

Sažeci sa znanstvenog skupa održanog 18. studenoga 2011. u Zagrebu u suorganizaciji Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti i Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

*Abstracts of Scientific Meeting, November 18, 2011, Zagreb, in Cooperation with Croatian Academy of Science and Arts & School of Dental Medicine University of Zagreb*

Predsjednica • President: Jelena Aurer Koželj

Urednik • Editor: Vjekoslav Jerolimov

#### PREVENCIJA DENTALNE EROZIJE

Ivana Čuković-Bagić

Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Dentalna erozija definira se kao ireverzibilni gubitak tvrdoga zubnog tkiva zbog djelovanja kiseline, a bez prisutnosti bakterija. Za njezin nastanak odgovorno je međudjelovanje različitih čimbenika poput kemijskih, bioloških i čimbenika ponašanja te razine znanja, obrazovanja, navika, općega zdravstvenog stanja i socijalno-ekonomskog statusa. Dentalna erozija česta je kod djece, i to u obje denticije. Kako je caklina mliječnih zuba tanja nego kod trajnih zuba, erozivni se proces mnogo brže proširuje do dentina. Dakako, erozivno oštećenje mladih trajnih zuba smatramo ozbiljnijim jer može nepovratno ugroziti zube za cijeli život te zahtijeva opsežan i opetovani restorativni tretman. To je glavni razlog zbog kojega je vrlo bitno rano dijagnosticirati stanja i primijeniti preventivne mjere. Kako bi se implementirale odgovarajuće preventivne mjere, detekcija etioloških čimbenika i identificiranje rizične djece glavni su zadaci svakog specijalista dječje i preventivne stomatologije, ali i doktora opće dentalne medicine. Mogući etiološki čimbenici za dentalnu eroziju kod djece mogu biti ekstrinzični i/ili intrinzični. Najčešći ekstrinzični čimbenici su prehrana (pretjerano konzumiranje kisele hrane i pića), lijekovi i ponašanje, a pod intrinzičnim čimbenikom obično se podrazumijevaju gastroezofagealna refluksna bolest i povraćanje. Na temelju analize rizičnih čimbenika za svakog bi se pacijenta trebao osmisлити individualni preventivni program. Preventivni program najčešće se sastoji od savjeta o prehrani, uvođenja fluoridnih i remineralizirajućih preparata, stimuliranja tijeka sline i uputa za održavanje oralne higijene kako se ne bi oštećivali zubi. U slučaju da dijete ima dijagnosticiranu gastroezofagealnu refluksnu bolest, poželjna je suradnja doktora dentalne medicine i gastroenterologa.

#### PREVENTION OF DENTAL EROSION IN CHILDREN

Ivana Čuković-Bagić

Department of Pediatric Dentistry School of Dental Medicine University of Zagreb

Dental erosion is defined as irreversible loss of dental hard tissue by an acid action that does not involve bacteria. Interactions of different factors are responsible for dental erosion development: chemical, biological, behavioural, as well as the level of knowledge, education, habits, general health and socio-economic status. Dental erosion is a common condition among children, in both dentitions. Since the enamel of deciduous teeth is thinner than the enamel of permanent teeth, the erosive process reaches the dentin much faster. However, erosive damage to young permanent teeth is more serious and may endanger the teeth for the entire lifetime requiring extensive and repeated restorative treatment. This is the main reason why early diagnosing of the condition and preventive measures are of great importance. In order to implement adequate preventive measures, detection of etiological factors and identifying children at risk are the main tasks for every pedodontist, as well as general dentist. Possible etiological factors for dental erosion in children are extrinsic and/or intrinsic. Most frequent extrinsic factors are diet (excessive consumption of acidic food and drinks), medications and behavioral factors while the intrinsic factors usually comprise gastroesophageal reflux disease and vomiting. Based on the risk factors analysis, an individually tailored preventive program could be determined for each patient. Preventive program most frequently comprises dietary advice, fluoride and remineralizing agents application, stimulation of salivary flow rate and instructions for nondestructive oral hygiene procedure. In case of gastroesophageal reflux disease diagnosis, a collaboration between dentist and gastroenterologist is advisable.

#### SUVREMENE SPOZNAJE O KOMPOZITNIM MATERIJALIMA

Zrinka Tarle

Zavod za restaurativnu dentalnu medicinu i endodonciju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Kompozitni materijali su trodimenzijska kombinacija najmanje dvaju različitih materijala međusobno povezanih jasno prepoznatljivom silanskom vezom. U njihovu razvoju iznimno mjesto pripada Michaelu G. Buonocoreu koji je predložio jetkanje caklinske površine ortofosfornom kiselinom, zatim Rafaelu L. Bowen - u stvorio je kompozitnu smolu i Nobuu Nakabayashiju jer je predložio hibridizaciju dentinskog supstrata i tako ostvario promociju adhezije uz pomoć infiltracije monomera u zubnu strukturu. Kompozitni materijali sastoje se od triju temeljnih dijelova: organske smolaste matrice i odgovarajućeg inicijatora polimerizacije, anorganskog punila te vezujućeg sredstva. Kompozitni materijali razvili su se primarno za ispune prednjih i stražnjih zuba, ali se materijalima sličnog sastava danas koristimo za iznimno mnogo indikacija – za pečaćenje fisura i jamića, adhezijsko cementiranje keramičkih i indirektnih kompozitnih restoracija, za izradu nadogradnji, izradu privremenih krunica i mostova, vezanje bravica u ortodonciji, izradu splintova te za ispun korijenskog kanala. Suvremeni kompozitni materijali stalno se poboljšavaju i imaju znatno usavršena fizičko-mehanička svojstva u odnosu prema prijašnjim generacijama, poglavito tvrdoću, čvrstoću, elastičnost, otpornost na savijanje, kidanje, torziju i trošenje. No, kako križno povezivanje u mrežu tijekom polimerizacije do-

#### CONTEMPORARY KNOWLEDGE ON COMPOSITE MATERIALS

Zrinka Tarle

Department of Endodontics and Restorative Dentistry School of Dental Medicine University of Zagreb

Composite materials are tridimensional combinations of at least two different materials mutually connected with clearly recognizable coupling agent. In the development of composite materials, an outstanding place belongs to Michael G. Buonocore, who suggested etching of enamel surface with orthophosphoric acid, to Rafael L. Bowen, who created composite resin and to Nobuo Nakabayashi, who suggested hybridization of dentin substrate and accomplished promotion of adhesion by infiltration of monomer into the tooth structure. Composite material consists of three fundamental parts: an organic resin matrix with complimentary initiator of polymerization, an inorganic filler and a coupling agent. Composite materials were primarily developed for fillings on anterior and posterior teeth, but materials of composition similar to dentin are also used for a large number of indications: pit and fissure sealants, adhesive cementation of ceramic and indirect composite restorations, for crown build-ups, temporary crowns and bridges, the bonding of brackets in orthodontics, fabrication of splints and root canal sealers. Contemporary composite materials are being constantly upgraded thus significantly improving physical and mechanical properties compared to previous generations, especially hardness, firmness, elasticity, resistance to bending, breaking, torsion and wear. However,

vodi do volumetrijskog skupljanja, a posljedično i do polimerizacijskog stresa koji može u znatnoj mjeri utjecati na stvaranje rubne pukotine i kompromitaciju trajnosti restaurativnog zahvata, tako kompenzacija stresa predstavlja najveći znanstveni i klinički izazov. Budućnost kompozitnih materijala ogleda se u dvama smjerovima. Prvi je iznalaženje niskoskupljajućih ili ekspanzirajućih kompozitnih materijala, a drugi optimizacija kompozitnih materijala temeljenih na amorfnom kalcijevu fosfatu koji je direktni prekursor hidroksilapatita, osnovne gradbene jedinice zuba.

#### PARODONTNE BOLESTI KAO ČIMBENIK RIZIKA

Darije Plančak

Zavod za parodontologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Sve je više dokaza o povezanosti kroničnih upalnih bolesti s oportunističkim infekcijama u parodontologiji. Parodontne bolesti, posebice uznapredovali parodontitis, postale su predmet mnogobrojnih istraživanja s obzirom na učestalost i mikrobiološku etiologiju. Parodontitis predstavlja veliku infektivnu opasnost za cijeli organizam jer, otpuštajući mikroorganizme, njihove produkte te medijatore upale u krvotok, može djelovati na udaljene organe i tkiva. Navedena činjenica smanjila je granice između medicine i stomatologije te se, nakon promjene razmišljanja, razvio potpuno novo područje u parodontologiji nazvano parodontna medicina. Tijekom prošlog desetljeća sve je više znanstvenih činjenica upućivalo na snažnu povezanost parodontnih bolesti te sistemskih stanja i bolesti kao što su: ateroskleroza, kardiovaskularne i cerebrovaskularne bolesti, prijevremeni porodaj, dijabetes i plućne bolesti. Najviše istraživanja bilo je usmjereno na povezanost parodontitisa i ateroskleroze s obzirom na to da imaju mnogo zajedničkih, potencijalnih patofizioloških mehanizama, kompleksne su etiologije te dijele mnogobrojne rizične čimbenike, među kojima je najznačajniji status pušača. Pronađeni su dokazi koji povezuju parodontitis s povećanim rizikom za aterosklerozu i tromboemboličkim promjenama. Parodontitis trudnicama može povećati rizik od prijevremenog porođaja i smanjenu porođajnu težinu djeteta. Uloga dijabetesa kao čimbenika rizika kod parodontitisa razrađena je ranije, ali određen broj studija upućuje na to da možda postoji i dvosmjerni odnos, u skladu s koncepcijom da infekcija može pridonijeti oslabljenoj metaboličkoj kontroli dijabetesa. Rezultati mnogobrojnih studija i razvoj parodontne medicine potaknuli su plodonosnu suradnju s kolegama u medicini i otkrili mnoge nove spoznaje koje potvrđuju da je usna šupljina integralni dio ljudskog tijela te da sistemsko zdravlje mora uključivati oralno i parodontno zdravlje.

#### SUVREMENE SPOZNAJE O PARODONTNIM BOLESTIMA

Andrej Aurer

Zavod za parodontologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Dostupne informacije o parodontitisu su raznovrsne, brojne i velikim dijelom visoko specijalizirane. Tijekom godina većina istraživanja bile je usmjerena na infekcijski aspekt parodontitisa. Uočeno je da bakterije nisu dostatne, iako su bitne u nastanku parodontitisa. Obrambene snage organizma, pušenje, stres i drugi faktori rizika bitno utječu na pojavu bolesti, pri čemu je genetski determinirana sklonost za agresivne oblike parodontitisa. Ove spoznaje dovele su do znatnih promjena u koncepciji etiologije, prevencije i liječenja parodontnih bolesti. Veliki je broj podataka o tome kako bakterije djeluju na nastanak parodontnih džepova, promjenu spojnog epitela, destrukciju ligamenata i resorpciju alveolne kosti. Razaranja tkiva bakterije izazivaju indirektno, aktiviranjem faktora obrane domaćina, čije djelovanje postaje patološko. Čini se nevjerojatnim da isti faktori domaćina uzrokuju obranu, ali i pojavu bolesti. Stoga je pitanje, zašto se proces parodontne bolesti spontano ne zaustavi, jedno od temeljnih pitanja koje danas postavljamo i na koje valja odgovoriti.

Istraživanja posljednjih godina pokušavaju pomoću molekularnih i staničnih regulacijskih mehanizama objasniti ovaj fenomen. Studije prilagođene multivarijantnim analizama pokazuju da bakterijske komponente sudjeluju u nastanku bolesti u relativno malom postotku. Faktori domaćina su jednako, ako ne i više značajni u nastanku parodontitisa. Kompleksna interakcija bakterijskog izazova, te prirodni i stečeni faktori domaćina determiniraju konačni ishod bolesti. Napredak u poznavanju molekularnih osnova bolesti u posljednjem je desetljeću doveo do boljeg razumijevanja procesa bolesti. Na kraju moramo reći da je sveobuhvatnije sagledavanje faktora koji utječu na pojavu parodontitisa, posljednjih godina ostvarilo izuzetan napredak, ali je donijelo i spoznaje o velikoj kompleksnosti ovog problema, koja je bila nepoznata.

#### MOBILNA ORTODONTSKA TERAPIJA – KLINIČKO ISKUSTVO I/ILI ZNANOST

Marina Lapter Varga

Zavod za ortodontiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Anomalije Klase II i njihova terapija jedan je od najčešćih ortodontskih problema u našoj populaciji, a dijagnostički nalaz većinom upućuje na skeletni retrognatizam mandibule.

since cross linking in net formation during polymerization leads to volumetric shrinkage and consequently, polymerization stress which can affect creation of marginal gap as well as compromise longevity of restoration, stress compensation represents the biggest scientific and clinical challenge. The future of composite materials mirrors in two directions. First direction is to find low shrinking or expanding composite materials and the second is an optimization of composite materials based on amorphous calcium phosphate which is a direct precursor of hydroxylapatite, the basic unit of tooth structure.

#### PERIODONTAL DISEASES AS A RISK FACTOR

Darije Plančak

Department of Periodontology School of Dental Medicine University of Zagreb

There is increasing evidence that speak in favor of the association between human chronic inflammatory diseases and opportunistic infections in periodontology. Considering their frequency and microbiological etiology, periodontal diseases, especially severe periodontitis, have become subjects of many studies. Periodontitis is a major infectious threat to the entire human body, since it can affect distant organs and tissues by releasing microbes along with their products and mediators of inflammation into the bloodstream. Thus, the boundaries between medicine and dentistry have been reduced and due to the change in the mindset an entirely new field of periodontology, also known as "periodontal medicine", has been developed. Over the past decade a growing body of scientific evidence shows a strong connection between periodontal disease and systemic conditions and diseases such as atherosclerosis, cardiovascular and cerebrovascular diseases, premature birth, diabetes and respiratory diseases. Most research has been focused on the relationship between periodontal disease and atherosclerosis since they have much in common, potential pathophysiological mechanisms, including complex etiology, and also share many risk factors, especially smoking history. In the literature, there are some data connecting periodontitis with an increased risk for atherosclerosis and thromboembolic events. Periodontitis in pregnant women may increase the risk for pre-term birth and low birth-weight. The role of diabetes as a risk factor for periodontal disease has been investigated in the past, but a number of studies suggest that there may be a two-way relationship in accordance with the concept that infection may weaken metabolic control of diabetes. The results of numerous studies and the development of periodontal medicine have led to productive collaboration with colleagues in medicine who found some new evidence suggesting that oral cavity is an integral part of the human body, and that systemic health must include oral and periodontal health.

#### MODERN UNDERSTANDING OF PERIODONTAL DISEASES

Andrej Aurer

Department of Periodontology School of Dental Medicine University of Zagreb

The available information on periodontal diseases are numerous, ambiguous and mostly highly specialised. Over the years most of research was focused on microbiological aspects of periodontitis. It has been noticed that bacteria alone are not sufficient for the initiation of periodontal diseases, although they play an important role in the process. Host response, smoking, stress and other risk factors affect the development of the disease, and the susceptibility to aggressive forms of periodontitis is genetically determined. This knowledge has brought significant changes in the concept of etiology, prevention and treatment of periodontal diseases. There is a huge amount of data on bacterial role in the initiation of periodontal pockets, changes in junctional epithelium, destruction of the periodontal ligament and resorption of the alveolar bone. Bacteria play an indirect role in tissue destruction through activation of host response which becomes pathological. It seems hard to believe that the same host response factors are responsible both for the defence and for the development of the disease. Therefore, one of the basic questions which is asked today is why periodontal disease is not self-limiting in its nature, or why it does not stop spontaneously. Recent studies are trying to explain this phenomenon by means of molecular and cellular regulatory mechanisms. The studies using multi-variate analysis show that bacterial components participate in disease expression with a relatively low percentage. Host response factors are at least as, if not more, important in the initiation of periodontitis. The complex interaction of bacterial challenge and congenital and acquired immunity determine the final outcome of the disease. Progress in understanding the molecular basics of the disease in the last decade has led to a better understanding of the process of the disease. In the end, we would like to point out that recognition and understanding of the factors affecting the occurrence of periodontal diseases have progressed largely thus increasing the awareness of their complexity.

#### REMOVABLE ORTHODONTIC THERAPY- CLINICS OR/AND SCIENCE

Marina Lapter Varga

Department of Orthodontics, School of Dental Medicine University of Zagreb

Class II malocclusion is one of the most common orthodontic problems in our population, and the most consistent diagnostic finding is mandibular skeletal retrusion. There are many treatment approaches for correction of this malocclusion with varying degrees

Mnogobrojni su terapijski pristupi liječenju te malokluzije s različitim stupnjevima znanstvene podloge. Posljednjih dvadeset godina terapija funkcionalnim napravama postala je opće prihvaćeno sredstvo za terapiju sagitalnih međučeljskih nepravilnosti kod djece, no ipak se najčešće primjenjuje u korekciji Klase II prema Angleu. Jedno od današnjih najkontroverznijih pitanja u ortodontiji odnosi se na učinak funkcionalnih naprava na rast mandibule. Većina rasprava o učinku terapije Klase II odnosi se na mogućnost trajnog produženja mandibule jer je nedovoljno razvijena mandibula glavni uzrok te anomalije. Česta uporaba funkcionalne naprave temelji se na hipotezi da se radi o terapiji modifikacijom rasta koja je moguća jedino kod pacijenata kojima je preostala dovoljna količina, tj. potencijal rasta sa željom da se isprave međučeljsni odnosi utječući na rast te ih je zato najbolje primijeniti prije adolescentnog ubrzanja rasta ili tijekom njega. Funkcionalne naprave obuhvaćaju velik broj mobilnih ali i fiksni naprave dizajniranih kako bi promijenile položaj mandibule, sagitalno i vertikalno te proizvele dodatno produženje mandibule stimulacijom rasta kondilarnih hrskavice. Rezultati novih istraživanja upućuju na to da nema dokaza da funkcionalne naprave dugoročno značajno povećavaju horizontalan rast mandibule, te da se glavina ispravljanja malokluzije događa zbog dentoalveolarnih promjena s malim, statistički značajnijim, ali klinički inferiornim skeletnim učinkom. Unatoč tomu i danas postoje indikacije za njihovu upotrebu te dovode do zadovoljavajućih rezultata.

#### DVANAEST ČINJENICA POTREBNIH ZA RAZUMIJEVANJE KARCINOMA USNE ŠUPLJINE

Mišo Virag, Lana Donlagic

Zavod za maksilofacijalnu kirurgiju Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Klinička bolnica Dubrava

Neliječeni karcinom usne šupljine može ugroziti funkcije poput gutanja, govora, žvakanja i disanja. Njegovo liječenje u kasnim stadijima često je povezano s visokom stopom smrtnosti, a u mnogim slučajevima znači nepotpun oporavak i smanjenu kvalitetu života. Planoelarni karcinom, nedvojbeno najčešći rak usne šupljine, vjerojatno je jedan od tumora koji bi se trebao najlakše prepoznati i uspješno liječiti. Nažalost, ni jedno ni drugo nije točno – mnogi od tih tumora prepoznaju se u kasnim stadijima kada liječenje zahtijeva opsežan operativni zahvat ili kemoradioterapiju. U ovom članku autori odgovaraju na dvanaest pitanja na koja su odgovori nužni radi ranog prepoznavanja i boljeg razumijevanja bolesti, kako bi se preveniralo pogrešno dijagnosticiranje i kasno otkrivanje karcinoma usne šupljine.

#### PREVENCIJA I LIJEČENJE SUHOĆE USTA I MUKOZITISA

Marinka Mravak-Stipetić

Zavod za oralnu medicinu Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Xerostomija je subjektivan osjećaj suhoće usta koji nastaje zbog smanjenog izlučivanja sline. Smanjeno izlučivanje sline posljedica je oštećenja žlijezda slinovnica koje mogu uzrokovati određeni sustavni poremećaji, mnogi lijekovi i liječenje zračenjem tumora u području glave i vrata. Raznolikost uzroka hiposalivacije, stupanj oštećenja slinovnica i popratni oralni morbiditeti te komplikacije suhoće usta, čine terapiju xerostomije složenom, a često i refraktornom. Xerostomija i mukozitis, premda zasebni entiteti, redovito se pojavljuju kao komplikacija u liječenju zračenjem raka glave i vrata te kemoterapije. U prevenciji radijacijske xerostomije razvijeno je nekoliko strategija liječenja i sve uključuju sofisticirane kirurške tehnike, citoprotektivna sredstva i posebne tehnike ozračivanja, pri čemu se šteti tkivo slinovnica a istodobno ne ugrožava onkološko liječenje. No, ti preventivni postupci ne mogu se primijeniti na sve pacijente, pa je u konačnici jedini izbor liječenje suhoće usta. Dostupni načini liječenja xerostomije obuhvaćaju više kategorija, a izbor terapijskog postupka ovisi o tome mogu li slinovnice stvarati slinu ili ne. U nemogućnosti stvaranja sline primjenjuju se nadomjestici sline i umjetna slina. Mukozitis se pojavljuje na početku radioterapije ili kemoterapije kao eritematozno-ulcerozna reakcija sluznice praćena jakim bolovima i sklonošću infekciji. Jakost mukozitisa povezana je s dozom i trajanjem ozračivanja, a dodatno je potencirana kombiniranim liječenjem zračenjem i kemoterapijom. Stupanj mukozitisa nameće ograničenja u dozi zračenja što, pak, produljuje liječenje. Osim toga, bol u sluznici često je razlog za primjenu opioidnih analgetika čime se povećavaju i troškovi liječenja i učestalost nuspojava, što sve u cjelini narušava kvalitetu života bolesnika. Zato je jedan od prioriteta početi s liječenjem usne šupljine što ranije kako bi se prevenirao razvoj mukozitisa ili barem smanjio njegov intenzitet. Preventivne mjere najbolji su izbor jer je liječenje kasnih komplikacija često zahtjevno, skupo i najmanje učinkovito. Danas su dostupne raznovrsne farmakološke i nefarmakološke metode za prevenciju i liječenje xerostomije i mukozitisa. Kako su neki sustavni lijekovi još na kontroliranim kliničkim ispitivanjima, učinkovitost im nije potpuno dokazana. Iz tih razloga lokalna terapija ostaje i dalje uzdanica u liječenju, a noviji pripravci umjetne sline na bazi elektrolitnih otopina dokazano pridonose prevenciji mukozitisa i liječenju xerostomije i njezinih komplikacija.

of scientific support. In the last twenty years, functional appliances have been widely used for correction of sagittal intermaxillary relationship in children, but mostly in Angle Class II treatment. One of the most controversial topics in orthodontics relates to the effectiveness of functional appliances on mandibular growth. Much of the debate about Class II treatment centers on the possibility of permanently increasing mandibular length, because an underdeveloped mandible is a common cause of Class II malocclusion. Functional appliances based their wide application on the hypothesis that they stimulate growth modification, which is only possible in patients with adequate growth amount, or potential, to correct maxilomandibular relationship, which is the reason why they should be used before or during adolescent growth spurt. Functional appliances encompass a range of removable and fixed appliances which are designed to alter the position of the mandible, both sagittally and vertically, to induce supplementary lengthening of the mandible by stimulating increased growth at the condylar cartilage. The results of the new, relevant studies state there is no evidence that functional appliances significantly increase horizontal growth when evaluated in the long term, and that most often the correction of malocclusion is due to dentoalveolar changes with a small but statistically significant amount of skeletal effect. Despite this, there are some indications for their application with successful results.

#### TWELVE FACTS NECESSARY TO UNDERSTAND ORAL CAVITY CARCINOMA

Mišo Virag, Lana Donlagic

Department of Maxillofacial Surgery School of Medicine University of Zagreb, University Hospital Dubrava

Oral cavity cancer, if untreated, can compromise functions such as swallowing, speaking, chewing and breathing. The treatment of an oral cancer at its last stage has either a poor outcome, or results in an incomplete recovery and lower quality of life. The most frequent malignant tumor of the oral cavity is squamous cell carcinoma, the tumor that should be easy recognizable and treated successfully if diagnosed at an early stage. Unfortunately, many tumors remain unrecognized until in advanced stages when treatment demands extensive surgery or chemoradiotherapy. In this text, the authors outline the twelve most important questions necessary for an early recognition and better understanding of the disease with a goal of preventing delayed diagnosis or misdiagnosis of an oral cavity cancer.

#### PREVENTION AND TREATMENT OF DRY MOUTH AND MUCOSITIS

Marinka Mravak-Stipetić

Department of Oral Medicine School of Dental Medicine University of Zagreb

Xerostomia is a subjective feeling of dry mouth resulting from decreased secretion of saliva. Hyposalivation is a result of damage of the salivary glands caused by particular systemic disorders, numerous drugs and radiation treatments of tumor in the head and neck region. A wide variety of causes of hyposalivation, the degree of damage of salivary glands and the accompanying oral morbidity as a complication of dry mouth, make xerostomia therapy complex and often refractory. Xerostomia and mucositis, although separate entities, regularly appear as a complication of radiation therapy of the head and neck cancer and chemotherapy. To avoid the radiation-induced xerostomia, several treatment strategies have been developed such as surgical salivary gland transfer, cytoprotectants and salivary gland sparing radiation techniques which do not endanger the oncological treatment. However, these preventive procedures can not be applied in all patients, and ultimately the only treatment option is to treat dry mouth. The available treatments for xerostomia include multiple categories, and the choice of a proper therapeutic procedure depends on whether salivary glands can still produce saliva or not. In case where salivary glands are unable to produce saliva, the saliva substitutes or artificial saliva should be applied. Mucositis occurs at the beginning of radio or chemotherapy as an erythematous-ulcerative reaction on the oral mucosa followed by severe pain and susceptibility to infections. Severity of mucositis is associated with dose and duration of the exposure to irradiation, and further aggravated by a combination of radiation therapy and chemotherapy. The degree of mucositis imposes restrictions on the dose of radiation which in turn lengthens the time of treatment. In addition, severe pain of the oral mucosa is often the reason for taking opioid analgesics, which increases the cost of treatment and the incidence of side effects, which undermines the overall quality of the patient's life. It is therefore a priority, to begin the treatment of the mouth as early as possible in order to prevent the development of mucositis, or at least to reduce its intensity. Preventive measures are the best options for the treatment of late complications, which is often challenging, expensive and less efficient. Currently, a wide variety of pharmacological and nonpharmacological methods of prevention and treatment of xerostomia and mucositis are available. Since systemic drugs are still undergoing controlled clinical trials, their effectiveness has not been fully proven. For these reasons, local therapy remains the mainstay of the therapy, and a newer preparation of artificial saliva-based electrolyte solution has proven to contribute to the prevention of mucositis and the treatment of xerostomia and its complications.

## SUDBINA ZUBA U PRIJELOMNOJ PUKOTINI DONJE ČELJUSTI

Darko Macan

Zavod za oralnu kirurgiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu  
Klinika za kirurgiju lica, čeljusti i usta, KB Dubrava

Prijelomna pukotina u kojoj je zub komunicira preko parodontne pukotine s usnom šupljinom, što predstavlja ulazna vrata infekciji. Osim toga, takav zub može izgubiti opskrbu krvlju zbog oštećenja apeksnih žila, pa u slučaju nekroze pulpe postaje izvor infekcije. Metode ispitivanja vitaliteta zuba temelje se na boli, tako da dolazi do nerazlikovanja vitaliteta koji je funkcija vaskularizacije pulpe i senzibiliteta koji je funkcija inervacije. Ako ozljeda uzrokuje prekid vaskularizacije pulpe dogodit će se smrt pulpnog tkiva uključujući i živac, a ako dođe samo do ozljede i ispada funkcije živca, vitalitet pulpe nije ugrožen. Svrha ovog rada bila je ispitati promjene vitaliteta, tj. senzibiliteta zuba u prijelomnoj pukotini donje čeljusti te ustanoviti u kojem broju i razdoblju će se normalizirati senzibilitet zuba ili devitalizirati. Prospektivnom analizom obrađeno je 50 bolesnika s prijelomom donje čeljusti. Zub u prijelomnoj pukotini imalo je 39 od 50 njih. Analizirano je 39 bolesnika s ukupno 63 prijeloma i 84 zuba u prijelomnoj pukotini, od čega je 48 bilo inicijalno avitalno. Mjesec i pol nakon ozljede reinerviran je 31 posto, a godinu dana nakon ozljede 81 posto inicijalno avitalnih zuba u prijelomnoj pukotini. Godinu dana nakon ozljede reinervirano je 84 posto sjekutića, 75 posto očajnika, 83 posto pretkutnjaka i 80 posto kutnjaka. Tijekom druge i treće godine nema reinervacije, ali moguća je devitalizacija denerviranih zuba. Pulpa zuba je vitalno stabilna godinu dana poslije ozljede. Denervirani zub ne treba smatrati devitaliziranim i ne treba ga liječiti i/ili ekstrahirati ako nema kliničkih ili radioloških znakova devitalizacije. Kad bi ispitivanje senzibiliteta bio jedini kriterij za ekstrakciju, tj. kad ne bismo uzimali u obzir kliničke i radiološke kriterije devitalizacije, 95 posto lažno avitalnih, tj. samo denerviranih zuba, proglasili bismo devitaliziranim i nepotrebno ih liječili ili ekstrahirali.

## THE FATE OF TEETH IN MANDIBULAR FRACTURE LINE

Darko Macan

Department of Oral Surgery School of Dental Medicine University of Zagreb  
Department of Oral and Maxillofacial Surgery, University Hospital Dubrava

The mandibular fracture line with involved teeth is always in communication with the oral cavity due to presence of periodontal ligament, therefore, it can allow the spread of infection. Moreover, such a tooth may lose blood supply due to damage of apical blood vessels and in case of pulp necrosis the tooth is a source of infection. Methods of sensitivity testing of teeth are based on pain and it is difficult to distinguish the pulp vitality (a function of vascularization) and the pulp sensitivity (a function of innervation). If the injury causes an interruption of the pulp vascularization, it will lead to the death of pulp tissue including the nerve, and if only the injury of the nerve occurs, the vitality of the pulp is not endangered. The aim of this investigation was to evaluate the sensitivity of teeth involved in jaw fracture line as well as to determine the number of denervated teeth and the time period in which reinnervation or devitalization will occur. 50 patients with mandibular fractures were prospectively analyzed; 39 out of 50 patients had a tooth involved in the fracture line. There were 63 fractures in 39 patients, with 84 teeth involved in fracture line; 48 out of 84 teeth involved in the mandibular fracture line were initially seemingly avital and their reinnervation was followed up. Six weeks after the injury, 31% of teeth involved in the jaw fracture were reinnervated, and, a year after the injury, 81% of teeth were reinnervated. No reinnervation occurred later than one year following the injury. One year after the injury, 84% of incisors, 75% of canines, 83% of premolars, and 80% of molars were reinnervated. During the second and the third year after the injury, no reinnervation occurred but the devitalization of initially denervated teeth is possible. The pulp is vitally stable one year after the injury. Denervated teeth should not be considered as avital and should not be treated if neither clinical nor radiological signs of devitalization are present. If sensitivity testing is the only criterion for tooth treatment and/or extraction, i.e., if we do not take into consideration the clinical and radiological criteria of devitalization, 95% of false avital, i.e. only denervated teeth would be considered devitalized and unnecessarily treated or extracted.

## OROFACIJALNI BOLNI POREMEĆAJI (OFF), TEMPOROMANDIBULARNI POREMEĆAJI (TMP) I KOMORBIDNA STANJA – SUVREMENE KONCEPCIJE I EDUKACIJA STUDENATA DENTALNE MEDICINE

Melita Valentić-Peruzović

Zavod za mobilnu protetiku Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Orofacijalna bol podrazumijeva bol vezanu za tvrda i meka tkiva glave, lica i vrata koja putem trigeminalnog živca šalje impulse koji se u CNS-u interpretiraju kao bol. Glavobolje, neurogena, muskuloskeletna i psihofizička patologija te tumori, infekcije, autoimuni fenomeni i tkivne traume mogu biti u dijagnostičkom opsegu orofacijalne boli. Raznoliki potencijal za bol nastalu u receptivnom području n. trigeminusa razlog je da evaluacija i terapija orofacijalne boli zahtijevaju suradnju različitih grana medicine, pri čemu posebnu zadaću ima dentalna medicina i njezine specijalističke grane. Temporomandibularni poremećaj (TMP) smatra se glavnim područjem orofacijalne boli i većina praktičara uglavnom se fokusira na procjenu, dijagnozu i terapiju toga poremećaja. Šezdesetih je godina W. Bell predložio naziv temporomandibularni poremećaj koji je postao popularan i opće prihvaćen. Ta sintagma sugerira ne samo probleme u temporomandibularnim zglobovima, nego uključuje i mastikatorne mišiće i sve poremećaje povezane s funkcijom mastikatornog sustava i okolnih tkiva. Za potrebe istraživanja i klasifikaciju ispitanika postoje različiti dijagnostički kriteriji i protokoli, a danas je najčešći RDC/TMD (Research Diagnostic Criteria) koji dijagnoze razvstava po dvije osi (os I. s dijagnozama somatskih i os II. s dijagnozama psihogenih podloga, većinom kod kroničnih TMP-a). Kod kroničnih pacijenata s TMP/OFP-om povećana je mogućnost komorbidnih stanja. U dentalnoj je medicini potreba za suvremenim dijagnosticiranjem i zbrinjavanjem TMP/OFP-a rezultirala uvođenjem posebnog kolegija na dodiplomskoj razini, a i u poslijediplomskoj edukaciji.

## OROFACIAL PAIN DISORDERS (OFF), TEMPOROMANDIBULAR DISORDERS (TMD) AND COMORBID CONDITIONS – RECENT CONCEPTS AND EDUCATION IN DENTAL MEDICINE

Melita Valentić-Peruzović

Department of Removeal Prosthodontics School of Dental Medicine  
University of Zagreb

Orofacial pain refers to pain associated with hard and soft tissues of the head, face and neck, which send impulses through the trigeminal nerve to the CNS to be interpreted as pain. Headaches, neurogenic, musculoskeletal and psychophysiological pathology, cancer, autoimmune phenomena and tissue trauma represent the diagnostic range for the complaint of OFF. Various potential for pain from trigeminal receptive fields is the cause for a collaboration between the specialists belonging to different fields of medicine and those belonging to different fields of dental medicine. All of them participate in the evaluation and management of OFF. TMD is considered to be the main part of OFF and most practitioners are focused on evaluation, diagnostics and therapy of the disorder. In the sixties, W. Bell inaugurated the term temporomandibular disorder, which was generally accepted in praxis. This term suggested that apart from the problems regarding TMJ, there were also problems concerning masticatory muscles and all disorders associated with the function of masticatory system and their associated tissues. Different diagnostic systems and protocols are available for the research and classification of the TMD patients. The most common protocol used in research is RDC/TMD protocol (Research Diagnostic Criteria), which enables diagnoses according to two axes: Axis I with somatic, and Axis II with psychophysical diagnoses, mostly for chronic TMP patients. In chronic TMP/OFP patients there is an increased probability of comorbid conditions. A need for modern diagnostics and management of TMP/OFP encouraged the development of a new course in graduate and postgraduate education of dental medicine students.

## DENTALNO PROFILIRANJE U FORENZIČKIM ZNANOSTIMA

Hrvoje Brkić, Marin Vodanović

Zavod za dentalnu antropologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Izrada dentalnog profila najčešće se koristi u forenzičkim i arheološkim istraživanjima kada zbog nedostatka prijesmrtnih dentalnih podataka nismo u mogućnosti odrediti identitet nepoznatih ljudskih ostataka, nego je potrebno na temelju statusa zubala nastojati postići dobnu, spolnu te rasnu pripadnost. Problem koji se danas javlja u visoko razvijenim zemljama jest mnoštvo imigranata iz Afrike i Azije koji nakon ilegalnog ulaska nastoje dobiti državljanstvo. Obično su bez osobnih dokumenata, pa im se ne zna ni ime i ni prezime ni dob, odnosno jesu li maloljetni ili punoljetni. U takvim je slučajevima procjena dentalne dobi, uz vanjska fenotipska obilježja, često jedini način za određivanje ne-

## DENTAL PROFILING IN FORENSIC SCIENCES

Hrvoje Brkić, Marin Vodanović

Department of Dental Anthropology  
School of Dental Medicine University of Zagreb

Dental profiling is usually used in forensic and archeological research when it is not possible to establish the identity based on the antemortal dental information, but when dental status can give enough information to ascertain age, sex and race. A large number of immigrants from Africa and Asia currently come to foreign countries in order to seek citizenship, thus posing a great problem to those highly developed societies. They usually do not have any identification documents for establishing their names and age (whether they are under age or of age). In such cases, the estimation of dental age in

čijeg profila. U ovom radu prikazujemo rezultate određivanja dentalne dobi pomoću europske formule prema Cameriereu koja se bazira na širini otvorenih korijenskih kanala tijekom rasta i razvoja. Uzorak je činilo 500 ortopantomograma djece u dobi od 5 do 16 godina iz nekoliko mediteranskih zemalja – Hrvatske, Slovenije, Italije i Španjolske. Rezultati su pokazali da određivanje dentalne dobi postupkom prema Cameriereu pokazuje blago odstupanje od kronološke dobi – 0,081 godinu za djevojčice i 0,036 za dječake. Rezultati su također pokazali da na promatranom uzorku djece iz različitih mediteranskih zemalja nema razlike u postignutoj dentalnoj dobi u odnosu prema kronološkoj dobi. Dobiveni rezultati omogućuju korištenje europske formule za dentalnu dob na uzorku djece iz Hrvatske.

combination with external phenotypic characteristics represents the only way to establish a profile. This article describes the results of dental age estimation by means of the European formula according to Cameriere which is based on the width of the root canals during growth and development. The sample included 500 orthopantomograms of children aged between 5 and 16 years, coming from four Mediterranean countries: Croatia, Slovenia, Italy and Spain. The results have shown that the estimation of dental age according to Cameriere deviates from the chronological age: 0.081 for girls and 0.036 for boys. The results have also shown that the analyzed samples of children from different Mediterranean countries do not differ in achieved dental age compared to chronological age. These data enable the use of European formula for dental age on the samples of Croatian children.

### 3D DIJAGNOSTIKA U OROFACIJALNOJ MEDICINI

Tomislav Lauc

*Stomatološka poliklinika Apolonija, Zagreb i Zubni rendgen dr. Lauc, Zagreb*

Znanstveni i klinički napredak svih grana medicine uglavnom se temelji na korištenju i razvoju naprednih tehnoloških sustava. Trodimenzionalna dijagnostika primjenjuje se posljednjih 30 godina u gotovo svim granama medicine. No, relativno velika količina zračenja ograničila je primjenu kompjutorizirane tomografije (CT-a) u orofacijalnoj medicini na slučajeve krajnje potrebe, primjerice u dijagnostici tumora. Princip ALARA (*as low as reasonably achievable*), temeljno načelo u radiološkoj dijagnostici, nije dopuštalo primjenu trodimenzionalne CT dijagnostike u svakodnevnoj stomatološkoj praksi. Zbog navedenoga razloga nastojalo se pronaći dijagnostičko sredstvo koje će objediniti prednosti CT- dijagnostike i istodobno, uz pomoć smanjene doze zračenja, primijeniti nove i poboljšati postojeće dijagnostičke postupke te ih učiniti etički prihvatljivima. Primjena CT-uređaja na bazi konične zrake (CBCT – Cone Beam Computer Tomography) omogućila je 3D dijagnostiku u dentalnoj medicini i to primarno u orofacijalnoj kirurgiji. Poznavanje treće dimenzije i prostornih odnosa anatomskih struktura u znatnoj mjeri olakšava planiranje kirurških zahvata i čini ih sigurnijim. Pacijent je bolje obaviješten o planu terapije, moguća je procjena kvalitete i kvantitete kosti te se smanjuje mogućnost komplikacija tijekom operativnog zahvata i nakon njega. CBCT ima smanjenu dozu zračenja, visoku razlučivost detalja, točne kvantitativne i kvalitativne vrijednosti, ekonomičan je i jednostavan u korištenju snimaka. Princip CBCT bazira se na koničnoj zraki i širokom panelu senzora s kutom snimanja većim od 400 stupnjeva. Zračenje je višestruko smanjeno pomoću algoritama obrade podataka sa širokog digitalnog panela koji istodobno prima podatke iz svih smjerova i preračunava točne vrijednosti snimanog objekta, te pulsnom ekspozicijom. Zbog velikih prednosti u odnosu prema dosadašnjoj dvodimenzionalnoj radiološkoj dijagnostici, primjena 3D dijagnostike širi se na gotovo sve grane dentalne i orofacijalne medicine. Korištenje CBCT tehnologije također pruža velike mogućnosti u znanstvenim istraživanjima zbog potpune točnosti i vrlo velike preciznosti dobivenih podataka.

### 3D DIAGNOSTICS IN OROFACIAL MEDICINE

Tomislav Lauc

*Dental Polyclinic Apolonija, Zagreb & X-ray laboratory dr. Lauc, Zagreb*

Scientific and clinical advances in all fields of medicine are, to a great extent, based on development and practical usage of advanced technological systems. During the past 30 years, three dimensional (3D) diagnostics has been used in almost all branches of medical practice. However, the inherently high levels of x-ray radiation have limited the application of computerized tomography (CT) in orofacial medicine only to rare and emergency cases such as tumor diagnostics. The ALARA (*As Low As Reasonably Achievable*) principle – the fundamental principle of radiological diagnostics – prevented practical application of CT diagnostics in daily dental clinical practice. Because of these limitations, a concerted effort was undertaken towards development of diagnostic methodologies that would retain the advantages of CT diagnostics while reducing the concomitant doses of radiation, thus enhancing their diagnostic value and ethical acceptability. The application of cone beam based CT instruments (CBCT – Cone Beam Computer Tomography), enabled wider application of 3D diagnostics in dental medicine and, primarily, orofacial surgery. The awareness of the 3rd dimension and the spatial relationships of anatomical structures greatly facilitates the planning of surgical procedures and reduces their inherent risks. Furthermore, it allows a more thorough understanding of the proposed therapeutic procedures by the patient, enables the assessment of the quality and quantity of bony structures, and reduces the chances of peri/post operative complications. CBCT methodology features lower relative radiation doses, a high resolution of quantitative and qualitative details, and simple, economical manipulation of images. The CBCT is based on cone x-ray beam and a wide array of sensors with the imaging angle greater than 400 degrees. Radiation exposure is significantly reduced by the usage of pulse exposure and data analysis algorithms based on a wide digital panel that simultaneously receives data from all imaging angles and calculates the exact values of the imaged structures. Due to its significant advantages compared to two-dimensional radiological diagnostic methods, the application of 3D diagnostics is expanding to virtually all branches of dental and orofacial medicine. Also, based on its high accuracy and precision, the CBCT technology holds great potential for future applications in scientific research.

### ACTA STOMATOLOGICA CROATICA – AMBASADOR HRVATSKE STOMATOLOGIJE U PROTEKLIM 45 GODINA

Hrvoje Brkić

*Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu*

Znanstveno-stručni časopis Acta Stomatologica Croatica (ASCRO) od godine 1966. kada je prvi put tiskan, pa do danas kontinuirano izlazi punih 45 godina. Tada i danas osnovna mu je misija bila i ostala oplemenjivanje struke novim spoznajama, objavljujući u najvećem dijelu rezultate kvalifikacijskih radova te projektnih zadataka. ASCRO je od početka njegovao i međunarodnu aktivnost te je objavljivao radove stranih autora, čime je privukao i čitateljstvo iz različitih dijelova svijeta. Tako je do danas tiskano 45 volumea, 180 sveščića, xx radova i promijenila su se četiri urednika. Od godine 2006. tiskanost se verziji pridružio i elektronički časopis ASCRO Online s otvorenim pristupom. U posljednjih pet godina ASCRO je postigao indeksiranost u različitim indeksnim bazama, a navodim SCOPUS kao najveću svjetsku indeksnu i citatnu bazu. Danas, prema redovitom elektroničkom praćenju časopisa, možemo točno odrediti tko nas čita, što čita i odakle čita, te na temelju tih parametara slažemo nove sveščiće. Posljednjih godinu dana svakodnevno nas čita od 250 do 300 čitatelja, što je na mjesec više od 7.500 posjeta. Najveći broj online čitatelja je iz SAD-a – 25 posto, Ujedinjenog Kraljevstva – 20 posto, Indije – 15 posto, te 40 posto iz europskih zemalja. Prateći Hrvatski znanstveni portal „HRČAK“ koji broji 259 znanstvenih i stručnih časopisa, ASCRO je među biomedicinskim časopisima na trećem mjestu, a u prirodnim znanostima na prvom mjestu prema broju čitatelja. Upravo nabrojene činjenice potvrđuju da je ASCRO bio i ostao ambasador stomatološke struke u zemlji i svijetu.

### ACTA STOMATOLOGICA CROATICA – AN AMBASSADOR OF CROATIAN DENTAL MEDICINE FOR 45 YEARS

Hrvoje Brkić

*School of Dental Medicine, University of Zagreb*

Ever since the first issue in 1966 was published, the only Croatian scientific and professional journal Acta Stomatologica Croatica (ASCRO) has been present for the continuous 45 years. Its mission has always been to enrich the profession with new knowledge by publishing the results of Ph. D. and M. Sc. theses and the results of project assignments. International activity was nurtured in the journal by publishing articles of foreign authors, thus attracting readers from all over the world. So far, the journal has been published in 45 volumes and 180 issues comprising XX articles; four editors-in-chief were administering the journal. Since 2006, the printed version has been supported by the online version that has open access. In the last five years, ASCRO has achieved indexation in various databases, but most notably in SCOPUS which is the greatest international indexation and citation database. We are able to find out who is reading what, and where from. Based on this information a new issue is prepared. Last year there were between 250 and 300 readers from all over the world, amounting to 7,500 visits to the website per month. 25% of the visitors are from the USA, 20% from the UK, 15% from India; 40% of the readers come from the non-European countries. The Croatian scientific portal “HRČAK” which comprises 259 scientific and professional journals has positioned ASCRO on the third place among the bio-medical titles, and in the natural sciences on the first place according to the number of readers. These facts confirm that ASCRO has always been an ambassador in the field of dental profession, both locally and globally.