

UDK 37

ISSN 2545 - 4439
ISSN 1857 - 923X

INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

KNOWLEDGE



Vol. 75. 4.

Scientific Papers

MEDICAL SCIENCES AND HEALTH



KIJ

Vol. 75

No. 4

pp. 295 - 494

Skopje

2026

KNOWLEDGE



INTERNATIONAL JOURNAL

**SCIENTIFIC PAPERS
VOL. 75.4**

March, 2026

**INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT
SKOPJE**



KNOWLEDGE

International Journal Scientific Papers Vol. 75.4

ADVISORY BOARD

Vlado Kambovski PhD, Robert Dimitrovski PhD, Siniša Zarić PhD, Maria Kavdanska PhD, Mirjana Borota – Popovska PhD, Veselin Videv PhD, Ivo Zupanovic PhD, Savo Ashtalkoski PhD, Zivota Radosavljević PhD, Laste Spasovski PhD, Mersad Mujevic PhD, Milka Zdravkovska PhD, Drago Cvijanovic PhD, Predrag Trajković PhD, Lazar Stosic PhD, Krasimira Staneva PhD, Nebojsa Pavlović PhD, Daniela Todorova PhD, Lisen Bashkurti PhD, Zoran Srzentić PhD, Itska Derijan PhD, Sinisa Opic PhD, Marija Kostic PhD

Print: GRAFOPROM – Bitola

Editor: IKM – Skopje

Editor in chief

Robert Dimitrovski, PhD

KNOWLEDGE - International Journal Scientific Papers Vol. 75.4

Copyright: Robert Dimitrovski, PhD

ISSN 1857-923X (for e-version)

ISSN 2545 – 4439 (for printed version)

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

President: Academic Prof. Vlado Kambovski PhD, Skopje (N. Macedonia)

Vice presidents:

Prof. Robert Dimitrovski PhD, Institute of Knowledge Management, Skopje (N. Macedonia)

Prof. Sinisa Zaric, PhD, Faculty of Economics, University of Belgrade, Belgrade (Serbia)

Prof. Mersad Mujevic PhD, Public Procurement Administration of Montenegro (Montenegro)

Members:

- Prof. Azra Adjajlic – Dedovic PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Aleksandar Korablev PhD, Faculty of economy and management, Saint Petersburg State Forest Technical University, Saint Petersburg (Russian Federation)
- Prof. Anita Trajkovska PhD, Rochester University (USA)
- Prof. Aziz Pollozhani PhD, Rector, University Mother Teresa, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Anka Trajkovska-Petkoska PhD, UKLO, Faculty of technology and technical sciences, Bitola (N. Macedonia)
- Prof. Aneta Mijoska PhD, Faculty of Dentistry, University “St. Cyril and Methodius”, Skopje (N. Macedonia)
- Prof. Alisabri Sabani PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Artan Nimani PhD, Rector, University of Gjakova “Fehmi Agani” (Kosovo)
- Prof. Ahmad Zakeri PhD, University of Wolverhampton, (United Kingdom)
- Prof. Ana Dzumalieva PhD, South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Branko Sotirov PhD, University of Rousse, Rousse (Bulgaria)
- Prof. Branko Boshkovic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)
- Prof. Branimir Kampl PhD, Institute SANO, Zagreb (Croatia)
- Prof. Branislav Simonovic PhD, Faculty of Law, Kragujevac (Serbia)
- Prof. Bistra Angelovska, Faculty of Medicine, University “Goce Delcev”, Shtip (N.Macedonia)
- Prof. Cezar Birzea, PhD, National School for Political and Administrative Studies, Bucharest (Romania)
- Prof. Cvetko Andreevski, Faculty of Tourism, UKLO, Bitola (N.Macedonia)
- Prof. Drago Cvijanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Dusan Ristic, PhD Emeritus, College of professional studies in Management and Business Communication, Novi Sad (Serbia)
- Prof. Darijo Jerkovic PhD, Faculty of Business Economy, University “Vitez”, (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Daniela Todorova PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Dragan Kokovic PhD, University of Novi Sad, Novi Sad (Serbia)
- Prof. Dragan Marinkovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)
- Prof. Itska Mihaylova Derijan PhD, University Neofit Rilski, Faculty of pedagogy, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Dzulijana Tomovska, PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (N.Macedonia)
- Prof. Evgenia Penkova-Pantaleeva PhD, UNWE -Sofia (Bulgaria)
- Prof. Fadil Millaku, PhD, University “Hadzi Zeka”, Peja (Kosovo)
- Prof. Fatos Ukaj, University “Hasan Prishtina”, Prishtina (Kosovo)

- Prof. Georgi Georgiev PhD, National Military University “Vasil Levski”, Veliko Trnovo (Bulgaria)
- Prof. Halit Shabani, PhD, University “Hadzi Zeka”, Peja (Kosovo)
- Prof. Halima Sofradzija, PhD, University of Sarajevo, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Haris Halilovic, Faculty of criminology and security, University of Sarajevo, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Helmut Shramke PhD, former Head of the University of Vienna Reform Group (Austria)
- Prof. Hristina Georgieva Yancheva, PhD, Agricultural University, Plovdiv (Bulgaria)
- Prof. Hristina Milcheva, Medical college, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Prof. Hristo Beloev PhD, Bulgarian Academy of Science, Rector of the University of Rousse (Bulgaria)
- Prof. Izet Zeqiri, PhD, Academic, SEEU, Tetovo (N.Macedonia)
- Prof. Ivan Marchevski, PhD, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Ibrahim Obhodjas PhD, Faculty of Business Economy, University “Vitez”, (Bosnia & Herzegovina)
- Doc. Igor Stubelj, PhD, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- Prof. Ivo Zupanovic, PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
- Prof. Ivan Blazhevski, PhD, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Isa Spahiu PhD, International Balkan University, Skopje (N. Macedonia)
- Prof. Ivana Jelik PhD, University of Podgorica, Faculty of Law, Podgorica (Montenegro)
- Prof. Islam Hasani PhD, Kingston University (Bahrein)
- Prof. Jamila Jaganjac PhD, Faculty of Business Economy, University “Vitez”, (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Jova Ateljevic PhD, Faculty of Economy, University of Banja Luka, (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Jonko Kunchev PhD, University „Cernorizec Hrabar“ - Varna (Bulgaria)
- Prof. Karl Schopf, PhD, Akademie fur wissenschaftliche forchung und studium, Wien (Austria)
- Prof. Katerina Belichovska, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (N. Macedonia)
- Prof. Krasimir Petkov, PhD, National Sports Academy “Vassil Levski”, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Kamal Al-Nakib PhD, College of Business Administration Department, Kingdom University (Bahrain)
- Prof. Kiril Lisichkov, Faculty of Technology and Metallurgy, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Krasimira Staneva PhD, University of Forestry, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Lidija Tozi PhD, Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Laste Spasovski PhD, Vocational and educational centre, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Larisa Velic, PhD, Faculty of Law, University of Zenica, Zenica (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Łukasz Tomczyk PhD, Pedagogical University of Cracow (Poland)
- Prof. Lujza Grueva, PhD, Faculty of Medical Sciences, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Lazar Stosic, PhD, Association for development of science, engineering and education, Vranje (Serbia)
- Prof. Lulzim Zeneli PhD, University of Gjakova “Fehmi Agani” (Kosovo)
- Prof. Lisen Bashkurti PhD, Global Vice President of Sun Moon University (Albania)
- Prof. Lence Mircevska PhD, High Medicine School, Bitola, (N.Macedonia)

- Prof. Ljupce Kocovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (N.Macedonia)
- Prof. Marusya Lyubcheva PhD, University “Prof. Asen Zlatarov”, Member of the European Parliament, Burgas (Bulgaria)
- Prof. Marija Magdinceva – Shopova PhD, Faculty of tourism and business logistics, University “Goce Delchev”, Shtip (N. Macedonia)
- Prof. Maria Kavdanska PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Vaska Stancheva-Popkostadinova, PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Mirjana Borota-Popovska, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Mihail Garevski, PhD, Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Mitko Kotochevski, PhD, Faculty of Philosophy, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Milan Radosavljevic PhD, Dean, Faculty of strategic and operational management, Union University, Belgrade (Serbia)
- Prof. Marija Topuzovska-Latkovikj, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Marija Knezevic PhD, Academic, Banja Luka, (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Margarita Bogdanova PhD, D.A.Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Mahmut Chelik PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (N.Macedonia)
- Prof. Mihajlo Petrovski, PhD, Faculty of Medical Sciences, University “Goce Delchev”, Shtip (N.Macedonia)
- Prof. Marija Mandaric PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Marina Simin PhD, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Miladin Kalinic, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Marijan Tanushevski PhD, Macedonian Scientific Society, Bitola (N. Macedonia)
- Prof. Mitre Stojanovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (N.Macedonia)
- Prof. Miodrag Smelcerovic PhD, High Technological and Artistic Vocational School, Leskovac (Serbia)
- Prof. Nadka Kostadinova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Prof. Natalija Kirejenko PhD, Faculty For economic and Business, Institute of Entrepreneurial Activity, Minsk (Belarus)
- Prof. Nenad Taneski PhD, Military Academy “Mihailo Apostolski”, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Nevenka Tatkovic PhD, Juraj Dobrila University of Pula, Pula (Croatia)
- Prof. Nedžad Korajlic PhD, Faculty of criminal justice and security, University of Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Nikola Sabev, PhD, Angel Kanchev University of Ruse, Ruse (Bulgaria)
- Prof. Nonka Mateva PhD, Medical University, Plovdiv (Bulgaria)
- Prof. Nikolay Georgiev PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Nishad M. Navaz PhD, Kingdom University (India)
- Prof. Nano Ruzhin PhD, Faculty of Law, AUE-FON University, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Oliver Dimitrijevic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
- Prof. Paul Sergius Koku, PhD, Florida State University, Florida (USA)

- Prof. Primoz Dolenc, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- Prof. Petar Kolev PhD, “Todor Kableshkov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Pere Tumbas PhD, Faculty of Economics, University of Novi Sad, Subotica (Serbia)
- Prof. Rade Ratkovic PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
- Prof. Rositsa Chobanova PhD, University of Telecommunications and Posts, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Rossana Piccolo PhD, Università degli studi della Campania - Luigi Vanvitelli (Italy)
- Prof. Rumen Valcovski PhD, Imunolab Sofia (Bulgaria)
- Prof. Rumen Stefanov PhD, Faculty of public health, Medical University of Plovdiv (Bulgaria)
- Prof. Rumen Tomov PhD, University of Forestry, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Sasho Korunoski PhD, UKLO, Bitola (N.Macedonia)
- Prof. Snezhana Lazarevic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)
- Prof. Vasil Markov PhD, Faculty of Arts, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Stojna Ristevska PhD, High Medicine School, Bitola, (N. Macedonia)
- Prof. Suzana Pavlovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)
- Prof. Sandra Zivanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Shyqeri Kabashi, College “Biznesi”, Prishtina (Kosovo)
- Prof. Temelko Risteski PhD, Faculty of Law, AUE-FON University, Skopje (N. Macedonia)
- Prof. Todor Krystevich, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Todorcka Atanasova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Prof. Tzako Pantaleev PhD, NBUniversity , Sofia (Bulgaria)
- Prof. Vojislav Babic PhD, Institute of Sociology, University of Belgrade (Serbia)
- Prof. Volodymyr Denysyuk, PhD, Dobrov Center for Scientific and Technological Potential and History studies at the National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine)
- Prof. Valentina Staneva PhD, “Todor Kableshkov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Venus Del Rosario PhD, Arab Open University (Philippines)
- Prof. Vjollca Dibra PhD, University of Gjakova “Fehmi Agani” (Kosovo)
- Prof. Yuri Doroshenko PhD, Dean, Faculty of Economics and Management, Belgorod (Russian Federation)
- Prof. Zlatko Pejkovski, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Zivota Radosavljevik PhD, Faculty FORCUP, Union University, Belgrade (Serbia)
- Prof. Zorka Jugovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)

REVIEW PROCEDURE AND REVIEW BOARD

Each paper is reviewed by the editor and, if it is judged suitable for this publication, it is then sent to two referees for double blind peer review.

The editorial review board is consisted of 67 members, full professors in the fields 1) Natural and mathematical sciences, 2) Technical and technological sciences, 3) Medical sciences and Health, 4) Biotechnical sciences, 5) Social sciences, and 6) Humanities from all the Balkan countries and the region.

CONTENTS

THE ROLE OF VIDEO-ASSISTED THORACOSCOPY VATS IN THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PLEURAL EMPYEMA	311
Stefanija Ristova.....	311
Stefan Petrovski.....	311
MODERN LABORATORY TESTS FOR SCREENING FOR DIABETES MELLITUS DURING PREGNANCY	315
Ljubica Mitreva	315
Danijela Janicevic Ivanovska	315
ULTRASONOGRAPHY AS A BIOFEEDBACK TOOL IN PELVIC FLOOR REHABILITATION ...	321
Inna Ivanova	321
Elvira Nikovska	321
Stefan Yanev.....	321
Vanina Mihaylova	321
Todor Dimitrov.....	321
GENITAL INFECTIONS AS A CAUSE OF PREMATURE BIRTH.....	327
Meral Uzeiri Ferati	327
Bashkim Ismailil.....	327
RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE USE OF SPINAL ANESTHESIA AT THE PHI GENERAL HOSPITAL KUMANOVO (2023–2024).....	333
Emilija Krstevska	333
Maja Mojsova Mijovska.....	333
PHYSIOLOGICAL AND PHARMACOLOGICAL FOUNDATIONS OF GENERAL ANESTHESIA IN MODERN MEDICAL PRACTICE.....	337
Aleksandra Aleksandrovska	337
Maja Mojsova Mijovska.....	337
HUMAN BIOMONITORING FOR TOXIC METALS – A REVIEW OF THE CONTEMPORARY PERSPECTIVES	341
Delyana Davcheva.....	341
SPIRONOLACTONE ORAL SUSPENSION (5 mg/mL): FORMULATION STRATEGIES AND PHYSICO-CHEMICAL CHARACTERIZATION	347
Ivan Stojkovski	347
Katerina Kochova.....	347
Irena Slaveska Spirevska	347
Emilija Janevik-Ivanovska	347
EVOLUTION OF TOPICAL RETINOIDS IN DERMOCOSMETICS: INNOVATIONS AND TOXICOLOGICAL EVALUATION	355
Svetlana Laskova.....	355
Lora Georgieva	355
Ilko Bakardzhiev.....	355
ACTIVE AND NEWLY DIAGNOSED CASES OF BLADDER CANCER FOR 2025 IN STRUMICA, REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA	363
Katerina Shuleva.....	363
Gordana Kamceva Mihailova	363
RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME IN NEWBORNS AT THE CLINIC FOR CHILDREN'S DISEASES – SKOPJE FOR 2025, CARE AND TREATMENT BY THE NURSE	369
Ljubica Koceva.....	369
Gordana Kamceva Mihailova	369
IMPACT OF THE QUALITY OF ROOT CANAL FILLING ON THE PERIAPICAL STATUS	375
Lidija Popovska	375

EFFECTS OF MANUAL THERAPY IN THE TREATMENT OF INDIVIDUALS WITH TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS	383
Lejla Hadžić.....	383
Amra Mačak Hadžiomerović.....	383
Tarik Agić.....	383
DISTRIBUTION OF BMI CATEGORIES IN RELATION TO FOOT STATUS IN EARLY SCHOOL-AGE STUDENTS.....	389
Olgica Ristovska.....	389
Isan Emini.....	389
Srdjan Dimitrievski.....	389
Abdulraim Taci.....	389
Fadil Rustemi.....	389
EFFECTS OF INTENSIVE 24-MONTH KINESITHERAPY ON MUSCLE TONE IN CHILDREN WITH SPASTIC DIPLEGIC FORM OF CEREBRAL PALSY: A PROSPECTIVE LONGITUDINAL STUDY	395
Isan Emini.....	395
EFFECTIVENESS OF SENSORY INTEGRATION INTERVENTIONS ON POSTURAL CONTROL DEVELOPMENT IN CHILDREN WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER: AN EXPERIMENTAL STUDY	403
Ivan Mihaylov.....	403
FROM SCIENTIFIC EVIDENCE TO THE PATIENT: HUMANITY, EVIDENCE-BASED MEDICINE AND SUSTAINABLE HEALTH CARE IN EMERGENCIES	409
Miroslava Ilieva.....	409
Despina Georgieva	409
Greta Koleva.....	409
Irinka Hristova.....	409
MODALITIES IN THE REHABILITATION FOR FACIAL NERVE PARESIS	417
Sanel Nuspahić	417
Meris Jušić.....	417
Alen Lonić	417
COMPLICATIONS OF DIABETIC RETINOPATHY.....	423
Eva Davkovska	423
Biljana Iliev	423
Strahil Gazepov	423
REFRACTION IN INDIVIDUALS WITH LOW VISION: CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS	429
Biljana Iliev	429
Strahil Gazepov	429
Dragana Velickovska.....	429
REFRACTIVE ANOMALIES OF CITIZENS IN KOCANI.....	435
Marija Zlateva.....	435
Strahil Gazepov	435
Biljana Iliev	435
THE EPIDEMIOLOGICAL STATUS OF MYOPIA AS A LEADING REFRACTIVE ERROR.....	441
Zorica Iliev	441
Strahil Gazepov	441
CHANGES IN COGNITIVE FUNCTIONS IN CHILDREN WITH AMBLYOPIA.....	447
Biljana Iliev	447
Strahil Gazepov	447
Sara Simonovska	447

ACUTE PHYSIOLOGICAL RESPONSE IN PATIENTS AFTER CONJUNCTIVITIS ELECTRICA	453
Marija Jordanovska.....	453
Strahil Gazepov	453
PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF VISUAL ACUTY DYSFUNCTION IN CENTRAL RETINAL VEIN OCCULSION (OVCR/ CRVO)	457
Biljana Iliev	457
Strahil Gazepov	457
Milka Koceva-Vaseva	457
THE PSYCHOLOGY OF VISUAL IMPAIRMENT IN ADULTS	465
Biljana Iliev	465
Strahil Gazepov	465
Ivana Anchovska – Mihajlova	465
PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF REHABILITATION IN PERSONS WITH LOW VISION	471
Strahil Gazepov	471
Biljana Iliev	471
Biljana Gjorgieva.....	471
AGE-DEPENDENT VERBAL-SEMANTIC ABILITIES IN WOMEN: AN ANALYSIS OF VERBAL ORIENTATION TEST RESULTS ACROSS DIFFERENT AGE GROUPS.....	475
Mirza Rošić	475
Asmir Aldžić.....	475
Šemso Rošić	475
SKILLS FOR CRITICAL EVALUATION OF INTERNET INFORMATION AMONG HEALTHCARE STUDENTS	483
Angelina G. Kirkova-Bogdanova	483
WATER HARDNESS IN BULGARIA – SPATIAL DISTRIBUTION AND POTENTIAL IMPACT ON HUMAN HEALTH	489
Rumyana Etova.....	489
Elena Valkanova.....	489
Mariya Georgieva.....	489
Ani Kevorkyan	489
Desislava Todorova	489

REFRACTIVE ANOMALIES OF CITIZENS IN KOCANI

Marija Zlateva

University “Goce Delcev” Shtip, N. Macedonia, marija.211548@student.ugd.edu.mk

Strahil Gazepov

University “Goce Delcev” Shtip, N. Macedonia, strahil.gazepov@ugd.edu.mk

Biljana Iliev

JZU Clinical hospital, Stip, North Macedonia iliev@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

Страхил Газепов

University “Goce Delcev” Shtip, N. Macedonia strahil.gazepov@ugd.edu.mk

Билјана Илиев

ЈЗУ Клиничка болница -Штип, Република Северна Македонија, biliev@live.com

Краток извадок: Рефрактивните аномалии се најчеста причина за намалена видна остринa. 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 комбинирано. 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 остринa. 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 остринa, 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 остринa. 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 комбинирано. 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 остринa. 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 остринa, 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.

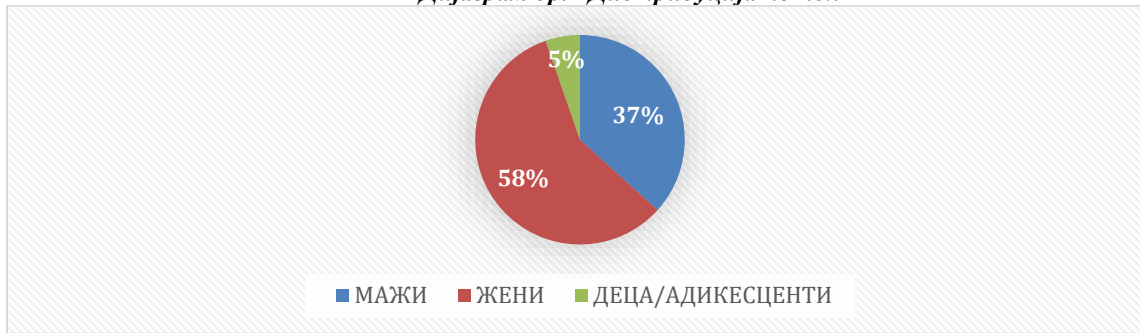
4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

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

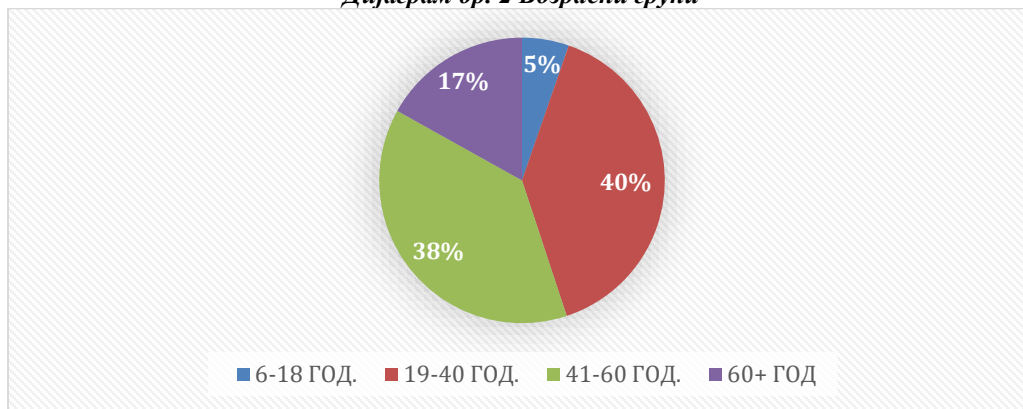
Дијаграм бр.1 Дистрибуција по пол



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

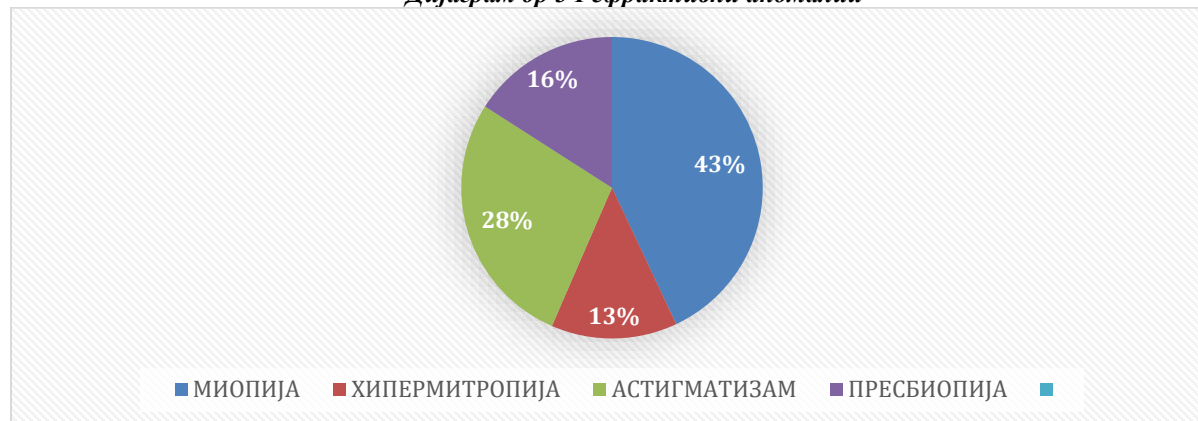


Извор: истражување на авторот

Табела 2. Преваленца на аномалии

АНОМАЛИЈА	БРОЈ
МИОПИЈА	89
ХИПЕРМЕТРОПИЈА	28
АСТИГМАТИЗАМ	57
ПРЕСБИОПИЈА	33
ВКУПНО	207

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.

