

INSTITUTE OF KNOWLEDGE MANAGEMENT  
SKOPJE



# KNOWLEDGE

## International Journal Scientific Papers Vol. 60.4

### 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. 60.4**

**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 Kamlj 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, 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 Kotovchevski, 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 Kableshkov" 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. 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

CORRELATION BETWEEN THYROID STIMULATING HORMONE (TSH) LEVELS IN MATERNAL BLOOD AND RISK OF SPONTANEOUS ABORTION IN THE FIRST TRIMESTER	579
Sanja Markova (Baldzieva)	579
Svetlana Jovevska	579
COMPLICATIONS AND RISKS OF CESAREAN BIRTH	587
Fahira Imamović	587
Adela Erović Vranešić	587
Sabina Radonja	587
Vedran Đido	587
PRIMARY RECONSTRUCTION WITH SLIDING CUTANEOUS FLAP IN ABDOMINOPERINEAL RESECTION – A CASE REPORT	595
Aleksandar Mitevski	595
Svetlana Jovevska	595
Vesna Dukovska	595
Sanja Markova (Baldzieva)	595
Petar Markov	595
THE ROLE OF THE NURSE IN IDENTIFICATION AND PREVENTION OF SEPSIS IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE UNITS	601
Svetla Ivanova	601
THE PAEDIATRIC PATIENT – A CHALLENGE FOR THE PROFESSIONAL IN THE CLINICAL LABORATORY	605
Mariya Proshenska	605
Penka Argilashka	605
Mariya Kukularova	605
Mariya Saykova	605
RADIOLOGIC PRESENTATION OF LUNG COMPLICATIONS IN COVID-19 PATIENTS AND THEIR DIFFERENTIATION	611
Dragana Mogilevska-Gruevska	611
Golubinka Bosevska	611
CLINICAL MANIFESTATION OF ORAL INJURIES CAUSED BY FIXED ORTHODONTIC TREATMENT	617
Mihajlo Petrovski	617
Sofija Carceva- Salja	617
QUALITY OF ORAL HEALTH IN PATIENTS ON STANDARD HEMODIALYSIS AND PATIENTS ON HEMODIAFILTRATION	623
Emilija Rambabova	623
Mirjana Popovska-Spasovska	623
Mile Carcev	623
ROOT CARIES - RISK FACTORS, PREVENTIVE AND RESTORATIVE MEASURES	627
Natasha Longurova	627
Katerina Zlatanovska	627
Ivona Kovacevska	627
HOW TO DEAL WITH ORAL PATHOGENIC	633
Aleksandar Dimkov	633
ACUTE RETINAL NECROSIS IN A PATIENT WITH LEUKOPENIA AND FOLLICULAR NON-HODGKIN LYMPHOMA IN REMISSION	639
Vesna Cheleva Markovska	639
Stefan Pandilov	639



NEUROREHABILITATION IN PATIENTS WITH DEMENTIA .....	643
Danche Vasileva .....	643
Tankica Miljova .....	643
INNOVATIONS IN KINESITHERAPEUTIC PRACTICE IN CONSERVATIVE TREATMENT OF GONARTHROSIS .....	649
Petya Subeva .....	649
Maria Gramatikova .....	649
KINESITHERAPEUTIC EFFECT ON THE FUNCTIONALITY IN PATIENTS WITH ISCHEMIC CEREBROVASCULAR DISEASE .....	655
Danche Vasileva .....	655
Verica Stoilova .....	655
PREVALENCE OF MUSCULOSKELETAL DISEASES IN THE STUDENT POPULATION .....	663
Sead Kojić .....	663
Bakir Katana .....	663
Ratko Zlatičanin .....	663
Adela Erović Vranešić .....	663
Gordan Bajić .....	663
Eldad Kaljić .....	663
PROGRESSIVE SUPRANUCLEAR PALSY (PSP): AN ATYPICAL CASE .....	671
Marija Trajkova Petkovska .....	671
Stojance Zafirov .....	671
Elena Simeonovska Joveva .....	671
Elena Lickova .....	671
FUNCTIONAL POSSIBILITIES IN PATIENTS WITH DIABETIC NEUROPATHY .....	677
Danche Vasileva .....	677
Teodora Lazova .....	677
EFFECTIVENESS OF PHYSIOTHERAPY IN REHABILITATION AFTER INJURY OF ANTERIOR CRUCIATED LIGAMENTS .....	685
Ratko Zlatičanin .....	685
Amila Jaganjac .....	685
Adela Erović Vranešić .....	685
KINESITHERAPY IN PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE .....	693
Danche Vasileva .....	693
Elena Efremova .....	693
HIP DISORDERS AND IMPROVEMENT ON THE PATIENT LIFE OPPORTUNITIES BY THE HIP ENDOPROSTHESIS IMPLANTATION .....	701
Ljiljana Stijepović .....	701
Indira Poplata .....	701
Elvedina Hodžić .....	701
Nino Alić .....	701
THE EFFECT OF EARLY PHYSICAL FACTORS ON THE RECOVERY OF AN ACUTE ANKLE SPRAIN: INITIAL RESULTS .....	707
Detelina Nedyalkova-Petkova .....	707
Mariyana Mihaylova .....	707
THE EFFECT OF CIA ON SERUM IgA LEVELS IN WISTAR RATS .....	713
Mire Spasov .....	713



THE ROLE OF THE EUROPEAN HEALTH EMERGENCY PREPAREDNESS AND RESPONSE AUTHORITY AND THE IMPACT OF THE JOINT PROCUREMENT AGREEMENT ON THE ACCESS OF MEDICAL COUNTERMEASURES SUCH AS VEKLURY (REMDÉSIVIR) IN BULGARIA.....	719
Atanas Toshev .....	719
Elina Petkova – Gueorguieva .....	719
Anna Mihaylova .....	719
Stanislav Gueorguiev.....	719
ILLNESS AND PERSONALITY: REACTIONS TO ILLNESS AND COPING WITH DIAGNOSIS..	725
Marina Kostić .....	725
PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF COMMUNICATION BETWEEN HEALTHCARE PROFESSIONALS AND PATIENTS.....	731
Marina Kostić .....	731
THE PHARMACIST'S ROLE IN MENTAL HEALTH: IMPROVING PATIENT OUTCOMES THROUGH COMPREHENSIVE CARE, THE ALBANIAN CASE .....	737
Delina Xhafaj.....	737
Denada Gjashi.....	737
IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON DISASTER MEDICAL RESPONSE RESILIENCE .....	743
Mariya Georgieva.....	743
Stoyan Kyurkchiev .....	743
Elena Valkanova.....	743
Rumyana Etova.....	743
THE QUALITY OF HEALTH CARE – TRAINING AND PRACTICE .....	749
Petya Krumova .....	749

## KINESITHERAPEUTIC EFFECT ON THE FUNCTIONALITY IN PATIENTS WITH ISCHEMIC CEREBROVASCULAR DISEASE

**Danche Vasileva**

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delchev" – Shtip, Republic of North Macedonia,  
[danche.vasileva@ugd.edu.mk](mailto:danche.vasileva@ugd.edu.mk)

**Verica Stoilova**

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delchev" – Shtip, Republic of North Macedonia,  
[verica.211399@student.ugd.edu.mk](mailto:verica.211399@student.ugd.edu.mk)

**Abstract:** Ischemic cerebrovascular disease is an acute disturbance of cerebral circulation as a result of insufficient flow of blood, oxygen and glucose in the brain, with subsequent disturbance of metabolic processes in the affected area. Disability among survivors is about 50%. Stereotypical synergistic movements are observed in post-stroke conditions, which represent a limitation or inability to adapt movements to different tasks or to changed conditions. The more selective the movement, the more difficult the control over it. The adequate therapeutic approach is determined by the severity of the damage and the duration of the disease. The objectives of the study are to determine the effect of therapeutic exercises on functionality in patients with ischemic cerebrovascular disease. Material and Methods: The study was conducted with 12 patients with ischemic cerebrovascular disease in the chronic period (ICDChP) (7 men and 5 women, mean age  $61.3 \pm 7.6$  years old, weight  $75.6 \pm 9.2$  kg, height  $167.2 \pm 6.3$  cm and duration of illness - 1 year). The Brunnstrom test and the functional independence test - FIM are used to assess motor recovery and the level of functional independence. The stage of functional recovery and functional independence were assessed at the beginning of the study, at 10th day, 1 month and 2 months after the initiation of kinesitherapy. All patients were treated with therapeutic exercises for a period of 10 days, which the patients later continued as an adapted home exercise program for a period of 2 months. Results: After completing the therapeutic exercises, the highest tendency to improve motor recovery and functional independence is at 1 month, with a significance level of  $p < 0.001$ . Conclusion: Therapeutic exercises significantly improved motor skills and functional independence in patients with functional disorders due to ICDChP.

**Keywords:** kinesitherapy, functional disorders, motor recovery, functional independence, ischemic cerebrovascular disease

## КИНЕЗИТЕРАПЕВТСКИ ЕФЕКТ ВРЗ ФУНКЦИОНАЛНОСТА КАЈ БОЛНИ СО ИСХЕМИЧНА ЦЕРЕБРОВАСКУЛАРНА БОЛЕСТ

**Данче Василева**

Факултет за медицински науки, Универзитет "Гоце Делчев" - Штип, Р.Северна Македонија,  
[danche.vasileva@ugd.edu.mk](mailto:danche.vasileva@ugd.edu.mk)

**Верика Стоилова**

Факултет за медицински науки, Универзитет "Гоце Делчев" - Штип, Р.Северна Македонија,  
[verica.211399@student.ugd.edu.mk](mailto:verica.211399@student.ugd.edu.mk)

**Апстракт:** Исхемична цереброваскуларна болест е акутно нарушување на мозочната циркулација како резултат на недоволен проток на крв, кислород и гликоза во мозокот, со последователно нарушување на метаболичките процеси во зафатената област. Високата фреквенција на ризик факторите е главната причина за високиот морбидитет и морталитет од мозочни инсулти. Инвалидноста кај преживеаните изнесува околу 50 %. Се набљудуваат стереотипни синергистички движења во постинсултни состојби, кои претставуваат ограничување или неможност за прилагодување на движењата кон различни задачи или кон променети услови. Колку е поселективно движењето, толку е потешка контролата врз него. Адекватниот терапевтски пристап се одредува според сериозноста на оштетувањето и времетраењето на болеста. Со целите на студијата се одредува ефектот на терапевтските вежби врз функционалноста кај болни со исхемична цереброваскуларна болест. Материјал и методологија: Студијата е спроведена на 12 пациенти со исхемична цереброваскуларна болест во хроничен период (ИЦБХП) (7 мажи и 5 жени, просечна возраст  $61.3 \pm 7.6$  години, тежина  $75.6 \pm 9.2$  килограми, висина  $167.2 \pm 6.3$  cm и времетраење на болеста - 1 година). Brunnstrom тестот и тестот за функционална независност - FIM се користат за проценка на моторното возобновување и нивото на функционална независност. Стадиумот на функционално возобновување и функционална



независност се оценети на почетокот на студијата, на 10 ден, 1 месец и 2 месец од започнувањето на кинезитерапијата. Сите пациенти се третирани со терапевтски вежби во период од 10 дена, кои подоцна пациентите ги продолжија како адаптирана домашна програма за вежбање за време од 2 месеци. Резултати: После исполнувањето на терапевтските вежби, највисоката тенденција на подобрување на моторното обновување и функционалната независност има на 1 месец, со ниво на значајност од  $p < 0,001$ . Заклучок: Терапевтските вежби, значајно ги подобрија моторните вештини и функционалната независност кај пациенти со функционални нарушувања поради ИЦБХП.

**Клучни зборови:** кинезитерапија, функционални нарушувања, моторно возобновување, функционална независност, исхемична цереброваскуларна болест.

## 1. ВОВЕД

Функционална способност е широк поим наменет да ги опфати сите телесни функции, активности и учество на пациентот. Ефектите врз морфологијата и функцијата на телото, како што се хемиплегија, спастицитет и афазиа, се примарни невролошки оштетувања предизвикани од мозочен удар. Ограничувањата на движењето се манифестираат со намалени способности за вршење на секојдневните активности, како што се облекување, капење или одење. Големината на ограничувањето во активноста е генерално поврзана, но не целосно зависна од степенот на телесно оштетување.

Самостојната грижа може да има симболично значење за пациентот во терапевтската програмата, бидејќи извршувањето на задачи како што се јадење, облекување и тоалет се суштински делови од рутинската потреба за создавање чувство на идентитет, како и стекнување на прифаќање од надворешниот свет.

Истражувањата покажуваат дека повеќе од 70% од варијациите во одлуките за испуштање по рехабилитација од мозочен удар се одредуваат со способноста да се функционира независно во извршувањето на задачите за самостојна грижа потребни за капење, тоалет, социјална интеракција, облекување и хранење.

Терапевтските процедури за докажување на моторниот одговор по мозочен удар значително се разликуваат. Иако постојат докази дека возобновувањето може да биде ефикасно кога се вклучува вродената моторна контрола и функционален статус, систематските студии кои ја споредуваат релативната ефективност на различни типови терапевтски програми за моторната контрола генерално биле многу малку по број и во супоптимален дизајн. Иако речиси 14% од преживеаните со мозочен инсулт постигнуваат целосно обновување на моторната функција, помеѓу 25% и 50% им е потребна одредена помош во секојдневните активности, а другата половина останува со чести долготрајни ефекти како што е парезата. Следствено, нетолеранцијата на активност е честа кај преживеаните со мозочен удар, особено кај постарите лица.

Неврорехабилитација е интердисциплинарна област која ги проучува и применува сложените медицински пристапи за возобновување на оштетувањата на нервниот систем, компензирање на настанатите функционалните нарушувања и промена на начинот на живот на пациентите и нивните семејства. Со поддршка и градење независност, самодоверба и позитивно расположение на пациентите, таа им помага во нивната адаптација и успешна реинтеграција во општеството.

## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Испитувањето е спроведено за период од два месеци и се вклучени 12 пациенти со исхемичен мозочен удар во хроничен период (ИМУХП) - 7 мажи и 5 жени (после 3 месеци од почетокот на заболувањето).

Пациентите се избрани по одредени критериуми: преживеан супратенторијален унилатерален мозочен инсулт, да имаат лесна или умерена по тежина резидуална, хронична хемипареза; терапијата со лекаства да не е променета; без сериозни соматски заболувања – акутна ИБС, кардиоваскуларен и белодробен недостиг, акутни васкуларни нарушувања, изразени когнитивни нарушувања, да нема тешки прогресивни невролошки заболувања.

Описот на болните со ИЦБХП е даден во табела 1.

Болните исполнуваат терапевтски вежби, основани на актуелните принципи на неврорехабилитација кај пациенти со ИЦБХП.

### 1. Метод на кинезитерапија

Терапевтските вежби се основани на принципите на актуелната и современа неврорехабилитација: индивидуално, интензивно и специфично-ориентирано да се исполнуваат – усогласени и фокусирани во однос на индивидуалните потреби на болниот; активно и продолжително да се учествува.

Карактеристики на терапевтските вежби: Методата трае 60 минути и се применува во две фази: болничка и домашна.

*Прва фаза:* Специјализирана кинезитерапевтска методологија во болнички услови е спроведена во првите 10 дена од почетокот на третманот под директна контрола на специјализантот, со цел: • Совладување на движењата вклучени во кинезитерапевтската методологија и почитување на методолошките упатства за секое од нив; • Запознавање со основните барања за спроведување на физичка активност кај пациенти со мозочен удар; • Приспобување на телото на оптоварувањето со постепено зголемување на дозирањето на вежбите и методските барања за нивно изведување. Почетната положба на воведните вежби, согласно постигнатиот повисок степен на адаптација на моторната активност, постепено се менува по 5-тиот ден од лежечка во седечка. Оваа почетна позиција, како и онаа на основните вежби, овозможува едукација за самостојно извршување на вежбите за контрола на горните и долните екстремитети и олеснување на контролата на тораксот и одењето. Овие промени во почетната позиција на споменатите вежби се зачувани при последователното изведување на СКТМ во домашни услови.

*Втора фаза.* Специјализирана кинезитерапевтска методологија во домашни услови - во наредниот период од 2 месеци, пациентот изведува комплекс од вежби прилагодени за самостојно изведување во домашни услови. За таа цел, пациентите добиваат бесплатен практичен прирачник за домашна рехабилитација, со инструкции и редослед на применети движења, идентични како досега применетите, но прилагодени за самостојно спроведување преку горенаведените упатства.

Кинезитерапијата се прекинува во случаи со болка во пределот на срцето, екстремни отстапувања на пулсот и артерискиот притисок, субјективни знаци на замор или преоптоварување.

## II. Методи на испитување

За поставените цели на студијата се применуваат методи за дијагностика, а резултатите се оценети на 1 ден, 10 ден, 1-от месец и 2-от месец од започнувањето на терапијата. Се оценуваат моторните способности и функционалната независност со: тест на Brunnstrom, кој служи за одредување на тежината на парезата и моторните можности и тестирање на функционална независност со Functional Independence Measure - FIM (ФИМ).

## III. Статистички методи

Се користи статистичка програма за квантитативна обработка на добиените информации. Се применува варијациона (Student-Fisher t-test) и алтернативна анализа за генерализирање на промените од применетите терапевтски вежби. При споредба на параметриските и непараметриските индикатори за време на терапијата се користат Paired Samples Test и Wilcoxon тест.

## 3. РЕЗУЛТАТИ

Претставените сопствени резултати го прикажуваат ефектот на аплицираната кинезитерапија. Евалуирани се параметри на самиот почеток, 10 ден, 1 месец и на 2 месец од започнувањето на терапијата.

Резултатите од параметрите, кои ги претставуваат промените во моторната активност оценети со тест на Brunnstrom, кај болни со ИЦБХП, како и значајноста на промените за време на терапијата се прикажани на табела 2 и слика 1.

Разликите меѓу вредностите, како и значајноста на промените се прикажани на слика 2.

*Табела 1 Опис на болните со ИЦБХП*

Години	Пол жени/мажи	Висина (cm)	Тежина (kg)
61.3 ± 7.6	5/7	167.2±6.3	75.6±9.2

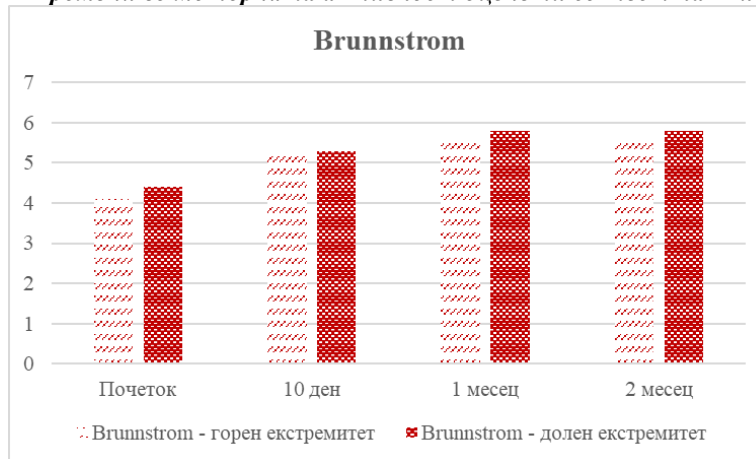
*Табела 2 Промени во моторните вештини оценети со тест на Brunnstrom*

Параметри		1 ден	10 ден	1 месец	2 месец
<b>Brunnstrom - горен екстремитет (стадиум)</b>	$\bar{X} \pm SD$	4.1±0.7	5.3±0.5 ***	5.6±0.2 ***	5.6±0.2
<b>Brunnstrom – долен екстремитет (стадиум)</b>	$\bar{X} \pm SD$	4.4±0.6	5.3±0.4 ***	5.8.0±0.3 ***	5.8.0±0.3

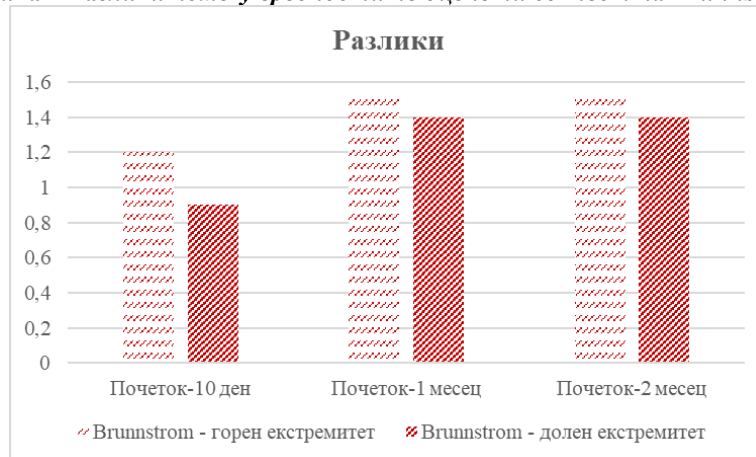
$\bar{X} \pm SD$  – средна вредност и стандартно отклонување \*\*\*  $p < 0.001$ , значајни промени во однос на почетните вредности за време на терапијата, оценети со Wilcoxon Test



Слика 1 Промени во моторната активност оценети со тест на Brunnstrom



Слика 2 Разлики помеѓу вредностите оценети со тест на Brunnstrom

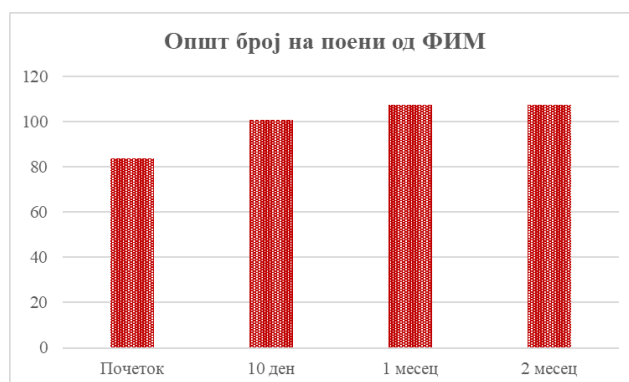


Резултатите од параметрите, кои ги опишуваат промените во функционалната независност оценети со ФИМ, кај болни со ИЦБХП и значајноста на промените за време на терапијата се прикажани на табела 3 и слика 3. Разликите меѓу вредностите и значајноста на промените се прикажани на слика 4.

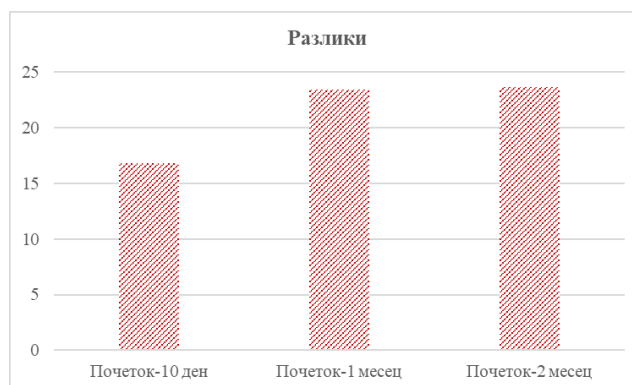
Табела 3 Промени во функционалната независност оценети со ФИМ тест

Параметри	1 ден	10 ден	1 месец	2 месец
	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
Активности, поврзани со лични грижи (6 активности).	31.4±7.1	37.6±4.2***	40.1±1.7***	40.2±0.7***
Придвижување (3 активности).	12.3±4.2	17.3±2.2***	18.7±1.8***	18.8±1.2
Преместување (2 активности)	9.7±3.2	11.6±1.4***	13.5±0.6***	13.4±0.6
Комуникација (2 активности)	12.7±1.3	13.5±0.5**	13.6±0.4**	13.7±0.3
Социјална активност (3 активности)	17.7±2.1	20.6±1.2***	21.3±1.0***	21.3±1.0
Општ број поени	83.8±17.9	100.6±9.5 ***	107.2±5.5 ***	107.4±3.8

$X \pm SD$  – средна вредност и стандартно отклонување, \*\*\*  $p < 0.001$ , \*\*  $p < 0.01$  - значајни промени во однос на почетните вредности за време на терапијата, оценети со Wilcoxon Test;



Слика 3 Промени во општиот број на поени - ФИМ тест



Слика 4 Разлики меѓу вредностите на општиот број поени – ФИМ тест



#### 4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЛУЧОК

Претставените резултати покажуваат дека применетите терапевтски вежби ги подобрува функционалните вештини и функционалната независност кај пациентите со ИЦБХП, поврзана со лични грижи, придвижување, преместување, комуникација и социјална активност. Благопријатните ефекти врз моторните можности и функционална независност кај пациентите со ИМУХП, евалуирани со тест на Brunnstrom и тест на ФИМ, се значајни за време на целото истражување и се најмногу изразени на 1-от месец од започнувањето на терапијата.

Студијата го потврдува концептот за можно функционално закрепнување на оштетените моторни функции во хроничната фаза (по 3-ти месец) на мозочен удар преку долготрајна, интензивна и насочена кинезитерапија, соодветна едукација и реедукација за стимулирање на реорганизација на мозокот во услови на перзистентна централна хемипареза.

#### ПРИЗНАНИЕ И БЛАГОДАРНОСТ

Ниту еден од авторите нема добиено комерцијална финансиска поддршка поврзана со оваа студија. Оваа студија е делумно поддржана од Факултет за медицински науки, Универзитет "Гоце Делчев" - Штип, Северна Македонија.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Любенова, Д., & Титянова, Е. (2015) Неврорехабилитација. В: Учебник по нервни болести - Обща неврологија. Под ред. на Титянова Е. *Универзитетско издателство „Св. Климент Охридски“*, 249-259, Софија.
- Любенова, Д. (2015) Кинезитерапија при функционални нарушенија на горниот крайник след мозочен инсулт. *БЕТАПРИНТ - ЕООД*, Софија.
- Любенова, Д., Титянова, Е., & Василева, Д. (2021) Принципи на неврорехабилитација при мозочен инсулт. В Титянова, Е. (2021) Учебник по нервни болести. Клинична неврологија. *КОТИ-ЕООД*, Софија.
- Bangad, A., Abbasi, M. & de Havenon, A. (2023) Secondary Ischemic Stroke Prevention. *Neurotherapeutics* 20, 721–731. <https://doi.org/10.1007/s13311-023-01352-w>
- Bramlett H, & Dietrich W. (2004) Pathophysiology of cerebral ischemia and brain trauma: Similarities and differences. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, *Lippincott Williams & Wilkins*, Baltimore, 24, 133–150.
- Bronstein A, Brand T. & Wollacott M. (1996) Clinical disorders of balance, posture and gait. *Arnold, London*, 79-84.
- Christiansen, C. (2000) The social importance of self-care intervention. In: Christiansen C, ed. *Ways of living: self care strategies for special needs*. Bethesda, MD: *American Occupational Therapy Association*, 1-12.
- Continuum. (2011) Lifelong learning in neurology. *Neurorehabilitation. American Academy of Neurology*, 17(3), 429-713.
- Cowan, LT, Tome, J., Mallhi, AK., et al. (2023) Changes in physical activity and risk of ischemic stroke: The ARIC study. *International Journal of Stroke*. 18(2):173-179. doi:10.1177/17474930221094221
- Duncan, P. (1997) Synthesis of intervention trials to improve motor recovery following stroke. *Top Stroke Rehabil*, 3, 1–20
- Gordon, N., et al. (2004) Physical Activity and Exercise Recommendations for Stroke Survivors: An American Heart Association Scientific Statement From the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, *Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. Stroke*. 35, 1230-1240.
- Kramer, S.F., Hung, S.H. & Brodtmann, A. (2019) The Impact of Physical Activity Before and After Stroke on Stroke Risk and Recovery: a Narrative Review. *Curr Neurol Neurosci Rep* 19, 28. <https://doi.org/10.1007/s11910-019-0949-4>
- Lubenova, D., Dimitrova, A., Grigorova, K., & Mitova, M. (2022) Video games for rehabilitation: A new approach to influence quality of life in practically healthy older adults. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10(B), 2498-2503
- Lyubanova, D., & Lyubanov, N. (2021) Optimizing Video Games in Neurorehabilitation. *Neurosonology and cerebral hemodynamics*, 17(2), 93-105.
- Roth, E., & Harvey, R. (2000) Rehabilitation of stroke syndromes. In: Braddom RL, ed. *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2nd ed. Philadelphia, Pa: WB Saunders; 1117–1163.

- van Swigchem, R., van Duijnhoven, H., den Boer, J., Geurts, A., & Weerdesteyn V. (2013) Deficits in motor response to avoid sudden obstacles during gait in functional walkers poststroke. *Neurorehabil Neural Repair*, 27 (3), 230-239.
- Vasileva, D., Lubenova, D., Mihova, M., Dimitrova, A., & Grigorova Pertova, K. (2015) Influence of kinesitherapy on balance reactions in patients with ischemic stroke in the chronic period. *Macedonian Journal of Medical Sciences*, 3 (4), 601-606.
- Vasileva, D., Lubenova, D., Mihova, M., Dimitrova, A., & Grigorova Pertova, K. (2015) Influence of kinesitherapy on gait in patients with ischemic stroke in the chronic period. *Macedonian Journal of Medical Sciences*, 3 (4), 619-623.
- Vasileva, D., Lubenova, D., Mihova, M., Grigorova, K., & Dimitrova, A. (2015) Orthostatic reactivity in patients with ischemic stroke in the chronic period. *Macedonian Journal of Medical Sciences*, 3 (3), 531-536.
- Zhang, H., Xie, Q., & Hu, J. (2022) Neuroprotective Effect of Physical Activity in Ischemic Stroke: Focus on the Neurovascular Unit. *Front. Cell. Neurosci.* 16, 860573. doi: 10.3389/fncel.2022.860573