

UDK 37

ISSN 2545 - 4439  
ISSN 1857 - 923X

# INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

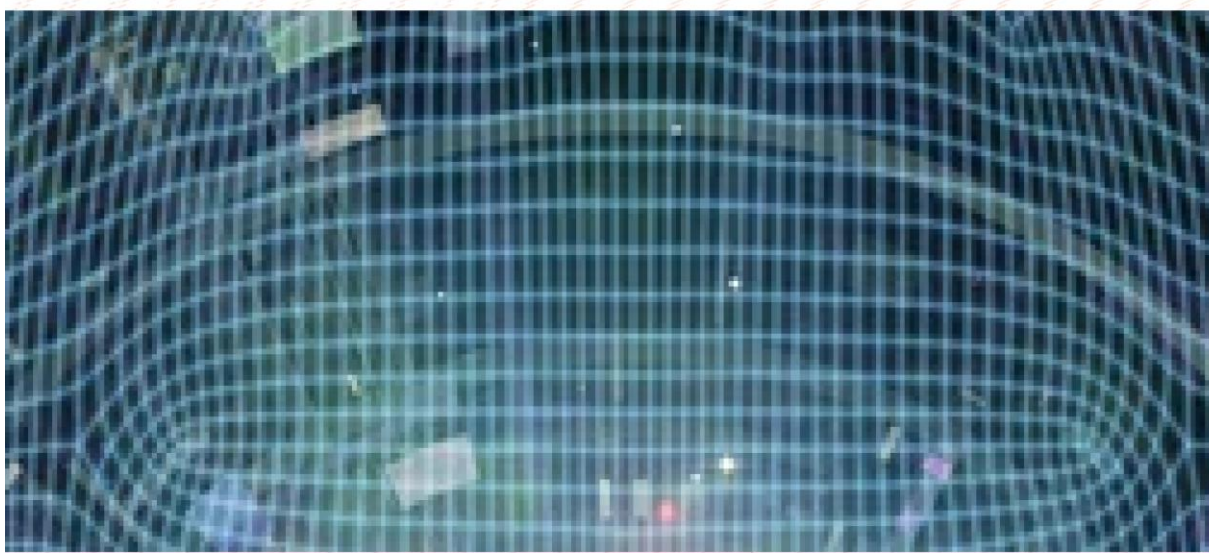
# KNOWLEDGE



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 Dzumalievva 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 Kableskov” 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 Kableshev” 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. Todorika 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 Kableshev” 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 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



---

## PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF VISUAL ACUTY DYSFUNCTION IN CENTRAL RETINAL VEIN OCCULSION (OVCR/ CRVO)

**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)

**Milka Koceva-Vaseva**

University „Goce Delcev” Shtip, North Macedonia, [milka.645s@student.ugd.edu.mk](mailto:milka.645s@student.ugd.edu.mk)

**Abstract:** Central retinal vein occlusion (CRVO) is a significant vascular disorder that leads to sudden reduction of visual acuity and serious functional visual impairment in affected patients. The occlusion may occur at the level of the central retinal vein or its branches. Etiologically, it most commonly affects the elderly population and is associated with risk factors such as arterial hypertension, diabetes mellitus, hyperlipidemia, and increased intraocular pressure. Clinically, CRVO is classified into non-ischemic form and ischemic forms. The non-ischemic form is characterized by milder symptomatology and better prognosis, while the ischemic form is accompanied by a more severe clinical picture, with the appearance of macular edema, neovascularization and risk of secondary glaucoma. The decrease in visual acuity significantly affects the quality of life of sufferers, and is often accompanied by psychological disorders, such as shock and disbelief, anxiety, depression, anger and frustration, fear of blindness, decreased self-esteem, and a general decline in the quality of life. Timely diagnosis appropriate ophthalmological treatment, and a multidisciplinary approach, including psychological support, play a key role in improving the visual function and psychosocial status of patients with CRVO.

**Keywords:** central retinal vein occlusion, macular edema, neovascularization, secondary glaucoma, non-ischemic and ischemic CRVO, psychological disorders

## ПСИХОЛОШКИ АСПЕКТИ КАЈ ДИСФУНКЦИОНАЛНОСТ НА ВИДНАТА ОСТРИНА КАЈ ОКУЛЗИЈА НА ЦЕНТРАЛНА ВЕНА НА РЕТИНА (OVCR/ CRVO)

**Билјана Илиев**

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

**Страхил Газепов**

Универзитет „Гоце Делчев” Штип, Република Северна Македонија, [strahil.gazepov@ugd.edu.mk](mailto:strahil.gazepov@ugd.edu.mk)

**Милка Коцева-Васева**

Универзитет „Гоце Делчев” Штип, Република Северна Македонија, [milka.645s@student.ugd.edu.mk](mailto:milka.645s@student.ugd.edu.mk)

**Апстракт:** Оклузијата на централната вена на ретината (ОВЦР) представува значајно васкуларно заболување кое доведува до нагло намалување на видната острина и сериозни функционални оштетувања на видот кај пациентите. Оклузијата може да настане на ниво на централната вена на ретината, но и на нејзините гранки. Етиолошки, најчесто се појавува кај повозрасната популација, и е поврзана со ризик фактори како артериска хипертензија, дијабетес мелитус, хперлипидемија и зголемен интраокулрен притисок. Клинички, се класифицира на неисхемична и исхемична форма, при што неисхемичната форма се карактеризира со поблага симптоматологија и подобра прогноза, додека исхемичната форма е проследена со потешка клиничка слика, со појава на макуларен едем, неоваскуларизација и ризик од секундарен глауком. Намалувањето на видната острина значително влијае на квалитетот на животот на заболениите, и често е проследено и со психолошки нарушувања, како што се шок и неверување, анксиозност, депресија, лутина и фрустрација, страв од слепило, намалена самодоверба, општ пад на квалитетот на животот. Навремената дијагноза, соодветен офталмолошки третман и мултидисциплинарен пристап, вклучително и психолошка поддршка, имаат клучна улога во подобрување на визуелната функција и психосоцијалната состојба на пациентите со ОВЦР.

**Клучни зборови:** оклузија на централната вена на ретината, макуларен едем, неоваскуларизација, глауком, неисхемична и исхемична ОВЦР, психолошки влијанија.

## 1. ВОВЕД

Оклузијата на централната вена на ретината представува васкуларно заболување кај кое настанува делумно или целосно затнување на централната вена на ретината што ја дренира крвта од ретината, но исто така може да биде зафатена и некоја нејзина гранка. Тромбоза на централната вена настанува на нивото, или нешто зад ламина криброза. Тромбозата на централната вена на ретината се јавува многу почесто од емболијата на централната артерија на ретината. Таа најчесто се појавува кај повозрасните луѓе, и е проследена со моментално губење на видот. Етиологија - Оклузијата на централната вена на ретината најчесто се појавува кај повозрасната популација, и тоа 92% од случаевите се луѓе постари од 50 години. Иако ретко, сепак може да се сретне и кај младите луѓе. Ризик фактори за настанување на ОВCR се кардиоваскуларни пореметување, артеријална хипертензија, хиперхолестеролемија, дијабетес мелитус, зголемен интраокуларен притисок. Предходно зголемениот интраокуларен притисок треба да се диференцира од секундарниот глауком, кој што може да се појави после настанувањето на тромбозата. Имено, зголемен очен притисок може да перзистира уште пред да се појави оклузија на централната вена на ретината, и исто така може да биде и ризик фактор за нејзината појава. Ретко, но сепак причина може да биде и земање на контрацептивни средства, диуретици, пореметување на коагулацијата, разни форми на васкулитис. Оклузија на венулите се почесто се појавува кај луѓето со хиперметропија. Симптоматологија - Кај болните со ОВCR можат да се појават симптоми во вид на преодно губење на видот кое трае неколку секунди или минути, заматен вид на едендел или на целото око, темни дамки или линии во видното поле. Кога ќе настане тромбоза на централната вена на артеријата, болниот за многу кратко време го губи видот на зафатеното око, но за разлика од околузијата на артеријата, тука губењето на видот не е нагло и не е целосно. Најчесто болниот може да ѝ изброи прстите пред окото, или да го следи движењето на раката пред окото. Оклузиите на централната вена на ретината се делат на две групи: неисхемична (блага) и исхемична (тешка) тромбоза.

- Неисхемичната форма на ОВCR се карактеризира со блага дилатација и тортуоза на сите гранки на централната вена. Помеѓу проширените венули може да се видат точкести и пламенести хеморагии. Можна е и појава на едем на макулата со пад на видната острина и едем на дискот на очниот нерв, но истите и не мора да бидат присутни. Овој вид на ОВCR најчесто се јавува кај помладата популација, и има подобра прогноза. Колку ќе се подобри видната острина директно зависи од визусот во моментот на оклузијата. Колку е тој иницијален визус подобар во моментот на оклузијата, толку подобар ќе биде и дефинитивниот вид на крајот на лекувањето. Кај неисхемичната форма, многу ретко се јавува неоваскуларизација на предниот сегмент на окото. Со реканилизација на тромбот циркулацијата се поправа, а со тоа и видната острина
- Исхемичната форма на ОВCR се карактеризира со многу интензивни хеморагии по целата ретина, венулите се силно дилатирани, ретината во целина е едематозна, помеѓу хеморагичните плажи се гледаат “памук-волна” ексудати. Придружените артерии се со нормален калибар, но со текот на времето се стеснуваат. Дискот на оптичкиот нерв е едематозен, нејасно ограничен, делимично покриен хеморагии. Макулата е едематозна, а видната острина е силно редуцирана. Многу често се јавува неоваскуларизација на предниот сегмент на окото, и тоа околу 60%, придружена од секундарен глауком, кој со друго име се нарекува и “90-ден глауком” затоа што се појавува околу третот месец после тромбозата на централната вена на ретината. Хеморагиите по ретината презистираат долго време после настанувањето на оклузијата. Со тек на време настанува реканилизација на тромбите, но исто така настануваат и нови тромбози. Во макулата може да настане цистоидна дегенерација, по ретината да се развијат неоваскуларизации, а оптичкиот нерв може да атрофира. Кога неоваскуларизациите ќе почнат да крварат, интраокуларниот притисок енорно се зголемува и тогаш настанува хеморагичен глауком.

Тромбоза на некоја од гранките на централната вена на ретината се појавува на местото каде што артериолата и венулата се вкрстуваат. Клиничкиот наод кој што се појавува е ограничен на местото кое го дренира односната гранка, а од тоа која гранка е тромбозирани зависи видната острина и прогнозата на болното око на пациентот. Ако е оклудирана горната темпорална гранка тогаш настанува *occlusio s. thrombosis venulae temporosuperioris*. Оваа гранка е најчесто зафатена, и во овој случај настанува пореметување на дренажата од макулата, со промени на задниот пол и доста редуцирана видна острина. Доколку дојде до оклузија на некоја од назалните венули, тогаш болеста може да помине без симптоми. Клинички, венулата дистално од тромбозата е силно дилатирана и тортуотична, додека пак артериолата која ја следи, во почетокот е со нормален калибар, но текот на времето станува тесна и добива “корици” т.е. периваскуларен едем. На тоа подрачје се забележуваат хеморагични плажи, едем на ретината и “памук-волна” ексудати. Ако нема исхемија видот може да биде редуциран поради едем или хеморагии во макулата,

или оклузија на парафовеоларните капилари. Со тек на време хеморагиите се ресорбираат, се формираат колатерали, едемот се повлекува и видот се реставрира. Ако пак настане широка исхемија, кај тромбоза на горната темпорална гранка, тогаш се јавува цистоиден макуларен едем, липидини ексудати во макулата, дезорганизација на пигментот, субретинална фиброза и формирање на епиретинална мембрана. Прогнозата може да се комплицира со неоваскуларизација на ретината и на очниот нерв, со дополнителни крварења во витреусот. Дијагнозата се поставува врз база на офталмолошки преглед кој опфаќа преглед на очното дно на пациентот со директен или индиректен офталмоскоп, биомикроскоп и фолкова лупа, фундус флуоресцентна ангиографија, оптичка кохерентна томографија. Во акутната терапија кај пациентите со OVCR се ординира антиагрегациона и антикоагулантна терапија. Анти VEGF ињекции и кортикостероидна терапија помагаат да настане намаување на едемот на макулата. Единствената терапија за да се спречи раната неоваскуларизација на очниот нерв, ретината и ирисот е ласерската фотокоагулација, но со истата не треба да се брза. Треба да се остават 3 месеци за да можат да се формираат колатерали, а хеморагиите и едемот спонтано да се ресорбираат. Превентивната терапија со ласер значајно го редуцира ризикот од неоваскуларен глауком кај болните од исхемичен тип на OVCR. Ако состојбата со очните медиуми е таква да не може да се направи фотокоагулација, тогаш се превзема панретинална криотерапија. Кај болните кај кои се развила неоваскуларизација на ретината или на оптичкиот нерв се прави квадрантна панретинална фотокоагулација. Хеморагиите во витреусот, кои не покажуваат тенденција за ресорпција, се решаваат по пат на витректомија.

## **2. ПСИХОЛОШКИ АСПЕКТИ**

Кај пациентите со OVCR, многу често се појавуваат психолошки и психосоцијални реакции, затоа што станува збор за нагло, неочекувано и потенцијално трајно губење на видот. Најважни психолошки аспекти се: шок и неверување, анксиозност, депресија, лутина и фрустрација, намалена самодоверба, нарушување на квалитетот на живот и страв од терапија. Шок најчесто се јавува во првите денови и е најизразено бидејќи настанува нагло и безболно губење на видот. Анксиозност се појавува бидејќи постои страв од целосно слепило, страв за иднината, загриженост за работоспособноста, страв за повторување на состојбата на другото око. Анксиозноста се манифестира како немир, несоница и забрзано срцебиение. Депресија се јавува кај пациентите со трајно оштетување на видот, и истат е проследена со тага, неволност, намален интерес, чувство на безвредност, плачливост. Честопати се појавува лутина и фрустрација кон здравствениот систем и кон своето тело. Кај голем дел од пациентите се намалува самодовербата, бидејќи се развива чувство дека се неспособни, се јавува срам поради потреба да се бара помош, па така пациентите се повлекуваат дома и ги намалуваат социјалните контакти. Намалена самодоверба најчесто се јавува кај активни и работоспособни лица. Кај некои од пациентите настанува и нарушување на квалитетот на живот, изразено со потешкотии во читање, возење, гледање телевизорија, користење телефон, а сето тоа води кон социјална изолација и намалена автономија. Сосема мал дел од пациентите развиваат и страв од терапија бидејќи интравитреалните ињекции можат да предизвикаат страв од игли и антиципаторна анксиозност пред секоја апликација. Пациентите често поминуваат низ фази на адаптација, а тоа се: негација, лутина, преговарање, тага и прифаќање. Кај некои од пациентите се развиваат заштитни (позитивни) психолошки фактори, како подобра грижа за здравјето, мотивација за контрола на ризик фактори, подобри животни навики.

## **3. ЦЕЛ**

Целта на овој труд е да се прикаже влијанието на оклузијата на централната вена на ретината врз намалувањето на видната острина, како и да се анализираат поврзаните психолошки кај пациентите. Преку согледување на клиничките карактеристики и психосоцијалните последици, трудот има за цел да ја истакне важноста на холистичкиот пристап во дијагнозата, третманот и грижата за овие пациенти.

## **4. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ**

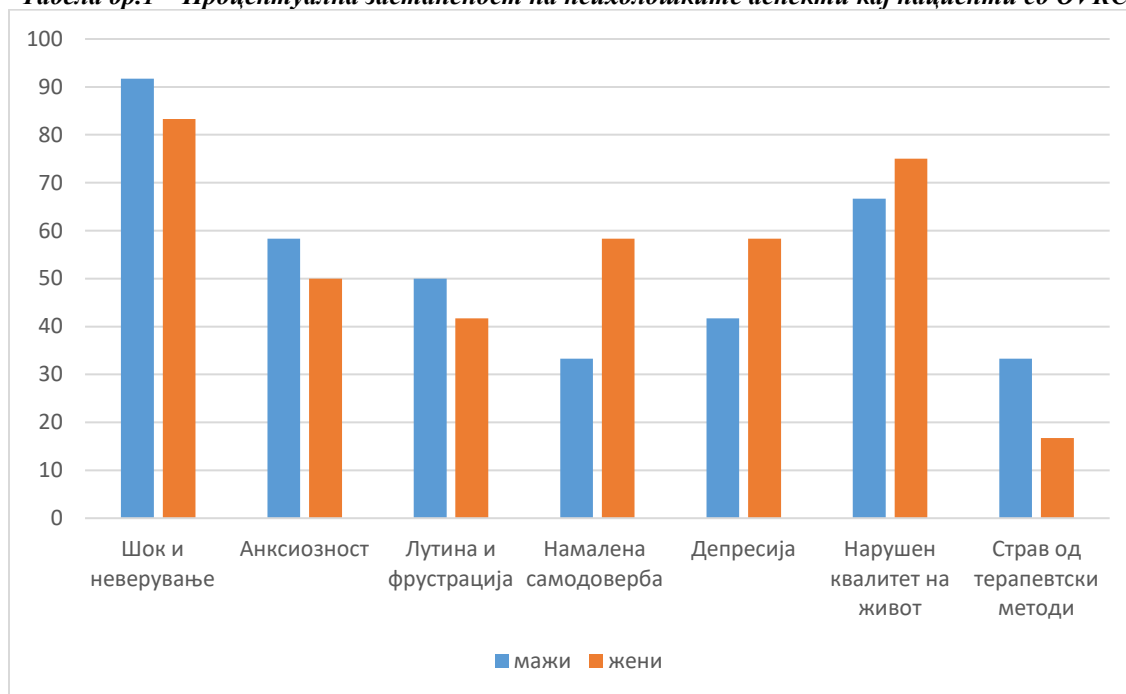
Овој труд е изработен со епидемиолошки метод и анализа на податоци собрани од одделението по Офталмологија при ЈЗУ Клиничка болница – Штип, при што се обработени вкупниот број на пациенти со оклузија на централната вена на ретината регистрирани во општина Штип.

## **5. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА**

Во периодот од 2024-2025 година на Одделението по Офталмологија при ЈЗУ Клиничка болница – Штип биле регистрирани 24 пациенти со оклузија на централната вена на ретината или нејзина гранка. Заболувањето подеднакво било застапено и кај жените, и кај мажите. Во однос на возрасната граница, 92% од испитаниците биле на возраст постари од 50 години, а 8% помлади од 50 години. Во оваа анализа е

следен напредокот на видната острината кај 12 мажи и 12 жени во три временски точки, и тоа седмиот ден, дваесет и првиот ден и на третиот месец.

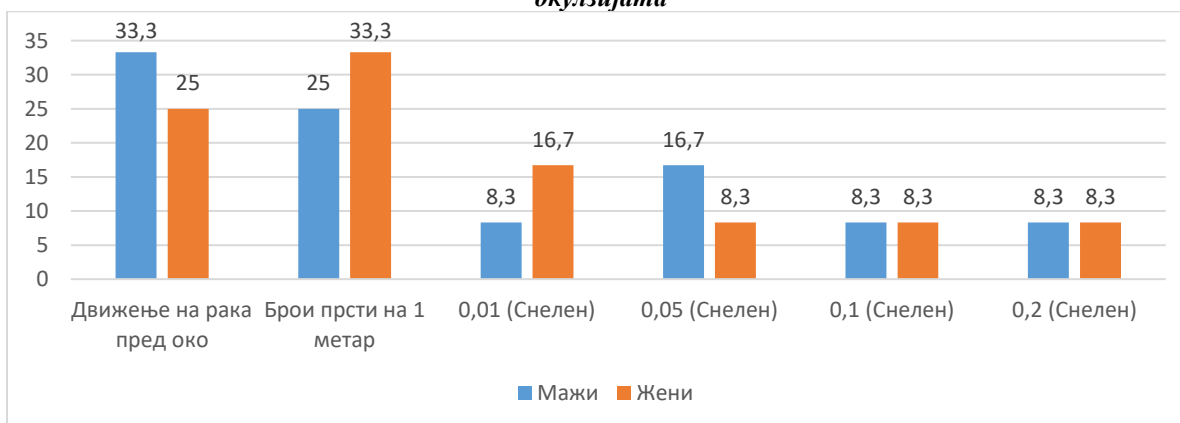
**Табела бр.1 – Процентуална застапеност на психолошките аспекти кај пациенти со OVRC**



Извор: истражување на авторот

Од вкупниот на регистрирани видната острината е значително редуцирана, и тоа, седмиот ден од настанувањето на оклузијата кај 33,3% мажи и 25% жени може да се забележи само движење на рака пред окото, 25% мажи и 33,3% жени можат да бројат прсти на 1 метар, 8,3% мажи и 16,7% жени гледаат 0,01 на Снеленова табла, 16,7% мажи и 8,3% жени гледаат 0,05 на Снеленова табла, 8,3% мажи и жени гледаат 0,1 на Снеленова табла, и 8,3% мажи и жени гледаат 0,2 на Снеленова табла.

**Табела бр.2 – Процентуална застапеност на видна острината кај пациенти со OVRC на 7 ден од оклузијата**

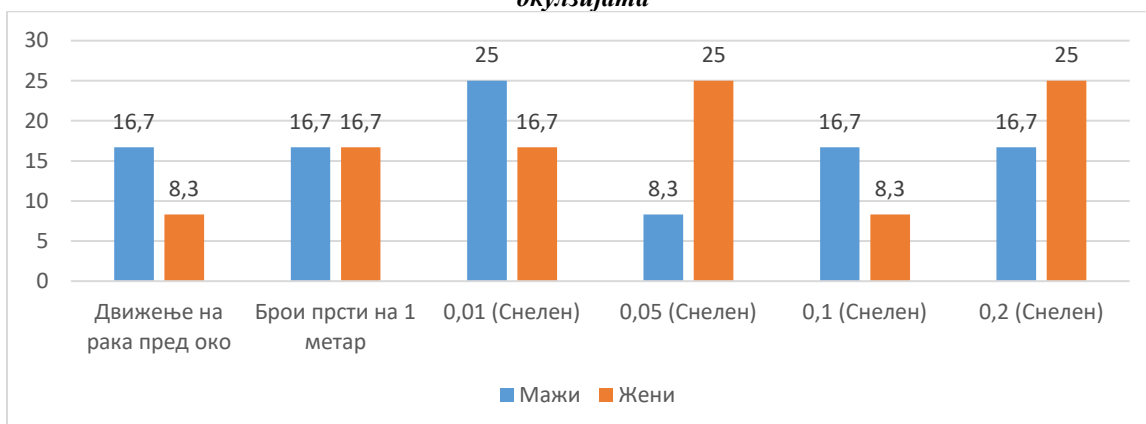


Извор: истражување на авторот

На контролниот преглед направен дваесет и првиот ден, се забележува видно подобрување на видната острината, и тоа: 16,7% мажи и 8,3% жени забележуваат движење на рака пред окото, 16,7% мажи и жени бројат прсти на рака на растојание од 1 метар, 25% мажи и 16,7% жени гледаат 0,01 на Снеленова табла, 8,3

мажи и 25% гледаат 0,05 на Снеленова табла, 16,7%мажи и 8,3% жени гледаат 0,1 на Снеленова табла, и 16,7% мажи и 25% жени гледаат 0,2 на Снеленова табла.

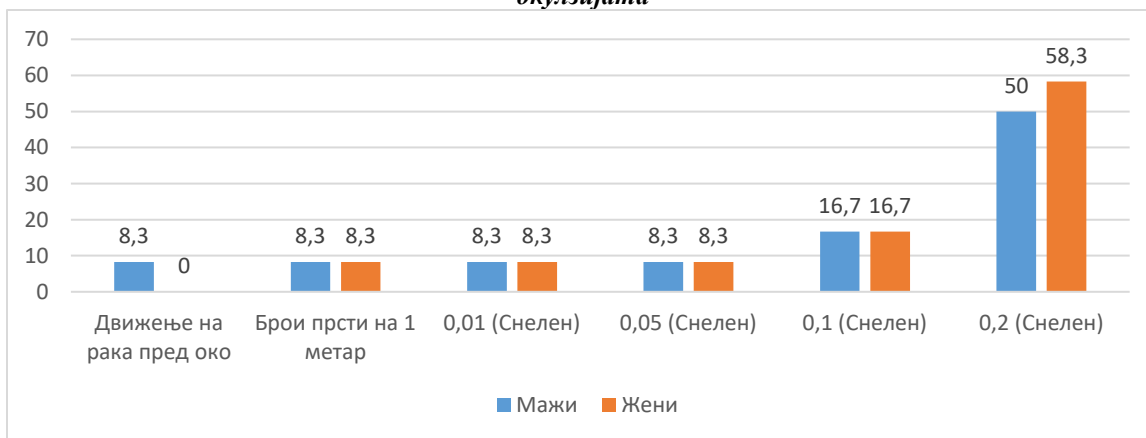
**Табела бр.3 – Процентуална застапеност на видна остринa кај пациенти со OVRC на 21 ден од окулзијата**



Извор: истражување на авторот

Кај сите испитаници се забележува видно подобрување на видната остринa на контролниот преглед на третиот месец, и тоа само 8,3% мажи го следат само движењето на рака пред окото, 8,3% мажи и жени бројат прсти пред окото на 1 метар, само 8,3% мажи и жени гледаат 0,01 на Снеленова табла, само 8,3%мажи и жени гледат 0,05 на Снеленова табла, 16,7% мажи и жени гледаат 0,1 на Снеленова табла, 50% мажи и 58,3 жени гледаат 0,2 на Снеленова таблица.

**Табела бр.4 – Процентуална застапеност на видна остринa кај пациенти со OVRC на 3 месец од окулзијата**



Извор: истражување на авторот

Табела бр.5 – Процентуална застапеност на OVCR кај мажи, жени и според возрастна граница



Извор: истражување на авторот

Добиените резултати укажуваат на јасен и постепен тренд на подобрување на видната острина со текот на времето. Во однос на психолошките аспекти кај нашите испитаници кај 91,7% од мажите и 83,3% од жените присутно е шок и неврување, кај 58,3% мажи и 50% жени постои анксиозност, кај 50% мажи и 41,7% жени е присутна лутина и фрустрација кон себе и кон здравствениот систем, кај 33,3% мажи и 58,3% е намалена самодоверба, кај 41,7% мажи и 58,3% жени се појавува депресија, кај 66,7% мажи и 75% жени има намален квалитет на живот, и кај 33,3% од мажите и 16,7% се развива страв од терапевтски методи.

### 6.3 ЗАКЛУЧОК

Намалувањето на видната острина кај пациенти со оклузија на централната вена на ретината представува последица на ретинална исхемија, хеморагии и макуларен едем. Врз основа на добиените резултати и нивната анализа, може да се заклучи дека кај пациентите е присутен јасен и континуиран напредок на видната острина со текот на времето. Врз основа на оваа анализа може да се заклучи дека не се забележуваат суштински разлики во општиот тренд на подобрување помеѓу мажи и жени, што сугерира дека полот нема значајно влијание врз исходот на видната острина. Покрај функционалното оштетување на видот, кај овие пациенти се појавуваат и психолошки реакции како анксиозност, страв од трајна загуба на видот, депресивно расположение и намалена самодоверба, што дополнително го влошува квалитетот на живот. Затоа, холистичкиот пристап, кој вклучува навремено лекување, јасна комуникација и психолошка поддршка е клучен за подобрување и на визуелниот исход и на психосоцијалната адаптација на пациентите.

### КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

- Boagey, H., Jolly, J. K., & Ferrey, A. E. (2022). Psychological impact of vision loss. *Eye*, 36, 1800-1808.
- BMJ Best Practice. (2026). Retinal vein occlusion: Symptoms, diagnosis and treatment. BMJ Publishing Group.
- Christensen, V.R., Rugaard, C., Sorensen, T. L., & Larsen, M. (2026). A systematic review of eligibility criteria in randomized controlled trials of anti-VEGF therapy for retinal vein occlusion. *Ophthalmology and Therapy* Advance online publication.
- Darabus, D. M., Dărăbus, R. G., & Munteanu, M. (2025). The diagnosis and treatment of branch retinal vein occlusion. *Biomedicines*, 13(1), 105.
- Gazepov, S. (2025). Slabovidnost. Univerzitet „Goce Delcev”-Shtip
- Gazepov, S. (2019). Oftalmoloski I opticki instrumenti. Univerzitet „Goce Delcev” – Stip.
- Guceva N.L. (2020). Oftalmologija. Univerzitet „Goce Delcev” – Stip.
- Karabulut, E., Yilmaz, S., Arslan, B., & Demir, G. (2024). Factors affecting quality of life and hopelessness in patients receiving intravitreal injection. *Klinik Psikofarmakoloji Bulteni*.
- Kyle Blair & Craing N. Czyz. (2025). Central retinal vein occlusion. In *StatPearls*. StatPearls Publishing
- Janev, K. (2012). Opsta oftalmologija – tretio izdanje Skopje.
- Lang, G.K., (2016) Ophthalmology 3 rd Edition
- Lee, J. – Y., Wang, S.-M., Jeon, S.-H., Kim, M.-H., Han, K.-D., & Roh, Y.-J. (2023). The risk of retinal vein occlusion in young patients with mental disorders: A nationwide cohort study. *Journal of Clinical Medicine*, 12(14), 4874.

- Mehta, S. (2024). Central retinal vein occlusion and branch retinal vein occlusion. In *MSD Manual Professional Edition*.
- Salmon, J. F. (2024). *Kanski's Clinical Ophthalmology: A systematic approach* (10th ed.). Elsevier.
- The ALBATROS Study Group: Korobelnik, J.-F., Holz, F. G., Roider, J., Ogura, Y., Simader, C., & Schmidt-Erfurth, U. (2023). The psychological, social, and behavioral impact of intravitreal anti-VEGF therapy: An analysis from the ALBATROS data. *Ophthalmology and Therapy*.

