

Primljen/ Received on 20.3.2012.
 Revidiran/ Revised on 1.4.2012.
 Prihvaćen/ Accepted on 24.8.2012.

INFORMATIVNI RAD
 INFORMATIVE ARTICLE
 doi:10.5937/asn1266205M

LAKŠE JE UZ TELESTOMATOLOGIJU

IT IS EASIER WITH TELEDENTISTRY

Gordana Đ. Milosavljević, Tamara V. Čurović

UNIVERZITET U BEOGRADU, FAKULTET ORGANIZACIONIH NAUKA, BEOGRAD, SRBIJA
 UNIVERSITY OF BELGRADE, FACULTY OF ORGANIZATIONAL SCIENCES, BELGRADE, SERBIA

Sažetak

Uvod. Imperativ globalnog društva je promena. Najefikasniji način da savremeni čovek bude „u korak“ sa svakodnevnim promenama jeste primena informaciono-komunikacionih tehnologija. Ekspanzija i razvoj informatičke i telekomunikacione tehnologije brzo su pronašle primenu u sistemu zdravstvene zaštite unapređujući samu zdravstvenu praksu. Medicinska informatika sa svojom specifičnom podgranom – stomatološkom informatikom, bavi se razvojem, primenom i evaluacijom informacionih tehnologija u medicini i stomatologiji, tj. rešavanjem problema koji su u vezi sa informacijama i komunikacijom u zdravstvenoj zaštiti. Internet predstavlja najveću globalnu mrežu i sve više se koristi u medicini i stomatologiji. Korišćenje Interneta i drugih telekomunikacionih metoda omogućava nam da lakše održimo korak sa kontinuiranim širenjem baze znanja. Celokupna informaciona tehnologija je prepoznata kao sastavni deo zdravstvene zaštite i važan činilac dobre kliničke prakse, što je rezultiralo nastankom telemedicine, telestomatologije i telefarmakologije. Telemedicina predstavlja način da se uz korišćenje savremenih sistema komunikacije omogući prenos medicinskih podataka, čime se medicinske usluge mogu pružiti bez obzira na fizičku lokaciju lekara i pacijenta.

Zaključak. Telestomatologija je kombinacija telekomunikacije i stomatologije, uključuje razmenu kliničkih informacija i slika preko velikih razdaljina zbog specijalističkih stomatoloških konsultacija, postavljanja dijagnoze i planiranja terapije. Stubovi moderne telestomatologije su primena Interneta i brzog protoka informacija.

Ključne reči: stomatologija, medicinska informatika, telemedicina, telestomatologija

Abstract

Introduction. The imperative of global society is a change. The most effective way that modern man is “in step” with daily changes is the application of information and communication technologies. Expansion and development of information and telecommunication technologies rapidly found their application in the health care system by improving medical practice itself. Medical informatics with its specific subbranch – dental informatics is engaged in the development, implementation and evaluation of information technologies in medicine and dentistry, ie. solving problems related to information and communication in health care. The Internet is the largest global network today and is increasingly used in medicine and dentistry. Using the Internet and other telecommunication methods allows us to easily keep pace with the continuous expansion of knowledge base. The entire information technology has been recognized as an integral part of the health care and an important element of good clinical practice, resulting in the emergence of telemedicine, teledentistry and telepharmacology. Telemedicine with the use of modern communication systems enables the transfer of medical data, which can provide medical services regardless of physical location of doctors and patients.

Conclusion. Teledentistry is the combination of telecommunication and dentistry, it involves the exchange of clinical information and images over long distances for specialist dental consultation, diagnosis and treatment planning. Pillars of modern teledentistry are the application of the Internet and the rapid flow of data.

Key words: dentistry, medical informatics, telemedicine, teledentistry

Uvod

Napreci i dostignuća 21. veka tiču se i obrazovanja u sferi medicine i stomatologije. Globalno društvo nam putem novih tehnologija omogućava da, pre svega, većinu znanja i modele njihove primene pronađemo na jednom mestu, kao i da svoje učenje i praksu putem

Introduction

Developments and achievements in the 21st century are related to education in the field of medicine and dentistry. First of all, our global society allows us to find most of knowledge and models of its applications in one place through new technology. It also allows us to share our

Address for correspondence:

Gordana Milosavljević, PhD
 Faculty of Organizational Sciences, University of Belgrade
 154 Jove Ilića Str. 11000 Belgrade, Serbia
 Phone: 069/889-33-77
 E-mail: gordana@fon.bg.ac.rs

© 2011 Faculty of Medicine in Niš. Clinic of Dentistry in Niš. All rights reserved / © 2011 Medicinski fakultet Niš. Klinika za stomatologiju Niš. Sva prava zadržana

mrežnog kanala podelimo sa svim zainteresovanim osobama. Na taj način stvara se sveobuhvatna „komora“ znanja, dovoljna da odgovori zahtevima novonastalog – globalizovanog sistema obrazovanja. Ovakav način uklapanja u savremene svetske tokove postao je neophodan, jer se nedostupnost i „učaurenost“ podataka, rezultata istraživanja i praktičnih radova već smatra diskriminišućom svetskom politikom. Tako nastaje javno obrazovanje, od kojeg pojedinačna lica, kao i institucije, bilo da su korisnici ili pružaoci usluga, mogu imati samo korist. Učenje i nadograđivanje znanja nikada nije na odmet, a naročito u oblastima medicine i stomatologije, gde je potreba za informacijama postala svakodnevna nužda.

Primena informaciono-komunikacionih tehnologija u zdravstvu

Jednom usvojeno znanje u oblasti medicine neophodno je povremeno obnavljati. Pored toga, medicinsko znanje podložno je stalnim promenama. Najefikasniji način da se to znanje dopunjuje, a istovremeno da bude dostupno svim zainteresovanim korisnicima je korišćenje savremenih tehnologija iz oblasti informatike. Stoga, informacione tehnologije direktno uslovljavaju napredak zdravstvenog sistema i medicine kao nauke.

Zdravstvena informatika (medical informatics) je danas prihvaćena kao bazična medicinska nauka koja izučava zakonitosti stvaranja, prenosa, obrade i korišćenja informacija, podataka i znanja, u cilju rešavanja medicinskih problema (slika 1)¹.

Zdravstveni informacioni sistem (ZIS) je integrisani komunikacioni računarski sistem za razmenu informacija u procesu zdravstvene zaštite, čiji su korisnici (svi) zdravstveni radnici i (svi) korisnici zdravstvene zaštite². Ovim terminom se obuhvataju sve informacije koje se tiču pitanja zdravlja jedne populacije ili, još bolje, populacije na svetskom nivou.

E-zdravlje (e-health) je relativno nov termin za zdravstvenu praksu koji podržava elektronske procese i komunikacije, a datira od 1999. godine. Neki bi ga izjednačili sa zdravstvenom informatikom, a drugi bi ga u užem smislu definisali kao korišćenje Interneta u zdravstvenoj praksi. Intel ga definiše kao „napor preduzet od strane lidera u oblasti zdravstvene zaštite i hi-tech tehnologije, da u potpunosti iskoriste prednosti dostupne kroz konvergenciju Interneta i zdravstvene zaštite“³.

education and practice through a network of channels with all interested persons. In that way, we create a comprehensive “chamber“ of knowledge that is sufficient to answer the requirements of a new emerging global system of education. This way of fitting into modern world’s trends is becoming necessary because most of data is unavailable. That is how public education is formed, from which individuals and institutions can only have benefits, either as clients or service providers. Learning is always useful, especially in the fields of medicine and dentistry, where needs for information have become an everyday necessity.

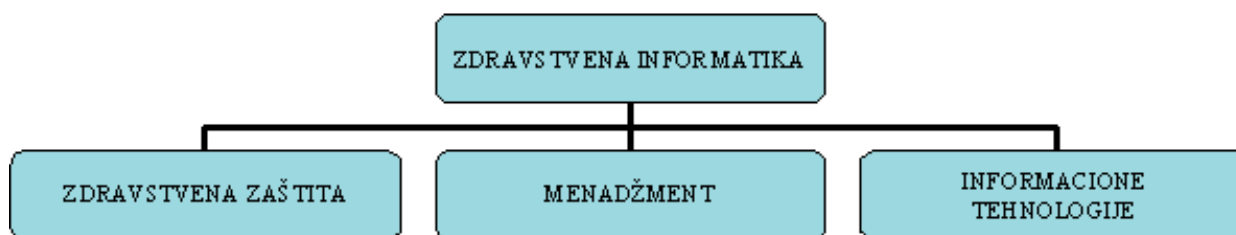
Application of information and communication technology in healthcare

Once acquired knowledge in the field of medicine is necessary to renew. Besides, medical knowledge is a subject to constant changes. The use of modern technology in the field of computer science is the most efficient way to supplement the knowledge and at the same time to be available to all interested clients. Therefore, information technologies are directly conditioning the progress of the health system and medicine as a science.

Health informatics (medical informatics) is now accepted as a basic medical science that studies the laws of creation, transmission, processing and use of information and knowledge to solve medical problems.¹ (Figure 1).

Health Information System (HIS) is an integrated communication computer system for information exchange in the process of health care, whose members are (all) medical staff and (all) users of health care.² HIS contains all information about health of the world population.

E-health is a relatively new term for health care practice, which supports electronic processes and communication since 1999. Some would equate it with health informatics and others would defined it as the use of the Internet in a medical practice. Intel defines it as “the effort taken by the leaders in the field of health care and hi-tech technology in order to use all available benefits through convergence of Internet and health care“³.



Slika 1. Zdravstvena informatika
Figure 1. Health (medical) informatics
 (downloaded from: <http://mikemuin.com/tag/medical-informatics/>)

Stomatološka informatika

Sredinom osamdesetih godina prošlog veka, računari su se u stomatološkoj praksi koristili za automatizaciju njenih finansijskih aspekata, kao što su vođenje evidencije, medicinskih i stomatoloških istorija bolesti, tretmana lečenja, vrsta osiguranja. Danas, u preko 90% ordinacija kompjuteri su uključeni u većinu aspekata stomatološke prakse. Naša baza znanja se udvostručuje na svake dve godine. Korišćenje Interneta i drugih telekomunikacionih metoda omogućava da se održi korak sa širenjem baze znanja (slika 2). Stomatološka informatika (dental informatics) podrazumeva primenu računara i informacione nauke u cilju poboljšanja stomatološke prakse, prvenstveno usmerena na istraživanja, razvoj i evaluaciju modela informacija i računarskih aplikacija, čime je dala doprinos i obrazovanju i upravljanju⁴. U pitanju je odvojena oblast u odnosu na informacionu tehnologiju, koja je prvenstveno usmerena na sprovođenje i primenu kompjuterske tehnologije i telekomunikacija. Međutim, ograničena područja preklapanja ipak postoje.

Stomatološka informatika pokriva:

- upravljanje informacijama - vođenje dokumentacije o bolesnicima u stomatološkoj ordinaciji, organizacija rada i poslovanje ordinacije;

- komuniciranje - elektronska pošta (e-mail), Internet, pretraživanje literature, telerobotika, pristup bazama podataka o lekovima, dozama, interakcijama, bazama podataka u obliku slika oralnih lezija, virtuelna realnost itd;

- nove tehnologije u kliničkoj stomatologiji i istraživanju - digitalne tehnologije bazirane na X-zracima, intraoralna kamera i sl⁵.

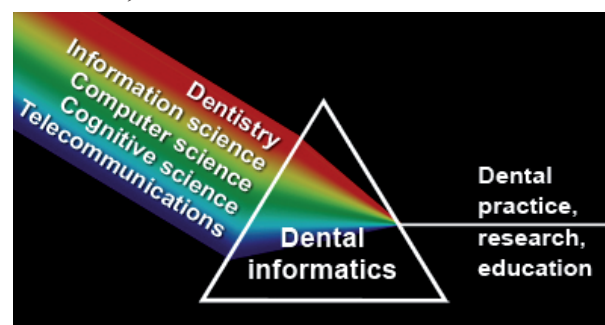
Dental informatics

In the mid 80's of last century, in dental practice, computers were used for keeping financial records, medical and dental histories, follow up of treatment and type of insurance. Today, in over 90% of dental offices computers are involved in most aspects of dental practice. Our base of knowledge doubles every two years. The use of the Internet and other telecommunication methods makes it possible to keep up with expanding base of knowledge (Figure 2).

Dental informatics uses computers and information science in order to improve dental practice. Primarily, it is focused on research, development and evaluation of information models and computer applications, which contributes to the education and management.⁴ Dental informatics is a separated area from information technology. First of all, it is focused on implementation and application of computer technology and telecommunications. However, these two areas overlap in some parts.

Dental informatics includes:

- manage of information – keeping dental records, work organisation and managing dental office;



Slika 2. Stomatološka informatika

Figure 2. Dental informatics

(downloaded from: http://www.dental.pitt.edu/informatics/di_definition.php)

Telemedicina

Pre nekoliko godina termin telemedicina je počeo da se zamenjuje terminom „telehealth“, koji se smatra politički korektnijim, a zatim je tokom 2007. godine počeo da ustupa mesto modernijim terminima on-line health i e-health⁶.

Mada je princip telemedicine relativno prost - prihvataju se podaci sa različitih senzora i prenose drugim centrima na obradu, analizu i dijagnozu; realizacija nije jednostavna, s obzirom na veoma složene tehničke zahteve, pre svega u pogledu obrade, prenosa, arhiviranja i pretraživanja ogromnog broja izuzetno velikih fajlova, kao što su medicinske slike. Eksplozivni razvoj hardvera i softvera poslednjih godina pružio je neslućene mogućnosti u oblasti telemedicine. Osnovna prednost telemedicine je u tome što isključuje ili umanjuje potrebu za fizičkim kretanjem pacijenata ili medicinskog osoblja do odgovarajuće medicinske ustanove i dopušta da se osnovni pregled, uz primenu savremenih uređaja, vrši na licu mesta: u seoskoj bolnici, ambulanti, bolničkom vozilu ili na terenu, dok se analiza signala i dijagnostika vrši u udaljenom centru, koji ima vrhunsko medicinsko osoblje i kompletnu dijagnostičku opremu⁷.

Telestomatologija

Moderna telestomatologija se bazira na Internetu gde se sa lakoćom i velikom uštedom finansijskih sredstava koriste on-line sistemi za prenos digitalnih informacija o pacijentima na male i velike udaljenosti. Odlični rezultati su dobijeni kod Internet telestomatologije ora-

- communication – electronic mail (e-mail), Internet, literature searching, telerobotics, access to databases of drugs, dosages, interactions, databases for images of oral lesions, virtual reality etc.;

- new technology in clinical dentistry and research - digital technology based on X-rays, intraoral cameras and similar⁵.

Telemedicine

A few years ago, the term telemedicine was replaced with the term “telehealth“, which is considered as politically correct. During 2007, this term was replaced with the modern terms, on-line health and e-health⁶.

Although the principle of telemedicine is a relatively simple – data are accepted from various sensors and transferred to other centers for processing, analysis and diagnosis, the implementation is not simple, because of highly complex technical requirements, especially in regard to the processing, transmission, archiving and search a huge number of extremely large files, such as medical images. A marked development of hardware and software in the recent years has provided an unimagined possibilities in the field of telemedicine. Main advantage of telemedicine is to exclude or reduce the need for physical movement of patients and medical staff to the appropriate medical center. It also allows the examination of patients with modern appliances wherever they are, such as rural hospital, clinic or ambulance, while the signal analysis and diagnosis is performed in a remote center, which has a superb medical staff and a complete diagnostic equipment⁷.



Slika 3. Telestomatologija / Figure 3. Teledentistry
(downloaded from: <http://www.dental.ufl.edu/offices/teledentistry/>)

lnih bolesti, impaktiranih umnjaka, planiranja i ugradnje dentalnih implantata i drugo, iako ova oblast još uvek nije dovoljno ispitana (slika 3).

Telestomatološki sistem omogućava stomatolozima da dele informacije o bolesniku, radiološke snimke, grafičko predstavljanje parodontalnog i čvrstog tkiva, primenjenih terapija, napomena, fotografija i drugih informacija koje se mogu transportovati kroz multiple provajdere.

Telestomatologija će biti klinička dimenzija novog odnosa doktor-pacijent. Iako termin nije još stupio u naš svakodnevni rečnik, brzo bi trebalo da postane kamen temeljac moderne stomatološke prakse, koji će poboljšati efikasnost i efektivnost usluga oralne zdravstvene zaštite.

Inicijalni koncept telestomatologije je razvijen kao deo plana za stomatološku informatiku, primenu tehnika i tehnologija u svim oblastima oralnog zdravlja. Telestomatologija je kombinacija telekomunikacije i stomatologije; uključuje razmenu kliničkih informacija i slika preko velikih razdaljina zbog stomatoloških konsultacija i plana terapije. Ovaj novi vid stomatološke prakse nastoji da obezbedi podršku dentalnoj nezi u oblastima koje nisu snabdevene stomatološkim praktičarima, prevazilazeći socijalne, geografske i kulturne barijere⁸.

Klasifikacija telestomatologije

Telestomatološke aplikacije analogno telemedicinskim aplikacijama obuhvataju:

- teledijagnostiku, telekonsultacije, telemonitoring, tele-negu, tele-konzilijume i daljinski pristup informacijama primenjenim u stomatološkoj praksi.

Trenutno postoje dve osnovne tehnike koje se koriste za telestomatologiju:

1. videokonferencije u realnom vremenu (videoconferences in real time)
2. tehnika „skladišti i prosledi“ („store and forward“)⁹.

Obe tehnike uključuju profesionalnu digitalizaciju stomatološke zaštite i elektronski prenos video zapisa, crteža, dijagrama, rendgenskih snimaka. Informacije se zatim pripreme za prenos i podaci se prenose na udaljene lokacije.

Real-time (u realnom vremenu) videokonferencije omogućavaju ljudima da na dve ili više lokacija komuniciraju jedni sa drugima koristeći digitalni ekran za prikaz video slike osobe ili ljudi na jednoj ili više lokacija. Ovi

Teledentistry

Modern teledentistry is based on Internet where you can with easiness and great savings funds use on-line systems for the transmission of digital information for patients on small and large distances. Excellent results have been obtained with the Internet teledentistry oral diseases, impaction of wisdom teeth, planning and dental implants and more, although this area has not been tested sufficiently (Figure 3).

Teledentistry system allows dentists to share information about the patient, X-rays, graphical representation of periodontal and solid tissue, the applied treatments, notes, photos and other information that can be transported through multiple providers.

Teledentistry will be new clinical dimension in doctor-patient relationship. Although the term has not yet entered in everyday vocabulary, it should become a cornerstone of modern dental practice, very soon. That will improve the efficiency and effectiveness of oral health care services.

The initial concept of teledentistry is developed as part of the plan for dental informatics and the application of techniques and technology in all areas of oral health. Teledentistry is a combination of telecommunication and dentistry, including the exchange of clinical information and images over long distances for dental consultation and plan of treatment. This new form of dental practice is seeking to provide support for dental care in areas without dental practitioners, overcoming social, geographical and cultural barriers⁸.

Classification of teledentistry

Teledentistry applications analogue to telemedicine applications include:

- telediagnostic, teleconsultation, telemonitoring, tele-care, teleconsulting and remote access to information applied in dental practice.

Currently, there are two basic techniques used for teledentistry:

1. Videoconferences in real time;
2. Technique “store and forward“⁹.

Both techniques involve digitization of professional dental care and electronic transmission of videos, drawings, diagrams, X-rays. Then, we prepare information for the transfer and that is how data is transmitted to remote locations.

sistemi koriste video kameru i zvučnik telefona tako da korisnici sajta mogu da se čuju i vide. Obe stranke dogovaraju vreme sastanka, a informacije koje razmenjuju u realnom vremenu istovremeno se emituju između lokacija. Korisnici mogu usmeno da razjasne ciljeve, dodaju komentare, fizički pokazuju na određene podatke i menjaju već unete podatke tokom konsultacija, da detaljno diskutuju i uspostave lični kontakt.

Tehnika „skladišti i prosledi“ koristi manje komplikovanu opremu i može da funkcioniše preko Interneta. Stomatolozi prikupljaju informacije i skladište ih u datoteci, koja se putem elektronske pošte prenosi kao kodirana datoteka. Konsultant preuzima fajl i ispituje njen sadržaj, zatim vraća preporuke na isti način. Ova tehnika je najjeftinija, obezbeđuje dovoljno koristi za širok spektar aplikacija i efikasna je jednako kao i prikaz slučaja u realnom vremenu.

Telestomatologija u praksi

Komunikacione i informacione tehnologije obezbeđuju kanale informacija i za pacijente i za doktore stomatologije. Primeri uključuju office Web sites, e-mail komunikaciju, kompjuterizovane sisteme upravljanja office-om, elektronske zdravstvene kartone, digitalne slike i telestomatologiju¹⁰.

Schleyer i njegovi saradnici klasifikovali su CIT (komunikaciono-informacione tehnologije) aplikacije u 3 kategorije aplikacija: aplikacije zasnovane na Internetu, kliničke i administrativne.

1. Internet aplikacije

Internet kategorija uključuje aplikacije i interfejs, kao što su World Wide Web, kojima se može pristupiti preko bilo kog personalnog računara ili nekog drugog elektronskog uređaja, kao što su mobilni telefon ili drugi bežični (wireless) uređaj. Aplikacije zasnovane na Internetu neće zameniti „hands-on“ negu ili lečenje kod stomatologa, niti će zameniti društveni kvalitet interakcije „lice-u-lice“ („face-to-face“). Međutim, ova nova tehnologija utiče na kvantitet i kvalitet zdravstvenih informacija koje pacijenti mogu da dobiju, na broj aspekata stomatološke nege koji se obezbeđuje, kao i na prirodu odnosa doktor-pacijent¹¹.

Lak pristup informacijama i uverenjima o vrednosti takvih informacija dramatično utiče

Videoconferences in real time allow people at two or more locations to communicate with each other using a digital screen to display video images of the person or people at one or more locations. These systems use a video camera and speakerphone, so that site users can hear and see each other. Both parties settle time of meeting and they exchange information simultaneously in real time between two locations. Users can verbally clarify objectives and comments physically pointing at specific details and modify already entered data during the consultation to thoroughly discuss and establish personal contacts.

Technique “store and forward” uses less complicated equipment and can operate over the Internet. Dentists collect information and store them in a file that is transmitted via electronic mail as encoded file. A consultant takes over a file and examine its content, after that he/she returns recommendations in the same way. This technique is the cheapest one, it provides enough benefits for a wide range of applications and it is equally efficient as image of object in real time.

Teledentistry in practice

Communication and information technology provide a channel of information for patients and for dentists. Models of usage include office Web sites, e-mail communications, computerized management systems with office, electronic health records, digital images and teledentistry¹⁰.

Schleyer et al. classified the CIT (communications and information technology) applications in 3 categories of applications: applications based on Internet, clinical and administrative applications.

1. Applications based on Internet (Internet applications)

Internet category includes applications and interfaces, such as World Wide Web. We can approach it through any personal computer or other electronic devices, such as mobile phone or other wireless device. Applications based on Internet will not replace the “hands-on” care or treatment at the dentist and also it will not replace the quality of social interactions “face-to-face”. However, this new technology affects the quantity and quality of health information that patients can receive and a number of aspects of dental care that is provided and the nature of the doctor-patient relationship, too¹¹.

na odnos doktor-pacijent. Neki doktori stomatologije i medicine su zabrinuti zbog pacijenata koji dođu u ordinaciju sa informacijama dobijenim sa Interneta, dok drugi doktori prihvataju ulogu Interneta zajedno sa svojim pacijentima i pružaju im zdravstvene informacije i linkove kako bi unapredili izvore zdravstvenih informacija na njihovim ličnim Web sajtovima. Kad poseduju određeni nivo pristupa informacijama, pacijenti mnogo aktivnije učestvuju u svojoj zdravstvenoj nezi. Odnosno, kad su pacijenti upućeni u spektar mogućnosti lečenja (imaju informacije o svim raspoloživim mogućnostima lečenja), tada sarađuju sa svojim stomatologom u donošenju odluke o toku lečenja.

Internet aplikacije koje se koriste u stomatološkoj praksi mogu da uključuju: e-mail ili secure messaging; a practice Web site or portal; on-line zakazivanje; predregistraciju (pre-registration); pripremu pred posetu (pre-visit preparation); pristup pacijenta svom zdravstvenom kartonu; telestomatologiju. E-mail komunikacija se može pokazati kao izuzetno važan graditelj odnosa doktor - pacijent¹². Pogodnosti, komunikacija, lično znanje i poverenje mogu pozitivno da utiču uz korišćenje Internet aplikacija.

Uprkos tome što raste popularnost korišćenja e-mail-a, neki kliničari i istraživači ne veruju da ono može pozitivno uticati na odnos doktor-pacijent. Umesto toga, oni veruju da će to umanjiti interpersonalnu neverbalnu komunikaciju kao pozitivan trend koji poboljšava pomenuti odnos¹³.

Drugi po redu od upotrebe Interneta u građenju odnosa doktor-pacijent je Web site dentalne prakse. Ovi Web sajtovi nude opšte informacije o doktoru, osoblju, kao i o stomatološkoj ordinaciji, zatim stomatološke zdravstvene ordinacije povezuje sa drugim relevantnim zdravstvenim sajtovima. Postojećim i potencijalnim pacijentima je dostupna filozofija stomatološke ordinacije, preventivne zdravstvene informacije i drugo stomatološko zdravstveno znanje. Kad sajt uključuje relevantne informacije o stomatologu i o filozofiji i politici prakse, potencijalni pacijent može osetiti da li se njegove vrednosti i sklonosti uklapaju sa stomatologovim. Ta inicijalna komunikacija može postaviti temelje za odnos doktor-pacijent preko potencijalnog pružanja osećaja poverenja i zajedničkih vrednosti.

Easy access to information and beliefs about the value of such information dramatically influence the doctor-patient relationship. Some dentists and medical doctors are concerned about patients who come into the office with information from Internet. But some other doctors accept the role of Internet and provide health information and links to enhance health information sources on their personal Web sites. When patients have a certain level of access to information they can participate more actively in their health care. Then, when patients are informed about the range of treatment options (with information about available treatment options), they can cooperate with his/her dentist in decision for treatment.

Internet applications used in dental practice include: e-mail or secure messaging; a practice Web site or portal; on-line scheduling; pre-registration; pre-visit preparation; patient's access to their medical records and teledentistry. E-mail communication can show as extremely important builder of doctor-patient relationship.¹² Benefits, communications, personal knowledge and confidence can positively affect the use of Internet applications.

Despite of increasing popularity of using e-mail, some clinicians and researchers do not believe that it can positively affect the doctor-patient relationship. Instead, they believe that this will reduce interpersonal nonverbal communication as a positive trend that enhances this relationship¹³.

Web site of dental practice is the second one in creating the doctor-patient relationship. These Web sites offer general information about a doctor, medical staff and dental practice. Besides, dental health offices associate with other relevant health care Web sites. Philosophy of dental practice, preventive health care information and other dental health knowledge are available for existing and potential patients. A potential patient may feel that his/her values and preferences fit with dentist's, when Web site includes relevant information about the dentists and the philosophy and politics of practice. The initial communication can lay the foundation for the doctor-patient relationship through potential of providing a sense of trust and shared values.

The asymmetry of power and knowledge between patients on the one hand, and doctors on the other, is reduced when patients have direct access to their dental records. In this way,

Omogućavajući pacijentima direktan pristup njihovim stomatološkim kartonima smanjuje se asimetričnost moći i znanja pacijenata sa jedne strane i doktora sa druge strane. Time se pacijenti osećaju da imaju kontrolu, što dovodi do nastanka više poverenja u odnosu. Studije su pokazale da kada pacijenti dobijaju pristup svojim stomatološkim kartonima, oni smatraju da je lakše da razgovaraju sa svojim lekarima, a i olakšan je pristup tzv. „korisnim razgovorima“. Druge studije su pokazale da pacijenti koji su imali pristup svojim medicinskim kartonima izražavaju povećanje samopouzdanja i poverenja u svoje doktore¹⁴.

Administrativne aplikacije raspoređene preko Interneta omogućavaju pacijentima interakciju sa organizacionim aspektima stomatološke prakse. On-line zakazivanje termina, pred-registracija i priprema za pred-posetu su uslov svih unapređenja komunikacije i udobnosti. Oni takođe pružaju kontekstualna znanja pacijenta koja mogu da podrže integraciju i kontinuitet stomatološke nege. Tako što ima više kontrole i osećaja učešća u administrativnim procesima stomatološkog iskustva, pacijent će više verovati stomatološkoj praksi u celini i tad će potencijalno imati bolji odnos sa stomatologom.

2. Kliničke aplikacije

Kliničke aplikacije uključuju širok spektar uređaja i softver programa koji obuhvataju: elektronske oralno-zdravstvene kartone (EOHR – Electronic Oral Health Record) sa medicinskom i stomatološkom istorijom pacijenta, plan tretmana, grafikone oralno-zdravstvenog statusa; nano-stomatologiju; digitalne slike; dijagnostičke aplikacije i aplikacije koje podržavaju odluke¹⁵.

Među kliničkim komunikaciono-informaciono-tehnološkim (CIT) aplikacijama, EOHR se smatra centralnim delom informacija. EOHR može doprineti odnosu stomatolog-pacijent obezbeđivanjem standardizovanog centralnog skladišta informacija o pacijentu i kliničkim podacima koji se odnose na pacijentovo oralno zdravlje kao i na psihosocijalne i demografske informacije o pacijentu. Ovaj set informacija može da pruži kontekst o pacijentu, kao što je njegov socijalni status, želje i vrednosti u odnosu na njegovu stomatološku negu ili stanje. Izrazita kontekstualizacija može olakšati smisao komunikacije, poboljšavajući

patients feel that they have more control, which lead to the development of more trust in the relationship. Studies have shown that patients have better communication with their doctors when they have access to their dental records. Other studies have shown that patients who had access to their medical records now have increased confidence and trust in their doctors.¹⁴

Administrative applications on Internet allows patients the interaction with the organizational aspects of dental practice. On line scheduling of appointments, pre-registration and pre-visit preparation are bases for better communication and comfort. They also provide contextual knowledge of patient, which can support integration and continuity of dental care. If the patient has more control and sense of participation in administrative process, he/she will have more trust in general dental practice and they will also have better relationship with the dentist.

2. Clinical applications

Clinical applications include a wide range of devices and software programs which involve: Electronic Oral Health Records (EOHR) with medical and dental patient's history, plan of treatment, charting, oral health status; nano-dentistry; dental images; diagnostic applications and applications that support the decision¹⁵.

Among the CIT applications, EOHR is considered, as a central part of information. EOHR may contribute to the dentist-patient relationship by providing and standardized central storage of information about patient and clinical data related to patient's oral health, as well as psychosocial and demographic information about the patient. This set of information can provide context about the patient, such as his/her social status, wishes and values in relation to their dental care or condition. The expressive meaning of contextualization facilitate communication, improving and building personal treatment and trust. Digital images can have a strong impact on the dentist-patient relationship because of its immediacy and simplicity of understanding through recognizable visualizations, which causes their increasing break among dentists. Specifically, intraoral and extraoral images allow the patient to see exactly what is going on in his/her oral environment.

i gradeći lični tretman i poverenje. Digitalne slike mogu imati najdublji uticaj na odnos stomatolog-pacijent, zbog svoje neposrednosti i jednostavnosti razumevanja kroz prepoznatljive vizuelizacije, što uslovljava njihov sve veći prodor među stomatologe. Konkretno, intra- i ekstra-oralne slike omogućavaju pacijentu da vidi šta se upravo dešava u njegovoj oralnoj sredini. Pored slike trenutnog stanja, manipulacija digitalnom slikom omogućava pacijentu da vidi moguće efekte različitih tretmana unapred. Ovaj tip intra-oralnih slika duboko utiče na otvorenu komunikaciju, znanje pacijentovih sklonosti, vrednosti i izgradnju poverenja.

Druge kliničke CIT aplikacije, kao što su dijagnostika, plan tretmana i podrška odlučivanju, mogu takođe pozitivno da utiču na odnos stomatolog-pacijent. Korišćenje ovih tehnologija omogućava fokusiranje komunikacije na prikladniji i efektivniji tretman i prevenciju stomatoloških oboljenja. Kad se tehnologija implementira na transparentan zajednički pristup koji privlači pacijente i nije „crna kutija“ koja se čuva izvan razgovora, verovatno je da će pacijent steći dodatno kontekstualno znanje. Pacijent koji oseća da je više uključen u proces nege i donošenje odluka, verovatno će sa stomatologom razviti sarađivački i poverljiviji odnos.

3. Administrativne aplikacije

Aplikacije koje spadaju u kategoriju administracije uključuju većinu aspekata sveobuhvatnog kompjuterizovanog sistema menadžerske prakse. Ovi sistemi imaju veći uticaj na pacijentovo iskustvo sa stomatološkom praksom u celini. Karakteristike, kao što su registracije pacijenata, naplata, procesi obrade osiguranja, podsećanje ponovnim pozivom i zakazivanje termina, kad se koriste u maniru da je pacijent u centru, mogu pozitivno da utiču na pacijentov stav prema politici i procedurama stomatološke ordinacije. Ovaj stav, sa druge strane, dodaje pozitivne osnove za odnos stomatolog-pacijent.

Istražujući bitnost svih aplikacija na odnos stomatolog-pacijent, uočava se neophodnost tehnološke obrazovanosti obe strane. Svaka zdravstvena profesija, uključujući stomatologiju, je iznenada suočena sa sasvim novom snagom revolucionarnih razmera. To je digitalna transformacija zdravstvene zaštite, i to će redefinisati praktično svaku dimenziju kliničke prakse i srodnih delatnosti (na primer, menadžment

Besides the current situation, digital images allow patient to see possible effects of various treatment in advance. This type of intraoral images have deep impact on open communication, knowledge of patient preferences, values and making of trust.

Other clinical CIT applications, such as diagnosis, plan of treatment and support of making decisions, may also positively influence the dentist-patient relationship. The use of this technology enables communication focusing on more appropriate and more effective treatment and prevention of dental diseases. The patient will probably gain additional contextual knowledge when technology implements on transparent common approach that attracts patients that is not “black box“ that can be kept outside the conversation. The patient who feels that he’s/she’s more involved in the process of care and making decisions will probably develop more reliable and cooperative relationship with the dentist.

3. Administrative application

Applications from category of administration include most aspects of a comprehensive computerized practice management system. These systems have greater impact on patient’s experience with dental practice as a whole, although they are related to the relation dentist-patient. Characteristics, such as patient registration, billing, insurance processing procedures, reminder call and re-appointment, when used in a manner that the patient is in the center, can positively affect the patient’s attitude towards politics and procedures of dental practice. This attitude, on the other side, adds a positive basis for the dentist-patient relationship. Exploring the importance of all applications for the dentist-patient relationship, there is need for technology education on both sides. Every medical profession, including dentistry, is suddenly faced with an entirely new force of revolutionary proportions. This is a digital transformation of health care and it will practically redefine every dimension of clinical practice and related activities (for example, management of practice, marketing, payment). This new force has been widely published on the fair side of doctors and hospitals under item telemedicine and recently, as electronic health. Lessons and promises of digital transformation now can be applied in

prakse, marketing, plaćanje). Ova nova sila je bila široko objavljena na tržišnoj strani lekara i bolnica pod stavkom telemedicina i nedavno kao elektronsko zdravlje. Lekcije i obećanja digitalne transformacije sad se mogu primeniti u stomatologiji, a rezultat su alata koji su tek nedavno usavršeni - umreženi kompjuteri i digitalizovane informacije. Kompjuteri nameću praksi disciplinu, povećavaju efikasnost i stoga i profitabilnost. Dobar stomatološki kompjuterski sistem omogućiće osoblju da provede više vremena sa pacijentima i obezbeđuje da stomatolozi imaju veću svest o potrebama pacijenata. Korišćenje IT (informacione tehnologije) treba da unapredi kvalitet života i za pacijente i za praktičare. Stomatologija može da izbegne većinu neželjenih efekata upravljene nege (managed care) i vladinih regulativa, ali ona neće pobeći digitalnoj transformaciji. Dobre vesti su da će na kraju i pacijenti i stomatolozi imati koristi od dva glavna rezultata ove revolucije: telestomatologija i elektronska trgovina ili e-trgovina (e-commerce).

Potrebne IKT (informaciono-komunikacione tehnologije) za savremenu praksu:

Potrebna je jedna kompjuterska platforma koja će integrisati kompjuterizovane dijagnostičke uređaje, alate za lečenje i elektronski sistem zapisa pacijenta, kako bi se ostvario neophodan holistički pristup tretmana u stomatologiji. Kompjuterizovani dijagnostički uređaji su kompjuterski sistemi predstavljeni produktima kao što su periodontalna sonda, elektromiografija (EMG) za analizu mandibularnih kretanja, radiovizigrafija (RVG), digitalna radiografija i sistem snimanja zuba, uključujući digitalnu intra i ekstra-oralnu kameru. Ovi uređaji nude dijagnostičke informacije, koje su prethodno bile nedostupne.

Prednosti primene multimedija u stomatološkoj praksi.

Multimedija je aplikacija koja pruža informacije koristeći nekoliko formi medija, uključujući zvuk, tekst, grafike, animacije i video. Ona ima za cilj da poboljša komunikaciju i razumevanje. Multimedija ima brojne aplikacije za stomatologe koje služe da učine stomatološke bolesti i tretmane razumljivijim za pacijente istovremeno, na nivou stomatološke klinike i na nivou zajednice; da pokaže preventivne stomatološke mere za decu (tehnik pranja zuba i efikasnije korišćenje zubnog konca); da procesuiru demonstracije interaktivne hirur-

dentistry and they are the results of networked computers and digitized information that have been perfected recently. Computers provide discipline of practice and increase efficiency and therefore profitability. Good dental computer system will allow staff to spend more time with patients and ensure that dentists have greater awareness of the patient's needs. Use of IT (information technology) should improve quality of life for patients and practitioners, too. Dentistry can avoid most of the unwanted effects of directed care (managed care) and government regulation but it won't escape from digital transformation. Eventually, patients and dentists will have benefits from two main results of revolution: teledentistry and e-commerce.

The necessary ICT (information and communication technology) for contemporary practice:

It takes one computer's platform, that which will integrate a computerized diagnostic equipment, tools, treatment and electronic system of patient's records, in order to achieve the necessary holistic approach to treatment in dentistry. Computerized diagnostic devices are computer systems introduced by products, such as periodontal probe, electromyography (EMG) for analysis of mandibular movement, radiovisiography (RVG), digital radiography and dental imaging systems, including digital intraoral and extraoral camera. These devices provide diagnostic information, that previously were unavailable.

Advantages of using multimedia in dental practice:

Multimedia is an application that provides information using several forms of media, including sound, text, graphics, animation and video. It aims to improve communication and understanding. Multimedia has many applications for dentists, in order to make dental diseases and treatments more understandable for patients at two levels at the same time (dental clinic level and community level); to demonstrate preventive dental measures for children (brushing techniques and more efficient use of dental floss); to process interactive demonstration surgery during the live e-learning; to have interactions in real time through teledentistry. In short, multimedia educates patients and practitioners in dentistry. It also helps to improve patient's awareness and at the same time improves professional development in dentistry¹⁶.

gije uživo tokom e-učenja; da ima interakcije u realnom vremenu putem telestomatologije. Ukratko, multimedija pomaže edukaciji pacijenta i praktičara u stomatologiji. Ona, takođe, pomaže da se poboljša svest pacijenta i u isto vreme unapredi profesionalni razvoj u stomatologiji¹⁶.

Za ispravno izvođenje telestomatoloških metoda veoma su važni: pravilno postavljanje i arhitektura softvera, kao i isti osnovni tip hardvera, softvera, perifernih uređaja i telekomunikacionih veza sa odgovarajućim propusnim opsegom. Videokonferencije u realnom vremenu zahtevaju sofisticiraniju opremu i brže veze. Da bi se započela implementacija telestomatologije u praksi, treba započeti konsultovanje sa stomatološkim softver firmama. Takođe je neophodno uspostaviti saradnju sa kompanijom specijalizovanom za hardver. Kompanija ili pojedinac bi trebalo da odrede tehničke potrebe za ovaj sistem, da nauče korisnika kako da upotrebljava hardver i pruži tehničku podršku za eventualne teškoće koje mogu da se jave u radu. Od velike je važnosti da tehnologije u praksama koje saraduju budu kompatibilne kako bi se informacije o pacijentu adekvatno prenele.

Kada bi svi prethodni uslovi bili zadovoljeni, među onima koji bi imali najviše koristi od telestomatologije su ljudi koji žive u ruralnim i oblastima sa slabo razvijenom oralnom zdravstvenom zaštitom. Pored toga što bi se obezbedila zdravstvena zaštita u ovim oblastima, prevazišle bi se prepreke za dostupnošću stomatološke zaštite i finansijski problemi. Pacijenti koji žive u ruralnim oblastima upućeni su na zbrinjavanje kod stomatologa u urbanim oblastima i moraju da putuju do ovih oblasti, što je obično skupo i zahteva vreme. Telestomatologija može zatvoriti ovaj jaz, u bilo kojoj državi sveta, pa i u Srbiji. Konsultacije sa specijalistom mogu se obavljati bez prisustva pacijenta, čime se najmanje jedan preliminarni susret sa pacijentom može sačuvati. Situacija u kojoj telestomatologija igra ulogu je kod opštih stomatologa, koji mogu izvršiti pregled pacijenta uz telekonsultacije sa kolegom specijalistom i u slučaju urgentnih stanja, na osnovu sugestija specijaliste stomatologije dati terapiju ili neophodni recept, koji će, pre svega, smanjiti ili otkloniti bol i dati vremena do odlaska kod specijaliste. Na ovaj način se skraćuje procedura, kada će pacijent moći da primi recept za lekove, priprema se prostor za lečenje i pacijent će se rešiti nelagodnosti ili bola.

A few things are very important for proper performing of teledentistry, such as: proper software set up and the same basic type of hardware and software, peripheral devices and telecommunication links with the appropriate bandwidth. Videoconferences in real time require more sophisticated equipment and faster connection. In order to start implementation of teledentistry in practice, it is necessary to initiate consultation with dental software companies. It is also necessary to establish cooperation with a company specialized in hardware. The company or an individual should determine technical requirements for this system in order to learn users how to use hardware and to provide technical support for unpredicted difficulties that may arise in the work. It is important that technologies in practice are compatible so the information about the patient are properly transferred.

If all previous conditions are met, people who live in rural and undeveloped areas will have the most benefits from teledentistry. Besides, providing health care in these areas will also overcome the barriers of access to dental care and financial problems. Patients who live in rural areas are referred to receive dental care in urban areas and have to travel, which is usually expensive and takes time. Teledentistry can close this gap in distance in any country of the world, including Serbia. Consultations with a specialist can be conducted without the patient's presence and that can save one preliminary meeting with the patient, at least. Teledentistry has an important role for general dentists. They can examine a patient using teleconsultation with a colleague dental specialist and in case of urgent situations they can also give necessary prescriptions for medicines and therapy. In this way, we can reduce or eliminate pain and save time for next treatments.

During work with the dental laboratory, it is often necessary that dentist and technician share information. Teledentistry facilitates communication between dentists and dental laboratories, for example, tooth color images can be sent to dental technician, dentist can make suggestions and detailed instructions about the specifics of the teeth and jaw during the development of dental restorations, they can also make agreement about phases of dental work, about the time of scheduling of patients, financial moment, etc. This would reduce chances for making errors during the dental preparations.

Tokom rada sa zubotehničkom laboratorijom često je neophodno da stomatolog i tehničar razmenjuju informacije. Telestomatologija olakšava komunikaciju između stomatološke ordinacije i zubotehničke laboratorije, npr. slika u boji zuba pacijenta može se dostaviti zubnom tehničaru, stomatolog može da uputi sugestije i detaljna uputstva o specifičnostima zuba i vilica pacijenta tokom izrade zubnih nadoknada, mogu se dogovarati o fazama izrade stomatološkog rada, o terminima zakazivanja pacijenata, o finansijskom momentu itd. Na ovaj način bi se smanjile šanse za pojavu grešaka tokom izrade zubnih nadoknada.

U oralnoj i maksilofacijalnoj hirurgiji, osim video konferencijske veze i prenosa operacija putem Interneta, telestomatologija se koristi i u daljinskom planiranju ugradnje implantata.

Ako se u stomatološkoj ordinaciji pojavi medicinski kompromitovan pacijent, bile bi omogućene konsultacije među više medicinskih disciplina, tj. postigli bi se interdisciplinarni pristupi holističkoj zdravstvenoj zaštiti. Npr. ukoliko pacijent ima lošu krvnu sliku, može se tražiti od doktora medicine da odredi vreme zgrušavanja/vreme koagulacije krvi pacijenta pre njegovog stomatološkog tretmana.

Telestomatologija, takođe, može biti od velike pomoći za bolničke konsultacije u kojima su pacijenti zbrinuti iz opštemedicinskih razloga, kao što je transplantacija, a oralni status je imperativ.

Takođe, u identifikacijskim postupcima pri masovnim katastrofama dostupnost podataka može doprineti i ubrzati identifikaciju žrtava¹⁷.

Krajnja širina i dubina telestomatologije su više ograničeni maštom nego tehnologijom. Procenjuje se da u budućnosti neće biti tako. Na primer: hirurgija teleprisustva (telepresence surgery) jednog dana može dozvoliti daljinskim specijalistima da manipulišu hirurškim instrumentima u stomatološkoj ordinaciji primarne zdravstvene zaštite preko komandi računara, tako da pacijent dobije odmah specijalističku negu a da ne mora da ode na operaciju. Stomatolozi će moći da učestvuju u velikim kliničkim ispitivanjima novih materijala i procedura. Telestomatologija će brzo postati mnogo više nego mehanizam koji olakšava interakcije između opštih stomatologa i specijalista stomatologije.

Zaključak

Digitalna praksa 21. veka biće bolja od filma-i-papira, zbog toga što će informacije

In oral and maxillofacial surgery teledentistry is used in remote planning of implants except in videoconferencing and transfer of operations on Internet.

When medically compromised patient appears in dental office, it is necessary to provide consultation between different medical specialists. In this way, we could achieve an interdisciplinary approach to holistic health care. For example, if patient has bad blood analysis, you can ask medical doctor to check the patient's clotting time before dental treatment.

Teledentistry may also be of great help for hospital consultations, in which patients are taken care of for medical reasons, such as transplantation when oral status is an imperative.

In the identification procedures the availability of data can contribute and speed up the process of identifications¹⁷.

The final width and depth of teledentistry are more likely limited by the imagination rather than technology. It is estimated that the situation will change in the future. For example: one day, the telepresence surgery may allow a remote specialist to manipulate with the surgical instruments in primary dental care using the computer commands, so the patient immediately receives the specialist's care without going to surgery. Dentists will also be able to participate in large clinical trials of new materials and procedures. Soon, teledentistry will become more than just a mechanism of the interaction between general dentists and dental specialists.

Conclusion

Digital practice of the 21st century will be better than its precursor, film-and-paper, because information will immediately flow to the place where it is necessary. That will have a positive impact on improving skills and knowledge of dental professionals. However, two perceptual barriers are care about security and costs. They seem to disturb many dentists about serious consideration of digitizing their practices. These concerns were based in the past, but recent progress in both areas indicates that digital transformation should be a key element for planning practice in the coming years.

Dentists will be able to add a new dimension of services for the growing number of patients who manage their lives with the help of the on-line world. They can also join an electronic community formed around the philosophy

teći odmah do mesta gde je to potrebno, čime će se pozitivno uticati na poboljšanje veština i znanja dentalnih profesionalaca. Međutim, dve perceptivne prepreke - brige o bezbednosti i troškovima - izgleda da ometaju mnoge stomatologe o ozbiljnom razmatranju digitalizacije njihovih praksi. Ove zabrinutosti su bile osnovane u prošlosti, ali skorašnji napreci u obe oblasti ukazuju na to da bi digitalna transformacija trebalo da bude ključni element za planiranje prakse narednih godina.

Stomatolozi će moći da dodaju novu dimenziju usluga za rastući broj pacijenata koji upravljaju svojim životom uz pomoć on-line sveta i da se pridruže elektronskoj zajednici formiranoj oko filozofije zajedničke prakse, specifičnih kliničkih interesa i identifikuju pristup odnosu sa pacijentom. Upotrebom telestomatologije specijalisti stomatologije će svoje savete učiniti dostupnijim opštim stomatolozima i pacijentima. Efikasno korišćenje telestomatologije na ovaj način će svakako doprineti plodnom razvoju stomatologije u budućnosti.

of the common practice of specific clinical interests and to identify the approach about the relationship with the patient. Dental specialists who use teledentistry will make their advices more accessible to general dentists and patients. In this way, efficient usage of teledentistry will contribute to strong development of dentistry in the future.

LITERATURA / REFERENCES

1. Nikola Torbica. Riznice informacija u biomedicini. Beograd: Zadužbina Andrejević, 2002.
2. Milutin Dačić. Zdravstvena statistika i biomedicinska informatika. Beograd: Viša medicinska škola, 2002.
3. Gunther Eysenbach, What is E-health? Journal of Medical Internet research, 2001, 3(2), e: 20 (accessed on 23 Sept 2011 at www.jmir.org/2001/2e20/e-helth)
4. Schleyer TK. An Emerging Biomedical Informatics Discipline. Journal of Dental Education, 2003; 67(11); 1193-1200.
5. Schleyer TK, Spallek H. A cornerstone of Dental Practice. Journal of the American Dental Association, 2001; 132:605-613.
6. Lukić Snežana. Telemedicina i praktična primena magnetne rezonance u dijagnostici i terapiji oboljenja CNS-a. Doktorska disertacija. Kragujevac: Medicinski fakultet, 2007.
7. Krčo Srđan. Personalni mobilni sistemi za daljinsko nadgledanje zdravstvenog stanja: arhitektura i protokoli. Doktorska disertacija. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka, 2004.
8. Jung-Wei Chen, D.D.S., M.S. Martin H. Hobdell, B.D.S, et al. Teledentistry and its use in dental education, J Am Dent Assoc, 2003; 134(3): 342-346.
9. Chang Su-Wen, Plotkin Daniel R, Mulligan Roseann, Polido José C, Mah James K, Meara John G. Teledentistry in rural California: a USC initiative. J Calif Dent Assoc. 2003;31(8):601-608.
10. Schleyer T. K., Spallek H., et al. The technologically well-equipped dental office. J Am Dent Assoc, 2003;134(1):30-41.
11. Hollander S., Lanier D. The psycian-patient relationship in an electronic enviroment: a regional snapshot. Bull Med Libr Assoc. 2001; 89(4): 397-399.
12. DiMaggio, P., Hargittai, E., Neuman, W.R., Robinson. J.P. Social implication of the Internet. Annual Review of Sociology 27, 2001; 88: 307-336.
13. Anderson JG., Rainey MR. The impact of cyberhealth care on the physician-patient relationship. J Med Syst 2003; 27: 67-84.
14. Stevens D. P., Stagg R., et al. What happens when hospitalized patients see their own record?. Ann Intern Med, 1977; 86: 474-477.
15. Schleyer T. L. Nanodentistry, fact or fiction?, J Am Dent Assoc, 2000; 31(11): 1567-1568.
16. Kirshner M. The Role of Information Technology and Informatics Research in the Dentist-Patient Relationship, Adv Dent Res. 2003; 17:77-81.
17. Mihailović B, Duka M, Miladinović M, Mladenovic D, Janković A, Živković D, Vujičić B. Upotreba interneta u stomatologiji. PONS Med J 2009; 6(18):19-2.