

UDK 37

ISSN 2545 - 4439
ISSN 1857 - 923X

INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

KNOWLEDGE



MEDICAL SCIENCES AND HEALTH

Scientific Papers

Vol. 63.4.

KIJ

Vol. 63

No. 4

pp. 325 - 560

Skopje 2024

KNOWLEDGE



INTERNATIONAL JOURNAL

**SCIENTIFIC PAPERS
VOL. 63.4**

March, 2024

**INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT
SKOPJE**



KNOWLEDGE

International Journal Scientific Papers Vol. 63.4

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. 63.4

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)

Prof. Tihomir Domazet PhD, President of the Croatian Institute for Finance and Accounting, Zagreb (Croatia)

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. Ali Hajro, PhD, Military Academy “Mihailo Apostolski”, Skopje (N. Macedonia)
- 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, 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, AAB University, Prishtina (Kosovo)
- Prof. Ivana Jelik PhD, University of Podgorica, Faculty of Law, Podgorica (Montenegro)
- Prof. Islam Hasani PhD, Kingston University (Bahrein)
- Prof. Jamila Jaganjac PhD, Faculty of Business Economy, University “Vitez”, (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Jova Ateljevic PhD, Faculty of Economy, University of Banja Luka, (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Jonko Kunchev PhD, University „Cernorizec Hrabar“ - Varna (Bulgaria)
- Prof Karl Schopf, PhD, Akademie fur wissenschaftliche forchung und studium, Wien (Austria)
- Prof. Katerina Belichovska, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (N. Macedonia)
- Prof. Krasimir Petkov, PhD, National Sports Academy “Vassil Levski”, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Kamal Al-Nakib PhD, College of Business Administration Department, Kingdom University (Bahrain)
- Prof. Kiril Lisichkov, Faculty of Technology and Metallurgy, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Krasimira Staneva PhD, University of Forestry, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Lidija Tozi PhD, Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Laste Spasovski PhD, Vocational and educational centre, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Larisa Velic, PhD, Faculty of Law, University of Zenica, Zenica (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Łukasz Tomczyk PhD, Pedagogical University of Cracow (Poland)
- Prof. Lujza Grueva, PhD, Faculty of Medical Sciences, UKIM, Skopje (N.Macedonia)
- Prof. Lazar Stosic, PhD, Association for development of science, engineering and education, Vranje (Serbia)

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

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

REVIEW PROCEDURE AND REVIEW BOARD

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

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

CONTENTS

INFLUENCE OF INNER CORONAL DENTIN ON THE FRACTURE STRENGTH OF POST- ENDODONTIC RESTORED UPPER LATERAL INCISORS	341
Sasho Jovanovski.....	341
Aneta Mijoska.....	341
Andrej Jovanovski.....	341
Peter Jevnikar	341
EFFECTIVE MANAGEMENT OF LOWER LIMB PHLEGMON: DOPPLER-GUIDED VENOUS CYANOACRYLATE CLOSURE.....	347
Sashko Nikolov.....	347
Slavica Jordanova	347
Ivan Milev	347
Ana Marija Taseva Vasileva.....	347
INCIDENCE OF ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION IN THE PERIOD OF 2020-2022 IN THE CARDIOLOGY INTENSIVE DEPARTMENT IN THE "CLINICAL HOSPITAL" -SHTIP, R. NORTH MACEDONIA	353
Kefajet Musli Zenuli.....	353
Gordana Kamceva Mihailova	353
URINARY TRACT INFECTIONS AND ACUTE PYELONEPHRITIS AS SERIOUS CONCERNS IN PREGNANCY: CLINICAL COURSE, RISKS AND MANAGEMENT	357
Blerim Bexheti.....	357
PRETERM BIRTH - INCIDENCE AND ROLE OF THE NURSE IN THE CARE OF PREMATURE CHILDREN	365
Irena Pavlevska.....	365
Gordana Kamceva Mihailova	365
INCIDENCE OF PREECLAMPSIA AND THE ROLE OF THE NURSE / TECHNICIAN IN PATIENT CARE.....	371
Meri Krsteska	371
Gordana Kamceva Mihailova	371
CUTANEOUS MANIFESTATION OF ACUTE HEPATITIS B VIRUS INFECTION: A CASE REPORT AND LITERATURE OVERVIEW	379
Martina Gjorgjievska Kamceva.....	379
Strahil Gazepov	379
KLEBSIELLA GENUS – CAUSE OF OPPORTUNISTIC INFECTIONS.....	383
Galya Tsvetanova-Kraeva	383
Albena Cholakidou	383
Valya Kozova	383
INTENSIVE CARE UNIT - THE ROLE OF THE NURSE IN PATIENT TREATMENT	391
Valentina Brnzevska.....	391
VISUAL IMPAIRMENT IN THE ELDERLY	395
Elena Jakimovski.....	395
Strahil Gazepov	395
EMPLOYABLE PERSONS WITH VISUAL IMPAIRMENT ASPECTS AND CHALLENGES	401
Ana Georgieva.....	401
Strahil Gazepov	401
REFRACTION IN A LOW VISION PATIENT	407
Stefani Vladimirova.....	407
Strahil Gazepov	407

CONTRIBUTION TO REHABILITATION AIDS IN LOW VISION.....	413
Strahil Gazepov	413
Ana Jordanoska.....	413
TOOLS FOR IMPROVING LOW VISION.....	419
Marija Cvetkova	419
Strahil Gazepov	419
DIABETIC RETINOPATHY: NEW ASPECTS.....	425
Strahil Gazepov	425
Jovan Spasovski.....	425
Sara Mirakovska.....	425
DIABETIC RETINOPATHY CHALLENGE OF MODERN TIMES.....	433
Viktorija Mirceska.....	433
Strahil Gazepov	433
REHABILITATION OF PERSONS WITH LOW VISION	439
Andrejana Trpevski	439
Strahil Gazepov	439
CATARACT: TREATMENT WITH PHACOEMULSIFICATION AT CLINICALHOSPITAL STIP IN 2023	445
Strahil Gazepov	445
Ivan Andonovski.....	445
Saska Jovancevska.....	445
ADVANTAGES OF AUTOMATIC EDGING MACHINE IN THE PROCESS OF PRODUCING OPTICAL LENSES.....	451
Ana Spasovska.....	451
Strahil Gazepov	451
APPARATUS AND INSTRUMENTS IN OPTOMETRY	457
Dijana Bajovska.....	457
Strahil Gazepov	457
COMPARATIVE ANALYSIS OF LOW VISION IN PRE-SCHOOL CHILDREN IN VELES	463
Hristina Mihov	463
Strahil Gazepov.....	463
SIGHT IMPAIRMENT IN ELDERLY PERSONS.....	469
Filip Ikonovovski.....	469
Strahil Gazepov	469
PSYCHOLOGY OF LOW VISION	473
Mitko Karovski.....	473
Strahil Gazepov	473
SERUM FREE LIGHT CHAIN RATIO AND ITS CORRELATION WITH MARKERS OF TUMOR BURDEN AND PROGNOSIS AT INITIAL DIAGNOSIS OF MULTIPLE MYELOMA.....	479
Oliver Georgievski	479
Sefedin Biljali	479
Jasmina Mecheska Jovchevska.....	479
IMPORTANCE OF IMPLEMENTING THE ANTIMICROBIAL STEWARDSHIP PROGRAM (ASP) IN THE ICU AND EMPHASIZING THE ROLE OF FULLY INTRODUCED MICROBIOLOGICAL SCREENING IN TERMS OF REDUCING THE LENGTH OF STAY AT THE ICU AND THE HOSPITAL, FOR BETTER CLINICAL OUTCOME	485
Jelena Micik.....	485
Ljubica Shuturkova.....	485
Zoran Sterjev	485
Aleksandra Grozdanova	485

THE INFLUENCE OF HYPERTHERMIA ON THE CONTENT OF RNA IN THE ADRENAL GLANDS AT DIFFERENT DEVELOPMENTAL PERIODS IN THE WHITE RAT	491
Mire Spasov	491
APPEARANCE OF ARTIFACTS IN PET/CT USING CONTRAST AGENTS	497
Meris Jušić	497
RADIOLOGICAL ASSESSMENT OF RIGHT HEART STRAIN AND PULMONARY EMBOLISM SEVERITY USING CTPA METRICS.....	503
Sonja Nikolova	503
APPLICATION OF KINESIO TAPE TECHNIQUE IN TREATMENT OF MUSCULOSKELETAL DISORDERS	509
Sead Kojić	509
Bakir Katana.....	509
Dinko Remić.....	509
Ratko Zlatičanin	509
Adela Erović Vranešić.....	509
Dženan Pleho.....	509
Sanel Nuspahić	509
HEALTH BENEFITS OF PHYSICAL ACTIVITY IN OLDER PATIENTS	518
Steliana Valeva.....	518
Nazife Bekir.....	518
Ivelina Stoyanova	518
EFFECTIVENESS OF THE "MICRONEEDLING WITH ELECTROPORATION" METHOD IN AGING SKIN - CASE REPORT.....	524
Katya Savova.....	524
Binnaz Asanova.....	524
CHANGES IN THE FUNCTIONAL STATUS OF THE KNEE IN PATIENTS WITH THE "UNHAPPY TRIAD"	530
Mariya Gramatikova.....	530
Petya Subeva.....	530
Control group	532
Experimental group	532
SHOCK, SHOCK CONDITIONS AND THEIR TREATMENT.....	536
Tijana Mladenovska	536
Biljana Eftimova.....	536
CHANGE IN PEAK OXYGEN CONSUMPTION AND EXERCISE ECONOMY IN MALE AND FEMALE WEIGHTLIFTERS AFTER A 20-DAY TRAINING PROGRAM.....	540
Dobrin Popov.....	540
Nikolay Boyadjiev.....	540
Kostadin Kanalev	540
Krikor Indjian	540
Iliyan Dimitrov	540
Penka Angelova.....	540
INSOMNIA AMONG HEALTH CARE WORKERS BEFORE AND AFTER COVID-19	544
Amela Bužimkić-Okanović	544
Larisa Gavran	544
Meris Jušić.....	544

THE ACTIVE PATIENT IN HMU TRAINING SYSTEM	550
Silviya Kyuchukova	550
Albena Andonova	550
Mima Nikolova.....	550
Teodora Todorova	550
THE OPPORTUNITY FOR SPECIALIZATION AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT AS MOTIVATION AMONG MEDICAL STAFF	556
Nigyar Dzhafer	556

ADVANTAGES OF AUTOMATIC EDGING MACHINE IN THE PROCESS OF PRODUCING OPTICAL LENSES

Ana Spasovska

University “Goce Delchev“, Republic of North Macedonia, ana.211466@student.ugd.edu.mk

Strahil Gazepov

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

Abstract: The advantages of edging machines are numerous in relation to the manual edging machines for optical lenses. First, the use of automatic machines significantly improves efficiency and productivity in the production process. The machines themselves have modern robotics and computerized controls, which enable precise shaping and fine finishing of the optical lenses. The quality is much better unlike the one made with manual edging machine. Human errors simply do not exist in automatic machines or is minimal. Automatic machines are easy to use by the optometrist. With this type of machines costs are saved in several segments. Operating costs are reduced and the profitability of the optical business is improved. The delivery time of the final product has been improved as much as possible, and thus the number of customers has increased significantly. In recent years, the demand for high-quality products has increased everywhere. The aim of this paper is to show the advantages of automatic edging machine for the production of optical lenses in an optical laboratory by an optometrist. For this research 180 optical lenses were used, made of different materials: mineral, plastic or Hi-index lenses. In order to achieve the purpose of this paper, an analysis of the necessary literature was made. The information and data used in this paper are from published scientific papers, and medical publications. The research shows that the processing time of the manual edging machine for all three types of lenses is different. The most time is used for mineral lenses, then for high index lenses and the least for plastic ones. The time used with semi-automatic machines is faster when processing lenses as opposed to manual machines. The plastic lenses were processed the fastest, then the high index lenses, and the most time was used for mineral ones. With automatic edging machines, plastic lenses are processed the fastest, followed by lenses with high index and finally mineral lenses. The best quality of edging optical lenses has automated machine, followed by semi-automatic edging machine and generally there is no difference what type of lenses is being processed, and finally there is the manual machine. The best edge polishing is with automatic machines and semi-automated machines. The best and precise centering is with automatic and semi-automated machines, problem may occur only if the machine needs servicing. As technology goes further, edging machines are expected to advance even more, they are expected to be more precise, efficient and reliable. On the question does it pay to invest in a new generation automatic edging machines this study data clearly shows that working with such machine greatly advances productivity, saves time and cost as well as they provide capability of increasing the production volume. Implementation and use of automatic edging machines significantly increases safety of the optometrist that is operating it, the safety is on higher level, dangerous moving parts of the machine are enclosed and well protected thus providing safe work environment. Every modern optometric laboratory should have a quality automatic edging machine that will take the laboratory performance to the next level.

Keywords: technology, quality, optometrist, lens

ПРЕДНОСТИ НА АВТОМАТСКА МАШИНА ЗА ИЗРАБОТКА НА ОПТИЧКИ СТАКЛА

Ана Спасовска

Универзитет “Гоце Делчев“ Република Северна Македонија, ana.211466@student.ugd.edu.mk

Страшил Газепов

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

Апстракт: Автоматските машини за брусене на диоптерски леќи направија револуција во самото производство на истите. Предностите се бројни во однос на рачното брусене на леќите. Самата употреба на автоматски машини битно ја подобрува ефикасноста и продуктивноста во процесот на производство. Самите машини имаат современа роботика и компјутеризирани контроли кои што овозможуваат прецизно обликување и прецизно доработување на диоптриските леќи. Времето на производство е драстично намалено. Квалитетот на изработената леќа е многу подобар за разлика од онаа направена со рачна брусна машина. Човечката грешка е ставена на минимум. Автоматските машини лесно се управуваат од страна на оптометристот. Тие лесно се прилагодуваат на зададените барања. Без проблем се прилагодуваат на различни

материјали, на различни еднофокусни, бифокални или мултифокални леќи. Со ваков тип на машини се заштедуваат трошоци во повеќе сегменти. Се намалуваат оперативни трошоци и се подобруваат рентабилноста на оптометриската лабораторија. Времето на испорака на крајниот производ е исто така подобро, а со тоа и бројот на клиенти е значително зголемен. Во последните години е зголемена и побарувачката на висококвалитетни производи насекаде. Овој специјалистички труд има за цел да ги покаже предностите на автоматските брусни машини за изработка на диоптерски леќи во една оптичка лабораторија од страна на стручно лице или оптометрист. Во истражувањето беа употребени 180 диоптерски леќи, направени од различни материјали и тоа: минерални, пластични и леќи со висок индекс на прекршување. Во предвид беа земени и некои други параметри: брзина на изработка, квалитет на изработка, безбедност на оптометристот и правилно центрирање-отстапување. Информациите и податоците кои што се користени во овој труд се од издадени научни трудови и медицински публикации. Сета користена литература е објавена во рецензирани публикации, списанија и од официјалната страна на медицинскиот факултет. Во процесот на брусее, разликата во материјалот од што се изработени диоптерските леќи, дали се минерални (направени од стакло), CR-39 (вид на пластика), или леќи со висок индекс на прекршување (вид на пластика со повисок индекс на прекршување), може значително да влијаат на самата постапка на брусее како и на квалитетот на финалниот производ. Минералните леќи се изработени од стакло и се потешки а понежни во споредба со пластичните. Индексот на рефракција им е помал ако се споредат со пластичните леќи или оние со висок индекс. Пластичните леќи се полесни и поотпорни на удари, индексот на рефракција им е понизок во споредба со леќите со висок индекс. Пластичните леќи се помалку склони кон ронење на ивиците за разлика од стаклените. Леќите со висок индекс се направени од пластика со висок индекс на рефракција. Тие се потенки и полесни и од стаклените и од пластичните леќи. Овој тип на леќи е прав и одличен избор кога имаме високи диоптрии. Дали вреди да се инвестира во автоматска брусна машина? – секако дека да, оваа одлука може да допринесе за подобрување на квалитетот на работа на оптометриската лабораторија. Со купување на квалитетна автоматска брусна машина, работата и времето за изработка на диоптерски леќе е олеснето и скратено, а со тоа и задоволството кај клиентите е зголемено. Со користење на автоматски брусни машини и безбедноста на оптометристот е на повисоко ниво, бидејќи веќе не се изработуваат леќите рачно, каде ризиците од повреди се големи. Со намалени ризици од повреди се создава сигурна и безбедна работна средина за оптометристот. Со ваква инвестиција се добива и предност на пазарот бидејќи производите се со висок квалитет и кратко време на испорака. За крај бенифициите се огромни. Од зголемена ефикасност, прецизност, подобрена безбедност, конзистентност и конкурентна предност. Секоја современа оптометриска лабораторија треба да има своја квалитетна автоматска брусна машина за унапредување на своето работење.

Клучни зборови: предности, автоматски машини, диоптерски леќи, изработка.

1. ВОВЕД

Развојот на технологијата во голема мера ја олеснува работата на оптометристот. Денеска тој може да извршува истовремено повеќе работни задачи. Автоматските брусни машини во голем дел допринеле за тоа олеснување. Сега во една иста машина може да се сними рамката, блокира стаклото и буси диоптерската леќа. Брусните машини за диоптерски леќи се дизајнирани да ги обликуваат усовршуваат и завршуваат леќите со прецизност. Ваквите машини се користат во оптичките лаборатории за да се добијат леќите кои што ќе ги исполнат барањата на секој рецепт поединечно. Самиот процес на брусее вклучува неколку чекори и тоа се: груго брусее, фино брусее, полирање и правење на фасети. Сите овие чекори се многу важни за добивање краен квалитетен производ. Во минатото сите овие чекори се работеле рачно. Потоа се појавиле и рачни машини кои имале керамички камења, за разлика од денешните дијамантски или абразивни. Во областа на модерната оптика прецизноста е најважна. Диоптерските леќи мора да исполнуваат строги стандарди и критериуми за да се обезбеди јасност, точност и функционалност.

2. ЦЕЛ

Овој труд има за цел да ги покаже предностите на автоматските брусни машини за изработка на диоптерски леќи во една оптичка лабораторија од страна на оптометрист или стручно лице. Во истражувањето беа употребени 180 диоптерски леќи, направени од различни материјали и тоа: минерални, пластични и леќи со висок индекс на прекршување. Во предвид беа земени и некои други параметри како: брзина на изработка, квалитет на изработка, безбедност на оптометристот, материјал на леќите и правилно центрирање-отстапување.

3. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

За да се реализира целта на овој труд, беше направена анализа на соодветната литература. Информациите и податоците кои што се користени во овој труд се од издадени научни трудови и медицински публикации. Сета користена литература е објавена во рецензирани публикации, списанија и литература објавена на официјаланата страна на медицинскиот факултет. Како извор на литература користени се и упатства за употреба на мишини издадени од производителите. Презентацијата на добиените резултати е направена во соодветни поглавја.

4. РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Во процесот на бурсење, разликата во материјалот од што се изработени диоптерските леќи, дали се минерални (направени од стакло), CR-39 (вид на пластика) или леќи со висок индекс (вид на пластика со повисок индекс на пражување) може значително да влијаат на самата постапка на бурсење како и на финалниот производ. Резултатите и заклучоците се следни:

Табела 1 Процес на изработка на различни леќи со рачна брусна машина

Материјал на леќа	Брзина на изработка	Квалитет на изработка	Полирање на ивици	Правилно центрирање-отстапување	Безбедност при работа	Број изработени леќи
Миерална леќа	1	2	2	3	1	20
Пластична леќа	5	5	4	3	4	20
Леќа со висок индекс	2	4	4	3	3	20

Извор: Истражување на авторот

Табела 2 Процес на изработка на различни леќи со полуавтоматска брусна машина

Материјал на леќа	Брзина на изработка	Квалитет на изработка	Полирање на ивици	Правилно центрирање-отстапување	Безбедност при работа	Број изработени леќи
Миерална леќа	2	3	5	5	4	20
Пластична леќа	5	5	5	5	4	20
Леќа со висок индекс	3	5	5	5	4	20

Извор: Истражување на авторот

Табела 3 Процес на изработка на различни леќи со автоматска брусна машина

Материјал на леќа	Брзина на изработка	Квалитет на изработка	Полирање на ивици	Правилно центрирање-отстапување	Безбедност при работа	Број изработени леќи
Миерална леќа	3	5	5	5	5	20
Пластична леќа	5	5	5	5	5	20
Леќа со висок индекс	4	5	5	5	5	20

Извор: Истражување на авторот

Применет критериум на оценување е со скала од 1 до 5 каде 1 е најниската оцена, а 5 е највисоката.

Графикон 1 Брзина на изработка на леќи



Извор: Истражување на авторот

Од приложениот графикон може да се забележи дека времето на обработка кај рачните бурсни машини кај сите три вида на леќи е различно. Најмногу време е употребено за минерални леќа па потоа за леќи со висок индекс а најмалку кај пластичните. Времето употребено кај полуавтоматските машини е побрзо при обработка на леќи за разлика од рачната машина. Најбзо е обработена пластичната леќа, потоа следат леќите со висок индекс, а најмогу време беше употребено за минералните леќи. Времето употребено кај автоматските машини е најбрзо кај сите три вида на леќи.

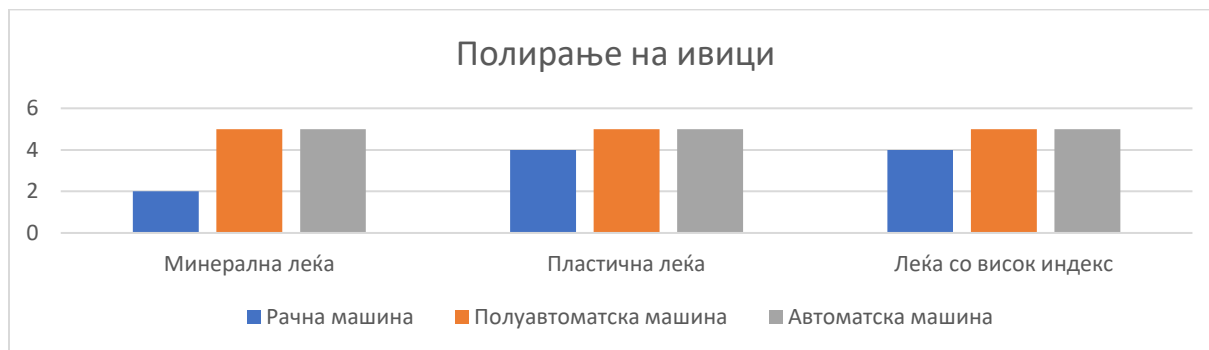
Графикон 2 Квалитет на изработка на леќи



Извор: Истражување на авторот

Од графиконот можеме да забележиме дека леќите изработени на автоматска бурсна машина се изработени со најдобар квалитет, потоа следува полуавтоматската машина и тука најдобри се пластичните леќи и леќите со висок индекс додека пак кај рачната бурсна машина најдобро изработени се пластичните леќи потоа следат леќите со висок индекс а на крај се минералните леќи.

Графикон 3 Полирање на ивици



Извор: Истражување на авторот

Овој графикон можеме да ги разгледаме резултатите добиени за полирање на леќите. Најдобри резултати има кај автоматската и полуавтоматската машина, а кај рачната брусна машина најдобро полирање имаме кај пластичните и леќите со висок индекс.

Графикон 4 Центрирање



Извор: Истражување на авторот

Од приложениот графикон можеме да заклучиме дека при брусене на минерални, пластични и леќи со висок индекс на прекршување на рачни машини постои најголемо отстапување при центрирање, а сето тоа е поради рачната работа. Кај другите два вида на машини отстапување дури и да не постои без разлика за кој тип на леќи се обработуваат. Кај автоматската и полуавтоматската брусна машина може да се јави проблем со центрирање на леќите само доколку машините имаат потреба од сервисна интервенција.

5. ЗАКЛУЧОК

Со купување на квалитетна автоматска брусна машина, работата и времето за изработка на диоптерски леќи е олеснето и скратено а со тоа и задоволството кај клиентите е поголемо, бидејќи за многу кратко време го добиваат саканиот производ. Автоматските брусни машини се опремени со напредна технологија. Тие го рационализираат процесот на производство. Со користење на автоматски брусни машини и безбедноста на оптометристите е на високо ниво, бидејќи не се изработуваат леќите рачно, каде ризиците од повреди се големи. Со инвестирањето во квалитетна брусна машина се добива и предност на пазарот, бидејќи производителите се со висок квалитет и со кратко време на испорака. Секоја современи оптометриска лабораторија треба да има своја квалитетна автоматска брусна машина за унапредување на својата работа.

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА:

- Газепов С. (2017), Процеси на изработка на оптички материјали
Газепов С. (2019), Практикум – Офталмолошки и оптички инструменти
Стојановска З. (2015), Оптички материјали за оптометристи
Harris, W. F., Malan, D., and Rubin, A., (1991)“Ellipsoidal confidence regions for mean refractive status,” *Optometry and Vision Science*, vol. 68, no. 12, pp. 950–953
Jackson, C. M., (2005) “Making colourless glass in the roman period,” *Archaeometry*, vol. 47, no. 4, pp. 763–780
Kim Y.I., Nam H. (2020) Clocked control scheme of separating TFTs for a node-sharing LTPS TFT shift register with large number of outputs. *J. Soc. Inf. Disp.*;28:825–830. doi: 10.1002/jsid.877.
Leonid S. Jr, Nathan R. L., S. McGee, Richard C. and Karl S. (2024), *The Ophthalmic Office Procedures Handbook* 5755–580.
Semwal S.K., Saxena R.S. (2020) CMOS Implementation of Time Delay Integration (TDI) for Imaging Applications: A Brief Review. *IETE Tech. Rev.*, 37.
Tzu F.M., Chou J.H. (2019), Optical Detection of Green Emission for Non-Uniformity Film in Flat Panel Displays. *Crystals*.;8:421.
Yang S.W., Lin C.S., Lin S.K., Chiang H.T. (2014;) Automatic defect recognition of TFT array process using gray level co-occurrence matrix. *Optik*. 125:2671–2676.
W. Keirl, C. Christie, (2007) *Clinical optics and refraction*, Butterworth-Heinemann,

