



**12. MEDNARODNI KONGRES  
NOVIH TEHNOLOGIJ V  
STOMATOLOGIJI  
2019**

**e-zbornik**

# NOVOSTI V DENTALNI MEDICINI 2019

## e-zbornik

Urednica

**Maja Grošelj**

Tehnična urednica

**Mojca Vrečar**

Oblikovanje in računalniška postavitvev

**VisArt studio,**

**Kvants-VisArt d.o.o., Ljubljana**

Izdala in založila

**ZDRAVNIŠKA ZBORNICA SLOVENIJE**

Izdano

**Ljubljana, november 2019**

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID=303057664

ISBN 978-961-6185-28-8 (pdf)



# **12. MEDNARODNI KONGRES NOVIH TEHNOLOGIJ V STOMATOLOGIJI 2019**

**e-zbornik**

Ljubljana, november 2019

## **12. MEDNARODNI KONGRES NOVIH TEHNOLOGIJ V STOMATOLOGIJI UMETNOST IN TEHNOLOGIJA V ZOBOZDRAVSTVU**

**DOMUS MEDICA, 15.–16. NOVEMBER 2019**

Odbor za zobozdravstvo pri Zdravniški zbornici Slovenije že 12. leto aktivno sodeluje z zobozdravniškimi zbornicami Republike Hrvaške (Hrvatska komora dentalne medicine), Federacije Bosne in Hercegovine (Stomatološka komora FBiH) in Republike Severne Makedonije (Stomatološka komora na Makedonija). Letos smo v Ljubljani tako že tretjič gostili kongres štirih zbornic oz. komor – K4 z uradnim naslovom 12. mednarodni kongres novih tehnologij v stomatologiji – Umetnost in tehnologija v zobozdravstvu. Dogodek je bil prvič dvodnevni, družili smo se tako v petek kot tudi v soboto, 15. in 16. novembra 2019, v prostorih Domus Medica. Namen kongresa K4 je sodelovanje na področju podiplomskega izobraževanja in usposabljanja na ozemlju nekdanjih republik Jugoslavije. Regijsko povezovanje zdravnikov in zobozdravnikov je izrednega pomena tako za razvijajočo se zobozdravniško stroko kot tudi za prostor, v katerem živimo. Naša skupna regija je prostor srečevanj. Pretekle izkušnje nas učijo, da povezovanje spodbuja napredek, prenos izkušenj pa je bistveni del uresničevanja vizije, ki je lastna vsem zdravnikom in zobozdravnikom, to je skrb in kakovostna obravnava pacienta. Kongres K4 je namenjen seznanjanju zobozdravnikov z novimi tehnologijami v zobozdravstvu in razvoju stroke v regiji, povezovanju različnih specialističnih področij zobozdravstva z delom splošnega zobozdravnika ter izmenjavi izkušenj pri umestitvi zobozdravniške stroke v zdravstvene sisteme v regiji in v evropskem prostoru. Na srečanju so izbrani mednarodni predavatelji predstavili teme z vseh področij zobozdravstva, pa tudi organizacije in menedžmenta ter mehkih veščin. Dosedanje izkušnje s kongresov K4 iz Zagreba, Sarajeva, Skopja in Ljubljane kažejo, da strokovno sodelovanje ne pozna meja in je stičišče različnih idej, izkušenj in pogledov.

Hvala za udeležbo.

Urednica

# VSEBINA

- 6 A MODERN APPROACH TO THE DIAGNOSIS OF ORAL SOFT-TISSUE DISEASE**  
*Sonja Pezelj-Ribarić, PhD, DMD, Professor in Oral Pathology, Study of dental medicine - University of Rijeka, Department of oral medicine and periodontology - Clinical hospital centre Rijeka*
- 7 GENERAL HEALTH THROUGH ORAL HEALTH USING THE SYNERGY OF CLINICIANS AND INSTITUTIONS**  
*Professor Marinka Mravak Stipetić, DMD, MSc, PhD, specialist in oral and dental pathology and periodontology, University of Zagreb, School of Dental medicine, University Hospital Centre Zagreb, University Dental Clinic*
- 10 THE EXPANSION OF ORTHODONTICS: LATEST TECHNOLOGIES IN THE TEAMWORK IN CLEFT LIP AND PALATE TREATMENT MK EXPERIENCE**  
*Assoc. Prof. Dr. Radmila Dimovska, Prof. Dr. Slave Naumovski*
- 12 ODPRTI GRIZ SEKALCEV IN ARTIKULACIJSKE MOTNJE PRI PREDŠOLSKIH OTROCIH - OVREDNOTENJE LEGE JEZIKA S TRIDIMENZIONALNIM ULTRAZVOKOM**  
*Sanda Lah Kravanja, dr. dent. med., spec. čeljustne in zobne ortopedije*
- 15 IZZIVI VODENJA TIMA**  
*doc. dr. Judita Peterlin, Ekonomska fakulteta Univerze v Ljubljani*
- 17 NUJNOST IN NAČINI ZAČETNE OSKRBE POŠKODB ZOB**  
*Asist. dr. Tanja Tomažević, dr. dent. med., specialistka otroškega in preventivnega zobozdravstva*
- 19 PERIODONTAL REGENERATION - CLINICAL PROTOCOL**  
*Venceslav Stankov, dr. dent. med.*
- 19 AN INTERDISCIPLINARY TREATMENT IN MODERN IMPLANTOLOGY**  
*Asoc prof. dr. Kenan Ferati*
- 20 DENTAL IMPLANT IN AESTHETIC ZONE**  
*Dr. sci. dr. Samir Prohić*
- 20 NEW CONCEPTS IN ORAL IMPLANTOLOGY**  
*Prof. dr. Hakan Ozyuvaci*
- 21 SODOBNA NAČELA V IMPLANTOLOGIJI - KAJ JE MODERNO, KAJ JE POTREBNO IN KAJ JE SMISELNO?**  
*David Dovšak, maksilofacialni kirurg*
- 23 MEDIACIJA IN MEDIACIJSKE VEŠČINE V VSAKODNEVNI PRAKSI ZOBOZDRAVNIKA**  
*Prim. doc. dr. Jernej Završnik, dr. med., prim. Simona Repar Bornšek, dr. med.*
- 25 SODOBNE MANAGERSKE METODE IN PRISTOPI**  
*prof. dr. Klemen Kavčič*
- 28 MODERN CERAMIC SYSTEMS IN PROSTHODONTICS**  
*Prof. dr. sc. Dubravka Knezović Zlatarić, dr. med. dent.*
- 30 ONLEJ – MOŽNOST OSKRBE ZOBA V STRANSKEM PODROČJU ZOBNEGA LOKA**  
*dr. Boštjan Pohlen, dr. dent. med.*
- 32 ANTIRESORBTIVI IN OSTEONEKROZA ČELJUSTI – PREPOZNATI IN PREPREČITI**  
*Dime Sapundžiev, dr. dent. med., spec. oralne kirurgije*
- 37 BIOKERAMIČNE KORENINSKE POLNILNE PASTE**  
*asist. dr. Maja Grošelj, dr. dent. med., spec.*
- 39 PROTOKOLI LIJECENJA MEDIKAMENTOZNE OSTEONEKROZE ČELJUSTI**  
*Doc. dr. sc. Marko Granić*

# A MODERN APPROACH TO THE DIAGNOSIS OF ORAL SOFT-TISSUE DISEASE

*Sonja Pezelj-Ribarić, PhD, DMD, Professor in Oral Pathology, Study of dental medicine - University of Rijeka*

*Clinical hospital centre Rijeka - Department of oral medicine and periodontology*

Oral medicine is a clinical discipline within dentistry that encompasses the diagnosis and medical management of diseases of the oral mucosa, salivary glands diseases, temporomandibular joint diseases, atypical facial pains and oral treatment for patients with systemic diseases. It is of particular importance to know the variations in the structure and appearance of the normal oral mucosa so that other oral mucosal diseases can be diagnosed in a timely manner. Various types of medication, and systematic intake of several types of medicines, can lead to various types of stomatitis and other oral mucosal damage.

According to the clinical appearance we should make a diagnosis of ulcerative, bullosis, vesicular issues, red and white lesions or pigmentation. One of the most difficult problems in oral medicine is patients with symptoms of atypical pain, burning sensations, bad tastes or dryness. The clinical examination should include inspection of the whole mucosa and exposed skin, and it is also important to make a detailed history of the present illness, including questions regarding the presence of skin, eye, genital and rectal lesions. Complete tests need to be done including a histopathological examination, blood tests, allergy tests, microbiological tests, psychological questionnaires, examination of the gastric tract, imaging and salivary measurements.

# GENERAL HEALTH THROUGH ORAL HEALTH USING THE SYNERGY OF CLINICIANS AND INSTITUTIONS

*Professor Marinka Mravak Stipetić, DMD, MSc, PhD, specialist in oral and dental pathology and periodontology,  
University of Zagreb, School of Dental medicine,  
University Hospital Centre Zagreb, University Dental Clinic  
mmstipetic@gmail.com*

Oral health is an integral part of general health and a key indicator of overall health. Good oral health is an essential component of good general health, a fundamental human right and a guarantee of good overall health. A healthy oral cavity, that includes all oral tissues being healthy, allows for the smooth and painless performance of all mouth functions, which contributes to the good quality of life and thus plays an important role in the overall health and wellbeing of a person.

The complete meaning of oral health is encompassed in the new definition proposed by FDI in 2016: "Oral health is multi-faceted and includes the ability to speak, smile, smell, taste, touch, chew, swallow and convey a range of emotions through facial expressions with confidence and without pain, discomfort and disease of the craniofacial complex." An understanding of the relationship of oral health towards general health, raises awareness in communities, guides oral health professionals and emphasises the need for a holistic approach to patient care in clinical work, with close collaboration among dental medicine doctors, medical doctors and related professionals. Therefore, oral health must be included in designing overall national health strategies. Early detection and prevention of oral and systemic disorders is crucial. To achieve this, oral health should be incorporated into all health and health related policies, plans and curricula at local and government levels.

There is an increasing body of evidence supporting the two-way relationship between oral and general health. Oral diseases can have an influence on systemic health and worsen systemic diseases, and, vice versa, systemic diseases or treatment may cause or worsen oral health. It is well recognised that chronic systemic diseases (such as diabetes mellitus, cardiovascular diseases, haematological and malignant diseases, gastrointestinal diseases, autoimmune diseases, skin diseases, infections etc.), as well as adverse effects of many drugs and systemic (antitumor) treatment can manifest in the oral cavity and often be the first sign or symptom of an underlying disease or treatment. These health problems can only be satisfactorily managed by treating both the oral disease and the systemic disease at the same time through collaboration between dental and medical practitioners.

Therefore, adopting the definition of oral health, as well as proven evidences that poor oral health can be the cause and the consequence of poor general health, should encourage effective preventive care and enables oral health professionals, medical professionals, policymakers, and other stakeholders in healthcare to approach these problems proactively in a united, holistic and collaborative way.

In our recently published university book "General health through oral health - a multidisciplinary approach", published by the Croatian Dental Chamber, we highlighted the connection and interactive relationship of oral and general health through clinical examples of diseases that have a bidirectional relationship, and indicated the need for a holistic approach to the patient through organised and integrated, comprehensive care provided by organised multidisciplinary and interdisciplinary teams and gave the guidelines for clinical use.

Multidisciplinary collaboration in dental medicine can be organised T several levels.

„Multidisciplinary collaboration with institutions“ shows how collaboration with experts and authorities from different institutions and fields of medicine and dental medicine contributes to the realisation of nationally valuable projects and programs in the field of oral health, in the development of the profession in

synergy with the development of industry and technology, and integrated and comprehensive healthcare through cooperation with primary care physicians in oral health care.

As an example of good and effective inter-professional and inter-institutional collaboration the valuable national preventive program for school children, the "Dental passport" is presented, which has grown from a pilot project into a Croatian national preventive program and which, due to its ease of implementation and low costs, has been admirably accepted by the profession and the general public and has already achieved the first good results in the reduced DMF (KEP) index.

Collaboration with medical doctors and general practitioners is also highlighted. Since family doctors are the first to be addressed by the patient they need to be integrated into oral disease prevention, too. There are several reasons for that:

1. most common oral diseases (caries, gingivitis, periodontitis and oral mucosa diseases) share the same risk factors and social determinants with systemic non-communicable diseases (cardiovascular disease, diabetes, thromboembolic diseases, etc.), so the primary physician can give advice on the prevention of oral diseases and recommend dental treatment. It is particularly important for patients preparing for major surgery, oncology or haematology treatment to receive timely dental examinations. The doctor's advice to patients to change their health behaviours associated with health risks, can also help in the prevention of oral diseases and strengthen the collaborative relationship between medical and dental practitioners.
2. Changing the traditional perception of patients that oral health is separated from general health, and improving the appreciation that it is part of overall health, even with some physicians.
3. Awareness of the two-way relationship between oral and systemic health. Poor control and treatment of oral illnesses proportionally exacerbates systemic disorders and complicates systemic treatment. Patients with untreated periodontitis, leading to systemic inflammation, have poorer diabetes control, a propensity for thromboembolic events and strokes, cardiovascular disorders, and risky pregnancies. Conversely, a number of systemic diseases can cause changes in the oral cavity.

Thus, the integration of family medicine physicians and their involvement in oral health prevention activities, as part of comprehensive health care and the prevention of systemic diseases, results in:

- improved efficiency in early detection of the disease,
- reduction in the number of often unnecessary and repeated diagnostic procedures,
- prevention of complications,
- appropriate treatment and prevention, and
- consequent reduction in healthcare costs.

Through „Multidisciplinary Collaboration in Clinical Work“, a bidirectional relationship between oral and systemic diseases was highlighted; modern diagnostic procedures were described such as salivary diagnostics, and solutions to particular clinical problems were presented through collaboration across multiple professions at the same time.



„Multidisciplinary Cooperation with Foreign Experts“ shows how, through collaboration with international experts and institutions, clinical work can be promoted through the organisation of multidisciplinary teams, in which is included a dentist or specialist in oral medicine, such as in the “Multidisciplinary team for chronic graft versus host disease and late complications of hematopoietic stem cell transplantation,” which has been uniquely established in Europe, at the University Hospital Centre Zagreb, in collaboration with experts from the National Institute of Health, USA, and demonstrates how collaboration with European experts from various fields of medicine, nursing and dentistry advances clinical work by developing guidelines for specific clinical work needs and for the common interest.

It can be concluded that, teamwork and multidisciplinary collaboration are vital components in health care delivery and a means of achieving comprehensive health care, integrating different skills and competencies of team members and thus contributing to more effective and rational health care.

*Reference:*

1. Barnett ML. *The oral-systemic disease connection. An update for the practicing dentist. J Am Dent Assoc* 2006;137 Suppl:5S-6S.
2. Batty GD, Jung KJ, Mok Y, et al. *Oral health and later coronary heart disease: Cohort study of one million people. Eur J Prev Cardiol* 2018;25(6):598-605.
3. Glick M, Williams DM, Kleinman DV, Vujicic M, Watt RG, Weyant RJ. *A new definition for oral health developed by the FDI World Dental Federation opens the door to a universal definition of oral health. JADA* 2016; 147(12): 915-17.
4. Huljev D, Pandak T. *Holistic and team approach in health care. SIGNA VITAE* 2016; 11(suppl 2): 66-69.
5. Maxey HL, Norwood CW, Weaver DL. *Primary Care Physician Roles in Health Centers with Oral Health Care Units. J Am Board Fam Med* 2017;30:491–504.
6. Mravak-Stipetić M, Sertić J, Kvesić Jurišić A. *Opće zdravlje kroz oralno zdravlje- multidisciplinarni pristup. Zagreb:Hrvatska komora dentalne medicine, 2019.*
7. Phillips KE, Humme J. *Oral Health in Primary Care. A Framework for Action. First Published January 28, 2016 ,www.QualisHealth.org/white-paper.*

# THE EXPANSION OF ORTHODONTICS: LATEST TECHNOLOGIES IN THE TEAMWORK IN CLEFT LIP AND PALATE TREATMENT MK EXPERIENCE

*Assoc. Prof. Dr. Radmila Dimovska, Prof. Dr. Slave Naumovski*

Clefts are the most often observed craniofacial anomaly (circa one new-born baby is born with a cleft per one thousand live born babies). The number is bigger in some countries. In the period of the facial morphogenesis the two lateral processus do not connect to the medial one, which results in a cleft of any kind. These problems results from the lack of mesenchymal tissue in the facial region since neural crest cells have not migrated and the facial mesenchyme has not proliferated. The cleft can be complete or incomplete, unilateral or bilateral with a lot of different varieties, or it may occur as an isolated phenomenon. Patients may have a cleft on the primary palate, secondary palate or both of them, and in every possible combination thereof. Clefts are often a part of a congenital anomaly or some syndrome.

Complete unilateral or bilateral clefts of the lip have an arch that has collapsed into the transversal, especially on the side of the cleft. The maxillary lateral permanent incisors may lack congenitally or be malformed. So far, a large number of atypical teeth have been noted as present, especially on the side of the cleft. The twenty first century has brought revolutionary changes in the quality of human life in many ways, including oral health care. Newer technologies and materials are coming out every day, which has helped in newer strategies for diagnosis, prevention and quality treatment with successful outcomes.

Treatment of patients with clefts is a long and multidisciplinary process with the participation of many specialties which form "the cleft team".

Orthodontic therapy of clefts is very complex with long term problems, but also with great results. The orthodontist joins the team a few days after the baby is born, using presurgical orthodontic therapy in order to prepare it for further surgical treatment. The first phase of the orthodontic treatment consists of distracting the maxillary segments in soft and hard palate direction. This treatment should start as soon as possible, 2-3 days after birth, especially in cases of new-borns with complete bilateral clefts, and it ends when the children reach the age of 6 – 8 months, since this is when tissues in this area develop the fastest. Nowadays presurgical orthodontics is used only with patients affected by the following cleft types: unilateral cleft of the primary and secondary palate, bilateral complete cleft of the primary and secondary palate and bilateral complete cleft of the primary palate. The deformities that occur in the maxillary arch of these clefts are the most severe; the distance between maxillary segments is the greatest, thus there is a necessity to perform an early preoperative orthodontic treatment. Patients with unilateral complete cleft of the primary palate, incomplete cleft of the primary and secondary palate, isolated clefts of the palate and uvula, partial clefts of the lip, as well as all micro-clefts DO NOT exhibit any indications for preoperative orthodontic treatment, since the deformity of the maxillary arch is mild, as is the distance between the maxillary segments. Preoperative orthodontic treatment aims at successful surgical intervention, which has the goal of avoiding the relapse of all maxillary segments included in the cleft. Lip correction is conducted at the age of 3 months and is of great importance since the m. orbicularis oris is what allows facial expressions. This muscle enables nursing, whistling, speech, etc. The permanent pressure that this muscle exerts allows for proper development of the maxilla and alveolar segments along with the dental arches. Good preoperative preparations lead to good final results. Most surgeons prefer to postpone surgical treatment on the lip until the age of three months, since the infant, as well as its lip, are bigger at this time. This time period allows the orthodontist to complete the preoperative treatment, which significantly enhances the end results.

Primary palate clefts are usually closed simultaneously with the lip closure. Secondary palate clefts, which may spread from the foramen incisivum to the uvula, are usually made in one step when the patient is 24 months old or in the period of complete deciduous dentition.

The aim of this surgery is to provide an intact oral arch, mobility of the soft palate, and complete contact with the posterior wall of the pharynx, accompanied by a sufficient velopharyngeal closure, which will in re-

turn provide for speech development or avoid rhinolalia; a normal upper and lower jaw ratio and occlusion; the normal anatomical, morphological and functional appearance of the face; normal mastication; normal breathing; normal hearing; normal swallowing; and, the development of the patient into a healthy socialized person. In the meantime, orthodontic therapy is compulsory. The second phase of the orthodontic treatment is conducted in order to achieve a normal occlusion, or if skeletal discrepancy exists, to prepare jaw arches for orthognathic surgery leading the patient to normal occlusion, and anato-morphological and functional face expressions. Deciduous dentition orthodontic treatment has the aim of maintaining the most favourable oral conditions, which serve as a basis for good orthodontic treatment in mixed and permanent dentition. Compared to routine cases, the retention treatment period is much longer here, even for life. Patients whose maxillary arches have been widened need lifelong retention, which may be orthodontic or prosthetic. All of these are helped by the latest technologies such as 3D intraoral scanners and the use of cone beam computed tomography (CBCT). This the newest innovation and has multiple applications in orthodontics, from analysis of root canal anatomy to orthognathic surgical planning and the evaluation of treatment outcomes. Skeletal anchorage systems, 3D imaging and virtual treatment planning, 3D surface scanning, CAD-CAM are a few other recent advances in the field of orthodontics. These are likely to revolutionize current orthodontic clinical practice in the next decade, helping to provide better treatment to patients with any kind of cleft.

Following domestic and international experiences in determining the optimal age (time) periods for pre and postoperative orthodontic therapy, the creation of professional teams for the purpose of follow up and treatment of birth defects and thus clefts as well, it may be concluded that the orthodontist's role in the multidisciplinary team is of primary importance and starts almost at the time of birth of patients with cleft lips and / or palates.

Preoperative orthodontic therapy should be carried out continuously from birth until the first surgical procedure (cheiloplasty), i.e. the age of three months and later until palatoplasty, i.e. the age of 24 months, when deciduous dentition is complete.

Preoperative orthodontic treatment of cleft palates, as part of complete unilateral and bilateral clefts, as well as their subtypes, is compulsory and is carried out with the help of an obturator until the time comes for surgical intervention, i.e. palatoplasty at the age of 24 months.

Preoperative orthodontic treatment of complete, i.e. bilateral clefts, as well as their subtypes, which always exhibit cleft lips, is compulsory in order to draw the upper lip segments together and give them direction and allow for tension free cheiloplasty. Thus, the upper lip acquires continuity and a proper form.

The postoperative orthodontic treatment starts immediately after rehabilitation and uses mobile and fixed therapy and follows the growth and development of the maxilla, until the adult period.

#### References:

1. Naumovski Slave, *Palatoplastica-valorizacija na funkcionalnite rezultati, Doktorska disertacija, Skopje, 1997.*
2. *Translation and pilot study of the Cleft Hearing, Appearance and Speech Questionnaire (CHASQ), Mia Stiernman, Ieva Maulina, Inta Zepa, Triin Jagomäg, Nenad Tanaskovic, Predrag Knežević, Radost Velikova, Youri Anastassov, Julija Radojičić, Zoran Pesic, Branislav Trifunović, Martina Drevensek, Radu Spataru, Tanja Boljevic, Radmila Dimovska, Slave Naumovski, Nichola Rumsey, Fabio Zucchelli, Nicholas Sharratt, Mario Argyrides, Kristina Klintö, Magnus Becker, Martin Persson, European Journal of Plastic Surgery, <https://doi.org/10.1007/s00238-019-01543-9>.*
3. Martin CB, Chalmers EV, McIntyre GT, Cochrane H, Mossey PA. *Orthodontic scanners: What's available? J Orthod 2015; 42:136-43.*
4. Pradip R. Shetye, *Orthodontic management of patients with cleft lip and palate, APOS Trends in Orthodontics | November 2016 | Vol 6 | Issue 6, 281-286.*
5. Breuning, K. HeroKau, Chung How, *Title: Digital planning and custom orthodontic treatment: Hoboken, NJ : JohnWiley & Sons Inc., 2017.*
6. Bauer JC, Brown WT. *The digital transformation of oral health care. Teledentistry and electronic commerce. J Am Dent Assoc 2001; 132:204-9.*

# ODPRTI GRIZ SEKALCEV IN ARTIKULACIJSKE MOTNJE PRI PREDŠOLSkih OTROCIH - OVREDNOTENJE LEGE JEZIKA S TRIDIMENZIONALNIM ULTRAZVOKOM

ANTERIOR OPEN BITE AND ARTICULATION DISORDERS IN PRESCHOOL CHILDREN - THREE-DIMENSIONAL ULTRASOUND ASSESSMENT OF TONGUE POSTURE

*Sanda Lah Kravanja, dr. dent. med., spec. čeljustne in zobne ortopedije*

Odpri griz sekalcev (OGS) je nepravilnost med zobnima lokoma v vertikalni ravnini, pri kateri zobje z dokončnim stikom zob v središčnem grizu ne dosežejo antagonista, med sekalci je prisoten zev, izmerjena velikost zeva kaže na stopnjo težavnosti.<sup>1</sup> Podatki o pogostosti OGS pri različnih starostih, zobnih statusih in etničnih skupinah se razlikujejo. Pogostost OGS pri otrocih v mlečnem zobovju v evropskem prostoru dosega razpon od 2,3 do 41 %. Etiologija OGS je večvzročna. Vertikalna malokluzija se razvije zaradi različnih dejavnikov, ki so lahko dedni, okoljski ali kombinirani. Genetsko pogojenemu skeletnemu vzorcu so najpogosteje pridruženi zunanji dejavniki iz okolja, predvsem odkloni orofacialnih (OF) funkcij in pridruženost razvad ter neugodnih otorinolaringoloških (ORL) dejavnikov. Vsem je skupno to, da privedejo do porušanja dinamičnega ravnotežja, ki je osnovni pogoj za normalno rast in razvoj stomatognatnega sistema. Pravilne funkcije v OF območju so nujne za vzdrževanje dinamičnega ravnotežja sil. Kadar sile mehkih tkiv jezika, lic in ustnic niso v ravnovesju, in kadar izpostavljenost odklonu traja dovolj dolgo, se to odraža v odklonih funkcij, na zobovju in okluziji.<sup>2</sup>

Artikulacijska motnja (AM) ali dislalija je napaka v oblikovanju in izreki posameznega glasu ali glasovne zveze, ki neugodno vpliva na govornika in poslušalca. Pri otroku pomeni odstopanje v izreki v starostnem obdobju, ko njegovi vrstniki ta glas izgovarjajo pravilno. AM so najpogostejše v predšolskem obdobju, med drugim in četrtem letom je motnja fiziološka.

Vsaka malokluzija lahko vpliva na OF funkcije, vključno z govorno produkcijo, med različnimi vrstami malokluzij pa je OGS najpogosteje povezan s prisotnostjo AM, saj kar 80 % vseh artikulacijskih gibov poteka v sprednjem delu ust, kjer so periferni artikulatorji.

Vsaka OF nepravilnost, ki vpliva na gibanje ali delovanje artikulacijskih organov, lahko pripomore k razvoju AM, hkrati pa obstajajo mehanizmi kompenzacije artikulacije in fonacije z adaptivnimi spremembami v položaju jezika, ustnic in gibov mandibule, zaradi katerih je tudi pri večjih OF nepravilnostih odstopanje artikulacije govora manj opazno.

Med periferne vzroke dislalij spadajo anomalije griza, zob, čeljustnic, ustnic in odkloni sluha. Določene AM se pogosteje pojavljajo pri odklonih funkcij ustnic in jezika, druge pri odklonjeni obliki neba ali pri kratki podjezični vezi.<sup>3</sup>

Jezik je najbolj gibljiv organ v človeškem telesu, ki poleg formativne vloge pri rasti in razvoju čeljustnic ter zobovja, v stomatognatnem sistemu sodeluje pri koordiniranih izvajanjih sesanja, požiranja, žvečenja in govora. S svojo velikostjo, lego in tonusom vpliva na bližnje strukture tako v mirovanju kot tudi pri požiranju in drugih OF funkcijah. Pri dobrem ustničnem stiku in dihanju skozi nos jezik v celoti zapolnjuje ustno votlino, leži za zgornjimi sekalci in je izbočen proti nebnemu svodu. Kadar je ustnični stik prekinjen, se jezik zaradi lastne teže spusti na ustno dno, dinamično ravnotežje med vplivom jezika ter lica in ustnic je porušeno. Ovrednotenje lege jezika je sestavni del kliničnega pregleda pri funkcionalni diagnostiki. Pregled poteka hkrati s pregledom obraza, ustne votline z zobmi in mehkih tkiv ter opazovanjem OF funkcij. Postopek je

enak pri odraslih in otrocih, ob dobrem sodelovanju pacienta je razmeroma preprost. Če je pri držhi odprtih ust prisotno tudi dihanje skozi usta, lahko habitualno lego jezika dokaj objektivno določimo. Pri otroku narahlo razpremo ustnici z ogledalcem, le toliko, da lahko ugotovimo lego jezika. Vendar že rahlo razprtje ustnic lahko pomeni dražljaj, ki spremeni dinamiko sil v ustni votlini. Kljub temu da je pregled v določenih primerih lahko manj zanesljiv, je to uveljavljen način ocenjevanja lege jezika v čeljustni in zobni ortopediji, kot v ORL ter oralni in maksilofacialni kirurgiji.

Poleg kliničnega pregleda OF področja, ki predstavlja zlati standard, se za raziskave o obliki, velikosti, lege in funkciji jezika uporabljajo različne slikovne metode. Telerentgen za velikost in lego jezika, elektropalato-grafija za lego jezika, magnetna resonanca za volumen jezika, računalniška tomografija za tridimenzionalno rekonstrukcijo jezika in dihalne poti, računalniška tomografija s koničnim snopom (CBCT) pa tudi za lego posameznih struktur. Naštete slikovne metode temeljijo na rentgenskem sevanju, katerega uporaba je pri otrocih omejena zaradi škodljivosti v obdobju rasti in razvoja in upoštevanja sodobnih smernic o izvajanju rentgenoloških preiskav. Rentgenski pregled omejuje tudi trajanje preiskave, saj mora otrok mirovati. Posnetkov ni mogoče pogosto ponavljati, kar omejuje preučevanje lege jezika zaradi rasti in razvoja ali ovrednotenje uspešnosti funkcionalne čeljustnoortopedске obravnave. Pri rentgenskih posnetkih je omejitev tudi kakovost ločljivosti slike in prikaz tridimenzionalne strukture na stranskem posnetku v le dveh dimenzijah. V zobni in čeljustni ortopediji potrebujemo poleg ortopantomograma in lokalnih posnetkov posameznih zob še lateralni – telerentgenski posnetek glave, PA - posteroanteriorni posnetek glave pri asimetrijah ter v primerih neizraslih in nadštevilnih zob ter drugih prisotnih patologijah tudi CBCT, vse bolj pa se uveljavlja tudi ultrazvočna diagnostika. V predelu glave in vratu so ultrazvok (UZ) najprej pričeli uporabljati v foniatrici za preučevanje jezika, pri preučevanju funkcij požiranja in govora ter pri preučevanju govornih motenj. Z dvodimenzionalnim UZ so najprej diagnosticirali ciste in tumorje v OF področju. Tridimenzionalni ultrazvok (3DUZ) so sprva uporabili pri glosektomijah, pri preučevanju funkcije požiranja, za ovrednotenje velikosti in volumna jezika ter pri preučevanju strukture jezika in mehkih tkiv. Sodobni 3DUZ sistemi se uspešno uporabljajo za prikaz položaja tumorjev in cist v predelu glave, vratu in v ustni votlini ter za prikaz prekrvaljenosti tumorjev. 3DUZ metoda se uporablja tudi v čeljustni in zobni ortopediji za preučevanje strukture in funkcij jezika.<sup>4-6</sup>

V epidemiološki in klinični raziskavi smo ugotovili, da je v ciljni populaciji 446 slovenskih predšolskih otrok pogostost OGS v mlečnem zobovju znašala 7,2 % in pogostost AM 30,3 %. Pri preiskovancih s prisotnim OGS je bila pogostost AM pomembno višja, 84,4 %. Najpogosteje sta bila prepoznana sigmatizem in rotacizem kot izolirani motnji ter njune kombinacije pri multiplih AM. Pri preiskovancih so bili ugotovljeni odkloni OF funkcij, prisotnost OF/ORL dejavnikov izpostavljenosti ter povezanost malokluzije z njimi. Izpostavljenost nepravilni legi jezika na ustnem dnu je bil najpomembnejši OF/ORL dejavnik povezan z OGS. S 3DUZ preiskavo smo ovrednotili razlike v legi jezika med preiskovanci z in brez OGS ter z in brez AM. Skupini preiskovancev z in brez OGS sta se značilno razlikovali glede nepravilne lege jezika in glede AM. Pri preiskovancih z OGS je bila pogosteje prepoznana nepravilna lega jezika na ustnem dnu. Pri preiskovancih brez AM, iz obeh skupin, je bila nepravilna lega jezika ugotovljena manj pogosto kot pri preiskovancih z AM. V primerjavi ovrednotenja lege jezika med čeljustnoortopedskim, ORL in UZ pregledom so bili rezultati pregledov medsebojno primerljivi in ponovljivi, potrdili smo zanesljivost kliničnih pregledov in objektivnost UZ metode. UZ ovrednotenje lege jezika je otroku prijazna preiskava, ki bi lahko postala sestavni del funkcionalne razpoznavne v zobni in čeljustni ortopediji, pri objektivnem vrednotenju ORL in artikulacijskih nepravilnosti ter uspešnosti zgodnje in interdisciplinarne rehabilitacije.

Preventivno delovanje z interceptivnimi ukrepi za preprečevanje nastanka in poslabševanje stopnje OGS naj bo vključeno v vse nivoje preventivnega programa. Starše je potrebno čim bolj zgodaj opozoriti na pomen pravih OF funkcij, vključno s pravilno lego jezika v ustih, ki je povezana z optimalnimi pogoji za govorni razvoj otroka.

Reference:

1. Ovsenik M, Farčnik F, Korpar M (2005). *EF indeks za obdobje mlečne denticije*. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Katedra za čeljustno in zobno ortopedijo.
2. Farčnik F (1994). *Ortodontska diagnostika za stomatologa*. V: Farčnik F, ur. *Preventivna in interceptivna ortodontija*. Zbornik predavanj: Rantovi dnevi, 1994; Ljubljana, Slovenija. Ljubljana: Slovensko ortodontsko društvo: 41–7.
3. Hočevar-Boltežar I (2007). *Preprečevanje, ugotavljanje in zdravljenje glasovnih in govornih motenj pri otrocih in mladostnikih*. Učno gradivo. Ljubljana: Medicinska fakulteta, Katedra za pediatrijo.
4. Volk J, Kadivec M, Marolt Mušič M, Ovsenik M (2010). *Three-dimensional ultrasound diagnostics of tongue posture in children with unilateral posterior crossbite*. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 138(5):608–12.
5. Ovsenik M, Volk J, Mušič Marolt M (2014). *A 2D ultrasound evaluation of swallowing in children with unilateral posterior crossbite*. *Eur J Orthod* 36(6):665–71.
6. Lah Kravanja S, Hočevar-Boltežar I, Marolt Mušič M, Jarc A, Verdenik I, Ovsenik M (2018). *Three-dimensional ultrasound evaluation of tongue posture and its impact on articulation disorders in preschool children with anterior open bite*. *Radiol Oncol*. Sep 11; 52(3):250-56.

# IZZIVI VODENJA TIMA

## CHALLENGES IN LEADING A TEAM

*Doc. dr. Judita Peterlin, mag. posl. ved in univ. dipl. kom.*

### **Povzetek predavanja: Vodenje ekipe prek sestankov**

V okviru predavanja se bomo posvetili dilemam vodenja sestankov, ki so sestavni gradnik timske dinamike in našega organizacijskega življenja. Ogleдали si bomo ključna sistemska priporočila na podlagi raziskav znanstvene revije Harvard Business Review, nato pa analizirali praktična priporočila za reševanje najpogostejših dilem vodenja sestankov kolektiva.

### **ENG Leading the team on the go through meetings**

The lecture focuses on the dilemmas of leading a meeting. Meetings are a vital part of our teamwork dynamics and our organizational life. We will look at the main contemporary recommendations for leading a meeting based on scientific journal Harvard Business Review. Afterwards, we will analyze practical situations and provide recommendations for solving most common dilemmas of leading a team.

### **UVOD**

Na predavanju bomo osvetlili dve strateški vprašanji sodobnega organizacijskega okolja in nanje skupaj poskušali poiskati odgovore oziroma spodbuditi razmislek: a) Kako voditi tim sredi turbulentnega dela? in b) Kako izboljšati kakovost dela tima prek akcijskega učenja? Timsko delo ima številne koristi, a prinaša v ustaljeno organizacijsko življenje tudi mnogo izzivov, zato ga je treba ustrezno načrtovati, organizirati, voditi in nadzirati. Zaradi nenehnega izboljševanja in učenja je priporočljivo vplesti v naše timsko delo akcijsko učenje, kjer se člani organizacije skupaj na konkretnih zadevah učimo. Četudi se ljudje zavedajo potenciala akcijskega učenja in delitve znanja pri izboljševanju organizacijskega uspeha timov, je velikokrat težko pozitivno vplivati na uspešnost tima, ker se mnogim zdi, da je njihov tim še daleč od idealne situacije delitve znanja. Velikokrat se nam zdi, da se je brez smisla truditi za spremembe, ker je malo verjetno, da bomo dosegli ideal. To kaže, da se ne zavedamo procesov izboljševanja učenja in managerskih pristopov za njegovo doseganje (Standing et al., 2018).

Odločanje je ena od najpomembnejših aktivnosti vodje, pri čemer se radi posvetujejo z drugimi ljudmi, kot so sovrstniki, izvedenci, sodelavci in/ali nadrejeni. Veliko je različnih pristopov sprejemanja odločitev, okvirno poznamo splošno razširjeno (Yukl, 1981): a) avtorska odločitev; b) posvetovanje; c) skupna odločitev; in d) delegiranje. Dobro delegiranje ima svoje zakonitosti in se v številnih vidikih razlikuje od drugih oblik sodelovanja podrejenih. Delegiranje je uporaben postopek prenosa delovnih nalog na druge, da zmanjšamo delovne obveznosti vodje, obogatimo delo podrejenega, da bolje razume celoten proces dela, razvijamo večino podrejenih poceni in učinkovito znotraj organizacijskega okolja. Hkrati tako vplivamo tudi na pripadnost zaposlenih organizaciji.

Z delegiranjem pa je povezanih tudi veliko napak v procesu in prenosu nalog, saj včasih vodja želi zadržati moč, odločanje in rutinske naloge v svoji domeni, a to ima dolgoročno lahko negativne posledice zaradi čedalje večjega obsega dela, preobremenjenosti in premalo časa za posvetitev podrobnostim posameznih delovnih nalog. Kljub številnim potencialnim koristim delegiranja so številni vodje neuspešni pri delegiranju zaradi pomanjkljivega zaupanja v podrejene in situacijskih potreb koordiniranja in standardizacije. Učinkovito sestankovanje zagotavlja reden pregled poteka delegiranja in identifikacijo potreb zaposlenih ter direktiv vodje.

Priporočljive smernice za delegiranje (Yukl, 1981, str. 229): 1) določite, koliko avtoritete vaš podrejeni potrebuje za izvedbo naloge; 2) zagotovite razumevanje in poznavanje naloge (vloge in odgovornosti) podrejenega/sodelavca; 3) zagotovite sprejetje novih odgovornosti podrejenega (vrhnja in končna odgovornost je seveda še vedno pri vas); 4) spremljajte napredek podrejenega pri izvajanju naloge (redni

sestanki, poročanje); 5) zagotovite pomoč in psihološko varno okolje za razvoj (poslovno vaditeljstvo, pohvala, nasvet, tehnična podpora ...); in 6) preprečite pretirano odvisnost kakovostne izvedbe naloge od vas (angl. »monkey problem« – uprite se skušnjavi, da bi znova prevzeli dominantno vlogo nad delegirano nalogo).

Sodelavce, ki jih povabite v organizacijo, ne pogojuje kriterij, katere želite, ampak jih določa, kdo ste vi (Maxwell, 2007, str. 104). Včasih se vodja tima pritožuje, da sodelavci niso samoiniciativni ali pripadni timu. Vodja se mora najprej vprašati, ali je opravil/-a svoje delo kot vodja in omogočil/-a okolje, v katerem podrejeni lahko izražajo iniciative in želijo pripadati timu, šele nato se lahko partnerski odnos vodja-sodelavec spremeni v simbiozo med člani tima.

Današnje visoko konkurenčno in turbulentno delovno okolje z omejenimi resursi (tako človeškimi kot finančnimi) terja od zaposlenih vseživljenjsko učenje in ustvarjalnost v delovnih procesih, kjer je za pripadnika kreativne učeče se organizacije značilno (Dimovski, Penger & Peterlin, 2009, str. 27): 1) odprti komunikacijski kanali; 2) uporaba timov; 3) decentralizacija; 4) svoboda izbiranja in reševanja izzivov; in 5) nagrajevalni sistem spodbuja inovacije v procesu.

V timu potrebujemo za reševanje vsakodnevnih izzivov in opravil različne profile ljudi, kjer Kelly in Littman (v Dimovski et al., 2013, str. 44) opredeljujeta 10 inovatorskih osebnosti v timu, in sicer: 1) učeči se profil (antropolog, eksperimentator, navzkrižni povezovalac); 2) organizatorski profil (premagovalac ovir, povezovalac, usmerjevalec); in 3) graditeljski profil (izkušenski arhitekt, vzpostavitelj inovativnega okolja, skrbnik, pripovedovalec). Harrison, Carlsen in Škerlavaj (2019) za doseganje uravnoveženosti kontinuitete in prenove tima svetujejo: 1) izbiro izkušenih neizkušenih kadrov; 2) stabilno jedro organizacije; 3) kontinuirano izzivanje/tehtanje »formule uspeha«; in 4) kultiviranje radovednosti uporabnikov/strank pri iskanju novih rešitev (produkta/storitev).

#### Reference:

1. Dimovski, V., Penger, S., Peterlin, J., Uhan, M., Černe, M. & Marič, M. (2013). *Napredni management*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani Ekonomska fakulteta.
2. Dimovski, V., Penger, S. & Peterlin, J. (2009). *Avtentično vodenje v učeči se organizaciji*. Ljubljana: Planet GV.
3. Harrison, S., Carlsen, A., & Škerlavaj, M. (2019). *Marvel's Blockbuster Machine: How the studio balances continuity and renewal*. *Harvard Business Review*, 97(4), pp. 136-145.
4. Maxwell, J. C. (2007). *The 21 irrefutable laws of leadership*. Nashville: Thomas Nelson, Inc.
5. McManus, R. M. & Perruci, G. (2015). *Understanding leadership*. London: Routledge.
6. Standing, C., Standing, S., Gururajan, R., Fulford, R., & Gengarharen, D. (2018). *Coming to Terms with Knowledge Management in Telehealth*. *Systems Research and Behavioral Science*, 35, 102–113.



# NUJNOST IN NAČINI ZAČETNE OSKRBE POŠKODB ZOB

## NECESSITY AND METHODS OF INITIAL CARE FOR DENTAL INJURIES

*Asist. dr. Tanja Tomažević, dr. dent. med., specialistka otroškega in preventivnega zobozdravstva, Center za otroško in preventivno zobozdravstvo, Stomatološka klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana*

Poškodbe v področju ust predstavljajo 5 % vseh telesnih poškodb. Večina poškodb zob (71–92 %) se zgodi pri otrocih in mladostnikih, najpogosteje na zgornjih sekalcih.<sup>1</sup> Slab videz, motnje govora in težave pri hranjenju so lahko hude posledice poškodbe zob, ki bolnika omejujejo pri vsakdanjem življenju in otežujejo nemoteno vključevanje v družbo. Pri otrocih in mladostnikih so te posledice še bolj omejujoče, saj je dokončna oskrba nekaterih poškodb do zaključka rasti in razvoja ustno-obraznega dela nemogoča. Težje poškodbe zob, kot so komplicirane frakture, luksacijske poškodbe ali izbitje zoba, so med manj pogostimi, a zahtevajo dolgotrajno oskrbo in spremljanje stanja po poškodbi, kar lahko predstavlja tudi veliko ekonomsko breme za poškodovanca in njegovo družino<sup>2</sup>. Tudi s stališča zobozdravnika je oskrba poškodb poseben izziv, saj ne moremo vnaprej predvideti prihoda bolnika s poškodbo zoba v ambulantno, hkrati pa je za uspešno oskrbo treba imeti posebna znanja in izkušnje.

Poškodbo zoba je treba obravnavati kot nujno stanje, kar pomeni, da je bolniku treba pomagati takoj, da se ublažijo morebitne bolečine, popravi morebitni nepravilni položaj zob in izboljša prognoza zoba. Za postavitev pravilne diagnoze poškodbe in s tem posledično tudi pravilne in uspešne dokončne oskrbe sta nujna natančna anamneza, tako medicinska kot usmerjena stomatološka, in natančen zobozdravniški pregled, z uporabo dodatnih diagnostičnih metod. Zelo pomembno je, da bolnika vedno vprašamo tudi o morebitnih drugih znakih in simptomih, ki se ne nanašajo samo na zobe, kot npr. znaki in simptomi za poškodbo glave (bruhanje, glavobol, nezavest ...), še posebej, če je bolnik najprej prišel po pomoč k zobozdravniku. Natančen, usmerjen klinični pregled z oceno odzivnosti zobne pulpe in rentgensko diagnostiko mora poleg očitno poškodovanega področja zajeti tudi pregled ostalih zob, mehkih tkiv in kostnih struktur, ki bi lahko bili poškodovani, pa ni vidnih očitnih znakov poškodbe.

Poškodba zoba se lahko zgodi v času, ko dostop do zobozdravniške oskrbe ni možen, zato je oskrba poškodbe odložena za določen čas. V nekaterih primerih poškodb je kasna oskrba lahko usodna za prognozo zoba, medtem ko v drugih primerih poškodb zob kasnejša oskrba nima tako velikega vpliva na pojav zapletov. Na podlagi raziskav, kjer so analizirali posledice odloženih obravnav različnih vrst poškodb na stanje pulpe in obzobnih tkiv, so nastala nekakšna priporočila o akutnosti oskrbe zob z določeno vrsto poškodbe. Stopnje nujnosti oskrbe so razdelili v akutno oskrbo (v času 3 ur od poškodbe), subakutno oskrbo (v 24 urah po poškodbi) in odloženo oskrbo (po 24 urah po poškodbi). Akutno oskrbo zahtevajo zlomi korenin s premikom koronarnega dela zoba, ekstruzija in lateralna luksacija zoba, avulzija zoba, kjer je treba zob reimplantirati, zlomi alveolarne kosti in poškodba mlečnih zob, kjer sumimo na poškodbo stalnega zametka ali je prisotna motnja okluzije. Subakutno oskrbo zahtevajo kronski in kronsko-koreninski zlomi zob, zlomi korenin brez premika kronskega dela zoba, omajanje zoba, intruzija, avulzija, kjer je zob že reimplantiran, in poškodbe mlečnih zob. Odložena oskrba je lahko nudena pri nekaterih zlomih krone in kronsko-koreninskih zlomih<sup>3</sup>. Avtorji članka poudarjajo, da so ta priporočila groba in da je še vedno premalo raziskav, ki bi tako razvrstitev nedvoumno podprle, vendar je lahko kljub temu dovolj dobra usmeritev pri odločanju o oskrbi poškodb zob.

Metaanaliza vseh objavljenih podatkov o prevalenci poškodb zob, od leta 1996 do 2016, je pokazala, da je prevalenca poškodb na svetovni ravni v stalnem zobovju 15,2-% (95 CI, 13,0–17,4-%), v mlečnem zobovju 22,7-% (95 CI, 17,3–28,7-%), med 12-letniki pa 18,1-% (95 CI, 15,3–21,0-%). Incidenca poškodb je 2,82 (95 CI, 2,28–3,42) na 100 oseb letno. Avtorji članka so izračunali, da je imela več kot milijarda trenutno živčih na svetu poškodbo zob. Med temi naj bi bila približno polovica takih, ki o poškodbi niso poročali zdravstvenemu osebj<sup>4</sup>. Za Slovenijo nimamo podatka o prevalenci in incidenci poškodb zob, vendar iz zgoraj navedenih podatkov lahko izračunamo, da bi poškodbo v stalnem zobovju lahko našli pri 295.160 Slovencih, med 12-letniki pa bi poškodbo zob, glede na navedene prevalenčne podatke, lahko pričakovali pri 3426 otrocih. Glede na te podatke je

kar nekaj verjetnosti, da se bo vsak zobozdravnik srečal s poškodbo zob, a je tudi verjetno, da ne zelo pogosto, torej izkušenj z oskrbo ne bo imel veliko. Za pomoč zobozdravnikom, ki nimajo veliko izkušenj z obravnavo poškodb zob, je pri oskrbi poškodovanih zob lahko v pomoč aplikacija Dental Trauma Guide (<http://www.dentaltraumaguide.org>), kjer so opisani postopki oskrbe zob za različne vrste poškodb in navodila za sledenje po oskrbi, saj je pomembno, da zobozdravnik nudi ustrezno takojšnjo oskrbo, da se prognoza zoba ne bi poslabšala. Če oceni, da nima dovolj strokovnega znanja za dokončno oskrbo, bolnika napoti k specialistu.

Pomembna vloga zobozdravnika, poleg zdravljenja, pa je tudi ozaveščanje bolnikov o možnostih preprečevanja poškodb zob in o nujnih ukrepih ob poškodbah zob, ki jih lahko izvedejo poškodovanci ali drugi prisotni ob poškodbi, ko v bližini ni zobozdravnika.

#### Reference

1. Glendor U, Marcenes W, Andreasen JO. *Classification, Epidemiology and Etiology*. In *Textbook and Colour Atlas of Traumatic Injuries of the Teeth*. Copenhagen: Blackwell Publishing; 2007: 223–8.
2. Glendor U, Halling A, Andersson L, Andreasen JO, Klitz I. *Type of treatment and estimation of time spent on dental trauma – a longitudinal and retrospective study*. *Swed Dent J* 1998; 22: 47–60.
3. Andreasen JO, Andreasen FM, Skeie A, Hjørting-Hansen E, Schwartz O. *Effect of treatment delay upon pulp and periodontal healing of traumatic dental injuries – a review article*. *Dent Traumatol*. 2002; 18: 116–28.
4. Petti S, Glendor U, Andersson L. *World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries*. *Dent Traumatol* 2018; 34: 71–86.

# PERIODONTAL REGENERATION - CLINICAL PROTOCOL

*Venceslav Stankov, dr. dent. med.*

Periodontal regeneration refers to the healing, after periodontal surgery, that results in the restoration of the lost periodontium and attachment of any apparatus.

The ultimate goal of periodontal therapy is the regeneration of structures lost to disease. Conventional surgical approaches, such as open-flap debridement offer only limited regeneration potential. Currently, surgical procedures for predictable regeneration of periodontal tissues are being developed, analysed, and employed in clinical practice. In this lecture I will demonstrate my clinical experiences.

# INTERDISCIPLINARY TREATMENT IN MODERN IMPLANTOLOGY

*Associate Prof. Dr. Kenan Ferati*

**Abstract:** The oral rehabilitation treatment aims to return aesthetics, functionality, comfort, phonetics and health to the patient. Oral treatments require careful planning, according to the biological and mechanical principles that rule contemporary odontology.

An interdisciplinary treatment, judiciously executed according to a well-designed plan, which complies with the mechanical and biological principles, helps achieve success in oral rehabilitation therapy.

Complex clinical cases of oral rehabilitation require interdisciplinary treatment, with the need for orthodontic treatment, endodontics, implants and prosthetics. This work describes a multidisciplinary clinical case of oral rehabilitation involving orthodontics, endodontics, periodontics, surgery, implant insertion and aesthetic restorative dentistry, with an implant-supported prosthesis approach.

**Keywords:** Dental Implants, Multidisciplinary Treatment

# DENTAL IMPLANTOLOGY IN THE AESTHETIC ZONE

*Samir Prohić, PhD, DDS*

The presentation looks into the case reports of implant-prosthetic rehabilitation in patients with dental implants in the aesthetic region. The emphasis will, in particular, include a minimally invasive tooth extraction technique, insufficient bone replacement methods and the importance of soft tissue management in the peri-implant region. In the critical evaluation of the various techniques of atraumatic extraction, special attention was paid to modern techniques of ultrasound surgery and other methods offered by modern practice.

The presentation outlines the advantages and disadvantages of CBCT guided surgery in the aesthetic region. It also partly refers to the analysis of clinical studies that have been published over the last decade. Alongside this, the methodologies and length of the observational period were also critically reviewed.

Many years of practice in implant rehab in the aesthetic zone have shown that it is difficult to define a therapeutic algorithm. As such, every clinical case needs to be considered individually with a therapeutic solution that will meet the increasing demands of patients, both functionally and aesthetically.

# NEW CONCEPTS IN ORAL IMPLANTOLOGY

*Prof. dr. Hakan Ozyuvaci*

In the past few decades, when the idea first came up, dental implants were thought to be doubtful and their fields of applications were limited. There were no long-term follow ups, not enough technology to evaluate the outcomes and success of the procedure, and the list goes on. But still the idea of dental implants had given so much hope that, despite all the doubts, practitioners gave it a shot.

So, where are we today?

Today, dental implants are one of the most applied and successful treatment options in oral surgery. In comparison with the alternatives, when function and aesthetic are considered, dental implants have very satisfactory results and their long-term success is well proven, hence many different case types can be treated safely and successfully with them. Today, practitioners are not only considering the functional aspects of implantology, they are also trying to achieve the best aesthetic results. Their aim is to reach perfection and to get close to the natural, in both aesthetical and functional ways. Briefly, today, "good" is just not good enough.

So, if today, good is not good enough, where will we be in the future?

The future is nigh, but it is also limitless. Considering the improvements in technology, just by observing our daily life, we can find some clues, but at the same time, we know that even if we do have some clues, technology will shock us anyway. Biogenetics, 3D technology, nanotechnology, biomechanical engineering are the pathways to ultimate success and beyond. We already see their reflections in implantology, CAD-CAM technologies, imaging systems...etc. Are we ready to see beyond?

# SODOBNA NAČELA V IMPLANTOLOGIJI – KAJ JE MODERNO, KAJ JE POTREBNO IN KAJ JE SMISELNO?

CURRENT PRINCIPLES IN IMPLANTOLOGY – WHAT IS TRENDY, WHAT IS NECESSARY AND WHAT IS REASONABLE?

*David Dovšak, maksilofacialni kirurg*

Iz znanstvenega stališča se zdi, da je implantologija vzniknila pred nedavnim, vendar izvori te discipline segajo daleč v preteklost. Če preskočimo čas Majeve, stari in srednji vek, je zanimivo delo Maggiola iz leta 1809, kjer se opisuje vstavljanje umetne korenine iz zlata v ekstrakcijsko alveolo. Do začetka dvajsetega stoletja se je zvrstilo kar nekaj zobozdravnikov, ki so se ukvarjali s kovinskimi vsadki za nadomeščanje zob. Naslednji mejnik je v začetku 20 stoletja postavil Greenfield, ki ga upravičeno štejemo med pionirje moderne implantologije. Izdelal je dvodelni vsadek – najprej je kirurško pripravil kost alveolarnega grebena, v katerega je vstavil zlat in votel cilindar/spiralno, na katero je po vraščanju v kost pritrdil nadgradnjo za izdelavo krone zoba. Leta 1938 je Adams v ZDA pridobil patent za dvostopenjski implantat za podprtje snemne proteze. Implantat je imel krogično polzilo in je zelo spominjal na implantat, ki ga je 40 let kasneje predstavil PI Brånemark. Brata Strock sta v ZDA leta 1948 predstavila implantat, ki se ga je privilo v nivoju kosti in v katerega se je po zacelitvi s kostjo privilo nadgradnjo za nadaljnjo protetično delo. Skoraj v istem času je v Italiji Formiggini izdelal enodelni spiralni implantat, ki se ga je prav tako privilo v alveolarni greben čeljustnice po ustrezni preparaciji kosti.

Vse to spominja na star izrek, da ni vse, kar je napredno, tudi sodobno, in da ni vse, kar je sodobno, tudi napredno ...

Implantologija se v obliki, kakršno poznamo danes, razvija zadnjih 50 let in v zadnjih 20 letih se je v implantologiji vseeno precej spremenilo. Gre za velikanski posel in ob tem, ko se vstavlja vse več implantatov, so vedno bolj v ospredju tudi komplikacije povezane z implantati. Temu se je očitno prilagodila tudi industrija, saj se je včasih nove implantate reklamiralo v smislu inovativnega dizajna, danes pa vse bolj v smislu varnega dizajna. V luči tega je nujno, da se predvidi nove trende v panogi, in da se tem poleg industrije prilagodi tudi šolanje. V Evropi je takšno študijo, ki bi predvidela trende v implantologiji za naslednjih 10 let, izvedlo Evropsko združenje za osteointegracijo. Glavni trendi se, glede na študijo, kažejo v zmanjševanju števila implantatov za nadomeščanje žvečnih enot, izdelavi implantatov z bioaktivnimi površinami in z manjšimi porami, izdelavi individualiziranih abutmentov. Povečevalo se bo število primerov periimplantitisa, ampak se bodo uveljavljale tudi bolj učinkovite metode za preprečevanje in zdravljenje. Vedno bolj se bodo uveljavljale tehnike vstavljanja implantatov s pomočjo računalniško izdelanih šablon, vendar večina sodelujočih v študiji meni, da bodo takšni načini vstavljanja implantatov še vedno rezervirani za izbrane primere. Predvideva se, da bo življenjska doba implantatov od 10 do 20 let.

Kdorkoli spremlja literaturo, povezano z implantologijo, mu je jasno, da ni mogoče izdelati študije, ki bi dajala prednost določeni tehniki. Teh je namreč toliko, da se bolj zdi, da v njih rokah deluje ena stvar, v drugih pa druga.

Kakšen je moj pogled na sodobne trende v implantologiji?

Danes je osteointegracija dejstvo in uspeh se danes meri predvsem z estetiko mehkih tkiv ob implantatih. Na voljo imamo boljše orodje, veliko poudarka je na ohranjanju kosti po izdrtju zob. Verjetno pa so se največje spremembe zgodile v časovnem intervalu implantološkega zdravljenja. Če je včasih veljalo, da je potrebno zob najprej izdreti, nato počakati 4 – 6 mesecev do zacelitve kosti, potem priviti implantat in počakati nekaj mesecev, da se ta vraste ter nato oblikovati še mehka tkiva in končno začeti z izdelavo protetike, se danes večino teh faz (razen osteointegracije seveda) opravi naenkrat. Industrija je pri oblikovanju trendov v implantologiji zelo močna. V interesu industrije je, da bi se s kirurškim delom implantologije ukvarjalo čim več zobozdravnikov in panogo se želi predstaviti kot enostavno in vsakomur dostopno. Danes kaj takega omogoča računalniška

tehnologija, ki na podlagi CB CT posnetka izdelava šablono in individualne svedre, katere mora zobozdravnik po vrstnem redu uporabiti in na koncu priviti implantat skozi pripravljeno vodilo do globine, ki jo takšno vodilo dopušča. Po priporočilih industrije se vse dela brez dvigovanja režnja, kar skozi dlesen. Takšno načrtovanje ima kar nekaj pomanjkljivosti. Po eni strani lahko na ta način res precej poenostavimo poseg in ga skrajšamo, po drugi strani pa moramo vedeti, da so računalniško izdelane šablone za vstavljanje implantatov brez dvigovanja režnjev najbolj koristne pri tistih posegih, kjer jih najmanj potrebujemo, namreč takrat, ko imamo na voljo dovolj kosti. Če te ni, potem jo je pač potrebno dograditi. Druga težava pri vstavljanju implantatov skozi dlesen brez dvigovanja režnja pa je ta, da se pred vrtnanjem del keratinizirane dlesni izreže, kar je vedno škoda, saj nam običajno te dlesni vedno primanjkuje. Verjetno je sistem all-on-4 tista metoda implantološkega zdravljenja, kjer se ta način dela največkrat uporabi. Prvotno je bil mišljen kot sistem, ki omogoča takojšnjo izdelavo proteze na implantatih v atrofičnih čeljustnicah brez večjih dograditvenih postopkov. Žal se v zadnjem času zdi, da se ga zaradi relativne enostavnosti uporablja tudi takrat, ko bi z nekaj truda in vloženega časa lahko še ohranjali zobe pri pacientu, ampak je lažje izdreti jih in priviti štiri implantate. Je pa računalniška tehnologija gotovo nepogrešljiva, kadar se kirurški del zdravljenja prilagaja že vnaprej izdelani protetiki. Tukaj brez šablon in računalniškega načrtovanja ne gre.

Kar se tiče takojšnje vstavitve implantata, je ta gotovo smiselna pri nadomeščanju zob v estetskem področju. Ali je smiselna in potrebna tudi v primeru kočnikov, je odprto za razpravo. Pacient namreč brez težav potrpi štiri mesece brez spodnje šestice in v teh primerih se implantat največkrat vstavi brez dodatnega dograjevanja kosti. V primeru takojšnje vstavitve implantata po izdrtju spodnje šestice je kost vedno potrebno še dograditi in vprašanje je, ali je to smiselno. Vsekakor je dražje in obstaja še dodatno tveganje, ki bi se mu sicer s čakanjem izognili. Osebnopodobno razmišljam pri brezzobih pacientih. Če je nekdo pet ali več let brez zob, potem je potreba po takojšnji izdelavi protetike na vstavljenih implantatih gotovo manjša, kot pri nekom, ki naenkrat izgubi zobe.

Zame osebnost sta se v zadnjih 10 letih v implantologiji zgodila dva preboja. Prvi je uporaba krvnih pripravkov (Platelet Rich Fibrin ali PRF) in drugi tehnika delnih ekstrakcij, ki ohranja greben po izdrtju zob bolje kot katerakoli druga metoda.

Pri razpravi o sodobnih trendih v neki panogi se torej ni mogoče otresti subjektivnega in zato pristranskega pristopa. Na literaturo se žal ne moremo vedno zanašati. Eden od trendov v znanosti je tudi ta, da nič ne velja, če ni podprto s prospektivnimi randomiziranimi kliničnimi študijami. V implantologiji obstaja cela vrsta različnih tehnik in žal vseh kombinacij nikakor ni mogoče preveriti s takšnimi študijami. Na koncu je pomemben rezultat. V implantologiji to pomeni v prvi vrsti zadovoljen pacient, ki je prejel tisto, kar je pričakoval. V bolj profesionalnem smislu pa je to funkcionalno in estetsko ter predvsem dolgotrajno zobovje na implantatih – zobovje, s katerim pacient nima težav in mu zaradi tega ni potrebno hoditi na kontrole vsak mesec. Trend je, da to dosežemo s čim manjšo travmo za pacienta, v čim krajšem času in, roko na srce, za čim manj denarja ...

#### Reference:

1. Ugo Pasqualini and Marco E Pasqualini. *Treatise of Implant Dentistry The Italian Tribute to Modern Implantology*; 2009 Azienda Pubblica di Servizi alla Persona "Suor Agnese"
2. Hong and Oh. *Recent advances in dental implants. Maxillofacial Plastic and Reconstructive Surgery (2017) 39:33.*
3. *European Association for Osseointegration Delphi study on the trends in Implant Dentistry in Europe for the year 2030; Clin Oral Impl Res. 2019;30:476–486.*
4. Berglundh, T., Armitage, G., Araujo, M. G., Avila-Ortiz, G., Blanco, J., Camargo, P. M., ... Zitzmann, N. (2018). *Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. Journal of Clinical Periodontology, 45(Suppl 20), S286–S291.*

# MEDIACIJA IN MEDIACIJSKE VEŠČINE V VSKODNEVNI PRAKSI ZOBOZDRAVNIKA

Prim. doc. dr. Jernej Završnik, dr. med., Prim. Simona Repar Bornšek, dr. med.

Mediacija je strukturiran način reševanja spora s pomočjo tretje nevtralne osebe, ki s svojim delovanjem strankam pomaga doseči sporazum, ki spor razrešuje in na novo ureja medsebojne pravice in obveznosti z vidika prihodnjega sodelovanja.

V mediaciji veljajo naslednja temeljna načela – 1. načelo nepristranskosti mediatorja; 2. načelo zaupnosti postopka; 3. načelo prostovoljnosti; 4. načelo enakega obravnavanja strank; 5. načelo avtonomije strank in 6. načelo vestnosti in poštenja.

Za doseg sporazuma sta bistvena empatija (razumevanje za položaj obeh strank) in zavzetost udeležencev za doseg poravnave. Mediator ni tisti, ki odloči, kako in kaj, temveč pomaga sprtima stranema, da se aktivno vključita in zgradita lastno skupno rešitev. Po statističnih podatkih se po svetu od 75 do 85 % vseh mediacijskih postopkov reši s sklenitvijo dogovora (1).

Kljub velikemu napredku v komunikacijskih in organizacijskih znanjih se danes pogosto pogajamo kot v starih časih, kjer so se v osnovi uporabljala distributivna pogajanja (hladna vojna med ZDA in Sovjetsko zvezo). Odmik od distributivnih oblik pogajanj predstavlja Harvardska metoda pogajanj (HMP), ki je nastala na osnovi preučevanja trenda pogajanj, pogajalskih metod in strategij. HMP je bila razvita kot alternativa distributivnim metodam pogajanj. Ustvarjena je za doseganje dobrih rezultatov v kratkem času, brez poseganja v osebne odnose. Metodo lahko strnemo v štiri točke: 1. Ljudje – ločiti ljudi od problema; 2. Želje – osredotočiti se na interese, ne na stališča; 3. Možnosti – poiskati možne rešitve za doseg skupne koristi in 4. Merilo – vztrajati pri uporabi objektivnih kriterijev (2). Pot do skupne rešitve vodi udeležence mediacijskega srečanja skozi več faz, ki si sledijo po ustaljenem vrstnem redu, njihovo trajanje in globino pa uravnava mediator.

Dr. Glasl je razvoj konflikta razdelil v eskalacijsko lestvico z devetimi ravni (3):

## **1. Eskalacijski nivo (EN): otditev – zatezanje (hardening)**

problemi v komunikaciji, stališča strank otdijo, ni več odkritosti.

## **2. EN: debata in polemika (debate, polemics)**

Argumente druge strani se presliši, pomemben je lasten pravilen pogled, selektivno poslušanje, cemen-tiranje lastnih stališč, ki so pozitivna, psevdologičen način razmišljanja.

## **3. EN: dejanja, ne besede (actions, not words)**

Debata zaide v slepo ulico, stranke ne verjamejo več v rešitev z besedami oz. argumenti, zato potegnejo poteze, ki drugo stranko postavi pred izvršeno dejstvo, začne se grupiranje, naši in vaši, moramo biti enotni, izgublja se empatija.

## **4. EN: podobe in koalicije (images and coalitions)**

Psihološka distanca med strankama se dramatično poveča, mi smo dobri, vi ste zli, to je fiksirano in se ne spreminja, četudi se pojavijo nova dejstva.

## **5. EN: vprašanje časti (loss of face)**

Podoba nasprotnika – njegove napake, nesposobnosti in iritirajoče vedenje – je dokončno. Nesoglasje postane radikalno brutalno tako verbalno kot fizično. Stalnica so žaljive in zaničljive opazke. Tudi pogled nazaj, v prejšnje odnose pokaže nasprotnika kot pokvarjenca.

## **6. EN: strategija groženj (strategies of threat)**

Imamo dovolj dokazov za ovadbo, imamo dovolj dokumentacije za tožbo na sodišče, ki jo že pripravljamo, odvetniška pisarna je že angažirana, z zadevo bomo šli tudi v javnost, predstavili jo bomo medijem pa bomo videli, kako jo boste pojasnili. Nasprotna stran odgovori s protigrožnjami.

## **7. EN: omejeni rušilni udarci (limited destructive blows)**

Grožnje se uresničujejo, tožbe in ovadbe so vložene, stranki sta v očeh drug drugega izgubili vsako človečnost. Glavni cilj je prizadeti nasprotnika, izgubljajo se normalne vrednote, laži in prevare so pozitivne, če prizadenejo sovražnika.

## **8. EN: razbitje sovražnika (fragmentation of enemy)**

Konflikt je prerasel v borbo na vse ali nič, nasprotnik mora biti uničen, materialno, psihološko in tudi duhovno.

## **9. EN: skupaj v pogubo (together into the abyss)**

Nasprotnika sta za seboj porušila vse mostove, poti nazaj ni več. Padla je odločitev, da se gre brez omarovanja v najtežje ukrepe, pa četudi vodijo do samouničenja. Važno je, da uničimo nasprotnika, tudi za ceno lastne popolne izgube.

## **MEDIACIJSKE VEŠČINE**

Zdravstvo je zelo primerno okolje za nastanek konfliktnih situacij, zlasti zaradi naslednjih značilnosti, ki povečujejo čustveni naboj: - pričakovanja družbe, da morajo biti zdravstvene storitve popolne, - pogosto nerealna pričakovanja pacientov in njihovih svojcev, - pritiski na delovno silo v zdravstvu v smislu večje produktivnosti in manjših stroškov, - ranljivost pacientov, - kultura molka, - močna hierarhija v odnosih med zdravstvenimi delavci in sodelavci.(4)

Do nesoglasja v večini primerov pride zaradi različnih stališč, prepričanj in predsodkov ter domnev. Stališča so posameznikov odnos do določenega cilja, prepričanja pa smo oblikovali skozi življenje. Predsodki so negativen, odklonilen odnos oziroma čustvo, ki temelji zgolj ali samo na človekovi pripadnosti določeni skupini. Navadno nastanejo zaradi premajhne osveščenosti. Veliko sporov nastane tudi zaradi pomanjkanja informacij in ogrožanja vrednot, predvsem pa zaradi pomanjkljivega obvladovanja komunikacijskih veščin.

Da bi izboljšali svojo komunikacijsko učinkovitost je potrebno uporabljati naslednja orodja: aktivno poslušanje, tehnike postavljanja vprašanj, povzemanje, interpretiranje, preokvirjanje, čustvena inteligenca, sposobnost komuniciranja v težkih situacijah in empatija.

V stomatoloških ambulantah je med obravnavo prisotnih še posebej veliko čustev. Poleg tega je komunikacija posebna, med posegi močno omejena s strani bolnika, zato je neverbalni del še bolj pomemben. Zaradi večjega bremena doplačil in izvajanja zobnoprostetičnih storitev so pogoste tudi pritožbe pacientov. Navedeni razlogi utemeljujejo potrebo po dobrem poznavanju tako uporabe mediacijskih veščin pri komunikaciji z bolniki kot mediacijskega postopka kot možnega načina reševanja sporov v zobozdravstvu.

### *Reference*

1. *Betetto, N. et al.: Mediacija v teoriji in praksi, veliki priročnik o mediaciji, Ljubljana, Društvo mediatorjev Slovenije, 2011.*
2. *Fisher, R., Patton, B., & Ury, W. (2011). Getting to yes: Negotiating agreement without giving in (Rev. ed.). New York: Penguin Books*
3. *Friedrich Glasl: Konfliktmanagement. Ein Handbuch für Führungskräfte, Beraterinnen und Berater. Haupt, Bern 9. A. 2009, ISBN 978-3-258-07556-3.*
4. *Irena Micco, Mediacijske veščine, Zbornik predavanj strokovnega srečanja, Bled 6. marec 2015*



# SODOBNE MANAGERSKE METODE IN PRISTOPI

## MODERN MANAGEMENT METHODS AND APPROACHES

*prof. dr. Klemen Kavčič*

Organizacija je trajno uspešna le, če nudi svojim partnerjem v menjalnih razmerjih večje in boljše koristi kot konkurenti. Snovanje novih programov terja nove temeljne zmožnosti, te pa nova znanja. Snovanje in udejanjanje velikokrat sega preko kratkoročnega obdobja, zato je predmet srednjeročnega razvojnega načrtovanja. Sprotno delovanje naj zagotavlja tekočo uspešnost organizacije na osnovi obstoječih storitev, vzporedno naj postopno udejanja razvojne projekte, ki obsegajo nova znanja, temeljne zmožnosti in proizvode za uspešnost v prihodnje. Če organizacija ne izvaja razvojnih projektov nenehno, v okviru sprotnega delovanja, jih odlaga na kasnejši čas, bo prej ali slej postala nekonkurenčna in manj uspešna.

Različni avtorji so področje merjenja organizacijske uspešnosti obravnavali z različnih vidikov. Tako študije kažejo povezavo med merjenjem uspešnosti organizacij in:

- finančno uspešnostjo (Siciliano 1997; Ritchie in Kolodinsky 2003),
- učinkovitostjo programa (Mausolff in Spence 2008),
- uspešnostjo odločanja (LeRoux in Wright 2010; Benjamin 2012).

Tavčar (2009) razvija zamisel organizacije kot instrumenta in kot skupnosti interesov, kar pomeni meriti delovanje organizacije z instrumentalnega vidika in presojeti delovanje z interesnega vidika. Merjenje in presojanje zajemata vse sestavine dejavnosti organizacije, inoviranje kot ustvarjanje novih znanj, storitev in programov, proizvodnjo izdelkov in izvajanje storitev kot skrbno gospodarjenje s sredstvi, trženje in menjavanje kot razumevanje potreb in interesov bolnikov, odjemalcev in dobaviteljev ter sodelavcev kot ustvarjalno jedro organizacije.

Mintzberg (1979) pravi, da so glavni cilji tisti, ki vplivajo na celostno usmeritev in razvoj organizacije in se imenujejo strateški cilji. Strateški cilji so največkrat povezani z doseganjem konkurenčne prednosti organizacije. Postavljamo jih na podlagi presečne analize organizacije, z namenom zagotoviti njeno uspešnost. Velja stara modrost: »Česar ne moreš meriti, tega tudi obvladati ne moreš.«

Kompleksnost organizacije kot organizma je mogoče le deloma zaobjeti s kvantitativnimi merili, ostala so kvalitativna; pogosto je primerjalno ocenjevanje (angl. benchmarking), primerjanje sorodnih organizacij je le deloma kvantitativno, subjektivne ocene vsaj deloma objektivizira kritično obravnavanje opažanj v skupini in iskanje za večino verjetnih ocen. Na začetku 90. let prejšnjega stoletja sta Kaplan in Norton (1996) ugotovila, da so obstoječi pristopi k merjenju uspešnosti postali zastareli, saj so se zanašali predvsem na finančne kazalnike. Ugotovila sta, da je v poslovanje organizacij treba uvesti tudi nefinančne kazalnike, ki merijo in presojujejo dolgoročno uspešnost organizacije. Za merjenje napredka organizacije sta predlagala uporabo nove metode – to je uravnoteženi sistem kazalnikov (angl. Balanced Scorecard – BSC). Pri tej metodi sta ohranila finančne kazalnike, ki v večini merijo preteklo uspešnost, in jih dopolnila s kazalnikom doseganja prihodnje uspešnosti.

Metoda merjenja rezultatov z uravnoteženimi kazalniki omogoča vodstvu organizacije določiti cilje, ki presegajo zgolj finančno uspešnost in zajemajo vlaganja v ljudi in v izboljšanje procesov, kar zagotavlja dolgoročno uspešnost. Kazalniki izhajajo iz vizije in okvira programov ter predstavljajo ravnovesje med zunanjimi kazalniki, ki so naravnani na odjemalce, in med notranjimi kazalniki rasti, učenja in poslovnih procesov. Sistem uravnoteženih kazalnikov ohranja finančne kazalnike kot osnovno merilo preteklo uspešnosti, k temu pa dodaja kazalnike, ki vplivajo na prihodnjo uspešnost (Kaplan in Norton 1996).

Uravnoteženi sistem kazalnikov je vodstveno orodje za uresničevanje strategije organizacije, srednjeročnih in dolgoročnih ciljev, spremljanje kazalnikov za doseganje zastavljenih ciljev in presojanje poslovanja organizacije. Prednosti, ki jih prinaša sistem skladnih meril, so naslednje:

1. Prva prednost se kaže v uravnoteženosti finančnih in nefinančnih vidikov.
2. Uravnoteženosti zunanjih in notranjih vplivov ključnih deležnikov.
3. Uravnoteženosti kratkoročne in dolgoročne uspešnosti in učinkovitosti poslovanja.
4. Prenaša vizijo in strategijo v skladen sistem ciljev in meril.
5. Informira sodelavce o kazalnikih tekoče in prihodnje uspešnosti.
6. Sporoča strategijo podjetja.
7. Pomaga usklajevati pobude posameznikov in enot ter pobude, ki obsegajo več enot za doseganje skupnih smotrov.

Tradicionalni sistem managementa je zgrajen na finančnih vidikih, medtem ko sistem skladnih meril ohranja osredotočenost na kratkoročni finančni vidik uspešnosti, vendar poudarja pomen ustvarjanja nesnovnih sredstev in konkurenčnih zmožnosti za dolgoročnejša razmerja med udeleženci. V nadaljevanju podrobneje predstavimo vsak vidik, prilagojen na zdravstvene in zobozdravstvene organizacije.

### **1. Vidik finančnega poslovanja**

Kazalniki finančne uspešnosti pokažejo, ali izvajanje strategije v organizaciji prispeva h končnemu izboljšanju. Za profitne organizacije velja, da so v ospredju merjenja in presojanja uspešnosti poslovanja finančni kazalniki. V neprofitnih organizacijah so v ospredju postavljeni kazalniki, ki so vezani na poslanstvo organizacije. Večina kazalnikov v neprofitnih organizacijah vsebuje sestavino odličnosti poslovanja. Financiranje se najpogosteje izvaja iz proračuna. Večina neprofitnih organizacij poskuša v povezavi s poslanstvom povečati učinkovitost dela, to je zmanjšati stroške dela in pospešiti izvajanje delovnih nalog.

### **2. Vidik bolnika**

V primeru neprofitnih organizacij je vidik poslovanja s strankami na vrhu seznama kazalnikov. Državljeni nastopajo tudi v vlogi stranke, zato je za neprofitne organizacije pomembno zagotavljanje njihovega zadovoljstva pri opravljanju storitev (Krisper in Rožanec 2015). Avtorja navajata, da naj se pri organizacijah to zadovoljstvo izraža skozi večjo dostopnost, prijaznost in poenostavitve storitev in v skrajšanju odzivnih časov, z uporabo sodobne informacijske tehnologije. Poleg teh kazalnikov je eden od uveljavljenih načinov merjenje zadovoljstva bolnikov tudi anketa. Učinkovito zagotavljanje storitev je bistvo obstoja večine neprofitnih organizacij.

### **3. Vidik notranjih procesov**

Pri neprofitnih organizacijah se ta vidik izraža skozi učinkovito, hitro in ekonomično izvajanje postopkov (Krisper in Rožanec 2015). Niven (2003) meni, da ključ uspeha pri neprofitnih organizacijah predstavlja izbiro tistih procesov, ki vodijo do boljših rezultatov pri sodelovanju z bolniki in usmerjajo organizacijo proti zastavljenemu cilju. Na primeru bolnišnic lahko prikazujemo čakalno dobo za sprejem, dolžino bivanja, učinkovito rabo postelj, stopnjo okužb ipd., v primeru raziskovalnih institutov pa učinkovite in celovite informacijske sisteme ter učinkovito sodelovanje in partnerstvo z drugimi agencijami/instituti.

### **4. Vidik znanja, inoviranja in novih programov**

V primeru neprofitnih organizacij večina avtorjev meni, da poslanstvo in usmeritev znotraj vidika učenja in rasti niso bistveno drugačni od tistih, ki veljajo za profitne organizacije. V vsakem primeru se kaže potreba po nenehnem izobraževanju, doseganju potrebnih znanj in njihovi uporabi. Pomembna je motivacija zaposlenih za opravljanje dela, ki vpliva na njihovo produktivnost v vseh profilih in na vseh področjih. Kot možne kazalnike Krisper in Rožanec (2015) navajata sredstva za izobraževanje na zaposlenega, število seminarjev na zaposlenega ipd., medtem ko Šmerc (2015) navaja še povprečno število dni usposabljanj na zaposlenega (internih in eksternih), deleže vlaganj v informacijsko tehnologijo, izvedbo zadanih ciljev ipd.

V uvodu smo zapisali, da je organizacija trajno uspešna le, če nudi svojim partnerjem v menjalnih razmerjih večje in boljše koristi kot konkurenti. Ustvarjanje novih znanj je pogoj za snovanje novih temeljnih zmožnosti organizacije, te pa za snovanje novih programov. Sprotno in stalno snovanje in izvajanje razvojnih projektov omogoča organizaciji, da ostane konkurenčna in uspešna na dolgi rok.

*Reference:*

1. Benjamin, Lehn M. 2010. *Mediating accountability: How nonprofit funding intermediaries Use Performance Measurement and Why It Matters for Governance*. *Public Performance & Management Review* 33 (4): 594–618.
2. Kaplan, Robert S. in David P. Norton. 1996. *Using the Balanced Scorecards as a Strategic Management System*. *Harvard Business Review* 74 (1–2): 75–85.
3. Krisper, Marjan in Alenka Rožanec. 2015. *Uporaba uravnoveženega sistema kazalnikov za sprejemanje uresničevanja strategije v javni upravi*. [http://bajecm.fri.uni-lju.si/CRP2001/Clanki/uporaba\\_uravnoveženega\\_sistema\\_kazalnikov\\_v\\_javni\\_upravi.pdf](http://bajecm.fri.uni-lju.si/CRP2001/Clanki/uporaba_uravnoveženega_sistema_kazalnikov_v_javni_upravi.pdf)
4. LeRoux, Kelly in Nathaniel S. Wright. 2010. *Does performance measurement improve strategic decision making? Findings from a national survey of nonprofit social service agencies*. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly* 39 (4): 571–587.
5. Knowledge LeRoux, Kelly in Nathaniel S. Wright. 2010. *Does performance measurement improve strategic decision making? Findings from a national survey of nonprofit social service agencies*. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly* 39 (4): 571–587.
6. Mausolff, Christopher in John Spence. 2008. *Performance measurement and program effectiveness: a structural equation modeling approach*. *International Journal of Public Administration* 31 (6): 595–615.
7. Mintzberg, Henry. 1997. *The structuring of organizations*. New Jersey, Prentice Hall: Englewoods Cliffs.
8. Niven, Paul R. 2003. *Balanced Scorecard Step-by-Step for Government and Nonprofit Agencies*. Hoboken, NJ: Wiley.
9. Ritchie, William J. in Robert W. Kolodinsky. 2003. *Nonprofit organization financial performance measurement: An evaluation of new and existing financial performance measures*. *Nonprofit Management and Leadership* 13 (4): 367–381.
10. Siciliano, Julie I. 1997. *The relationship between formal planning and performance in nonprofit organizations*. *Nonprofit Management and Leadership* 7 (4): 387–403.
11. Šmerc, Vesna. 2015. *Posebnosti obvladovanja uspešnosti poslovanja v neprofitnih organizacijah na primeru dobrotelne organizacije*. Magistrsko delo, Ekonomska fakulteta Ljubljana, Univerza v Ljubljani.
12. Tavčar, Mitja I. 2009. *Management in organizacija: sinteza konceptov organizacije kot instrumenta in kot skupnosti interesov*. Koper: Fakulteta za management.

# MODERN CERAMIC SYSTEMS IN PROSTHODONTICS

*Prof. Dubravka Knezović Zlatarić, DDM, MSD, PhD, specialist in prosthodontics*

*Dept of Removable Prosthodontics, School of Dental Medicine - University of Zagreb*

Colour presents one of the most important parameters when it comes to a patient's assessment of the quality of dental treatments. Demands for procedures that restore and improve the patient's appearance increase every day.

Great progress has been made recently in digital techniques of shade evaluation, analysis and interpretation of components responsible for dental colour. At the same time, advancement in dental materials offer, both clinicians and dental technicians, various options to achieve the best possible solutions in respect to colour.

Full ceramic systems are the first material of choice when making aesthetic prosthetic restorations. The development of technology enables the application of ceramic materials depending on the conditions in the patient's mouth. When designing aesthetic replacements, it is important to achieve their natural appearance.

There are several factors to keep in mind. First of all, it is necessary to correctly determine the colour of the future replacement, taking into account brightness, and saturation as well as the hue. There are two ways of assessing colour, one subjective, using different shade guides, and other objective, using different digital shade-matching devices. The use of shade guides to measure shades in dentistry is a subjective process and many variables may affect the results: the surrounding illumination, the angle of view of the tooth and the tab, clothing, make-up and the chromatic perception of the dentist, such as previous eye exposure and metamorphism.

Dental shade matching instruments have been brought to market to reduce the deficiencies of traditional tooth colour assessments. They include spectrophotometers, colourimeters and imaging systems. Among all these, the spectrophotometers are the most accurate, flexible and useful tools for colour assessment in dentistry.

When the proper colour has been considered, it is important to determine the type of full ceramic material and choose the proper fabrication technique. Translucency, fluorescence and the surface texture of the future veneer or crown should also be taken into account. Failure to follow these parameters necessarily causes errors that make both the patient and the dentist dissatisfied with the result.

In addition to the high aesthetic requirements of the patient and the colour of the future replacement, the design should take into account the thickness of the restoration, the colour of the ceramics, the colours of the cement and the abutment. Proper selection of all the parameters ensures the desired, highly aesthetic result.

The lecture presents clinical steps to predictable colour management in a systematic approach to colour control in the fabrication of feldspathic CAD-CAM full contour veneers.

The colour of the future veneers should be planned before the procedure is started. The protocol begins by determining the colour of not only those teeth to be reconstructed, but their adjacent teeth, and those opposite in the lower jaw, too. This gives valuable information about the existing condition and allows the planning to achieve a future colour similar, and matching with, the remaining teeth.

The colour of the ceramic material chosen depends on the colour of the substrate – the colour of both the cement and the abutment. If the dentist diagnoses any type of discoloration of the abutment teeth following the reduction protocol that needs to be covered, it is important to plan it, in order to achieve the required result. Usually this involves the use of a ceramic material lighter than planned and additional characterisation by various chromatographic and translucent effects. The use of lighter cement is recommended, too. The colour of the ceramic material is monitored and checked using a spectrophotometer after the milling process of the block is finished, as well as at the try-in step using a try-in gel in the same colour as the veneer. Once again it is checked immediately after the adhesive cementation of the veneers.

## References:

1. Kim-Pusateri S, Brewer JD, Davis EL, Wee AG. Reliability and accuracy of four dental shade-matching devices. *J Prosthet Dent.* 2009;101(3):193-9.
2. Chu SJ, Trushkowsky RD, Paravina RD. Dental color matching instruments and systems. Review of clinical and research aspects. *J Dent.* 2010;38 Suppl 2:e2-16.
3. Wee AG, Monaghan P, Johnston WM. Variation in color between intended matched shade and fabricated shade of dental porcelain. *J Prosthet Dent.* 2002;87(6):657-66.
4. Đozić A, Kleverlaan CJ, El-Zohairy A, Feilzer AJ, Khashayar G. Performance of five commercially available tooth color-measuring devices. *J Prosthodont.* 2007;16(2):93-100.
5. Knezović Zlatarić D, Illeš D, Alajbeg I, Žagar M. In Vivo and in Vitro Evaluations of Repeatability and Accuracy of VITA Easyshade® Advance 4.0 Dental Shade-Matching Device. *Acta stomatol Croat.* 2015;49(2):112-
6. Knezović Zlatarić D, Illeš D, Alajbeg IŽ, Žagar M. In Vivo Evaluations of Inter-Observer Reliability Using VITA Easyshade® Advance 4.0 Dental Shade-Matching Device. *Acta stomatol Croat.* 2016;50(1):34-9.
7. Paravina RD, Ghinea R, Herrera LJ, Della Bona AD, Igiel C, Linninger M, Sakai M, Takahashi H, Tashkandi E, Perez MM. Color difference thresholds in dentistry. *J Esthet Restor Dent* 2015;27 Suppl 1:S1-9.
8. Igiel C, Weyhrauch M, Mayer B, Scheller H, Lehmann KM. Effects of ceramic layer thickness, cement color, and abutment tooth color on color reproduction of feldspathic veneers. *Int J Esthet Dent.* 2018;13(1):110-9.
9. Lee SM, Choi YS. Effect of ceramic material and resin cement systems on the color stability of laminate veneers after accelerated aging. *J Prosthet Dent.* 2018;120(1):99-106.

# ONLEJ – MOŽNOST OSKRBE ZOBA V STRANSKEM PODROČJU ZOBNEGA LOKA

## POSSIBLE TOOTH CARE IN THE SIDE DENTAL ARCH

*dr. Boštjan Pohlen, dr. dent. med.*

Uspešnost in preživetje naših izdelkov v ustni votlini sta vezana na razumevanje anatomske in biološke narave zob, z njenimi gradniki, sklenino, dentinom, pulpo in cementom ter obzobnih tkiv, tj. dlesni in kosti. Zobozdravniki se vsakodnevno srečujemo z dilemo, s katerim izdelkom bomo najbolje oskrbeli zob, ki potrebuje obnovo. Bo to plomba ali indirektno sidro? V stranskem predelu zobnega loka lahko zobe oskrbimo s plombami in prevlekami, imamo pa tudi možnost oskrbe zob z inleji, onleji in endokronami. Odločitev je vezana na količino in obliko preostalega zdravega zobnega tkiva, stanja ostalih zob in obzobnih tkiv. Navadno se odločimo za najbolj konservativno oskrbo, ki zadosti potrebi določenega zoba in celotnega načrta (Rose in sod., 2013). Dober načrt upošteva veliko število dejavnikov, med njimi endodontske, parodontalne, sistemske in druge. Upošteva zobni status in naravni potek bolezni oziroma prognozo za vsak zob posebej, trajnost zobnega nadomestka, dolžnosti bolnika pri vzdrževanju izdelka in tveganje, ki ga določena rešitev prinaša v primerjavi z drugo. Izbor materiala mora najbolje izpolniti fizikalne in estetske zahteve pri določeni klinični situaciji. Kompozit, kovina, keramika ali njihova kombinacija? Vsak izmed naštetih ima še svoje podvrste v smislu kemične sestave in posledično lastnosti. Zaradi tega ima vsak material svoje prednosti in slabosti. Z izbranim materialom moramo zadovoljiti estetske zahteve in želje bolnika, svoje terapevtske cilje v okviru anatomskih in protetičnih omejitev. Preparacija zob za določeno sidro se razlikuje, kar v kombinaciji z različnimi materiali prispeva k temu, da dolgoročnih študij praktično ni. Zaradi tega lahko zobozdravnik poda zgolj svoje mnenje k predlaganemu načrtu terapije (Malament in sod., 2019).

Mesto in količina preostalega zobnega tkiva določata kakovost zoba, ki bo podpiral sidro in sta zato odločilna pri njegovem izboru. Pri blagi in zmerni intrakoronarni preparaciji zoba sta kompozitna ali amalgamska plomba še vedno najbolj konservativna izbira. Nemalo študij je dokazalo, da pri majhnih kavitetah ni bilo ugotovljenih statistično značilnih razlik med inleji in kompozitnimi plombami (Fasbinder in sod., 2013). Kljub temu obstajajo indikacije, kjer je inlej bolj primeren od plombe, na primer večja oddaljenost sosednjega zoba, oblikovanje boljše stične točke, oblikovanje boljšega okluzijskega stika, širok istmus kavitete (Fasbinder in sod., 2013). Z večanjem kavitete preparacije, tako v širino kot v globino, postaja indirektno sidro, ki prekrije še njegove vrške, boljša izbira. V takih primerih sega izbor indirektnih sider od delnih sider (onlej, endokrona) do polnih prevlek (Rose in sod., 2013). Za delne prevleke se pogosteje odločimo v primeru večjih okvar zoba oziroma pri večploskovnih kavitetah, pri avitalnih zobeh in pri kratki klinični kroni zoba (Fasbinder in sod., 2013). Nemalokrat se pri oskrbi endodontsko zdravljenih zob z onleji ali endokronami lahko izognemo oskrbi s fiksno protetičnim zatičkom in prevleko. Zaradi neestetskega videza kovinskih onlejev sta se kot materiala izbora za onlej uveljavila kompozit in keramika. Preparacija zoba za keramični ali kompozitni onlej se bistveno razlikuje od preparacije za kovinski onlej. Ker keramični ali kompozitni onlej cementiramo adhezijsko, pri preparaciji ne poudarimo oblike za mehansko retencijo, ampak oblikujemo kaviteto z ostrimi zunanji robovi in zaobljenimi notranji prehodi. Obliko preparacije določajo odnos stičnih mest z zobmi nasprotne čeljusti do meje preparacije, debelina preostalih sten zoba, vrsta okluzije, oblika aproksimalne omarice, vrsta materiala, vrsta zoba (ličnik, kočnik) in klinične izkušnje terapevta (Dietrich in Spreafico, 1997).

Okluzijski stiki določajo prihodnjo mejo preparacije na grizni ploskvi; naj bodo vsaj 1 mm od meje preparacije. Če je stik ravno na meji preparacije, je bolje, da preparacijo razširimo. Širina preparacije naj bo čim bolj konservativna, obenem pa naj izpolni zahteve materiala po strukturni trdnosti. Preparacija naj bo na okluzijski ploskvi globoka vsaj 1,5 do 2 mm, stene kavitete naj bodo divergentne v okluzijski smeri (od 10° do 20°). V interkuspidacijskem položaju in vseh izvencentričnih gibih spodnje čeljustnice naj bo vsaj 2 mm prostora do zob antagonistov (Manocci in sod., 2008). Prehod na aproksimalno ploskev (lat. isthmus) naj bo širok vsaj 2 mm. Aproksimalno omarico razširimo čez stik s sosednjim zobom, globoka naj bo vsaj 1,5 mm.

Tudi gingivalna stopnica naj bo od sosednjega zoba odmaknjena vsaj 0,6 mm, ne pa več kot 2 mm. Debelina preostalih sten zoba, ki niso vključene v preparacijo, je lahko različna. Zagotovo je bolje, da so preostali vrški nizki in široki kot pa ozki in visoki, kar prispeva k ohranitvi trdnosti zoba. Pri širokem okluzijskem delu kavite-te včasih preventivno razširimo preparacijo in vključimo še vršek zoba. Tudi preparirani vrški naj bodo nizki in naj imajo široko bazo. Vključevanje vrškov zoba naj bo tehtno premišljeno, saj mora končna preparacija zoba zagotavljati tako strukturno trdnost zoba kot materiala, iz katerega bo onlej narejen.

Gingivalna stopnica oziroma zaključek meje preparacije na aproksimalni, oralni in bukalni ploskvi zoba se po podatkih iz literature razlikuje tako po obliki kot obsegu. Gingivalna stopnica na aproksimalni strani je pravokotna, če je sklenine manj kot en milimeter ali je sploh ni. Če je na stopnici vsaj 1 mm sklenine, lahko naredimo polkrožno stopnico. Gingivalna stopnica na oralni ploskvi naj bo pravokotna, na bukalni ploskvi pa naj bo široka in polkrožna (1–1,15 mm). Mesto bukalne stopnice v apikokoronarni smeri je odvisno od prisotnosti starih plomb, kariesa in potrebe po spremembi oblike ali barve bukalne ploskve. Na bukalni ploskvi lahko izvedemo tudi pravokotno stopnico, posebej v primerih, pri katerih po končani osnovni preparaciji ostane tanka bukalna stena, kar je pogosto pri endodontsko zdravljenih zobeh.

Preparacija navadno sega čez sklenino v dentin, zato po končani osnovni preparaciji zoba izvedemo postopek takojšnje vezave adhezivnega sistema na dentin, ki mu pogosto dodamo še kompozit. V literaturi sta omenjena dva adhezivna sistema, ki sta ustrezna za takojšnjo vezavo na dentin, in sicer adhezivni sistem z jedkanjem in s spiranjem (adhezivni sistem četrte generacije) ter samojedkajoči adhezivni sistem (adhezivni sistem šeste generacije v dveh korakih) (De Munck in sod., 2005). Vsa podvisna in subgingivalna mesta izpolnimo s kompozitom. Preparacijo dokončamo s polirnimi svedri z rdečo oznako, posebej poliramo mejo preparacije v sklenini. Končna preparacija naj ima ostre in jasne zunanje robove, vsi notranji prehodi pa naj bodo zaobljeni. Med obema sejama zob začasno oskrbimo.

Keramični ali kompozitni onlej je treba v naslednji seji adhezijsko cementirati. Za adhezijsko cementirane keramične onleje je značilna mikromehanska in kemična povezava med zobom in keramiko, ki jo zagotavlja kompozitni cement. Za vzpostavitev dobre povezave med zobom in keramiko moramo ustrezno pripraviti notranjo površino onleja z jedkanjem in s silaniziranjem ter nanosom vezivne smole ali plasti tekočega kompozita brez polnil. Kompozit, vezan z adhezivnim sistemom na dentin, pred cementiranjem intraoralno peskamo, sklenino pa jedkamo, nato nanese silan in vezivno smolo ali tekoči kompozit brez polnil. Za cementiranje uporabimo segret svetlobnostrjujoč kompozit.

## Reference

1. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, Van Meerbeek B. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: methods and results. *J Dent Res* 2005; 84: 118–32.
2. Dietschi D, Spreafico R. *Adhesive metal-free restorations. Current concepts in the esthetic treatment of posterior teeth. 1st ed.* Berlin: Quintessence Publishing Co 1997.
3. Fasbinder DJ, Neiva G, Robbins JW. *Esthetic inlays and onlays. V: Hilton TJ, Ferracane JL, Broome JC. Summit's fundamentals of operative dentistry: a contemporary approach. 4th ed.* Quintessence Publishing Co Inc; 2013: 501–23.
4. Malament KA, Natto ZS, Thompson V, Rekow D, Eckert S, Weber HP. Ten-year survival of pressed, acid-etched e. max lithium disilicate monolithic and bilayered complete-coverage restorations: Performance and outcomes as a function of tooth position and age. *J Prosthet Dent* 2019; 121: 782–90.
5. Manocci F, Cavalli G, Gagliani M. *Adhesive restoration of endodontically treated teeth. 1st ed.* London: Quintessence Publishing Co Ltd; 2008: 35–57.
6. Rose WFJr, Haveman CW, Davis RD. *Patient evaluation and problem-oriented treatment planning. V: Hilton TJ, Ferracane JL, Broome JC. Summit's fundamentals of operative dentistry: a contemporary approach. 4th ed.* Quintessence Publishing Co Inc; 2013: 37–67

# ANTIRESORBTIVI IN OSTEONEKROZA ČELJUSTI – PREPOZNATI IN PREPREČITI

## ANTIRESORPTIVES AND OSTEONECROSIS OF THE JAW - RECOGNIZE AND PREVENT

*Dime Sapundžiev, dr. dent. med. Specialist oralne kirurgije, zasebni zobozdravstveni zavod, Vergina*

Zdravljenje osteoporoze, metastatskih in malignih kostnih obolenj za preprečevanje z okostjem povezanih dogodkov (OPD) je ključnega pomena za izboljšanje kakovosti življenja prizadetih bolnikov. V ta namen se uporabljajo antiresorbtivna zdravila (ARZ), ki skozi delovanje osteoklastov po različnih mehanizmih vplivajo na kostno presnovo.

Kot vsa zdravila, uporabljena v medicini, so tudi ARZ povezana s stranskimi učinki. Stranski učinek, ki lahko negativno vpliva na kakovost življenja prizadetih bolnikov na zdravljenju z ARZ-om, je razvoj osteonekroze čeljustnice. To je stanje, ki se izraža s prisotnostjo razgaljenja kosti, ki se ne zaceli v obdobju 8 tednov, pri bolnikih, ki se zdravijo ali so bili na zdravljenju z ARZ-om, ne da bi bili obsevani na področju glave in vratu. Glede na to, da je to stanje povzročeno s strani zdravil, ga imenujemo z zdravili povzročena osteonekroza čeljustnice ali skrajšano MRONJ, ki je krajšava, privzeta iz angleške literature (medicaly related osteonecrosis of the jaw – MRONJ).

V vsakdanji praksi se za preprečevanje OPD-ja pri onkoloških bolnikih ter bolnikih z osteoporozo uporabljata dva tipa ARZ-a. To sta bisfosfonati (BF) ter denosumab (DEN), ki delujeta na različnih celičnih ravneh kostne presnove in po različnih mehanizmih zavirata kostno preoblikovanje (remodelacijo).

Bisfosfonati, ki vsebujejo N – atom v svoji strukturi, t. i. amino BF, so povezani z večjim tveganjem za razvoj MRONJ-a. To so skoraj vsi BF-ji, ki se trenutno uporabljajo za zdravljenje osteoporoze.

Mehanizem delovanja BF-jev je povezan z izjemno lastnostjo BF-jev za vezavo na visoko mineraliziranih strukturah. Pri normalni kostni presnovi BF-ji pridejo v notranjost osteoklasta in povzročijo njegove strukturne spremembe, ki posledično vodijo do celične apoptoze.

BF-ji se uporabljajo v peroralni obliki za zdravljenje osteoporoze v tedenskih ali mesečnih intervalih, v manjših odmerkih ter v parenteralni venski obliki, pri onkoloških bolnikih v večjih odmerkih in mesečnih intervalih.

Bisfosfonati se odlikujejo s počasno razpolovno dobo, ki je približno 11 let.

Denosumab v primerjavi z BF-ji se ne veže na kostno strukturo, ampak deluje na ravni receptorjev, na površini osteoklasta in s tem prepreči njihovo aktivacijo in normalno delovanje. Njihova razpolovna doba je kratka, in sicer približno 26 dni, pri čemer osteoklasti postanejo ponovno aktivni.

Kot dejavniki tveganja za razvoj MRONJ-a, poleg zdravljenja z ARZ-om, obstajajo dodatni dejavniki tveganja, ki jih delimo na splošne in lokalne. Najpomembnejši splošni dejavnik za razvoja MRONJ-a je osnovna bolezen, njen potek in prognoza. Večje odmerke ARZ ter pogosto jemanje naredi onkološki bolniki imajo zaradi večjih odmerkov ARZ in pogostejšega jemanja večje tveganje za razvoj MRONJ-a v primerjavi z bolniki z osteoporozo. Pojavnost MRONJ-a pri onkoloških bolnikih je do 12 %, pri bolnikih z osteoporozo je približno 0,003 do 0,006 %. Prisotnost dodatnih bolezni in sočasna uporaba kortikosteroidov povečuje tveganje za MRONJ.

Za razvoj MRONJ-a se od lokalnih dejavnikov najbolj pogosto izpostavljajo prisotnosti lokalnega vnetja, kot so periapikalni procesi ali parodontalna bolezen, ki vodi do padca lokalnega pH-ja in do povečanega sproščanja BF-jev s posledično večjo toksičnostjo. Izvajanje oralnokirurških posegov pri bolnikih, ki se zdravijo z ARZ-om, je tudi dejavnik, ki je povezan s tveganjem za razvoj MRONJ-a. Poleg tega neustrezni protetični nadomestki, vnetni procesi ob zobnih vsadkih, luščenje in glajenje zobnih korenin ter spontan razvoj MRONJ-a so dodatni lokalni dejavniki.



Predilekcijska mesta, na katerem se MRONJ razvija, so mandibularni tori v spodnji čeljusti ter tuber maksile. To so mesta, ki so pokrita s tanko sluznico in se odlikujejo s slabšo prekrvavitvijo.

Zelo pomembno v vsakdanjem delu zobozdravnika je prepoznati ogrožene bolnike s tveganjem za razvoj MRONJ-a in njihova ustrezna obravnava, z namenom preprečevanja razvoja MRONJ-a.

Pomembno pri preprečevanju MRONJ-a je aktivna udeležba zobozdravnika pri ustrezni pripravi bolnikov pred začetkom zdravljenja z ARZ-om, posebej onkoloških bolnikov, ki imajo večje tveganje za razvoj MRONJ-a, težji potek bolezni in slabšo prognozo. Pri teh bolnikih je potrebna celovita sanacija ustne votline pred začetkom zdravljenja z ARZ-om.

V predstavitvi bodo predstavljeni algoritmi za preprečevanje MRONJ-a pri onkoloških bolnikih ter bolnikih z osteoporozo, ki lahko koristijo zdravnikom in zobozdravnikom kot vodila pri obravnavi bolnikov, ki bodo potrebovali zdravljenje z ARZ-om.

#### Reference:

1. Marx RE: Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) in duces avascular necrosis of the jaws: A growing epidemic. *J Oral Maxillofac Surg* 61: 1115, 2003.
2. Wang J, Goodger NM, Pogrel MA: Osteonecrosis of the jaws associated with cancer chemotherapy. *J Oral Maxillofac Surg* 61: 1104, 2003.
3. Ruggiero SL, Dodson TB, Assael LA et al.: American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on bisphosphonate – related osteonecrosis of the jaws – 2009 update. *J Oral Maxillofac Surg* 67: 2, 2009.
4. Walter C, Al-Nawas B, Grotz KA et al.: Prevalence and risk factors of bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw in prostate cancer patients with advanced disease treated with zoledronate. *Eur Urol* 54: 1066, 2008.
5. Kyrgidis A, Vahtsevanos K, Koloutsos G et al.: Bisphosphonate – related osteonecrosis of the jaws: A case-control study of risk factors in breast cancer patients. *J Clin Oncol* 26: 4634, 2008.
6. Reid IR, Bolland MJ, Grey AB: Is bisphosphonate-associated osteonecrosis of the jaw caused by soft tissue toxicity? *Bone* 41: 318, 2007.
7. Hansen T, Kunkel M, Weber A et al.: Osteonecrosis of the jaws in patients treated with bisphosphonates – Histomorphologic analysis in comparison with infected osteoradionecrosis. *J Oral Pathol Med* 35: 155, 2006.
8. Otto S, Hafner S, Mast G et al.: Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: Is pH the missing part in the pathogenesis puzzle? *J Oral Maxillofac Surg* 68: 1158, 2010.
9. Walter C, Klein MO, Pabst A et al.: Influence of bisphosphonates on endothelial cells, fibroblasts, and osteogenic cells. *Clin Oral Investig* 14: 35, 2010.
10. Dimopoulos MA, Kastiris E, Bamia C et al.: Reduction of osteonecrosis of the jaw (ONJ) after implementation of preventive measures in patients with multiple myeloma treated with zoledronic acid. *Ann Oncol* 20: 117, 2009.
11. Allen MR, Burr DB: The pathogenesis of bisphosphonate – related osteonecrosis of the jaw: so many hypotheses, so few data. *J Oral Maxillofac Surg* 67: 61e70, 2009.
12. Heufelder MJ, Hendricks J, Remmerbach T, Frerich B, Hemprich A, Wilde F: Principles of oral surgery for prevention of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 117: e429e435, 2014.
13. Utreja A, Almas K, Javed F: Dental extraction as a risk factor for bisphosphonate related osteonecrosis of the jaw in cancer patients: an update. *Odontostomatol Trop* 36: 38e46, 2013.

# MEDICATION RELATED OSTEONECROSIS OF THE JAW – TREATMENT PROTOCOLS

*Doc.dr.sc.Marko Granić, Department of oral surgery, School of dental medicine, University of Zagreb*

Antiresorptive drugs are widely used in the treatment of various bone diseases such as osteoporosis, osteopenia, hypercalcemia in malignancies and in the treatment of bone metastases. Although their therapeutic value is indisputable, and widely applicable, unfortunately these drugs can cause complex side effects in the jawbone, called Medication Related Osteonecrosis of the Jaw (MRONJ). Osteonecrosis of the jaw was first described in 2003 as a side effect of bisphosphonate therapy and was called bisphosphonate osteonecrosis of the jaw. After several years, it was reported that other antiresorptive drugs, such as denosumab, could also cause osteonecrosis, and the name was changed to antiresorptive osteonecrosis of the jaw. Up to now, new drugs, which are used in the treatment of various malignancies have the potential to cause osteonecrosis of the jaw and the name has changed to today's MRONJ.

The mechanisms of the development of MRONJ have not been fully resolved. MRONJ is considered to be a complicated compound of many other interactions involving drug administration, immune response, tissue pH, and bacterial decontamination of the area.

The criteria for the diagnosis of MRONJ are:

1. Current or previous therapy with antiresorptive or antiangiogenic drugs
2. Exposed bone, or occurrence of fistula in the jaw (intraoral or extraoral) persisting for more than eight weeks
3. The patient is non-radiated and has no proven metastasis in the jaw bones.

The main feature of MRONJ is the exposed bone, which is present in almost 94% of patients. The involvement of osteonecrosis can range from small exposed edges to the complete portion of one, or both, jaws. Inflammation around exposed lesions could also appear as swelling of the surrounding soft tissues, with or without suppuration, the appearance of fistulas or the formation of limited purulent inflammation. Lesions are usually asymptomatic, whereas pain usually occurs with signs of acute infection. The lower jaw is affected in two-thirds of the cases. If MRONJ extends to the mandibular canal or maxillary sinus, symptoms of numbness or sinus infection occur, with the possibility of oroantral communication. Further spread of necrosis can lead to a pathological fracture of the jaw, which poses serious functional and therapeutic problems. The incidence of pathological fractures occurs in three percent of cases. The disease is classified into four stages.

There is currently no gold standard or clearly defined treatment protocol for treating the disease. If osteonecrosis of the jaw occurs, it is recommended that the patient be referred to a specialist in oral or maxillofacial surgery for further treatment. The treatment goals are aimed at eliminating inflammation and pain, along with prevention or slowing of the progression of the disease. Prior to treatment, a detailed medical and dental history should be taken. The treatment plan depends on the degree of disease and is initially focused on antibiotic therapy in combination with antimicrobial therapy. Surgical techniques for the removal of the necrotic bone include sequestration, ridge modelling, and resection of the jaw with various reconstructive methods. Histological diagnostics is recommended for differential diagnosis in the form of bone metastases, osteomyelitis (inflammatory bone condition), or osteoradionecrosis (ischemic bone necrosis associated with radiation).

The success of the therapy is achieved when the necrotic portion of the bone is removed and the mucosal integrity of the tissue is restored. MRONJ treatment should be divided into bone and soft tissue treatments. After removal of the necrotic part of the bone or tooth extraction, it is necessary to modulate the sharp sclerotic bone edges of the wound. After removal of the necrotic part, the soft tissue should also be treated. The aim is to achieve optimal marginal wound closure in the form of preventing the penetration of a microorganism, i.e. contamination of the surrounding bone. For major defects, microvascular skin or bone graft reconstruction is recommended. Major reconstruction depends on the patients' health status.

The necrotic portion of the bone, in relation to the surrounding healthy bone tissue, may be clearly restricted (sequestration) or diffusely incorporated into the healthy bone tissue. Clearly restricted sequestrations are easily removed during surgery, while diffuse portions are difficult to remove due to the unclear border between necrotic and vital bone tissue.

Previously, bone haemorrhage was considered a sign of vitality (making it easier for surgeons to work with), however, this has been proved to be wrong. For the treatment of diffuse lesions, it is recommended to use fluorescence in combination with tetracycline.

There are various additional treatment modalities that, with surgical treatment, enhance the healing of the lesion. Oxygen therapy (ozone, hyperbaric chamber), laser therapy, hormone therapy (parathyroid hormone), growth factor therapy (PRP, PRF, PRGF, BMP), mesenchymal stem cell therapy, and a combination of pantophillin and tocopherol are used for this purpose.

Oxygen therapy promotes tissue hypervascularization and is antibacterial due to oxygen gradients. Hyperbaric oxygen therapy (HBO) has a positive effect on the healing of the lesion as it promotes osteoclast differentiation. It is recommended to use HBO as adjunctive therapy after surgical treatment of the wound. However, it should be kept in mind that HBO is contraindicated in oncology patients.

Ozone therapy also has positive effects on hard and soft tissues. It is used in combination with surgery in the form of wound decontamination and enhancement of soft tissue healing.

Laser therapy has also proved to be a promising additional therapy for achieving tissue bio stimulation (enhanced regenerative processes, enlargement of the inorganic part of the bone, stimulation of blood and lymphatic capillaries), which contributes to better and faster healing of lesions. LLLT laser (low level laser therapy) is most commonly used. It is also of utmost clinical importance for surgical treatment to apply antimicrobial photodynamic therapy (aPDT) to eradicate microorganisms.

Growth factor therapy has been most commonly described in recent years as adjunctive therapy for the treatment and prevention of osteonecrosis. PRP (Platelet Rich Plasma), PRF (Platelet Rich Fibrin) and PRGF (Plasma Rich in Growth Factors) are obtained by venous blood collection and centrifugation, to obtain a plasma concentrate, rich in various growth factors (BMP, TNF). The concentrate is placed at the site of the lesion, which stimulates the surrounding soft and hard bone tissue for faster and better regeneration. Growth factors have been shown to have an excellent effect on soft tissue stimulation in the form of faster mucosal wound coverage. Bone morphogenetic protein concentrate (BMP) has also been described in the literature for the treatment of major bone defects.

Currently, mesenchymal stem cells, taken from the bone marrow, have been used that have shown significant bone healing in combination with various supplements. Hormone therapy with teriparatide in osteoporotic patients has proven to be a useful adjunctive therapy to enhance healing and treat the lesion. Finally, some authors used a combination of pentoxifylline and alpha tocopherol in combination with antibiotics to reduce the lesion and relieve symptoms, especially in stage 3 disease.

## References:

1. Marx RE. Pamidronate (Aredia) and zoledronate (Zometa) induced avascular necrosis of the jaws: a growing epidemic [Letter]. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003;61(9):1115-7.
2. Marx RE, Sawstari Y, Fortin M, Broumand V. Bisphosphonate-induced exposed bone (osteonecrosis/osteopetrosis) of the jaws: risk factors, recognition, prevention, and treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 2005 Nov; 63(11):1567-75.
3. Granić M. *Medikamentozna osteonekorza čeljusti*, Zagreb 2017.
4. Stipetić M, Sertić J, Jurišić Kvesić A. *Opće zdravlje kroz oralno zdravlje – multidisciplinarni pristup*, Zagreb 2019.
5. Walter C, Pabst A, Ziebart T, Klein M, Al-Nawas B. Bisphosphonates affect migration ability and cell viability of HUVEC, fibroblasts and osteoblasts in vitro. *Oral Dis.* 2011;17(2):194-9.
6. Ruggiero SL, Mehrotra B, Rosenberg TJ, Engroff SL. Osteonecrosis of the jaws associated with the use of bisphosphonates: A review of 63 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2004; 62(5):527-34
7. Yoneda T. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: position paper from the Allied Task Force Committee of Japanese Society for Bone and Mineral Research, Japan Osteoporosis Society, Japanese Society of Periodontology, Japanese Society for Oral and Maxillofacial Radiology, and Japanese Society of Oral and Maxillofacial Surgeons. *J Bone Miner Metab.* 2010; 28(4):365-83.
8. Otto S, Hafner S, Grotz KA. The role of inferior alveolar nerve involvement in bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. *J Oral Maxillofac Surg.* 2009;67(3):589-92.
9. Ruggiero SL, Dodson TB, Fantasia J, Goodday R, Aghaloo T, O’Ryan F, et al. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons position paper on medication-related osteonecrosis of the jaw—2014 update. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72(10):1938-56.

# BIOKERAMIČNE KORENINSKE POLNILNE PASTE

## BIOCERAMIC ENDODONTIC SEALERS

*asist. dr. Maja Grošelj, dr. dent. med., spec.*

*Katedra za zobne bolezni in normalno morfolologijo zobnega organa, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani*

Biokeramični materiali so biokompatibilni keramični materiali, razviti posebej za klinično uporabo v medicini. Glede na obnašanje v stiku z biološkimi tkivi so lahko bioinertni, bioaktivni ali biorazgradljivi. V endodontijo so stopili v devetdesetih letih prejšnjega stoletja in so ob strojnih instrumentih Ni-Ti, endodontskem ultrazvoku, dentalnem mikroskopu, mikrokirurških tehnikah in tridimenzionalni slikovni diagnostiki pomembno prispevali k napredku sodobne endodontije. Za prvi in najbolj raziskovan biokeramični material v endodontiji velja mineral trioksidni agregat – MTA. Osnova klasičnega MTA-ja je portlandski cement, ki je kemijsko zmes kalcijevih silikatov, aluminatov in aluminoferotov, številnih kovinskih oksidov, kalcijevega karbonata, svinca in arzena. Cement je hidravlični material, ki se strjuje ob mešanju z vodo v reakcijah hidracije in precipitacije. Funkcionalno se portlandski cement strdi v 28 dneh, sicer pa kemijske reakcije strjevanja pri cementu potekajo v stopnjah in trajajo več let, pri čemer je cement ves čas dimenzijsko obstojen oz. se celo malenkost razteza. Klasični MTA je mešanica portlandskega cementa in rentgensko kontrastnega sredstva – bizmutovega oksida v razmerju 4 : 1. Meša se s sterilno vodo v razmerju 3 : 1, ob zamešanju dobi konsistenco mokrega peska, ki se brez krčenja strdi v 165 minutah. Strjen MTA je dovolj trd in ima zadostno tlačno, natezno ter upogibno trdnost, da kljubuje okluzijskim silam in termocikliranju. Ima majhno poroznost in nizko topnost. Na čas strjevanja in fizikalne lastnosti materiala pomembno vplivajo velikost delcev, vrsta tekočine, različni dodatki, razmerje prahu in tekočine, način mešanja, način kondenziranja ter okolje, v katerem se material strjuje. V stiku z zobno pulpo, pozobnico in kostjo je MTA biokompatibilen in ni citotoksičen. Zaradi stalnega sproščanja kalcijevega hidroksida in zato visoko alkalnega pH MTA deluje antibakterijsko in bioaktivno. Ob stiku s tkivnimi tekočinami, ki vsebujejo fosfate, se iz kalcijevega hidroksida in fosfatov obarja kalcijev hidroksiapatit, ki MTA poveže z dentinom. MTA je bil prvotno namenjen reševanju zahtevnejših endodontskih indikacij, kjer je osušitev težka: retrogradne polnitve pri apikotomijah, zapora predrtij in širokih apikalnih odprtih ter kritja zobne pulpe. Z uporabo so se pokazale tudi nekatere pomanjkljivosti klasičnega MTA-ja: zabarvanje, nečistoče, težko odmerjanje in rokovanje ter dolg čas strjevanja. Da bi ustvarili popoln biokeramični material za vsako klinično indikacijo posebej, so klasični MTA začeli spreminjati z različnimi postopki in dodatki. Razvoj sodobnih biokeramičnih materialov je potekal proti čedalje bolj čisti sestavi, lažjemu rokovanju, različnim viskoznostim ter hitrejšemu strjevanju.

Najmlajše med biokeramičnimi materiali na trgu so biokeramične koreninske polnilne paste. Biokeramične koreninske polnilne paste omogočajo polnitev koreninskega kanala z enim samim zatičkom. Ker se nasprotno od drugih koreninskih past ob strjevanju ne krčijo, ni potrebe, da je njihov delež v polnitvi čim manjši. Koreninska polnilna pasta tako lahko postane večinsko polnilo, gutaperčin zatiček pa samo sredstvo za hidravlično kondenzacijo in možnost za ponovno zdravljenje. Ideja polnjenja koreninskega kanala z enim samim zatičkom ni nova. Njeni začetki segajo v šestdeseta leta prejšnjega stoletja z uvedbo standardizacije kanalskih instrumentov in gutaperčin zatičkov v endodontiji. Ideja temelji na popolnem prileganju zatička koreninskemu kanalu in posledično t. i. sinhroni hidravlični kondenzaciji. Med postopkom vstavljanja zatička v koreninski kanal, napolnjen s koreninsko polnilno pasto, zatiček deluje kot potisni bat, ki ustvari hidravlične sile. Te sile koreninsko polnilno pasto potiskajo apikalno in ob stene koreninskega kanala ter iztiskajo ujete zračne mehurčke. Rezultat je homogena in tesna polnitev z enakomerno tanko plastjo koreninske polnilne paste vzdolž celotnega koreninskega kanala, v stranskih koreninskih kanalih in dentinskih tubulih. Glavna prednost metode polnjenja koreninskega kanala z enim samim gutaperčinim zatičkom je njena preprostost. Pri tehnični izvedbi polnjenja ni veliko možnosti za napake. Kanalski instrumenti za oblikovanje koreninskega kanala narekujejo izbor pripadajočega gutaperčinega zatička. Zaradi popolnega prileganja zatička koreninskemu kanalu je delež koreninske polnilne paste v končni polnitvi majhen. Polnitev je v nasprotju s polnitvijo pri hladni lateralni kondenzaciji popolnoma homogena, saj ni sestavljena iz glavnega in

pomožnih zatičkov ter je brez praznih prostorov. Metoda je hitra in varna. Ker ne vključuje lateralne kondenzacije, ni nevarnosti nastanka vzdolžnih koreninskih pok. Zahteva manj konično oblikovane koreninske kanale kot metoda vroče vertikalne kondenzacije. Metoda je poceni, saj ne zahteva dragih sistemov za segrevanje gutaperke. Gutaperčin zatiček mogoča lahko odstranitev polnitve iz koreninskega kanala pri ponovnem zdravljenju. Slabost metode polnjenja koreninskega kanala z enim samim gutaperčnim zatičkom je kljub standardizaciji težko dosegljiva popolna oblikovna skladnost med koreninskim kanalom oz. kanalskim instrumentom in gutaperčnim zatičkom. V praksi je popolno prileganje nemogoče pri ovalnih ali ukrivljenih kanalih, težko dosegljivo je tudi pri sistemih za strojno širjenje koreninskih kanalov, katerih instrumenti niso enakomerno konični. Kjer prileganje ni popolno, se zgubljajo hidravlične sile med polnitvijo. Na stenah koreninskega kanala ostajajo debelejši nanosi koreninske polnilne paste z zračnimi vključki, kar pomeni večje skrčke, slabše tesnjenje in poroznost. Zaradi anatomije koreninskih kanalov je prileganje navadno boljše v apikalni tretjini, kjer so koreninski kanali okrogli, slabše pa v srednji in koronarni tretjini, kjer so koreninski kanali pogosto ovalni. Polnitev je zato navadno v apikalni tretjini kljub vsemu ustrezna, koronarnejše pa lahko delež osnovnega polnila povečamo s pasivno lateralno kondenzacijo. Težave z nepopolnim prileganjem gutaperčinega zatička koreninskemu kanalu so postale manj usodne prav z uvedbo biokeramičnih koreninskih polnilnih past, vprašljiva pa je njihova topnost v tkivnih tekočinah. Ali bodo biokeramične polnilne paste res postale osnovno polnilo in spremenile paradigmo endodontske polnitve, bo pokazal čas. Sicer pa je polnitev koreninskega kanala le ena od faz endodontskega zdravljenja – pomembna je odstranitev okužbe iz koreninskega kanala, saj biokeramične paste niso čudežno zdravilo. Najboljša polnitev koreninskega kanala ostaja zdrava zobna pulpa.

#### Reference

1. Camilleri J. *Mineral trioxide aggregate: present and future developments. Endod Topics 2015; 32: 31–46.*
2. Parirokh M, Torabinejad M, Dummer PMH. *Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview – part I: vital pulp therapy. IEJ 2018; 51:177–205.*
3. Torabinejad M, Parirokh M, Dummer PMH. *Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview – part II: other clinical applications and complications. IEJ 2018; 51:284–317.*
4. Trope M, Bunes A, Debelian G. *Root filling materials and techniques: bioceramics a new hope? Endod Topics 2015; 32: 86–96.*
5. Wang Z. *Bioceramic materials in endodontics. Endod Topics 2015; 32: 3–30.*
6. Whitworth J. *Methods of filling root canals: principles and practices. Endod Topics 2005; 12: 2–24.*

# NAPOTITEV NA ČELJUSTNO ORTOPEDSKO ZDRAVLJENJE Z INDEKSOM EFO (EISMANN-FARČNIK-OVSENIK)

Ana Arhar, dr. dent. med. - Zobozdravnica, Zavod Orthos, Ljubljana

Gabrijela Vremec, dr. dent. med., spec. - Specialistka za čeljustno in zobno ortopedijo

izr. prof. dr. Alenka Pavlič, dr. dent. med., spec. - Katedra za otroško in preventivno zobozdravstvo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani

Emeritus prof. dr. Franc Farčnik, dr. dent. med., spec. - Katedra za čeljustno in zobno ortopedijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani.

prof. dr. Maja Ovsenik, dr. dent. med., spec. - Katedra za čeljustno in zobno ortopedijo, Medicinska fakulteta, Univerza v Ljubljani.

Indeks EFO, s katerim ugotavljamo obseg čeljustno-ortopedskih nepravilnosti, je pripomoček zobozdravniku za ustrezno triažo oziroma kakovostno odločanje glede napotitve na ortodontsko zdravljenje v najprimernejšem razvojnem obdobju zobovja glede na vrsto in stopnjo težavnosti nepravilnosti. Razvili so ga na podlagi indeksa EFO, imenovanega po avtorjema Eismannu in Farčniku, ki temelji na številčnem vrednotenju morfoloških (Eismann, 1974) in funkcionalnih znakov malokluzije (Farčnik, 1985; 1988). Ovsenikova je ugotovila, da je stopnja zanesljivosti intraoralnih meritev morfoloških znakov zobnih in čeljustnih nepravilnosti enako zanesljiva kot pri meritvah na študijskem modelu, ki je potreben pri vrednotenju po indeksu EFO (Ovsenik, 2003).

Z indeksom EFO je mogoče z intraoralnim merjenjem sedmih morfoloških znakov in ugotavljanjem petih znakov odklonjenih orofacialnih funkcij objektivno številčno izraziti obseg nepravilnosti v mlečnem, mešanem in stalnem zobovju ter ga uvrstiti glede na stopnjo težavnosti v razrede: lahka (1–15 točk), srednje težka (16–40 točk), težka (41–65 točk) ali zelo težka nepravilnost (več kot 66 točk).

## FUNKCIONALNI ZNAKI MALOKLUZIJ

1. Nepravilno dihanje
2. Nepravilno požiranje
3. Nepravilno žvečenje
4. Razvade: sesanje prsta, vrivanje spodnje ustnice, nepravilna lega in drža jezika, druge razvade (grizenje svinčnika, nohtov, ustnice, polaganje raznih igrač pod brado ...)
5. Motena izreka

## MORFOLOŠKI ZNAKI MALOKLUZIJ

Za merjenje morfoloških znakov linearnih vrednosti uporabljamo kljunasto merilo, za merjenje rotacije in nagiba zob, merilo po Eismannu.

### 1. Odprti griz sekalcev in podočnikov

Odprti griz sekalcev in podočnikov ugotovimo, kadar je med incizalnimi robovi oz. vrški zgornjih in spodnjih zob zev, ki ga izmerimo v vertikalni smeri za vsak zobni par.

### 2. Križni griz sekalcev in podočnikov

Pri križnem grizu sekalcev in podočnikov so eden, dva ali trije zgornji sekalci lingvalno za spodnjimi sekalci oziroma podočniki.

### **3. Sagitalna stopnica ali sagitalna stopnica pri progenem odnosu**

Stopnica je prekrivanje sekalcev v vodoravni ravnini. Izmerimo jo kot razdaljo od labialne ploskve spodnjega centralnega sekalca do incizalnega roba zgornjega centralnega sekalca, ko sta čeljustnici v centralni okluziji na najbolj vestibularno ležeči točki zgornjega centralnega ali stranskega sekalca.

### **4. Nagib vzdolžne osi zoba**

Nagib vzdolžne osi zoba določa kot med vzdolžno centralno osjo zoba in pravokotnico na okluzijsko ravnino. Vzdolžni nagib zoba izmerimo tako, da vodoravno črto merila postavimo vzdolž idealne okluzijske ravnine, navpičnico merila pa na sredino labialne oz. bukalne ploskve zoba pravokotno na okluzijsko ravnino. Izmerimo kot, ki ga oklepata pravokotna linija merila na okluzijsko ravnino in linija vzdolž nagnjenega zoba.

### **5. Transverzalna okluzija podočnikov, ličnikov in kočnikov**

Singularni antagonizem

Singularni antagonizem v transverzalni ravnini je prisoten, kadar podočniki, ličniki in kočniki nimajo bukalnega previsa in okludirajo s spodnjimi zobmi z vrškom na vršek.

Križni griz

Pri križnem grizu bukalni vrški podočnikov, ličnikov in kočnikov okludirajo s spodnjimi. Vestibularna ali oralna nonokluzija

Pri bukalni ali oralni nonokluziji podočniki, ličniki in kočniki nimajo antagonista v vestibulooralni smeri.

### **6. Sagitalna okluzija podočnikov, ličnikov in kočnikov**

Singularni antagonizem v sagitali

Singularni antagonizem v sagitali je, kadar imajo podočniki, ličniki in kočniki le enega antagonista v anteroposteriorni ravnini.

Distalna okluzija

Mezialna okluzija

### **7. Rotacija sekalcev in podočnikov**

Rotacijo zoba določa kot med linijo vzdolž incizalnega roba rotiranega zoba in idealno linijo zobnega loka. Pri merjenju rotiranega zoba položimo kotomer pravokotno na zobni lok tako, da poteka ena vodoravna linija merila vzdolž incizalnega roba rotiranega zoba, druga vodoravna linija pa po idealni liniji zobnega loka. Sečišče obeh linij merila je na sredini incizalnega roba zoba.

Zahteve po ortodontskem zdravljenju naraščajo in narekujejo potrebo po pravočasnem in natančnem prepoznavanju zobnih in čeljustnih nepravilnosti oz. malokluzij, po ovrednotenju njihovega obsega, predvsem pa nujnosti ortodontske obravnave v vseh razvojnih obdobjih zobovja.

S sodelovanjem zobozdravnika, ki bi otroka poslal na ortodontsko zdravljenje na podlagi ocene obsega in stopnje težavnosti s pomočjo indeksa EFO, bi lahko zmanjšali pritisk na ortodontsko službo in s tem skrajšali čakalno dobo. Napotnico za specialistično ortodontsko ambulanto bi lahko dobil samo tisti pacient, pri katerem bi zobozdravnik ugotovil srednje težko, težko in zelo težko nepravilnost. Zobozdravnik bi lahko zgodaj uvedel potrebne interceptivne ukrepe. Paciente brez znakov in z lahkimi nepravilnostmi bi naročal na kontrolne preglede in jih spremljal do konca razvoja zobovja (Primožič, Ovsenik, 2006).



## Reference

1. Eismann D. A method of evaluating the efficiency of orthodontic treatment. *Trans Eur Orthod Soc* 1974: 223–32.
2. Farčnik F, Korpar M, Premik M, Zorec R. Ein Versuch numerischer Bewertung von Dysgnathien in Milchgebiss. *Stomatol der DDR* 1988; 38(6): 386–91.
3. Ovsenik M. Zanesljivost intraoralnih meritev morfoloških znakov zobnih in čeljustnih nepravilnosti pri štirinajstletnikih: doktorsko delo = Reliability of the intraoral assessment of malocclusion in fourteen-year-old children. Ljubljana: [M. Bitenc-Ovsenik], 2003.
4. Farčnik F, Korpar M, Premik M, Zorec R. Numerična ocena disgnatij na študijskih modelih menjalnega zobovja. *Zobozdrav Vestn.* 1985; 40: 167–76.
5. Ovsenik M, Farčnik F. Ugotavljanje obsega in stopnje težavnosti zobnih in čeljustnih nepravilnosti s pomočjo indeksa EFO pri otrocih, napotenih na ortodontsko zdravljenje. *Zobozdrav Vestn.* 2006; 61: 159–163.
6. Primožič J, Ovsenik M. Veljavnost, zanesljivost in zamudnost vrednotenja malokluzije z Eismann-Farčnikovim (EF) indeksom. *Med Razgl.* 2006; 45 (12): 357–362.

