

12/2024

Slovenský spolok študentov zubného lekárstva

THE DENTAL TIMES

**INVIS-AI-LIGN: IS ARTIFICIAL INTELLIGENCE REALLY
ALIGNING THE FUTURE OF ORTHODONTICS?**

**ENTONOX V PRAXI
ZUBNÉHO LEKÁRA**

**VPLYV ÚSTNEHO ZDRAVIA
NA CELKOVÉ ZDRAVIE**

**VYUŽITIE CBCT PRI HODNOTENÍ PATOLÓGIÍ
MAXILÁRNEHO SÍNU**



Karin Tomíková
Národný koordinátor pre vzdelanie
šéfredaktor



Marianna Lörinczová
co-editor, web-editor

Editoriál

Milí čitatelia,

Máme tu ďalší akademický rok a nové vydanie nášho "spolkáckeho" magazínu The Dental Times. Počas minulého roka sa v Slovenskom Spolku Študentov Zubného Lekárstva udialo veľa krásnych a zaujímavých vecí, na ktoré si zaspomínáme aj v tomto čísle magazínu. Môžete si prečítať niečo o nezabudnuteľnom VII. Kongrese SSŠZL a aj niečo o tom, na čo sa môžete na Kongrese tešiť tento rok. Nevynecháme ani príspevok o úspešnej Roadshow Spolu za zdravý a krásny úsmev 2024 či rozhovor s našou spolužiačkou, ktorá mala možnosť počas letných prázdnin zažiť zubné lekárstvo aj inde ako u nás, na Slovensku. V magazíne nájdete pár slov aj o XXXI. Valnom zhromaždení, ktoré sa konalo v Senci a tiež predstavenie nového prezídia.

Okrem toho, ako zvyčajne, nebudú chýbať články ani od Vás, študentov. Pripravili sme si pre Vás niekoľko zaujímavých príspevkov, ktoré určite stoja za prečítanie. Hneď na prvých stránkach nájdete zhrnutie diplomovej práce študentky 6. ročníka Adriany Ryzekovej na tému Estetické korekcie zubov vo frontálnom úseku fotokompozitovými dostavbami a pani doktorka MUDr. Vladimíra Schwartzová, PhD., MPH pre nás napísala článok s názvom Entonox v praxi zubného lekára. Všetkým, ktorých písanie baví a vracajú sa k magazínu aj opakovane, veľmi pekne ďakujeme a ceníme si ich čas aj snahu vloženú do tohto projektu. A za krásnu titulnú fotku na prednej strane magazínu vďačíme MDDr. Simone Marekovej.

Prajeme Vám všetkým úspešný akademický rok 2024/ 2025 a využívajte čo najviac možností, ktoré Vám spolok ponúka!

OBSA



18

Bruxizmus u detí



24

Erazmus+ Report

- 04 Estetické korekcie zubov vo frontálnom úseku fotokompozitovými dostavbami
- 08 Invis-Al-lign: Is artificial intelligence really aligning the future of orthodontics?
- 10 Entonox v praxi zubného lekára
- 12 3D tlač: Nový rozmer - nová éra
- 14 Titánová sieť pri riadení kosti v augmentácii

- 18 Bruxizmus u detí
- 22 Vplyv ústneho zdravia na celkové zdravie
- 24 Laura Azzam: Erazmus+ Report
- 27 Využitie CBCT pri hodnotení patológií maxilárneho sínusu
- 29 XXXI. Valné zhromaždenie v Senci
- 30 Spolu za zdravý a krásny úsmev: Projekt, ktorý mení ústnu hygienu na Slovensku
- 32 VII. Kongres SSŠZL

AH

Estetické korekcie zubov vo frontálnom úseku fotokompozitovými dostavbami

Diplomová práca

■ Adriana Ryzeková, 6. ročník LF UK BA



Pacientka po ortodontickej liečbe a bielení. Mala pôvodne zhryz v Anglovej III. triede čím si odštíepila z rezacích hrán rezákov počas života. Urobili sme estetickú miniinvazívnu rekonštrukciu frontálnych zubov z voľnej ruky, pomocou kofferdamovej izolácie a celuloidovej pásky, kedy sme fotokompozitom (IPS Empress Direct v odtieni A1 a A2) dostavali zuby 11 a 12, zuby 21 a 22 sme Sof-lex diskom zbrúsili do roviny. Zdroj: Vlastná tvorba

Úvod

Estetika v stomatológii nadobúda čoraz väčší význam. Predné zuby sú jednou z najviac viditeľných oblastí tváre, a preto ich vzhľad hrá kľúčovú úlohu v celkovom výzore a atraktivite ľudí. Nepravidelný tvar, zlomeniny, diastémy či diskolorácie zubov môžu výrazne ovplyvniť sebavedomie jedinca a jeho sociálne interakcie. Vzhľadom na tieto faktory sa v modernej stomatológii stále viac využívajú techniky estetických korekcií, ktoré umožňujú zlepšiť vzhľad frontálneho úseku chrupu jednoduchým a efektívnym spôsobom.

fotokompozitné materiály sa ukázali ako vhodná a častá voľba pri riešení estetických problémov predných zubov. Tieto materiály umožňujú nielen dokonalú imitáciu prirodzených zubov, ale aj zabezpečenie funkčnosti a dlhodobej odolnosti. Fotokompozitné dostavby predstavujú menej invazívnu alternatívu k tradičným protetickým riešeniam, ako sú korunky či fazety, čím šetria zubnú štruktúru a umožňujú

rýchlejšiu a cenovo prístupnejšiu liečbu.

Táto diplomová práca sa zameriavala na estetické korekcie zubov frontálneho úseku s využitím fotokompozitových materiálov, pričom cieľom bolo analyzovať rôzne postupy, výhody a obmedzenia tejto metódy v porovnaní s inými terapeutickými možnosťami, ktoré sú overené klinickými skúsenosťami a podporené relevantnými výsledkami mnohých zubných lekárov. Taktiež som sa v nej stručne zaoberala históriou estetiky z dentálneho hľadiska, etickým aspektom čisto kozmetických úprav zubov, potenciálne škodlivými vlastnosťami fotokompozitu na ľudský organizmus a trvácnosťou takýto fotokompozitových rekonštrukcií.

Metodológia mojej diplomovej práce zahŕňala široké spektrum aktivít zameraných na dôkladné pochopenie problematiky estetických rekonštrukcií zubov a ich aplikácie v praxi. Na získanie teoretických poznatkov som

sa zúčastňovala odborných kurzov zameraných na estetickú stomatológiu, študovala som relevantnú literatúru a čítala vedecké články.

Praktické skúsenosti som nadobúdala počas stáží na špecializovaných stomatologických klinikách, kde som mala možnosť konzultovať techniky a postupy s odborníkmi v oblasti estetickej stomatológie. V rámci spolupráce so skúsenými zubnými lekármi, ktorí sa venujú tejto problematike, som prehĺbila svoje odborné zručnosti a rozšírila si obzory o moderných prístupoch. Dôležitou súčasťou tejto práce bola aj realizácia vlastných estetických rekonštrukcií na pacientoch, kde som aplikovala získané teoretické poznatky.

V neposlednom rade som uskutočnila prieskum verejnej mienky, ktorý bol zameraný na vnímanie estetických zákrokov na zuboch. Tento prieskum prebiehal prostredníctvom sociálnej siete Instagram, kde som oslovila široké spektrum respondentov, čím som získala cenné údaje o postojoch verejnosti k tejto téme.

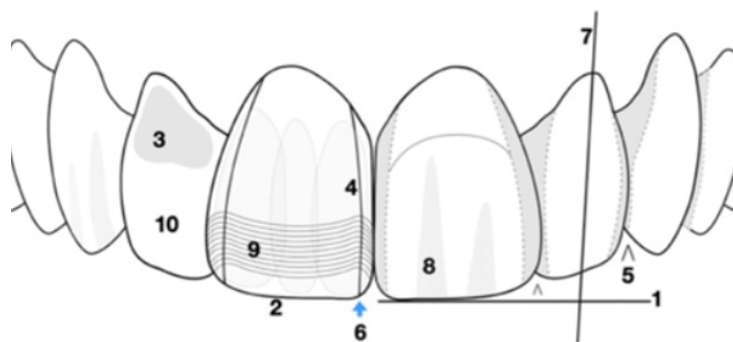
Pre zhotovenie estetických korekcií frontálnych zubov pomocou fotokompozitu existuje niekoľko rozličných techník. Medzi najčastejšie používané patria techniky využívajúce silikónový kľúč, modeláciu z voľnej ruky alebo menej používanú techniku injekčného vsťrekovania. Každá z týchto metód má svoje výhody ako aj nevýhody, ktoré je potrebné zvážiť pri výbere vhodnej techniky na základe konkrétneho prípadu pacienta, odborných zručností ošetrojúceho lekára ako aj očakávaného výsledku samotným pacientom či jeho finančnými možnosťami. Každá z týchto techník má opodstatnenie v rôznych klinických situáciách. Nasledujúca tabuľka poskytuje zjednodušený prehľad týchto techník rozborom ich pozitív a negatív.

Zuby nie sú ploché 2D objekty – sú to komplexné štruktúry, na ktorých možno opísať minimálne desať kľúčových modalít. Každý z týchto aspektov musí byť starostlivo analyzovaný a reprodukován, aby výsledná rekonštrukcia pôsobila čo najprirodzenejšie. Pre dosiahnutie proporcionálneho a esteticky harmonického úsmevu je nevyhnutné zohľadniť viaceré morfológické charakteristiky jednotlivých zubov, ako aj interakciu

ich povrchových vlastností so svetlom a vnímaním farby. Estetická rekonštrukcia zubov preto nie je len o precíznom vrstvení kompozitu, ale najmä o dôkladnej finalizácii práce a vytváraní 3D hĺbky, ktorá zohľadňuje prirodzený tvar a štruktúru zubov.

Pri finalizácii rekonštrukcie berieme do úvahy :

1. Rekonštrukčnú dĺžku
2. Uhol predozadného okraja
3. Kontúru krčkovej tretiny
4. Uhly prechodových línií
5. Výklenky
6. Bodové uhly
7. Osový sklon
8. Depresie a elevácie
9. Textúru povrchu
10. Lesk



Záver

Na základe zistení by som odporučila, aby sa viac investovalo do informovania verejnosti o výhodách fotokompozitných dostavieb prostredníctvom osvetu na sociálnych sieťach, v ordináciách alebo prostredníctvom médií. Väčšia viditeľnosť týchto možností by mohla viesť k tomu, že sa čoraz viac pacientov rozhodne pre tento typ mini-invazívnej liečby. Dôležité je tiež zlepšiť komunikáciu medzi zubnými lekármi a pacientmi. Poskytovanie podrobného vysvetlenia dostupných estetických možností, vrátane ukážok pred a po, by mohlo zvýšiť dôveru pacientov v tieto zákroky.

Napokon, hoci fotokompozitné dostavby majú mnoho výhod, treba si uvedomiť aj určité obmedze-

nia. Materiály sú menej odolné voči opotrebeniu v porovnaní s keramickými fazetami alebo korunkami, a preto môžu vyžadovať častejšie úpravy alebo výmeny. Navyše, úspech týchto zákrokov závisí do veľkej miery na skúsenostiach zubného lekára a na správnej údržbe zubov zo strany pacienta. Preto je dôležité venovať pozornosť nielen samotnej aplikácii, ale aj dlhodobému monitorovaniu výsledkov a poskytovaniu pokynov pacientom na starostlivosť o dostavby.

V závere môžeme konštatovať, že fotokompozitné dostavby predstavujú sľubnú a perspektívnu alternatívu pre pacientov, ktorí hľadajú estetické, funkčné a mini-invazívne riešenie estetických nedostatkov predných zubov. So správnou edukáciou a dostatočnou propagáciou tejto metódy by mohlo dôjsť k zvýšeniu jej popularity v klinickej praxi a tým k lepšiemu uspokojeniu estetických potrieb pacientov.

Metóda zhotovenia	Výhody	Nevýhody
Silikónový kľúč	- Môžeme vytvoriť estetickjšie výsledky - Predvídateľnosť výsledku - Jednoduché zhotovenie dlahy	- Časovo náročnejšie
Technika "injekčného tvarovania"	- Veľmi rýchle a časovo efektívne - Vhodné pre dolné rezáky s nadstavbami <3 mm	- Náročná príprava dlahy - Väčší priestor pre chyby - Môže viesť k interproximálnym presahom
Voľná ruka	- Rýchlejšie - Žiadne náklady na laboratórium	- Závisí na zručnosti operátora - Menej predvídateľné



Mladej pacientke (23) sa robila estetická rekonštrukcia frontálnych rezákov pomocou kombinácie zbrusovania a fotokompozitovej dostavby spolu s jemnou úpravou gingívy (metóda a kde). Pre tento prípad sa použil superestetický kompozit typu flo (GC G-aenial Universal Flo- odtieň A01 a A1), je to zatekavý kompozit s vyšším obsahom plniva ahomogénnym zložením. Na naleptanie skloviny sa použil OptiBond etchant 37% a adezivný systém G-Premio BOND (8.generácie). Pracovnými nástrojmi bola sonda, Optrasculpt s teflónovým koncom, hladítko. Na záverečné leštenie sa použil Sof-lex disk, diamantový plamienok s červeným kódom, fialová gumička a kefka s pastou Cleanic od značky Kerr. . Zdroj: Klinika DentalWhite, použité s povolením.



Uzatvorenie diastémy a fotokompozitná dostavba zubov 12 a 22 u pacientky, ktorá odmieta ortodontickú či protetickú liečbu. Dostavby boli vyhotovené z voľnej ruky, bez použitia silikónového kľúča kombináciou materiálov Inspiro a CompoSite. Zdroj: archívny materiál, s povolením na použitie od pani doktorky Eriky McGregor.

Invis-Al-lign: Is artificial intelligence really aligning the future of orthodontics?

Since its introduction, Invisalign has become an indispensable tool in orthodontics. On the one hand, it offers significant benefits such as streamlined treatment processes, improved patient comfort, and increased precision through digital treatment planning and AI integration. On the other hand, some of the workload has shifted from orthodontists to dental technicians, who rely heavily on state-of-the-art innovations when creating and monitoring aligners.

■ Maximilian Kreitmaier, 5. ročník LF UPJŠ

In tandem with the ongoing digitalization efforts within the field of dentistry, the integration of artificial intelligence (AI) represents a significant advancement in enhancing decision-making processes within dental practices. AI-driven systems are increasingly employed for effective data analysis, proving valuable across various aspects of daily operations. For instance, these systems already facilitate optimized billing in administrative tasks, as well as cephalometric analysis in orthodontic applications.

In this article, we are discussing the importance of artificial intelligence in dentistry and its influence of it especially in the diagnosis and management with Invisalign. Will Artificial intelligence enhance the outcomes and revolutionize the management or will the orthodontist be replaced by it?

In 2016, the Align Technology developed the “Invisalign Go system” for dentists which made the portfolio grow to cover the treatment of a range of simple, mild and moderate malocclusion. It is also well suited for the treatment of ortho-restorative cases

First launched in Europe in 2016 and later in the Middle East, the “Invisalign Go system” was developed for dentists to offer a system of transparent aligners that can be easily integrated into daily dental care. As a unique and specialized solution, the “Invisalign Go portfolio” includes the “Invisalign Go system”, a 20-step aligner

treatment for pre-restorative treatment to reduce the need for tooth preparation, the “Invisalign Go Plus system”, which offers a 26-step treatment option with the possibility of extended tooth movement for a wider range of treatment options with a 6-to-6 expansion, and the “Invisalign Go Express System”, first introduced in 2022, an up to 7-step treatment option for adult patients requiring minor orthodontic correction of slight gaps, crowding or orthodontic recurrence.

The “Invisalign Go system” offers dentists a fully digital experience that contributes to practice efficiency and growth. For example, the Invisalign Practice App, which is fully integrated with the Invisalign Doctor site, helps them streamline their workflow. With the app, they can create patient profiles, take patient photos, get information about the applicability of a case and liaise with patients. In addition, “Invisalign Virtual Care AI” allows dentists to virtually monitor patients by reviewing photos submitted by the patient via the “My Invisalign app”. The AI-powered tool optimizes remote patient monitoring and helps prioritize patients who require action. In addition, powerful tools such as the Invisalign “SmileView simulation” and “ClinCheck In-Face visualization” support the visualization of possible treatment outcomes.

Patients also benefit from the digital environment. Those undergoing Invisalign Go treatment can use the “My Invisalign app”: a tool that supports them at every

step of their treatment, with application and care tips for their transparent Invisalign aligners, a personalized aligner time log, a calendar to keep up to date with practice appointments, photo capture for remote monitoring and a 'smile gallery' where patients can check how their smile is developing.

Nearly before every non-simple orthodontic management the cephalometric visualization and analysis of it is one of the procedures for the diagnosis and is a major part of choosing the treatment plan for the patient. "CellmatiQ GmbH" has now automated this process using artificial intelligence (AI) with neural networks. Around 200 million artificial neurons can perform a cephalometric analysis online in around one second. The software localizes 42 anatomical landmarks in an FRS with high precision and uses them to calculate angles, distances and ratios, which leads to 25 analytical findings in the first basic function. Designed as an assistance system, it enables the orthodontist to adjust the landmarks individually before a final PDF report documents the analysis.

Limitations of AI in orthodontics. Limitations relate to various areas, from the accuracy of the algorithms to their applicability in practice. In particular, while AI systems can process data efficiently, they are still reliant on the input and judgment of subject matter experts.

Orthodontics is a specialty in dentistry that has always involved a close patient-dentist relationship due to the long treatment duration and intensive and frequent appointment schedule. Treatment with Invisalign instead of conventional braces has already made this behaviour more impersonal and the inclusion of artificial intelligence will push it more and more in this direction.

Curse and blessing. The use of state-of-the-art digital technologies in orthodontics is changing the traditional job description of dentists and orthodontists and their practice teams. Even though manual skills are still important, part of the profession is shifting to the screen and comprehensive advice and information are becoming increasingly important. The doctor takes on

the role of a sustainable health coach for their patients. Patients benefit from the practitioner's experience and well-planned orthodontic treatment that is carried out according to the latest methods.

Conclusion

Given the general progress of artificial intelligence since its introduction to the population and dentistry, the future may bring many potential changes and challenges for the orthodontist, both positive and negative, which should be viewed with caution.



ENTONOX v praxi zubného lekára

Odontofóbia predstavuje odborné pomenovanie iracionálneho a neprimeraného strachu zo zubného lekára a ošetrenia v zubnej ambulancii. Výsledná emocionálna reakcia pacienta ovládne natolko, že ju nevie kontrolovať, čo do značnej miery nepriaznivo vplýva na kvalitu jeho života. Pre vyjadrenie tohto strachu sa používajú často synonymá ako zubná alebo dentálna fóbia, fóbia zo zubného lekára alebo ošetrenia v zubnom kresle. Zvyčajne sú jej sprievodnými prejavmi úzkosť, dýchavičnosť, tras, zvýšený tonus kostrového svalstva, hyperventilácia, potenie, zvýšenie tlaku krvi a frekvencie srdcovej činnosti. Pacienti trpiaci odontofóbiou považujú za najvhodnejšie riešenie odložiť zubné ošetrenie, alebo ho neabsolvovať, čo má negatívny dopad na zdravie ústnej dutiny. Terapia tejto špecifickej fobie niekedy vyžaduje spoluprácu so psychoterapeutom.

■ MUDr. Vladimíra Schwartzová, PhD., MPH

Príčiny problémového správania pacienta v zubnej ambulancii a ako ich zvládnuť

Jednou z najčastejších príčin problémového správania sa pacienta v zubnej ambulancii je predchádzajúca zlá skúsenosť. Zubní lekári často ignorujú pocity pacientov evokované bolestivým zákrokom. To následne prispieva k formovaniu negatívneho postoja pacienta nielen k samotnému ošetreniu, ale aj k starostlivosti o vlastné ústne zdravie. Pokojný pacient, ktorý je ochotný riadiť sa pokynmi ošetrojúceho personálu je základným predpokladom úspechu zubného ošetrenia. Tím zubnej ambulancie môže svojim priateľským prístupom do značnej miery prispieť k vytvoreniu dôvernej atmosféry. S cieľom eliminácie neočakávaných reakcií zvlášť u dieťaťa v zubnom kresle sa odporúča pokojne vysvetliť čo sa bude diať, pričom komunikácia musí byť vždy primeraná veku pacienta. Vzhľad ordinácie a čakárne môže do značnej miery prispieť k odvedeniu pozornosti dieťaťa od cieľa návštevy. Pozitívnym prínosom bývajú nástenné maľby, hračky či maľovanky. V prípade detských pacientov je vhodné odhlučniť čakáreň od nepríjemných zvukov zubnej ambulancie a umiestniť všetky inštrumenty, ktoré by mohlo dieťa vnímať ako potenciálne nebezpečné, mimo jeho pohľad. Benefitom je taktiež možnosť sledovania rozprávok či videí počas ošetrenia v zubnom kresle.

Premedikácia

V niektorých prípadoch sa však nepodarí ovládnuť strach a zvládnuť ošetrenie bez použitia iných metód. K metódam ošetrenia takýchto bojazlivých a nadmerne anxiózných pacientov je možnosťou premedikácia a sedácia pri vedomí. Pod termínom premedikácia teda rozumieme farmakologickú prípravu pacienta pred plánovaným výkonom. V súčasnosti sa dostáva do popredia za účelom navodenia sedácie a tlmenia pocitov úzkosti pred celkovou anestéziou. Poznáme dva najčastejšie spôsoby navodenia sedácie pri vedomí, a to buď prostredníctvom medikamentov ako sú benzodiazepíny, alebo inhalačnou zmesou oxidu dusného a kyslíka. Použitie premedikácie má byť však použité po dôkladnej konzultácii s pacientom, po pokuse o ošetrenie a skôr ako jedna z možností ako prekonať odontofóbiu a postupne naučiť dieťa ovládať strach a nadobudnúť dôveru.

Prečo sme začali používať v ambulancii Entonox?

Nakoľko počet pacientov s vystupňovaným strachom pribúda, rozhodli sme sa využiť jednu z možností sedácie pri vedomí skôr ako by sme sanovali pacienta v celkovej anestézii a vybrali sme si bezpečnejší spôsob sedácie pri vedomí Entonoxom v ambulantných podmienkach pri minimálnom množstve vedľajších komplikácií.

Čo je ENTONOX?

ENTONOX obsahuje zmes oxidu dusného N₂O (medicinálny rajský plyn) a kyslíka O₂ (medicinálny kyslík), v pomere 1:1 a je podávaný vdychovaním ako plynná zmes. ENTONOX je bezfarebný plyn bez chuti a zápachu, ktorý sa dodáva v tlakovej fľaši s ventilom pre kontrolu prietoku plynu.

Má analgetický účinok, tlmí bolesť, znižuje vnímavosť bolesti, zvyšuje prah bolesti a okrem toho má uvoľňujúci a ľahko ukludňujúci účinok. Tieto účinky sú výsledkom pôsobenia oxidu dusného na signálne látky (látky, ktoré prenášajú vzruchy) v nervovej sústave. 50%-ná koncentrácia kyslíka, ktorá je približne dvojnásobná ako v okolitom vzduchu, zaručuje bezpečný obsah kyslíka vo vdychovanej zmesi.

Porovnanie sedácie Entonoxom a Midazolamom

Ako všetky metódy aj jednotlivé sedácie pri vedomí majú svoje výhody aj nevýhody, aj indikácie a kontraindikácie. Je preto potrebné ich poznať, vedieť aký výkon potrebujeme robiť, či pacient spolupracuje, či je nalačno a ako dlho asi bude trvať výkon.

V rámci sedácie pri vedomí sa najčastejšie používa benzodiazepínový derivát midazolam. V praxi našiel svoje uplatnenie najmä pri ošetrovaní nespokojujúcich detských pacientov. Jeho aplikácia je limitovaná hmotnosťou detského pacienta do 30 kilogramov.

Dieťa pri ošetrení musí byť nalačno a po výkone musí byť sledované.

Sedácia midazolamom sa používa skôr pri mladších deťoch, ktoré nie sú ešte schopné adekvátne komunikovať (od 1 roka). Midazolam nemá analgetický účinok a jeho účinok nastupuje po 20 – 45 minútach po perorálnom podaní. Trvanie účinku je asi 30 minút a je potrebné dohliadať na dieťa asi 2 hodiny. Entonox používame pri starších deťoch, schopných spolupracovať (od 4 rokov). Má mierny analgetický účinok a nástup účinku je do 5 minút. Účinkuje približne 15 minút a na dieťa sa dohliada 10 – 15 minút (max. 30).

Záver

Entonox našiel svoje uplatnenie vo viacerých medicínskych odboroch. Je neoceniteľným pomocníkom pri ošetrovaní nielen detských, ale aj dospelých pacientov v zubných ambulanciách. Z dôvodu jeho bezpečnosti nevyžaduje dohľad anesteziológa. Kôli rýchlemu nástupu a ústupu farmakologického účinku nie je potrebné dlhodobé sledovanie pacienta po ukončení výkonu, čo je výhodou v prípade ambulantných zákrokov. Výhodou je tiež minimálna pravdepodobnosť vedľajších účinkov, ktoré sa objavujú iba zriedkavo a po ukončení inhalácie plynnej zmesi pomerne rýchlo ustúpia.



3D tlač: Nový rozmer – nová éra

Za posledné dekády môžeme sledovať rapídnu adaptáciu technologických gigantov v oblasti medicíny aj stomatológie ako takej. Technológia trojdimenzionálnej (3D) tlače bola vyvinutá už v 80. rokoch 20. storočia a prešla masívnou zmenou z hľadiska techniky, rozmerov i efektívnosti. Pôvodne boli aplikácie pomocou 3D tlače obmedzené na minimum kvôli problémom ako bola napríklad pevnosť, presnosť, rýchlosť spracovania či náklady. Celé spektrum možností využitia a adaptability do odboru zubného lekárstva, resp. protetiky zubného lekárstva podliehalo výskumu a analýzám po celom svete s cieľom vyrábať skutočné produkty, ktoré by boli schopné začlenenia do praxe. V súčasnosti sa 3D tlač využíva pri výrobe rôznych produktov vďaka zlepšeniu presnosti spracovania a diverzifikácii materiálov na vrstvenie. Otázkou však ostáva, čo poháňa neustálu adaptáciu 3D tlače v zubnej protetike a či je táto metóda v pracovnom prostredí zubného lekárstva aj skutočne efektívna.

■ Oliver Tomko, 1. ročník JLF UK

Odpoveďou na prvú otázku je súbor 3 hlavných činiteľov, ktoré tvoria základ pre vstup 3D tlače do reálneho výkonu zubnej praxe. Prvým z nich je využitie biokompatibilných materiálov, pričom samotná inovácia materiálov je fundamentálnym prvkom prijatia 3D tlače. Zatiaľ čo výroba modelov je pre mnohé praktiky kľúčová, vytvorenie zubných pomôcok, ktoré je možné umiestniť intraorálne, ako sú nočné chrániče alebo digitálne zubné protézy, je rozhodujúce pre pokrok v úlohe tejto technológie v zubnom lekárstve. Ďalším dôležitým faktorom, na ktorý treba prihliadnuť je rýchlosť výroby a typ samotnej tlačiarne. V podmienkach dnešnej modernej doby je pre stomatológa, prípadne zubného technika, esenciálne, aby dobrá zubná 3D tlačiareň ponúkala vysokú rýchlosť tlače a vysokú celkovú produkčnú kapacitu. Pre rýchle porovnanie Vám predstavíme 3 základné typy 3D tlačiarní:

1. DLP projektor – Tlačiareň s dlhou prevádzkovou životnosťou, vysokou presnosťou a vysokou rýchlosťou tlače. Princíp je podobný ako na klasických premietacích projektoroch.

2. Laser SLA – Tlačiareň síce s hladkou povrchovou úpravou ale so zložitým systémom a nízkou rýchlosťou tlače. Pracuje na princípe vykresľovania jednotlivých vrstiev postupne pomocou odrazu svetla – laserového

lúča cez zrkadlo.

3. LCD panel – Tlačiareň s hladkou povrchovou úpravou, s vysokou rýchlosťou tlače, avšak sú nevyhnutné jej časté opravy, ktoré sú za normálnych okolností pomerne nákladné. Princíp tlačiarne je možné prirovnať k premietaniu LCD obrazovky na bežne používaných smartfónoch.

Tretím činiteľom je okrem biokompatibilných materiálov a typov tlačiarní aj presnosť a opakovateľnosť.

Tieto dve vlastnosti sú pre zubné 3D tlačiarne nevyhnutnou charakteristikou. V záujme poskytnutia najvyššieho možného štandardu starostlivosti a konečného modelu v protetike či povrchovej úprave je potrebná extrémne vysoká presnosť. Aj keď sú technológie takýchto 3D tlačiarní na nadštandardnej úrovni, kontinuálne sa ich schopností zdokonaľujú, aby sa čo najviac odstránil počet defektov pri výrobe zubných pomôcok.

V prípade, že všetky tieto faktory boli náležite posúdené pri výbere a aplikácii 3D tlače do zubnej praxe, zostáva analyzovať jednotlivé postupy, použité materiály, schopnosti tlačiarenskeho hardvéru a zväžiť skutočnú použiteľnosť a efektívnosť v oblasti zubnej protetiky. Ako uvádza Journal of Oral Science vo svo-

jej recenzii o aplikáciách 3D tlače v zubnej protetike z roku 2021, v poslednej dobe bola vyvinutá technológia známa ako 3D biotlač, ktorá umožňuje tlač buniek a nosičov, taktiež tlač širokej škály materiálov s overenou osteoinduktívnou schopnosťou, ako je pre ilustráciu polycaprolakton (biologicky rozložiteľný plast), keramické základy či injekčné pasty na báze vápnika a fosfátov. V nadchádzajúcej časti uvádzame výsledky a recenzie rôznych použití 3D tlače, založené na článkoch vyhľadaných v databáze PubMed, pričom obdobie publikovania článkov bolo medzi rokmi 2013 a 2020.

3D Tlačený hlavný odliatok pre definitívnu protézu

Aplikácie 3D tlačiarňí pri výrobe fixných protéz boli zdokumentované najmä pri výrobe hlavných odliatkov. Niektoré štúdie porovnávali hlavné odliatky vyrobené 3D tlačiarňou a tie, ktoré boli vytvorené pomocou konvenčnej metódy. Tieto štúdie ukázali, že hlavné odliatky vyrobené konvenčnou metódou pomocou sadry a silikónového odtlačkového materiálu boli signifikantne presnejšie než odliatky vyrobené 3D tlačiarňou. Ak však bude v budúcnosti možné vyrobiť veľmi presný hlavný odliatok, ktorý bude možné klinicky aplikovať pomocou 3D tlače, tento odliatok môže byť užitočnejší než frézovaný odliatok, pokiaľ ide o materiály a zníženie spotreby materiálu vďaka vyprázdneniu vnútra.

3D Tlačená protéza

Na základe štúdií bola vykázaná výroba zirkónovej korunky pomocou 3D tlačiarne a overená jej presnosť. Autori zistili, že vnútorná adaptácia zatiaľ nie je dostatočne uspokojivá pre klinickú aplikáciu. Štúdia dospela k záveru, že zirkónové korunky vyrobené 3D tlačou naopak spĺňajú požiadavky na presnosť a 3D tlač môže byť vhodná na výrobu zirkónových koruniek.

Samotné praktické použitie je teda nejasné, avšak ďalší technologický pokrok môže viesť k ich klinickej aplikácii. V roku 2019 bola overená aj presnosť korunky pre horné stoličky vyrobené konvenčnou metódou (t. j. stratová vosková odlievacia metóda), 3D tlačiarňou

a frézovacím systémom pomocou kovu Co-Cr-Mo. Na základe vykonaných štúdií sa klinická aplikácia kobalt-chrómu považuje za možnú v závislosti od materiálu a hardvéru 3D tlačiarne. Reálne použitie v praxi si však vyžaduje podrobný výskum a okrem toho bude potrebné hľadať najlepší celkový postup pre finálny produkt tlače.

3D Tlačiarne na výrobu vyberateľných zubných protéz

Pokiaľ ide o štúdie aplikácií 3D tlačiarňí na výrobu zubných protéz, bolo hlásené, že kovové časti vyrobené z formy pomocou 3D tlačiarne boli porovnané s kovovými časťami vyrobenými pomocou konvenčnej voskovej formy, a presnosť kovových rámov alebo základov protéz vyrobených priamo 3D tlačiarňou bola porovnaná s konvenčnou metódou. V štúdiu overujúcej presnosť kovových rámov pomocou 3D tlače sa dospelo k záveru, že kovové rámy vyrobené 3D tlačou mali lepšiu presnosť výroby a reprodukovateľnosť než tie vyrobené pomocou tradičnej voskovej techniky. Vzhľadom na tieto výsledky sa predpokladá, že kovové časti a základy protéz môžu byť klinicky použité na báze výskumu. Avšak stále existujú problémy týkajúce sa lepenia umelých zubov na základy protéz vyrobené 3D tlačou. Okrem toho bude potrebné overiť pevnosť, deformácie a dlhodobú prognózu špičky v zúžení oblasti háčika vyrobeného pomocou 3D tlače.

Záver

Nie je pochyb o tom, že 3D tlačiarne budú mať v budúcnosti výrazný vplyv na odbor stomatológie, špecificky zohľadňujúc protetiku zubného lekárstva. Výsledky výskumov sa zamerali na určité aplikácie 3D tlače, avšak mnohé štúdie či analýzy neboli zahrnuté. Je výsledku pochopiteľné, že mnohé charakteristiky týkajúce sa 3D tlačiarňí ešte musia byť vzhľadom na rýchlo vyvíjajúcu sa technologickú éru overené a je potrebné vypracovať podrobnejšie prehľady v tejto oblasti.

Titánová sieť pri riedení kosti v augmentácii

Riadená regenerácia kosti (GBR) má uplatnenie v implantológii ako jednoduchý a bezpečný spôsob augmentácie kosti po strate alebo pri nedostatočnosti v mieste budúceho implantátu. Titán tu nachádza využitie vďaka vynikajúcim mechanickým vlastnostiam a biokompatibilite, teda je možné ním augmentovať aj väčšie plochy s výbornými výsledkami. Taktiež vedie k pokrokom v digitalizácii a modernizácii materiálov. Cieľom tohto článku je porovnať vlastnosti titánových sietí s inými materiálmi a ich uplatnenie v klinickej praxi (spolu s najčastejšími komplikáciami a údržbou).

■ Dominika Macková, 3. ročník LF UPJŠ

Úvod

Vústnej implantológii je kvalita alveolárnej kosti kľúčová pre pozíciu (a stabilitu) implantátu, hojenie okolitých mäkkých štruktúr a ďalšie kritické faktory. Vo všeobecnosti po extrakcii zuba nastáva sekundárna atrofia kosti (alveolárna kosť stráca výšku a hrúbku), čím znemožňuje nasadenie implantátu. Rekonštrukcia kosti je preto v implantológii kľúčová. Existuje viacero metód obnovy, od GBR, cez onlayové kostné štepy, vytlačanie kosti, delenie kosti až po distrakčnú osteogénézu. GBR je v súčasnosti jednou z najpoužívanějších metód, kvôli jednoduchosti, osteogénnej stabilite, nízkej technickej citlivosti a možnosti osteogénézy do viacerých smerov. Princíp GBR spočíva v selektívnej zábrane osídlenia rany epiteliálnymi a spojivovými bunkami, aby sa do rany dostali len osteoklasty a osteocyty. Kostné štepy sa umiestňujú trámcovito, čím navigujú tieto bunky na správne miesto. Najnovšie klinické výskumy ale ukazujú, že umiestnenie v priestore hrá väčšiu rolu než selektívna priepustnosť buniek - ak chýba podpora, štep sa môže posúvať vplyvom stresu, čo negatívne ovplyvňuje výsledok. Tradičné membránové materiály (napríklad ePTFE) poskytujú síce selektívnu priepustnosť, sú ale mäkké a neposkytujú dostatočnú retenciu a ochranu. Pri väčších kostných defektoch môže dokonca dochádzať k mikropohybom, čo môže

ovplyvniť prietok krvi v danej oblasti. Tu prichádza na scénu titán ako vhodnejší materiál.

Vlastnosti titánu

Mechanické vlastnosti

V chirurgii je titán často využívaný pre jeho nízku hustotu, rezistenciu voči korózii a dobrú biokompatibilitu. Hrúbka sietí je mimoriadne dôležitým parametrom, pretože ovplyvňuje nie len flexibilitu, ale môže ovplyvňovať aj celkové množstvo novovytvorenej kosti. V začiatkových fázach rekonštrukcie sa využíva hrúbka do 0,2mm - je dostatočne pevná na poskytnutie opory, no zároveň flexibilná a netrhá okolité tkanivá. Počas neskorších fáz sú potrebné hrubšie siete. Ďalším faktorom je pórovitosť. Tu sú ale výsledky nejasné. Zatiaľ čo nízka veľkosť pórov (0,6 mm) bráni neželanej tvorbe väčšieho množstva spojivového tkaniva nad novovytvorenou kosťou, vysoká (1,2 mm) poskytla vyššiu regeneráciu kosti kvôli lepšiemu prekrveniu tkaniva. Biologicky ide o nekorodujúci materiál (kvôli nízkej konduktivitě elektrického prúdu), môže však uvoľňovať malé čiastočky, ktoré ale na bunky nemajú vplyv.

Biologické vlastnosti

Nad kosťou sa môže vytvoriť 1-2 mm hrubá vrstva mä-



kého tkaniva („pseudoperiosteá“), pravdepodobne ako ochrana pred vonkajšími vplyvmi. Táto vrstva sa následne odstraňuje chirurgicky. Titán má vysoký osteogenetický potenciál, pričom pri osteogenéze pri oddialenej implantácii sa dá očakávať nárast až 4-5 mm do šírky a 5-7 do výšky. Počas okamžitej implantácie sa očakáva približne 3-4 mm prírastok. Ďalšie analýzy sú ale potrebné. Menšou nevýhodou je mierna resorpcia kosti v mieste kontaktu. Podľa štúdií s titánovými implantátmi ide v priemere o 1,74 mm 88 mesiacov po implantácii, čo je potrebné zväžiť pri práci s týmto materiálom.

Porovnanie s ostatnými materiálmi

V súčasnosti sú na trhu dostupné 4 materiály. Kolagénová výstuž, ePTFE, ePTFE pokrytý titánom a samotný titán (pričom kolagén je absorbovateľný, zvyšné nie). Konstantidinis pri porovnaní kolagénu s titánom zistil, že výška kosti bola porovnateľne väčšia pri titáne (2,77+- 1,97 mm oproti 4,56+-1,74). Ricci a Ciocca zas zistili podstatne nižšiu mieru infekcií pri titáne v porovnaní s ostatnými, dokonca aj ePTFE pokrytým titánom. Na druhej strane, neresorbovateľnosť titánu spôsobuje nutnosť odstrániť sieťku po zahojení chirurgicky, čím môže spôsobovať ďalšie poranenie pacienta. Taktiež je podľa Hartmanna potrebné kvôli pevnosti materiálu sieťku ohýbať, manipulovať a tiež

sa vytvárajú ostré okraje, čo môže spôsobovať ďalšie ničenie okolitého tkaniva. Indikácie titánových sieťok GBR bola pôvodne využívaná v maxilofaciálnej chirurgii na zafixovanie kostných defektov. Postupne ale našla uplatnenie aj v dentoalveolárnej chirurgii pri augmentácii alveolárnej kosti. V závislosti od defektu sa využívajú 3 hlavné metódy augmentácie: simultánna implantácia (implantácia a hojenie hneď po vytiahnutí zuba), augmentácia s oddialenou implantáciou a GBR v kombinácii s ostatnými metódami augmentácie.

Simultánna implantácia

Ide o výhodný proces, pretože sa skracuje čas hojenia a predchádza sa tým sekundárnemu poraneniu a narušeniu osteogenézy (čo by mohlo nastať pri neskoršej sekundárnej operácii). Bolo taktiež preukázané, Gomezovej a jej tímom, že sekundárne resorpcia kosti prakticky nenastáva. Po dlhodobom pozorovaní neboli tiež pozorované žiadne zlyhania implantátu. Jedinou nevýhodou je rozsah indikovatelných prípadov.

Oddialená implantácia

V tomto prípade sa najprv kosť úplne zregeneruje a implantácia nastáva až sekundárne. Pri použití titánových sieťok, ich stabilite a pozitívnom vplyve na osteointegráciu, je možné dostávať kosť aj sekundárne, ak by sa

aj prvotná regenerácia nepodarila. Poli vykonal štúdiu na pacientoch s bezzubou sánkou, pričom po 6 mesiacoch nastala ideálna regenerácia umožňujúca nasadiť implantát. Po 88-mesačnej rekonvalescenčnej dobe nastala minimálna resorpcia novovytvorenej kosti. Stojí ale za zmienku, že pri rozsiahlej augmentácii kosti je často vyššia miera expozície a miera zlyhania. Pri Cioccovom pozorovaní bola miera expozície titánovej sieťoviny až 66 %. Expozícia titánovej sieťoviny však v týchto prípadoch nevedla k výraznému ovplyvneniu výsledkov augmentácie kosti, čo môže byť výhodou aj pri aplikácii titánovej siete.

Titánová sieť v kombinácii s ostatnými augmentačnými metódami

Pri komplexnejších kostných defektoch, pri použití onlay štepu, sa ukázal štep+sieťka efektívnejší ako samotný štep, pretože sa ukázala nižšia resorpcia štepovej kosti. Rocuzzo a iní ukázali, že onlay kostný štep v kombinácii GBR s titánovou sieťkou na augmentáciu alveolárnej kosti dosiahol len 13,5 % kostnej resorpcie, zatiaľ čo rýchlosť kostnej resorpcie bola až 34,5 % v prípadoch, keď sa použilo len onlay kostné štepenie. Množstvo potrebnej autológnej kosti pri onlay kostnom štepení je znížené. Dokonca je možné využiť sieťku v prípade zlyhania štepu. Zhou a kol. pokryl titánovú sieťku časticami hydroxyapatitu, zrekonštruoval vážne atrofovanú alveolárnu kosť po zlyhaní štepu kosti onlay a napriek tomu získal priemernú augmentáciu kosti ($4,2 \pm 0,5$) mm. Po 3-ročnej pozorovacej dobe bola kosť stabilná.

Možné komplikácie

Najčastejšie ide o komplikácie pri hojení. Nakoľko je titánová sieťka pevná a neresorbovatelná, môže dochádzať dráždeniu sliznice a následnému prasknutiu rany. Je rozdiel v komplikáciách pri skorom (do 4 týždňov od umiestnenia) a neskorom kontakte sieťky so štepom. Pri skorom kontakte môže podľa Louisa dôjsť k zvýšeniu množstva fibrózneho tkaniva, zníženiu množstva kosti a poškodeniu spojenia implantátu s kosťou - v tom prípade by sa mala sieťka vybrať a vykonať aseptické opatrenia. Pri neskorom môže

nasť cca 15-25% resorpcia štepu v danej oblasti. Po orezaní ostrých okrajov a antiseptických opatreniach je ale možné dokončiť hojenie bez ďalších komplikácií.

Záver

GBR je jedna z najpoužívanejších metód augmentácie kosti v súčasnosti. Umožňuje augmentáciu kosti do výšky, ale aj hrúbky. Titánová sieťka sa tu ukazuje ako užitočný nástroj, vďaka ktorému je aj napriek prípadným komplikáciám pri poranení tkaniva možné uskutočniť väčší nárast kosti a stabilnejšie zhojenie.

Bruxizmus u detí

Bruxizmus alebo škripanie zubami vzniká opakujúcou sa činnosťou žuvacích svalov. U detí, rovnako ako u dospelých, rozlišujeme bruxizmus v spánku (SB z anglického sleep bruxism) a v bdelom stave (AB z anglického awake bruxism). Trpí ním 5 – 50% svetovej detskej populácie. Charakterizovaný je niekoľkými znakmi a symptómami ako napr. opotrebovanie a zlomeniny zubov, odtlačky zubov na mäkkých tkanivách, problémy s temporomandibulárnym kĺbom, bolesti hlavy, poruchy správania, spánku. S bruxizmom súvisia aj stavy ako problémy so zubami, bolesť, dysfunkcie v orofaciálnej oblasti, neurologické poruchy a obštrukčné spánkové apnoe. Spánkový bruxizmus predstavuje fázovú alebo tonickú aktivitu svalov počas spánku, zatiaľ čo denný vzniká aktivitou svalov počas bdlosti, dochádza k opakovanému alebo trvalému kontaktu zubov príp. napínaniu alebo vťahovaniu sánky. Doteraz autori sústreďovali svoju pozornosť najmä na dospelú populáciu, o detskom bruxizme je informácií menej. Hlbšie skúmaný bruxizmus u detí bol spánkový, o dennom je teda ešte väčší nedostatok údajov.

■ Zuzana Sekerková, 4.ročník LF UK BA

Epidemiológia

Manfredini a kol. [2013] uvádzali pri detskom bruxizme širokú škálu variability - od 5 % až do 40,6 %. Podobné výsledky zistili aj Machado et al. [2014] v inom systematickom prehľade s vrcholom až 50 %. Ako uvádza Simola P et al., [2010] prevalencia sa výrazne mení, keď je vyšetřovaná aj frekvencia udalostí. Navyše, keďže je väčšina štúdií založená na záznamoch rodičov, poučenie rodičov v rozpoznávaní zovretia a škripania a ich frekvencia u detí môže byť ďalšia významná premenná. Stále sa diskutuje o úlohe veku v prevalencii bruxizmu a zatiaľ sa nenašiel konsenzus. Napriek tomu sa zdá, že medzi vekom a bruxizmom je nepriama úmernosť. Také pozorovanie môže podporovať všeobecné presvedčenie, že bruxizmus má tendenciu klesať spontánne s vekom. Na druhej strane patologická úloha bruxizmu u detí by mala byť starostlivo skúmaná, pretože správna aktivita žuvacích svalov hrá kľúčovú úlohu pri raste a vývine tváre. Carra a kol. [2011] ďalej potvrdili takéto výsledky týkajúce sa SB, hoci zistili, že AB sa zvyšuje

u adolescentov. To môže potvrdzovať úlohu stresu, sociálnych nátlakov a strachu zo zlyhania spôsobené modernou spoločnosťou v genéze AB. Ďalej by sa dalo predpokladať, že pokles v prevalencii spánkového bruxizmu s vekom je spôsobený menej častými návštevami rodičov v detskej izbe počas noci. Rôzne interpretácie, kedy je bruxizmus fyziologický a kedy už patologický môžu tiež predstavovať mätúce faktory v odhadovaní prevalencie. Pokiaľ ide o pohlavie, zdá sa, že neexistujú žiadne rozdiely, hoci niekoľko štúdií uvádzalo zvýšenú prevalenciu u mužov. Taktiež sa javí, že sociokultúrne prostredie nemá na prevalenciu výrazný vplyv. Neukázali sa žiadne rozdiely ani ak vezmeme do úvahy rozvinuté mestá v porovnaní s rozvojovými, ani keby sa mestá porovnávali s vidiekom.

Etiológia a patofyziológia

Predpokladalo sa veľa rizikových faktorov spôsobujúcich zvýšenú pravdepodobnosť vzniku bruxizmu u detí. Zatiaľ čo AB je spôsobený najmä psychosociálnymi faktormi, patofyziológia SB sa javí komplexnejšia a sprostredkovaná centrálnou. Počas spánku dochádza

v mozgu fyziologicky k prepínaniu medzi spánkom a stavom vzrušenia s nárastom autonómnej činnosti, pravdepodobne nie priamo pod vplyvom kôry, čo vedie k opakovanej aktivite žuvacích svalov počas spánku. Kvôli nedostatku štúdií existuje stále veľa nevyriešených otázok. Poruchy spánku, parafunkčné návyky a psychosociálne vplyvy sa ukázali byť najpravdepodobnejšími faktormi súvisiacimi s detským spánkovým bruxizmom. Významné korelácie medzi bruxizmom a emocionálnym stavom u mladých boli podporované už pred päťdesiatimi rokmi. Čo dokazuje aj zvýšená hladina katecholamínov v moči u detí s bruxizmom, rovnako ako aj zvýšené hladiny dopamínu. Zdá sa, že s výskytom SB u detí sú silne spojené aj osobnostné črty. Deti so spánkovým bruxizmom vykazovali vyššiu mieru zodpovednosti a neurotizmu. Podobne aj deti žijúce v nezdravom rodinnom prostredí sa javili ako náchylnejšie na bruxizmus, čo podporuje negatívnu úlohu úzkosti a stresu. Deti s SB aj AB hlásili poruchy spánku častejšie ako inak zdraví jedinci. Spanie menej ako 8 hodín za noc, časté budenie, dlhá spánková latencia, nepokojný spánok a zapnuté svetlo alebo zvuky počas spánku údajne tiež zvyšujú riziko SB u detí. Významná je aj korelácia medzi spánkovým bruxizmom a spánkovou poruchou dýchania - obvyklým chrápaním a obštrukčným spánkovým apnoe - nosové obštrukcie sa objavili rovnako u detí aj dospievajúcich. Okrem toho sa objavila aj významná asociácia SB a vysokej expozície pasívnemu fajčeniu. Naproti tomu sa zubná oklúzia a tvárový skelet už nepovažujú za rizikové faktory. Len málo štúdií skúmalo úlohu dedičnej predispozície k bruxizmu. Nedávno bola zistená asociácia polymorfyzmov v génoch podieľajúcich sa na metabolizme dopamínu s bruxizmom u detí. Podobne aj polymorfizmy v gene aktinín alfa 3 (ACTN3), pozitívne spojené s bruxizmom u dospelých prispievajú k etiológii aj u detí. Celkovo možno konštatovať, že fenotypová odchýlka, ktorú možno pripísať genetike sa ukázala byť u detí vysoká. Taktiež sa preukázalo, že u bruxizmu ide o pretrvávajúcu vlastnosť, keďže až 86% dospelých s bruxizmom ho hlásilo aj v detstve. Deti, ktorých rodičia mali bruxizmus v detstve, majú 1,8-krát vyššiu pravdepodobnosť vzniku bruxizmu.

Príznaky symptómy a komorbidity

U detí s bruxizmom je časté opotrebovanie zubov. Zuby sa môžu zdať ploché na incizálnych a okluzálnych povrchoch a s nepravidelným vzorom. Avšak opotrebovanie zubov nemusí naznačovať iba bruxizmus a môže byť spôsobené aj inými klinickými stavmi. Existuje blízky vzťah medzi bruxizmom a poruchami temporomandibulárneho kĺbu u dospelých aj detí. Medzi funkčné muskuloskeletálne obmedzenia, ktoré sa bežne vyskytujú pri bruxizme, patrí hypertrofia žuvacích svalov, bolestivosť, ťažkosti s otváraním úst, bolesť alebo zvuky v kĺboch pri otváraní úst. U detí so SB a AB sa zaznamenala vyššia frekvencia pukania kĺbov, svalovej únavy a ťažkosti so zívaním ako u kontrolných subjektov. V nedávnej metaanalýze sa objavilo, že deti s bruxizmom majú 3-krát vyššiu pravdepodobnosť vzniku porúch temporomandibulárneho kĺbu v porovnaní s jedincami bez SB. U detí s bruxizmom sa častejšie vyskytujú bolesti hlavy v porovnaní so zdravými. Preukázalo sa, že deti s tenznými bolesťami hlavy hlásili SB oveľa častejšie ako kontrolné subjekty. Podobne sa zistilo, že aj migréna zvyšuje riziko porúch spánku u detí, vrátane spánkového bruxizmu. O príčine a následku takéhoto spojenia sa však stále diskutuje a je potrebné ju bližšie objasniť. Spánkový bruxizmus bol spájaný aj s poruchami správania ako je porucha pozornosti s hyperaktivitou (ADHD), ospalosť a zlé výsledky v škole. Pacient s ADHD často trpia sprievodnými poruchami spánku a sú im predpisované lieky zvyšujúce riziko spánkového bruxizmu. V týchto prípadoch môže byť spánkový bruxizmus len sekundárny. Bolo však opísané úzke prepojenie ADHD s inými pohybovými poruchami súvisiacimi so spánkom, ako napríklad syndróm nepokojných nôh, a teda priamu súvislosť medzi SB a ADHD netreba zanedbávať.

Diagnóza

Diagnóza bruxizmu je všeobecne komplexná a hlavne klinická. Nedávno bol dosiahnutý medzinárodný vedecký konsenzus v štandardizácii diagnostického prístupu k bruxizmu. Doteraz najspoľahlivejším diagnostickým nástrojom je záznam od rodičov alebo opatrovateľov o škrípaní zubov ich detí. Väčšina detí

však spí ďaleko od svojich rodičov a rodičia, ktorí majú dvere do spálne otvorené, preukázali 1,7-krát vyšší výskyt SB u svojich detí ako tí, ktorí majú dvere zatvorené. Dôležité sú taktiež dotazníky alebo rozhovory skúmajúce frekvenciu a intenzitu akéhokoľvek zvierania alebo škripania zubov počas spánku aj bdlosti. Potrebné je zaznamenať aj užívané lieky príp. potenciálne komorbidity, najmä poruchy spánku a psychiatrické poruchy. Rodičia si môžu viesť denník, aby mohli sledovať stav svojich detí, ich správanie a zvyky. Pri klinickom vyšetrení lekári musia hľadať lézie na mäkkých tkanivách – lícach a jazyku- a zuboch – opotrebovanie a zlomeniny. Hypertrofia žuvacích svalov a sťažnosti v súvislosti temporomandibulárnym kĺbom by sa nemali zanedbávať. Ďalej by sa mala hodnotiť mikrognatia, retrognatia, makroglosia a hypertrofia mandlí a adenoidy. Navrhnuté boli aj elektromyografické (EMG) merania ako potencionálny nástroj na hodnotenie bruxizmu, pretože hodnotia bruxizmus zaznamenávaním svalovej aktivity. EMG záznam počas bdlosti aj spánku doplnený o video a zvuk ponúka hodnoverné zaznamenanie vzoru aktivity žuvacích svalov, frekvenciu aj magnitúdu. Treba mať na pamäti, že deti môžu mať problém spolupracovať a odmietať vstúpiť do spánkových laboratórií.

Manažment

V súčasnosti neexistujú žiadne dôkazy na podporu akýchkoľvek terapeutických možností pre bruxizmus u

detí. U detí môže byť bruxizmus považovaný za správanie, ktoré treba sledovať. Navyše, keďže sa ukazuje, že SB zvykne progresívne klesať po období detstva, manažment má byť založený na identifikácii základnej príčiny. Ak existuje spánková porucha alebo psychiatrické poruchy, musia byť starostlivo manažované. Pri hlásení ťažkostí, známk poškodenia orofaciálnych štruktúr, sú odporúčané konzervatívne prístupy. U detí do 6 rokov boli účinné pri znižovaní príznakov techniky psychologickkej a svalovej relaxácie. Orálne dlahy často používané u dospelých, neboli u detí s bruxizmom účinné. Spánkové návyky majú význam v patogenéze bruxizmu u detí, preto sa nesmie zanedbávať spánková hygiena. Tonzilektómia a adenotonzilektómia sa ukázali byť účinné pri znižovaní frekvencie SB u pediatrických pacientov. Existuje len obmedzený počet dôkazov o liekoch používaných na kontrolu bruxizmu. Hydroxyzín bol účinný v redukcii bruxizmu u detí, pravdepodobne zvyšovaním hĺbky spánku, uvoľnením svalov a znížením úzkosti. Napriek tomu štúdie podporujúce účinnosť a bezpečnosť hydroxyzínu na dlhodobú terapiu chýbajú. V terapii bruxizmu a jeho komorbidít u detí by sa teda mal využívať kombinovaný multidisciplinárny prístup. Nevyhnutná je spolupráca rodičov.

Záver

Bruxizmus predstavuje bežný nález u detí, zatiaľ čo je potrebné ďalej preskúmať niekoľko aspektov. Aby bolo možné lepšie definovať diagnostické nástroje a stratégie manažmentu, je potrebné výskum zamerať aj na spánok, osobnosť, úzkosti, stres a bolesti hlavy.



Vplyv ústneho zdravia na celkové zdravie

„Ústna dutina je oknom k celkovému zdraviu“ – i takto bola opísaná časť tela, ktorá predstavuje priesečník medzi zubným lekárstvom a všeobecným lekárstvom a ktorej sa, bohužiaľ, až donedávna nevenovala príliš veľká pozornosť. Dnes sa odhaduje, že viac ako 100 systémových ochorení má súvislosť s ústnou dutinou a vplyv jej zdravia má vplyv aj na telo. Cieľom tohto článku je predstaviť, ako ústne zdravie vplýva na niektoré zo systémových ochorení ľudského tela.

■ Pavlína Vozárová, 4. ročník LF UK BA

Ústna dutina predstavuje prvý kontakt tela s vonkajším prostredím. Existuje v nej viacero typov povrchov a každý z nich je kolonizovaný jedinečnou populáciou 500 – 700 druhov mikroorganizmov, ktoré tvoria orálny mikrobióm. Zloženie mikrobiómu závisí od viacerých faktorov, či už vonkajších (hygiena, potrava, fajčenie) alebo vnútorných (genetika, gravidita). Baktérie, ich extracelulárne produkty a sliny vytvárajú organizovanú štruktúru nazývanú biofilm. Ten je zodpovedný za rozvoj tzv. povlakových ochorení – zubný kaz, gingivitída a periodontitída.

Zubný kaz patrí medzi najrozšírenejšie infekčné ochorenia na svete. Kariogénne baktérie v biofilme fermentujú sacharidy z potravy na kyselinu mliečnu, ktorá rozpúšťa tvrdé zubné tkanivá. Bez liečby dochádza k prieniku baktérii do zubnej pulpy, jej následnej nekróze a rozšíreniu infekcie cez koreňové kanáliky do kostného lôžka zuba, kde dochádza k rozvoju dentálneho abscesu. Gingivitída a periodontitída sú chronické zápalové ochorenia závesného aparátu zuba (periodontu). Pri gingivitíde biofilm vyvoláva zápal ďasien, charakterizovaný lokálnym erytémom, opuchom a ľahkým krvácaním. Bez liečby prechádza do periodontitídy. Biofilm sa rozširuje na koreň zuba, vyvoláva chronický zápal, ktorý spôsobuje stratu periodontálnych ligamentov a kosti, vedúci k tvorbe periodontálnych chobotov a napokon až k strate zubov. Navyše sa z krvácajúcich

ďasien vedú baktérie dostať do ciev a šíriť sa do celého tela.

Povlakové ochorenia predstavujú pre organizmus zdroj fokálnej infekcie, čo je „perzistujúca bakteriálna infekcia orgánu alebo oblasti, ktorá spôsobuje symptómy v inej časti tela“ (Merriam-Webster Dictionary) a zodpovedajú za systémové ochorenia.

Systémové ochorenia ovplyvnené ústnym zdravím

Kardiovaskulárne ochorenia

Pacienti s periodontálnym ochorením majú väčšie riziko vzniku artériovej hypertenzie ako jedinci so zdravými ďasnami. Rovnako tak sa zistilo horšie orálne zdravie u pacientov s anamnézou infarktu myokardu alebo cerebrovaskulárnych príhod. Vysvetľuje sa to tým, že na chronický zápal periodontia telo reaguje uvoľnením prozápalových markerov, medzi nimi aj CRP, ktorý zvyšuje krvný tlak. Navyše baktérie a ich toxíny prenikajú z ďasien do krvného riečiska, kde vedú adherovať na steny ciev, spúšťať zápalovú reakciu poškodzujúcu cievy a tým prispievať k rozvoju aterosklerózy. Následne ateroskleróza vedie k rozvoju artériovej hypertenzie a ďalších kardiovaskulárnych ochorení, ako sú infarkt myokardu či náhla cievna mozgová príhoda. Okrem aterosklerózy baktérie v krvi spôsobujú aj infekčnú endokarditídu najmä u pacien-

tov s umelými srdcovými chlopňami.

Respiračné ochorenia

Súčasťou ústnej mikroflóry vedia byť aj patogény ako *S. aureus* či *P. aeruginosa*, ktoré v prípade ich aspirácie spôsobujú ochorenia dýchacích ciest ako pneumónia či zhoršenie chronickej obštrukčnej choroby pľúc. Rizikovou skupinou sú najmä pacienti s poruchami prehĺtania, poruchami vedomia či pacienti na umelej pľúcnej ventilácii. Práve u kriticky chorých pacientov s lepším orálnym zdravím bolo potvrdené zníženie výskytu tzv. ventilator-associated pneumonia.

Ochorenia gastrointestinálneho traktu

U pacientov so zápalovými ochoreniami čriev (Crohnova choroba, ulcerózna kolitída) bol častejší výskyt zubného kazu, zvýšený príjem cukrov a výskyt *S. mutans*. Konkrétne bolo zistené, že *S. mutans* sérotyp k a f boli po preniknutí do systému vychytávané hepatocyty. Tie začali produkovať IFN-gama, ktorý zhoršoval zápalové ochorenie čriev. Navyše existujú dôkazy, že orálna mikroflóra má vplyv aj na rozvoj onkologických ochorení. U pacientov s rakovinou ezofágu a pankreasu sa v rakovinovo-zmenených bunkách našli baktérie *P. gingivalis* a *A. actinomycetemcomitans*. *Fusobacteria* boli zase objavené pri kolorektálnom karcinóme.

Diabetes mellitus

Jedinci s diabetom majú 3-krát väčšie riziko rozvoja periodontitídy, častejšie periodontálne choboty hlbšie ako 4 mm, väčší úbytok alveolárnej kosti, tvorbu abscesov a zlé hojenie rán ako nediabetici. Zaujímavosťou je, že nediabetici s periodontálnymi chobotmi hlbšími ako 2 mm sú vystavení zvýšenému riziku vzniku diabetu. Túto zaujímavosť možno vysvetliť obojsmerným vzťahom medzi diabetom a periodontitídou. Dlhodobá hyperglykémia u nekontrolovaného diabetu vedie k produkcii tzv. konečných produktov pokročilej glykácie. Tieto produkty zasahujú do metabolizmu kolagénu a k akumulácii „zlého“ kolagénu, ktorý sa ľahko láme a zhoršuje hojenie rán. Takisto ovplyvňujú imunitnú odpoveď organizmu, čím zhoršujú deštrukciu periodontu. Naopak, periodontitída ako chronický zá-

pal zvyšuje inzulínovú rezistenciu tela. Tá následne zhoršuje prechod glukózy do buniek, vedie k hyperglykémii a zhoršeniu kontroly glykémie u diabetikov ako aj k zvýšenému riziku vzniku diabetu 2. typu u nediabetikov.

Tehotenstvo a pôrod

U žien s periodontálnym ochorením je 7,5-krát vyššie riziko vzniku pôrodných komplikácií, ako sú predčasný pôrod, nízka pôrodná hmotnosť dieťaťa, preeklampsia, mŕtvonarodené deti či spontánny potrat. Patofyziológia týchto ochorení spočíva najmä v zmenách počas tehotenstva. Zvýšené hladiny estrogénov a progesterónu zväčšujú prietok krvi v ďasnách a tým urýchľujú prenos infekcie do systému. Ranná nevoľnosť a zmeny v stravovaní menia zloženie ústnej mikroflóry s prevahou anaeróbných baktérií. Tie spôsobujú ako periodontálne ochorenia, tak aj systémovú zápalovú odpoveď organizmu, ktorá vie vyvolať napr. predčasné kontrakcie myometria a tým teda aj predčasný pôrod.

Iné ochorenia

Medzi ďalšie systémové ochorenia ovplyvnené orálnym zdravím patria: reumatoidná artritída, osteoporóza, chronické chorenie obličiek, obezita, mozgový absces, Alzheimerova choroba, demencia či kožné ochorenia.

Záver

Ústna dutina je zdrojom veľkého množstva mikroorganizmov, ktoré vyvolávajú povlakové ochorenia. Tie predstavujú pre organizmus zdroj chronickej zápalovej imunitnej reakcie, ako aj zdroj baktérií, ktoré ovplyvňujú celkové zdravie jedinca. Mnohé z chronických systémových ochorení ako ateroskleróza či diabetes mali dokázaný súvis so zlým ústnym zdravím. Je teda dôležité, aby zubári, ako aj ostatní lekári dbali na ústne zdravie svojich pacientov a snažili sa ich vzdelávať v správnej starostlivosti o svoje ústne zdravie.

ERASMUS+ REPORT

Povedz nám v krátkosti niečo o sebe. Bola stomatológia tvoja prvá voľba a čo ťa na nej lákalo?

Popravde nebola. Dlho som si myslela, že si vyberiem všeobecnú medicínu, no ešte úplne na začiatku som uvažovala, či vôbec ísť smerom lekárstva, váhala som, či neštudovať jazyky, prekladateľstvo alebo hudbu. No napokon som si vybrala stomatológiu a som so svojím výberom spokojná 😊

Kedy a ako si sa dozvedela o možnosti Erasmus+ stáž?

Najprv som sa stretla s jednou študentkou, ktorá absolvovala Erasmus na 2 semestre na Malte, čo ma veľmi zaujalo. Chvíľu som sa s myšlienkou študovať na nejaký čas v zahraničí pohrávala, no úprimne odradila ma náročnosť a komplikovanosť celého procesu. Onedlho ma oslovila moja dobrá kamarátka a kolegyňa z ročníka s nápadom absolvovať stáž v zahraničí, čo sa mi zdalo celkom lákavé. A ten nápad sme aj zrealizovali.

Čo ťa motivovalo na stáž ísť? Prečo práve erasmus+? Aké si mala očakávania a ako si sa pripravovala? Prečo práve krajina, kde si bola na Erasmus+ stáž?

So "spolustážistkou" sme oslovili rôzne kliniky vo viacerých krajinách a mestách, no napokon sme sa rozhodli pre španielsku Barcelonu. Tam sme práve videli veľa možností sa niečo nové naučiť, nabráť skúsenosti do budúcej praxe, naučiť sa základy španielčiny a vytvoriť niekoľko priateľstiev.

Neodmysliteľnou súčasťou bolo aj cestovanie, vďaka ktorému sme mohli spoznať aj krajinu, zvyky a pamätihodnosti. Myslím, že s odstupom času môžem zhodnotiť, že moje očakávania boli splnené. Mala som možnosť vidieť veľa prípadov z implantológie, ortodoncie a malej stomatochirurgie. Taktiež som videla aj každodennú prax stomatológa vo forme výplní a endodoncie.

Popíš svoj klasický deň na erasme

Na našej klinike bol delený pracovný čas s pauzou (siestou) v čase obeda. Vždy sme mali dopredu daný rozpis kedy sa naša stáž v daný deň začína. Podľa toho sme si aj prispôbili vlastný program, či už si ísť do mora, zacvičiť si, zakorčuľovať, potúlať sa po meste a navštíviť pamiatky. Víkendy sme neraz využili na výjazdy mimo metropoly. Stravu sme si pripravovali sami, čo bolo dosť ekonomické.



Čím sa stomatológia “tam” líšila od tej slovenskej?

Myslím, že aj na Slovensku sú kliniky a ambulancie, kde sa využívajú moderné technológie. Videla som lekárov pracovať s digitálnymi skenermi, 3D tlačiarňou a a vlastnou obdobou Invisalign systému. Veľmi sa mi páčil prístup tímu k pacientom. Mala som pocit, že sa nachádzam v rodinnom kruhu.

Rovnako boli aj vzťahy kolegov veľmi priateľské. Na dobrom pociate pridával aj postoj tímu k nám, štážistkám zo Slovenska. I keď na začiatku som pociťovala jazykovú bariéru, neskôr sme sa zohrali a využili všetky verbálne aj neverbálne možnosti pre efektívnu komunikáciu.



Čo ti skúsenosť dala (/vzala). Ak si vďaka erasmu+ spoznala niekoho, s kým plánuješ ostať v kontakte, povedz nám o ňom viac!

Okrem všetkých procedúr a postupov, ktoré som mala možnosť vidieť, asistovania, precvičenia si jazykových zručností a cestovania som počas pobytu neraz narazila na ťažkosti. Je to predsalen cudzia krajina, iné klimatické podmienky a celkovo iný – veľmi živý a hlučný – štýl života. Vytvorila som si priateľstvá jednak s lekármi, ale aj so zubnými asistentkami, ktoré nám veľa porozprávali o samotných úkonoch, prípadoch.

Rozmýšľaš vďaka tejto skúsenosti nad prácou v zahraničí?

Nikdy som neuvažovala nad dlhodobou prácou v zahraničí. Teraz po mojej skúsenosti je už táto možnosť viac realistická, no skôr to odhadujem na ďalšiu stáž alebo kurz než na dlhodobú prácu.

Čo by si odporučila študentom, ktorí nad mobilitou uvažujú?

Erazmus+ je určite skvelá príležitosť pre tých, čo chcú vidieť stomatológiu inde, vycestovať a poznať iný kus zeme. Je dôležité myslieť na svetlé stránky a zbierať skúsenosti a spomienky.

Veľkou výhodou je poznať niekoho na mieste stáže, možno rodinného príslušníka alebo známeho a neváhať požiadať o pomoc.

LAURA AZZAM
4. ROČNÍK LF UK

Využitie CBCT pri hodnotení patológií maxilárneho sínusu

V súčasnej stomatológii sa kladie veľký dôraz na rôzne zobrazovacie metódy. Či už RTG, OPG (pri preventívnej prehliadke alebo diagnostike nálezov v ústnej dutine), alebo CT, MRI (pri pokročilejších zákrokoch, ako sú implantáty a rôzne zlomeniny a patológie okolitých kostí). Jedným z týchto prístrojov je aj CBCT. Ide o typ CT, pri ktorom sa vysielajú RTG lúče kužeľovito, čím sa dokážu zobrazíť štruktúry v 3D prevedení. Vizualizácia a hodnotenie maxilárneho sínusu sú veľmi dôležité pred zákrokmi, ktoré prebiehajú v tesnej blízkosti sínusového dna, ako je extrakcia zuba, vloženie implantátu a elevácia dna sínusu. Tento článok popisuje význam a využitie CBCT na vizualizáciu anatomických štruktúr maxilárneho sínusu a bežných patológií nachádzajúcich sa v maxilárnom sínuse.

■ Dominika Macková, 3. ročník LF UPJŠ

Zubné CBCT prístroje boli vyvinuté koncom 90. rokov 20. storočia a odvtedy sa vo veľkej miere používajú pri viacerých indikáciach. Okrem iného pri určovaní pôvodu sinusitíd (či sú odontogénneho alebo sínusového pôvodu), pri zubných implantátoch na posúdenie stavu maxilárneho sínusu, cýst, neoplázií, v ortodoncii a pri hodnotení iných stavov. Jednou zo základných výhod CBCT je jeho detailnosť, pretože umožňuje 3D vizualizáciu štruktúry bez obmedzenia prekryvania s inými štruktúrami ako pri 2D zobrazovaní. Využitie nájdú ale aj v praxi všeobecného zubného lekára, ktorý by mal vedieť analyzovať normálne anatomické štruktúry zubov, čeľustí, tvárového skeletu a rozpoznať anatómiu a ochorenia zubov a podporných štruktúr na CBCT. Taktiež by zubný lekár mal na snímkach rozlíšiť medzi nálezmi indikujúcimi normálne anatomické štruktúry od nálezov chorých zubov, čeľustí a tvárového skeletu. CBCT sken vytvára 3D obraz a preto je dávka jeho žiarenia zvyčajne vyššia ako obyčajná rádiografia, OPG alebo bitewing. Preto boli stanovené optimálne dávky na jednotlivé indikácie vyšetrení. Napríklad Hung navrhol, že DRL pre CBCT vyšetrenie na vyhodnotenie patológie maxilárneho sínusu by mohlo byť v rozsahu 520–1150 mGy × cm 2. Tiež sa zavádzajú pravidelné školenia obsluhujúcich, čím sa predchádza nepresnostiam v konečných snímkach a potrebe zopakovania snímky.

Niektoré anatomické štruktúry

Arteria alveolaris superior posterior

Je vetva artérie maxillaris, ktorá prebieha pozdĺž a zásobuje laterálnu stenu maxilárneho sínusu a prekryvajúcu Schneideriánsku membránu (membránová výstuž maxilárneho sínusu). Je veľmi dôležitá, pretože predstavuje riziko krvácania pri sínusových štepoch. Väčšinou sa nachádza pod sínusovou membránou (13–63,8 %) alebo intraoseálne (28,5–71,1 %), ale menej často na vonkajšej kôre laterálnej steny sínusu (5,2–9,9 %), ako uvádzajú Igluy, Tehranchi a iní. Na niektorých skenoch sa ale nemusí zobrazíť kvôli jej malej veľkosti alebo ležaním bezprostredne na oboch stranách laterálnej steny sínusu bez vytvorenia kostnej intendancie.

Pneumatizácia

Ide o rozšírenie maxilárneho sínusu do určitej anatomickej štruktúry, ako je alveolárny hrebeň, tuberositas maxillaris a podnebie, pričom donedávna sa verilo, že daný jav sa vzťahuje iba na alveolárny hrebeň. Najčastejšie bola lokalizovaná u pacientov vo veku 18 až 34 rokov (66,4 %), nasledovali pacienti vo veku 35 až 59 rokov (36,8 %) a pacienti vo veku 60 rokov a viac (22,3 %). V alveolárnom hrebene rozlišujeme pneu-

matizáciu v prostredí medzi zubami (prvým a druhým molárom (pričom tam je najzávažnejšia: 13,8–14,0 mm), druhým a tretím: 13,22 mm a druhým premolárom a prvým molárom: 9,1–9,2 mm) a na mieste po strate zubov (pri prvom molári (37,9 %) v porovnaní s druhým molárom (12,1 %)), ako uvádza Cavalcanti.

Hypoplázia

Na rozdiel od pneumatizácie tu ide o zhrubnutie sínusovej steny. Jej prevalencia sa podľa Pelinsariovej, Alsufyaniho a iných pohybuje medzi 0,2–50 %. Na jednej strane je výhodou v dentoalveolárnej chirurgii pri extrakciách (lebo dno sínusu nezasahuje do alveolu), na druhej strane môžu nastávať problémy s dýchaním v dôsledku vyššej šance zhrubnutia sliznice a zúženia ostia, pričom horšie prechádza vzduch.

Septá

Ich prítomnosť hlavne na spodnej a bočnej stene môže prekážať pri sinus lifte (procedúra, pri ktorej sa zväčšuje hrúbka alveolárnej kosti pre zavedenie implantátu). Hungerbühler a Orhan zdokumentovali, že v predozadnom smere prevládali septa najviac v oblasti 1. a 2. stoličky (37,2–69,1 %), nasledovala oblasť tretieho molára (18,6–33,0 %) a oblasť očných zubov a premolárov (12,2–29,8 %).

Ostium maxillare

Sínusová dutina je drénovaná do nosnej dutiny mukociliárnym klírensovým systémom cez primárne ostium. Pri zablokovaní je drenáž prerušená. Guo vypožoroval, že bezprostredne po sinus lifte sa odhadovalo, že obštrukcia sa vyskytla až v 30 % sínusových úst, ktoré sa väčšinou vyriešili po 7,5-mesačnom sledovaní.

Patológie

Zhrubnutie membrány spojené s periapikálnymi léziami. Najčastejšie ide o miesta postihnuté nesprávnym endodontickým poškodením. Na porovnanie ide o hrúbku 2,56–2,74 mm (postihnuté miesta) verzus 1,18–1,21 mm u zdravých zubov. Pravdepodobnosť zhrubnutia membrány, keď boli pridružené periapikálne

lézie, bola podľa Nascimento až trikrát vyššia ako bez periapikálnej lézie, pričom Lu tvrdí, že nemuseli byť nevyhnutne v kontakte alebo vstupovať do sínusového dna, aby vyvolali zhrubnutie sínusovej membrány.

Slizničná retenčná cysta (MRC)

Prítomnosť MRC na sínusovom dne bola podľa Hunga a iných pravdepodobnejšia, ak tam boli zuby s periapikálnymi léziami, boli endodonticky ošetrované alebo so závažným úbytkom kostnej hmoty. MRC boli nájdené v 10,1–28,6 % maxilárnych sínusov.

Antrolith

Ide o kalcifikovanú masu v sínuse, pôvod môže mať vonkajší (cudzie teleso) alebo vnútorný (hlien alebo huby). Intuitívne sa môže zdať, že prítomnosť antrolitov predstavuje zvýšené riziko perforácie membrány po zavedení implantátu so súčasnou eleváciou sínusového dna, ale výsledky Chenovej štúdie takéto zvýšené riziko nezistili.

Záver

Používanie CBCT sa v zubnej praxi stáva čoraz bežnejším. Maxilárne dutiny môžu byť vizualizované pomocou CBCT v strednom až veľkom objeme maxilofaciálnej oblasti. Ide o dôležitý krok pred zákrokmi, ktoré prebiehajú v tesnej blízkosti sínusového dna, ako je extrakcia zuba, vloženie implantátu a elevácia dna sínusu. Niektoré sínusové patológie môžu byť spojené s odontogénnymi léziami, ako sú periapikálne ochorenia a periodontálny úbytok kostnej hmoty. Maxilárny sínus môže zahŕňať aj iné patológie, ako sú plesňové infekcie, alergické patológie, benígne a malígne lézie a trauma. Lekári by mali byť oboznámení s bežnými anatomickými znakmi a sínusovými patológiami, aby sa uľahčila diagnostika a plánovanie liečby, a v prípade potreby by mali pacientov okamžite poslať maxilofaciálnym chirurgom, aby ich sledovali.

XXXI. Valné zhromaždenie v Senci

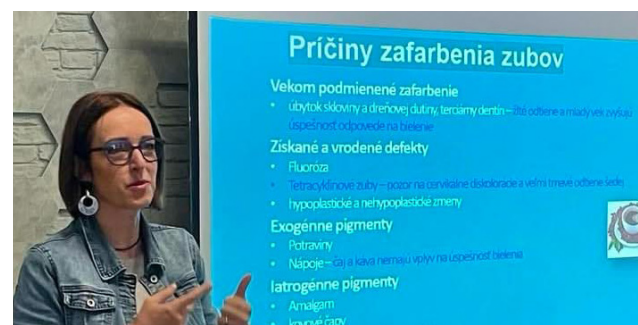
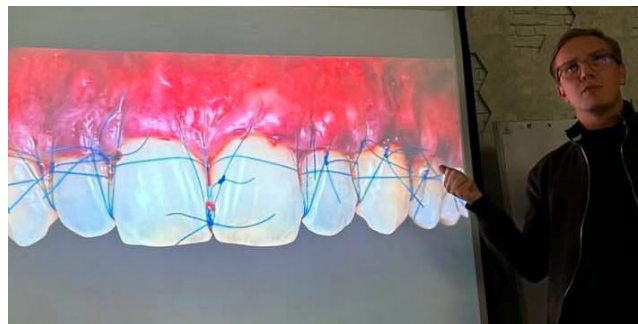
4. – 6. 10. 2024 sa, tentokrát na západnom Slovensku, uskutočnilo XXXI. Valné zhromaždenie Slovenského Spolku Študentov Zubného Lekárstva. Program začínal v piatok, keď sme sa všetci stretli pri reportoch, v ktorých nám členovia prezídia a predsedovia jednotlivých miestnych organizácií zrekapitulovali všetky aktivity uplynulého roka. Spomínali sme veľké množstvo úspešných preventívnych akcií, vzdelávacích workshopov či spoločenských udalostí. Nasledoval bohatý spoločenský program, pri ktorom sme sa všetci spolu zabavili a lepšie sa navzájom spoznali.

Nasledujúci deň sme začali voľbami nového prezídia spolku na akademický rok 2024/2025. Prezidentom SSŠZL sa stal Michael Jenča (4. ročník, LF UPJŠ), Viceprezidentkou je Mariana Lörinczová (4. ročník, LF UK), Tajomníkom je Filip Jakub (4. ročník, JLF UK) a Hospodárom je Ruben Kotrady (4. ročník, LF UPJŠ). Národná koordinátorka pre vzdelávanie je Karin Tomíková (4. ročník, LF UK), Národná koordinátorka pre prevenciu je Karin Onuferová (4. ročník, LF UPJŠ), Národná koordinátorka pre zahraničie je Veronika Kačeriaková (3. ročník, LF UK) a Národnou koordinátorkou pre sociálne médiá sa stala Veronika Guthová (3. ročník, LF UPJŠ).

Nasledovala voľba ALUMNI členov. Tými sa stali Anna Brunerová (LF UK) a Andrej Bublák (JLF UK). Všetkým srdečne gratulujeme a prajeme veľa úspechov a motivácie do ďalšieho zlepšovania nášho spolku.

O produktovú prednášku sa postarala firma Philips Sonicare. Vynikajúcu a zaujímavosťami nabitú prednášku na tému Tunelizácia si pre nás pripravil Dr. Samuel Šabík. Deň sme zakončili standing committees, a teda diskusiami, kde sme sa porozprávali napríklad aj o návrhoch na zlepšovanie spolku a mnohom ďalšom.

V nedeľu sme sa rozlúčili s novými zážitkami a veľkou motiváciou do ďalšieho akademického roka. Už teraz sa tešíme na ďalšie stretnutie a všetkých, ktorí majú chuť spoznať ľudí aj z iných fakúlt a zapojiť sa viac do spolkových aktivít, pozývame sa k nám pripojiť.



Spolu za zdravý a krásny úsmev: Projekt, ktorý mení ústnu hygienu na Slovensku

Prevenencia je základom zdravého úsmevu. Aj touto myšlienkou sa už dvanásť rok riadi projekt Spolu za zdravý a krásny úsmev (SZKÚ), organizovaný Slovenským spolkom študentov zubného lekárstva (SSSZL). Tento jedinečný osvetový projekt spája študentov zubného lekárstva zo všetkých kútov Slovenska s jasným cieľom – naučiť verejnosť správnym návykom v oblasti ústnej hygieny a zvýšiť povedomie o dôležitosti prevencie.

Tento rok za projektom stojí hlavná organizátorka Karin Onuferová, študentka zubného lekárstva, spolu so svojím 11-členným organizačným tímom. „Keď nepriđu pacienti do ambulancie, musia vyjsť študenti a lekári do ulíc,“ znie motto, ktoré vystihuje podstatu celej iniciatívy.

Projekt Spolu za zdravý a krásny úsmev (SZKÚ) už dvanásť rokov neúnavne pracuje na zlepšení ústneho zdravia na Slovensku. Začínajúc v roku 2011 ako lokálna iniciatíva v Košiciach, postupne sa rozrástol na celoslovenskú kampaň, ktorá každoročne oslovuje tisíce ľudí.

Študenti zubného lekárstva sa rozhodli prekročiť hranice svojich univerzít a priniesť osvetu priamo medzi ľuďmi. S každým rokom sa projekt rozrástol, získaval nových partnerov a podporovateľov, čím sa zvyšoval jeho dosah a efektivita.

Dnes je SZKÚ uznávaným preventívnym programom, ktorý spája študentov, odborníkov a širokú verejnosť v spoločnom úsilí o zdravšie úsmevy na Slovensku. Jeho úspech je dôkazom, že aj malé iniciatívy, poháňané nadšením a vytrvalosťou, môžu prerásť do významných celonárodných projektov s dlhodobým pozitívnym dopadom na spoločnosť.

Vďaka tomuto projektu sa podarilo zvýšiť povedomie o dôležitosti ústnej hygieny a prevencie, čo prispieva

k celkovému zlepšeniu zdravia obyvateľstva. SZKÚ je príkladom toho, ako môže angažovanosť a spolupráca priniesť pozitívne zmeny v spoločnosti.

Rekordná účasť a rozšírenie portfólia

Dvanásť ročník SZKÚ, ktorý prebiehal od 2. do 12. septembra 2024, zaznamenal veľký úspech. Organizátori navštívili viac ako 20 miest po celom Slovensku a vyškolili úctyhodných 12 375 ľudí. Tento rok projekt obohatil svoje portfólio o nové partnerské kliniky, ktoré poskytli odbornú podporu v rôznych slovenských mestách.



Okrem kliník sa k projektu pridali aj noví sponzori, vďaka ktorým mohli organizátori zabezpečiť kvalitné materiály a podporiť aktivity. Hlavnými partnermi boli značky ako Curaprox, Listerine, Sensodyne, či Philips Sonicare, pričom odbornými garantmi projektu boli Slovenská komora zubných lekárov a slovenské lekárske fakulty - Lekárska fakulta Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach a Jesseniova lekárska fakulta Univerzity Komenského v Martine.

SZKÚ tento rok zarezonoval aj v médiách. Objavil sa v reláciách, ako je Teleráno, JOJ Noviny či na rozhlasovej stanici Európa 2, čo pomohlo šíriť povedomie o význame ústnej hygieny a prevencie.



Študenti z celého Slovenska šíрили osvetu

Školiteľmi počas roadshow boli študenti zubného lekárstva z univerzít v Bratislave, Martine a Košiciach. Títo budúci odborníci odovzdávali svoje vedomosti priamo na námestiach, v obchodných centrách, či iných verejných priestranstvách. Zameriavali sa na praktické ukážky správnej techniky čistenia zubov, používania medzizubných kefiek a single kefiek, a zároveň motivovali verejnosť, aby sa starala o svoje ústne zdravie. Samozrejme, každý vyškolený človek si odniesol darček v podobe kefky, pasty, medzizubnej kefky, single kefky či ústnej vody.

Dôležitosť prevencie

Jedným z hlavných cieľov projektu je ukázať, že zdravie ústnej dutiny začína doma. Podľa organizátorov si mnoho ľudí stále nie je vedomých, aký význam má správna technika čistenia zubov a používanie zubných, či medzizubných pomôcok. Tieto návyky pritom môžu výrazne znížiť riziko vzniku zubného kazu, zápalu ďasien či iných ochorení. Projekt tak prispieva nielen k zlepšeniu individuálneho zdravia, ale aj k zníženiu nákladov na zubné ošetrovanie.



Roadshow, ktorá spája

SZKÚ sa za uplynulé roky stal synonymom pre efektívnu osvetu v oblasti ústneho zdravia. Karin Onuferová zdôrazňuje, že bez zapojenia študentov, partnerov a kliník by nebolo možné projekt zrealizovať na takej úrovni akej je dnes. „Som hrdá na to, ako sme spoločne dokázali motivovať neskutočné kvantum ľudí k zmene a ukázali im, že starostlivosť o ústne zdravie môže byť jednoduchá a efektívna,“ dodáva.

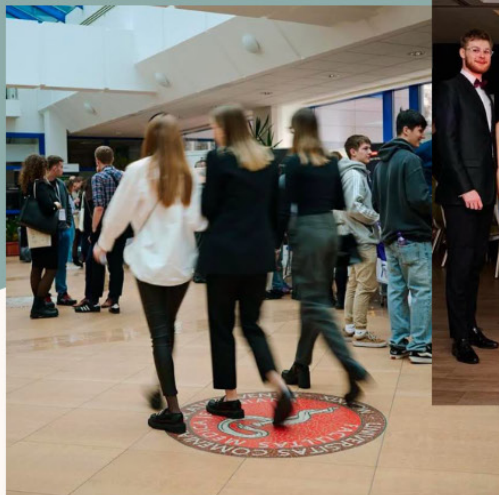
Dvanásť ročník roadshow sa uzavrel 12. septembra tlačovou konferenciou v Košiciach, kde sa zúčastnili aj zástupcovia Lekárskej fakulty Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. Už teraz sa však projekt pripravuje na ďalší ročník, aby opäť prispel k lepšiemu úsmevu Slovákov.

Tento projekt je skvelým príkladom, ako možno kombinovať vedu, osvetu a osobné nasadenie na zlepšenie života celej spoločnosti. Vďaka Karin Onuferovej a jej skvelému organizačnému tímu budú mať tisíce Slovákov dôvod na úsmev.



Organizačný tím 2024:

Karin Onuferová, Salim Al Khoury, Michael Jenča, Laura Príloková, Anička Hodulová, Kateřina Černá, Tomáš Troja, Júlia Ivanová, Adela Kaľavská, Denis Imre, Filip Jakub, Patrik Kešelák



VII. Kongres SSŠZL

Milí čitatelia,

V tomto krátkom príspevku by sme sa radi trochu vrátili v čase a zaspomínali si na VII. Kongres SSŠZL, ktorý sa odohral 15.–17. 2. 2024 v Martine. Kongres má pre nás všetkých veľký význam a je našou už tradičnou najväčšou vzdelávacou akciou, ktorú každoročne organizujeme.

Vždy nás čaká bohatý program, veľké množstvo zaujímavých prednášok, deň plný workshopov, spoločenský program a uplynulý rok aj Panelová diskusia na tému Veľké kliniky vs. Malé ambulancie či prednáška v angličtine, keďže sa k nám pridali aj kolegovia z Wintercampu a na záver náš vždy nezabudnuteľný Galavečer.

Každému zúčastnenému veľmi pekne ďakujeme a veríme, že každý jeden sa počas celého priebehu cítil príjemne a odniesol si veľa nových zážitkov a skúseností. A zároveň Vás všetkých, či už ste sa Kongresu niekedy v minulosti zúčastnili alebo nie, chceme srdečne pozvať a motivovať prihlásiť sa aj na VIII. Kongres SSŠZL, ktorý sa uskutoční 3.–5. 2. 2025 už tradične v Martine.

Čaká na Vás skvelý program, mnohí zaujímaví prednášajúci a skvelé možnosti spoznať aj vašich spolužiakov z iných fakúlt. Preto si ho určite nenechajte ujsť a tešíme sa na Vás vo februári.

S pozdravom
Váš organizačný tím



Estetické korekcie zubov vo frontálnom úseku fotokompozitovými dostavbami

1. AMARO, Inês; SARAIVA, José; GOMES, Ana Catarina; ARAÚJO, Ana; MARTO, Carlos Miguel; COELHO, Ana; FERREIRA, Manuel Marques; PAULA, Anabela; CARRILHO, Eunice. Direct Restorations for Anterior Esthetic Rehabilitation and Smile Symmetry Recovery: Two Case Reports. *Symmetry*, 2021
2. ANUSAVICE, K. J. Phillips' Science of Dental Materials. Saunders, 2012. ISBN 978-1437724189
3. APPONI, Roberto; MURRI DELLO DIAGO, Alberto; COLOMBINI, Vittorio; MELIS, Giorgia. Direct versus Indirect Techniques to Manage Uncomplicated Crown Fractures of Anterior Teeth Following Dentoalveolar Trauma. *Dentistry Journal*, 2021. DOI 10.3390/dj9020013
4. ARMALAITÉ, Jurate; JARUTIENE, Monika; VASILIAUSKAS, Audrius a kol. Smile aesthetics as perceived by dental students: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 2018, vol. 18, p. 225. DOI 10.1186/s12903-018-0673-5
5. BANERJI, Subir. Practical Procedures in Aesthetic Dentistry. John Wiley and Sons Ltd, 2017. ISBN 978-1-119-03298-4
6. BARATIERI, L. N.; MONTEIRO, S. Jr.; ANDRADA, M. A. C. Esthetics: Direct Adhesive Restorations on Fractured Anterior Teeth. Quintessence Publishing Co Inc., 2010

Invis-Al-lign: Is artificial intelligence really aligning the future of orthodontics?

1. Dipalma, G.; Inchingolo, A.D.; Inchingolo, A.M.; Piras, F.; Carpentiere, V.; Garofoli, G.; Azzollini, D.; Campanelli, M.; Paduanelli, G.; Palermo, A.; et al. Artificial Intelligence and Its Clinical Applications in Orthodontics: A Systematic Review. *Diagnostics* 2023, 13, 3677
2. Kazimierczak, N.; Kazimierczak, W.; Serafin, Z.; Nowicki, P.; Nożewski, J.; Janiszewska-Olszowska, J. AI in Orthodontics: Revolutionizing Diagnostics and Treatment Planning—A Comprehensive Review. *J. Clin. Med.* 2024, 13, 344
3. Mourgues, T.; González-Olmo, M.J.; Huanca Ghislanzoni, L.; Peñacoba, C.; Romero-Maroto, M. Artificial Intelligence in Aesthetic Dentistry: Is Treatment with Aligners Clinically Realistic? *J. Clin. Med.* 2024, 13, 6074. <https://doi.org/10.3390/jcm13206074>

Entonox v praxi zubného lekára

1. FIALOVÁ, S. – NOVÁKOVÁ, K. Vybrané kapitoly z pedostomatologie. 2. vyd. Olomouc : Univerzita Palackého, Lékařská fakulta, 2004. 155s. ISBN 80-244-0894-5
2. HANDZEL, J. Průvodce moderní dětskou stomatologií. Praha : Raabe, 2010, 524s. ISBN 9771804125008

3D tlač: Nový rozmer - nová éra

1. Hidemichi Kihara, Shiho Sugawara, Jun Yokota, Kyoko Takafuji, Shota Fukazawa, Ayaka Tamada, Wataru Hatakeyama, and Hisatomo Kondo, Applications of three-dimensional printers in prosthetic dentistry. https://www.jstage.jst.go.jp/article/josnusd/63/3/63_21-0072/_pdf/-char/en

Titánová sieť pri riadení kosti v augmentácii

1. Yu Xie , Songhang Li , Tianxu Zhang , Chao Wang , Xiaoxiao Cai, Titanium mesh for bone augmentation in oral implantology: current application and progress <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7773733/>

Bruxizmus u detí

2. M. STORARI, M. SERRI, M. APRILE, G. DENOTTI, D. VISCUSO, Bruxism in children: What do we know? https://www.ejpd.eu/pdf/EJPD_2023_24_03_02.pdf

Vplyv ústneho zdravia na celkové zdravie

1. Associations between dental caries and systemic diseases: a scoping review: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8466895/>
2. The effects of oral health on systemic health: <https://dentalwellnesscenterofbirmingham.com/the-effects-of-oral-health-on-systemic-health/>
3. Can Bad Teeth Cause High Blood Pressure?: <https://washdent.com/dental-blog/can-bad-teeth-cause-high-blood-pressure>

Využitie CBCT pri hodnotení patológií maxilárneho sínusu

4. Andy Wai Kan Yeung, Kuo Feng Hung, Dion Tik Shun Li, Yiu Yan Leung, The Use of CBCT in Evaluating the Health and Pathology of the Maxillary Sinus <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9689855/>

The Dental Times

študentský magazín

www.ssszl.sk