

UDK 37

ISSN 2545 - 4439

ISSN 1857 - 923X

INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

KNOWLEDGE



Scientific Papers

Vol. 70.4

MEDICAL SCIENCES AND HEALTH



KIJ

Vol.

70

No.

4

pp. 311 - 438

Skopje

2025

KNOWLEDGE



INTERNATIONAL JOURNAL

**SCIENTIFIC PAPERS
VOL. 70.4**

May, 2025

INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT
SKOPJE



KNOWLEDGE
International Journal Scientific Papers Vol. 70.4

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. 70.4

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. Hristo Beloev PhD, Bulgarian Academy of Science, Rector of the University of Rousse (Bulgaria)
- Prof. Hristina Milcheva, Medical college, Trakia University, Stara Zagora (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. Primož 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. Todorka 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

PREVALENCE OF SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM IN THE FIRST TRIMESTER OF PREGNANCY AND ITS ASSOCIATION WITH MATERNAL AGE AND PARITY	325
Šemso Rošić	325
Sulejman Kendić.....	325
Samir Porić	325
Mirza Rošić	325
THE ROLE OF PATRONAGE NURSE IN VISITING AND EDUCATING WOMEN WITH POSTPARTUM DEPRESSION	333
Gordana Panova.....	333
Maja Misik.....	333
EFFICACY AND SAFETY OF LOW-DOSE LOCAL ANESTHETIC IN CAESAREAN SECTION..	337
Valentina Dimitrioska.....	337
Tatjana Trojik	337
COMPLICATIONS DURING ANESTHESIA	341
Nikoleta Zlatanovska	341
Biljana Eftimova.....	341
PREPARING FOR ANESTHESIA FOR GYNECOLOGICAL SURGERY.....	345
Danica Stojkova.....	345
Tatjana Trojik	345
USING LOCAL ANESTHETIC FOR CESAREAN SECTION	351
Blagica Stojkova Trajkovska	351
Tatjana Trojik	351
ACQUIRED DYSARTHRIA - DEFINITIONS, CLASSIFICATIONS AND DISTINCTIVE SPEECH CHARACTERISTICS	357
Radostina Kostova.....	357
COMPLICATIONS WITH A BITE WOUND IN AN IMMUNOCOMPROMISING PATIENT CAUSED BY A STREET CAT - CASE REPORT	365
Amina Lučkin.....	365
Muhammed Katica.....	365
Aida Bešić	365
Nedim Mušanović.....	365
MYOPIA AND ITS TREATMENT IN OPTOMETRIC PRACTICE	369
Strahil Gazepov	369
Maria Cvetkovska.....	369
THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY MASS INDEX IN EARLY PREGNANCY AND GESTATIONAL WEIGHT GAIN IN PREGNANT WOMEN WITH NEONATAL BIRTH WEIGHT	375
Šemso Rošić	375
Sulejman Kendić.....	375
Samir Porić	375
Mirza Rošić	375
OPEN – GLOBE INJURY DUE TO METALLIC FOREIGN BODY: A CASE REPORT	381
Strahil Gazepov	381
Ilir Osmani.....	381
HYPERMETROPIA - A REFRACTIVE ANOMALY OF MODERN TIMES.....	385
Strahil Gazepov	385
Teodora Paleska.....	385

C-SHAPED ROOT CANALS IN MANDIBULAR MOLARS	389
Risto Panajotu.....	389
Ivona Kovachevska.....	389
REFRACTIVE CORRECTIONS OF PATIENTS WITH RETINOPATIA DIABETICA	397
Strahil Gazepov	397
Fjolla Ismaili Jonuzi	397
ASSESSMENT OF THE ENDODONTIC SPACE IN MANDIBULAR MOLARS WITH CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY	403
Risto Panajotu.....	403
Ivona Kovachevska.....	403
THE REPRESENTATION OF GLAUCOMA IN SHTIP.....	411
Strahil Gazepov	411
Simona Dimeska.....	411
THE REPRESENTATION OF CONJUNCTIVITIS IN SHTIP	417
Strahil Gazepov	417
Jovana Koneska	417
REORGATIZION OF HEALTHCARE INSTITUTIONS UNDER DYNAMIC ENVIRONMENTAL CONDITIONS	421
Preslava Zhekova.....	421
Nikola Sabev.....	421
BEHAVIOR AND SUBJECTIVE PERCEPTION OF PRECEDING SYMPTOMS IN PATIENTS PRIOR TO HOSPITAL ADMISSION (pilot study)	427
Dimitrinka Miteva	427
Aneta Rasheva	427
Diana Ivanova.....	427
METEOROLOGICAL DISASTERS – RISKS, CONSEQUENCES AND MEDICAL AID.....	433
Rumyana Etova.....	433
Desislava Todorova	433
Elena Valkanova.....	433
Kiril Atliev.....	433

REFRACTIVE CORRECTIONS OF PATIENTS WITH RETINOPATIA DIABETICA

Strahil Gazepov

University “Goce Delchev”, Republic North Macedonia, strahil.gazepov@ugd.edu.mk

Fjolla Ismaili Jonuzi

University “Goce Delchev”, Republic North Macedonia, fjolla.211642@student.ugd.edu.mk

Abstract: Diabetic retinopathy (DR) is a leading cause of visual impairment and blindness among adults with diabetes mellitus. The pathological changes in the retinal vasculature, including microaneurysms, hemorrhages, exudates, and neovascularization, compromise retinal integrity and visual function. In addition to retinal lesions, patients with DR often experience refractive instability, manifesting as fluctuations in visual acuity and shifts in refractive error. Accurate refractive correction in this population is essential but challenging, as it requires consideration of both ocular structural changes and systemic metabolic control. This study aimed to evaluate the patterns of refractive errors and the effectiveness of optical correction in patients with various stages of diabetic retinopathy, with the goal of optimizing visual rehabilitation. A prospective clinical study was conducted on 330 patients (n = 660 eyes) diagnosed with diabetic retinopathy at the Department of Ophthalmology, Eye Department in the “Ferid Murad” Hospital Gostivar, over a period of 7 months. Patients underwent a comprehensive ophthalmic examination, including uncorrected and best-corrected visual acuity testing (Snellen chart), objective refraction using autorefractometry, subjective refraction, slit-lamp biomicroscopy, intraocular pressure measurement, and dilated fundus examination with indirect ophthalmoscopy. The stage of diabetic retinopathy was graded based on the Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) classification. Refractive correction was prescribed based on stable refractive values confirmed on at least two separate visits, spaced one week apart, to account for glycemic fluctuations.

Keywords: diabetic retinopathy, refractive error, optical correction, visual acuity, glycemic control, retinal pathology

РЕФРАКТИВНА КОРЕКЦИЈА КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ДИЈАБЕТИЧНА РЕТИНОПАТИЈА

Страхил Газепов

Универзитет „Гоце Делчев“, Република Северна Македонија, strahil.gazepov@ugd.edu.mk

Фјола Исмаили Јонузи

Универзитет „Гоце Делчев“, Република Северна Македонија, fjolla.211642@student.ugd.edu.mk

Апстракт: Дијабетичната ретинопатија (ДР) претставува водечка причина за нарушување на видот и слепило кај возрасни лица со дијабетес мелитус. Патолошките промени во ретиналната васкулатура, вклучувајќи микроаневризми, хеморагии, егсудати и неоваскуларизација, ја компромитираат интегритетот на ретината и визуелната функција. Покрај ретиналните лезии, пациентите со ДР често покажуваат рефрактивна нестабилност, која се манифестира како флукуации на визуелната острина и промени во рефрактивната грешка. Прецизната рефрактивна корекција кај оваа популација е есенцијална, но предизвикувачка, бидејќи бара внимание и на структурните очни промени и на системската метаболна контрола.

Клучни зборови: дијабетична ретинопатија, рефрактивна грешка, оптичка корекција, визуелна острина, гликемиска контрола, ретинална патологија

1. ВОВЕД

Дијабетичната ретинопатија (ДР) претставува една од најчестите и најтешки микроваскуларни компликации на дијабетес мелитус, со значителен морбидитет и импакт врз квалитетот на животот. Таа е водечка причина за стекната слепило кај популацијата на лица на возраст од 20 до 74 години во развиените земји. Патогенезата на дијабетичната ретинопатија вклучува хронична хипергликемија која доведува до оштетување на ретиналните крвни садови, зголемена васкуларна пермеабилност, капиларна оклузија и неоваскуларизација. Овие промени резултираат со ретинални хеморагии, микроаневризми, тврд и мек егсудат, макуларен едем и во напредни случаи – пролиферативна ретинопатија со ризик од тракциона одлепување на ретината.

Покрај структурните промени во ретината, пациентите со дијабетична ретинопатија често се соочуваат со функционални нарушувања на видот, вклучувајќи намалена визуелна острина, контрастна сензитивност, како и промени во рефракцијата. Флукуациите во нивото на гликоза во крвта можат да предизвикаат промени во хидратацијата на кристалната леќа, што доведува до привремена миопизација или хиперопизација, кои понекогаш го отежнуваат препишувањето прецизни корективни леќи. Дополнително, присуството на макуларен едем или ретинални лезии може да го ограничат визуелниот потенцијал дури и при оптимална рефрактивна корекција.

Во клиничката пракса, рефрактивната корекција кај пациенти со дијабетична ретинопатија бара внимателен пристап, со цел да се постигне најдобар можен визуелен исход, земајќи ги предвид и стабилноста на гликемијата и степенот на ретиналните оштетувања. Со оглед на комплексната интеракција помеѓу системската болест и очната патологија, идентификацијата на најсоодветниот момент и метод за корекција на рефракцијата е клучен чекор во визуелната рехабилитација на овие пациенти.

2. ЦЕЛ

Целта на оваа студија беше да се испита и анализира видот и рефрактивниот статус кај пациенти со дијабетична ретинопатија, при што се земаа предвид различните стадиуми на болеста и влијанието на гликемиската контрола врз стабилноста на рефракцијата. Студијата се стремеше да утврди: фреквенцијата и типот на рефрактивни промени (миопски, хиперопски или астигматизам) кај пациенти со ДР; врската помеѓу степенот на ретинопатија и способноста за постигнување стабилна и ефикасна оптичка корекција; како и влијанието на флукуациите на крвниот шеќер врз варијациите во рефракцијата. Дополнително, целта беше да се оцени ефикасноста на рефрактивната корекција во подобрување на најдобро коригираната визуелна острина кај оваа група пациенти, како и да се идентификуваат ограничувачките фактори за визуелната рехабилитација.

3. МАТЕРИЈАЛИ И МЕТОДИ

Оваа проспективна клиничка студија беше спроведена на 1100 пациенти со дијагностицирана дијабетична болест, кои беа следени и третирани на Одделот за офталмологија при оделот за очни болести во ЈЗУ Општа Болница Ферд Мурат во Гостивар, во период од 7 месеци. Во студијата беа вклучени пациенти на возраст од 25-80 години, со различно времетраење на дијабетес мелитус и различни стадиуми на дијабетична ретинопатија, класифицирани според Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) критериумите.

Сите пациенти беа подложени на сеопфатен офталмолошки преглед, кој вклучуваше: мерење на некоригирана визуелна острина (UCVA) и најдобро коригирана визуелна острина (BCVA) со Снеленова табела; објективна рефракција со автоматски рефрактометар; субјективна рефракција; биомикроскопија со процепна лампа за проценка на предниот сегмент; мерење на интраокуларниот притисок со апланациона тонометрија; и дилатиран преглед на очното дно со индиректна офталмоскопија.

Рефрактивната корекција се изведуваше врз основа на резултатите од објективната и субјективната рефракција, при што се бараше стабилност на рефрактивните вредности потврдена на најмалку две одделни контроли, оддалечени најмалку една недела, со цел да се исклучат привремените флукуации поврзани со варијации на гликемијата. Сите пациенти беа советувани да имаат контролирано ниво на крвен шеќер пред мерењата.

Дополнително, за секој пациент беа собрани податоци за возраста, полот, времетраењето на дијабетесот, нивото на гликозилиран хемоглобин (HbA1c), присуството на макуларен едем, и претходни третмани (ласер фотокоагулација, интравитреални инјекции). Податоците беа анализирани статистички, при што се користеа тестови за корелација за да се испитаат релациите помеѓу рефрактивните промени, стадиумот на ретинопатијата и гликемиската контрола.

4. РЕЗУЛТАТИ

Од вкупно 1100 испитани пациенти со дијабетес мелитус, 330 (30%) беа дијагностицирани со дијабетична ретинопатија.

Слика 1:



Извор: Истражување на авторите

Пациентите диагностицирани со дијабетична ретинопатија, се класифицирани според Early Treatment Diabetic Retinopathy Study (ETDRS) критериумите и тоа

- Лесна до умерена непролиферативна ретинопатија, беа диагностицирани 264 пациенти, (80%)
 - лесна непролиферативна ретинопатија 185 (70%) има
 - тешка непролиферативна ретинопатија 79 пациенти (30%)
- Пролиферативна ретинопатија беа диагностицирани 66 пациенти (20%).

Слика 2:



Извор: Истражување на авторите

Табела 1. Табеларен приказ на класификацијата на пациентите со дијабетична ретинопатија

Категорија	Процент (%)	Број (од 330)
Не-пролиферативна ДР (НПДР)	~80%	264
└ Лесна/средна НПДР	~70% од НПДР	185
└ Тешка НПДР (Тешка не-пролиферативна ДР)	~30% од НПДР	79
Пролиферативна ДР (ПДР)	~20%	66

Извор: Истражување на авторите

-Кај 192 (58%) од вкупно 330 пациентите дијагностицирани со дијабетична ретинопатија се евидентира рефрактивни грешки и кај 138(42%) пациенти не се евидентира рефрактивни грешки.

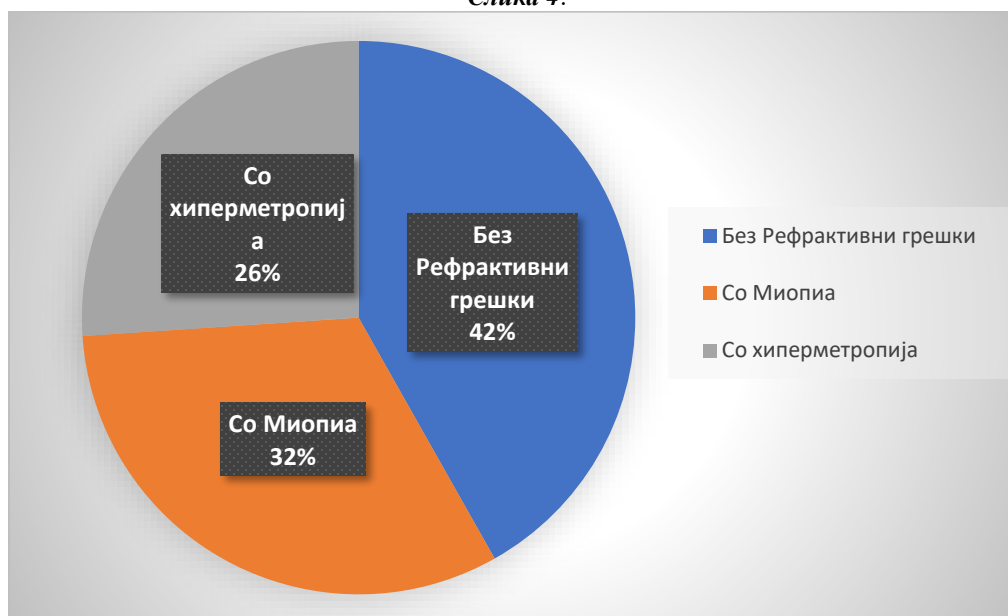
Слика 3:



Извор: Истражување на авторите

Од вкупно 192 пациенти со рефрактивни грешки Миопија беше забележана кај 106 (32%) од пациентите и Хиперопска промена беше регистрирана кај 86 (26%) од пациентите.

Слика 4:



Извор: Истражување на авторите

Рефрактивна нестабилност, дефинирана како промена ≥ 0.50 диоптрии помеѓу две последователни мерења, беше забележана кај 192(58%) од пациентите, и покажа статистички значајна корелација со високи вредности на HbA1c ($p < 0.05$). Пациентите со лесна и умерена непролиферативна дијабетична ретинопатија постигнаа значително подобрување на најдобро коригираната визуелна острина (BCVA), со просечно зголемување од $\geq 20/40$ линии на Снеленовата табела по рефрактивната корекција. Напротив, кај пациентите

со тешка непролиферативна и пролиферативна ретинопатија, подобрувањето на видот беше ограничено, главно поради присуството на макуларен едем, неоваскуларизација и исхемиски промени на макулата.

Табела 2: Табела за пациенти со Дијабетична Ретинопатија (вкупно = 330 пациенти)

Параметар	Број на пациенти	Процент (%)	Вид пред корекција (Snellen)	По корекција (Snellen)	Подобрување $\geq 20/40$ (%)
Вкупно со Дијабетична Ретинопатија (ДР)	330	30%	–	–	–
└ Не-пролиферативна ДР (НПДР)	264	24%	20/60	20/30 – 20/25	~78%
└ └ Тешка НПДР (со макуларен едем)	79	7.2%	20/100	20/50 – 20/40	~48%
└ Проллиферативна ДР (ПДР)	66	6%	20/200	20/100 или послабо	~25%

Извор: Истражување на авторите

Дополнително, пациентите кои претходно примиле ласер фотокоагулација или интравитреални анти-VEGF инјекции покажаа поголема варијабилност на рефракцијата, што укажува на потребата за внимателно следење пред препишување на конечна корекција.

Табела 3: Табеларено прикажување на резултатите на подобрување на видна функција со корекција на рефрактивните грешки

Од пациентите со ДР (330):	Број на пациенти	Процент (%)	Вид пред корекција (Snellen)	По корекција (Snellen)	Подобрување $\geq 20/40$ (%)
└ Со миопија	106	32%	20/60 – 20/80	20/30 – 20/25	~70%
└ Со хиперметропија	86	26%	20/80 – 20/100	20/40 – 20/30	~60%

Извор: Истражување на авторите

5. ЗАКЛУЧОК

Дијабетичната ретинопатија е честа компликација кај пациентите со дијабетес мелитус, со застапеност од 30% во нашата студија, и значајно влијае врз визуелната функција и рефрактивниот статус. Рефрактивните промени кај овие пациенти често се динамични и зависат од степенот на ретинопатијата и контрола на гликемијата, при што миопските промени беа почести кај пациенти со слаба гликемиска контрола, додека хиперопските промени се поврзуваат со присуство на макуларен едем и напредни форми на ретинопатија.

Иако пациентите со полесни форми на дијабетична ретинопатија постигнуваат значително подобрување на видната острината по рефрактивна корекција, кај оние со напредна болест, визуелниот исход останува ограничен поради структурни оштетувања на ретината. Затоа, рефрактивната корекција кај пациенти со дијабетична ретинопатија бара индивидуализиран и внимателен пристап, кој вклучува стабилизирани гликемија, редовно следење и проценка на ретиналниот статус пред финалната прескрипција на корективни леќи.

Овие резултати ја истакнуваат потребата од мултидисциплинарен пристап и континуирана едукација на пациентите за важноста на контролата на дијабетесот како предуслов за оптимален визуелен исход и спречување на понатамошни оштетувања на видот.

ЛИТЕРАТУРА

- Aiello, L. P. et al. (2018). Diabetic Retinopathy. In: Ryan's Retina, 6th ed. Elsevier.
- American Diabetes Association. (2024). Standards of Medical Care in Diabetes, Diabetes Care.;47 (Suppl. 1): S1-S300.
- Cheung, N., Mitchell, P., Wong, TY. (2010). Diabetic retinopathy. The Lancet.;376(9735):124–136.
- Grauslund, J. (2022). Diabetologia; 65(9):1415-1423

- Guceva, N. L. (2020). Oftalmologija , Shtip 83-85 M.
- Harkaran, S., Rana, D.O., Jason Hsu, MD., Jonathan, C., Tsui, MD., Jennifer, I., Lim, MD. (2022). Diabetic retinopathy. June Harrison's Principles of Internal Medicine. 21st ed. McGraw Hill;
- International Council of Ophthalmology. (2017). ICO Guidelines for Diabetic Eye Care. 2017.
- Jack, J. Kanski. (2004). Klinicka Oftalmologija. V izdanje ,datastatus -Beograd 445-454.
- Janev, K. (2012). Opsta Oftalmologija -treto izdanje. Skopje, 312-315.
- Kierstan, B. (2022). Director of Patient Education, American Academy of Ophthalmology 2000-Present Diabetic retinopathy :cause ,sumptoms, tretman oct 27,
- Klein, R, Klein, BE., Moss SE, et al. (1984). The Wisconsin Epidemiologic Study of Diabetic Retinopathy. Arch Ophthalmol.;102(4):520-526.
- Misita R. Vasilije. (2000). Dijabeticka retinopatija lecenje laserfotokoagulacijom, Zavod za ucebnike i nastavna sredstva, Beograd (2000) Sapra A, 11.
- Resnikoff, S. et al. (2008). Global magnitude of visual impairment caused by uncorrected refractive errors in 2004. Bull World Health Organ.;86(1):63–70.
- Robbins & Cotran. (2021). Pathologic Basis of Disease. 10th ed. Elsevier;
- Zaduzbina Andrejevic. (2011). Mavija dijabeticka retinopatija i rizik faktori, Beograd, 11.