометристот има огромна улога во целиот процес, трпеливоста, смиреноста и професионалноста кон пациентот придонесува за подобро разбирање и прифаќање. Континуираното следење на пациентите со рефрактивни аномалии, особено кај пациентите со прогресивни форми како што е миопијата во детска и адолесцентна возраст се задолжителни. Ваквиот пристап обезбедува подобрување на видната острина како и целокупната визуелна функција и квалитет на живот. Едукацијата на пациентите и советите за правилно користење и одржување на оптичките корективни помагала се само уште еден дел од целокупната успешност.

## 2. ЦЕЛИ НА ТРУДОТ

Целта на овој труд е да се направи истражување за застапеноста и структурата на рефрактивните аномалии кај граѓаните во Кочани, како и нивна распределба во однос на возраст и пол, со цел добивање на реална слика за локалниот рефрактивен профил на испитаната популација. Преку анализата се настојува да се идентификуваат најчестите рефрактивни аномалии. Трудот има за цел да ја потенцира важноста на офталмолошките и оптометриските прегледи, раната детекција, редовното следење и соодветната оптичка корекција како главен фактор во превенција на оштетување на видот и подобрување на квалитетот на животот.

## 3. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Ова истражување е направено во оптика Алфа Визион во Кочани, кај пациенти кои се јавиле на преглед или контрола во периодот од 2024/2025 година. Во студијата се опфатени 207 пациенти од двата пола. Кај сите испитаници е земено детална анализа. Податоците и материјалите кои се користени се од литератури на научни бази од областа на медицината, офталмологијата и оптометријата.

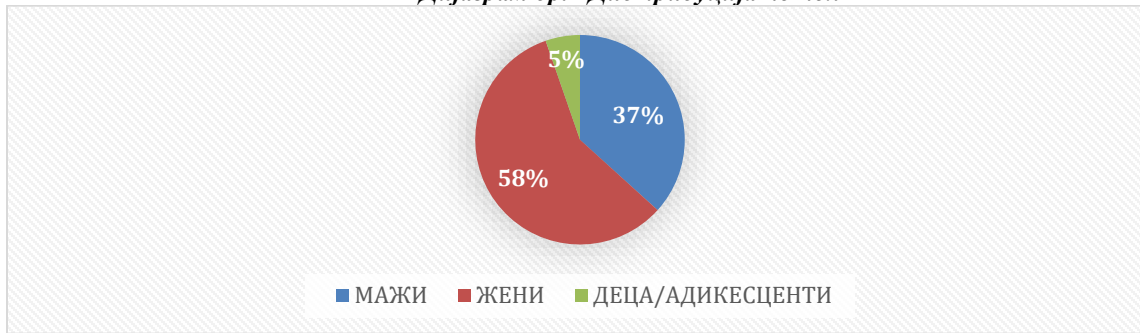
## 4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Современите дигитални навики како продолжено користење на дигитални уреди во комбинација со намалена изложеност на природна дневна светлина се важни фактори кои придонесуваат за зголемена преваленца.

*Табела 1. Полова распределба*

ПОЛ	БРОЈ
МАЖИ	76
ЖЕНИ	120
ДЕЦА/АДОЛЕСЦЕНТИ	11
ВКУПНО	207

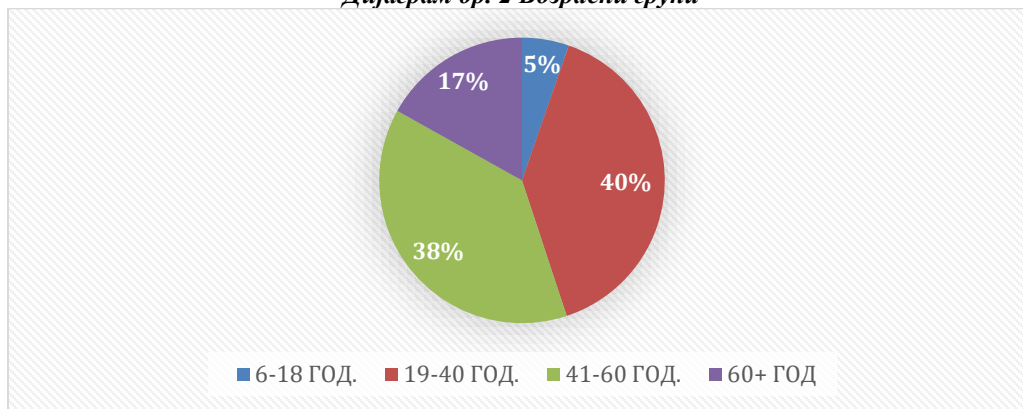
*Дијаграм бр.1 Дистрибуција по пол*



Извор: истражување на авторот

Најчеста рефрактивна аномалија кај сите возрасни групи е миопијата. Загрижувачки е тоа што и децата од најмала возраст употребуваат екрани и вештачка светлина. Рефрактивните аномалии се присутни кај сите возрасни групи, нивната застапеност варира во зависност од пол, возраст и секојдневни навики.

*Дијаграм бр. 2 Возрасни групи*

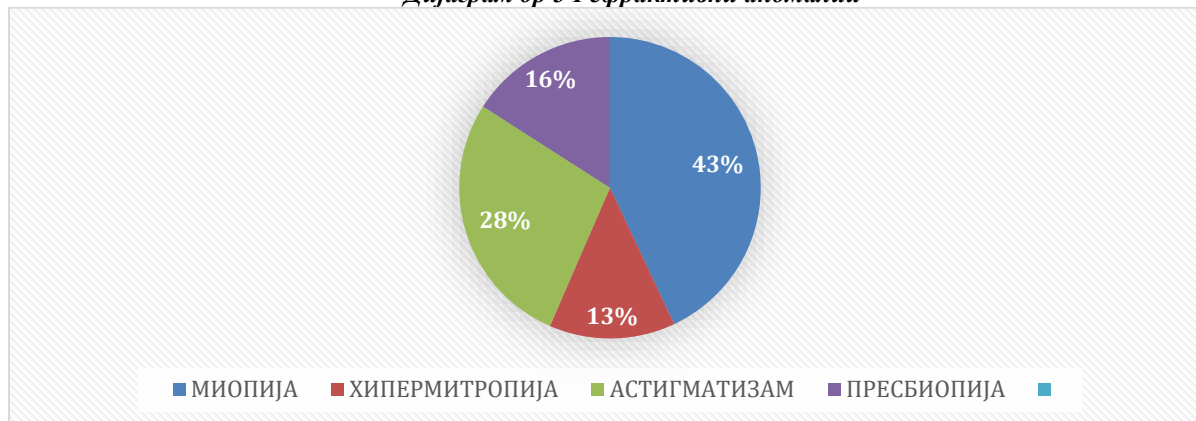


Извор: истражување на авторот

*Табела 2. Преваленца на аномалии*

АНОМАЛИЈА	БРОЈ
МИОПИЈА	89
ХИПЕРМЕТРОПИЈА	28
АСТИГМАТИЗАМ	57
ПРЕСБИОПИЈА	33
<b>ВКУПНО</b>	<b>207</b>

Дијаграм бр 3 Рефрактивни аномалии



Извор: истражување на авторот

### 5.ЗАКЛУЧОК

Добиените резултати од истражувањето на овој труд докажаа дека миопијата е водечка рефрактивна аномалија во градот Кочани, со највисока застапеност во однос на останатите рефрактивни аномалии. Следува астигматизмот, хиперметропијата и пресбиопијата. Пресбиопијата се појавува како состојба на намалена акомодација поврзана со возраста, односно возрасно старечка состојба. Со овие податоци ја нагласуваме важноста на навремените и редовните офталмолошки и оптометриски прегледи. Редовните контроли имаат суштинско значење во раното откривање и превенција од прогресирање. Следењето на симптомите како главоболки, замор, заматување на видот се клучни во раната посета на офталмолог или оптометрист и рана дијагноза. Довербата која ќе се изгради помеѓу избраниот офталмолог или оптометрист со пациентот е многу важна за понатамошната соработка и успех на целиот процес. Советите и препораките за правилно одржување и прифаќање на очните помагала придонесуваат за побрз и поголем успех и зачувување на визуелното здравје. Нашата професија придонесува кон зачувување на видот и визуелното здравје. Здравјето пред се.

### КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- American Academy of Ophthalmology. (2023). Basic and clinical science course (BCSC): Section 3.
- Benjamin, W. J. (Ed.). (2026). Borish's clinical refraction (2nd ed.).
- Bradford, C. A. (1999). Basic ophthalmology for medical students and primary care residents (7th ed.).
- Burton, M. J., et al. (2021). The Lancet Global Health Commission on Global Eye Health. Lancet.
- Doyle, M., O'Donnell, A., Harrington, S., O'Dwyer, V., & Moore, M. (2025). Prevalence of clinically significant refractive error in children in Europe: A systematic review and meta-analysis. PLoS ONE.
- Hashemi, H., Fotouhi, A., Yekta, A., Pakzad, R., Ostadimoghaddam, H., & Khabazkhoob, M. (2018). Global and regional estimates of prevalence of refractive errors: Systematic review and meta-analysis. Journal of Current Ophthalmology.
- Holden, B. A., et al. (2016). Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. Ophthalmology.
- Kleves, J. (2021). Prevalence of refractive errors in the total population and the analysis of myopic progression in adults aged 20 to 39 in the urban area of Tirana, Albania. Open Journal of Ophthalmology.
- Mohamed, Z. D., Ismail, G. M., Alrasheed, S. H., Vankudre, G. S., Noushad, B., & Ayyappan, J. P. (2024). Refractive errors among schoolchildren in the Middle East: A systematic review and meta-analysis. African Vision and Eye Health.
- Morgan, I. G., Ohno-Matsui, K., & Saw, S. M. (2022). The epidemiology of myopia. Progress in Retinal and Eye Research.
- Smith, E. L., III. (2020). Optical treatments for myopia control. Progress in Retinal and Eye Research.