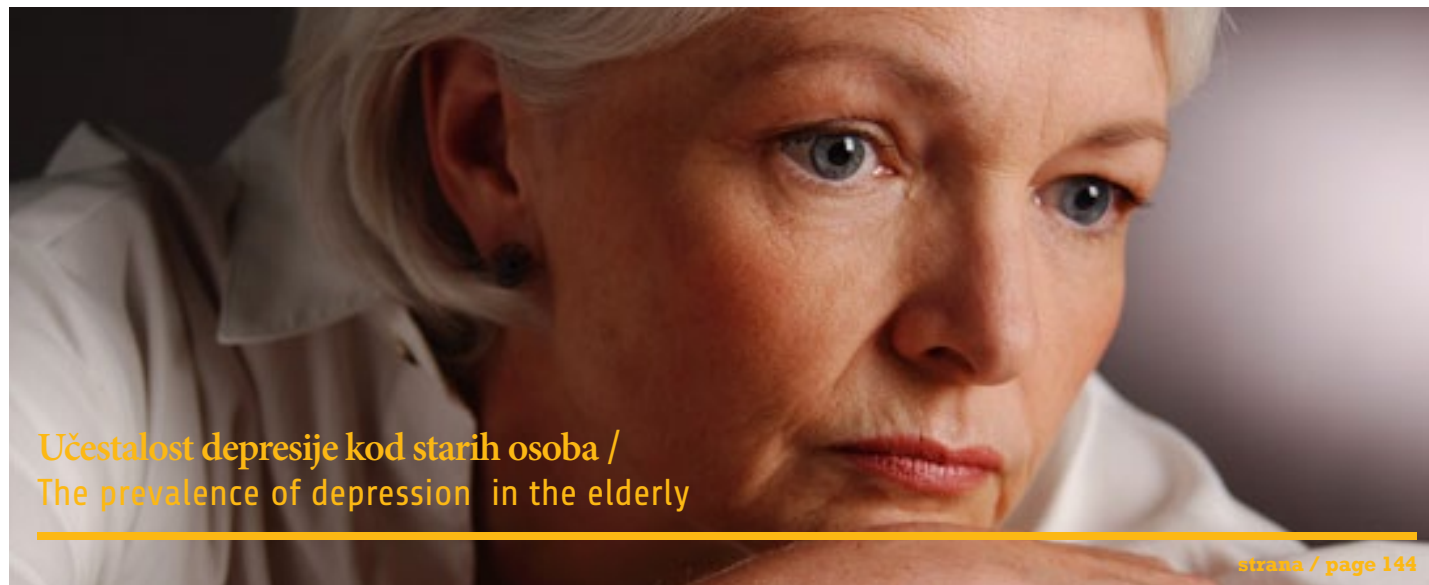


ORIGINALNI RAD / ORIGINAL ARTICLE



**Učestalost depresije kod starih osoba /
 The prevalence of depression in the elderly**

strana / page 144

PRIKAZ SLUČAJA / CASE REPORT



**Primena "SKY PLAN X" sistema
 Application of "SKY PLAN X" system**

strana / page 157

PERSPEKTIVE / PERSPECTIVES



Promocija zdravlja / Health promotion

strana / page 161

IZVEŠTAJ SA SKUPA / CONFERENCE REPORT

**Prvi kongres
 nefrologa Srbije**

**1st Serbian
 congress of
 nephrologists**

strana / page 168

KOMENTARI / COMMENTS

**Otkriven ključni
 protein koji omogućuje
 regeneraciju nervne
 ćelije**

**Key protein discovered
 that allows nerve cells
 to repair themselves**

strana / page 167



ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE ČUPRIJA
 "POMORAVLJE", u ČUPRIJI
 www.zzjzcuprija.com



PODRUŽNICA SRPSKOG
 LEKARSKOG DRUŠTVA
 ČUPRIJA



DRUŠTVO ZA NEURONAUKU
 "SOZERCANJE IZ ŠUMADIJE"
 KRAGUJEVAC

Promoting Health



Improving Life

Science For A Better Life



There are approximately 30,000 different diseases known today. A satisfactory form of therapy is only available for one-third of them.

Bayer HealthCare, a subgroup of Bayer AG, develops innovative products to improve health and quality of life for both humans and animals. In addition to activities in the fields of Animal Health, Consumer Care and Diabetes Care, the company also focuses on specialty pharmaceuticals. Bayer HealthCare is an international leader in this sector.

A strong community for a healthy future.
www.bayer.com



Bayer:

CropScience

MaterialScience

HealthCare

OSNIVAČ I VLASNIK / FOUNDER & OWNER

Zavod za javno zdravlje Čuprija "Pomoravlje" u Čupriji
Institute for Public Health Cuprija "Pomoravlje"
in Cuprija, Serbia

IZDAVAČI / PUBLISHERS

Zavod za javno zdravlje Čuprija "Pomoravlje" u Čupriji
Podružnica Srpskog lekarskog društva, Čuprija
Društvo za neuronauke "Sozercanje iz Šumadije",
Kragujevac
Institute for Public Health Cuprija "Pomoravlje"
in Cuprija, Serbia
Regional Section of Serbian Medical Society,
Cuprija, Serbia
Society for Neuroscience "Sozercanje iz Sumadije",
Kragujevac, Serbia

GLAVNI UREDNIK / EDITOR IN CHIEF

Dr sc. med. Dragutin Arsić, Čuprija (SRB)

IZVRŠNI UREDNIK / EXECUTIVE EDITOR

Dr Dragana Radovanović, Čuprija (SRB)

POMOĆNICI UREDNIKA / DEPUTY EDITORS

Prof. dr Isidor Jevtović, Čačak (SRB)
Prof. dr Vladimir Jurišić, Kragujevac (SRB)
Dr Slobodan Gajić, Čuprija (SRB)

UREDNIŠTVO / EDITORIAL BOARD

Prof. dr Rade Babić, Beograd (SRB)
Prof. dr Vlasta Damjanov, Beograd (SRB)
Prof. dr Nebojša Krstić, Kosovska Mitrovica (SRB)
Prof. dr Dragan Milovanović, Kragujevac (SRB)
Prof. dr Budimka Novaković, Novi Sad (SRB)
Prof. dr Milija Pavićević, Podgorica (MNE)
Prof. dr Branislav Petrović, Niš (SRB)
Prof. dr Dragan Ravanić, Kragujevac (SRB)
Prof. dr Branislav Todorović, Niš (SRB)
Prof. dr Dragan Velimirović, Beograd (SRB)
Doc. dr Dušan Đurić, Beograd (SRB)
Doc. dr Katarina Ilić, Beograd (SRB)
Doc. dr Srđan Milovanović, Beograd (SRB)
Doc. dr Vesna Škodrić Trifunović, Beograd (SRB)
Doc. dr Miroslav Stojadinović, Kragujevac (SRB)
Prim dr Miomir Pušac, Banja Luka (BIH)
Mr sc. med. dr Miroslav Mitrović, Beograd (SRB)
Dr Jovan Delić, Čuprija, (SRB)
Dr Predrag Drenovaković, Čuprija (SRB)
Dr Petar Vuković, Split (HRV)

IZDAVAČKI SAVET / PUBLISHING COUNCIL

Inž Sao. Miroslav Pešić, Čuprija (SRB)
Dr Dragan Bogdanović, Despotovac (SRB)
Dr Miroslav Stojanović, Čuprija (SRB)
Ecc Vladan Arsić, Jagodina (SRB)
Prof. dr Mihailo Pantović, Kragujevac (SRB)
Prof Dr Snježana Pejičić, Banja Luka (RS)
Steven Hall, Ph.D., Cheshire (GBR)

REDAKCIJA / EDITORIAL OFFICE STAFF

Dr Ivica Jocić
Mr sc. med. dr Vladan Vlaković
Inž El. Vladimir Tomić
Sanja Mihajlović

LEKTOR I KOREKTOR / SERBIAN LANGUAGE EDITING

Prof. Zorica Marinković

PREVODILAC / ENGLISH LANGUAGE EDITING

Prof. Nevena Šimšić

DIZAJN I TEHNIČKA OBRADA / DESIGN

Radisav Stanković, Zedestino, Beograd (SRB)

ŠTAMPARIJA / PRESS

Dizajn Studio RP, Čuprija (SRB)

GODIŠNJA PRETPLATA / YEARLY SUBSCRIPTION

Izlazi tromesečno / Published quarterly

Za pravna lica 4000,00 dinara

Za fizička lica 2000,00 dinara

Foreign Countries 50,00 Euros

ADRESA UREDNIŠTVA / EDITORIAL OFFICE

Zavod za javno zdravlje Čuprija "Pomoravlje" Čuprija
PONS Medicinski časopis
35230 Čuprija, Miodraga Novakovića 78, SRBIJA
Institute for Public Health Cuprija "Pomoravlje"
PONS Medical Journal
35230 Cuprija, Miodraga Novakovica 78, Serbia

TELEFON / PHONE

+381 (0)35/47-00-36, +381 (0)35/47-32-89

FAX

+381 (0)35/47-05-59

E-MAIL

redakcija@ponsjournal.info

SAJT / HOME PAGE

www.ponsjournal.info

INDEXED / ABSTRACTED

Index Copernicus

ORIGINALNI RAD / ORIGINAL ARTICLE

Ispitivanje direktne antibakterijske aktivnosti prolinom-bogatih peptida, galarmina i analoga, na meticilin-rezistentni *Stafilokokus aureus* i klinički značajne Gram-pozitivne i Gram-negativne bakterije, in vitro / Investigation of direct antibacterial activity of proline-rich peptides, galarmin and analogues, against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and clinically relevant Gram-positive and Gram-negative bacteria, in vitro

Andranik A. Durgaryan 131

Dijagnostika periapikalnih lezija prednjih zuba preko interneta / Diagnosis of periapical lesions of the front teeth using the internet

Dušan Živković, Goran Tošić, Branko Mihailović, Milan Miladinović i Biljana Vujičić 138

Učestalost depresije kod starih osoba / The prevalence of depression in the elderly

Jadranka Urošević, Mladen Davidović, Gordana Odović, Christos G. Alexopoulos i Ljubinka Mitrović 144

PREGLEDNI ČLANAK / ARTICLE REVIEW

Kompjuterizovana tehnologija u zbrinjavanju bezubih pacijenata / Computerized technology in the management of edentulous patients

Milan Miladinović, Branko Mihailović, Dušan Živković i Biljana Vujičić 150

PRIKAZ SLUČAJA / CASE REPORT

Primena "SKY PLAN X" sistema u planiranju ugradnje implantata kod terminalne obostrane bezubosti gornje vilice / Application of "SKY PLAN X" system in the planning of implants installation in terminal mutual edentulism in the upper jaw

Zoran Vlahović, Aleksa Marković, Aleksandar Todorović i Miodrag Šćepanović 157

PERSPEKTIVE / PERSPECTIVES

Promocija zdravlja - sveobuhvatni pristup ka unapređenju zdravlja pojedinca i populacije / Health promotion - a comprehensive approach to the enhancement in the individual and population health

Dragana Radovanović, Goran Radovanović i Ljiljana Antić 161

KOMENTARI / COMMENTS

Sastojci u svakodnevним производима од млека могу смањити ризик од дијабетеса, каже студија / Component in common dairy foods may cut diabetes risk, study suggests

Harvard School of Public Health. "Component in common dairy foods may cut diabetes risk, study suggests."

ScienceDaily 23 December 2010.

<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/12/101220200000.htm> 166

Otkriven ključni protein koji omogućuje regeneraciju nervne ćelije / Key protein discovered that allows nerve cells to repair themselves

Key protein discovered that allows nerve cells to repair themselves. ScienceDaily.

<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/12/101209121418.htm> 167

NAJAVA DOGAĐAJA / MEETING ANNOUNCEMENT

Stručni sastanak "Kako i zašto osavremeniti program obaveznih imunizacija u Srbiji" / Expert meeting "How and why to modernize compulsory immunization program in Serbia "

Srpsko lekarsko društvo..... 167

IZVEŠTAJ SA KONGRESA / CONFERENCE REPORT

Prvi Kongres nefrologa Srbije / 1st Serbian congress of nephrologists

Radojica Stolić..... 168

UPUTSTVO AUTORIMA / INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Uputstvo autorima za pripremu rukopisa /

Instructions for authors for the preparation of manuscripts 169

Ispitivanje direktne antibakterijske aktivnosti prolinom-bogatih peptida, galarmina i analoga, na meticilin-rezistentni *Stafilokokus aureus* i klinički značajne Gram-pozitivne i Gram-negativne bakterije, in vitro

Andranik A. Durgaryan¹

1. H. Buniatian Institut za biohemiju, Odeljenje biohemije neurohormona, Nacionalna Akademija nauka Republike Jermenije, Jerevan, Jermenija / H. Buniatian Institute of Biochemistry, Department of Neurohormones Biochemistry, National Academy of Sciences of Republic of Armenia, Yerevan, Armenia

PRIMLJEN / RECEIVED 10.10.2010

PRIHVACEN / ACCEPTED 22.11.2010

APSTRAKT

Cilj. Prolinom bogati polipeptidi, galarmin i analozi, su novi neuropeptidi koje je u neurosekretornim granulama hipotalamusa otkrio i izolovao prof. A. Galoyan sa saradnicima. Pokazano je da galarmin i analozi imaju veliku biološku aktivnost uključujući snažnu in vivo imunomodulatornu i antibakterijsku aktivnost protiv velikog broja dobro poznatih patogena. Cilj ove studije je bio da se ispita direktna antibakterijska aktivnost galarmina i analoga protiv različitih Gram-pozitivnih i Gram-negativnih bakterija uključujući MRSA sojeve in vitro.

Metod. Direktna antibakterijska aktivnost galarmina i analoga je određivana esejom inhibicije rasta u tečnosti bakterija protiv različitih sojeva. Bakterije su gajene u Lurija-Bertani standardnom tečnom medijumu tokom 2-3h na 37°C, 250 o/min. Minimalne inhibitorne koncentracije (MIC) za galarmin i analoge su utvrđene merenjem apsorpcije (optičke gustine - OG) udubljena u ploči, na 630 nm, pomoću čitača ploča (Asys UVM 340). Statistička analiza svih podataka izvršena je Studentovim i Fišerovim testom, pri verovatnoći od $p \leq 0.05$.

Investigation of direct antibacterial activity of proline-rich peptides, galarmin and analogues, against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and clinically relevant Gram-positive and Gram-negative bacteria, in vitro

ABSTRACT

Objective. Proline-rich polypeptides, galarmin and analogues, are new neuropeptides discovered and isolated from neurosecretory granules of hypothalamus by Prof. A. Galoyan and coworkers. It was shown that galarmin and analogues have large biological activity including strong immunomodulatory and antibacterial activity in vivo against a number of well known pathogen. The purpose of this study was to investigate the direct antibacterial activity in vitro of galarmin and analogues against different Gram-positive and Gram-negative bacteria, including MRSA strains.

Method. Direct antibacterial activity of galarmin and its analogues was monitored by a liquid growth inhibition assay against different bacterial strains. Bacteria were cultivated in Luria-Bertani standard liquid medium during 2-3h at 37°C, 250 rpm. The minimal inhibitory concentrations (MICs) of galarmin and analogues were determined by measuring the absorbance (optical density - OD) of the plate's wells at 630 nm by plate automatic reader (Asys UVM 340). Statistical analysis of all data was performed by Student's and Fishers' methods, at probability of $p \leq 0.05$.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Andranik A. Durgaryan, P. Sevak 5/1, 0014, Jerevan, Jermenija, Tel. *37410248572, Faks *37410281951, E-mail: a.durgaryan@gmail.com

Andranik A. Durgaryan, 5/1 P. Sevak Street, 0014 Yerevan, Armenia, Phone *37410248572, Fax *37410281951, E-mail: a.durgaryan@gmail.com

Rezultati. Dobijeni rezultati su pokazali da galarmin i njegovi analozi Gx-NH₂, dGx-NH₂ i d-15 nemaju direktnu antibakterijsku aktivnost in vitro. Sinergistički ili inhibični efekti nisu primećeni za galarmin i analoge u koncentraciji 100 µM kada su ovi peptidi inkubirani u kombinaciji sa SLPI pri koncentraciji koja prouzrokuje (10 µM) ili ne (5 µM) inhibiciju rasta.

Zaključak. Galarmin i analozi su lišeni antibakterijskih sposobnosti a njihova snažna zaštitna aktivnost, koja je in vivo primećena, protiv MRSA i drugih patogena verovatno dolazi od njihove imunomodulatorne aktivnosti u organizmu domaćina

Ključne reči: neuropeptidi; antibakterijski agensi; testovi mikrobiološke senzitivnosti.

Results. Received results demonstrated that galarmin and its analogues Gx-NH₂, dGx-NH₂ and d-15 had not direct antimicrobial activity in vitro. No synergistic or inhibitory effects were observed for galarmin and analogues at concentration 100 µM when these peptides were incubated in combination with SLPI at a concentration producing (10 µM) or not (5 µM) growth inhibitory activity.

Conclusions. Galarmin and analogues are devoid of antimicrobial properties and strong protective effects observed in vivo against MRSA and other pathogens are probably due to their immunomodulatory activities on host organisms.

Key words: neuropeptides; anti-bacterial agents; microbial sensitivity tests.

INTRODUCTION

The discovery by Prof. A. Galoyan and coworkers of new type of cytokines of the neurosecretory hypothalamus, the proline rich polypeptides (PRP), resulted in changes in understanding of the regulation of immune system as a whole, and especially genesis, differentiation, proliferation and mobilisation of bone marrow cells into the blood circulation. In 1997, at A. Galoyan's book the first time was presented the primary chemical structure of four hypothalamic proline rich polypeptides isolated from neurosecretory granules of hypothalamus¹, and in 1999 the method of isolation of PRP was described²⁻⁵. PRP-1 (Galarmin) a 15 amino acids residue peptide has the following amino acids sequence AGAPEPAEPAQPGVY. amidated peptide Gx-NH₂ consists of 10 amino acids residues—APEPAEPAQP⁶.

It was shown that Galarmin and analogues possess the cytokine activity and are regulators of humoral and cellular immunity, thymocyte differentiation, and myelopoiesis⁷⁻⁹. Galarmin can be also recommended for the treatment and prophylaxis in vivo of different well known pathogens such as *Bacillus anthracis*, *Mycobacterium tuberculosis*, *Clostridium perfringens* etc¹⁰. This allowed us to conclude that PRP can be strong remedy against methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA). Recent increase of MRSA strains resistant to the main classes of antibiotics, at large hospitals as well as community settings (community associated) started to pose great difficulty in selecting antimicrobial agents for the management of the infections they cause¹¹. Together with Dr. O.Dmitrenko we could demonstrate strong protec-

tive activity of Galarmin and analogues against generalized MRSA infection in vivo¹². However the exact antibacterial mechanism of PRP was unknown and it was necessary to elucidate whether PRP have direct inhibitory activity on bacterial growth or their protective effects are mainly determined by their immunomodulatory properties on the host organism. For this purpose, we initiated investigations in collaboration with Dr. Ali Ladram, Research Laboratory « Biogenèse des Signaux Peptidiques » (BIOSIPE, ER3 UPMC, University Pierre and Marie Curie, Paris, France) to determine the direct antimicrobial activity in vitro of Galarmin and analogues against MRSA and other Gram-positive and Gram-negative bacterial strains.

MATERIAL AND METHOD

Direct antibacterial activity of Galarmin and its analogues (Gx-NH₂, dGx-NH₂ and d-15 Galarmin) was monitored by a liquid growth inhibition assay against different bacterial strains, including Gram-positive: *B. megaterium*, *S. aureus* (ATCC 25923), MRSA (ATCC BAA-44, ATCC 43300), and Gram-negative strains: *E. coli* (ATCC 25922) and *P. aeruginosa* (ATCC 27853).

All bacterial strains were characterized and registered isolates (LGS Standards). Before starting antimicrobial tests, the homogeneity and identity of the synthetic peptides were assessed by MALDI-TOF mass spectrometry (Voyager DE-PRO Applied Biosystems, Courtaboeuf, France) and analytical RP-HPLC on a Uptisphere® 50DB C18 column (5 µm, 250 x 4.6 mm, Interchim). For RP-HPLC, 10 µL of each pep-

tide mixed with 100 μ L of H₂O-TFA (trifluoroacetic acid) were injected into the column. Absorbance was monitored at 220 and 280 nm. The peptides were ensured for non contamination with endotoxin by Limulus Amebocyte Lysate (1987 US FDA LAL test).

Bacteria were cultivated in Luria-Bertani standard liquid medium during 2-3h at 37°C, 250 rpm. Logarithmic phase cultures of bacteria were diluted in LB to an A₆₃₀ = 0.01 (106 cfu/mL). Antimicrobial test was performed in 96-well microtitration plates in a 100 μ L final volume using a peptide concentration range from 200 to 1.5 μ M according the standards of CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute, 2006). Each microtitration plate included positive (0.7% formaldehyde solution) and negative control (H₂O) as well as sterility control (LB without bacteria). Each well contained 50 μ L of the microorganism suspension (106 cfu/mL) and 50 μ L of peptide solution or positive/negative control.

The content of antimicrobial microtitration plate is presented in Fig.1. Microtitration plate was afterward covered with the film, shortly incubated at 4°C during 1-2 hours and rested overnight at 37°C, 150 rpm. The minimal inhibitory concentrations (MICs) of Galarmin and analogues were determined by measuring the absorbance (optical density - OD) of the plate's wells at 630 nm by plate automatic reader (Asys UVM 340). The meaning of OD less than 0.2 shows the absence/inhibition of bacterial growth, and 0.3 and more, bacterial presence which correlate with the number of OD. MIC was expressed as the lowest concentration of peptide that completely inhibited bacterial growth.

Each experiment was performed in triplicate and allowed to test the inhibitory activity of two peptides on one bacterial strain. Statistical analysis of all data was performed by Student-Fisher's method of distribution with determination of t-criteria.

Beside the antimicrobial activity of peptides alone, Galarmin and analogues (100 μ M) were incubated with bacteria in combination with secretory leucocyte protease inhibitor (SLPI), another peptide known for its antimicrobial activity in vivo and in vitro. Human alarm antiprotease SLPI is an 11.7 kDa cationic non-glycosylated protein containing 107 amino acids that plays multiple important roles in normal homeostasis and inflammation, including antiprotease and antimicrobial activity [13]. Recombinant SLPI was provided by Prof. Jean-Michel Sallenave (Unit of Innate Host Defence and Inflammation, Institut Pasteur Paris).

RESULTS

The analysis of PRP by reverse-phase HPLC revealed the purity and non contamination of all analyzed peptides samples (Fig.2). Using the Limulus amebocyte lysate, we showed that the preparation of PRP-1 was free of any endotoxin contamination.

The results of antimicrobial tests (OD of bacterial growth) for Galarmin, Gx-NH₂, d-15 Galarmin and dGx-NH₂ are represented at Table 1. On Table 2 are represented the results of the effect of Galarmin and analogues on SLPI (secretory leucocyte protease inhibitor) antimicrobial activity. The summarized results of antimicrobial tests are shown on Tables 3 and 4.

DISCUSSION

As it is shown from the tables no direct inhibitory effect was observed for Galarmin and analogues on MRSA and other Gram-positive and Gram-negative bacterial strains.

No synergistic or inhibitory effects were observed for Galarmin and analogues at concentration 100 μ M when these peptides were incubated in combination with SLPI at a concentration producing (10 μ M) or not (5 μ M) growth-inhibitory activity. Indeed, A₆₃₀ values were approximately the same for SLPI alone or in the presence of Galarmin and analogues.

These results clearly indicate that Galarmin and analogues are devoid of antimicrobial properties and that the strong protective effects observed in vivo against MRSA and other pathogens are due to their immunomodulatory activities on host organisms.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	A
B	SC	P1 200 μ M	P1 100 μ M	P1 50 μ M	P1 25 μ M	P1 12.5 μ M	P1 6.25 μ M	P1 3.1 μ M	P1 1.5 μ M	K+	K-	SC	B
C	SC	P1 200 μ M	P1 100 μ M	P1 50 μ M	P1 25 μ M	P1 12.5 μ M	P1 6.25 μ M	P1 3.1 μ M	P1 1.5 μ M	K+	K-	SC	C
D	SC	P1 200 μ M	P1 100 μ M	P1 50 μ M	P1 25 μ M	P1 12.5 μ M	P1 6.25 μ M	P1 3.1 μ M	P1 1.5 μ M	K+	K-	SC	D
E	SC	P2 200 μ M	P2 100 μ M	P2 50 μ M	P2 25 μ M	P2 12.5 μ M	P2 6.25 μ M	P2 3.1 μ M	P2 1.5 μ M	K+	K-	SC	E
F	SC	P2 200 μ M	P2 100 μ M	P2 50 μ M	P2 25 μ M	P2 12.5 μ M	P2 6.25 μ M	P2 3.1 μ M	P2 1.5 μ M	K+	K-	SC	F
G	SC	P2 200 μ M	P2 100 μ M	P2 50 μ M	P2 25 μ M	P2 12.5 μ M	P2 6.25 μ M	P2 3.1 μ M	P2 1.5 μ M	K+	K-	SC	G
H	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	SC	H
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

Peptide 1

Peptide 2

Figure 1. Content of antimicrobial microtitration plate: SC- sterility control (LB, H₂O) ; K+ - positive control (0.7% formaldehyde); K- -negative control (H₂O); P1- peptide №1; P2- peptide №2.

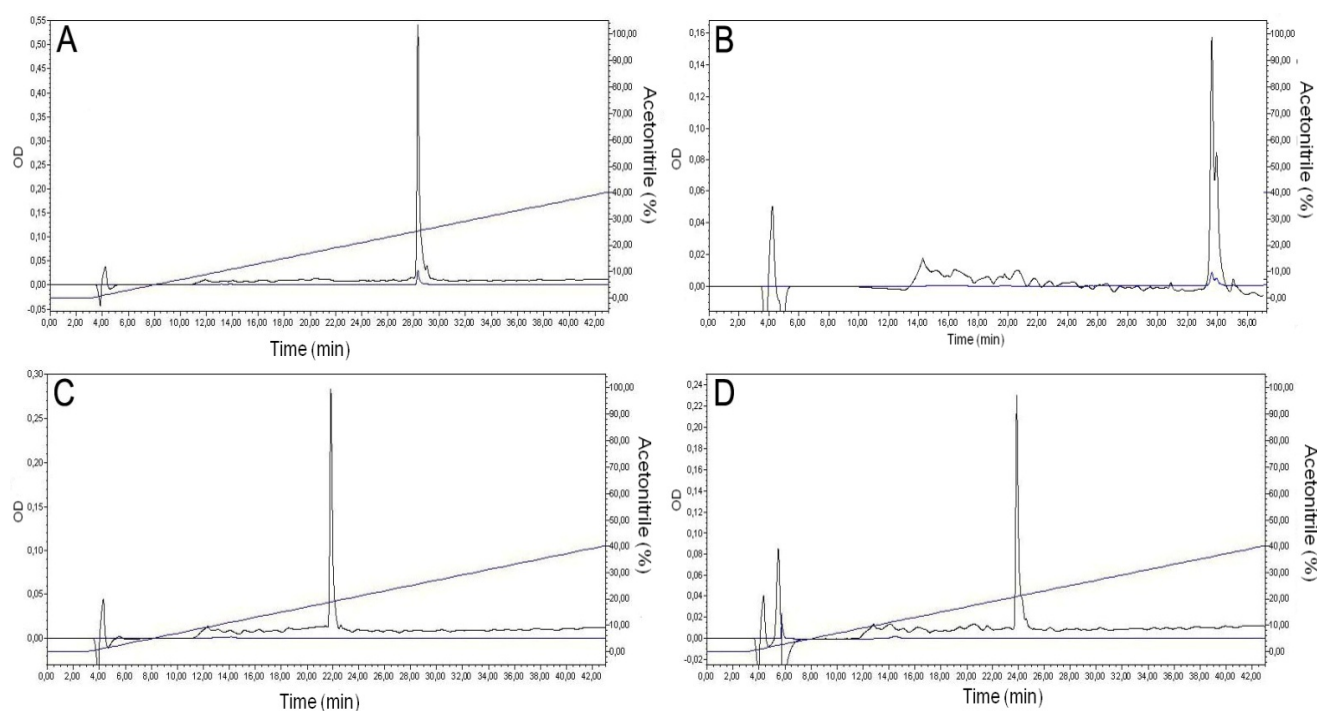


Figure 2: Analytical RP-HPLC chromatogram of Galarmin (A), d-15 Galarmin (B), Gx-NH₂ (C), d-GxNH₂ (D). The solvent system used was composed of H₂O-0.1% TFA (solvent A) and ACN containing 0.07% TFA (solvent B). Elution was performed on an Uptisphere® 50DB C18 column (5 μ m, 250 x 4.6 mm) using a 0-60% linear gradient of solvent B (1%/min) at a flow rate of 0.75 mL/min.

Table 1. OD measurements for bacterial strains after incubation with Galarmin and analogues

Bacterial strain	Peptide	Peptide concentration (μ M) / OD								K+	K-	SC
		200	100	50	25	12.5	6.25	3.1	1.5			
B. megaterium	Galarmin	0.6 $\pm$ 0.1	0.7 $\pm$ 0.1	0.6 $\pm$ 0.14	0.6 $\pm$ 0.14	0.6 $\pm$ 0.1	0.6 $\pm$ 0.17	0.6 $\pm$ 0.13	0.6 $\pm$ 0.12	0.6 $\pm$ 0.18	0.115*	0.111*
	GxNH ²	0.5 $\pm$ 0.07	0.5 $\pm$ 0.01	0.3 $\pm$ 0.08	0.5 $\pm$ 0.14	0.4 $\pm$ 0.09	0.4 $\pm$ 0.07	0.4 $\pm$ 0.09	0.4 $\pm$ 0.1	0.4 $\pm$ 0.06	0.1 $\pm$ 0.02	0.118*
	d-15	-	0.7 $\pm$ 0.15	0.4 $\pm$ 0.01	0.6 $\pm$ 0.12	0.5 $\pm$ 0.12	0.4 $\pm$ 0.09	0.4 $\pm$ 0.08	0.6 $\pm$ 0.2	0.6 $\pm$ 0.02	0.1 $\pm$ 0.03	0.1 $\pm$ 0.02
	Galarmin											
	dGxNH ²	0.6 $\pm$ 0.11	0.4 $\pm$ 0.11	0.4 $\pm$ 0.12	0.5 $\pm$ 0.03	0.5 $\pm$ 0.12	0.3 $\pm$ 0.02	0.5 $\pm$ 0.11	0.5 $\pm$ 0.14	0.5 $\pm$ 0.15	0.135*	0.1 $\pm$ 0.01
S.aureus (ATCC 25923)	Galarmin	0.7 $\pm$ 0.02	0.6 $\pm$ 0.07	0.7 $\pm$ 0.08	0.8 $\pm$ 0.1	0.7 $\pm$ 0.07	0.7 $\pm$ 0.07	0.5 $\pm$ 0.02	0.4 $\pm$ 0.04	0.4 $\pm$ 0.05	0.1 $\pm$ 0.02	0.120*
	GxNH ²	0.7 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.07	0.6 $\pm$ 0.17	0.6 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.09	0.6 $\pm$ 0.04	0.6 $\pm$ 0.14	0.35 $\pm$ 0.11	0.5 $\pm$ 0.09	0.140*	0.127*
	d-15	-	0.7 $\pm$ 0.14	0.7 $\pm$ 0.14	0.6 $\pm$ 0.12	0.7 $\pm$ 0.09	0.6 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.05	0.5 $\pm$ 0.03	0.6 $\pm$ 0.07	0.2 $\pm$ 0.02	0.122*
	Galarmin											
	dGxNH ²	0.7 $\pm$ 0.11	0.7 $\pm$ 0.2	0.7 $\pm$ 0.03	0.8 $\pm$ 0.04	0.7 $\pm$ 0.8	0.7 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.07	0.6 $\pm$ 0.05	0.5 $\pm$ 0.05	0.2 $\pm$ 0.03	0.082*
E.coli (ATCC 25922)	Galarmin	0.5 $\pm$ 0.02	0.5 $\pm$ 0.09	0.6 $\pm$ 0.09	0.6 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.01	0.5 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.03	0.6 $\pm$ 0.06	0.6 $\pm$ 0.02	0.140*	0.125*
	GxNH ²	0.6 $\pm$ 0.03	0.6 $\pm$ 0.06	0.6 $\pm$ 0.03	0.6 $\pm$ 0.09	0.6 $\pm$ 0.04	0.6 $\pm$ 0.02	0.6 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.02	0.6 $\pm$ 0.04	0.1 $\pm$ 0.01	0.125*
	d-15	-	0.6 $\pm$ 0.11	0.6 $\pm$ 0.02	0.7 $\pm$ 0.01	0.7 $\pm$ 0.05	0.7 $\pm$ 0.04	0.7 $\pm$ 0.08	0.6 $\pm$ 0.02	0.6 $\pm$ 0.02	0.1 $\pm$ 0.02	0.1 $\pm$ 0.01
	Galarmin											
	dGxNH ²	0.5 $\pm$ 0.06	0.6 $\pm$ 0.07	0.7 $\pm$ 0.07	0.6 $\pm$ 0.2	0.7 $\pm$ 0.02	0.7 $\pm$ 0.01	0.6 $\pm$ 0.03	0.6 $\pm$ 0.03	0.6 $\pm$ 0.05	0.1 $\pm$ 0.01	0.1 $\pm$ 0.01
Paeruginosa (ATCC 27853)	Galarmin	0.5 $\pm$ 0.03	0.6 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.1	0.7 $\pm$ 0.1	0.7 $\pm$ 0.1	0.8 $\pm$ 0.1	0.8 $\pm$ 0.04	0.8 $\pm$ 0.02	0.8 $\pm$ 0.07	0.1 $\pm$ 0.01	0.119*
	GxNH ²	0.5 $\pm$ 0.02	0.5 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.09	0.7 $\pm$ 0.1	0.8 $\pm$ 0.07	0.8 $\pm$ 0.02	0.8 $\pm$ 0.02	0.8 $\pm$ 0.12	0.8 $\pm$ 0.05	0.1 $\pm$ 0.01	0.127*
	d-15	-	0.6 $\pm$ 0.1	0.7 $\pm$ 0.02	0.7 $\pm$ 0.03	0.6 $\pm$ 0.03	0.6 $\pm$ 0.06	0.6 $\pm$ 0.06	0.5 $\pm$ 0.03	0.5 $\pm$ 0.02	0.1 $\pm$ 0.02	0.118*
	Galarmin											
	dGxNH ²	0.6 $\pm$ 0.14	0.7 $\pm$ 0.07	0.6 $\pm$ 0.18	0.6 $\pm$ 0.17	0.6 $\pm$ 0.16	0.6 $\pm$ 0.11	0.5 $\pm$ 0.05	0.5 $\pm$ 0.02	0.5 $\pm$ 0.02	0.132*	0.107*
MRSA (ATCC BAA-44)	Galarmin	0.4 $\pm$ 0.06	0.7 $\pm$ 0.11	0.4 $\pm$ 0.06	0.6 $\pm$ 0.14	0.7 $\pm$ 0.2	0.5 $\pm$ 0.06	0.4 $\pm$ 0.06	0.3 $\pm$ 0.02	0.3 $\pm$ 0.03	0.1 $\pm$ 0.03	0.1 $\pm$ 0.02
	GxNH ²	0.6 $\pm$ 0.2	0.8 $\pm$ 0.1	0.4 $\pm$ 0.05	0.3 $\pm$ 0.01	0.3 $\pm$ 0.02	0.3 $\pm$ 0.06	0.3 $\pm$ 0.02	0.3 $\pm$ 0.01	0.6 $\pm$ 0.2	0.2 $\pm$ 0.01	0.120*
	d-15	-	0.8 $\pm$ 0.3	0.7 $\pm$ 0.2	0.5 $\pm$ 0.2	0.6 $\pm$ 0.07	0.5 $\pm$ 0.07	0.5 $\pm$ 0.14	0.3 $\pm$ 0.07	0.3 $\pm$ 0.13	0.1 $\pm$ 0.01	0.1 $\pm$ 0.02
	Galarmin											
	dGxNH ²	0.5 $\pm$ 0.1	0.8 $\pm$ 0.05	0.6 $\pm$ 0.26	0.5 $\pm$ 0.14	0.4 $\pm$ 0.10	0.4 $\pm$ 0.08	0.6 $\pm$ 0.14	0.6 $\pm$ 0.1	0.5 $\pm$ 0.12	0.1 $\pm$ 0.03	0.1 $\pm$ 0.02
MRSA (ATCC BAA-44)	Galarmin	0.4 $\pm$ 0.07	0.8 $\pm$ 0.04	0.4 $\pm$ 0.06	0.4 $\pm$ 0.02	0.4 $\pm$ 0.2	0.3 $\pm$ 0.03	0.3 $\pm$ 0.07	0.3 $\pm$ 0.04	0.4 $\pm$ 0.2	0.101*	0.116*
	GxNH ²	0.45 $\pm$ 0.2	0.7 $\pm$ 0.06	0.4 $\pm$ 0.1	0.4 $\pm$ 0.13	0.5 $\pm$ 0.2	0.4 $\pm$ 0.12	0.4 $\pm$ 0.03	0.4 $\pm$ 0.01	0.6 $\pm$ 0.07	0.107*	0.078*
	d-15	-	0.6 $\pm$ 0.02	0.5 $\pm$ 0.10	0.5 $\pm$ 0.16	0.5 $\pm$ 0.13	0.5 $\pm$ 0.12	0.4 $\pm$ 0.13	0.4 $\pm$ 0.11	0.4 $\pm$ 0.15	0.1 $\pm$ 0.02	0.1 $\pm$ 0.01
	Galarmin											
	dGxNH ²	0.6 $\pm$ 0.12	0.8 $\pm$ 0.07	0.7 $\pm$ 0.1	0.5 $\pm$ 0.12	0.4 $\pm$ 0.1	0.4 $\pm$ 0.14	0.6 $\pm$ 0.13	0.5 $\pm$ 0.14	0.4 $\pm$ 0.05	0.1 $\pm$ 0.02	0.1 $\pm$ 0.04

Table 2. OD measurements for bacterial strains after incubation with Galarmin and analogues

K+: positive control; K-: negative control; SC: sterility control. *p<0.001

Bacterial strain	SLPI 10 M	Galarmin	GxNH2 100M	dGxNH2	d-15 Galar. 100M	SLPI 5 M	Galarmin 100M	GxNH2 100M	dGxNH2 100M	d-15 Galar. 100M	K +	K -	SC
B. megatreium	0.2+- 0.05	0.2+- 0.05	0.2+- 0.07	0.2+- 0.09	0.1+- 0.01	0.8+- 0.07	0.7+- 0.12	0.8+- 0.08	0.7+- 0.13	0.7+- 0.1	0.1+- 0.05	0.5+- 0.18	0.148
S.Aureus (ATCC 25923)	0.2+- 0.07	0.2+- 0.07	0.2+- 0.07	0.2+- 0.06	0.1+- 0.03	0.6+- 0.17	0.6+- 0.18	0.7+- 0.12	0.6+- 0.13	0.7+- 0.06	0.2+- 0.04	0.6+- 0.19	0.2+- 0.07
E.coli (ATCC 25922)	0.2+- 0.007	0.2+- 0.10	0.2+- 0.08	0.2+- 0.1	0.1+- 0.002	0.7+- 0.008	0.8+- 0.1	0.7+- 0.009	0.6+- 0.1	0.6+- 0.007	0.2+- 0.007	0.6+- 0.008	0.1+- 0.002
P.aeruginosa (ATCC 27853)	0.2+- 0.008	0.2+- 0.1	0.2+- 0.006	0.2+- 0.006	0.1+- 0.02	0.8+- 0.09	0.9+- 0.07	0.7+- 0.16	0.7+- 0.16	0.6+- 0.13	0.2+- 0.08	0.6+- 0.1	0.1+- 0.02
MRSA (ATCC BAA-44)	0.2+- 0.007	0.1+- 0.08	0.2+- 0.09	0.2+- 0.06	0.2+- 0.06	0.2+- 0.1	0.8+- 0.12	0.7+- 0.10	0.8+- 0.12	0.7+- 0.14	0.7+- 0.08	0.6+- 0.12	0.2+- 0.08
MRSA (ATCC 43300)	0.2+- 0.10	0.2+- 0.13	0.2+- 0.09	0.2+- 0.05	0.2+- 0.08	0.8+- 0.08	0.8+- 0.09	0.7+- 0.11	0.7+- 0.12	0.8+- 0.09	0.2+- 0.07	0.6+- 0.14	0.2+- 0.01

Table 3. Growth-inhibitory effect of Galarmin and analogues on Gram-positive or Gram-negative bacterial strains

Positive control: 0.7% formaldehyde; negative control: H2O; +: inhibitory activity; -: no activity

Bacterial strain	Peptides				Control	
	Galarmin	GxNH2	d-15 Galarmin	dGxNH2	Positive	Negative
Gram-positive						
B. megaterium	-	-	-	-	+	-
S. aureus ATCC 25923	-	-	-	-	+	-
MRSA ATCC BAA-44	-	-	-	-	+	-
MRSA ATCC 43300	-	-	-	-	+	-
Gram-negative						
E. Coli ATCC 25922	-	-	-	-	+	-
P.aeruginosa ATCC 27853	-	-	-	-	+	-

Table 4. Growth-inhibitory effect of Galarmin and analogues on SLPI antimicrobial activity on Gram-positive or Gram-negative bacterial strains
Positive control: 0.7% formaldehyde; negative control: H₂O; +: inhibitory activity; -: no activity

Bacterial strain	Peptides+SLPI										Control	
	SLPI 10 µM	SLPI 10 µM + Galarmin	SLPI 10 µM + GxNH ₂	SLPI 10 µM + dGxNH ₂	SLPI 10 µM + d15 Galarmin	SLPI 5 µM	SLPI 5 µM + Galarmin	SLPI 5 µM + GxNH ₂	SLPI 5 µM + dGxNH ₂	SLPI 5 µM + d15 Galarmin	Positive	Negative
Gram-positive												
<i>B. megaterium</i>	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>S. aureus</i> ATCC 25923	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
MRSA ATCC BAA-44	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
MRSA ATCC 43300	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
Gram-negative												
<i>E. Coli</i> ATCC 25922	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
<i>P. aeruginosa</i> ATCC 27853	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-

ACKNOWLEDGMENT

The research work was performed with the financial support of the Federation of European Biochemical Societies (FEBS) Collaborative Experimental Scholarship.

CONFLICT OF INTEREST

I hereby confirm that manuscript has not been published elsewhere as a whole, or partly. I agree with the content of the manuscript and approve its publication in the PONS Medical Journal. Researching has been approved by the institutional Ethics Committee. There are no financial problems that might lead to a conflict of interest.

REFERENCES

- Galoyan AA. Biochemistry of novel cardioactive hormones and immunomodulators of the functional system neurosecretory hypothalamus – endocrine heart. Moscow: Nauka Publ, 1997.
- Galoyan AA. Brain neurosecretory cytokines: immune response and neuronal survival. New York: Kluwer Academic and Plenum Publishers, 2001.
- Lajtha A, Galoyan A, Besedovsky H, eds. Handbook of neurochemistry and molecular neurobiology: Neuroimmunology. 3rd ed. New York: Springer Science and Business Media, 2008.
- Markossian KA, Gurvitz BY, Galoyan AA. Isolation and chemical identification of new peptides from neurosecretory granules of hypothalamus. Neurokhimiya 1999; 16: 22-5.
- Galoyan AA. Neurochemistry of brain neuroendocrine immune system: signal molecules. Neurochem Res 2000; 25: 1343–55.
- Galoyan AA. Patent No.1951 A2, No. AM20060142. Issued on 15.06.2007.
- Davtyan TK, Manukyan G, Hakopyan S, Mkrtchyan NR, Avestisyan SA, Galoyan AA. Hypothalamic proline-rich polypeptide is an oxidative burst regulator. Neurochem Res 2005; 30: 297-309.
- Galoyan AA, Korochkin LI, Rybalkina EJ, et al. Hypothalamic proline-rich polypeptide enhances bone marrow colony-forming cell proliferation and stromal progenitor cell differentiation. Cell Transplant 2008; 17: 1061-66.
- Galoyan AA, Aprikyan VS. A new hypothalamic polypeptide is a regulator of myelopoiesis. Neurochemical Research 2002; 27: 305-12.
- Galoyan AA, Grigoryan SL, Badalyan KV. Treatment and prophylaxis of anthrax by new neurosecretory cytokines. Neurochem Res 2006; 31: 795-803.
- Cauda R, Garau J. New insights concerning methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* disease. Clin Microbiol Infect 2009; 15: 109-11.
- Durgaryan A, Dmitrenko O, Matevosyan M, Galoyan A. Protective activity of proline rich polypeptides at generalized staphylococcus infections induced by methicillin-resistant *S. aureus*. Reports of the NAS RA 2010; 110: 384-89.
- Williams SE, Brown TI, Roghanian A, Sallenave JM. SLPI and elafin: one glove, many fingers. Clin Sci (Lond) 2006; 110: 21-35.

Dijagnostika periapikalnih lezija prednjih zuba korišćenjem interneta

Dušan Živković¹, Goran Tošić², Branko Mihailović¹,
Milan Miladinović¹, Biljana Vujičić²

1. Klinika za stomatologiju, Medicinski fakultet u Prištini, Kosovska Mitrovica / Clinic of Dentistry, Medical faculty Priština, Kosovska Mitrovica, Serbia

2. Klinika za stomatologiju, Medicinski fakultet, Niš / Clinic of Dentistry, Medical Faculty, Niš, Serbia

PRIMLJEN / RECEIVED 11.09.2010

PRIHVAĆEN / ACCEPTED 22.11.2010

APSTRAKT

Cilj. Nove informacione tehnologije, ne samo što povećavaju kvalitet zdravstvenog zbrinjavanja pacijenata, nego i omogućuju njihovo potpuno ili delimično zbrinjavanje na hiljade kilometara udaljenosti od zdravstvenog centra ili stomatologa. Potreba za daljinskom dijagnostikom i planiranjem intervencija je posebno velika kod vojnika, nepokretnih osoba, osobama sa posebnim potrebama i drugim. Cilj našeg rada je bio istražiti praktičnu upotrebljivost telestomatoloških metoda u dijagnostici i rutinskom zbrinjavanju endodontskih/oralno-hirurških pacijenata u smislu pouzdanosti postavljanja telemedicinske dijagnoze i procene adekvatne terapije za endodontski ili oralnohirurški tretman prednjih zuba.

Metod. U našoj eksperimentalnoj randomizovanoj studiji, urađenoj od juna do decembra 2009 godine, učestvovalo je 250 pacijenata uzrasta od 9 do 67 godina, oba pola, koji su se javljali zbog simptoma vezanih za probleme periapikalnih predela prednjih zuba. Posmatrani zubi su bili zubi stalne denticije i prilikom pregleda za svaki zub na koji se pacijent žalio napravljeni su foto i rtg snimci koji su uploadovani na XPA3 Online aplikacioni server na Internetu odakle su ih preuzimali i pregledali udaljeni konsultanti. Ispitana je dijagnostička saglasnost Kohenovim kap-pa (k) koeficijentom, dijagnostička senzitivnost (SE), specifičnost (SP) i efikasnost (EFF), i izvršen z-test i Mc Nemmar χ^2 kvadrat test za prag značajnosti od $p=0.05$.

Rezultati. Rezultati ($k=0.97\%$, $SE=0.99\%$, $SP=0.99\%$, $EFF=0.99$ za 95% IP), pokazuju na postignutu skoro potpunu dijagnostičku saglasnost. Dijagnostičke razlike nisu statistički značajne.

Zaključak. Telestomatologija bazirana na Internetu kao telekomunikacionom mediju može se uspešno koristiti u cilju dijagnostike periapikalnih lezija prednjih zuba, pritom smanjujući troškove udaljenog pregleda i čineći dostupnom urgentnu pomoć.

Ključne reči: stomatologija; periapikalne bolesti; sistemi medicinskih zapisa, kompjuterizovani; kompjuterizovane komunikacione mreže; telemedicina.

Diagnosis of periapical lesions of the front teeth using the internet

ABSTRACT

Objective. New information technologies not only raise the degree of quality of patient health care but also enable their partial or complete management over the distances of thousands of kilometers away from the health care centers or dentists. The need for distance diagnosis and planning of interventions is especially important when caring for soldiers, bed-ridden individuals, those with special needs and other patient subpopulations. Our aim here was to investigate the practical usefulness of teledentistry methods in the diagnosis and routine management of endodontic/oral surgery patients in the sense of reliability of teledentistry diagnosis and assessment of the most appropriate therapy in an endodontic or oral surgery treatment of the front teeth.

Methods. In our experimental randomized study performed from June to December 2009, there were 250 enrolled patients of both genders, aged 9 to 67 years, visiting our department because of the symptoms related to the problems with periapical regions of their front teeth. The teeth observed constituted permanent dentition, and for each of the teeth producing complaints, photographs and radiographs were taken and uploaded to XPA3 Online application server on the Internet, from where they were downloaded and reviewed by distant consultants. Diagnostic agreement was studied by way of Cohen's kappa coefficient, as well as diagnostic sensitivity (SE), specificity (SP), and efficacy (EFF), and z-test and McNemmar χ^2 test were applied for the significance threshold of $p=0.05$.

Results. The results obtained ($k=0.97\%$, $SE=0.99\%$, $SP=0.99\%$, $EFF=0.99$ za 95% IP) indicate an almost complete diagnostic agreement. Diagnostic differences were not statistically significant.

Conclusion. Teledentistry based on the Internet as a telecommunication medium can be successfully utilized in the diagnosis of periapical lesions of the front teeth, reducing the costs associated with distant visits and making urgent help available.

Key words: dentistry; periapical diseases; medical records systems, computerized; computer communication networks; telemedicine.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Milan Miladinović, Bulevar dr Zorana Đinđića 25/1, 18000 Niš, Tel. 0184536 636, E-mail: milanbetter@gmail.com

Milan Miladinović, Boulevard Dr Zoran Đinđić 25/1, 18000 Niš, Serbia, Phone *381184536636, Email: milanbetter@gmail.com

UVOD

Koristeći napredne informacione tehnologije, stomatološka nauka zadnjih godina ide u korak sa vremenom pri tome prelazeći znatno više distance, nego što je to učinila za predhodnih dvadeset vekova tj. od početka nove ere¹. Nove informacione tehnologije, ne samo što povećavaju kvalitet zdravstvenog zbrinjavanja pacijenata, nego i omogućuju njihovo potpuno ili delimično zbrinjavanje na hiljade kilometara udaljenosti od zdravstvenog centra ili stomatologa². Prisutnost ljudi u kosmosu, mesecu, ali i očekivane ekspanzije odlazaka duž celog svemira, nam stalno nameću potrebu za daljim usavršavanjem tehnologija daljinske dijagnostike i lečenja, jer nije moguće obezbediti permanentnu prisutnost kvalifikovanih stomatologa specijalista svuda i na svakom mestu, transport do najbližeg zdravstvene ustanove koja može pružiti pomoć pacijentu u egzacerbaciji bolesti^{3,4,5}. Najbolji primeri za to su astronauti, stanovnici svemirskih stanica, kojima se direktna specijalistička pomoć može pružiti tek posle prizemljavanja, a što može trajati i više od šest meseci⁶.

Sa druge strane iako su istraživanja telemedicinskih sistema u matičnoj grani medicini značajno uznapredovala, dosta potencirana i široko zastupljena, istraživanja u telestomatologiji, nauci koja podrazumeva primenu telemedicine u stomatologiji, su bezrazložno zapostavljena². Tako upitom na najvećoj bazi medicinskih podataka MEDLINE-u, pretraživač vraća jedva 39 publikacija i od koji više od jedne polovine predstavljaju opisne ili tzv. revijalne radove⁷. Kako su nam kvalitetna edukacija, adekvatne telekomunikacione tehnologije i kompjuterizovani sistemi postali dostupni, u stanju smo da ispitamo da li dijagnostika i terapija obavljena na velikim udaljenostima ima zadovoljavajuću statističku značajnost, kao i ona koja se obavlja pri direktnim pregledima u ambulanti, ali i kolika je razlika i na kojima mestima se ispoljava ukoliko ona zaista postoji.

Počeci telestomatologije se vezuju za prvi projekat telemedicine primenjene u stomatologiji od strane vojske SAD u okviru projekta (U.S. Army's Total Dental Access Project) razvijenog u cilju unapređenja zaštite pacijenata, pružanja dentalne edukacije i ostvarivanja komunikacije stomatologa – zubotehnička laboratorija⁸. Na osnovu ovog projekta uvidelo se da je telestomatologija i veoma ekonomična jer donosi veliku uštedu u troškovima, zatim proširuje zaštitu na udaljene i ruralne predele što pruža kompletnije informacije za potrebe dalje analize i terapije.

Cilja našeg rada je bio istražiti praktičnu upotrebljivost telestomatoloških metoda u dijagnostici i rutinskom zbrinjavanju endodontskih/oralno-hirurških pacijenata u smislu pouzdanosti postavljanja telemedicinske dijagnoze i procene adekvatne terapije za endodontski ili oralnohirurški tretman prednjih zuba.

MATERIJAL I METOD

U našoj eksperimentalnoj randomizovanoj studiji, urađenoj od juna do decembra 2009 godine, učestvovalo je 250 pacijenata uzrasta od 9 do 67 godina, oba pola, koji su se javljali zbog simptoma vezanih za probleme periapikalnih predela prednjih zuba, na Kliniku za stomatologiju u Nišu, Kosovskoj Mitrovici i VMA kliniku u Beogradu, u Srbiji. Posmatrani zubi su bili zubi stalne denticije, od 1 do 3 u svakom kvadrantu. Ukupan broj ispitanih zuba je bio 276, i prilikom pregleda za svaki zub na koji se pacijent žalio napravljeni su sledeći snimci:

1) digitalna ekstraoralna fotografija: spređa i obostrano lateralno,

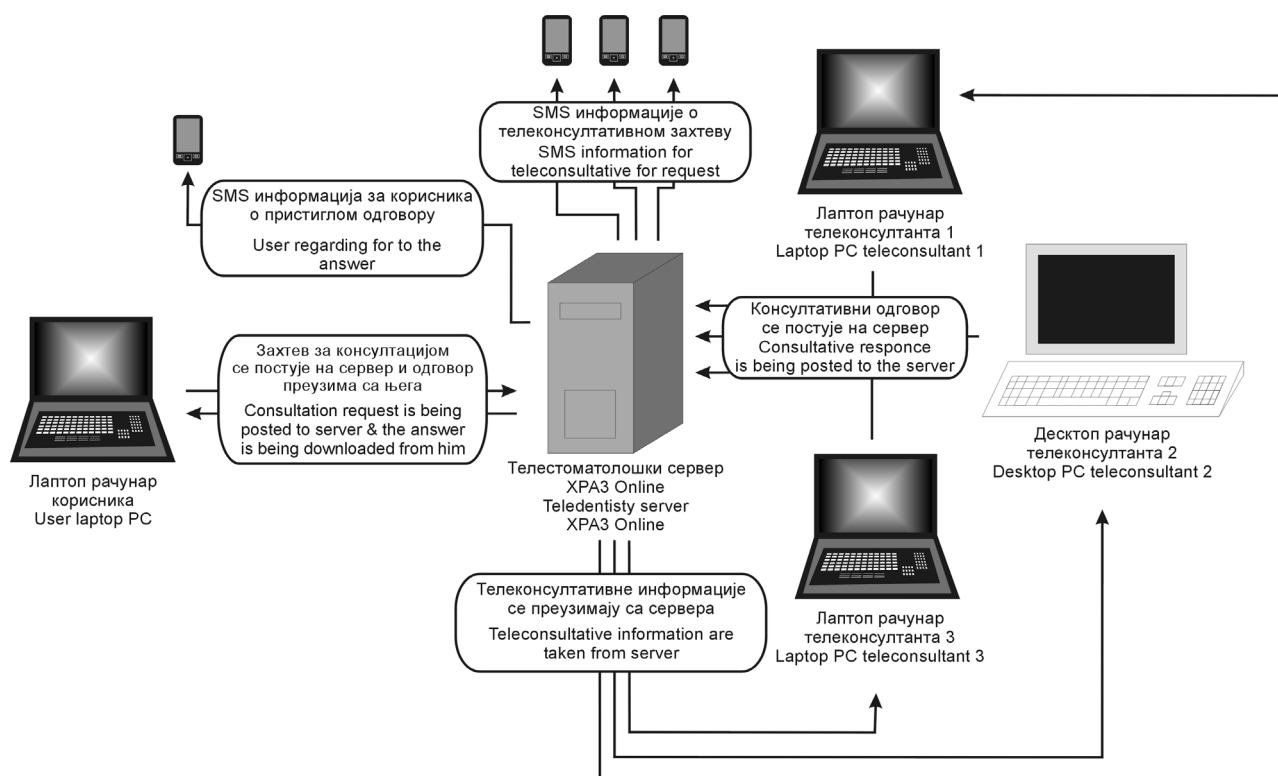
2) digitalna intraoralna fotografija alveolarnog grebena retroalveolarni rentgen snimak zuba.

Sva slikanja su urađena digitalnim fotoaparatom marke Nikon Coolpix 5200 i skladištena u JPEG formatu rezolucije 2592 x 1944 piksela sa 300 piksela po inču pri 24 bitnoj paleti RGB boja i intraoralnom kamerom marke Cammy™ u TIFF formatu dimenzija 640 x 480, rezolucije 72 piksela po inču i 24bitne palete RGB boja. Radiografsko slikanje zuba je vršeno na digitalnom rentgen uređaju Gnatus Timex 70, a dobijeni rentgen snimak je kompjuterski skladišten u JPEG formatu dimenzija 998 x 494 piksela i rezolucije 83 piksela po inču pri 24 bitnoj paleti RGB boja.

Zajedno sa snimcima, uzeti su standardni anamnestički podaci od pacijenta. Fajlovi sa snimcima i tekstom su prvo smešteni na lokalne HDD diskove personalnih laptop kompjutera Toshiba Satellite L40-18W pod operativnim sistemom Microsoft Windows XP SP3 pa potom pomoću mobilne konekcione kartice Huawei E870 preko mobilne mreže telekomunikacionog provajdera Telenor i postignute veze HSDPA/HSUPA sa brzinom između 1 mbps i 7.2 mbps uploadovani na web server na adresi <http://www.xpa3.com/> telemedicine. Web server (Server) je ASP.NET web aplikacija posebno razvijena za telestomatološko istraživanje i razmenu informacija, izrađena u Microsoft Visual Studio 2008 okruženju na Microsoft .NET Framework 3.5 platformi u C# programskom jeziku i bazi podataka MS SQL 2000.

Prilikom pristupa aplikaciji vršila se autorizacija i proveravala autentičnost korisnika, a sam pristup serveru je bio osiguran SSL protokolom kriptografije (Secure Sockets Layer). Posle prebacivanja digitalnih snimaka na Server, aplikacija je automatski slala obaveštenja na mobilne telefone udaljenim telestomatološkim konsultatima (specijalisti endodoncije i oralne hirurgije) putem online sistema za slanje SMS poruka (<http://www.Infobip.com>), te su lekari bili obaveštavani o prispelim podacima (Shema 1).

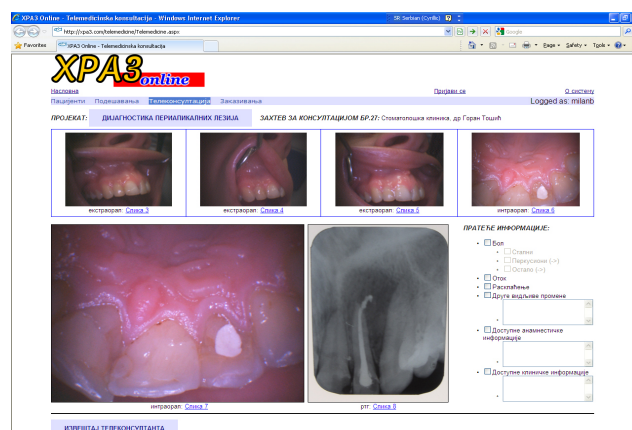
Shema 1 – Shema rada i prenosa informacija Store and Forward telestomatološkog sistema



Udaljeni telekonsultanti, u Kosovskoj Mitrovici, Beogradu i Nišu, su posle primljenih obeštećenja pristupali Internetu i Serveru na tri različita načina: 1) putem ADSL Interneta preko provajdera PTT NET i uređaja ASUS AAM6010EV-T4 i veze od 2048/192Kbps 2) korišćenjem mobilnog Interneta provajdera Telenor sa laptop računara i mobilne konekcione kartice Huawei E870 pri brzinama EDGE od 236 kbps 3) korišćenjem pristupa Internetu preko mobilnih telefona marki Samsung D880 i provajdera MTS Srbija u 3G mreži od 7.2 mbps. Nakon logovanja na Server, telekonsultanti su pregledali digitalne snimke i prateće anamnestičke podatke, postavljali dijagnozu, kao i predlog terapije, pa te informacije postojali na Server, koji je obavestavao korisnika od pristiglim odgovorima na telemedicinski zahtev (Slika 1). Potom su pacijenti klinički pregledani u realnom vremenu i postavljana im je direktna dijagnoza uz histopatološku verifikaciju iste.

Stepen dijagnostičke preciznosti određivan je prema skali:

- tačno - ako je telemedicinska dijagnoza postavljena istovetno kao i primarna ili je postavljena i prihvatljiva kao diferencijalna dijagnoza, i
- netačno - ako je dijagnoza telemedicinskom metodom potpuno različita od primarne dijagnoze ili sama dijagnoza nije postavljena.



Slika 1 – Telestomatološka aplikacija XPA3 Online u funkciji Internet dijagnostike periapikalnih lezija

Statistička obrada podataka i analiza rezultata izvršena je korišćenjem DAG softvera (Diagnostic and AGreement Statistics Software http://www.mhri.edu.au/biostats/DAG_Stat) i softvera SPSS for Windows ver 16. Dijagnostička saglasnost je određena brojem zuba kod kojih je postignuta saglasnost podeljenim ukupnim brojem ispitivanih zuba. Analizirana je dijagnostička senzitivnost (SE), specifičnost (SP) i efikasnost (EFF). Ocena stepena postignute dijagnostičke saglasnosti metodom telemedicine vršena je

pomoću Kohenovog kappa (k) koeficijenta. Kappa k koeficijent (i određivanje 95% intervala poverenja) je interpretiran prema skali Landisa i Kocha (Tabela 1). Statistička značajnost u razlici između postavljenih tačnih i netačnih dijagnoza, dijagnostička preciznost, senzitivnost i specifičnost, kao i poređenje svih dobijenih vrednosti vršeno je z-testom, a testiranje neparametarskih obeležja Mc Nemmar-ovim χ^2 kvadrat testom (tabela kontigencije 2x2) za prag značajnosti $p=0.05$.

Tabela 1 - Koeficijent kapa i ocena dijagnostičke saglasnosti (Landis i Koch)

< 0	Bez saglasnosti No compatibility
0.01–0.20	Neznatna saglasnost Minor compatibility
0.21–0.40	Dovoljna saglasnost Sufficient compatibility
0.41–0.60	Umerena saglasnost Moderate compatibility
0.61–0.80	Značajna saglasnost Significant compatibility
0.81–0.99	Skoro potpuna saglasnost Almost total compatibility
1	Potpuna saglasnost Total compatibility

REZULTATI

Telestomatološki konsultanti (TK - teleendodonti i te-leoralnihirurzi) pregledali su udaljenim putem preko Interneta digitalne informacije 250 pacijenata i postavili 276 dijagnoza (Tabela 2).

Tabela 2 – Postavljene dijagnoze periapikalnih lezija zuba

	Ciste Cysta	Granulom Granu- loma	Ostale lezije Other defects	Ukupno Total
TK1	47 (17.03%)	144 (52.17%)	85 (30.80%)	276 (100%)
TK2	45 (16.30%)	146 (52.90%)	85 (30.80%)	276 (100%)
TK3	48 (17.39%)	145 (52.54%)	83 (30.07%)	276 (100%)

Pri tome sve primljene digitalne informacije su proglašene validnim, a dobijeni su sledeći rezultati: identifikovanih periapikalnih lezija kao cisti po TK1 je bilo 47 (17.03%), po TK2 je bilo 45 (16.30%), dok po TK3 je bilo 48 (17.39%); identifikovanih periapikalnih lezija kao granuloma je bilo po TK1 144 (52.17%), po TK2 146 (52.90%), po TK3 145 (52.54%); ostalih periapikalnih lezija po TK1 85 (30.80%), po TK2 85 (30.80%), po TK3 83 (30.07%). Neslaganje dijagnoza uočeno je kod 4 pacijenta i četiri zuba (dva

puta je bio u pitanju zub 11, i po jednom zubi 22 i 41). Najbolje slaganje je bilo između TK1 i TK3, a najgore između TK2 i TK3. Telestomatološki konsultanti su najčešće grešili kod postavljanja dijagnoze centralnih sekutića gde je zabeleženo i najveće odstupanje od verifikacije. Između telestomatologa nije zabeležena apsolutna saglasnost kod postavljanja dijagnoza cisti ili granuloma, ali je zabeležena apsolutna saglasnost njihovog odsustva, tj. prisustva ostalih lezija koja je iznosila 85 (30.80%).

Takođe je zabeležena potpuna saglasnost kod vizuelnog nalaza (Tabela 3) između TK1 i TK2 za granulome, i TK1 i TK3 za ciste.

Tabela 3 – Spoljašnji vizuelni klinički nalaz

	Fistula Fistula	Edem Edema	Bez promena No changes	Ukupno Total
TK1	24 (8.70%)	11 (3.99%)	241 (87.32%)	276 (100%)
TK2	24 (8.70%)	12 (4.35%)	240 (86.96%)	276 (100%)
TK3	23 (8.33%)	11 (3.99%)	242 (87.68%)	276 (100%)

Najveće slaganje u odnosu na patohistološku verifikaciju (Tabela 4) imao je TK2 sa greškom od 2 dijagnoze (0.72%), a najmanje TK1 sa greškom od 4 dijagnoze (1.45%).

Tabela 4 – Broj tačnih i netačnih dijagnoza dobijenih po ispitačima u odnosu na klinički pregled u realnom vremenu

	Tačne dg Correct dg	Netačne dg Incorrect dg	Ukupno dg Total dg
TK1	272	4	276
TK2	274	2	276
TK3	273	2	276

Statistička obrada rezultata (Tabela 5), $k=0.97\%$, $SE=0.99\%$, $SP=0.99\%$, $EFF=0.99\%$, ukazuje na postignutu skoro potpuno dijagnostičku saglasnost. Dijagnostičke razlike nisu statistički značajne.

Tabela 5 – Step i ocena saglasnosti kappa koeficijentom

Kappa	0.9710
95% IP Kappa	0.9511-0.9910
SE	0.9855
SP	0.9855
EEF	0.9855
Oцена/ Assesment	Skoro potpuna saglasnost/Al-most total complete compability

DISKUSIJA

Prema dobijenim rezultatima, našli smo da dijagnostička procena kliničke dijagnoze zuba sa periapikalnim lezijama učinjena metodom telestomatologije putem svetske Internet mreže može da zameni dijagnostičku procenu kliničke dijagnoze u realnom vremenu, tj. direktno postavljanje dijagnoze.

Naši rezultati u poređenju sa rezultatima drugih istraživača ukazuju da postoji nedostatak direktnih komparacionih istraživanja učinjenih u području telestomatologije periapikalnih lezija, te svoje rezultate moramo porediti sa najbližim evaluacijama kako u području periapikalnih lezija, tako i u području telemedicine primenjene u stomatologiji. U literaturi nismo našli nijednu studiju vezanu za telestomatologiju periapikalnih lezija.

Naše istraživanje može se smatrati kao prihvaćenom sugestijom i primarnim nastavkom studija, na osnovu sugestije autora Jeftovića, koji zaključuje da je prevashodni zadatak telestomatologije budućnosti postavljanje dijagnoze, jer se prirodna istorija bolesti promenila, pa su neophodna dalja istraživanja na polju telemedicine u stomatologiji⁹.

U odnosu na bazična klinička istraživanja urađena tokom devedesetih godina od strane Naiconalnog Instituta Zdravlja Amerike (National Institute of Health) koja su pokazala da evaluacija stomatoloških pacijenata putem primene telemedicine u stomatologiji održava stručnost i kvalitet zbrinjavanja pacijenata kao i u realnom vremenu i to uz primetno smanjenje troškova postupka, naše istraživanje je u skladu i rezultati ($k=0.97\%$, $SE=0.99\%$, $SP=0.99\%$, $EFF=0.99\%$) ukazuju na mogućnost skoro potpune kompenzacije odsustva lekara specijaliste ovom metodom¹⁰. Tako se na osnovu udaljenih pregleda mogu doneti validni zaključci i planirati validna terapija.

Naši rezultati su u skladu sa istraživanjem Duke i saradnika, koji su koristeći sličnu postavku zasnovanu na Store-and-Forward daljinskoj komunikaciji putem Interneta dokazali da se telemedicinskim putem može skoro potpuno zameniti prisustvo specijaliste oralnog hirurga kod dijagnostike, procene i plana terapije impaktiranih umnjaka u udaljenim i ruralnim predelima gde je direktan pregled specijaliste doveden u pitanje¹¹.

Torres-Pereira i saradnici su dokazali da se Internet dijagnostikom može kvalitetno postaviti dijagnoza pritom prevazilazeći i diferencijalno dijagnostičke probleme, kod pregleda oralnih lezija¹². Generalno posmatrano naši nalazi su saglasni sa njihovim rezultatima (60% saglasnosti sa verifikacijom) i pored utvrđenog većeg stepena saglasnosti, kako među našim telekonsultantima, tako i kada je u pitanju patohistološka verifikacija istih. Međutim treba uzeti u obzir da su u metodologiji koju su oni koristili, informacije zasnovane samo na digitalnim fotografijama, a da je za prenos

korišćen klasičan E-mail, dok smo mi u istraživanju koristili i pomoć radiografije, i anamneze, a za prenos podataka posebno razvijenu web aplikaciju u 2009 godini, koja je zajedno sa SMS porukama omogućavala i brži pregled, ali i kvalitetniju analizu i odgovor na telestomatološki upit.

Janković pokazuje takođe potpuno validnu e-mail konsultaciju putem Interneta sa skoro potpunom dijagnostičkom saglasnošću, zasnovanu na digitalnoj obradi kliničkih fotografija i teledermatolozima konsultantima udaljenim više od 500 km i razdvojenim različitim državama¹³.

Rezultati koje smo dobili mogu biti od velike koristi i za predlog postupaka u urgentnoj stomatologiji, te se mogu koristiti za unapređenje zdravstvene zaštite vojnika, mornara, kosmonauta, rudara, aplanista i drugih profesija koje su zasnovane na odsustvu od stalnih civilizacijskih normi i dostupnosti stomatoloških usluga. Jer sada već istorijski referentno „Korejsko iskustvo“ je pokazalo da samo tri armijska radiologa daljinskim putem zbrinjava trupe od oko četrdeset hiljada ljudi, odgovarajući potpuno adekvatno na sve potrebe iskusnih kliničkih lekara i komplikovanih tretmana¹⁴.

Dobijeni rezultati o prevalenci cisti, granuloma i ostalih lezija su u skladu sa rezultatima Ramachandran-a i saradnika koji su našli 15% cisti, 50% granuloma i 35% ostalih lezija¹⁵. Takođe su u skladu sa Nobuhara-om, koji nalazi 22% cisti, 59% granuloma i 19% ostalih lezija, sa tim što nagoveštava da može biti grešaka u kasifikaciji granuloma i periapikalnih cisti u situacijama kada su uzorci dobijeni iz periradikularnog tkiva hirurškim putem, pa slati na biopsiju¹⁶. Simon je našao nama najbliže rezultate, 17% granuloma, 54% cisti i 23% ostalih lezija¹⁷.

Iako komparativne vrednosti variraju prema autorima, generalno naše istraživanje pokazuje dobijene telestomatološka merenja spadaju u okvire rezultata drugih autora, te nema bitnih odstupanja od ovih granica.

Na ovaj način urađena dijagnostika prikazuje tehnološku superiornost kod fizički nedostupnih pacijenata kojima omogućuje primereno dijagnostičko zbrinjavanje, a na osnovu koga se može planirati adekvatna terapija kako u uslovima fizičkog odsustva lekara specijaliste (primena antibiotika, drenaže, hladnih obloga i dr), ali i proceniti neophodnost transporta pacijenta za direktnu specijalističku pomoć.

U zaključku: Ovaj rad ukazuje da se primenom telestomatoloških metoda zasnovanih na Internetu može adekvatno sagledati dijagnostika periapikalnih lezija i na osnovu toga napraviti neophodan plan za ispravno endodonško ili oralno-hirurško zbrinjavanje ovih lezija.

Primenjena telestomatologija bazirana na Internetu kao

telekomunikacionom mediju, čini da se ova metoda može uspešno koristiti na svim delovima planete gde je svetska mreža dostupna bilo kao žičana ili mobilna konekcija, te smanjuje troškove zbrinjavanja i čini urgentnu pomoć pacijentu dostupnom.

ZAHVALNOST

U ime Gospoda i Spasa našeg Isusa Hrista je ovaj rad stvoren i objavljen

LITERATURA

1. Mihailović B, Miladinović M, Mladenović D, i sar. Kompjuterizovana stomatologija. Obeležja, Beograd 2009.
2. Kopycka-Kedzierawski DT, Billings RJ. Teledentistry in inner-city child-care centres. *J Telemed Telecare* 2006; 12(4): 176-81.
3. Montgomery K, Thonier G, Stephanides M, Schendel S. Virtual reality based surgical assistance and training system for long duration space missions. *Stud Health Technol Inform* 2001; 81: 315-21.
4. Cooke WH. Autonomic neural control and implications for remote medical monitoring in space. *J Gravit Physiol* 2007; 14(1): P43-6.
5. Jones JA, Sargsyan AE, Barr YR, Melton S, Hamilton DR, Dulchavsky SA, Whitson PA. Diagnostic ultrasound at MACH 20: retroperitoneal and pelvic imaging in space. *Ultrasound Med Biol* 2009; 35(7): 1059-67.
6. Thomas AD, Maclean JR. Design of a clinical data collection form for remote health care. *J Telemed Telecare* 1995; 1(4): 209-16.
7. PubMed, U.S. National Library of Medicine National Institutes of Health. (accessed on 26 Dec 2009, at <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>)
8. Rocca MA, Kudryk L, Pajak JC, Morris T. The evolution of a teledentistry. (accessed on 20 Aug 2004, at <http://www.amia.org/pubs/symposia/D005388.pdf>.)
9. Jevtović I. Telemedicina – budućnost koja je već počela. Kragujevac: Medicinski fakultet, 2000.
10. Komnakos D, Vouyioukas D, Maglogiannis I, Constantinou P. Performance evaluation of an enhanced up-link 3.5G system for mobile healthcare applications. *Int J Telemed Appl* 2008; 417870.
11. Duka M, Mihailović M, Miladinović M, Janković A, Vujičić B. Evaluacija sistema za telemedicinsku dijagnostiku impaktiranih umnjaka. *Vojnosanit Pregl* 2009; 66(12): 985-91.
12. Torres-Pereira C, Possebon RS, Simoes A, Bortoluzzi MC, Leao JC, Giovanini AF, Piazzetta CM. Email for distance diagnosis of oral diseases: a preliminary study of teledentistry. *J Telemed Telecare* 2008; 14(8): 435-8.
13. Janković A. Validacija evaluacije kliničke dermoskopije i histološke dijagnoze metodom teledermatologije. Niš: Medicinski fakultet, 2007.
14. Bonnardot L, Rainis R. Store-and-forward telemedicine for doctors working in remote areas. *J Telemed Telecare* 2009; 15: 1-6.
15. Ramachandran Nair PN, Pajarola G, Schroeder HE. Types and incidence of human periapical lesions obtained with extracted teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1996; 81(1): 93-102.
16. Nobuhara WK, del Rio CE. Incidence of periradicular pathoses in endodontic treatment failures. *J Endod* 1993; 19(6): 315-8.
17. Simon JH. Incidence of periapical cysts in relation to the root canal. *J Endod* 1980; 6(11): 845-8.

Učestalost depresije kod starih osoba

Jadranka Urošević¹, Mladen Davidović², Gor-
dana Odović³, Christos G. Alexopoulos¹, Ljubinka
Mitrović⁴

1. Visoka medicinska škola strukovnih studija, Čuprija / College of Health Studies,
Čuprija, Serbia

2. Medicinski fakultet u Beogradu, Gerijatrijska klinika, Kliničko-bolnički centar
"Zvezdara", Beograd / Medical Faculty in Belgrade, Geriatric Clinic, Medical Centre
"Zvezdara", Belgrade, Serbia

3. Fakultet za specijalnu edukaciju i rehabilitaciju, Univerzitet u Beogradu, Beograd
/ The School for Special Education and Rehabilitation, University of Belgrade, Serbia

4. Dom zdravlja, Čuprija / Health Centre, Čuprija, Serbia

PRIMLJEN / RECEIVED 01.10.2010

PRIHVAĆEN / ACCEPTED 22.11.2010

APSTRAKT

Cilj. Cilj studije je bio da se utvrdi učestalost depresije kod starih osoba koje se leče u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, ispita povezanost depresivnosti i prisustvo somatskih bolesti i uključenost starih osoba u svakodnevni život.

Metod. Istraživanje smo sprovedi u Domu zdravlja Čuprija u periodu od 01.02. do 01.09.2010. godine. Upotrebljena je Gerijatrijska skala za depresiju. Slučajnim uzorkom obuhvaćeno je 100 pacijenata, 66 ženskog i 34 muškog pola, starosti od 65-84 godine. Upitnikom smo prikupili demografske karakteristike pol, starost, stepen obrazovanja i uključenost starih lica u svakodnevne aktivnosti. Medicinskom dokumentacijom dolazimo do podataka da li ispitanici boluju od jednog ili više somatskih oboljenja i da li su ranije lečeni od depresivnog poremećaja.

Rezultati. Od ukupnog broja kod 55 ispitanika (55%) je prisutan stepen depresivnosti. Uočena je značajna povezanost depresivnosti sa brojem dijagnostikovanih somatskih oboljenja ($r=0,46057$) kao i sa stepenom obrazovanja ($r=0,4534$). Prosečna stopa depresivnosti merena GDS skalom kod ispitanika iz ruralne sredine bila je signifikantno veća u poređenju sa urbanom sredinom (7.5 vs. 5.1, $p=0.0084$). Ispitanici u grupi sa depresivnošću su manje uključeni u aktivnosti udruženja, 23,63% (13/55) u odnosu na grupu ispitanika bez depresije, 46,65%.

Zaključak. Briga o starim licima sa depresivnošću bi se mogla temeljiti na ranom prepoznavanju i adekvatnom pristupu ovim pacijentima. Pažnju usmeriti na starije osobe sa nižim obrazovanjem, sa više somatskih oboljenja i one koje nisu uključene u svakodnevne aktivnosti.

Ključne reči: stari; depresija; skale procene psihijatrijskog statusa.

The prevalence of depression in the elderly

ABSTRACT

Objective. The aim of research was to determine frequency of depression in elderly who are treated within primary health care, and to explore link between depression and presence of somatic illnesses and level of subject's involvement in everyday life.

Method. We conducted research in Čuprija Health Centre in period from 01.02.2010. to 01.09.2010. Geriatric Depression Scale (GDS) was used to establish degree of depression. Random sample included 100 patients (66 females, 34 males), aged 65-84 year. A survey questionnaire was used to collect basic demographics: gender, age, education and involvement in everyday activities. The medical documentation provided us information whether elderly suffered from one or more somatic illnesses and whether they have been treated for depressive disorder.

Results. Fifty fifth out of total patients (55%) have been diagnosed with some degree of depression. A statistically significant correlation between depression and number of somatic illnesses ($r=0.46057$) were noticed, as well as with degree of education ($r=0.4534$). The average rate of depression measured by GDS has been significantly higher with elderly from rural areas than with people from urban areas (7.5 vs. 5.1, $p=0.0084$). Subjects from group with depression have been less involved in activities of some societies, that is 23.63% (13/55) compared to 46.65% from group without depression.

Conclusion. Care about old people with depression can be based on early diagnosis and adequate approach to these patients. We should focus our attention to older people with low degree of education, with more somatic illnesses and those not involved in everyday activities.

Key words: aged; depression; psychiatric status rating scales.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

MR SC. JADRANKA UROŠEVIĆ, VISOKA MEDICINSKA ŠKOLA STRUKOVNIH STUDIJA, ČUPRIJA, BULEVAR JNA BB, 35000 ČUPRIJA, TEL. 0112852430, E-MAIL: JADRANKAUROSEVIC@SBB.RS
JADRANKA UROSEVIC, MSC, COLLEGE OF HEALTH STUDIES, ČUPRIJA, BOULEVARD JNA BB, 35000 ČUPRIJA, SERBIA, PHONE *381112852430, E-MAIL: JADRANKAUROSEVIC@SBB.RS

UVOD

Svetska zdravstvena organizacija predviđa da će do 2020. godine depresija postati drugi zdravstveni problem u svetu te vodeći zdravstveni problem žena.¹ Epidemiološka istraživanja govore da 3-4% populacije boluje od težih, a 2% od blažih oblika depresije. Podaci pokazuju kako svaka peta žena i svaki deseti muškarac tokom života dožive barem jednu ozbiljnu depresivnu epizodu.² Depresija nije samo loše raspoloženje ili tuga, depresija je poremećaj što uzrokuje smetnje u osećajnoj i telesnoj sferi pojedinca i izaziva duboke patnje obolelih. Depresivnim nazivamo onu promenu raspoloženja koje se razlikuje od normalnog po jačini, dužini i trajanju i po nemogućnosti da osoba takvo raspoloženje kontroliše. Ponekad su telesni simptomi depresije vodeći ili jedini u kliničkoj slici obolelih, što je posebno često kod starijih osoba, hroničnih telesnih bolesnika ili u slučajevima maskirnih depresija.³ Depresiju često ne prepoznaju osobe koje od nje boluju kao ni njihova najbliža okolina, što povezujemo s neupućenošću, neznanjem i strahom, odnosno stigmom koju stvara društvo i bliža okolina u vezi s duševnim bolestima. Depresija uzrokuje značajne porodične, bračne, profesionalne i socijalne poteškoće obolelima, uzrokuje radnu i socijalnu disfunkcionalnost, te uz spomenute patnje bolesnika predstavlja ozbiljno finansijsko opterećenje za društvo.⁴ Prema Međunarodnoj klasifikaciji mentalnih poremećaja i poremećaja ponašanja ICD-10, depresivna epizoda može se označiti kao blaga, umerena i teška.

U našoj zemlji broj starih ljudi je u stalnom porastu. Ciljevi savremene zdravstvene zaštite starih su vezani za produženje života, uz očuvanje njegovog kvaliteta, i funkcionalne sposobnosti. Hronološka starost ne odgovara uvek biološkoj starosti, a očuvanje kvaliteta života premašuje značaj dužine života.⁵ Briga o starima je praćenje i analiza obolenja i preduzimanje preventivnih mera na nivou zdravstvene ustanove.⁶

Često postoji mišljenje da je normalno za starije ljude da su depresivni, pa se tako ovaj poremećaj prihvata kao normalan deo procesa starenja. Depresija u starosti, ako se ne leči, često izaziva patnju i porodice i osoba koja bi inače mogla da živi ispunjena životom. Stari ljudi se uglavnom žale na tegobe fizičke prirode, sa stalnim posetama lekarima i upornim somatskim tegobama, oni se uglavnom ne žale direktno da su tužni i beznadežni. Depresija je ozbiljna bolest koja funkcionalno onesposobljava pacijenta više od drugih fizičkih bolesti. Odnos između funkcionalne onesposobljenosti i depresije je dvosmeran: onesposobljenost doprinosi nastanku depresivnosti, ali je i depresija sama po sebi izvor obolenja tipičnih za ovo doba. Depresije kod starih najčešće se povezuju sa fizičkim promenama i telesnim

bolestima. Telesne bolesti su se pokazale kao faktor rizika za razvoj depresije.⁷

Telesni simptomi kod starih lica mogu biti uzrok depresije, deo depresije ili da nemaju povezanost sa depresijom, ali su u vezi sa povišenim skorom na skalama depresije. Naime, osećaji socijalne izolovanosti, odbačenosti i usamljenosti mogu biti i znaci depresije, a i posledica životnih događaja.⁴ Da bi se prevazišli problemi u dijagnostikovanju depresije kod starih, koji proističu iz činjenice da postoji značajno preklapanje onoga što su simptomi depresije kod mladih depresivnih pacijenata i normalni problemi koje nosi starost, razvijene su specijalne skale za staračku depresiju, kakva je „Gerijatriska skala depresije“, koja je bazirana na psihološkim simptomima depresije i isključuje somatske simptome.⁸

Jedna grupa autora prenaplaćava probleme depresije kod starih, insistira na što bržem i lakšem prepoznavanju poremećaja, kako bi se što pre pružila pomoć tim osobama.⁸ Na drugom kraju je grupa autora koja smatra da proglašavanje normalnih problema življenja u starosti poremećajem predstavlja medikalizaciju starosti gde se starim ljudima ne dozvoljava da prežale svoje gubitke i sažive se sa objektivnim problemima, već se proglašavaju depresivnim na temelju upravo tih istih problema sa kojima se suočavaju.⁹

Rezultati istraživanja sprovedenih u svetu poslednjih godina ukazuju da se kod obolelih od hroničnih telesnih bolesti vrlo često u komorbiditetu javljaju duševne bolesti, a depresivni poremećaji su najčešći.¹⁰ Važno je rano prepoznavanje i vremenski dovoljno dugo lečenje kako bi se izbegle posledice i hronični tok bolesti. Treba istaći da značajan broj depresivnih bolesnika često posećuje hitne, internističke i neurološke ambulante ili odlaze lekaru opšte medicine žaleći se na telesne smetnje čiji je pravi izvor u neprepoznatom depresivnom poremećaju.¹¹

Cilj studije je bio da:

1. Utvrditi učestalost i stepen depresivnosti kod starih osoba koje se leče u primarnoj zdravstvenoj zaštiti;
2. Utvrditi korelaciju prisustva depresivnosti u odnosu na starost, obrazovanje, prisustvo somatskih obolenja osoba koje se leče u primarnoj zdravstvenoj zaštiti i uključenost u svakodnevne aktivnosti.

BOLESNICI I METOD

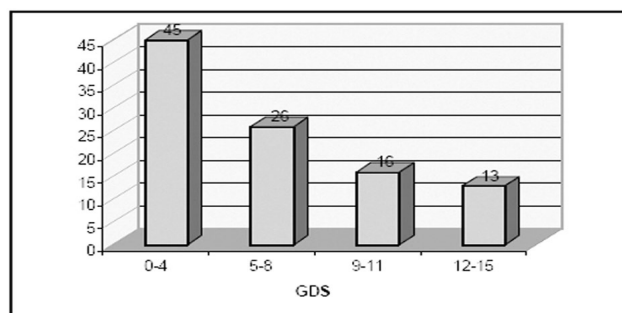
Istraživanje je sprovedeno u Domu zdravlja Čuprija u periodu od 1.2.2010. do 01.09.2010. godine. Slučajnim

uzorkom ispitivano je 100 pacijenata, 66 ženskog i 34 muškog pola, starosti od 65-84 godine. Upotrebljen je anketni upitnik kreiran za potrebe ovog istraživanja koji sadrži osnovne demografske karakteristike: pol, uzrast, mesto stanovanja, stepen obrazovanja, aktivnost u udruženjima i svakodnevnom životu. Ispitanici su podeljeni u nekoliko grupa i to prema: starosnoj dobi kao mlađi stari (65-74 godine), stariji stari (75-84 godine) i najstariji stari (više od 84 godine); obrazovanja kao neobrazovan (manje od 8 razreda osnovne škole), sa osnovnom školom, sa srednjom školom i sa visokim obrazovanjem što podrazumeva višu školu, fakultet ili veće akademsko zvanje. Uvidom u medicinsku dokumentaciju dolazimo do podataka da li ispitanici boluju od jednog ili više somatskih oboljenja, te da li su ranije lečeni od depresivnog poremećaja. U cilju ispitivanja stepena depresivnosti upotrebljena je Gerijatrijska skala za depresiju (Geriatric Depression Scale - GDS). Skala je sastavljena od 15 pitanja sa mogućim odgovorima „da“ što se boduje jednim poenom ili „ne“ što je bodovano sa nula poena. Sabiranjem pozitivnih odgovora se dobije rezultat za svakog pacijenta a zatim se vrši procena stepena depresije i to tako što je do 4 boda nalaz normalan (normalno raspoloženje), od 5 - 7 bodova blaga depresija, od 8 - 11 bodova umerena te od 12 - 15 bodova teški oblik depresije.

Statistička obrada podataka je vršena metodama deskriptivne statistike uz izračunavanje srednje vrednosti i standardne devijacije, t-testa, χ^2 testa za izračunavanje značajnosti utvrđenih rezultata. Statistička analiza je rađena sa intervalom pouzdanosti od 95%, a vrednost $p < 0,05$ smatrana je signifikantnom.

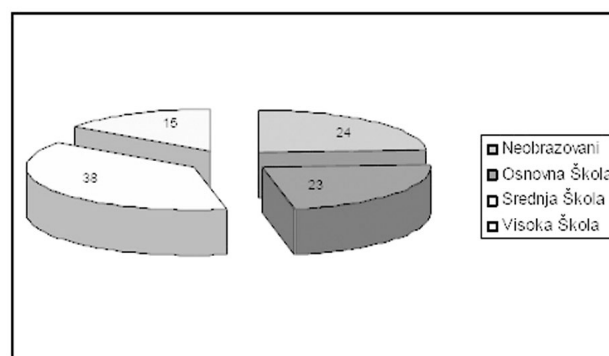
REZULTATI

U ispitivanju je učestvovalo 100 starih osoba, životne starosti od 65 do 84 godine. Prosečna životna starost ispitanika bila je $73,2 \pm 5,15$ godine. Za procenu prisustva depresivnosti upotrebljavana je GDS, na osnovu koje su ispitanici bili grupisani u četiri kategorije. Normalno raspoloženje (skor od 0-4) je imalo 45 ispitanika, a 55 ispitanika je imalo različiti stepen depresivnosti. (Slika 1.)



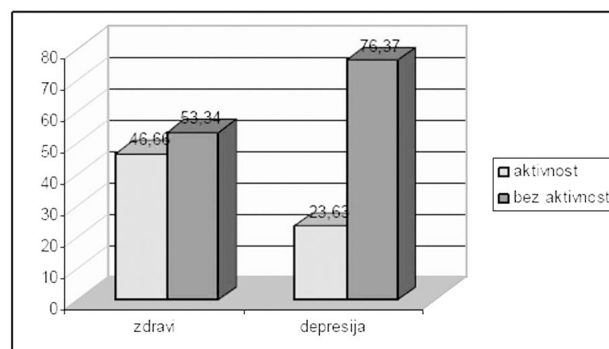
Slika 1. Distribucija stepena depresivnosti starih osoba merenih gerijatrijskom stopom depresivnosti

U toku studije 12 pacijenata bilo je lečeno od depresivnog oboljenja, i to jedan u grupi sa normalnim raspoloženjem i 11 u grupi sa depresivnošću. Od ispitanika ženskog pola, njih 60,60% (40/66) je pripadalo grupi ispitanika sa depresivnošću, a 39,40% (26/66) grupi bez depresivnosti. Ispitanici su pripadali u sve četiri kategorije u odnosu na stepen obrazovanja. Najveći broj ispitanika je imao srednji stepen obrazovanja. Analiziran je stepen obrazovanja u grupi sa normalnim raspoloženjem i grupi sa depresivnošću. Nađeno je da je grupa sa depresivnošću imala u proseku niži stepen obrazovanja u odnosu na grupu zdravih. (Slika 2)



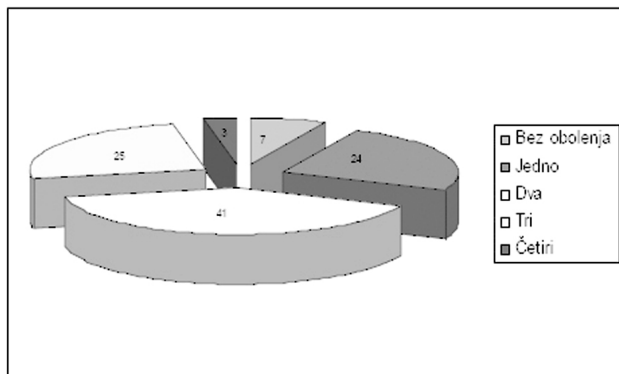
Slika 2. Distribucija ispitanika starih osoba u odnosu na stepen obrazovanja

Socijalne aktivnosti ispitanika su procenjivane na osnovu njihove uključenosti u aktivnosti nekog od udruženja, te je nađeno značajno manji broj ispitanika (34 ili 34%) uključenih u aktivnosti nekog udruženja. Ispitanici u grupi sa depresivnošću su bili manje uključeni u aktivnosti nekog udruženja, njih 23,63% (13/55) u odnosu na grupu ispitanika bez depresije, njih 46,65% (21/45). (Slika 3)



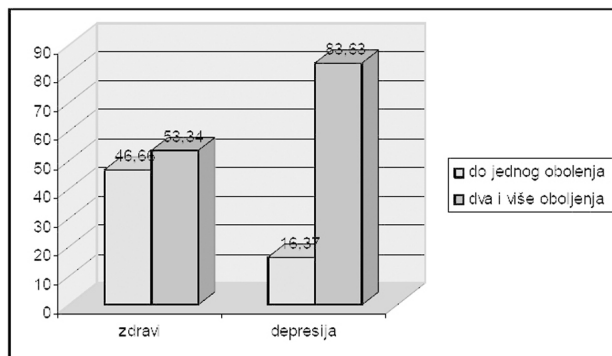
Slika 3. Distribucija ispitanika starih osoba prema uključenosti u aktivnosti

Uvidom u zdravstvenu dokumentaciju ispitanika prikupljeni su podaci o prisustvu verifikovanih somatskih oboljenja. Signifikantno veći broj ispitanika, njih 93/100 (93%) je imalo jedno ili više dijagnostikovanih somatskih oboljenja. Broj oboljenja se kretao od jedan do četiri. (Slika 4).



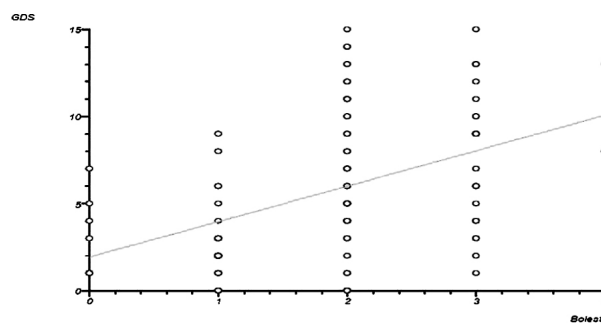
Slika 4. Distribucija ispitanika starih osoba u odnosu na broj somatskih oboljenja

Analizom prisustva somatskih oboljenja nađena je signifikantno veća zastupljenost dva i više oboljenja u grupi ispitanika sa depresivnošću. (Slika 5)



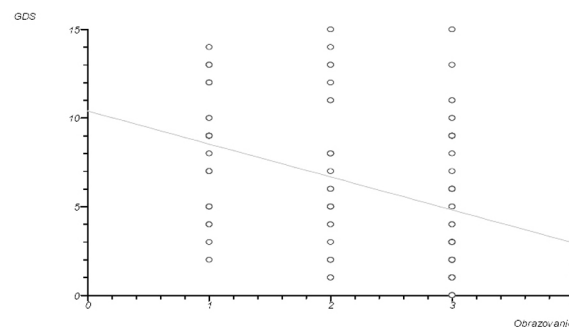
Slika 5. Distribucija ispitanika prema zastupljenosti somatskih oboljenja u grupi bez depresivnosti i u grupi sa prisutnom depresivnošću

Analiza učestalosti somatskih oboljenja je pokazala najveću zastupljenost oboljenja kardiovaskularnog sistema, a zatim, dijabetesa, hronična opstruktivna bolest pluća, maligna i bubrežna oboljenja. Takođe je nađena pozitivna korelacija stepena depresivnosti sa brojem verifikovanih somatskih oboljenja kod ispitanika starije životne dobi ($r=0,46057$, $p<0,0001$) (Slika 6).



Slika 6. Korelacija stepena depresivnosti merenog sa GDS sa brojem verifikovanih somatskih oboljenja starih osoba

Uočena je statistički značajna povezanost stepena depresivnosti sa stepenom obrazovanja ispitanika starije životne dobi ($r=-0,45340$; $p<0,05$) (Slika 7).



Slika 7. Korelacija stepena depresivnosti merenog sa GDS sa stepenom obrazovanja starih osoba

Prosečna vrednost indeksa depresivnosti, merenog GDS skalom kod pacijenata iz urbane sredine bio je $5,1 \pm 3,8$ (0-13), a kod ispitanika ruralne sredine $7,5 \pm 4,5$ (0-15), što je bila signifikantno veća stopa ($p=0,0084$).

DISKUSIJA

Prosečna životna starost ispitanika je bila 73,2, većina je imala srednju školu, živela je u urbanoj sredini. Socioekonomski status uglavnom je bio zadovoljavajući, a samo jedna trećina ispitanika je imala određene društvene aktivnosti. Istraživanje je pokazalo da stare osobe koje se leče u primarnoj zdravstvenoj zaštiti imaju u visokom procentu (55%; 55/100) prisutnu depresivnost merenu sa GDS na šta ukazuju i nalazi iz literature (20%-50%).¹² Samo 12 pacijenata je imalo verifikovanu dijagnozu od strane lekara, što upućuje na zaključak da je depresivnost često kod starih osoba neprepoznata. Očekivano za ovu populaciju je i relativno velika učestalost somatskih oboljenja, dok je 55 osoba imalo povišenu stopu depresivnosti. Nije uočena povezanost stepena depresivnosti merenog GDS sa starošću izraženom u godinama života. Depresivna osoba nije ni informisana ni pouzdana da bi jasno nabrajala simptome depresije.¹³ Statistički je značajna negativna korelacija stepena depresivnosti sa stepenom obrazovanja ispitanika starije životne dobi, ukazuje da pažnju treba posveti oceni psihičkog statusa niže obrazovane kategorije ljudi. Naravno, u ovom se kontekstu objašnjenje može dati i nedijagnostikovane depresivnosti u primarnoj zaštiti. Oskudna komunikacija strukture ljudi sa nižim obrazovanjem, kao i brojne predrasude (moguće i strah od stigmatizacije) koje takva populacija ima prema psihičkim smetnjama. Sprovedene studije upućuju na promociju i očuvanje mentalnog zdravlja. Ispitanici koji su manje bili uključeni u socijalne aktivnosti su u većem procentu bili depresivni u odnosu na one ispitanike koji su bili uključeni u neke od socijalnih aktivnosti.¹⁴ Depresija predstavlja glavni uzrok globalne invalidnosti i nalazi se na četvrtom mestu globalnog tereta bolesti.¹⁵ S druge strane, ne iznenađuje pozitivna korelacija stepena depresivnosti sa brojem verifikovanih somatskih oboljenja kod ispitanika starije životne dobi. Poznato je da depresija, određenim neuroendokrinološkim zbivanjima, sama po sebi nosi rizik od somatskih oboljenja. I obrnuto, somatska oboljenja, zajedno sa ograničenjima koje nose, mogu sniziti afektivno stanje pacijenta i voditi ka depresivnosti. Drugi autori nalaze da su kod starijih osoba sa telesnim bolestima, somatske tegobe u značajnoj vezi sa depresivnošću, a ne i sa samim telesnim bolestima.¹⁶ Ovakav nalaz ide u prilog tezi povezanosti između depresivnosti i telesnih bolesti. Stoga je važno prepoznati depresivni poremećaj kod pacijenata sa somatskim smetnjama kao i somatske tegobe kod pacijenata sa depresivnim poremećajem.¹⁷ S obzirom da veći stepen obrazovanja (uočen u urbanoj sredini) nosi sa sobom manji rizik od povećanja depresivnosti, ne čudi signifikantno veća stopa depresivnosti ispitanika iz ruralne sredine u odnosu na urbanu. Naše istraživanje ukazuje da depresivnost kod osoba starije životne dobi često u jedinicama primarne zdravstvene

zaštite prolazi neprepoznata, i naročitu pažnju treba obratiti kod pacijenata nižeg obrazovnog statusa, te kod osoba sa somatskim oboljenjima. Njihovo rano prepoznavanje i pravovremeno lečenje sprečilo bi pogubne posledice koje mogu nastati kako zbog same depresivnosti, tako i brojnih somatskih oboljenja koje komplikuje.¹⁰ Zaštita mentalnog zdravlja mora uključiti primarnu zdravstvenu zaštitu i bio-psiho-socijalni pristup, koji treba da se odvija u zajednici što je moguće bliže porodici obolele osobe.¹⁵

U zaključku:

1. Depresija kod starih osoba negativno utiče na učešće u svakodnevnim aktivnostima i zahteva preventivne intervencije i lečenje.
2. Naše istraživanje brigu o starim licima sa depresivnošću bazira na ranom prepoznavanju i adekvatnom pristupu pacijentu.
3. Briga o starima treba da podstiče veću samostalnost i socijalnu uključenost starijih ljudi i snaži porodice starih.
4. Osigurati kvalitet starenja i stvaranja društvenih uslova u kojima će stariji ljudi steći uslove usporavanja gubljenja kapaciteta.

LITERATURA

1. WHO. Prevention and promotion in mental health. Mental health: evidence and research. Geneva: Department of Mental Health and Substance Dependence, 2002.
2. Tas U, Verhagen AP, Bierma-Zeinsträ SM, et al. Incidence and risk factors of disability in the elderly: The Rotterdam Study. *Prev Med* 2007; 44: 272-8.
3. Rush AJ. The varied clinical presentations of major depressive disorder. *J Clin Psychiatry* 2007; 68 (Suppl 8): 4-10.
4. Janssen J, Beekman AT, Comijs HC, Deeg DJ, Heeren TJ. Latelife depression: the differences between early- and late-onset illness in a community-based sample. *Int J Geriatr Psychiatry* 2006; 21: 86-93.
5. Davidovic M, Milosevic D, Kostic V. Savremena gerijatrija. Beograd: MST Gajic, 2003.
6. Nacionalna strategija o starenju. Beograd: Ministarstvo rada, zapošljavanja i socijalne politike Srbije, 2006.
7. Roberts RE, Kaplan GA, Shema SJ, Strawbridge WJ. Does growing old increase the risk for depression? *Am J Psychiatry* 1997; 154(10): 1384-90.
8. Rahman MK. Post-retirement depression. *Update* 12/15/2005; 71(6): 71-7.
9. Lidz CW, Parker LS. Issues of ethics and identity in diagnosis of late life depression. *Ethics Behav* 2003; 13: 249-62.
10. Katon W, Lin EH, Kroenke K. The association of depression and anxiety with medical symptom burden in patients with chronic medical illness. *Gen Hosp Psychiatry* 2007; 29(2): 147-55.
11. Somatic symptoms for predicting depression: one-year follow-up study in annual health examinations. *Psychiatry Clin Neurosci* 2006; 60: 219-25.
12. Puzyski S. Depressive disorders in general medical practice particularu in basic health care. *Psychiatry Pol* 2000; 34: 47-52.
13. Lisulov R, Nedić R. Problemi dijagnostike i lečenja depresivnih poremećaja u ustanovama primarne zdravstvene zaštite u AP Vojvodini. Novi Sad: Pokrajinski Sekretariat za zdravstvo i socijalnu politiku AP Vojvodine, 2006.
14. Hardy SE, Allore HG, Guo Z, Gill TM. Explaining the effect of gender on functional transitions in older persons. *Gerontology* 2008; 54: 79-86.
15. Strategija razvoja zaštite mentalnog zdravlja. Beograd: Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, 2006.
16. Dryer RA, Mulsant BH, Lenze EJ, et al. Somatic symptoms of depression in elderly patients with medical comorbidities. *Int J Geriatr Psychiatry* 2005; 20: 973-82.
17. Uzun S, Kozumplik O, Topić R, Jakovljević M. Depressive disorders and comorbidity: somatic illness vs. side effect. *Psychiatr Danub* 2009; 21(3): 361-7.

Kompjuterizovana tehnologija u zbrinjavanju bezubih pacijenata

Milan Miladinović¹, Branko Mihailović¹, Dušan Živković¹,

Biljana Vujičić²

1. Klinika za stomatologiju, Medicinski fakultet u Prištini, Kosovska Mitrovica / Clinic of Dentistry Medical faculty Priština, Kosovska Mitrovica, Serbia

2. Klinika za stomatologiju, Medicinski fakultet, Niš / Clinic of Dentistry, Medical faculty, Niš, Serbia

PRIMLJEN / RECEIVED 20.09.2010

PRIHVAĆEN / ACCEPTED 22.11.2010

APSTRAKT

U savremenom dobu brojne sofisticirane tehnologije pružaju terapeutu bitnu stručno-tehničku pomoć, neophodnu za brzu, efikasnu i kvalitetnu izradu dentalne implantno-protetske nadoknade. Kompjuterizovani sistemi donose brojne prednosti kako u kvalitetu izrade nadoknade bezubih prostora, tako i u redukciji vremena potrebnog za stvaranje iste. CAD/CAM sistemi, tj. kompjuterski pomagana dizajniranje i kompjuterski pomagana proizvodnja se već više od decenije koriste u restaurativnoj stomatologiji, a u poslednje vreme se posebno šire u implantologiji i protetici pre svega kroz planiranje i izradu hirurških šablona, abutmenta, kompletnih suprastruktura i fiksne protetske nadoknade. Osnovu ovakvih kompjuterizovanih sistema predstavljaju: dvodimenzionalna i trodimenzionalna digitalna radiografija, softveri za analizu, planiranje i simulaciju, kao i uređaji za trodimenzionalnu štampu i sistemi za intraoperativno navođenje. Takođe nove telekomunikacione tehnologije omogućuju stomatolozima terapeutima brzu i kvalitetnu komunikaciju i telekonsultaciju preko svetske Internet mreže. Konačno kao trajni vizuelni dokument se koristi digitalna dentalna fotografija sa pre i post tretmanskim snimanjem i opštim edukativnim karakterom.

Ključne reči: stomatologija; vilica, bezuba; dentalna proteza, implantatom-podržana; kompjuterizovane komunikacione mreže; telemedicina.

Computerized technology in the management of edentulous patients

APSTRAKT

Numerous sophisticated technologic are available in order to offer profession-related technical support to dental therapists in modern times, necessary for rapid, effective, and high quality production of implant-prosthetic appliances. Computerized systems produce numerous advantages in the quality of production of appliances to fill edentulous spaces and in the reduction of production time. The CAD/CAM systems, i.e. computer assisted designing and manufacture have been used for more than a decade in restorative dentistry, and more recently in implantology and prosthetics, above all through the planning and production of surgical templates, abutments, complete suprastructures, and fixed prosthetic devices. The basis of these computerized systems is usually composed of two-dimensional and three-dimensional digital radiography, software packages for analysis, planning, and simulation, as well as the devices for three-dimensional printing and intraoperative guidance systems. New telecommunication technologies enable rapid and high quality communication and teleconsultation via the Internet. Digital dental photography is used as a permanent visual document, with pre- and post-treatment imaging and general education character.

Key words: dentistry; jaw, edentulous; dental prosthesis, implant-supported; computer communication networks; telemedicine.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Milan Miladinović, Bulevar dr Zorana Đinđića 25/1, 18000 Niš, Tel. 0184536 636, E-mail: milanbetter@gmail.com

Milan Miladinović, Boulevard Dr Zoran Đinđić 25/1, 18000 Niš, Serbia, Phone *381184536636, Email: milanbetter@gmail.com

UVOD

Stomatološke protetske nadoknade kao što su mostovi, krunice ili inleji koriste se za restauraciju zuba pacijenata već više od sto godina, a i danas se, uglavnom, izrađuju po tradicionalnoj tehnici manuelne izrade na gipsanim modelima, te je za modeliranje i finalnu obradu ovih nadoknada potrebna visoka stručnost, iskustvo i poznavanje tehnike rada. Danas u eri razvijene informatike i drugih sofisticiranih tehnologija, brojni kompjuterizovani sistemi pružaju terapeutu značajnu stručno-tehničku pomoć, neophodnu za brzu, efikasnu i kvalitetnu izradu implantološko-protetske nadoknade¹. Moderni terapeuti su u mogućnosti da za vrlo kratko vreme izrade kompjuterskim putem zubnu nadoknadu čiji je kvalitet bolji od tradiciionalnog načina izrade. Posebna pogodnost kod kompjuterizovanog pristupa, kako za terapeuta tako i za pacijenta, je mogućnost adekvatne implantološke procene u smislu izbegavanja mogućih i čestih komplikacija čije nastajanje u mnogome kompromituje celu nadoknadu, ali i pogodnost estetske simulacije, čime se vizuelni dojam čini što boljim, a nadoknada što prirodnijom. U budućnosti se očekuje još veći progres na ovom polju, naročito usled ubrzanog razvoja telekomunikacija, a posebna su očekivanja od telekonsultacija u planiranju i samoj ugradnji implantata, suprastrukture i protetske nadoknade². Trenutno dostupne tehnologije omogućavaju transfer podataka za planiranje preko Interneta, pa je tako moguća i saradnja eksperata u različitim centrima u cilju istovremenog zajedničkog planiranja zahvata. Kompjuterski pomagano dizajniranje i kompjuterski pomagana proizvodnja se već više od jedne decenije koriste u restaurativnoj stomatologiji, a u poslednje vreme se posebno šire u implantatnoj stomatologiji pre svega kroz izradu hirurških šablona, abutmenta, suprastruktura i fiksnih protetske nadoknade. Oni pružaju bržu izradu protetske nadoknade u toku jedne posete pacijenta, bez potrebe za probom iste, uz istovremeno poboljšanje preciznosti izrade i naleganja materijala od koje je nadoknada izrađena³. Ceo terapijski tretman se snima i skladišti u digitalnom obliku formata standardnih dentalnih fotografija i komprimiranih kompjuterskih video zapisa. Konačno se vrši i informaciona obrada podataka o dijagnozi, planu, i postupku terapije, kao i unos u kompjuterizovan evidencioni sistem elektronskih stomatoloških kartona pacijenata, a potom i automatsko planiranje i obaveštavanje pacijenta putem sistema kratkih poruka u vezi sledeće kontrolne posete vezane za postoperativni period i period oporavka.

DIGITALNA 2D RADIOGRAFIJA I
SOFTVERSKA PODRŠKA

Pojava digitalne dvodimenzionalne (2D) radiografije je označila prekretnicu u dijagnostici i planiranju terapije dentalnim implantatima. Glavne prednosti digitalne 2D radiografije u odnosu na konvencionalnu stomatološku radiografiju je, pre svega značajno smanjena doza zračenja pacijenta, kvalitetniji snimak i format snimka dostupan na kompjuteru kao čitljivi image objekat, koji je moguće analizirati kroz specijalizovane softverske aplikacije. Kompjuterska analiza ovog image objekta pokazuje ključne dijagnostičke osnove za kvalitetno planiranje terapije dentalnim implantatima jer daje operatoru preciznije odnose ciljane lokacije implantata i susednih struktura i omogućuje inicijalnu procenu broja implantata, njihovog oblika, dimenzije i položaja. Iako dosta naprednija, digitalna tehnika u dve dimenzije ima negativnu stranu koja se manifestuje distorzijom snimka čije se vrednosti obično kreću oko 25%⁴. Distorzija snimka, kao i česta linearna uvećanja ili smanjenja, jesu esencijalni parametri koje kompjuterske aplikacije moraju uzeti u obzir prilikom vršenja analitičkih postupaka i procesa merenja anatomskih struktura od interesa za planiranje implantno-protetske terapije. Ovi softveri vrše dekodiranje sirovog image fajla primljenog iz komprimatora flat panela radiotomografskog uređaja, čitajući informacije iz zaglavlja fajla i postavljajući zoom parametar za uračunavanje u kalkulacije koje će biti zahtevane od strane korisnika⁵. Kada korisnik markira početnu i krajnju tačku distance u ravni, pritom označavajući mišem piksele na ekranu, softveri računaju rastojanje na bazi pitagorine teoreme pravouglog trougla i uključenih faktora korekcije (Slika 1).

```

e.Graphics.DrawLine(Pens.Red, pLineFrom, pLineTo);
//Draw information
//Convert to mm
float p_aInPX = Math.Abs(pLineFrom.X - pLineTo.X); //Kateta 1
float p_bInPX = Math.Abs(pLineFrom.Y - pLineTo.Y); //Kateta 2
float p_aInInch = p_aInPX / pictureBox1.Image.HorizontalResolution;
float p_bInInch = p_bInPX / pictureBox1.Image.HorizontalResolution;
float p_aInMM = p_aInInch * 25.4F;
float p_bInMM = p_bInInch * 25.4F;
double p_cInMM = Math.Sqrt(p_aInMM * p_aInMM + p_bInMM * p_bInMM);
e.Graphics.PageUnit = GraphicsUnit.Display;
string txtMeasure = p_cInMM.ToString("N2") + " mm";
Rectangle rect = new Rectangle(pLineFrom.X, pLineFrom.Y, pLineTo.X - pLineFrom.X+50, 30);
StringFormat sf = new StringFormat(StringFormatFlags.NoWrap);
sf.LineAlignment = StringAlignment.Center;
sf.Alignment = StringAlignment.Center;
sf.FormatFlags = StringFormatFlags.NoClip;
Font font = new Font("Arial", 12, FontStyle.Bold);
if (pLineFrom.X <= pLineTo.X)
    e.Graphics.FillRectangle(Brushes.Blue, new Rectangle(rect.X, rect.Y + 3, rect.Width, rect.Height - 3));
else
    e.Graphics.FillRectangle(Brushes.Blue, new Rectangle(pLineTo.X, rect.Y + 3, pLineFrom.X - pLineTo.X, rect.
Height - 3));
e.Graphics.DrawString(txtMeasure, font, Brushes.Blue, rect, sf);

```

Slika 1 – Izvorni kod u programskom jeziku Microsoft C# .NET softvera za analizu i merenja dvodimenzionalnih snimaka XPA3 Ortho.

Bilo pre ili posle analize, digitalni image objekti mogu da se dele među lekarima i skladište u bazama podataka, čime postaju široko dostupni za naredne kontrole, praćenja ili reintervencije².

Digitalna dvodimenzionalna radiografija je u najširoj upotrebi u stomatologiji i predstavlja osnovi korak za svaku vrstu implantološko-protetskog zbrinjavanja pacijenata.

CT – 3D MODEL KAO OSNOVA KOMPJUTERIZACIJE U IMPLANTOLOGIJI

Navedeni nedostaci digitalne dvodimenzionalne radiografije su otklonjeni multislajsnom kompjuterizovanom tomografijom (CT) čiji se image preseki posle snimanja rekonstruišu u trodimenzionalni (3D) objekat visoke preciznosti koja se meri desetim delom milimetra¹. Nedostatak multislajsnih CT-a (MSCT) je velika doza zračenja kojoj je pacijent izložen tokom snimanja, i koja je prosečno veća od digitalnog panoramskog snimka za oko 19 puta. Poslednjih godina sve veći broj ispitivanja se čini pomoću CT-a, te je

ovaj uređaj postao glavni izvor medicinske radijacije⁶. Kako bi se smanjio nivo izloženosti pacijenata radijaciji za dentale potrebe, kreirani su volumetrijski kompjuterizovani tomografi (CBCT) bazirani na cone beam tehnologiji. Ovi skeneri emituju manju dozu zračenja od MSCT-a, koja u zavisnosti od protokola snimanja je u proseku tri puta manja, a pritom je snimak potpuno prilagođen za dentomaksilofacijalna ispitivanja.

Koristeći CBCT (Slika 2) kao optimalni tomograf, kompjuterizovana dentalna implantologija specijalizovanim softverima reformatira poprečne preseke dobijene od uređaja u dvodimenzionalnom Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM) formatu, renderujući pritom novi trodimenzionalni objekat visoke preciznosti. Ovaj 3D objekat služi kao osnova za dijagnostiku, analizu, planiranje, simulaciju i navođenje u implantološko-protetskoj terapiji pacijenata.



Slika 2– Volumetrijski cone beam kompjuterizovani tomograf (CBCT) - Medica Systems & Products 3DCT (Srbija)

DIJAGNOSTIKA I ANALIZA NA 3D OBJEKTU

Za uspešan tretman neophodno je obezbediti pravilna odstojanja od osetljivih anatomskih regija i njihovo nepovređivanje tokom hirurške intervencije. Ako se radi o gornjoj vilici, primarno je u pitanju maksilarni sinus i on se prilično dobro može locirati na 3D objektu. Na osnovu rastojanja vrha alveolarnog grebena i mekotkivne opne maksilarnog sinusa, vrši se procena atrofije alveolarnog grebena i eventualno povređivanje ovih pneumatizovanih šupljina implantološkom intervencijom. Ako se proceni neophodnost podizanja maksilarnog sinusa, softveri uključeni uz kompjuterizovane tomografe mogu na osnovu preciznog trodimenzionalnog volumiranja maksilarnog sinusa proračunati i količinu koštanih zamenika neophodnih za operaciju sinus lifta, kao i simulirati samu intervenciju graftovanja poda sinusa, ali i predvideti procenat buduće resorpcije aplikovanog zamenika tokom vremena⁷. Ovi softveri po pravilu poseduju mogućnost vršenja analize gustine kosti i njihove debljine na skenu, pa se koriste u proceni zadovoljenja volumena kortikalne kosti potrebne za ispravnu implantaciju implantata. U donjoj vilici, od primarnog značaja je pravilno određivanje prostiranja u tri dimenzije mandibularnog kanala sa svojim sadržajem, čije povređivanje tokom intervencije može prouzrokovati značajne komplikacije, kao što su: krvarenje, parestezija i dr. Prostorna analiza se vrši na CT skenu koristeći manipulativne tehnike rasvetljenja crnobelih image-a od kojih su osnovne: thresholding, segmentacija i interpolacija⁸.

DIJAGNOSTIKA I ANALIZA NA 3D OBJEKTU

Za uspešan tretman neophodno je obezbediti pravilna odstojanja od osetljivih anatomskih regija i njihovo nepovređivanje tokom hirurške intervencije. Ako se radi o gornjoj vilici, primarno je u pitanju maksilarni sinus i on se prilično dobro može locirati na 3D objektu. Na osnovu rastojanja vrha alveolarnog grebena i mekotkivne opne maksilarnog sinusa, vrši se procena atrofije alveolarnog grebena i eventualno povređivanje ovih pneumatizovanih šupljina implantološkom intervencijom. Ako se proceni neophodnost podizanja maksilarnog sinusa, softveri uključeni uz kompjuterizovane tomografe mogu na osnovu preciznog trodimenzionalnog volumiranja maksilarnog sinusa proračunati i količinu koštanih zamenika neophodnih za operaciju sinus lifta, kao i simulirati samu intervenciju graftovanja poda sinusa, ali i predvideti procenat buduće resorpcije aplikovanog zamenika tokom vremena⁷. Ovi softveri po pravilu poseduju mogućnost vršenja analize gustine kosti i njihove debljine na skenu, pa se koriste u proceni zadovoljenja volumena kortikalne kosti potrebne za ispravnu implantaciju implantata. U donjoj vilici, od primarnog značaja je pravilno određivanje prostiranja u tri dimenzije mandibularnog kanala sa svojim sadržajem, čije povređivanje tokom intervencije može prouzrokovati značajne komplikacije, kao što su: krvarenje, parestezija i dr. Prostorna analiza se vrši na CT skenu koristeći manipulativne tehnike rasvetljenja crnobelih image-a od kojih su osnovne: thresholding, segmentacija i interpolacija⁸.

KOMPJUTERSKO PLANIRANJE

Na postojećoj 3D CT mapi može se izvršiti kompjutersko planiranje dentalnih implantata i simulacija njihove implantacije u ustima, pomoću softvera za planiranje dentalnih implanta od kojih su najpoznatiji i široko zastupljeni:

- SimPlant, Materialise, Leuven, Belgija,
- NobelGuide, Nobel Biocare, Yorba Linda, CA, SAD,
- coDiagnostiX, IVS-Solutions AG, Chemnitz, Nemačka,
- ImplantMaster, I-Dent Imaging, Ft. Lauderdale, FL, SAD,
- Med3D, med3D AG, Zurich, Švajcarska
- Implant 3D, Media Lab, La Spezia, Italija.

Svi ovi softveri imaju isti princip rada, koji se ogleda u tome da se prvo određuju anatomske karakteristike šireg

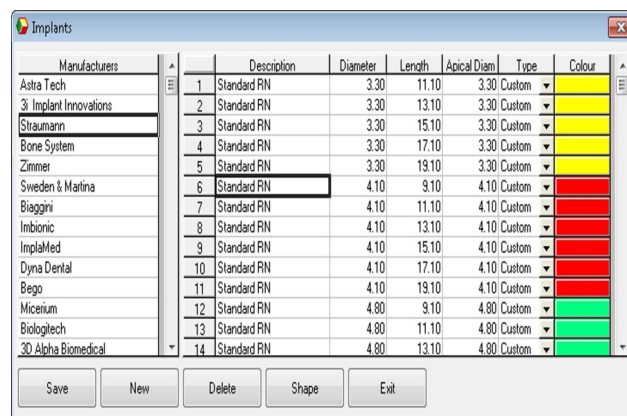
područja indikovanog za zbrinjavanje dentalnim implantatima, na osnovu koji sledi preporuka optimalnog izbora lokacije i optimalne orijentacije uzdužne ose implantata, a što se kompjuterski izračunava na osnovu tri kriterijuma:

(I) Jedinstvena geometrijska distribucija volumena kosti koja okružuje uzdužnu osu implantata.

(II) Jedinstvena distribucija gustine kosti koja okružuje uzdužnu osu implantata

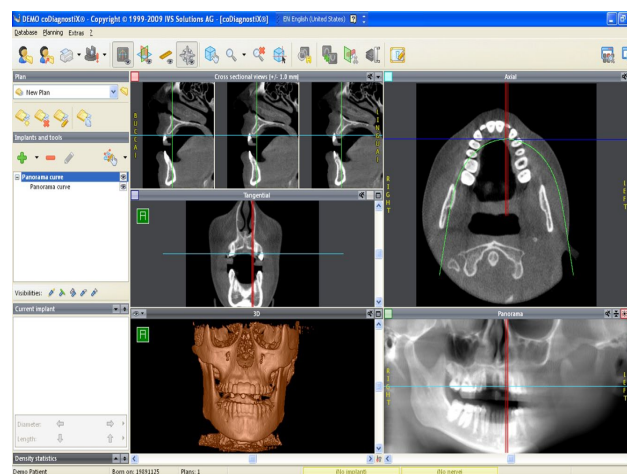
(III) Jedinstvena geometrijska distribucija volumena prethodnih protetskih superstruktura oko uzdužne osovine implantata¹.

Posle određivanja uzdužne ose implantata, određuju se dimenzije implantata uzimajući u obzir dužinu, širinu i vrstu navoja, pa na osnovu ovih informacija softveri predstavljaju lekaru listu svih implantata (Slika 3), iz svoje baze podataka, koji zadovoljavaju neophodne kriterijume. Odabrani implantati se automatski pozicioniraju, i mogu prezentovati više različitih rešenja. Ona se testiraju, ocenjuju i klasifikuju. Pri tome se vodi računa o udaljenosti implantata od okolnih zuba i drugih implantata, od osetljivih anatomskih regija poput maksilarnog sinusa ili mandibularnog kanala, o gustini kosti u koju je implantat pozicioniran, eventualnim potrebama za pojačavanjem koštanog tkiva koštanim zamenicama, i drugim potencijalnim problemima na koje terapeut može naići tokom planiranja implantološke terapije⁹. Posle ispravnog odabira i pozicioniranja dentalnih implantata, sledi dizajniranje fiksne protetske nadoknade koja se smešta na postavljenu implantnu mrežu. Postavljaju su abutmenti, a na njih se prenose trodimenzionalni objekti krunica zuba, izborom iz baze podataka, i vrši softversko podešavanje okluzije i reokluzije zagrižaja pomoću virtuelnog softverskog okludatora. Pošto je na ovaj način sprovedeno primarno kompjutersko planiranje, vrši se digitalna simulacija funkcije i opterećenja kompletne protetske nadoknade, testirajući pritom posebno moguće zone deformisanja i ostale uticaje zagrižajnih sila kako na nadoknadi tako i na koštanim potpornim tkivima na kojima se slike indirektno prenose (Slika 4). Na osnovu izvršene kompjuterske simulacije, po potrebi se koriguje primarni plan i stvara finalni dizajn implantno-protetske nadoknade.



Manufacturers	Description	Diameter	Length	Apical Diam	Type	Colour
Astra Tech	1 Standard RN	3.30	11.10	3.30 Custom		
3i Implant Innovations	2 Standard RN	3.30	13.10	3.30 Custom		
Straumann	3 Standard RN	3.30	15.10	3.30 Custom		
Bone System	4 Standard RN	3.30	17.10	3.30 Custom		
Zimmer	5 Standard RN	3.30	19.10	3.30 Custom		
Sweden & Martina	6 Standard RN	4.10	9.10	4.10 Custom		
Biogin	7 Standard RN	4.10	11.10	4.10 Custom		
Imbionic	8 Standard RN	4.10	13.10	4.10 Custom		
ImplaMed	9 Standard RN	4.10	15.10	4.10 Custom		
Dyna Dental	10 Standard RN	4.10	17.10	4.10 Custom		
Bego	11 Standard RN	4.10	19.10	4.10 Custom		
Microm	12 Standard RN	4.80	9.10	4.80 Custom		
Biologitech	13 Standard RN	4.80	11.10	4.80 Custom		
3D Alpha Biomedical	14 Standard RN	4.80	13.10	4.80 Custom		

Slika 3 – Lista za izbor implantata u softveru Implant 3D (Media Lab, La Spezia, Italija).



Slika 4 – Analiza i planiranje implantno protetske nadoknade u softveru coDiagnostiX ver. 6.0, IVS-Solutions AG, Chemnitz, Nemačka.

TELEMEDICINSKA KONSULTACIJA

U današnje vreme sve je više prisutna udaljena komunikacija i konsultacija između lekara specijalista tj. telemedicina. Posebno je izražena u lekara koji svoje zahvate baziraju na kompjuterskoj pomoći, i koji imaju glavni deo podataka u digitalnom obliku, pa su u stanju da lako izvrše prenos kompjuterskih informacija na daljinu različitim telekomunikacionim tehnologijama, od kojih je dominantno zastupljen Internet¹⁰.

U fazama dijagnostike i analize dobijenog 3D modela i kompjuterskog planiranja, sasvim rutinski se izvodi, ako je potrebno, telemedicinska konsultacija sa drugim lekarima specijalistima. Urađen CT snimak se skladišti u digitalnom obliku, standardno u fajlovima tipa Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM), a markeri, analize i planiranja u projektnim fajlovima respektabilnih gore pomenutih softvera¹¹. Zajedno se šalju uobičajeno Internetom, bilo preko E-mail servisa, i što je u novije vreme, češći slučaj preko XML web servisa online uslužnih servera poput XPA3 Online i sl. Udaljeni telekonsultant osim postavljanja dijagnoze, sugerisanja moguće analize, vrši i kompletno gore opisano planiranje implantno protetske nadoknade i projektni fajl vraća primarnom terapeutu.

Posle finaliziranja faze kompjuterskog planiranja, bilo u ambulanti, bilo telekonsultacijom, finalni projekat se telemedicinskim putem šalje specijalizovanim kompanijama na 3D kompjuterizovanu izradu prostornih vođica (stentova) koristeći CAD/CAM tehnologiju (skraćeno od eng: Computer-Assisted Design/Computer Assisted Machining).

Telemedicinska konsultacija je još često zastupljena i u fazama kontrolnih pregleda i eventualnim posttretmentskim korekcijama koristeći višestruke komparativne prednosti digitalne dentalne fotografije.

NAVOĐENJE U KOMPJUTERIZOVANOJ IMPLANTACIJI

Postoje dva načina navođenja u kompjuterizovanoj implantaciji dentalnih implantata: kreiranje hirurških vođica (šablona, stentova) i korišćenje intraoperativnih navigacionih sistema.

Hirurške vođice se dobijaju 3D štampom iz gotovog projekta urađenog u softveru za planiranje implantata. Kako 3D štampači još uvek imaju visoku cenu i nisu dostupni za široku upotrebu, projektni plan se uobičajeno digitalno

šalje specijalizovanim kompanijama za izradu ovih šablona koje nakon izrade objekata, vraćaju terapeutu pripremljnu vođicu sa ili bez pripremnih svrdala za obradu mesta u kosti. Trenutno najzastupljeniji sistemi su: Compu-Guide Surgical Template System™ (Implant Logic Systems, Cedarhurst, NY) i SimPlantSurgiGuide (Materialise, Glen Burnie, MD).

Svi sistemi za intraoperativnu navigaciju u dentalnoj implantologiji sa tehničkog stanovišta mogu biti:

- mehanički, pozicija se izračunava preko zupčanika i uglova pomeranja
- elektromagnetni, pozicija se detektuje preko polja promena sa kalemovima
- ultrazvučni, pozicija se određuje merenjem zvučnih signala u realnom vremenu i
- videooptički, preko kalkulisane pozicije infracrvenim diodama ili prepoznavanjem paterni CCD-kamera¹².

U najpoznatije kompjuterske navigacione sisteme koji su trenutno dostupni spadaju InstaTrak (Genetal Electric Health Care, Buckinghamshire, Velika Britanija), Stealth Station (Medtronic-Xomed, Jacksonville, FL, SAD), Stryker Navigation System (Stryker-Leibinger, Kalamazoo, MI, SAD) i VectorVision (BrainLan, Wetchester, IL, SAD). Svaki od ovih sistema ima svoje prednosti i nedostatke.

CAD/CAM SISTEMI ZA IZRADU KRUNICA

Načinjeni glavni implantni projekat se uvodi u specijalizovane softvere za dizajn i izradu zubnih krunica. Među najšire upotrebljavane softvere svakako spadaju: CEREC i CICERO, koji odgovaraju i isporučuju se uz svoje respektabilne uređaje za produkciju keramičkih krunica, inleja i onleja. Oni upravljaju radom i kontrolišu funkciju uređaja, stvarajući konačnu fiksnu protetsku nadoknadu. Postupak kompjuterizovanih sistema za izradu krunica odvija se na sledeći način: Na postojećem glavnom implantnom projektu vrši se fino redizajniranje oblika krunice na osnovu dostupnih oblika iz softverske baze gotovih trodimenzionalnih objekata krunica zuba^{13,14}. Redizajniranje se vrši menjanjem dovodimenzionalne predstave i položaja krivih linija koje povezuju visine kontura na oralnoj i bukalnoj strani, kao i visine okluzalnih kvržica zuba. Na ovaj način se fino podešava geometrijska dimenzija restauracije od strane terapeuta protetičara. Potom se još jednom proverava distribucija sila i okluzija, koristeći virtuelni stomatološki artikulatork. Ako se pri proveru pokazuje da dizajn odgovara medicinskim i estetskim pravilima, trodimenzionalno projektno rešenje se pusta u proces mašinske izrade. Mašinska

jedinica je obično izrađena od dve jedinice za obradu sa dijamantskim svrdlima, koje su smeštene na dvema osama sa po četiri stepena slobode i digitalno su kontrolisane od strane kompjutera tj. softvera i projekta. Početni keramički blok na ovaj način, biva oblikovan prema projektnom dizajnu i u zavistnosti od sistema na kraju može biti ručno glaziran kako bi se postigao maksimalni estetski učinak.

ZAKLJUČAK

Moderni kompjuterizovani sistemi donose značajne promene u načinu rada i načinu razmišljanja u terapiji zubnih implantata i fiksne protetske nadoknade koja se na njima stvara, te je naša dužnost da se što bolje upoznamo sa njima, unapredimo ih i stvorimo adekvatne edukativne i materijalne resurse za upravljanje i organizaciju.

Pomoć kompjutera evidentna je od prve posete pacijenta kada se stvara prvi vizuelni utisak situacije u ustima i na digitalnom snimku, kao i na digitalno ortopantomografskom snimku, pa do snimanja kompletiranog rada u ustima digitalnom dentalnom fotografijom. Sve vreme kompjuteri pružaju veliki oslonac terapeutu i pritom sugerišu ili kompletno koriguju moguće greške i propuste, ali i daju sasvim nove predloge za rešenje postojeće situacije.

Kako se u budućnosti očekuje sve veća ekspanzija razvoja stomatoloških i implantno protetskih kompjuterizovanih sistema, preporučujemo povećanje broja istraživanja u ovom pravcu i procenu validnosti svih medicinskih i estetskih parametara protetskih nadoknada urađenih na ovaj način.

ZAHVALNOST

U ime Gospoda i Spasa našeg Isusa Hrista je ovaj rad stvoren i publikovan.

LITERATURA

1. Mihailović B, Miladinović M, Mladenović D, i sar. Kompjuterizovana stomatologija. Obeležja, Beograd 2009.
2. Jevtović I. Telemedicina – budućnost koja je već počela. Kragujevac: Medicinski fakultet, 2000.
3. Dentsply. CAD/CAM-Prostheses and Bridges: Perfect Fit – the First Time. (accessed on 16th Dec 2009, at http://www.dentsply-friadent.com/downloads/CC_FRIALIT_EN_002.pdf).
4. Yang J, Cavalcanti MG, Ruprecht A, Vannier MW. 2-D and 3-D reconstructions of spiral computed tomography

in localization of the inferior alveolar canal for dental implants. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 87(3): 369-74.

5. Schmitd LB, Lima Tde C, Chinellato LE, Bramante CM, Garcia RB, de Moraes IG, Bernardineli N. Comparison of radiographic measurements obtained with conventional and indirect digital imaging during endodontic treatment. *J Appl Oral Sci* 2008; 16(2): 167-70.

6. Chau AC, Fung K. Comparison of radiation dose for implant imaging using conventional spiral tomography, computed tomography, and cone-beam computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009; 107(4): 559-65.

7. Uchida Y, Goto M, Katsuki T, Soejima Y. Measurement of maxillary sinus volume using computerized tomographic images. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13(6): 811-8.

8. Kondo T, Ong SH, Foong KW. Computer-based extraction of the inferior alveolar nerve canal in 3-D space. *Comput Methods Programs Biomed* 2004; 76(3): 181-91.

9. Neugebauer J, Stachulla G, Ritter L, et al. Computer-aided manufacturing technologies for guided implant placement. *Expert Rev Med Devices* 2010; 7(1): 113-29.

10. Mihailović B, Duka M, Miladinović M, Mladenović D, Janković A, Živković D, Vujičić B. Upotreba interneta u stomatologiji. *PONS Med J* 2009; 6(18): 19-23.

11. Graham RNJ, Perriss RW, Scarsbrook AF, et al. DICOM demystified: a review of digital file formats and their use in radiological practice. *Clin Radiol* 2005; 60: 1133-40.

12. Mihailovic B, Duka M, Miladinovic M, Golubovic I, Vujicic B. Computerized oral surgery. *Acta Fac Med Naiss* 2009; 26(2): 93-9.

13. Wiedhahn K. The Cerec bridge. *Int J Comput Dent* 2009; 12(1):79-85.

14. Stas Y. Cantilevered restorations using CAD/CAM Cerec chairside technology *Int J Comput Dent* 2008; 11(2): 131-8.

Primena "SKY PLAN X" sistema u planiranju ugradnje implantata kod terminalne obostrane bezubosti gornje vilice

Zoran Vlahović¹, Aleksa Marković², Aleksandar Todorović², Miodrag Šćepanović²

1. Klinika za stomatologiju, Medicinski fakultet u Prištini, Kosovska Mitrovica / Clinic of Dentistry, Medical faculty Priština, Kosovska Mitrovica, Serbia

2. Stomatološki fakultet, Beograd / Dental School, Belgrade, Serbia

PRIMLJEN / RECEIVED 20.08.2010
PRIHVACEN / ACCEPTED 22.11.2010

APSTRAKT

Porast estetskih zahteva pacijenata stavlja dentalnu implantologiju u poziciju u kojoj je neophodna primena modernih digitalnih tehnologija. U radu je prikazan slučaj pacijenta starog 60 godina koji se javio radi protetske rehabilitacije gornje vilice fiksni protetskim radom. Kliničkim pregledom i rentgenskom analizom utvrđeno je da se protetski mogu iskoristiti zubi 12, 11 i 22, a da se obostrana terminalna bezubost zbrine implantatno nošenim mostovima. Zbog graničnih vrednosti kako vertikalne, tako i horizontalne dimenzije kosti, pacijentu je urađen 3D ortopan snimak i planiranje pozicije implantata "Sky plan X" sistemom, proizvođača Bredent, koji spada u grupu statičkih otvorenih sistema. Nakon izrade hirurškog stenta urađena je ugradnja implantata "flap less" metodom na jedino mogućim pozicijama 15, 13, 23 i 26. Nakon tri meseca implantati su opterećeni i urađen definitivni metal-keramički protetski rad. Kompjuterom vođena ugradnja implantata znatno olakšava hirurško protetski tretman pacijenta i posebno je indikovana kod tzv. "graničnih slučajeva" gde su nam mogućnosti za ugradnju implantata limitirane anatomskim faktorima

Ključne reči: stomatologija; dentalna proteza, implantatom-podržana; kompjuterom-potpomognut dizajn.

Application of "SKY PLAN X" system in the planning of implants installation in terminal mutual edentulism in the upper jaw

ABSTRACT

An increasing patients' requirements put the dental implantology in the position where it is necessary to apply new digital technologies. In the paper, the case of 60 years old patient was presented, who was referred for prosthetic rehabilitation of maxilla with the fixed denture. After medical examination and upon X-rays imaging it was revealed that teeth 12, 11 and 22 can be used for prosthetic purposes where mutual tooth gaps in toothless jaw can be treated with implant supported fixed bridges. Because of limitation values of vertical and horizontal dimension of the bone, 3D orthopantomography was made as well as planning for implant position applying "Sky Plan X System" manufactured by Bredent, which belongs to the group of static open systems. Upon surgical stent was made, implants were placed using "flap less" method on solely available 15, 13, 23 and 26 positions. Three months afterwards final metal-ceramic denture was fixed over implant abutments posts. Computer guided implant application facilitates surgery-prosthetics treatment of the patient and it is mostly recommended for so called "limitation cases" where our possibilities for placing implants are limited by anatomical factors.

Key words: dentistry; dental prosthesis, implant-supported; computer-aided design

KORESPONDENCIJA / CORESPONDENCE

Dr Zoran Vlahović, Klinika za stomatologiju, Medicinski fakultet Priština, 28000 Kosovska Mitrovica, Tel. 028423512, E-mail: zoran.vlahovic@t-com.me

Zoran Vlahovic, MD, Clinic of Dentistry, Medical faculty Priština, 28000 Kosovska Mitrovica, Serbia, Phone *38128423512, E-mail: zoran.vlahovic@t-com.me

UVOD

Kompjuterom vođena implantologija se koristi u dentalnoj implantologiji za preoperativno planiranje i intraoperativni transfer isplanirane pozicije implantata. Koncept kompjuterom vođene implantologije je da pored kompletne i detaljne evaluacije pacijenta sa protetskog i hirurškog aspekta, omogući kreiranje adekvatnog protetskog i hirurškog terapijskog plana¹.

Porast estetskih zahteva pacijenata stavlja dentalnu implantologiju u poziciju u kojoj je neophodna primena modernih digitalnih tehnologija. Da bi se mogle izraditi estetski visoko vredne zubne nadoknade, čija se funkcionalnost podrazumeva, implantat mora biti ugrađen na takozvanoj „idealnoj poziciji“. Sistemi za kompjuterom vođenu implantologiju su podeljeni na statičke i dinamičke, kao i na otvorene i zatvorene sisteme. Za statičku kompjuterom vođenu implantologiju koriste se hirurški stentovi sa integriranim cilindrima od titana koji služe za determinisanje pravca i dubine planirane preparacije kosti. Dinamička kompjuterom vođena implantologija se naziva i navigaciona tehnologija u realnom vremenu i bazirana je na globalnom pozicionom sistemu (GPS), prevedenom na humanu anatomiju. Ovaj sistem omogućava postavljanje implantata na osnovu virtuelnog plana, pomoću praćenja pokreta nasadnog instrumenta infracrvenim ili opto elektronskim kamerama, bez primene hirurškog stenta, što najverovatnije predstavlja budućnost kompjuterom vođene implantologije. Razlika između otvorenih i zatvorenih sistema za kompjuterom vođenu implantologiju je u tome da li sistem omogućava primenu implantata različitih proizvođača i da li se hirurški stent izrađuje u sopstvenoj laboratoriji ili je neophodno poslati u elektronskoj formi podatke sa virtuelnim planiranjem proizvođaču hirurških stentova koji ih proizvodi pomoću stereolitografske tehnologije. Primena ovih sistema, posebno je indikovana kod implantatno-protetskog zbrinjavanja pacijenata kod kojih postoji izraženo prisutan nedostatak potrebne dimenzije kosti u vertikalnom i/ili horizontalnom smeru, bilo do se radi o prisutnim defektima u koštanom tkivu, izraženoj parodontopatiji, bliskom odnosu sa maksilarnim sinusom i mandibularnim kanalom ili sledstvenoj postekstrakcionoj resorpciji koštanog tkiva. Naime, u ovakvim slučajevima moguće je čak predvideti i stvaranje koštanih fenestra u toku ugradnje implantata i isplanirati njihovo zbrinjavanje primenom koštanih zamenika i membrane²⁻⁵.

PRIKAZ SLUČAJA

Pacijent M. J. star 60 godina se javio radi protetske rehabilitacije u gornjoj vilici. Pre dve i po do tri godine pacijentu je urađen fiksni protetski rad (metal-keramički most

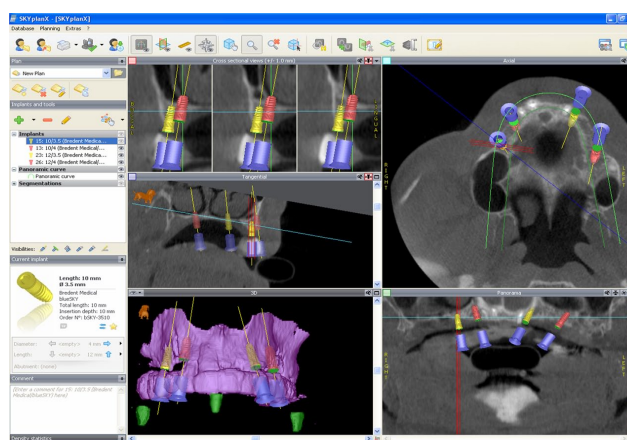
od 10 članova 15-25, sa zubima 13,12,11,21,22,25, kao nosačima) Kliničkim pregledom smo utvrdili rasklaćenost protetskog mosta, a analizom ortopan rgt snimka (plan-meca pro max) frakture zuba 13 i 25 i zadebljanje periodontalne membrane korena zuba 12,11 i 22, nastale usled neadekvatne rekonstrukcije međuviličnih odnosa i prisustva dva "viseća" člana mosta u regiji zuba 15,14. Zubi 27 i 28 se ne mogu uključiti u protetski rad zbog lošeg paradontološkog statusa (Slika 1)



Slika 1 - Digitalni ortopantomografski (2D) snimak početnog statusa pacijenta

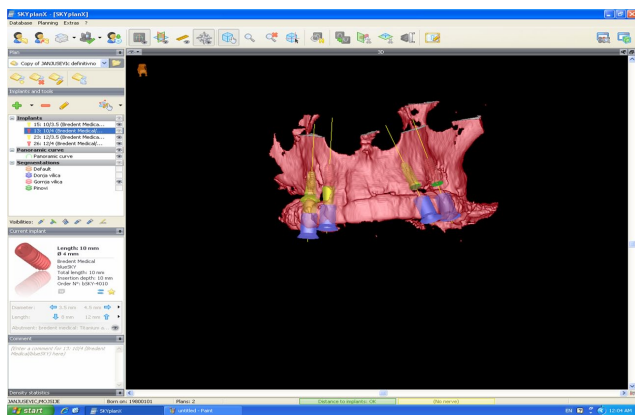
Nakon skidanja protetskog mosta, uradili smo ekstrakciju zuba 13 i 25 i endodontski tretman zuba 12, 11 i 22, a pacijenta privremeno zbrinuli parcijalnom akrilatnom protezom. Zubi 27 i 28 su indikovani za ekstrakciju, ali će s obzirom da ne prave probleme pacijentu, biti sačuvani kao retencija za privremenu akrilatnu protezu i budući rgt i hirurški stent.

Dva meseca nakon ekstrakcija, pacijentu je urađeno protetsko - implantatno planiranje sistemom "Sky plan X" proizvođača "Bredent" na Klinici za Stomatološku protektiku, Stomatološkog fakulteta u Beogradu (Slika 2)



Slika 2 - Kompjuterizovana analiza i planiranje orijentacije, pozicije i dimenzija dentalnih implantata

Nakon uzimanja anatomskog otiska i izrade radnog modela urađen je rendgenološki stent, a privremena akrilatna proteza je iskorišćena kao postava zuba. Potom je urađen 3D snimak na 3D ortopan aparatu ("sky view" - anthos) i pristupilo se planiranju ugradnje "Bredent sky" implantata. Na ekranu dobijamo vernu virtuelnu trodimenzionalnu sliku gornje vilice , sa postavom zuba i dimenzijama koštanog tkiva u koje sada virtuelno ugrađujemo izabrane implantate (Slika 3).



Slika 3 - 3D virtuelno postavljanje dentalnih implantata

U ovom slučaju radi se o obostranoj terminalnoj bez-tubosti gornje vilice, gde smo se odlučili da u interkaninom sektoru uradimo protetski most 12-11-21-22, a implantate kao nosače budućih implantatno nošenih mostova ugradimo u regiji očnjaka i prvih molara i time rešimo terminalnu obostranu bezubost.

Analizom trodimenzionalnog snimka utvrdili smo da je da u regiji prvog molara sa desne strane nemamo dovoljnu vertikalnu dimenziju kosti te da se implantat ne bi mogao ugraditi bez prethodnog sinus lifta, tako da smo se odlučili za ugradnju implantata u regiji drugog premolara. Utvrđen je konačan raspored kao I dužina i prečnik implantata koji će se ugrađivati. Urađena je provera dobijenih rezultata i izrada hirurškog stenta pravljenjem ležišta u rentgenološkom stentu u koje se postavljaju titanijumski cilindri koji će služiti kao slivovi u proceduri preparacije ležišta za implantate. Izradom hirurškog stenta završava se process planiranja i pristupamo ugradnji implantata "flap less" metodom.

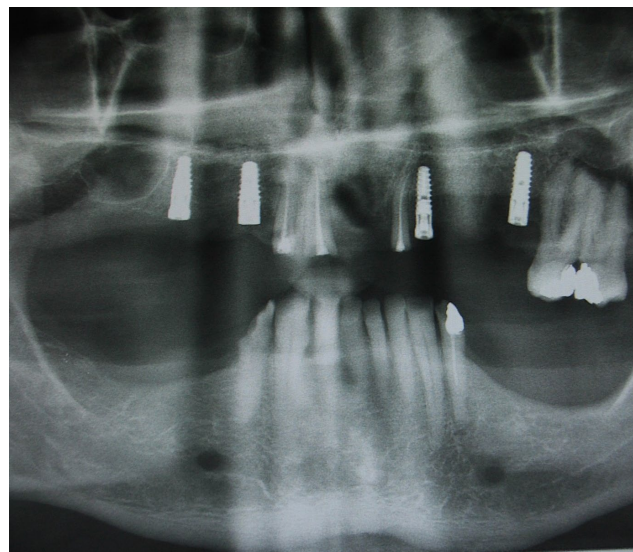
Nakon postavljanja stenta prepeparacija ležišta za implantate se vrši uobičajenim redosledom borera iz seta za navigacionu implantologiju (veće dužine borera) brzinom 400-500 obr/min uz obilno hlađenje (Slika 4).



Slika 4 - Preparacija mesta za postavljanje dentalnog implantata

Titanijumski cilindri su sistema "tube in tube" I menjaju se prilikom svake promene borera, a ujedno predstavljaju i graničnik dubine uvođenja borera u kost.

Nakon završenih preparacija za planirane veličine implantata, skida se hirurški stent, proverili smo zidove preperiranih ležišta i vršili ugradnju implantata ručnim završtanjem uz primenu sile od 3,5 kN/cm². Primarna stabilnost merena je "ostell mentor" aparatom, a dobijene vrednosti ISQ stabilnosti su bile zadovoljavajuće, veće od 65 jedinica. Nakon završene hirurške intervencije urađen je digitalni ortopan rtg snimak (Slika 5).



Slika 5 - Stanje posle izvršene intervencije na digitalnom ortopantomografskom (2D) snimku.

Postoperativni period kod pacijenta je prošao bez otoka uz bolove slabog intenziteta prvog dana postoperativno. Kontrolni pregledi su rađeni na dve nedelje naredna tri meseca.

Nakon tri meseca uradili smo kontrolni rtg snimak na kojem nije bilo vidljivih znakova resorpcije kosti, a izvršili smo i merenje stabilnosti implantata ponovo "ostell mentor" aparatom. Utvrdili smo da su vrednosti u blagom porastu u odnosu na vrednosti dobijene merenjem primarne stabilnosti. Postavili smo gingivoformere na prethodno otkrivene implantate (Slika 6).



Slika 6 - Postavljanje gingivoformera

Gingivoformeri su stajali dve nedelje, a u međuvremenu smo uradili korekciju niskog pripoja plike u regiji zuba 15, jer je svojom vučom u funkciji mogla da ugrozi pripoj epitela oko implantata.

Zatim je uzet otisak metodom zatvorene kašike i u laboratoriji izrađen definitivni fiksni protetski rad. Kao nosači za bočne mostove su upotrebljena 3 abatmenta 0° nagiba i abatment od 15° nagiba u regiji zuba 23.

Terminalna bezubost obostrano je rešena implantatno nošenim mostovima, dok je u frontu urađen dentalno nošeni most 12 – 22, čime je pacijentu u potpunosti protetski rehabilitovana gornja vilica (Slika 7).



Slika 7 - Konačno izrađeno rešenje

Primena statičkog sistema planiranja u navigacionoj implantologiji predstavlja jedan siguran i bezbedan proces, posebno kada imamo u vidu uključenu zonu bezbednosti od 2mm i naročito je pogodna za primenu kod tzv. graničnih slučajeva sa oskudnim dimenzijama koštanog tkiva gde pacijenti nisu raspoloženi za invazivne intervencije nadoknađivanja koštanog tegmenta koje zahtevaju produženi postoperativni tretman. Takođe je jako olakšano samo planiranje budućeg protetskog rada i rasporeda nosača mosta, što je od izuzetnog značaja i za estetiku budućeg protetskog rada što je pacijentima najčešće i imperativ. Naime ceo ovaj proces se završava u računaru, sa komfornošću u vremenu analize i planiranja uz mogućnost konsultacija. Za pacijenta je posebno privlačna "flap-less" metoda sa lakim postoperativnim tokom kao i izvesnošću intervencije i mogućnost preciznog određivanja vrednosti rada koji će biti urađen.

Kao primećene nedostatke koje smo primetili u toku primene sistema, naveli bi otežan rad u regiji molara zbog same dužine borera i debljine stenta i nemogućnost određivanja mesta postavljanja implantata u odnosu na pripojnu i pokretnu gingivu, što je u našem slučaju zahtevalo naknadnu korekciju niskog pripoja vestibularne plike.

Nesumnjivo je da je primena sve većeg broja ovih sistema jedan značajan korak u tehnološkom napretku stomatologije i stepenica u sve bržem progresu izvesnijih bezbednijih i sigurnijih multidisciplinarnih intervencija.

LITERATURA

1. Mihailović B, Miladinović M, Mladenović D, i sar. Kompiuterizovana stomatologija. Obeležja, Beograd 2009.
2. Rossi R, Morales RS, Frascaria M, Benzi R, Squadrito N. Planning implants in the esthetic zone using a new implant 3D navigation system. Eur J Esthet Dent 2010; 5(2): 172-88.
3. Zheng G, Gu L, Wu Z, Huang Y, Kang L. The implementation of an integrated computer-aided system for dental implantology. Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc 2008; 2008: 8-61.
4. Chen X, Lin Y, Wu Y, Wang C. Real-time motion tracking in image-guided oral implantology. Int J Med Robot 2008; 4(4):339-47.
5. Ruppin J, Popovic A, Strauss M, Spuntrup E, Steiner A, Stoll C. Evaluation of the accuracy of three different computer-aided surgery systems in dental implantology: optical tracking vs. stereolithographic splint systems. Clin Oral Implants Res 2008; 19(7): 709-16.

Promocija zdravlja - sveobuhvatni pristup ka unapređenju zdravlja pojedinca i populacije

Dragana Radovanović¹, Goran Radovanović¹, Ljiljana Antić²

1. Zavod za javno zdravlje Čuprija „Pomoravlje“ u Čupriji, Čuprija / Institut for Public Health Cuprija "Pomoravlje" in Cuprija, Cuprija, Serbia

2. Visoka medicinska škola u Čupriji, Čuprija / High Medical School in Cuprija, Cuprija, Serbia

PRIMLJEN / RECEIVED 16.09.2010

PRIHVACEN / ACCEPTED 22.11.2010

APSTRAKT

Promocija zdravlja je suštinski deo koncepta „novog javnog zdravlja“ koja se odnosi na integraciju bihevioralnih, socijalnih i ekonomskih aspekata javnog zdravlja. To je složen i sveobuhvatan sociopolitički proces okrenut ka individui i zajednici kao i ka determinantama zdravlja. Promocija zdravlja bi trebalo da podrži nastojanja da se fokus zdravstvenog sistema i celokupne zajednice pomeri sa bolesti na zdravlje. Aktivnosti promocije zdravlja u populaciji podrazumevaju informisanje o zdravlju, zdravstvenu edukaciju, zdravstveno vaspitanje i usvajanje zdravih stilova života, kao i skup aktivnosti usmerenih na pojedinca, porodicu i zajednicu. Sve ove aktivnosti moraju biti proizvod interdisciplinarnih saradnje i jasno definisane zdravstvene politike, koja podržava promociju zdravlja na svim pomenutim nivoima. Istorijsku ulogu u razvoju i uobličavanju koncepta promocije zdravlja kao i u internacionalnoj razmeni iskustava i dostignuća, imale su međunarodne konferencije. Aktuelni pristup novom javnom zdravlju prisutan je i u nacionalnoj strategiji javnog zdravlja, u okviru reformi zdravstvenog sistema u Republici Srbiji do 2015. godine. Jedan od specifičnih ciljeva zdravstvene politike Srbije je upravo podrška razvoju koncepta promocije zdravlja. Unapređivanje i očuvanje zdravlja stanovništva, razvoj zdravih okruženja i afirmacija zdravih stilova života predstavljaju ciljeve svih nacionalnih programa promocije zdravlja koji se od 2001. godine programski i kontinuirano sprovode u Republici Srbiji. Poseban izazov je da se održe već postignuti uspjesi i rezultate i da se planira dostizanje novih realističnih ciljeva u aktuelnim društvenim okolnostima.

Ključne reči: zdravlje; promocija zdravlja; planiranje zdravlja u zajednici; interdisciplinarna komunikacija; Srbija.

Health promotion – a comprehensive approach to the enhancement in the individual and population health

ABSTRACT

Health promotion is a basic part of "new public health" concept, referring to integration of behavioral, social and economic aspects of public health. It is a complex and comprehensive socio-political process focused on the individual and the community, as well as on health determinants. The promotion of health should support attempts to move the health system and community focus from disease to health. The activities within population's health promotion include the informing about concept of health, health education and acquisition of healthy lifestyles, as well as a number of actions directed towards individual, family and community. All these activities must be result of interdisciplinary collaboration and clearly defined health policy, supporting the promotion of health at all abovementioned levels. International conferences had a historic role in development and formation of health promotion, as well as for international exchange of experiences and achievements. The current approach to new public health exists in national strategy of our public health, too, within Health System reforms in Republic of Serbia to 2015. One of specific goals of health policy in Serbia is to support the development of concept of health promotion. The enhancement and maintaining of population health, development of healthy surroundings and affirmation of healthy lifestyles represent the goals of all national health promotion programs that have been continuously put into effect in Serbia since 2001. It is a special challenge to maintain the success already achieved and to plan the new, realistic goals in current social circumstances.

Key words: health; health promotion; community health planning; interdisciplinary communication; Serbia.

KORESPONDENCIJA / CORRESPONDENCE

Dr Dragana Radovanović, Cara Lazara 93/12, 35230 Čuprija, Tel. 0631028680, E-mail: socijalna@zzjzcuprija.com

Dragana Radovanovic, MD, Cara Lazara 93/12, 35230 Cuprija, Serbia, Phone *381631028680, E-mail: socijalna@zzjzcuprija.com

PROMOCIJA ZDRAVLJA U SVETU

Zdravlje i zdravstveno stanje stanovništva predstavljaju indikatore razvoja jednog društva i preduslov njegovog daljeg napretka. Svetska zdravstvena organizacija definiše zdravlje kao fizičko, mentalno i socijalno zdravlje, a ne samo odsustvo bolesti. Brojni činioci utiču na očuvanje zdravlja, na nivou pojedinca, ali i društva u celini. Zdravlje je uvek rezultat ponašanja pojedinca i njegove nasledne predispozicije ali i delovanja okoline, pa su u skladu sa tim osnovne karike odgovornosti za zdravlje: pojedinac, porodica, životna sedina, zdravstveni sistem, država.¹ Na očuvanje zdravlja utiču u određenoj meri i informacije - pruženo znanje i obrazovanje kao i ekonomska situacija. Promocija zdravlja je suštinski deo koncepta „novog javnog zdravlja“ koja se odnosi na integraciju bihevioralnih, socijalnih i ekonomskih aspekata javnog zdravlja.² To je složen i sveobuhvatan sociopolitički proces okrenut ka individui i zajednici kao i ka determinantama zdravlja. Temeljna odrednice promocije zdravlja je unapređenje zdravlja i stvaranje potencijala za dobro zdravlje, pre nego se zdravstveni problemi ili ugroženost zdravlja pojave.

Suština promocije zdravlja definisana je kao proces osposobljavanja ljudi da preuzmu kontrolu nad sopstvenim zdravljem kako bi ga unapredili i poboljšali, (SZO, Otava povelja, 1986) „uz preuzimanje kontrole nad uslovima u kojima žive.“² Korišćenjem vrednosti, ideja i energije najšire zajednice, promocija zdravlja bi trebalo da podrži nastojanja da se fokus zdravstvenog sistema i celokupne zajednice pomeri sa bolesti na zdravlje. Promocija zdravlja je od suštinskog značaja za razvoj održivih sistema zdravstvene zaštite, kao i pitanja povezivanja, koordinacije i integracije zdravstvenih politika sa zdravstvenim sektorom. Promocija zdravlja sve više dobija na značaju u aktuelnom vremenskom periodu u kome vlade većine zemalja brinu o jazu između visokih troškova zdravstvene zaštite i pozitivnih zdravstvenih ishoda.³ Za nju je karakterističan sveobuhvatan pristup celokupnoj populaciji, umesto fokusiranja samo na visoko rizične grupe za nastanak pojedinih bolesti, u okviru prevencije bolesti. Fokus promocije zdravlja i aktivnosti zdravstvenih radnika su na zdravoj populaciji, proučavanju potreba zdravih za zdravstveno-promotivnim programima, sa ciljem da dosegnu i one ljude koji nikada nisu identifikovani kao rizična grupa.² Aktivnosti promocije zdravlja u populaciji podrazumevaju njeno informisanje o zdravlju, zdravstvenu edukaciju, zdravstveno vaspitanje i usvajanje zdravih stilova života, kao i skup aktivnosti usmerenih na pojedinca, porodicu i zajednicu, sa ciljem formiranja zdravih zajednica, gradova, radnih mesta i škola, u skladu sa idejom Svetske zdravstvene organizacije „Zdrav

pojedinac u zdravom okruženju“. Sve ove aktivnosti moraju biti proizvod intersektorske saradnje i jasno definisane zdravstvene politike, koja je opredeljena da podrži promociju zdravlja na svim pomenutim nivoima.

Ideja promocije zdravlja nije nova, uz nekoliko pokušaja pojave u prvoj polovini 20. veka, njeno stasanje kao organizovane discipline može se uočiti 1974. godine, kada je tadašnji kanadski ministar zdravlja objavio dokument „Nove perspektive zdravlja stanovnika Kanade“, gde je identifikovao promociju zdravlja kao ključnu strategiju.⁴ Nakon toga dokument je služio kao temelj za slične dokumente politika u drugim zemljama, prvenstveno u Švedskoj i Americi, doprinoseći rastu međunarodnog entuzijazma za prihvatanje promocije zdravlja i kao koncepta i kao pristupa koji primenjuju vlade, organizacije, zajednice i pojedinci.

Istorijsku ulogu u razvoju i uobličavanju koncepta promocije zdravlja kao i u internacionalnoj razmeni iskustava i dostignuća u toj oblasti, imale su međunarodne konferencije o promociji zdravlja.

Prva od njih i najznačajnija, jer je predstavljala pionirski korak u razvoju promocije zdravlja je konferencija održana u Otavi 1986. u organizaciji SZO i kanadskih zdravstvenih autoriteta. Rezultat te konferencije je istorijska „Otava povelja“ koja predstavlja bazični dokument iz koga proizilaze sve dalje postavke i aktivnosti.



Slika 1 Prioritetne oblasti delovanja (Otava 1986.)

Povelja je identifikovala pet prioritetnih oblasti delovanja:

1. Izgradnja javno-zdravstvene politike usmerene zdravlju odnosno implementacija zdravlja u središte interesovanja onih koji donose političke odluke na svim sektorima zajednice i na svim nivoima odlučivanja.
2. Stvaranje okoline koja doprinosi zdravlju, jer neraskidiva povezanost između ljudi i njihove okoline predstavlja osnov socioekološkom pristupu zdravlju.
3. Jačanje aktivnosti u zajednici, obzirom da se promocija zdravlja ostvaruje kroz niz konkretnih i efikas-

nih akcija u zajednici uvrđivanjem prioriteta u procesu odlučivanja, planiranja strategija i njihovo sprovođenje da bi se dostiglo bolje zdravlje.

4. Razvoj ličnih znanja i veština kroz obezbeđenje informacija i edukacija za zdravlje koje povećavaju mogućnost da ljudi uspostave kontrolu nad svojim zdravljem i svojom okolinom i da naprave izbor koji vodi ka zdravlju.

5. Preorijentacija zdravstvene službe u smislu povećanja senzitivnosti za potrebe individua i zajednice za zdravim životom i uslovima života i stvaranjem bolje komunikacije između zdravstvenog sektora i drugih komponenti društva.⁵

Druga međunarodna konferencija u Adelaidi (Australija) istakla je „zdravlje kao temeljno ljudsko pravo“, ali i osnova za lični i društveni razvoj, a da je promocija zdravlja korisno društveno ulaganje i detaljnije razrađuje ideju politike usmerene zdravlju. Konferencija je izdvojila četiri oblasti kao prioritete u formiranju zdrave javne politike: Zdravlje žena, ishrana, duvan i alkohol, životna sredina.

„Životna sredina koja neguje zdravlje“ bio je moto treće konferencije o promociji zdravlja 1991. u Švedskoj. Konferencija se bavila tesnom povezanošću između zdravlja i okoline uključujući duhovnu, socijalnu, kulturnu, ekonomsku i političku dimenziju življenja, a kao prioritete delovanja izdvojila obrazovanje, ishranu, kuću i susedstvo, radno mesto, saobraćaj, socijalnu zaštitu.

Deklaracija iz Džakarte o promociji zdravlja u XXI veku, doneta na konferenciji 1997. godine, potvrdila je da su strategije i polja delovanja po Otava povelji relevantni za sve zemlje, kao i da postoje jasni dokazi da su najefikasniji sveobuhvatni pristupi u razvoju zdravlja. Za promociju zdravlja u XXI veku Deklaracija iz Džakarte prepoznaje sledeće prioritete:

1. Unapređenje društvene odgovornosti za zdravlje
2. Povećanje ulaganja u zdravstveni razvoj
3. Širenje partnerstva za unapređenje zdravlja
4. Povećanje društvenih kapaciteta i osposobljavanje pojedinaca
5. Obezbeđivanje infrastrukture za unapređenje zdravlja.⁶

Peta svetska konferencija održana 2000. godine u Meksiku, bila je usmerena na rešavanje problema vezanih za prioritete iz Džakarte.

Šesta globalna konferencija o promociji zdravlja (Bangkok, avgust 2005.) podržava strategije koje uvećavaju

zdravlje, jedno od fundamentalnih ljudskih prava za svako ljudsko biće bez diskriminacije. Ljudska prava su univerzalna, rođenjem stečena za svako ljudsko biće, a njihovo ostvarivanje je moguće u pristupu kroz strategiju redukcije siromaštva.⁷ Intervencije u odnosu na faktore stila života, značaj PZZ, strategije promocije zdravlja, edukacija za zdravlje i zdrave stilove života, to su poruke šest globalnih konferencija o promociji zdravlja, od Otave (1986.) do Bangkoka (2005.).

Poslednja konferencija održana 2009. godine u Najrobiju (Kenija), pod sloganom „Poziv na akciju“ akcenat je stavila na socijalne determinante oralnog zdravlja i na izgradnju kapaciteta u promociji zdravlja u zemljama sa sradnijim i niskim prihodima. Pet ključnih prioriteta sa ove konferencije su: osnaživanje zajednice, zdravstvena pismenost i zdravstveno ponašanje, jačanje zdravstvenih sistema, partnerstvo i međusektorske akcije i izgradnja kapaciteta za promociju zdravlja.⁸

PROMOCIJA ZDRAVLJA U SRBIJI

Aktuelni pristup novom javnom zdravlju prisutan je i u nacionalnoj strategiji javnog zdravlja, u okviru reformi zdravstvenog sistema u Republici Srbiji do 2015. godine gde je jedan od specifičnih ciljeva zdravstvene politike Srbije, podrška razvoju koncepta promocije zdravlja putem:

-razvoja društvenog i organizacionog kapitala za unapređenje zdravlja,

-razvoja zdravstvenih komunikacija baziranih na sistemu socijalnog marketinga,

-kreiranja infrastrukture koja će omogućiti promociju zdravlja,

-razvijanja partnerstva između državnog i privatnog sektora i nevladinih organizacija,

-podsticanje (boljim finansiranjem i vrednovanjem) zdravstveno-vaspitnog rada kao neophodne komponente angažovanja svakog zdravstvenog radnika,

-stimulisanja, posebnim mehanizmom finansiranja, primene u praksi onih preventivnih aktivnosti za koje postoje dokazi da dovode do poboljšanja zdravstvenog stanja i produženja ljudskog veka,

-kadrovskog, materijalnog, informatičkog i menadžeskog osposobljavanja javno zdravstvenih institucija, kao što su instituti i zavodi za javno zdravlje i druge institucije od nacionalnog značaja za pojedine oblasti zaštite zdravlja,

-učesća u programima i projektima promocije zdravlja koji se sprovode u zemljama Evropske zajednice.⁹

Unapređivanje i očuvanje zdravlja stanovništva, razvoj zdravih okruženja i afirmacija zdravih stilova života predstavljaju ciljeve svih nacionalnih programa promocije zdravlja koji se od 2001. godine programski i kontinuirano sprovode u Republici Srbiji. Programske aktivnosti se realizuju preko mreže i u koordinaciji okružnih instituta i zavoda za javno zdravlje, kao i domova zdravlja, kroz timski rad, multisektorski i multidisciplinarni pristup i partnerske odnose sa sistemom obrazovanja, socijalne zaštite, lokalnom zajednicom, radnim organizacijama, sredstvima informisanja i nevladinim organizacijama, često uz pomoć i podršku kancelarije Svetske zdravstvene organizacije u Beogradu, UNICEF-a, Svetske banke, Evropske agencije za rekonstrukciju i drugih organizacija koje deluju na međunarodnom nivou. Projekat "Pomoć razvoju javnog zdravlja u Srbiji" realizovan je u periodu 2003-2005.godine, finansiran od strane Evropske unije, a rukovođen od strane Evropske agencije za rekonstrukciju, bio je usmeren i na jačanje aktivnosti promocije zdravlja u Srbiji.

Aktuelni programi promocije zdravlja u Srbiji su:

1. Program unapređenja zdravlja učenika u osnovnim školama
2. Program unapređenja zdravlja učenika u srednjim školama
3. Program promocije zdravlja u ustanovama primarne zdravstvene zaštite
4. Program promocije zdravlja kroz rad polivalentne patronažne službe
5. Program očuvanja i unapređenja oralnog zdravlja dece i omladine
6. Vaspitanje za zdravlje dece u predškolskim ustanovama «Zdrav vrtić»
7. Programa zdravstvenog informisanja stanovništva Srbije
8. Program promocije, podrške i zaštite dojenja i stvaranja «Zdravstvenih ustanova prijatelja novorođenčeta i majke»
9. Program zaštite stanovništva od zaraznih bolesti .

Sprovođenje nacionalnih kampanja za promociju zdravlja i obeležavanje pojedinih dana koji su posvećeni određenim temama važnim za promociju zdravlja i prevenciju bolesti, odvija se prema «Kalendaru javnog zdravlja». Neke od tih tema su:

–Evropska nedelja prevencije raka grlića materice - treća nedelja u januaru

–Nacionalni dan bez duvanskog dima, 31. januar

–Svetski dan voda, 22. mart,

–Mart, mesec borbe protiv raka,

–Svetski dan borbe protiv tuberkuloze, 24. mart

–Svetski dan zdravlja, 7. april

–Nedelja imunizacije u Evropi, treće nedelja u aprilu

–Globalna nedelja Ujedinjenih nacija opšte bezbednosti na putevima –prevencije povređivanja u saobraćaju, četvrta nedelja u aprilu

–Nedelja zdravlja usta i zuba, treće nedelja maja

–Svetski dan bez duvanskog dima, 31. maj

–Dan zaštite životne sredine, 5. jun

–Dan borbe protiv moždanog udara, 9. jun

–Međunarodni dan borbe protiv zloupotrebe droga, 26. jun

–Svetska nedelja posvećena dojenju - četrdeseta nedelja u godini

–Svetski dan srca, poslednja nedelja u septembru

–Oktobar mesec pravilne ishrane i 16. oktobar – Svetski dan hrane

–Svetski dan borbe protiv side, 1. decembar

Aktivnosti se realizuju u zdravstvenim ustanovama, školama i vrtićima, na javnim mestima, ulicama, trgovima kao i putem gostovanja u medijima. Generalno, kampanje su usmerene na celokupnu populaciju, a posebno važna ciljna grupa su deca i mladi. Partneri u realizaciji kampanja su Ministarstvo zdravlja, Ministarstvo prosvete, instituti i zavodi za javno zdravlje, domovi zdravlja, medijske kuće, proizvođači i prodavnice zdrave hrane, sportski klubovi i fitness centri, javne ličnosti iz oblasti kulture, sporta i umetnosti. Uspehu kampanja doprinosi jačanje mreže zdravstvenih ustanova, međusektorska saradnja i prenošenje težišta rada zdravstvenih profesionalaca na zajednicu.

Kao jedan od pozitivnih primera iz prakse promocije zdravlja može se navesti kampanja „Oktobar- mesec pravilne ishrane“, koja se u Srbiji obeležava od 2001. godine. Aktivnosti koje je Srbija sprovela tokom 2007.godine i izveštaj koji je podnela FAO-u (Food and Agriculture Organization) ocenjen je kao najsadržajniji u Centralnoj i Jugoistočnoj Evropi. Pokazatelji navika u ishrani dobijeni istraživanjem

zdravlja stanovništva Srbije u 2006. godini ukazuju da je došlo do poboljšanja u nekim oblastima vezanim za pravilnu ishranu, u odnosu na 2000. godinu. Povećan je procenat osoba koje redovno uzimaju obroke i svakodnevno koriste sveže voće i povrće (sa 42,5% na 54,8%), a smanjio se procenat osoba koje koriste životinjske masti u ishrani (sa 40,5% na 33,8%)¹⁰ što je svakako dobrim delom rezultat aktivnosti koje su se tokom kampanje odvijale u analiziranom petogodišnjem periodu.

U Srbiji su se unazad nekoliko godina intenzivirale preventivne i promotivne antipušačke aktivnosti i sprovedena mnogobrojna istraživanja obzirom da je pušenje najvažniji pojedinačni uzrok mnogih bolesti (bolesti srca i krvnih sudova, respiratornih i malignih bolesti). Prema podacima istraživanja zdravlja stanovnika Srbije iz 2006. godine, u populaciji odraslog stanovništva broj pušača je smanjen za 7% u odnosu na 2000. godinu, a izloženost duvanskom dimu na radnom mestu smanjena je za 10,4%. Pozitivan metod pružanja pomoći velikom broju pušača da ostave pušenje je i međunarodna nagradna kampanja „Ostavi i pobedi“ koja se 2008. godine u Srbiji sprovedla po šesti put i za koju se prijavilo 5953 učesnika.¹⁰



Slika br. 2 Obeležavanje Svetskog dana bez duvanskog dima



Slika br. 3 Akcija u zajednici

ZAKLJUČAK

Promocija zdravlja je sveobuhvatni društveni i politički proces integrisan u konceptu novog javnog zdravlja, koji bi trebalo da podrži nastojanja da se fokus zdravstvenog sistema i celokupne zajednice pomeri sa bolesti na zdravlje. To je proces koji ne daje brze i kratkotrajne efekte, već se najbolji rezultati mogu očekivati kroz duži period ulaganja uz esplotno prepoznavanje socijalnih, ekonomskih i okolinskih determinanti zdravlja i spremnost vlade i resornog ministarstva da se posveti tim pitanjima uz tehničku podršku snažnog multidisciplinarnog tima, koji predlaže mere, i bavi se monitoringom i evaluacijom i razvoj i mobilizaciju zajednice i intersektorske saradnje na implementaciji programa. Poseban izazov je održati već postignute uspehe i rezultate i planirati dostizanje novih realističnih ciljeva u aktuelnim društvenim okolnostima.

LITERATURA

1. Pavleković G. Unaprijeđenje (promocija) zdravlja. (pristup Avgust 2010, <http://cms.mef.hr/meddb/slike/pisac39/file1903p39.pdf>).
2. Gaser S, Hill E, Potter B, i sar. Promocija zdravlja zasnovana na dokazima. Beograd: Evropska agencija za rekonstrukciju i Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, 2006.
3. Scriven A, Speller V. Global issues and challenges beyond Ottawa: the way forward. *Promot Educ* 2007; 14(4): 194-8.
4. Miljanović Musić S. Uvod u temu promicanja zdravlja. *HČJZ* 2006; 7(2). (pristupljeno Avgusta 2010, preko <http://www.hcjz.hr/clanak.php>)
5. Cucić V, Simić S, Bjegović V, i sar. Socijalna medicina. Beograd: Savremena administracija, 2000.
6. WHO Milestones in health promotion: Statements from Global Conferences 2009. (pristupljeno Avgusta 2010, preko <http://www.who.int/healthpromotion/en>).
7. The 6th Global Conference on Health Promotion, Bangkok, Tajland. Geneva: WHO, 2005.
8. Petersen PE, Kwan S. The 7th WHO Global Conference on Health Promotion- towards integration of oral health, Nairobi, Kenya 2009. *Community Dent Health* 2010; 27(1): 129-36
9. Bolje zdravlje za sve u trećem milenijumu. Beograd: Ministarstvo zdravlja Republike Srbije, 2003.
10. Zdravlje stanovnika Srbije-analiitička studija 1997-2007. Beograd: Institut za javno zdravlje Srbije "Dr Milan Jovanović Batut", 2008.

Sastojci u svakodnevnim proizvodima od mleka mogu smanjiti rizik od dijabetesa, kaže studija

Component in common dairy foods may cut diabetes risk, study suggests

Harvard School of Public Health. "Component in common dairy foods may cut diabetes risk, study suggests." ScienceDaily 23 December 2010.

<<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/12/101220200000.htm>>.

Naučnici sa Harvardske Škole Javnog Zdravlja i saradnici iz drugih institucija su u masti mleka, sira, jogurta i putera identifikovali prirodnu supstancu, trans-palmitoleinsku kiselinu koja se ne stvara u organizmu, a može znatno da smanji rizik od oboljevanja od dijabetesa tipa 2.

Ovo istraživanje je potvrdilo nalaze prethodnih epidemioloških studija koje ukazuju na to da je ishrana bogata mlečnim proizvodima povezana sa manjim rizikom oboljevanja od dijabetesa tipa 2 i srodnih metaboličkih poremećaja. Iako lekari uglavnom savetuju manji unos punomasnih mlečnih proizvoda, jedini način unosa trans-palmitoleinske kiseline je upravo taj. Ova studija je tokom dvadeset godina pratila 3,736 učesnika u cilju procene faktora rizika za oboljevanje od kardiovaskularnih bolesti odraslih u starijem životnom dobu. Ispitanici sa višim nivoom cirkulišuće trans-palmitoleinske kiseline imali su mnogo manji rizik za pojavu dijabetesa (oko 60% manji rizik) u odnosu na ispitanike sa nižim novoom ove masne kiseline u krvi.

Za razliku od industrijski proizvedenih trans masti koje se nalaze u delimično hidrogenizovanim biljnim uljima, a koje su povezane sa većim rizikom oboljevanja od srčanih bolesti, trans-palmitoleinska kiselina se skoro isključivo pojavljuje u prirodno nastalim trans mastima mleka i mesa. U ranijim istraživanjima prirodno nastale trans masti nisu dovedene u vezu sa povećanim rizikom od oboljevanja od kardiovaskularnih bolesti.

Nikada do sada nije procenjivana veza trans-palmitoleinske kiseline sa rizikom za pojavu dijabetesa. Nije do kraja poznato da li ova trans masna kiselina može delimično da imitira normalnu biološku ulogu njene cis varijante, cis-palmitoleinske kiseline, masne kiseline koja se stvara u organizmu. U ogledima na životinjama pokazalo se da cis-palmitoleinska kiselina štiti od pojave dijabetesa.

Moderan način ishrane, sa velikom količinom ugljenih hidrata i kalorija umanjuje sintezu cis-palmitoleinske kiseline, što može da ograniči njenu normalnu zaštitnu funkciju. Ispitivanja će biti nastavljena da bi se ustanovio eventualni terapijski efekat trans-palmitoleinske kiseline kod ljudi.

Otkriven ključni protein koji omogućuje regeneraciju nervne ćelije

Key protein discovered that allows nerve cells to repair themselves

Key protein discovered that allows nerve cells to repair themselves. ScienceDaily.

<http://www.sciencedaily.com/~releases/2010/12/101209121418.htm>

Tim naučnika na čelu sa Melisom Rols, vanrednim profesorom biohemije i molekularne biologije na univerzitetu Pen Stejt otkrio je neočekivani proces neophodan za regeneraciju neurona nakon teških povreda. On je otkriven u toku istraživanja koje je imalo za cilj da odgonetne skrivene funkcije dendrita.

Oduvek se više znalo o aksonima nego o dendritima. Za razliku od aksona, koji su lako uočljivi i prepoznatljivi, dendriti su duboko ukopani u nervnom sistemu, tako da je njih oduvek bilo teže uočiti i proučiti.

Ovaj tim naučnika je ispitivao nervne ćelije vinske mušice zbog morfološke sličnosti sa nervnim ćelijama čoveka. U nervnim ćelijama uočili su mikrotubule, nazvali ih autoputevi, koji omogućuju transport osnovnih gradivnih materija do udaljenih krajeva ćelije. Dok je u aksonima pozitivan kraj mikrotubula usmeren od ćelije, u dendritima je usmeren ka ćeliji.

Za razliku od mnogih drugih ćelija u organizmu, neuroni

traju ceo život. Njihov ključni strukturni element-mikrotubuli, omogućuje im regeneraciju zbog posedovanja sposobnosti neprestanog rasta.

U ćelijama je identifikovan između ostalih i protein kinazin -2 i konstatovano da ukoliko postoji nedostatak ovih proteina polaritet mikrotubula u dendritima postaje haotičan.

U ranijim studijama, prof. Rols i njen tim su otkrili da, nakon što je odsečen akson i nervna ćelija više nije u mogućnosti da šalje signale, novi akson raste sa druge strane ćelije, odnosno iz dendrita, pri čemu mikrotubuli menjaju polaritet to jest dendritski autoputevi moraju da budu u potpunosti obnovljeni u aksonalnom pravcu.

Ekperimentom na vinskoj mušici potvrđeno je da je kinazin-2 protein neophodan za regeneraciju nerva. Otkriće mehanizma funkcionisanja mikrotubula i čitavog sistema proteina omogućice bolje razumevanje nastajanja ali i lečenja neurodegenerativnih bolesti i odgovora nerva na traumatu.

NAJAVA DOGAĐAJA / MEETING ANNOUNCEMENT

Stručni sastanak "Kako i zašto osavremeniti program obaveznih imunizacija u Srbiji"

Expert meeting "How and why to modernize compulsory immunization program in Serbia "

Srpsko lekarsko društvo

U organizaciji Sekcija mikrobiologije, epidemiologije, infektologije i pedijatrije Srpskog lekarskog društva održaće se, dana 22. januara 2011. godine sa početkom u 11.00 časova , stručni sastanak na temu: "Kako i zašto osavremeniti program obaveznih imunizacija u Srbiji".

Ovo će biti prilika da se prikažu najrazličitiji rezultati profesionalnog delovanja u oblasti imunizacija poslednjih deset godina, iskustva, saznanja, dostignuća ali i ograničenja i nezadovoljstva postignutim, sa željom da se u budućnosti postigne više i bolje, jer je to jedini način da se kompetentno odgovori na izazove koji se nameću u ovoj itekako značajnoj oblasti .

Tokom navedenog sastanka biće prezentovane i razmatrane sledeće teme:

1. Obavezne vakcine u Srbiji, gde smo i kuda dalje? – prof dr Z. Radovanović,

2. Mikrobiološke i epidemiološke karakteristike Pneumokoknih infekcija – prof dr N. Opavski,

3. Klinički oblici invazivne Pneumokokne bolesti –prof dr O. Dulović,

4. Imunoprofilaksa Pneumokokne bolesti – prof dr B. Nestorović,

5. Inaktivisana i/ili oralna vakcina protiv Poliomijelitisa – dr G. Lončarević,

6. Acelularna ili korpuskularna vakcina protiv Pertusisa – doc dr V. Petrović,

7. Kombinovane vakcine – prof dr B. Todorović,

8. Neželjena dejstva vakcina i kontraindikacije za vakcinaciju – doc dr S. Pašić,

9. Diskusija.

Program je u postupku akreditacije od strane Zdravstvenog saveta Srbije!

Prvi kongres nefrologa srbije

1st Serbian congress of nephrologists

Od 7-10 oktobra 2010. godine je u Beogradu održan Prvi Kongres nefrologa Srbije pod motom: „Optimalna dijagnoza i lečenje bubrežnih bolesnika: od prevencije do transplantacije“, u organizaciji Udruženja nefrologa Srbije.

Naziv kongresa ne ukazuje na prve početke nefrologije i nefrološke prakse u Srbiji, čiji počeci sežu u daleke 50-te godine prošlog veka. Prvi kongres nefrologa Jugoslavije održan je 1980. godine u Beogradu. Nastupajuća politička previranja uslovia su promene naziva države a samim tim i nazive kongresa koji su se održavali. Zbog toga Prvi Kongres nefrologa Srbije predstavlja kontinuitet višedecenijskog rada nefrologa Srbije.

Učesnike kongresa su na početku rada pozdravili predstavnici Ministarstva zdravlja Republike Srbije, Odeljenja medicinskih nauka SANU i Srpskog lekarskog društva.

Uvodno predavanje održao je prof. dr Juergen Floege, The II Medical clinic, Div. Nephrology and Clinical Immunology, University hospital, RWTH Aachen, Germany: New insights and therapies for vascular calcification in CKD.

Kongres je bio mesto na kome se analiziralo dokle se stiglo u nefrološkoj struci u Srbiji, kroz veliki broj tema o kojima se razgovaralo i diskutovalo. Naučni odbor kongresa je u program uvrstio 160 radova, 61 usmenu prezentaciju i 99 postera.

Osnovu kontinuirane medicinske edukacije sačinjavli su i 14 domaćih i 12 stranih predavača, zbog čijih je kvaliteta kongres akreditovan od strane Centra za KME Zdravstvenog saveta Srbije.

Na kongresu je dodeljena novčana nagrada, od strane Udruženja nefrologa Srbije i Nefrološke sekcije SLD, za najbolji poster i najbolje usmeno izlaganje autora ispod 35 godina.

Kongresne aktivnosti odvijale su se kroz prateće sadržaje i raznovrstan društveni program. Tokom Kongresa organizovana je izložba medicinske opreme, farmaceutske proizvoda i publikacija.

Prvi Kongres nefrologa Srbije podržan je od strane European Renal Association, International society of nephrology i Srpskog lekarskog društva.

U skladu sa Statutom Udruženja nefrologa Srbije, u toku trajanja kongresa, održana je Generalna skupština Udruženja na kojoj je izabrano novo predsedništvo Udruženja nefrologa Srbije. Za predsednika Udruženja izabrana je prof. dr Nada Dimković, redovni profesor na Medicinskom fakultetu Univerziteta u Beogradu.

Veliki broj prisutnih učesnika iz inostranstva i zemalja u našem okruženju pokazao je da je Prvi Kongres nefrologa Srbije međunarodno priznat. To je bila prilika da se uspostave novi kontakti i prodube postojeći, što će, nesumnjivo, rezultovati zajedničkim projektima i saradnjom u rešavanju svih izazova na koje nailazimo u svojoj nefrološkoj praksi.

Prvi Kongres nefrologa Srbije, uprkos svim poteškoćama koje prati naše društvo u celini, potvrdio je, pre svega, kontinuitet nefrološke nauke i zavidan naučni i stručni nivo.

Prof. dr Radojica Stolić

Medicinski fakultet Priština - Kosovska Mitrovica

Uputstvo autorima za pripremu rukopisa

Instructions for authors for the preparation of manuscripts

PONS Medicinski časopis objavljuje originalne rezultate eksperimentalnih i kliničkih istraživanja, preglede, stručne radove, prikaze slučajeva, razrade naučnih metoda, prikaze knjiga, izveštaje sa naučnih i stručnih skupova, novosti u ekonomici zdravstva, informatici i menadžmenta u zdravstvu, radove iz istorije medicine, analize društvenih aspekata zdravstvene zaštite, radove medicinske etike, pisma uredniku kao i druge prikladne sadržaje iz oblasti medicine i srodnih grana. Podneti rukopisi podležu prethodnoj oceni od strane nezavisnih recenzentata. PONS Medicinski časopis objavljuje radove napisane na srpskom ili engleskom jeziku.

Dostavljanje rukopisa i dalji postupak. Rukopisi se dostavljaju u papirnoj (tri primerka) i elektronskoj formi (CD, DVD) na adresu uredništva: ZAVOD ZA JAVNO ZDRAVLJE "POMORAVLJE" ČUPRIJA, 35230 ČUPRIJA, MIODRAGA NOVAKOVIĆA 78 sa naznakom "ZA PONS MEDICINSKI ČASOPIS". Radovi se mogu dostaviti i elektronskim putem na e-mail adresu redakcija@ponsjournal.info. Uz rad priložiti izjavu s potpisima svih autora da članak nije objavljivan, kao i da nije u toku razmatranje za njegovo objavljivanje. U slučaju aplikacije elektronskim putem izjavu sa potpisima skenirati u pdf ili jpg formatu i poslati zajedno sa rukopisom. Postupak sa rukopisom, generalno, sledi uputstva Akta o uređivanju naučnih časopisa Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije (www.nauka.gov.rs) i preporuke Komiteta za etiku u izdavaštvu – COPE (<http://publicationethics.org>). Objavljeni radovi se ne honorarišu a podnet materijal se ne vraća autorima. Autorska prava intelektualne svojine publikovanih sadržaja se prenose na izdavača, pri čemu autori zadržavaju pravo nekomercijalnog korišćenja na fer način u naučno-stručne svrhe i to: edukacije, istraživanja, kritike i pregleda.

Kategorizacija rukopisa. Prema preporukama UNESCO-a, a shodno JUS/ISO propisima i Zakonu o standardizaciji, kategorizacija članaka koje se objavljuju u časopisima je sledeća: a) originalni naučni rad (sadrži rezultate izvornih istraživanja, informacije u radu moraju biti obrađene i izložene tako da se eksperimenti mogu ponoviti, a analize i zaključci, na kojima se rezultati zasnivaju, proveriti), b) predhodno sopštenje (sadrži naučne rezultate čiji karakter zahteva hitno objavljivanje, ali ne mora da omogući proveru i ponavljanje iznesenih rezultata), c) pregledni članak (predstavlja celovit pregled nekog problema na osnovu već publikovanog materijala koji je u pregledu sakupljen, analiziran i komentaran), d) stručni članak (predstavlja koristan prilog iz područja struke čija problematika nije vezana za izvorna istraživanja i primarno odnosi na proveru ili reprodukciju u svetlu poznatih istraživanja radi širenja znanja i prilagođavanja izvornih istraživanja potrebama nauke i prakse). Kategorizaciju podnetih rukopisa vrši uredništvo časopisa, primarno na osnovu ocene recenzentata.

Tehnička priprema. Rukopis se priprema na računaru u MS Office Word-u ili ekvivalentnom tekstualnom editoru. Format stranice je A4, sa svim marginama 2.5 cm. Koristiti font Times New Roman, veličina 12 ("points"), sa izborom tastature srpska latinica ili engleski ("keyboard language"), dvostruki pored ("double space"),

PONS Medical Journal publishes original results of experimental and clinical researches, examinations, specialized researches, case reports, elaborations of scientific methods, book reviews, reports of scientific and specialized meetings, the health economy news, health informatics and management, medical history researches, analyses of social aspects of health care, medical ethics researches, letter to the editor, together with other appropriate contents in medical domain and other related fields. Submitted manuscripts are peer-reviewed by independent expert reviewers. PONS Medical Journal publishes researches written in Serbian or English language.

Submission of manuscripts and further action. The manuscripts are submitted in paper form (three copies) and in electronic form (CD, DVD) at the editorial office address: INSTITUTE OF PUBLIC HEALTH "POMORAVLJE" ČUPRIJA, 35230 ČUPRIJA, 78 MIODRAGA NOVAKOVIĆA STREET, with a note "FOR PONS MEDICAL JOURNAL". Papers can be delivered electronically via e-mail address: redakcija@ponsjournal.info. With the article, you are due to contribute a statement with signatures of all the authors that the article was not published and that it is not being considered to be published elsewhere. In case of the electronic application, you are to scan the statement with the signatures in pdf or jpg format and send it along with the manuscript. Procedures with the manuscript, in general, follow the instructions of the Documents on editing scientific journals of the Ministry of Science and Technological Development of Serbia (www.nauka.gov.rs) and recommendations of the Committee for Ethics in publishing – COPE (<http://publicationethics.org>). Published papers are not a subject of paying and the submitted material is not returned to the authors. Intellectual Property Copyright of published contents is transferred to the publishers, whereby authors retain the rights of non-commercial fair use for scientific and technical purposes: education, research, criticism and review.

Categorization of the manuscript. According to the recommendations of UNESCO, and in accordance with JUS/ISO regulations and laws on standardization, categorization of articles published in journals is the following: a) the original scientific paper (includes results of original research, information in the papers must be elaborated and exposed so that the experiments can be repeated, and the analyses and conclusions, on which the results are based, can be checked), b) preliminary reports (includes scientific results whose character requires urgent publication, but does not have to allow checking and repeating of certain results), c) review article (represents a complete review of a certain problem on the basis of already published material that is collected, analyzed and commented in the review), d) professional article (represents a useful contribution from the field of the profession whose problem is not related to the original research and is primarily related to the review or play in the light of known research in order to spread knowledge and adaptation of original research needed by science and practice). The categorization of submitted manuscripts is done by the editorial board of the journal, primarily based on the evaluation of the reviewers.

Technical preparations. The manuscript is prepared on a PC in MS Office Word or similar text editor. The page format is A4 with all margins size 2.5 cm. Use font Times New Roman, size 12 ("points"), with Serbian Latin or English keyboard language, double space, justify, tabs (size) 1.27 cm. In the entire manuscript use the same style, for the separation and the display of content use only capital letters and / or numbering without using styles such as "Bold", "Underline", "Italic". Stick to the

obostrano ravnanje ("justify"), pasus 1.27 cm uvučen ("tabs"). U čitavom rukopisu koristiti jednobrazan stil, za razdvajanje i isticanje sadržaja koristiti se samo velika slova i/ili numeraciju bez korišćenja stilova kao što su "Bold", "Underline", "Italic". Pridržavati se pravila kucanja, iza znaka interpunkcije ostaviti jedno prazno mesto, a za veće praznine koristiti tabulator. U tabelama koristiti samo mrežu („grid“) bez upotrebe isprekidanih, punih ili duplih linija. Slike (fotografije i grafikoni) se pripremaju u odgovarajućem aplikativnom softveru (npr. MS Office Excell ili Adobe Photoshop), u crno-beloj varijanti („grayscale“), u rezoluciji 300 dpi i konvertuju u format jpg, tiff ili bmp.

Struktura rukopisa. Podneti rukopis treba da bude pripremljen i strukturisan prema uputstvima Međunarodnog komiteta urednika medicinskih časopisa ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals") a prema poslednjoj verziji uputstva objavljenoj na internet stranici www.icmje.org. Opšta struktura originalnog rukopisa sastoji se i sledećih delova: naslovna stranica, sažetak, uvod, metod, rezultati, diskusija, izjava o konfliktu interesa sa ili bez izjave zahvalnosti, literatura, tabele, slike, legende za slike i spisak skraćenica. Struktura ostalih radova prilagođava se vrsti sadržaja. Maksimalni ukupni obim rukopisa orijentaciono treba da bude sledeći: originalni rad 12-15 strana, pregledni članak 15-20 strana, stručni članak 10-12 strana, rad iz istorije medicine 8-10 strana, predhodno saopštenje 6-8 strana, izveštaj i novosti 2-4 strane, prikaz knjige i pismo uredniku 1-2 strane.

NASLOV. Naslovna stranica sadrži naslov rada, imena autora, institucije autora, kontakt adresa autora za korespondenciju, kratki naslov, broj reči, broj tabela i slika.

APSTRAKT. Sažetak treba da je strukturisan (cilj, metod, rezultati, zaključak), sadrži do 250 reči i najmanje 5 ključnih reči prema MESH odrednicama.

Za rukopise napisane na srpskom jeziku naslovnu stranicu i sažetak dostaviti i na engleskom jeziku.

UVOD. U uvodu originalnih radova naznačiti značaj problema koji se ispituje, teorijske osnove na kojima je zasnovano istraživanje i ciljeve studije.

METOD. U delu ispitanih i metod/materijal i metod opisati opšti dizajn istraživanja, mesto i vreme istraživanja, studijsku populaciju/uzorak, načine objektivizacije praćenih ishoda i tehničke informacije, etičke aspekte i statističku analizu.

REZULTATI. Rezultate strukturisati shodno logičnom toku istraživanja. Navesti najznačajnije karakteristike studijske populacije ili uzorka, priložiti precizne i što detaljnije podatke sa merama centralne tendencije (aritmetička sredina, mod, medijana) i varijabiliteta (standardna devijacija, standardna greška, interval poverenja), shodno njihovom tipu i prirodi. U rezultatima ne ponavljati podatke koji su već prezentovani u prilogima (tabele i slike).

DISKUSIJA. U delu diskusija prezentovati najznačajnije zaključke studije u svetlu dosadašnjih saznanja, naznačiti moguća metodološka i druga ograničenja i dati završni zaključak uzimajući u obzir uži i širi naučno-stručni okvir.

LITERATURA. Vrsta i broj referenci se prilagođavaju tipu

rules of typing, after the punctuation mark leave a space, and for larger gaps use the tab. In the tables use only the web ("grid") without the use of punctuated, full or double lines. Images (photos and charts) are prepared in the appropriate applicative software (e.g. MS Office Excel, or Adobe Photoshop), in black and white versions ("grayscale"), resolution of 300 dpi and converted to JPG, TIFF or BMP.

The structure of the manuscript. Submitted manuscript should be prepared and structured according to the guidelines of the International Committee of Medical Journal Editors ("Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals") according to the latest version of the instructions published on the website www.icmje.org. The general structure of the original manuscripts consists of the following components: title page, abstract, introduction, method, results, discussion, statements about the conflict of interest with or without a statement of acknowledgement, bibliography, tables, figures, figure legends and a list of abbreviations. The structure of the other papers is tailored to the type of content. The maximum total volume of manuscripts should be approximately as follows: the original work of 12-15 pages, review article 15-20 pages, professional papers 10-12 pages, the work history of medicine from 8-10 pages, previous statements 6-8 pages, reports and news 2-4 pages, book reviews and letters to the editor 1-2 pages.

TITLE. Home page contains the title of the paper, author names, institutions of the authors, contact address for correspondence author, a short title, word count, a number of tables and images.

ABSTRACT. Abstract should be structured (objective, method, results and conclusion), contains up to 250 words and at least 5 keywords according to the MESH headings. For the manuscripts written in Serbian language title page and abstract should be submitted also in English.

INTRODUCTION. In the introduction of the original papers indicate the importance of the problems that are examined, the theoretical foundations on which the research and study goals are based.

METHOD. In subjects and methods / materials and methods describe the general design of the research, place and time of the research, study population / sample, ways of objectively tracked outcomes and technical information, ethical aspects and statistical analysis.

RESULTS. Structure the results according to the logical course of the research. Indicate the most important characteristics of the study population or sample, submit accurate and detailed information with the measures of the central tendency (arithmetic mean, mode, median) and variability (standard deviation, standard error, confidence interval), according to their type and nature. In the results do not repeat information already presented in the attachments (tables and figures).

DISCUSSION. In the discussion part present the most important conclusions of the study in the light of previous findings, indicate possible methodological and other limitations and give a final conclusion, taking into account a narrower and broader scientific framework.

REFERENCES. The type and number of references are adapted to the type and structure of the manuscript. Generally, you should use the smallest possible number of citations and give priority to works published in extenso, preferably in the most ranked, reviewed journals. Books, monographs and Internet-published contents use in exceptional cases. If it is not necessary, avoid specifying the works in press, papers published in very concisely ("abstracts"), unpublished results (unpublished observations), personal contact information ("personal communication"). In the text, literature is cited in Arab numerals in superscript, after punctuation marks, in order of appearance. In the bibliography list, the references are marked with appropriate numbers

i strukturi rukopisa. Uopšte uzev, treba da se koristi najmanji mogući broj citata a prednost u navodjenju treba da imaju radovi publikovani u celini, po mogućstvu u što renomiranijim časopisima sa recenzijom. Knjige, monografije i sadržaje publikovane na internetu koristiti izuzetno. Ukoliko nije neophodno izbegavati navodjenje radova u štampi („in press“), radova publikovanih u sažetoj formi („abstracts“), nepublikovane rezultate („unpublished observations“), informacije ličnih kontakata („personal communication“). U tekstu, literatura se citira arapskim bojama u superskriptu, iza znaka interpunkcije, prema redosledu pojavljivanja. U spisku literature reference se označavaju odgovarajućim brojevima i sortiraju u rastućem redosledu. Navodi se do šest autora u ukoliko ih je više onda se navode prva tri uz dodatak „et al.“ ili „i ost.“. Reference se navode na srpskom ili engleskom jeziku, a u ostalim slučajevima (sem citata na grčkom i latinskom) naslovi se prevode na engleski, sa naznakom izvornog jezika u uglastoj zagradi. Nazive časopisa navoditi u skraćenoj formi prema MEDLINE bazi podataka. Literaturu navoditi na osnovu sledećih primera:

o Connolly SJ, Ezekowitz MD, Yusuf S, et al. Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2009; 361(12): 1139-51.

o McPhee SJ, Papadakis M. Current medical diagnosis and treatment 2009. 48th ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2008.

o Mark DB. Decision making in clinical medicine. In: Fauci SA, Eugene Braunwald E, Kasper DL, et al., eds. *Harrison's principles of internal medicine*, 17th ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2008: 16-23.

Za ostale tipove referenci konsultovati skorašnje sveske PONS Medicinskog časopisa ili odgovarajuće preporuke Nacionalne biblioteke za medicinu (NLM).

PRILOZI. Tabele i slike citirati u tekstu na odgovarajućem mestu u zagradi i podneti ih i numerisati na odgovarajući način arapskim brojevima, prema redosledu pojavljivanja. Iznad tabele postaviti naslov a ispod dodatne informacije korišćenjem simbola po sledećem redosledu: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡. Legende za slike treba da se dostave na posebnoj stranici. Za mere treba da se koristi Međunarodni sistem jedinica ("International System of Units"-SI) a u posebnim slučajevima alternativne jedinice shodno naučnoj disciplini i oblasti.

Reprint. Autori besplatno dobijaju po 10 primeraka reprints publikovanog rada. U ostalim slučajevima, autori i druga zainteresovana lica treba da kontaktiraju izdavača putem adrese uredništva.

Napomena. Uredjivanje naučno-stručnih sadržaja časopisa je potpuno nezavisno. Odgovornost za tačnost prezentovanih informacija i originalnost autorskih sadržaja u sopstvenim radovima snose sami autori. Sva autorska prava publikovanih sadržaja preuzima vlasnik časopisa. Uz citiranje izvora, dozvoljeno je nekomercijalno korišćenje publikovanih sadržaja na fer način u naučno-stručne svrhe i to: edukacije, istraživanja, kritike i pregleđa. Vlasnik, izdavači i saradnici PONS Medicinskog časopisa odriču svaku odgovornost za bilo kakvu štetu koja može da nastane korišćenjem bilo koje informacije publikovane u časopisu.

and sorted in ascending order. Cite up to six authors and if there are more of them the first three are placed with the addition of "et al." or "I ost.". References are listed in Serbian or English, and in other cases (except for quotations in Greek and Latin) titles are translated into English, indicating the original language in square brackets. Cite names of journals in the shortened form according to the MEDLINE database. References lead to the following examples:

o Connolly SJ, Ezekowitz MD, Yusuf S, et al. Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation. *N Engl J Med* 2009; 361(12): 1139-51.

o McPhee SJ, Papadakis M. Current medical diagnosis and treatment 2009. 48th ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2008.

o Mark DB. Decision making in clinical medicine. In: Fauci SA, Eugene Braunwald E, Kasper DL, et al., eds. *Harrison's principles of internal medicine*, 17th ed. New York: McGraw-Hill Professional, 2008: 16-23.

For other types of references, consult recent issue of PONS Medical Journal or the relevant recommendations of the National Library of Medicine (NLM).

ATTACHMENTS. Tables and figures should be cited in the text in appropriate place in brackets and apply them appropriately numbered in Arabic numbers, in order of appearance. Above a table place a title and below an additional information using the symbols in the following order: *, †, ‡, §, ||, ¶, **, ††, ‡‡. Legends of the images should be submitted at a separate page. The measures should be used for the International System of Units (International System of Units-SI) in special cases, alternative units according to scientific discipline and field.

Reprint. Authors receive 10 free reprints copies of the published work. In other cases, authors and other interested parties should contact the publisher via the editorial office.

Additional Notes. Editorial management of the professional and scientific journal content is completely independent. Responsibility for the accuracy of the presented information and original copyright content in their own works bear the authors themselves. All copyrights of the published contents are taken over by the owner of the journal. With the citation of sources, non-commercial fair use for scientific and technical purposes is allowed: education, research, criticism and review. The owner, publishers and associates of PONS Medical Journal disclaim any responsibility for any damage that may occur using any information published in the journal.

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Narodna biblioteka Srbije, Beograd,
UDK 61

ISSN 1820-2411
COBISS.SR/ID 115713804

Izlazi tromesečno, nulti broj izašao 3. Juna 2004.
Published quarterly, the no.0 came 3rd June 2004.

Tiraž 200 primeraka

KALENDAR 2011 // CALENDAR 2011

JANUAR // JANUARY

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

FEBRUAR // FEBRUARY

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

MART // MARCH

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

APRIL // APRIL

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

MAJ // MAY

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

JUN // JUNE

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

JUL // JULY

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

AVGUST // AUGUST

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

SEPTEMBAR // SEPTEMBER

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

OKTOBAR // OCTOBER

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

NOVEMBAR // NOVEMBER

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

DECEMBAR // DECEMBER

PON MON	UTO TUE	SRE WED	ČET THU	PET FRI	SUB SAT	NED SUN
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	



MEDICINSKI ČASOPIS
PONS
MEDICAL JOURNAL

WWW.PONSJOURNAL.INFO