

UDK 37

ISSN 2545 - 4439  
ISSN 1857 - 923X

# INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

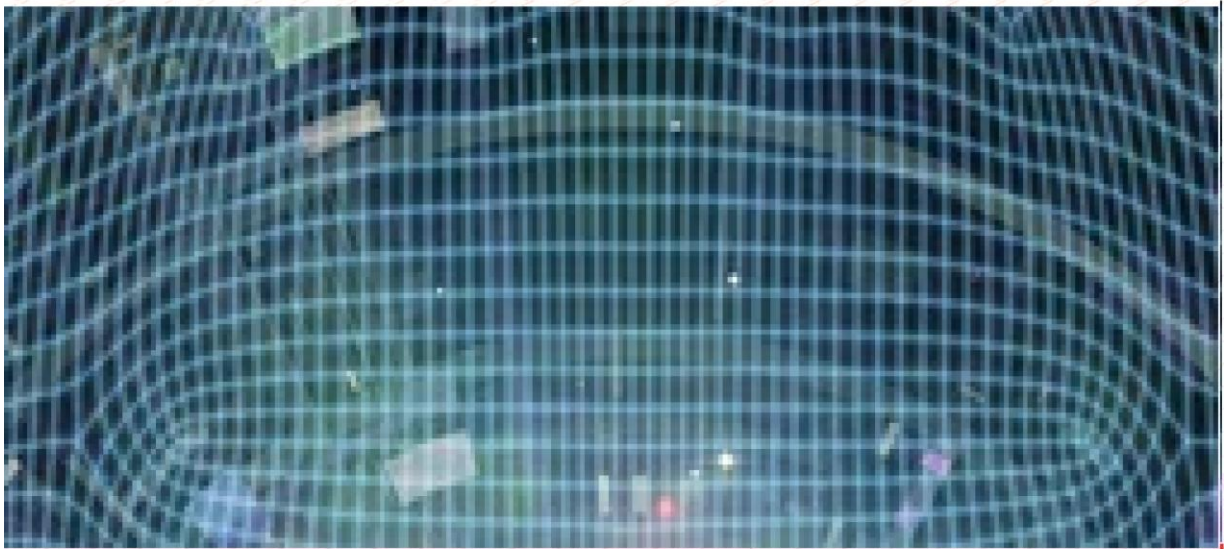
# KNOWLEDGE



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. Todoroka 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 PHYSICOCHEMICAL 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 Davkowska .....	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



---

## REFRACTION IN INDIVIDUALS WITH LOW VISION: CLINICAL AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS

**Biljana Iliev**

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

**Strahil Gazepov**

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

**Dragana Velickovska**

University ”Goce Delcev“, Stip, North Macedonia, [dragana.475s@student.ugd.edu.mk](mailto:dragana.475s@student.ugd.edu.mk)

**Abstract:** Injuries and diseases affecting any part of the visual system may result in the development of low vision. The approach to the patient, as well as the understanding of the psychological aspects associated with visual impairment, have a significant impact on treatment outcomes and the process of visual rehabilitation. Motivation, belief, and the active participation of the patient play a particularly important role, contributing to better acceptance of the condition, more effective coping strategies, and optimal utilization of the remaining visual potential. Within the framework of this study, a total of 100 participants with various ocular diseases and conditions leading to low vision were analyzed. The study group included patients with refractive anomalies (myopia, hypermetropia, presbyopia, and astigmatism), strabismus, cataract, glaucoma, optic nerve atrophy, retinal diseases, and amblyopia. Each participant had one or more ocular conditions with low vision present in one or both eyes, and the interrelationship between diagnoses resulted in additional impairment of visual functions. The most frequently diagnosed condition was amblyopia, commonly known as “lazy eye”, which occurs as a result of multiple etiological factors. Refractive assessment was performed in all patients using both subjective and objective methods, after which appropriate correction with spectacles or contact lenses was prescribed: in some cases, surgical intervention was also indicated. Amblyopia was registered in 24% of the participants, with either mild or severe forms identified, including both progressive and long-standing amblyopia, indicating that this condition represented the most prevalent diagnosis in the studied population. Strabismus was diagnosed in 15 participants, with the majority of patients with amblyopia presenting with convergent strabismus. Refractive anomalies also showed a significant association with amblyopia and were recorded in a large proportion of participants, including 13 cases of myopia, 15 cases of hypermetropia, and 20 cases of astigmatism. A smaller number of participants were diagnosed with cataract, glaucoma, and retinal disease (one participant each), as well as optic nerve atrophy (two participants). Presbyopia was registered in eight participants. The results of the study emphasize the need for timely diagnosis and adequate refraction in patients with low vision as a foundation for preserving and improving visual function. However, despite advances in ophthalmology, complete visual rehabilitation cannot always be achieved. Regardless of whether low vision is congenital, acquired as a result of disease, or caused by injury, in certain cases there is no fully effective therapeutic approach. Therefore, there is a need for further, more detailed research on low vision, with particular emphasis on refraction and psychological support for patients with visual impairment.

**Keywords:** low vision, refraction, corrective methods, psychological aspects.

## РЕФРАКЦИИ КАЈ ЛИЦА СО СЛАБ ВИД: КЛИНИЧКИ И ПСИХОЛОШКИ АСПЕКТИ

**Билјана Илиев**

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

**Страхил Газепов**

Универзитет „Гоце Делчев“, Штип, Р. С. Македонија, [strahil.gazepov@ugd.edu.mk](mailto:strahil.gazepov@ugd.edu.mk)

**Драгана Величковска**

Универзитет ”Гоце Делчев“, Штип, Р.С. Македонија, [dragana.475@student.ugd.edu.mk](mailto:dragana.475@student.ugd.edu.mk)

**Апстракт:** Повредите и заболувањата на кој било дел од визуелниот систем можат да резултираат со појава на слаб вид. Пристапот кон пациентот, како и разбирањето на психолошките аспекти поврзани со визуелното оштетување, имаат значајно влијание врз исходот од третманот и процесот на визуелна рехабилитација. Особено важна улога имаат мотивацијата, вербата и активното учество на пациентот, кои придонесуваат за подобро прифаќање на состојбата, поуспешно справување со состојбата и оптимално

искористување на преостанатиот визуелен потенцијал. Во рамки на ова истражување беа анализирани вкупно 100 испитаници со различни очни заболувања и состојби кои доведуваат до слаб вид. Испитуваната група вклучуваше пациенти со рефракциски аномалии (миопија, хиперметропија, презбиопија и астигматизам), страбизам, катаракта, глауком, атрофија на очниот нерв, заболувања на ретина и амблиопија. Секој од испитаниците имаше едно или повеќе очни заболувања со присутен слаб вид на едното или на двете очи, при што меѓусебната поврзаност на дијагнозите доведува до дополнително нарушување на визуелните функции. Најчесто дијагностицирана состојба беше амблиопијата, позната како „мрзливо око,, која се јавува како резултат на повеќе етиолошки фактори. Рефракциската проценка беше извршена кај сите пациенти со примена на субјективни и објективни методи, по што беше препишена соодветна корекција со очила или контактни леќи, а кај дел од испитаниците беше индицирана и оперативна интервенција. Амблиопијата беше регистрирана кај 24% од испитаниците, при што беше утврдена лесна или тешка форма, со присуство на прогресивни и стари амблиопии, што укажува дека оваа состојба претставува најзастапена дијагноза во испитуваната популација. Кај 15 испитаници беше дијагностициран страбизам, при што најголем дел од пациентите со амблиопија имаа конвергентен страбизам. Рефракциските аномалии исто така покажаа значајна поврзаност со амблиопијата и беа евидентирани кај поголем дел од испитаниците, вклучувајќи 13 случаи на миопија, 15 случаи на хиперметропија и 20 случаи на астигматизам. Помал број испитаници беа дијагностицирани со катаракта, глауком и заболување на ретина (по еден испитаник), како и со атрофија на очниот нерв (два испитаници). Презбиопијата беше регистрирана кај осум испитаници. Резултатите од истражувањето ја нагласуваат потребата од навремено дијагностицирање и адекватна рефракција кај пациенти со слаб вид, како основа за зачувување и подобрување на визуелната функција. Сепак, и покрај напредокот во офталмологијата, целосната рехабилитација на видот не е секогаш можно да се постигне. Независно дали слабиот вид е вроден, стекнат како последица на заболување или резултат на повреда, во одредени случаи не постои целосно ефикасен терапевтски пристап. Оттука произлегува потребата од понатамошно, подетално истражување на слабовидоста, со посебен акцент на рефракцијата и психолошката поддршка на пациентите со слаб вид.

**Клучни зборови:** слабовидост, рефракција, корективни методи, психолошки аспекти.

## 1. ВОВЕД

Окото претставува еден од најкомплексните и најзначајните органи во човековото тело и отсекогаш било предмет на посебен интерес од медицински и научен аспект. Видот како сетило има доминантна улога во човековата перцепција и се смета дека учествува со околу 80-90% во примањето и обработката на информациите од околината. Освен што овозможува визуелна перцепција, окото функционира во тесна корелација со мозокот и нервниот систем, овозможувајќи континуирана обработка на визуелни стимули неопходни за извршување на секојдневните активности и ориентација во просторот. И покрај тоа што се смета за нежен орган, окото поседува значителна еластичност и отпорност. Грижата за здравјето на очите и зачувување на видот претставуваат клучни фактори за квалитетен, функционален и независен живот. Очните заболувања можат да се јават на која било анатомска структура на окото. Дел од нив се дел на природниот процес на стареење, дел се минливи и безопасни, додека други можат да доведат до трајно оштетување на видот и значително да влијаат врз психофизичкото функционирање на поединецот. Слабиот вид претставува состојба која може да биде вродена или стекната. Вродената слабовидост најчесто произлегува од нарушување во ембрионалниот развој, додека стекнатата слабовидост е резултат на трауми, инфекции, очни заболувања и рефракциски грешки. Во детската возраст, овие состојби често се последица на повреди при игра, кои доколку не се третираат навремено, особено до седумгодишна возраст, можат да остават трајни последици врз визуелниот систем. Кај возрасната популација, слабовидоста сè почесто е поврзана со индустриски повреди, несоодветна заштита при работа и недоволна едукација. Освен физичките последици, слабовидоста има и значајни психолошки импликации, кои се манифестираат преку намалена самодоверба, анксиозност, фрустрација и потешкотии во социјалната адаптација. Затоа, навремената дијагностика и соодветниот пристап кон пациентот се од суштинско значење за успешен третман и подобрување на квалитетот на животот. Одредување на рефракцијата кај пациенти со слаб вид претставува сложен процес кој вклучува серија офталмолошки и оптометриски прегледи со цел проценка на видната острина, функционалноста на видот и способноста за фокусирање. Преку овие испитувања се дијагностицираат најчестите причини за слаб вид, како што се рефракциски аномалии (миопија, хиперметропија, презбиопија и астигматизам), страбизам, глауком, катаракта, атрофија на очниот нерв, заболување на ретината и амблиопија. Успешноста на третманот во голема мера зависи од времето на откривање, возраста на пациентот и применетите терапевтски мерки. Рефракцијата се одредува со примена на субјективни и објективни методи. Субјективната проценка се врши со употреба на оптопти, преку кои се

утврдува видната острина во однос на стандардизираните вредности. Објективното одредување на рефракцијата се спроведува со рефрактометрија, офталмоскопија, ретиноскопија и фотоскијаскопија. Клиничките прегледи се изведуваат по строго утврден редослед, започнувајќи од надворешните структури на окото, па сè до испитување на очното дно и мерење на очниот притисок.

## 2.МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Во рамки на истражувањето беа применети повеќе дијагностички методи и техники за одредување на рефракцијата кај пациенти со слаб вид. Испитувањето опфати субјективно и објективно одредување на рефракцијата, како и соодветен третман на дијагностицираните состојби. За таа цел беа користени инструменти како рефрактометар, офталмоскоп, ретиноскоп и ехограф за мерење на аксијалната должина на окото. Пред анализата на резултатите беа обработени основни статистички податоци за испитаниците, нивната видна острина и применетите корективни методи, вклучувајќи корекција со очила, контактни леќи и оперативен третман. Во текот на процесот беше земен предвид и психолошкиот однос на пациентите кон третманот, како фактор кој може да влијае врз исходот од рехабилитацијата. Податоците се добиени од Очна амбуланта на ЈЗУ Клиничка болница Штип, во период од 2025 година.

## 3.ЦЕЛ

Целта на овој труд е да се анализира застапеноста и меѓусебната поврзаност на очните заболувања и состојби кои доведуваат до слаб вид кај испитуваната популација, со посебен акцент на рефракциските аномалии и амблиопијата, како и да се утврди значењето на навремената рефракциска проценка и соодветна корекција во зачувувањето и подобрувањето на визуелната функција. Дополнително, трудот има за цел да ја истакне улогата на психолошките фактори – мотивацијата, вербата и активното учество на пациентот во процесот на третман и визуелната рехабилитација кај лицата со слаб вид.

## 4.РЕЗУЛТАТИ

Од вкупно 100 испитаници, миопијата беше дијагностицирана кај 13 пациенти, вклучувајќи случаи на средна и висока миопија, како и висока миопија со дегенеративни промени на очното дно. Хиперметропијата беше застапена кај 15 испитаници, при што најчесто стануваше збор за високи диоптрии. Астигматизмот се покажа како најчеста рефракциска грешка и беше регистриран кај 20% испитаници, најчесто во комбинација со миопија или хиперметропија. Кај презбиопните пациенти беше забележано значително намалување на видот на близина. Кај испитаниците со амблиопија беа утврдени повеќе етиолошки фактори кои довеле до оштетување на видот на едното или на двете очи.

Табела бр.1 Дистрибуција на рефракциски грешки

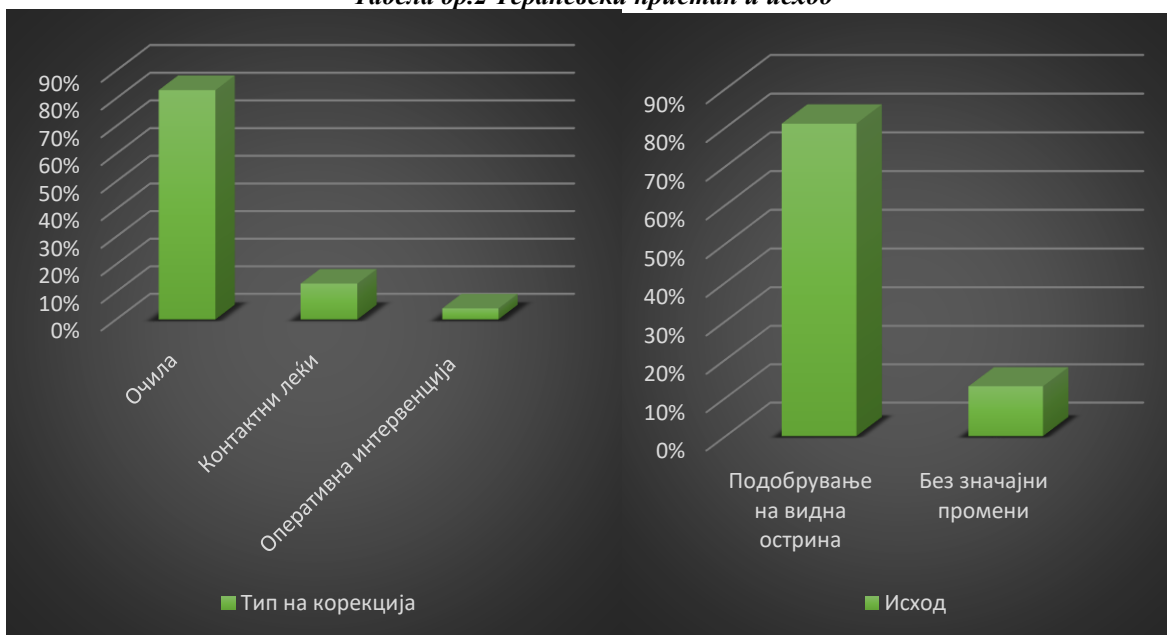


Извор: истражување на авторот

По извршената рефракција кај 83% од испитаниците беше препишана корекција со очила, кај 13% со контактни леќи, додека кај 4% беше извршена оперативна интервенција. Подобрување на видната острина

беше забележано кај најголем дел од испитаниците, додека кај 19% не беше евидентирана значајна промена, што укажува на ограничувањата на терапевските можности кај одредени состојби.

*Табела бр.2 Терапевски пристап и исход*



Извор: истражување на авторот

## 5. ДИСКУСИЈА

Прецизното одредување на рефракцијата претставува клучен фактор за успехот во третманот на слабовидоста. Сепак, техничката прецизност сама по себе не е доволна. Психолошкиот пристап кон пациентот, емпатијата и разбирањето на неговите индивидуални потреби значително придонесува за подобра соработка и поголема успешност на третманот. Пациентите кои се чувствуваат разбрани и поддржани покажуваат поголема мотивација и подготвеност за прифаќање на корективните мерки.

## 6. ПСИХОЛОШКИ АСПЕКТИ КАЈ ПАЦИЕНТИ СО СЛАБ ВИД

Слабиот вид не претставува исклучиво медицински проблем, туку комплексна состојба која значително влијае врз психолошкото, емоционалното и социјалното функционирање на пациентот. Ограничувањата во визуелната перцепција често доведуваат до чувство на несигурност, намалена самодоверба и страв од зависноста од околината, што може негативно да се одрази врз квалитетот на животот. Кај децата со слаб вид, визуелното оштетување може да влијае врз конгнитивниот развој, социјалната интеракција и успехот во образовниот процес. Недоволно рано дијагностицираните состојби, како амблиопија и страбизам, често се поврзани со појава на емоционални реакции, повлеченост и тешкотии во воспоставувањето врнички односи. Кај адолесцентите, визуелните нарушувања можат да предизвикаат појава на комплекси, фрустрации и намалена самоперцепција, кои во одредени случаи можат да перзистираат во зрелата возраст. Кај возрасните пациенти, особено кај оние со стекната слабовидост, честопати се јавуваат реакции на губиток, анксиозност и депресивни состојби, како резултат на нагла промена во функционалната способност и начинот на живот. Процесот на прифаќање на визуелното оштетување претставува индивидуален психолошки процес, кој во голема мера зависи од поддршката на семејството, здравствените работници и општествената средина. Во овој контекст, од клучно значење е пристапот на офталмологот или оптометристот кон пациентот. Емпатичниот однос, јасната комуникација и вклучувањето на пациентот во процесот на донесување одлуки придонесуваат за зголемена мотивација и подобра соработка при спроведувањето на рефракцијата и примена на корективните средства. Позитивниот психолошки став и вербата во успешноста на третманот се важни фактори за искористување на преостанатиот визуелен потенцијал. Оттука, современиот пристап во третманот на пациентите со слаб вид треба да биде холистички, при што покрај медицинската интервенција се земаат предвид и психолошките потреби на пациентот.

Интеграцијата на психолошката поддршка во процесот на рехабилитација претставува значаен чекор кон подобрување на функционалната независност и општиот квалитет на живот кај лица со слаб вид.

## 7. ЗАКЛУЧОК

Истражувањето укажува дека третманот на пациентите со слаб вид претставува долготраен и комплексен процес кој бара стручност, трперливост и индивидуален пристап. Рефрактивните аномалии, амблиопијата и страбизмот бараат континуирана грижа особено кај деца и адолесценти, кај кои психолошките последици можат да остават долготрајни ефекти врз личниот развој и самовербата. Секој пациент има своја уникатна приказна и начин на адаптација кон визуелното оштетување. Затоа, интеграцијата на медицинските и психолошките аспекти во третманот е од суштинско значење за подобрување на визуелната функција и квалитетот на живот. Резултатите од истражувањето ја потврдуваат ефикасноста на применетите методи и ја нагласуваат потребата од холистички пристап во справувањето со слабовидоста.

## КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- American Academy of Ophthalmology. (2022). *Preferred practice pattern: Vision rehabilitation*. American Academy of Ophthalmology. <https://www.aaopt.org>
- Chaundhry, I., Brown, G. C., & Brown, M. M. (2015). Medical students' and patients' perceptions of quality of life associated with vision loss. *Canadian Journal of Ophthalmology*, 50(3), 217–224. <https://doi.org/10.1016/j.jcjo.2015.02.004>
- Deemer, A. D., Swenor, B. K., & Ehrlich, J. R. (2021). Low vision rehabilitation: Current perspectives. *Clinical Ophthalmology*, 15, 3183–3195.
- Evans, B. J. W., & Doshi, S. (2021). *Binocular vision and refraction in low vision care*. *Ophthalmic and Physiological Optics*, 41(3), 495–507. <https://doi.org/10.1111/opo.12789>
- Gazepov, S. (2025). Slabovidnost-Shtip
- Gazepov, S. (2019). Oftalmoloski I opticki instrumenti. Univerzitet „Goce Delcev” – Stip.
- Guceva N.L. (2020). Oftalmologija. Univerzitet „Goce Delcev” – Stip.
- Hashemi, A., Pakzad, R., Yekta, A., & Khabazkhoob, M. (2024). *Association between visual impairment and depression and anxiety: A population-based study*. *Scientific Reports*, 14, Article 52389. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-52389-6>
- Jasiwal, A., Aldersey, H., Wittich, W., & Mirza, M. (2021). Barriers and facilitators to employment for people with visual impairment: A systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 43(6), 758–770.
- Khurana, A., Gupta, R., & Sharma, N. (2024). *Psychological distress among patients with low vision and blindness*. *Journal of Clinical Ophthalmology and Research*, 12(4), 210–216. [https://doi.org/10.4103/jcor.jcor\\_2024\\_10](https://doi.org/10.4103/jcor.jcor_2024_10)
- Mutti, D. O., Jones, L. A., Moeschberger, M. L., & Zadnik, K. (2000). AC/A ratio, age and refractive error in children. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 41(9), 2469–2478.
- Ohno-Matsui, K., & Jonas, J. B. (2020). *Myopia and pathologic myopia*. In M. Ang & T. Y. Wong (Eds.), *Updates on Myopia*. Springer.
- Salmon, J. F. (2024). *Kanski's Clinical Ophthalmology: A systematic approach* (10th ed.). Elsevier.
- World Health Organization. (2023). *World report on vision: Meeting the global challenge of vision impairment*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241516570>
- Универзитет “Св. Кирил и Методиј”. (2021). *Причини за слабовидост кај децата и адолесцентите, нивна застапеност и можности за превенција* (Проект). Медицински факултет – Катедра за офталмологија.

