

ISSN 2545 – 4439  
ISSN 1857 - 923X

# INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

# KNOWLEDGE



Vol. 34. 4.  
Scientific Papers

MEDICAL SCIENCES AND HEALTH



KIJ

Vol. 34

No. 4

pp. 767 - 1164

Skopje, 2019



**KNOWLEDGE**



**INTERNATIONAL JOURNAL**

**SCIENTIFIC PAPERS  
VOL. 34.4**

*Promoted in Kavala, Greece  
2019*





# KNOWLEDGE

## International Journal Scientific papers Vol. 34.4

### ADVISORY BOARD

Vlado Kambovski PhD, Robert Dimitrovski PhD, Siniša Zarić PhD, Maria Kavdanska PhD, Venelin Terziev PhD, Mirjana Borota – Popovska PhD, Cezar Birzea PhD, Ljubomir Kekenovski PhD, Veselin Videv PhD, Ivo Zupanovic, PhD, Savo Ashtalkoski PhD, Zivota Radosavljević PhD, Laste Spasovski PhD, Mersad Mujevic PhD, Nonka Mateva PhD, Rositsa Chobanova PhD, Predrag Trajković PhD, Dzulijana Tomovska PhD, Nedžad Korajlić PhD, Nebojsa Pavlović PhD, Nikolina Ognenska PhD, Baki Koleci PhD, Lisen Bashkurti PhD, Trajce Dojcinovski PhD, Jana Merdzanova PhD, Zoran Srzentić PhD, Nikolai Sashkov Cankov PhD, Marija Kostic PhD

**Print:** GRAFOPROM – Bitola

**Editor:** IKM – Skopje

**Editor in chief**

Robert Dimitrovski, PhD

**KNOWLEDGE - International Journal Scientific Papers Vol. 34.4**

**ISSN 1857-923X** (for e-version)

**ISSN 2545 – 4439** (for printed version)



## INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

**President:** Academic, Prof. Vlado Kambovski PhD, Skopje (Macedonia)

**Vice presidents:**

Prof. Robert Dimitrovski PhD, Institute of Knowledge Management, Skopje (Macedonia)

Prof. Sinisa Zaric, PhD, Faculty of Economics, University of Belgrade, Belgrade (Serbia)

Prof. Venelin Terziev PhD, University of Rousse, Rousse (Bulgaria)

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. Aleksandar Korablev PhD, Dean, Faculty for economy and management, Saint Petersburg State Forest Technical University, Saint Petersburg (Russian Federation)
- Prof. Azra Adjajlic – Dedovic PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Anita Trajkovska PhD, Rochester University (USA)
- Prof. Anka Trajkovska-Petkoska PhD, UKLO, Faculty of technology and technical sciences, Bitola (Macedonia)
- Prof. Alisabri Sabani PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Ahmad Zakeri PhD, University of Wolverhampton, (United Kingdom)
- Prof. Ana Dzumalieva PhD, South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Aziz Pollozhani PhD, Rector, University Mother Teresa, Skopje (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. Baki Koleci PhD, University Hadzi Zeka, Peja (Kosovo)
- Prof. Branislav Simonovic PhD, Faculty of Law, Kragujevac (Serbia)
- Prof. Bistra Angelovska, Faculty of Medicine, University “Goce Delcev”, Shtip (Macedonia)
- Prof. Cezar Birzea, PhD, National School for Political and Administrative Studies, Bucharest (Romania)
- Prof. Cvetko Andreevski, Dean, Faculty of Tourism, UKLO, Bitola (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. Dimitar Radev, PhD, Rector, University of Telecommunications and Post, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Daniela Todorova PhD, Rector of “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. Daniela Ivanova Popova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Dzulijana Tomovska, PhD, Dean, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (Macedonia)
- Prof. Evgenia Penkova-Pantaleeva PhD, UNWE -Sofia (Bulgaria)

- 
- Prof. Fadil Millaku, PhD, Rector, 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, Rector, 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 (Macedonia)
  - Prof. Ivan Marchevski, PhD, Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
  - 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 Petkov PhD, Rector, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
  - 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. Jova Ateljevic PhD, Faculty of Economy, University of Banja Luka, (Bosnia & Herzegovina)
  - Prof. Jove Kekenovski PhD, Faculty of Tourism, UKLO, Bitola (Macedonia)
  - Prof. Jonko Kunchev PhD, University „Cernorizec Hrabar“ - Varna (Bulgaria)
  - Prof. Jelena Stojanovic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
  - Prof Karl Schopf, PhD, Akademie fur wissenschaftliche forchung und studium, Wien (Austria)
  - Prof. Katerina Belichovska, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (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 (Macedonia)
  - Prof. Lidija Tozi PhD, Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (Macedonia)
  - Prof. Laste Spasovski PhD, Vocational and educational centre, Skopje (Macedonia)
  - Prof. Larisa Velic, PhD, Faculty of Law, University of Zenica, Zenica (Bosnia and Herzegovina)
  - Prof. Lujza Grueva, PhD, Faculty of Medical Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
  - Prof. Lazar Stosic, PhD, Association for development of science, engineering and education, Vranje (Serbia)
  - Prof. Lisen Bashkurti PhD, Global Vice President of Sun Moon University (Albania)
  - Prof. Lence Mircevska PhD, High Medicine School, Bitola, (Macedonia)
  - Prof. Ljubomir Kekenovski PhD, Faculty of Economics, UKIM, Skopje (Macedonia)
  - Prof. Ljupce Kocovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (Macedonia)



- 
- Prof. Marusya Lyubcheva PhD, University “Prof. Asen Zlatarov”, Member of the European Parliament, Burgas (Bulgaria)
  - Prof. Maria Kavdanska PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
  - Prof. Maja Lubenova Cholakova 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 (Macedonia)
  - Prof. Mihail Garevski, PhD, Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, Skopje (Macedonia)
  - Prof. Misho Hristovski PhD, Faculty of Veterinary Medicine, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (Macedonia)
  - Prof. Mitko Kotovchevski, PhD, Faculty of Philosophy, UKIM, Skopje (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 (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 (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. Mitre Stojanovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (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 (Macedonia)
  - Prof. Nevenka Tatkovic PhD, Juraj Dobrila University of Pula, Pula (Croatia)
  - Prof. Nedžad Korajlic PhD, Dean, Faculty of criminal justice and security, University of Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
  - Prof. Nikolay Georgiev PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
  - Prof. Nikolina Ognenska PhD, Faculty of Music, SEU - Blagoevgrad (Bulgaria)
  - Prof. Nishad M. Navaz PhD, Kingdom University (India)
  - Prof. Oliver Iliev PhD, Faculty of Communication and IT, FON University, Skopje (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. Predrag Trajkovic PhD, JMPNT, Vranje (Serbia)
  - Prof. Petar Kolev PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
  - Prof. Pere Tumbas PhD, Faculty of Economics, University of Novi Sad, Subotica (Serbia)

- Prof. Rade Ratkovic PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
- Prof. Rositsa Chobanova PhD, University of Telecommunications and Posts, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Rumen Valcovski PhD, Imunolab Sofia (Bulgaria)
- Prof. Rumen Stefanov PhD, Dean, Faculty of public health, Medical University of Plovdiv (Bulgaria)
- Prof. Sasho Korunoski, Rector, UKLO, Bitola (Macedonia)
- Prof. Sashko Plachkov PhD, Faculty of Pedagogy, University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Snezhana Lazarevic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)
- Prof. Stojan Ivanov Ivanov PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Snezana Stoilova, PhD, High Medicine School, Bitola, (Macedonia)
- Prof. Stojna Ristevska PhD, High Medicine School, Bitola, (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. Trayan Popkochev PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Todor Krystevich, Vice Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Todorka Atanasova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Doc. Tatyana Sobolieva PhD, State Higher Education Establishment Vadiym Getman Kiyev National Economic University, Kiyev (Ukraine)
- Prof. Tzako Pantaleev PhD, NBUniversity, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Violeta Dimova PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (Macedonia)
- Prof. Volodymyr Denysyuk, PhD, Dobrov Center for Scientific and Technological Potential and History studies at the National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine)
- Prof. Valentina Staneva PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Vasil Zecev PhD, College of tourism, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Venus Del Rosario PhD, Arab Open University (Philippines)
- Prof. Yuri Doroshenko PhD, Dean, Faculty of Economics and Management, Belgorod (Russian Federation)
- Prof. Zlatko Pejkov, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Zivota Radosavljevic PhD, Dean, 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 45 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**

---

EVALUATION OF THE MASTICATORY PRESSURE VALUE IN HYBRID DENTURES OVER IMPLANTS IN MANDIBULA .....	785
Danilo Krstevski .....	785
Aneta Mijoska .....	785
Gordana Kovacevska .....	785
ASSOCIATION BETWEEN THE PRESENCE OF LACTOBACILLUS IN SALIVA AND DENTAL CARIES IN CHILDREN WITH PERMANENT DENTITION .....	793
Naskova Sanja .....	793
Dimova Cena .....	793
Zlatanovska Katerina .....	793
OBTURATOR TREATMENT- BACTERIAL INFECTION RISK ASSESSMENT .....	799
Ivan Gerdzhikov .....	799
PROSTHETIC REHABILITATION WITH HYBRID PROSTHESIS ON IMPLANTS IN MANDIBULA .....	803
Danilo Krstevski .....	803
Aneta Mijoska .....	803
Gordana Kovacevska .....	803
STUDY OF THE SIZE OF THE CORONOID PROCESS OF MANDIBULE .....	811
Svetlana Jovevska .....	811
Sanja Baldzieva .....	811
USE OF OZONE IN RESTORATIVE DENTISTRY AND ENDODONTICS .....	817
Ivona Kovacevska .....	817
Natasa Longurova .....	817
ORAL SURGERY TREATMENT OF RADICULAR CYST .....	823
Sonja Rogoleva .....	823
Cena Dimova .....	823
PROSTHODONTIC STATUS AND NEED FOR PROSTHODONTIC REHABILITATION AMONG THE ELDERLY IN STRUMICA .....	829
Katerina Zlatanovska .....	829
Cena Dimova .....	829
Sanja Naskova .....	829
BEYOND PHARMACOTHERAPY - THE ROLE OF PSYCHIATRIC REHABILITATION IN PATIENTS WITH SCHIZOPHRENIA .....	835
Maria Georgieva – Kotetiarova .....	835
Vasil Kotetiarov .....	835
DETERMINATION OF HEAVY METALS IN CUSTOMIZED BABY MILK FORMULATIONS ....	843
Elizabeta Nakova .....	843
Biljana Gjorgjeska .....	843
THE INFLUENCE OF HYPERPROLACTINEMIA ON THE LEVEL OF ESTRADIOL AND PROGESTERONE IN WOMEN .....	851
Mire Spasov .....	851
Verica Spasova .....	851
Hristijan Spasov .....	851
Valjdrina Ajeti .....	851
PARACETAMOL POISONING – REVIEW .....	859
Olimpiada Atmazhova .....	859
Evgenia Barzashka .....	859

THE IMPACT OF IONIZED WATER SUPPLEMENTED WITH GLUTATHIONE AND VITAMIN C DURING ACUTE HYPERTHERMIC EXPOSURE ON THE CONCENTRATION OF TOTAL PROTEINS IN THE BLOOD SERUM AT WHITE LABORATORY RATS .....	867
Majlinda Ademi.....	867
Icko Gjorgoski .....	867
Ilbert Ademi.....	867
THE EFFECTIVENESS OF CANNABINOIDS FOR THE TREATMENT OF CACHEXIA IN HIV-POSITIVE PATIENTS .....	873
Tijana Serafimovska .....	873
Marija Darkovska Serafimovska .....	873
Milka Zdravkovska.....	873
Trajan Balkanov .....	873
RELATIONSHIP BETWEEN ERYTHROCYTE AND PLASMA CONCENTRATION OF MALONDIALDEHYDE IN PATIENTS WITH CORONARY ARTERY DISEASE.....	879
Gordana Kamcheva Mihailova .....	879
ANALYSIS OF THE RESULTS OF A STUDY OF MOTOR ACTIVITY AND ACTIVITIES OF DAILY LIVING IN ADULTS WITH DIABETES .....	889
Ruska Paskaleva .....	889
Galina Mratzkova .....	889
DETERMINATION OF PARAPROTEIN IN SERUM AND URINE BY ELECTROPHORESIS FOR DIAGNOSING MULTIPLE MYELOMA (MM), EXPERIENCES FROM THE PHF UNIVERSITY CLINIC OF HEMATOLOGY FOR THE PERIOD FROM 2015 TO 2017 .....	895
Bosko Gjorgjievski .....	895
Dino Karpicarov .....	895
Biljana Gjorgjeska .....	895
ESTIMATED CENTRAL OBESITY INDEX – WORTHWHILE SCREENING TEST PROCEDURE OF ABDOMINAL OBESITY .....	903
Slavica Shubeska Stratova .....	903
Danijela Janicevic Ivanovska .....	903
DEEP WOUND INFECTIONS (MEDIASTINITIS) AFTER OPEN HEART SURGERY .....	911
Hristo Stoev .....	911
Konstantin Dimitrov .....	911
PREGNANCY INDUCED HYPERTENSION AND NEONATAL GROWTH .....	915
Elizabeta Zisovska.....	915
Lidija Madzovska .....	915
Marija Dimitrovska Ivanova.....	915
FEBRILE CONDITION IN 23-YEAR OLD PREGNANT WOMAN .....	921
Asen Ivanov .....	921
Todor Gonovski.....	921
Hristo Stoev .....	921
TRANSIENT TACHYPNEA OF THE NEWBORN .....	925
Elizabeta Zisovska.....	925
Lidija Madzovska .....	925
Marija Dimitrovska Ivanova.....	925
ACUTE URINARY RETENTION CAUSED BY HUGE URETHRAL CARUNCLE .....	931
Ilbert Ademi.....	931
Adnan Vrajnko .....	931
Majlinda Ademi.....	931

SURGICALLY TREATED SACCULAR LEFT MAIN CORONARY ARTERY ANEURYSM .....	935
Asen Ivanov .....	935
Todor Gonovski .....	935
Hristo Stoev .....	935
SERUM LEVEL OF MMP-3 IN PATIENTS WITH PSORIATIC ARTRITIS TREATED WITH TNF- $\alpha$	
BLOCKERS .....	939
Stanislava Popova .....	939
Mariela Geneva-Popova .....	939
Anastas Batalov .....	939
VATS-METHOD OF CHOICE IN TRAUMATIC HEMOTHORAX .....	943
Simeon Simeonov .....	943
PREVENTIVE PROGRAM TO IMPROVE QUALITY OF LIFE OF PEOPLE IN RISK OF	
OSTEOPOROSIS - SHARED SCIENTIFIC AND PRACTICAL EXPERIENCE .....	947
Borislava Chakarova .....	947
Hristina Milcheva .....	947
Katya Mollova .....	947
Anuchka Uzunova .....	947
Mariyana Petrova .....	947
Nazife Bekir .....	947
LIFESTYLE AND POTENTIAL RISK OF OSTEOPOOROSIS IN MENOPAUSAL WOMEN .....	957
Hristina Milcheva .....	957
Borislava Chakarova .....	957
Katya Kuchukova .....	957
Rozalina Yordanova .....	957
ANATOMICAL FEATURES OF PERFORATIN BRANCHES OF MIDDLE CEREBRAL ARTERY	963
Valvita Reçi .....	963
Sadi Bexheti .....	963
COMPLICATIONS IN SEVERE ACUTE CHOLANGITIS .....	969
Simeon Simeonov .....	969
NEW PERSPECTIVES IN TUMOR TREATMENT THROUGH USING NANOPARTICLES .....	973
Daniel Argilashki .....	973
Nina Koleva .....	973
Bozhidarka Hadzhieva .....	973
Anna Mihaylova .....	973
HOW CHALLENGING AN ELECTIVE SIMPLE CASE PROCEDURE CAN BE? .....	981
Asen Ivanov .....	981
Todor Gonovski .....	981
Hristo Stoev .....	981
TRANSANAL ENDOSCOPIC MICROSURGERY (TEM) AND NOTES. PROS AND CONS NOTES	
Simeon Simeonov .....	987
ENDOPROSTHESIS AFTER FRACTURE OF PROXIMAL HUMERUS IN ELDERLY PATIENTS –	
3-YEAR EXPERIENCE .....	989
Ivaylo Mitkovski .....	989
NEEDS OF PATIENTS NEEDING PALIATIVE CARE .....	997
Tsvetka Boycheva .....	997
Mariya Dimitrova .....	997
OPPORTUNITIES OF HOLISTIC APPROACH IN REHABILITATION PRACTICE .....	1003
Petya Kasnakova .....	1003

SPECIFICATIONS OF DIFFERENT IOP METHODS SPECIFICATIONS .....	1009
Strahil Gazepov .....	1009
Alen Georgiev.....	1009
INFLUENCE OF KINESITHERAPY ON PATIENTS WITH DIABETIC POLYNEUROPATHY ....	1015
Antonija Jakimovska .....	1015
Danche Vasileva.....	1015
EXAMINATION OF THE EFFECTS OF GUA SHA MASSAGE ON MYOFASCIAL TRIGGER POINTS .....	1023
Gordana Panova.....	1023
Toshe Krstev.....	1023
Tamara Stratorska.....	1023
INFLUENCE OF KINESITHERAPY ON PATIENTS WITH GONARTHROSIS .....	1029
Velika Ristova .....	1029
Danche Vasileva.....	1029
PATIENT AWARENESS OF THE RISK OF ATHEROSCLEROSIS – THE ROLE OF THE NURSE .....	1037
Ivanka Stambolova .....	1037
Lilyana Stancheva.....	1037
Stefan Stambolov.....	1037
THE ROLE OF THE MEDICAL NURSE IN THE CARE AND TREATMENT OF PATIENTS IN INTENSIVE CARE .....	1043
Grofina Ristova.....	1043
Tamara Koceva.....	1043
Gordana Panova.....	1043
WORKING WITH PEOPLE WITH ANXIETY DISORDERS – THE NEED OF TRAINING FOR NURSES .....	1051
Anna Marinova.....	1051
Iveta Mihailova.....	1051
Nikolay Yordanov .....	1051
ALLERGIC RHINITIS.....	1059
Vaska Spaskova.....	1059
HEALTH OF PRESCHOOL CHILDREN- SOME MEDICAL AND SOCIAL ASPECTS .....	1065
Desislava Bakova .....	1065
Elina Petkova-Gueorguieva.....	1065
Stanislav Gueorguiev.....	1065
Vasil Madzharov.....	1065
PROTECTION OF CHILDREN - YOUTH MENTAL HEALTH IN A SCHOOL ENVIRONMENT .....	1071
Yoana Negrova.....	1071
STUDY OF STATIC STRENGTH STABILITY OF THE ABDOMINAL, TRUNK AND GLUTEAL MUSCLES OF CHILDREN IN PRE-SCHOOL AGE WITH OVERWEIGHT .....	1075
Vanya Pavlova.....	1075
Ruska Paskaleva .....	1075
Violeta Ivanova.....	1075
Katya Peeva.....	1075
MORINGA OLEIFERA - FOOD AND MEDICINE FOR THE MODERN WORLD - MINI REVIEW .....	1081
Vasilka Ilieva.....	1081



PARENTS ' INFORMATION NEEDS ABOUT THE RISK AND GRAVITY OF BURNING INJURY .....	1089
Anushka Dimitrova.....	1089
Maria Dimitrova .....	1089
COMPARATIVE ANALYSIS OF SOMATOTYPOLOGICAL INDICATORS OF CHILDREN INVOLVED IN VARIOUS SPORTS ACTIVITIES .....	1095
Kaloyana Krumova-Tsoncheva .....	1095
IMPORTANCE OF EXERCISE FOR PEOPLE WITH DIABETES MELLITUS .....	1099
Nikola Todorović.....	1099
CINDI PROGRAM IN BULGARIA - RESULTS AGAINST REALITY .....	1103
Darina Mineva .....	1103
TELEMEDICINE PRACTICE FOR TOURISM HEALTH PREVENTION AND DEVELOPMENT .....	1109
Stoyanka Petkova Petkova - Georgieva.....	1109
LABORATORY MEDICINE-PROSPECTS FOR DEVELOPMENT .....	1117
Denitsa Trancheva .....	1117
MANAGEMENT OF MEDICAL AND DENTAL WASTE .....	1121
Cena Dimova .....	1121
EMPATHIC PROFESSIONAL CARE FOR DYING PATIENTS .....	1127
Nikola Georgiev .....	1127
METHODICAL MODEL OF MANAGEMENT AS A TOOL FOR INCREASE OF THE HEALTHCARE QUALITY .....	1133
Kamelia Bogdanova .....	1133
DEVELOPMENT OF HUMAN RESOURCES IN MEDICAL INSTITUTIONS .....	1141
Svetlana Radeva .....	1141
INNOVATION IN CLINICAL PRACTICE - A FACTOR FOR THE FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCES OF STUDENTS MEDICAL REHABILITATORS.....	1147
Violeta Ivanova.....	1147
Ruska Paskaleva .....	1147
Vanya Pavlova.....	1147
Katya Peeva .....	1147
THE ECONOMIC IMPACT OF TREATING CHRONIC HEPATITIS C.....	1153
Evgenija Nikolovska.....	1153
Velo Markovski .....	1153
ANALYSIS OF THE SELF-ASSESSMENT OF HOSPITAL STAFF IN BULGARIA FOR THEIR DISASTER PREPAREDNESS .....	1159
Desislava Todorova .....	1159
Rumyana Etova.....	1159
Tsvetelina Mihaylova .....	1159



## INFLUENCE OF KINESITHERAPY ON PATIENTS WITH DIABETIC POLYNEUROPATHY

**Antonija Jakimovska**

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delchev" – Shtip, Republic of North Macedonia,  
antonijajakimovska@yahoo.com

**Danche Vasileva**

Faculty of Medical Sciences, University "Goce Delchev" – Shtip, Republic of North Macedonia,  
dance.vasileva@ugd.edu.mk

**Abstract:** Diabetes tends to increase steadily, and is one of the most common endocrinological diseases. This disease has a high prevalence, and the incidence is increasing every year both in the world and in our country. There are several risk factors for DMD, but the main risk factor is low glycemic control (chronic hyperglycaemia). With each increase in glycated hemoglobin by 1%, the chances of developing DMD are increased. Age is also one of the major factors (the longer the DM lasts, the greater the chances of developing diabetic polyneuropathy). The causes of diabetic polyneuropathy may be known, hereditary or non-hereditary, but sometimes the causes remain unknown. The aim is to study the effectiveness of a kinesiotherapy method, based on modern principles of neurorehabilitation in improving the functional status of patients with diabetic polyneuropathy. Patients were selected according to several criteria in order to have homogeneity of the study: to be between 40 and 60 years of age; have type 2 diabetes diagnosed; have diagnosed diabetic polyneuropathy - distal symmetric sensory motor neuropathy of the lower extremities; not have severe cardiovascular and respiratory insufficiency as well as severe cognitive impairment; have stable hemodynamics, and arterial pressure is below 160/95; to move without auxiliary means. The subjects were treated with a specialized kinesiotherapy method based on the modern principles of neurorehabilitation in DPN. For the purposes of the study, a complex set of diagnostic methods is applied, and the results from which are evaluated on day 1, day 10, and month 1 of treatment are shown in a worksheet. For the purpose of the study, a complex set of diagnostic methods is applied, and the results from which are evaluated on day 1, day 10 and month 1 of treatment are shown in a worksheet. Assessed: sensory capabilities with peripheral sensitivity test (pain) and deep sensitivity (discriminatory and vibrational sensitivity) motor capabilities with manual muscle test (MMT) and centimeter and equilibrium abilities with single leg test. Results and Discussion: The presented results provide an opportunity to analyze the effect of applied kinesiotherapy. For this purpose, follow-up of various evaluated parameters was performed at baseline, on day 10 and on month 1 of treatment. This design is respected in all patients with PDD included in the study. The specialized kinesiology method stabilizes the permanently functional motor revascularization and equilibration potential of patients with PDD. Conclusion: This is a complex study of the potential of kinesiotherapy to overcome sensory, motor, and balance deficits in continued outpatient treatment of patients with PDD. It has been carried out with modern test methods, which give the opportunity to evaluate the changes in the parameters examined, in terms of sensory, motor and equilibrium possibilities after specialized kinesiotherapy. The presence of positive change in all functional parameters was observed after the administration of specialized kinesiotherapy in all subjects.

**Keywords:** Kinesiotherapy, exercise, diabetic polyneuropathy

## ВЛИЈАНИЕ НА КИНЕЗИТЕРАПИЈАТА КАЈ ПАЦИЕНТИ СО ДИЈАБЕТНА ПОЛИНЕВРОПАТИЈА

**Антонија Јакимовска**

Факултет за медицински науки, Универзитет "Гоце Делчев" - Штип, Р.Северна Македонија,  
antonijajakimovska@yahoo.com

**Данче Василева**

Факултет за медицински науки, Универзитет "Гоце Делчев" - Штип, Р.Северна Македонија,  
dance.vasileva@ugd.edu.mk

**Резиме:** Дијабетесот има тенденција на постојано зголемување, и претставува едно од најчестите ендокринолошки заболувања. Оваа заболување бележи висока преваленца, а инциденцата секоја година се повеќе бележи висок раст како во светот така и кај нас. Постојат повеќе ризик фактори за појава на

дијабетична полиневропатија (ДПН), но главниот ризик фактор претставува ниската гликемична контрола (хронична хипергликемија). При секое згледување на гликозирираниот хемоглобин за 1%, се поголеми се шансите за развој на ДПН. Исто така како еден од главните фактори се смета и возраста (колку подолго трае ДМ, толку поголеми се шансите за развој на дијабетна полиневропатија). Причините за појава на дијабетната полиневропатија можат да бидат познат, наследни или ненаследни, но понекогаш причините остануваат и непознати. Целта е да се проучи ефективност на кинезитерапевтска метода, базирана на современите принципи на невротерапација во подобрувањето на функционалниот статус на пациенти со дијабетна полиневропатија. Пациентите се избрани по неколку критериуми, за да има хомогеност на истражувањето: да бидат на возраст од 40 и 60 години; да имаат дијагностициран дијабет тип 2; да имаат дијагностицирана дијабетна полиневропатија - дистална симетрична сензо-моторна невропатија на долните екстремитети; да немаат тешка кардиоваскуларна и респираторна инсуфициенција, како и изразени когнитивни нарушувања; да имаат стабилна хемодинамика, а артеријалниот притисок е под 160/95; да се придвижуваат без помошни средства. Кај испитаниците е спроведена специјализирана кинезитерапевтска метода, базирана на современите принципи на невротерапација кај ДПН. За целите на истражувањето е применет комплекс од дијагностички методи, а резултатите од кои што се евалуирани на 1-от ден, 10-от ден и на 1-от месец од почетокот на лекувањето се прикажани на работен лист. За целите на истражувањето е применет комплекс од дијагностички методи, а резултатите од кој што се евалуирани на 1-от ден, 10-от ден и на 1-от месец од почетокот на лекувањето се прикажани на работен лист. Се оценуваат: сензорните можности со тест за периферна чувствителност (болка) и длабока чувствителност (дискриминационен и вибрационен сензибилитет) моторните можности со мануелен-мускулен тест (ММТ) и сантиметрија и рамнотежните можности со примена на тест со стоење на една нога. Резултати и дискусија: Претставените сопствени резултати даваат можност да се анализира ефектот на применетата кинезитерапија. За целта е спроведено проследување на различни евалуирани параметри на почетокот, на 10-от ден и на 1-от месец од почетокот на лекувањето. Овој дизајн се почитува кај сите пациенти со ДПН, вклучени во истражувањето. Применетата специјализирана кинезитерапевтска метода ги стабилизира трајно функционалните можности за моторна рековалесценција и рамнотежните можности кај пациентите со ДПН. Заклучок: Ова е комплексно истражување врз можностите на кинезитерапијата за надминување на сензорниот, моторниот и рамнотежниот дефицит кај продолжително вонболнично лекување на пациенти со ДПН. Тоа е спроведено со современи методи за испитување, што даваат можност за оценка на настанатите промени во испитуваните параметри, во однос на сензорните, моторните и рамнотежните можности по применетата специјализирана кинезитерапија. Присуството на позитивна промена во сите функционални параметри се забележува по примената на специјализирана кинезитерапија кај сите испитувани лица.

**Клучни зборови:** Кинезитерапија, вежби, дијабетична полиневропатија

## 1. ВОВЕД

Полиневропатиите засегаат 15-75% од пациентите со дијабет. Знаците на дијабетната полиневропатија може да се присутни уште во така наречената пред-дијабетна состојба кога нивото на шеќер во крвта е во “сивата зона” меѓу нормалните и дијабетичните вредности. Симптомите варираат во зависност од типот на дијабетичната полиневропатија и зафатените нерви.

Постојат бројни симптоми на ДПН и тоа влијае на сензорните, афтономните и моторните влакна на периферниот нервен систем. Кај оваа болест може да се оштети нервниот слој, па поради тоа симптомите за настанувањето на оваа болест можат да бидат многубројни. Невропатската болка е ретка, симптомите најчесто се покажуваат кога компликациите стануваат сериозни и иверзибилни.

Во патогенетските процеси, во дијагностицирањето на дијабетната полиневропатија се вклучени многу сложени механизми, од кои главна улога заземаат зголемениот шеќер во крвта, оксидативниот стрес, хроничното воспаление, исцрпувањето на витамини, кои се јавуваат како важни фактори во размената на јаглехидрати и модулаторите на нервно мускулните оштетувања.

Терапијата кај дијабетната полиневропатија освен добрата контрола на гликемијата, вклучува симптоматска терапија (која е насочена кон намалување на невропатската болка) и терапија за усмерување на патогенезата на болеста. Во лекувањето на дијабетната полиневропатија се вклучени два вида на терапија фармаколошка и не-фармаколошка терапија.

Според современата медицина кинезитерапијата (КТ) е основен пристап за лекување на ДПН, што е значајно по економично во споредба со скапото медикаментозно лекување. Таа може да ги спречи ризик факторите за појава на ДПН и прогресивниот тек на развој на заболувањето. Основните предности на методот се: неинвазивност и лесна применливост, брз клинички ефект, поврзан

сотрофикатанаткивата, наглозголемувањена мускулната сила, стабилизирање на психо-моторната состојба, подобрување на социјалната адаптивност и општата виталност.

## 2. МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Во истражувањето се вклучени 8 пациенти со дијабетна полиневропатија, кои што се лекуваат во Рекреативен центар на Универзитет "Гоце Делчев" – Штип за период од еден месец.

Пациентите се избрани по неколку критериуми, за да има хомогеност на истражувањето: да бидат на возраст од 40 и 60 години; да имаат дијагностициран дијабет тип 2; да имаат дијагностицирана дијабетна полиневропатија - дистална симетрична сензо-моторна невропатија на долните екстремитети; да немаат тешка кардиоваскуларна и респираторна инсуфициенција, како и изразени когнитивни нарушувања; да имаат стабилна хемодинамика, а артеријалниот притисок е под 160/95; да се придвижуваат без помошни средства.

Карактеристиката на пациентите со ДПН на почетокот од истражувањето е дадена во табела 1.

Кај испитаниците е спроведена специјализирана кинезитерапевтска метода, базирана на современите принципи на неврореабилитација кај ДПН.

### I. Метод на кинезитерапија

Специјализирана кинезитерапевтска метода (СКТМ) е применета кај испитаниците со ДПН. Таа е базирана на основните принципи на современата неврореабилитација кај ДЦП: да биде индивидуална, интензивна и специфично ориентирана – усогласена и фокусирана врз индивидуалните потреби на пациентот; да се реализира со активно учество на пациентот и неговото семејство, при продолжена примена, така што ќе гарантира грижи, усогласени со потребите на пациентот преку целиот негов живот за постигнување на возобновување и влијание на доцните компликации од болеста.

### II. Методи на испитување

За целите на истражувањето е применет комплекс од дијагностички методи, а резултатите од кој што се евалуирани на 1-от ден, 10-от ден и на 1-от месец од почетокот на лекувањето се прикажани на работен лист.

Се оценуваат: сензорните можности со тест за периферна чувствителност (болка) и длабока чувствителност (дискриминационен и вибрационен сензибилитет) моторните можности со мануелен-мускулен тест (ММТ) и сантиметрија и рамнотежните можности со примена на тест со стоење на една нога.

### III. Статистички методи

Се користи пакет од статистически програми за квантитативна обработка на добиените податоци. Применета е варијациона (Student-Fisher t-test) и алтернативна анализа за објективизирање на промените од применетото лекување. При споредба на непараметриските индикатори во текот на лекувањето се користи Wilcoxon тест. Paired Samples Test се применува за споредба на параметриските индикатори.

## 3. РЕЗУЛТАТИ

Претставените сопствени резултати даваат можност да се анализира ефектот на применетата кинезитерапија. За целта е спроведено проследување на различни евалуирани параметри на почетокот, на 10-от ден и на 1-от месец од почетокот на лекувањето. Овој дизајн се почитува кај сите пациенти со ДПН, вклучени во истражувањето.

Резултатите од проследените параметри, што ги објективизираат промените во периферната сетивност и длабоката сетивност, евалуирани со тест за болка, тест за дискриминационен и вибрационен сензибилитет, кај пациенти со ДПН, како и значајноста на промените во текот на лекувањето се претставени на табела 2.

Разликите помеѓу добиените и почетните вредности, како и значајноста на промените се претставени на фигура 1, фигура 2 и фигура 3.

*Табела 1. Карактеристика на испитаниците со ДПН на почетокот на истражувањето*

Возраст	Висина (cm)	Телесна тежина (kg)	ВМІ	Крвен шеќер
51.3±6.8	172.6±4.2	94.3±4.2	31.7±2.7	7.23±1.6

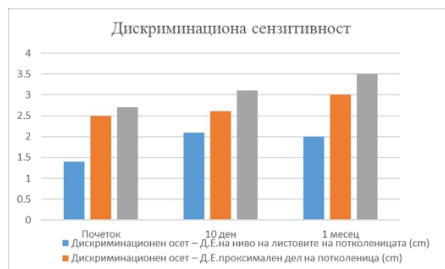
**Табела 2 Промени во периферната сетивност и длабоката сетивност, евалуирани според тест за болка, тест за дискриминационен и вибрационен сензибилитет, како и значајноста на промените**

Параметри	Почеток	10 ден	1 месец
Периферна сетивност – болка	1.8±0.3 1	1.3±0.5 0.04	0.9±0.2*** 0.001
Дискриминационен сензибилитет – Д.Е.на ниво на листовите на потколеницата(cm)	1.4±0.5 1	2.1±0.7 0.6	2±0.8*** 0.06
Дискриминационен сензибилитет – Д.Е.проксимален дел на потколеница (cm)	2.5±0.9 1	2.6±0.9 0.07	3±1.3*** 0.03
Дискриминационен сензибилитет – Д.Е.дистален дел на потколеница(cm)	2.7±0.5 1	3.1±0.2 0.8	3.5±0.9*** 0.01
Вибрационен сензибилитет – Д.Е - лева потколеница	7.7±3.6 1	7.2±4.3 0.1	7±4.5*** 0.07
Вибрационен сензибилитет – Д.Е – лево стапало	7.7±3.6 1	7.2±4.3 0.3	7.1±4.5*** 0.09
Вибрационен сензибилитет – Д.Е - десна потколеница	7.8±3.6 1	7.2±4.6 0.3	7±4.5 0.07
Вибрационен сензибилитет – Д.Е – десно стапало	7.6±3.6 1	7.1±4.3 0.2	6.8±4.9 0.07

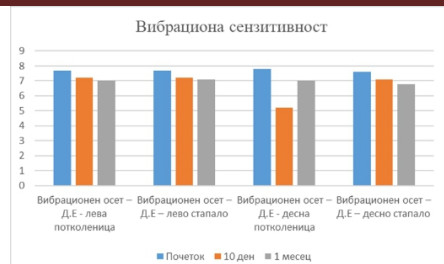
\*\*\*  $p < 0.001$ , значајна промена во споредба со почетните вредности во текот на лекувањето, оценета со Wilcoxon Test



**Фигура 1 Разликите помеѓу добиените и почетните вредности евалуирани според тест за болка**



**Фигура 2 Разликите помеѓу добиените и почетните вредности евалуирани според тест за дискриминациона сензитивност**



**Фигура 3** Разликите помеѓу добиените и почетните вредности евалуирани според тест за вибрациона сензитивност

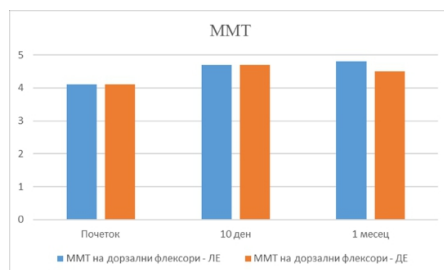
Резултатите од проследените параметри, што ги објективизираат промените во мускулната слабост и тонус евалуирани според маниелно-мускулно теститање и сантиметрија, кај пациенти со ДПН, како и значајноста на промените во текот на лекувањето се претставени на табела 3.

Разликите помеѓу добиените и почетните вредности, како и значајноста на промените се претставени на фигури 4 и 5.

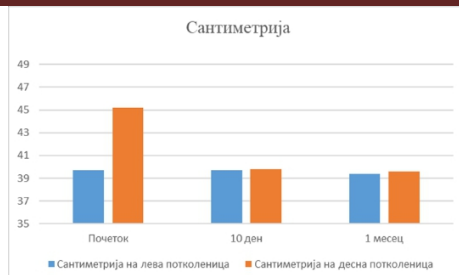
**Табела 3** Промени во мускулната слабост и тонус евалуирани според мануелно-мускулно тестирање и сантиметрија

Параметри	Почеток	10 ден	1 месец
MMT на m.quadricepsfemoris	5	5	5
MMT на дорзални флексори - ЛЕ	4.1±0.3 1	4.7±0.5 0.3	4.8±0.3*** 0.002
MMT на дорзални флексори - ДЕ	4.1±0.3 1	4.7±0.4 0.1	4.5±0.5*** 0.07
MMT на m.tricepssurae	5	5	5
Сантиметрија на лева потколеница	39.7±1.8 1	39.7±1.9 0.2	39.4±1.9 0.3
Сантиметрија на десна потколеница	45.2±15.3 1	39.8±1.7 0.04	39.6±2.1*** 0.09

\*\*\*  $p < 0.001$ , значајна промена во споредба со почетните вредности во текот на лекувањето, оценета со Wilcoxon Test;



**Фигура 4** Разликите помеѓу добиените и почетните вредности евалуирани според MMT, како и значајноста на промените



**Фигура 5** Разликите помеѓу добиените и почетните вредности евалуирани според сантиметрија, како и значајноста на промените

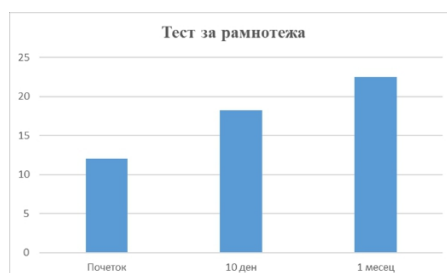
Резултатите од проследените параметри, што ги објективизираат промените во рамнотежните можности евалуирани според тест за рамнотежа, кај пациенти со ДПН, како и значајноста на промените во текот на лекувањето се претставени на табела 4.

Разликите помеѓу добиените и почетните вредности се претставени на фигура 6.

Табела 4 Промени во рамнотежните можности евалуирани според тест за рамнотежа

Параметри	Почеток	10 ден	1 месец
Стоање на една нога-тест за рамнотежа	12±11.9 1	18.2±12.7*** 0.04	22.5±13.36*** 0.01

\*\*\*  $p < 0.001$ , значајна промена во споредба со почетните вредности во текот на лекувањето, оценета со Wilcoxon Test



**Фигура 6** Разликите помеѓу добиените и почетните вредности евалуирани со тест за рамнотежа

#### 4. ДИСКУСИЈА И ЗАКЛУЧОК

Набљудуваните благоприятни ефекти врз сензорните можности кај пациентите со ДПН од испитуваната група, евалуирани со тестови за периферна сетивност, дискриминациониот и вибрациониот сензибилитет, се задржуваат значајни преку целиот период на проследување и се максимално изразени на 1-от месец од почетокот на лекувањето. Набљудуваните благоприятни ефекти врз моторни можности кај пациентите со ДПН од испитуваната група, евалуирани со мануелен-мускулен тест и сантиметрија, се задржуваат значајни преку целиот период на проследување и се максимално изразени на 1-от месец од почетокот на лекувањето.

Резултатите од ова истражување покажуваат дека специјализирана кинезитерапевтска метода ги подобрува значајно рамнотежните функции на пациентите со ДПН. Ефектот е максимално изразен на 1-от месец од почетокот на терапијата и се задржува значаен.

#### ЛИТЕРАТУРА

- American Physical Therapy Association (2001), *Guide to physical therapist practice*. Phys Ther, 81:1-768
- Andersen, H., Gadeberg, P., & Brock, B., (1997) Muscular atrophy in diabetic neuropathy: a stereological magnetic resonance imaging study. *Diabetologia*, 40:1062-1069
- Benbow, S.J., Wallymahmed, M.E., & Macfarlane, I.A., (1998), Diabetic peripheral neuropathy and quality of life. *Q J Med*, 91:733-737
- Berger, M., (1997) Metabolic and hormonal effect of muscular exercise in juvenile type diabetics. *Diabetologia*, 13:355-369
- Bompa, T., (1994) Theory and of training: the key to athletic performance. Kendall/Hunt, Dubuque



- Brod, M., (1998) Quality of life issues in patients with diabetes and lower extremity ulcers: patients and care givers. *Qual Life Res*, 7:365–372
- Cameron, N., & Cotter, M., (1997) Metabolic and vascular factors in the pathogenesis of diabetic neuropathy. *Diabetes*, 46 (2):31-37
- Carrington, A., Mawdsley, S.K.V., Morley, M., Kincey, J., & Boulton, A.J.M., (1996) Psychological status of diabetic people with or without lower limb disability. *Diabetes Res Clin Pract*, 32:19–25
- Coodman, C.C., (1998) The endocrine and metabolic system. In Coodman CC. Boissonnault WG. *Pathology: Implications for the Physical Therapist*. Saunders Co, Philadelphia, 242-258
- Dietz, V., Horstmann, G., & Berger, W., (1989) Significance of proprioceptive mechanisms in the regulation of stance. *Prog Brain Res*, 80:419-423.
- Donnan, J., Fernie, G., & Holliday, P., (1978) Visual input: its importance in the control of postural sway. *Arch Phys Med Rehabil*, 59:586-591
- Duncan, P.W., Weiner, D.K., Chandler, J., & Studenski, S., (1990) Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*, 45:192-197
- Mayer-Davis, E.J., D'Agostino, R., Karta, A.J., et al. (1998) Intensity and amount of physical activity in relation to insulin sensitivity. *JAMA*, 279:669-74.
- Schneider, S., Amorosa, L., & Khachadurian, A., (1984) Studies on the mechanism of improved glucose control during regular exercise in type 2 diabetes. *Diabetologia*, 26: 355-360