

2/2025

ročník 125

ČESKÁ STOMATOLOGIE

A PRAKTICKÉ ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ

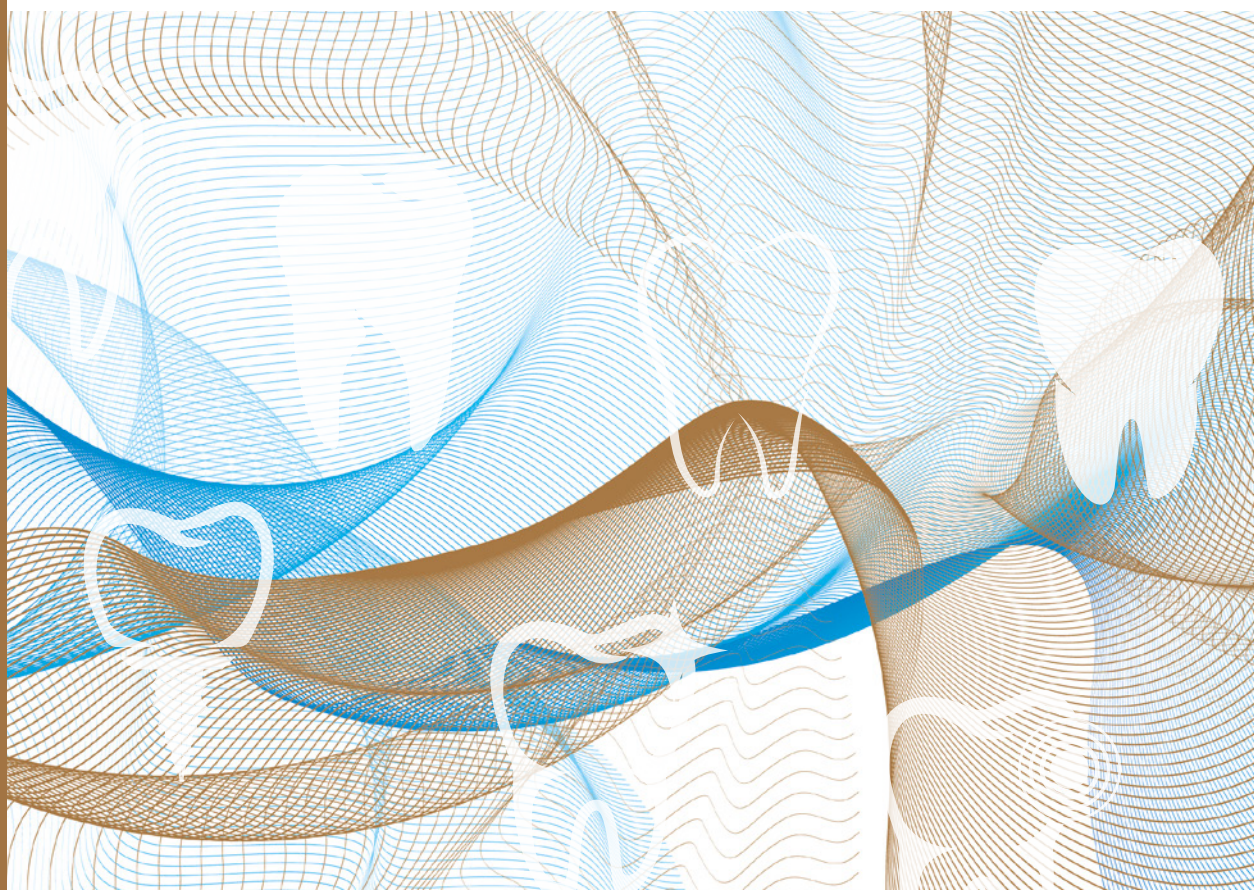
CZECH DENTAL JOURNAL



RECENZOVANÝ ČASOPIS / PEER-REVIEWED JOURNAL

Indexováno: Bibliographia medica Českoslovaca, EBSCO Academic Search Complete,
Seznam recenzovaných neimpaktovaných periodik vydávaných v ČR, DOAJ, Bibliovigilance

ISSN 1213-0613 (Print), ISSN 1805-4471 (Online)



Potenciál revaskularizace autotransplantovaných zubů s ukončeným vývojem kořene: je ošetření kořenových kanálků vždy nezbytné?

The revascularization potential of the autotransplanted teeth with complete root formation: is root canal therapy always necessary?

Obstrukční spánková apnoe a možnosti její terapie pomocí mandibulárního protraktoru

Obstructive sleep apnoea and therapy options with a mandibular protractor

Sborník abstraktů konference Úsměv 025



Česká stomatologická komora Vás srdečně zve na

PRAŽSKÉ **DENTÁLNÍ** DNY

10. – 11. 10. 2025 | PVA EXPO PRAHA LETŇANY



28. ročník mezinárodního kongresu

MOTTO: KONEC DOBY STŘÍBRNÉ?



Více informací a registrace na www.dent.cz (Vzdělávání)

ČESKÁ STOMATOLOGIE A PRAKTICKÉ ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ CZECH DENTAL JOURNAL

ročník 125, červen 2025, č. 2

První číslo vyšlo v roce 1900

ŠÉFREDAKTOR

MUDr. Martin Kapitán, Ph.D.

ZÁSTUPKYNĚ ŠÉFREDAKTORA

PhDr. Iva Žáková

ČLENOVÉ REDAKČNÍ RADY

doc. MUDr. Pavlína Černochová, Ph.D.

MUDr. Simona Dianišková, Ph.D., MPH (SR)

prof. MUDr. Tatjana Dostálová, DrSc., MBA

prof. MUDr. Jana Dušková, DrSc., MBA

prof. dr. Steven P. Engebretson (USA)

dr. Hans-Rainer Fischer (SRN)

doc. MUDr. et MUDr. Lukáš Hauer, Ph.D.

MUDr. Robert Houba, Ph.D.

MUDr. Ladislav Korábek, CSc., MBA

doc. RNDr. Petra Bořilová Linhartová, Ph.D.

prof. MUDr. Vlasta Merglová, CSc.

stomatolog Yuliya Morozova, Ph.D.

doc. MUDr. Luděk Peřinka, CSc.

prof. dr. sc. Ivana Brekalo Pršo, dr. med. dent. (Chorvatsko)

prof. MUDr. Antonín Šimůnek, CSc.

doc. MUDr. Roman Šmucler, CSc.

doc. MUDr. Jan Veverka, CSc.

doc. MUDr. Antonín Zicha, CSc.

EDITOR WEBU

MDDr. Antonín Tichý, Ph.D. et Ph.D.



Vážené čtenářky,
vážení čtenáři,

veřejným prostorem v posledních týdnech rezonuje téma zákazu amalgámu a navazujících změn v úhradách výplní. Setkat se lze s velmi různorodými až protichůdnými „zaručenými“ informacemi a názory od různých politiků, úředníků,

zubních lékařů i laiků, což bohužel přispívá k nejistotě situace stran úhrad, materiálů a pracovních postupů. Buď jak buď, je na místě uklidnit situaci, definovat pojmy a stanovit jednotný komunikační rámec za celý obor. Vyhlížet budeme další důležitý milník, a to výsledky dohodovacího řízení o výši plných a částečných úhrad v roce 2026.

Druhé číslo ročníku 125 našeho časopisu obsahuje dva přehledové články. Dr. Marton a kol. se zaměřili na otázku, jestli je po autotransplantaci zubů s dokončeným vývojem vždy nutné provést ošetření kořenových kanálků. Dr. Řezáčová s kolektivem spoluautorů pak zjišťovala, zda jsou mandibulární protraktory vhodnou variantou léčby obstrukční spánkové apnoe. Odpovědi na tyto otázky najdete v příslušných článcích. Připojen je tradiční soubor abstraktů z olomoucké konference Úsměv 025.

Přeji Vám krásné léto plné klidu, odpočinku, inspirace a objevů.

MUDr. Martin Kapitán, Ph.D.

šéfredaktor

OBSAH

Pražské dentální dny společně s Pragodentem 2025	26
Šváb J.	
Potenciál revaskularizace autotransplantovaných zubů s ukončeným vývojem kořene: je ošetření kořenových kanálků vždy nezbytné?	27
<i>The revascularization potential of the autotransplanted teeth with complete root formation: is root canal therapy always necessary?</i>	
Marton J., Sváková G., Kovalský T., Pokorný Z.	
Obstrukční spánková apnoe a možnosti její terapie pomocí mandibulárního protraktoru	35
<i>Obstructive sleep apnoea and therapy options with a mandibular protraktor</i>	
Řezáčová E., Böhmová H., Hauer L.	
Světový stomatologický kongres 2026 bude v Praze	42
Redakce	
Sborník abstraktů konference Úsměv 025	43
Morozova Y.	
Křest monografie věnované onemocnění TMK	48
Redakce	

Uzávěrka čísla: 28. 5. 2025. **Datum vydání:** 8. 6. 2025.

Místo vydání: Praha. **Vydavatel:** Česká stomatologická komora, Slavojova 22, Praha 2, PSČ 128 00, IČO: 00224286.

Náklad: 500 výtisků. **Vychází jako recenzovaný odborný časopis 4x ročně.** ISSN 1213-0613 (Print);

ISSN 1805-4471 (Online). Evidenční číslo Ministerstva kultury ČR: MK ČR E 102. **Indexováno:** Bibliographia medica

Čechoslovaca; EBSCO Academic Search Complete;

Seznam recenzovaných neimpaktovaných periodik

Rady pro výzkum, vývoj a inovace Úřadu vlády ČR;

DOAJ, Bibliovigilance.

Adresa redakce: ČSK, Slavojova 22, 128 00 Praha 2, +420 234 709 625, csk@dent.cz, www.dent.cz.

Redaktorka: Mgr. Stanislava Beranová.

Sekretariát redakce a předplatné: Ing. Jolana Kunrtová, tel.: +420 234 709 630, kunrtova@dent.cz.

Inzerce: Ing. Renáta Ildžová, tel.: +420 603 825 154, ildzova@dent.cz.

Grafický design a sazba: RoonSwenson, s. r. o.

Výroba: Helma Beta, spol. s r. o. **Distribuce:** Česká pošta, s. p.

Fotografie: Archiv autorů odborných sdělení (s. 35-42); Archiv ČSK (s. 48); Ladislav Šolc (s. 25).

Elektronická verze ČSPZL, včetně podmínek pro publikaci: <https://cspzl.dent.cz> a www.prolekare.cz

PRAŽSKÉ DENTÁLNÍ DNY SPOLEČNĚ S PRAGODENTEM 2025

Letošní 28. ročník mezinárodního kongresu Pražské dentální dny (PDD), který pořádá Česká stomatologická komora, se uskuteční v termínu 10. – 11. října 2025. Bude se konat společně s veletrhem Pragodent 2025 v PVA EXPO PRAHA v pražských Letňanech, jak vyplývá z dohody mezi ČSK a PVA o pořádání společné akce vždy jednou za dva roky. Tato největší odborná událost roku nabízí kvalitní odborný program, rozsáhlou veletržní nabídku, atraktivní doprovodný a společenský program.

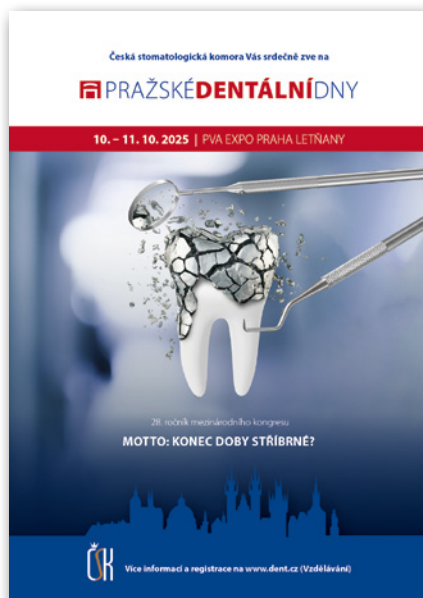
ODBOBNÝ PROGRAM PDD

Odborný program kongresu bude probíhat paralelně ve třech přednáškových sálech. Mottem letošního ročníku PDD je poněkud tajemný slogan „Konec doby stříbrné?“. Proč právě tato otázka?

Jak jsme již všichni zaznamenali, v polovině roku 2026 začne platit velmi významné legislativní omezení pro použití stříbrného amalgámu ve stomatologii. I když amalgám v posledních desítkách let ztratil řadu indikací pro své použití zejména díky rozvoji adhezivní stomatologie, je to materiál, který náš obor provázal posledních cca 150 let. Pro celé generace stomatologů to byl jeden z hlavních výplňových materiálů – a mnohdy i jediný dostupný. Proto si myslíme, že by v rámci letošních PDD bylo dobře se s amalgámem na cestě do historie symbolicky rozloučit. A zároveň hovořit o možných materiálových náhradách.

Jsme velmi rádi, že tématu věnovanému amalgámu a jeho náhradám se ujal guru české zachovné stomatologie **doc. MUDr. Luděk Peřinka, CSc.**, který svou přednáškou celý kongres zahájí. A neméně nadšení jsme, že pomyslný štafetový kolík převeze **prof. Dr. Junji Tagami** z tokijské univerzity (Japonsko) s přednáškou o posledních trendech v adhezi a v přírodních kompozitních rekonstrukcích.

Páteční program pak obohatí řada známých a oblíbených českých před-



Tištěný program PDD 2025 je rozeslán s tímto vydáním LKS.

nášejících se zajímavými tématy, která zasahují prakticky do všech oblastí stomatologie.

Sobotní program v hlavním sále bude patřit skvělým zahraničním hostům. Dopoledne **PD Dr. med. dent. Blend Hamza**, šéf pedostomatologické kliniky Univerzity Curych (Švýcarsko), bude v první části vystoupení hovořit o aktuálních trendech ve výplňové terapii u dočasných zubů. V druhé části se bude věnovat stomatochirurgickým výkonům u dětí a mladistvých, tedy tématu ne tolik frekventovanému, ale o to zajímavějšímu.

Odpolední blok vyplní dvěma přednáškami **Dr. Tom Schloss, M.Sc.**, z Univerzity v Düsseldorfu (Německo), specialista v endodoncii, který bude hovořit o využití CBCT v endodoncii a následně naváže problematikou endodontické mikrochirurgie.

Další sobotní program bude tradičně obsahovat ortodontický blok přednášek. A neméně zajímavý jistě bude blok tří přednášek připravený ve spolupráci se Společností preventivní stomatologie.

VELETRH

Veletrh Pragodent 2025 otevře své brány pro návštěvníky již ve čtvrtek 9. 10. Kromě rozsáhlé výstavy se můžeme těšit i na pestrý doprovodný program, semináře a workshopy.

SPOLEČENSKÝ PROGRAM

Důležitou součástí kongresu a veletrhu je společenský program. Hlavní událostí bude dentální párty s koncertem v pátek 10. 10. večer v prostorách letňanského výstaviště. **David Koller a jeho kapela** a poté **YesBlues** a **Pa-rolet** jsou jistě skvělou pozvánkou.

Za organizační a odborný výbor PDD doufám, že navážeme na předchozí úspěšné ročníky a opět se všichni v říjnu sejdem a užijeme si skvělé dny v pražských Letňanech.

MUDr. Jan Šváb

člen představenstva ČSK
a odborného výboru PDD

EARLY BIRD REGISTRACE: DO 30. 6. 2025 ZA NEJVÝHODNĚJŠÍ CENU

Program a online registrace: www.dent.cz (Vzdělávání)

POTENCIÁL REVASKULARIZACE AUTOTRANSPLANTOVANÝCH ZUBŮ S UKONČENÝM VÝVOJEM KOŘENE: JE OŠETŘENÍ KOŘENOVÝCH KANÁLKŮ VŽDY NEZBYTNÉ?

Přehledový článek

THE REVASCULARIZATION POTENTIAL OF THE AUTOTRANSPLANTED TEETH WITH COMPLETE ROOT FORMATION: IS ROOT CANAL THERAPY ALWAYS NECESSARY?

Literature review

Marton J.^{1,2,*}, Sváková G.³, Kovalský T.^{1,2}, Pokorný Z.^{1,2,3}

¹Klinika zubního lékařství, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

²Klinika zubního lékařství, Fakultní nemocnice Olomouc

³Dental Sphere, privátní praxe, Olomouc

*Korespondující autor

SOUHRN

Úvod a cíl: Autotransplantace zubů u dospělých pacientů představuje výzvu kvůli nízké pravděpodobnosti revaskularizace zubní dřeně vyžadující ošetření kořenových kanálků. Toto ošetření nejen komplikuje celkové ošetření, ale v některých případech jej činí neproveditelným. Cílem této práce je prozkoumat alternativní postupy pro autotransplantaci zubů u dospělých pacientů, které by eliminovaly potřebu následného ošetření kořenových kanálků donorového zubu.

Metodika: Pro zodpovězení této otázky provedl autor rešerši v online databázích Scopus, Web of Science a MEDLINE.

Výsledky: Současné protokoly pro autotransplantované zuby s ukončeným vývojem doporučují ošetření kořenových kanálků před operací anebo 14 dní po operaci. Studie řídící se těmito protokoly prezentují vysokou úspěšnost a prediktabilitu. Alternativním přístupem je zahájit ošetření kořenových kanálků pouze v případě výskytu postoperačních komplikací. Tento přístup však přináší výzvy v postoperačním hodnocení klinického stavu zubní dřeně. Pro zvýšení potenciálu zubní dřeně pro revaskularizaci lze provést extraorální resekci kořenového hrotu (EORR).

Závěr: Pro klinickou praxi je důležitý správný výběr případů i s ohledem na anatomii endodontu. Riziko komplikací alternativních postupů ve srovnání se současnými protokoly zastiňuje potenciální benefity. EORR v kombinaci s metodami umožňujícími objektivní měření revaskularizace zubní dřeně může představovat možnosti pro další výzkum.

Klíčová slova: autotransplantace zubů, ukončený vývoj kořene, ošetření kořenových kanálků, revaskularizace, extraorální resekce kořenového hrotu

SUMMARY

Introduction and aim: Tooth autotransplantation in adult patients presents a challenge due to the low probability of pulp revascularization, often requiring root canal treatment (RCT). RCT not only complicates the overall procedure, but in some cases makes the procedure unfeasible. The aim of this review is to explore alternative procedures for tooth autotransplantation in adult patients that could eliminate the need for elective RCT of the donor tooth.

Materials: To address this question, the authors conducted a literature search in the online databases Scopus, Web of Science, and MEDLINE.

Results: The current protocols involve performing RCT before or 14 days after surgery. Recent studies that follow these protocols show high predictability and success rate. An alternative approach is to initiate RCT only in the case of postoperative complications. However, this protocol poses challenges in the postoperative assessment of the clinical condition of the pulp. To enhance the potential for pulp revascularization, an extraoral root-end resection (EORR) may be performed.

Conclusion: For clinical practice, proper case selection, including consideration of endodontic anatomy, is crucial. The risk of complications associated with alternative approaches outweighs their potential benefits compared to current protocols. EORR, combined with methods enabling an objective measurement of pulp revascularization, may offer opportunities for further research.

Key words: tooth autotransplantation, complete root formation, root canal treatment, revascularization, extraoral root-end resection

Marton J, Sváková G, Kovalský T, Pokorný Z.

Potenciál revaskularizace autotransplantovaných zubů s ukončeným vývojem kořene:

Je ošetření kořenových kanálků vždy nezbytné?

Čes. stomatol. Prakt. zub. lék. (Czech Dental Journal). 2025; 125(2): 27–34. doi: 10.51479/cspzl.2025.004

ÚVOD

Jednou z možností náhrady chybějícího zubu je chirurgický přesun zubu z jednoho místa na jiné neboli autotransplantace [1]. U mladých pacientů je autotransplantace často preferovanou metodou, a to díky méně komplikovanému průběhu chirurgického výkonu, schopnosti zubní dřeni revascularizovat a dokončit vývoj kořene. Tato metoda je podpořena lety výzkumů [2], množstvím vědecké literatury s dlouhodobými výsledky [3, 4]. U dospělých pacientů je však léčba složitější kvůli komplexní anatomii kořenů, která komplikuje atraumatickou extrakci a vyžaduje následné ošetření kořenových kanálků [5]. Komplikované ošetření kořenových kanálků prodlužuje a prodražuje celé ošetření, v některých případech dokonce činí výkon nemožným. Proto je pro lékaře častokrát vhodnější zvolit místo autotransplantace raději dentální implantáty. Pokud by bylo možné předejít nutnosti ošetření kořenových kanálků, výrazně by se zvýšila šance na úspěch tohoto výkonu a rozšířila by se jeho využitelnost i u dospělých pacientů.

Cílem této práce je prozkoumat možnosti revascularizace u autotransplantovaných zubů s dokončeným vývojem kořene a zvážit alternativní postupy, které by eliminovaly nutnost následného ošetření kořenových kanálků donorového zubu.

METODIKA

Pro zodpovězení výše uvedené otázky provedli k datu 18. září 2023 dva autoři rešerši v online databázích Scopus, Web of Science a MEDLINE. Hledané výrazy v rozšířeném vyhledávání byly „autotransplant*“ v titulech, „root*“ a „matur*“ OR „complete*“ v názvu nebo abstraktu. Byly použity pouze články v anglickém jazyce. Nalezené články publikované v rozmezí let 1990–2023 byly roztrženy podle typu studie. Duplikáty a články nesouvisající s autotransplantací zubů byly vyloučeny za pomoci software EndNote 20. Veškerá dostupná literatura byla důkladně prozkoumána s cílem identifikovat všechny postupy ošetření kořenových kanálků autotransplantovaných zubů včetně alternativních postupů. Články s nedefinovaným stadiem vývoje kořene případně obsahující také zuby s neukončeným vývojem kořene byly vyloučeny ze souboru.

Pro stanovení běžných postupů ošetření kořenových kanálků u autotransplantovaných zubů s ukončeným vývojem kořene byly zvoleny klinické studie s mediánem sledování alespoň pět let a souborem alespoň

30 subjektů. Články s alternativním přístupem k ošetření kořenových kanálků, spočívajícím v neprovedení tohoto ošetření a případné úpravě donorového zubu, byly sesbírány a roztrženy podle typu studie.

VÝSLEDKY

Celkový počet nalezených článků činil 336. Po odstranění všech duplikatur zůstalo 164 článků. Hlavní autor provedl iniciální rešerši článků ve smyslu přečtení abstraktů. Celkem 13 dlouhodobých studií se souborem alespoň 30 pacientů bylo zahrnuto do určení běžných postupů ošetření kořenových kanálků autotransplantovaných zubů s ukončeným vývojem kořene. Tyto studie jsou zobrazeny v **tabulce 1**. Čtyři studie Yoshina a kol. pracovaly s obdobným souborem pacientů, proto je uvedena pouze studie s největším souborem pacientů [6].

Současná literatura a aktuální protokoly

Současné protokoly pro autotransplantaci zubů – A step-by step guide for autotransplantation of teeth od Tsukiboshiho z roku 2023 [7] a protokoly ze sympozií v Rotterdamu v roce 2023 a Kodani v roce 2024 kladou důraz na důsledné plánování, správný výběr případů a prezervaci vitality periodontálních vláken pro dosažení optimálních výsledků. U zubů s ukončeným vývojem kořene je podle těchto protokolů vždy nutné provést ošetření kořenových kanálků před provedením chirurgického výkonu nebo 14 dnů po provedení operace. Nutnost provedení ošetření kořenových kanálků v souvislosti s nepravděpodobností revascularizace zubní dřeni u zubů, které dokončily vývoj kořene a mají uzavřený apikální otvor, byla definována na přelomu století v publikacích Andreasena a kol. a Tsukiboshiho [8, 9]. Načasování ošetření kořenových kanálků před provedením transplantace nebo dva týdny po provedení transplantace snižuje prevalenci postoperačních komplikací, jak lze vidět v aktuálních publikacích s rozsáhlými soubory pacientů [10, 11].

Historický pohled na alternativní přístupy

Většina autorů v nalezených publikacích prováděla ošetření kořenových kanálků u všech autotransplantátů s ukončeným vývojem kořene v časovém rozmezí dvou až čtyř týdnů po provedení autotransplantace, přičemž se opírala o již výše zmiňované protokoly Andreasena a kol. [8] a Tsukiboshiho [9]. Toto načasování souvisí s dobou hojení periodontálních vláken [12]. Mimo ošetře-

ní kořenových kanálků postoperačně autoři prováděli toto ošetření rovněž před provedením výkonu a bylo možné doplnit je následnou resekci kořenového hrotu s retrográdním plněním během operace, nebo provést celé ošetření kořenových kanálků ortográdně extraorálně během operace. Poslední varianta však s sebou nese riziko postoperačních komplikací v souvislosti s prodlouženým extraorálním časem [12].

I přes množství studií, kde bylo prováděno ošetření kořenových kanálků u všech donorových zubů s ukončeným vývojem kořene, lze nalézt také publikace, kde autoři prováděli ošetření kořenových kanálků pouze v případě vzniku postoperačních komplikací [13, 14]. Protokol, ze kterého tito autoři vycházeli, byl publikován v roce 1987 a je známý jako Pogrelův protokol [15].

Další alternativní postup zmiňovaný pouze v jedné klinické studii s menším souborem pacientů [16] a v několika kazuistikách [17, 18] popisoval provedení extraorální resekce kořenového hrotu (EORR) pro zvýšení pravděpodobnosti revaskularizace autotransplantátů. Tento přístup byl poprvé prezentován ve studiích se zvířaty již v 80. letech [19].

KRITICKÉ FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ÚSPĚŠNOST REVASKULARIZACE ZUBNÍ DŘENĚ

Anatomické a biologické faktory

Revaskularizace zubní dřeně je možná u zubů s nedokončeným vývojem, u zubů s ukončeným vývojem kořene však představuje výzvu. V České republice je vývoj kořene zubů nejčastěji klasifikován do pěti stadií podle Cveka. V zahraniční literatuře se však v souvislosti s autotransplantací častěji používá klasifikace podle Moorreesa a kol. [20] se sedmi stadii vývoje kořene. Tato klasifikace umožňuje přesnější definici konečné fáze vývoje kořene, jelikož poslední tři stadia detailně charakterizují stav apikálního otvoru a periapikálních tkání při dosažení plné délky kořene.

Pro lepší pochopení potenciálu revaskularizace zubní dřeně je nezbytné definovat kritický rozměr defektu, tedy oblasti tkáně vyžadující obnovení cévního zásobení, které bylo ztraceno během výkonu. Kritický rozměr defektu je determinován délkou kořene a průměrem fyziologického apikálního otvoru. Podle klinických studií [8] je revaskularizace zubní dřeně nejpravděpodobnější u zubů s apikálním otvorem o průměru alespoň 1 mm² a délkou kořene do 14 mm.

Revaskularizační procesy však byly ve výjimečných případech pozorovány i u menšího apikálního průměru nebo u delšího kořene, avšak s výrazně nižší pravděpodobností úspěchu. Podobné závěry přinášejí i histologické studie, které prokazují vrůstání nové tkáně do zubů i v případech s menším apikálním rozměrem [21].

Faktory spojené s chirurgickým výkonem

Histologické studie zabývající se revaskularizací autotransplantátů s ukončeným vývojem kořene jsou vzácné, přičemž většina z nich byla provedena na zvířecích modelech [21], nejčastěji po provedení EORR [19, 22]. Série starších studií od Skoglunda ukázala, že odontoblastická vrstva autotransplantovaných zubů jen zřídka přežívá [19]. Po přerušení cévního zásobení během výkonu nastává ischemie tkáně uvnitř kořenového systému. Význam přítomnosti této tkáně na revaskularizaci je však sporný. Starší studie na zvířecích modelech prokázaly možnost vrůstání nové tkáně do autotransplantovaných zubů s neukončeným vývojem [23]. Naopak mladší studie se souborem zvířat s ukončeným vývojem kořene naznačují, že přítomnost ischemické tkáně podporuje revaskularizaci [24]. Podobné výsledky lze nalézt i v publikaci série případů, kde při regenerativní endodoncii autotransplantovaná zubní dřeň podpořila revaskularizaci [25].

Na základě poznatků z publikací zaměřených na regenerativní endodoncii lze předpokládat, že za úspěšnou revaskularizaci autotransplantátu jsou s největší pravděpodobností zodpovědné migrující mezenchymové kmenové a progenitorové buňky [26], které pocházejí buď z periodontálních vláken, nebo z kostní dřeně [24, 27]. U zubů s neukončeným vývojem se jedná o buňky z apikální papily a Hertwigovy pochvy [28]. Obliterace kořenového systému, ke které dochází v případě úspěšné revaskularizace [8], je tvořena převážně ostrůvky cementoidní nebo kostní tkáně [29, 30].

Za předpokladu, že progenitorové buňky periodontálních vláken plní významnou roli v revaskularizaci, zůstává klíčové zachování vitality periodontálních vláken během výkonu. Zkrácení extraorálního času, jakož i snížení traumatu povrchu kořene autotransplantátu jsou zásadní [12]. K dosažení těchto cílů může v současné době výrazně napomoci 3D zobrazovací technika a použití CARP (computer-aided rapid prototyping) modelů donorových zubů během operace [31].

Postoperační sledování a komplikace

Podle stávajících protokolů je doporučený follow-up po autotransplantaci zubu prováděn jednou měsíčně během prvních tří měsíců, následně šest měsíců po autotransplantaci a poté jednou ročně [7]. Zuby jsou sledovány kvůli možnému vzniku postoperačních komplikací, které lze rozdělit do dvou skupin: parodontální a endodontické [10].

Parodontální komplikace jsou definovány jako porušení povrchu kořene, jehož následkem vzniká náhradová resorpce a ankylóza. Tyto komplikace jsou často spojeny s chirurgickým traumatem donorového zubu [12]. Trauma v cervikální oblasti zubu může rovněž vytvořit místo pro invazi tkáně, což může vést ke vzniku ECIR (externí cervikální invazivní resorpce).

Endodontické komplikace jsou definovány jako komplikace spojené s bakteriální infekcí nekrotické zubní dřeně a lze je rozdělit na časné – zánětlivou resorpci kořene (inflammatory root resorption, IRR), a pozdní – apikální patologii. IRR vzniká v důsledku poškození povrchu kořene zubu v kombinaci s bakteriální infekcí. Její průběh lze zastavit včasným zahájením ošetření kořenových kanálků. Konvenční protokoly [8, 9], včetně aktuálního protokolu [7], proto doporučují eliminovat riziko vzniku IRR ošetřením kořenových kanálků u autotransplantátů s ukončeným vývojem kořene buď před chirurgickým výkonem, nebo 14 dnů po něm.

U alternativních přístupů byly návštěvy v rámci follow-up plánovány na jeden, tři, šest a devět měsíců, poté každých šest měsíců až do čtvrtého roku a následně jednou ročně [14]. Diagnostika endodontických komplikací při použití těchto postupů se obvykle pohybovala v rozmezí prvních tří let, přičemž zevní IRR byla nejčastěji diagnostikována kolem devátého měsíce, apikální patologie kolem jednoho roku a vnitřní IRR kolem dvou a půl roku [14].

POROVNÁNÍ ÚSPĚŠNOSTI KONVENČNÍCH A ALTERNATIVNÍCH PŘÍSTUPŮ

Dlouhodobá míra přežití a úspěšnosti

V souvislosti s dlouhodobými výsledky autotransplantovaných zubů lze hodnotit dvě proměnné: míru přežití, definovanou jako přítomnost zubu v dutině ústní, a míru úspěšnosti, která zahrnuje fyziologickou pohyblivost zubu, absenci klinických známek patologie a normální nález při rentgenovém vyšetření – tedy přítomnost normální periodontální štěrbiny a absenci známek resorpce kořene nebo apikální patologie podle Tsukiboshiho [9].

U konvenčních přístupů jsou často publikována data pro obě proměnné. Naopak u alternativních přístupů, kdy je ošetření kořenových kanálků odloženo až do vzniku endodontických komplikací, a kde lze proto očekávat nižší míru úspěšnosti, pokládají autoři za

Tab. 1 Načasování ošetření kořenových kanálků v dlouhodobých klinických studiích na autotransplantaci zubů s ukončeným vývojem kořene.

Tab. 1 Timing of root canal treatment in long-term clinical studies on autotransplantation of teeth with complete root formation.

Autor klinické studie	Počet zubů	Transplantovaný zub	Načasování ošetření kořenových kanálků	Míra přežití
Arikan 2008 [36]	32	C	postoperačně	pětileté přežití 96,9 %
Watanabe 2010 [37]	38	I, P, M	postoperačně	pětileté přežití 86,8 %
Patel 2011 [13]	63	C	pouze v případě vzniku komplikací	kumulativní přežití 14,5 let, míra přežití 83 %
Yoshino 2012 [6]	614	I, P, M	před chirurgickým výkonem, extraorálně během operace, postoperačně	kumulativní přežití pět let 90,1 %, 10 let 70,5 %
Kokai 2015 [38]	100	I, P, M	postoperačně	kumulativní přežití pět let 96,4 %, 10 let 89,5 %
Jang 2016 [39]	105	všechny typy	před chirurgickým výkonem, následná extraorální resekce kořenového hrotu s retrográdním plněním	kumulativní přežití 12 let 68,2 %
Murtadha 2017 [14]	184	všechny typy	pouze v případě vzniku komplikací	kumulativní přežití pět let 90,5 %
Yu 2017 [40]	65	W	postoperačně	přežití 10 let 90,8 %
Lin 2020 [41]	31	W	před chirurgickým výkonem	15leté přežití 43,4 %
	333	W	extraorálně během operace	56,6 %
	1447	W	postoperačně	58,3 %
Maddalone 2022 [42]	61	W	extraorálně během operace, postoperačně	pětileté přežití 90,3 %

V případě komparativních studií jsou data uvedena zvlášť pro jednotlivé porovnávané skupiny.
I – řezáky; C – špičáky; P – premoláry; M – moláry; W – zuby moudrosti.

směrodatnou zejména míru přežití. Míra přežití autotransplantátů s ukončeným vývojem kořene v dlouhodobých studiích publikovaných do září 2023 dle typu donorového zubu a načasování ošetření kořenových kanálků je zobrazena v **tabulce 1**.

Úspěšnost a komplikace u konvenčního přístupu

Současné protokoly Tsukiboshiho a kol. z roku 2023 [7] a protokoly ze sympozií v Rotterdamu z roku 2023 a Kodani z roku 2024, které doporučují provést ošetření kořenových kanálků před transplantací, pokud je donorový zub přístupný, nebo 14 dnů po provedení chirurgie dosahují dlouhodobě stabilní výsledky s vysokou mírou přežití i úspěšnosti. Studie s rozsáhlými soubory pacientů řídicí se aktuálními protokoly [10, 11] vykazují desetileté přežití autotransplantovaných premolárů s ukončeným vývojem u pacientů do 18 let v rozmezí 95,7 % až 100 % a u pacientů ve věku vyšším než 18 let 83,3 % až 87,5 %. Míra úspěšnosti v těchto studiích byla u pacientů mladších než 18 let 95,5 až 96,3 % a u starších se pohybovala v rozmezí 83,3 až 87,5 %. Je nutno poznamenat, že za použití současného protokolu byla prevalence endodontických komplikací u zubů s ukončeným vývojem rovna nule.

Úspěšnost alternativních přístupů (odložené ošetření kořenových kanálků, EORR)

Alternativní přístupy, kdy je autotransplantát s ukončeným vývojem kořene ponechán bez ošetření kořenových kanálků do diagnostiky prvních známek endodontických komplikací, vykazovaly pětileté přežití 90,5 % [14] a 83 % při průměrném sledování 14,5 let

[13]. V první studii však nelze vyloučit možnou míru bias (systematické chyby při sběru nebo vyhodnocení dat), protože vývojové stadium kořene bylo určeno pouze na základě věku pacienta. Kromě toho byla ve studii zaznamenána vysoká míra ztráty pacientů během dlouhodobého sledování, která dosahovala 48 % již ve druhém roce, s následnou ztrátou 73,5 % v pátém a 90,5 % v desátém roce. Soubor donorových zubů byl smíšený, s dominantním zastoupením špičáků, a průměrný věk pacientů byl 18,7 let (s rozmezím 10 až 58 let). Výsledkem této studie bylo, že 59,3 % z donorových zubů s ukončeným vývojem neprojevovalo známky endodontických komplikací a nevyžadovalo ošetření kořenových kanálků. Zbytek ze souboru 184 zubů vyžadoval ošetření kořenových kanálků po časně diagnostice postoperačních endodontických komplikací. Ve druhé studii 65 % transplantovaných špičáků s ukončeným vývojem kořene vyžadovalo ošetření kořenových kanálků v souvislosti s endodontickými komplikacemi.

Vědeckých publikací, kde bylo provedeno EORR, je pouze omezené množství. Jedná se především o kazuistiky úspěšných případů autotransplantace zubů s ukončeným vývojem kořene po EORR u pacientů ve věkovém rozmezí 14–22 let [17, 18]. Většina těchto zubů byla zkrácena za účelem snížení traumatu při preparaci, zejména kvůli nedostatku místa v příjmové oblasti, a byly sledovány maximálně po dobu tří let. Zavedení EORR do klinické praxe bylo publikováno teprve nedávno. V jedné krátkodobé studii, která zahrnovala deset pacientů, u nichž bylo provedeno EORR [16], a série pěti případů byla publikovaná v roce 2023 [32]. V první zmíněné studii s pětiletým sledováním hlásili autoři jedno

Tab. 2 Charakteristika publikací, kde byla provedena resekce kořenového hrotu autotransplantovaného zubu.

Tab. 2 Characteristics of publications in which extraoral root-end resection (EORR) of autransplanted teeth was performed.

Autor publikace	Počet zubů	Typ donorového zubu	Délka sledování	Věk pacientů	Charakteristika studie
Jakse 2018 [17]	1	P	18 měsíců	14 let	Resekce apexu diamantovým diskem chlazeným vodou
Gaviño Orduña 2020 [18]	1	P	3 roky	22 let	3-D plánovaná operace, resekce apexu vytvořením rýhy tvrdokovovou fisurou a následnou frakturou
RG Meda 2021*	1	C	2 roky	42 let	3-D plánovaná operace
Raabe 2021 [16]	10 z 35	C, P, M, W	1,5–5,3 let	8–28 let, průměrný věk 13 let	Resekce apexu tvrdokovovou fisurou chlazenou Ringerovým roztokem, jeden zub měl komplikaci a vyžadoval ošetření kořenových kanálků, čtyři zuby vykazovaly obliteraci
Plakwicz 2023 [32]	5	C	2,2–6,6 let	12–14 let, průměrný věk 12,6 let	Resekce apexu diamantovým vrtákem chlazeným fyziologickým roztokem, revaskularizace proběhla u všech zubů, jedna komplikace ECIR

* Nedostupný full-text

C – špičky; P – premoláry; M – moláry; W – zuby moudrosti

selhání z důvodu ECIR a jeden zub vyžadoval ošetření kořenových kanálků z důvodu endodontické komplikace. Publikovaná série případů zaznamenala jednu parodontální komplikaci, přičemž žádný ze zubů nevyžadoval ošetření kořenových kanálků.

Přehled publikací klinického využití EORR u autotransplantace zubů s ukončeným vývojem kořene je zobrazen v **tabulce 2**.

DISKUSE

Význam ošetření kořenových kanálků u autotransplantovaných zubů

Ošetření kořenových kanálků u autotransplantátů s ukončeným vývojem kořene statisticky významně snižuje výskyt postoperačních endodontických komplikací. Nedávné studie řídicí se současnými protokoly vykazují nulovou míru časných endodontických komplikací u autotransplantátů s ukončeným vývojem kořene a míru pozdních endodontických komplikací statisticky srovnatelnou s neukončeným vývojem [10, 11]. I přes dobrou dlouhodobou míru přežití [13] lze u alternativních postupů pozorovat téměř o řád vyšší prevalenci endodontických komplikací než při konvenčních postupech [14]. Je nutno dodat, že IRR, která je jedním z hlavních důvodů selhání autotransplantovaných zubů [3], se u alternativních postupů vyskytovala častěji než u postupů konvenčních.

Omezení alternativních metod a možnosti pro budoucí výzkum

Úskalí v případě alternativních metod spočívá v jejich nepředvídatelných výsledcích a nemožnosti objektivního zhodnocení revaskularizace zubní dřeně. U Pogrelova postupu, při kterém je zub ponechán bez ošetření kořenových kanálků a následně sledován do doby vzniku komplikací, je nutné důkladné postoperační sledování včetně rentgenologického vyšetření. Ani přes toto sledování však nemusí být komplikace zachyceny včas, což může vést ke ztrátě zubu v důsledku endodontických komplikací [14]. Navíc míra endodontických komplikací vyžadujících ošetření kořenových kanálků v těchto studiích častokrát převyšuje 50 % [13]. Přestože existují ojedinělé úspěšné pokusy na zvířecích modelech [21], nelze v klinických podmínkách předpokládat u zubů s ukončeným vývojem revaskularizaci zubní dřeně bez předchozí úpravy [8].

EORR byla doposud prezentována pouze v jedné krátkodobé klinické studii [16], v sérii kazuistik [32] a několika dalších kazuistikách, kde byla resekce provedena primárně kvůli

deficitu vertikálního rozměru v příjmové oblasti [17, 18]. Uvedená klinická studie dosáhla 90% míry přežití v krátkém časovém horizontu a 10% míry endodontických komplikací. Ve většině těchto publikací byla revaskularizace autotransplantovaných zubů měřena za pomoci elektrického pulp testeru [17, 18]. Elektrický pulp tester a chladová zkouška nicméně hodnotí stav zubní dřeně pouze na základě subjektivní reakce pacienta, což může být nedostatečné pro validní měření revaskularizace.

Možnost dalšího výzkumu představuje kombinace EORR s objektivním měřením revaskularizačních procesů po provedení transplantace. Pokud by revaskularizační procesy nebyly objektivně pozorovány v předem stanovené době, bylo by možné zahájit ošetření kořenových kanálků ještě před výskytem endodontických komplikací. Starší studie využívající alternativní postupy i histologické studie sledující revaskularizaci v případech autotransplantace a regenerativní endodoncie mohou poskytnout užitečná data pro určení mezního času, kdy lze revaskularizaci považovat za neúspěšnou, a tím předejít postoperačním komplikacím.

Potenciál nových technologií a přístupů

Moderní technologie, jako je CBCT (cone beam computed tomography) a CARP, umožňují přesný přehled o anatomii donorového zubu a přispívají k přesnějšímu plánování autotransplantace zubů, čímž zlepšují výsledky ošetření. Současné protokoly [7] kladou důraz na využívání 3D modelů zubů během operace za účelem snížení extraorálního času donorového zubu, čímž se minimalizuje trauma buněk periodontálních vláken. Význam kmenových/progenitorových buněk derivovaných z periodontálních vláken a z kostní dřeně v revaskularizaci byl popsán ve studiích regenerativní endodoncie [27, 28].

Problematika objektivního měření revaskularizace zubní dřeně autotransplantovaného zubu nabízí několik technologických možností. Magnetická rezonance (MRI) s kontrastní látkou byla ověřena jako nástroj pro hodnocení revaskularizace ve studii z roku 2023 [33]. Ve zmíněné publikaci byl transplantovaný zub s ukončeným vývojem po provedení EORR extrahován z důvodu ECIR a validita měření byla potvrzena histologickým vyšetřením.

Dalšími perspektivními možnostmi objektivního měření revaskularizace zubní dřeně by mohly být LDF (laserová dopplerová fluximetrie) a pulzní oxymetrie. LDF poskytuje vysokou validitu při hodnocení stavu zubní dře-

ně ve srovnání s jinými metodami [34]. Pulzní oxymetrie nabízí objektivní měření saturace zubní dřeně s dobrou validitou [35]. Nicméně její limitací je absence specifického přístroje určeného pro stomatologii a skutečnost, že saturace zubní dřeně může být ovlivněna systémovými i orálními patologiemi.

ZÁVĚR

Současné protokoly umožňují autotransplantaci zubů s ukončeným vývojem kořene s mimořádně vysokou úspěšností a prediktabilitou. Pro klinickou praxi je klíčový správný výběr případů a zohlednění anatomie donoru včetně systému kořenových kanálků. Alternativní přístupy, kdy je ošetření kořenových kanálků odloženo, jsou spojeny s vysokým rizikem endodontických komplikací a vyžadují pečlivé postoperační sledování. Metoda EORR zatím nebyla dostatečně prozkoumána na větším souboru s delším sledováním. Zavedení této techniky by však vyžadovalo kombinaci s metodami umožňujícími objektivní měření revaskularizace zubní dřeně.

Poděkování

Autoři by chtěli poděkovat RNDr. Daně Šubové, Ph.D., za pomoc při vyhledávání materiálů v elektronických databázích.

Zdroje financování

Tento výzkum neobdržel žádné externí financování.

Prohlášení o střetu zájmů

Autoři prohlašují, že nemají žádné střety zájmů.

Podíl autorů na publikaci:

Formulace koncepce J. M., literární řešer J. M., metodika J. M., validace J. M. a G. S., napsání prvotního rukopisu J. M. a G. S., revize a formulace definitivního rukopisu T. K. a J. M., řízení projektu Z. P.

MDDr. Juraj Marton

Klinika zubního lékařství
Lékařská fakulta Univerzity Palackého
v Olomouci
Fakultní nemocnice Olomouc
Palackého 12
779 00 Olomouc
e-mail: juraj.marton@upol.cz

LITERATURA

1. Černochová P.

Transplantace zubu. Čes. stomatol. Prakt. zub. lék. (Czech Dental Journal). 2009; 109(1): 4–10.

2. Starosta M.

Historie transplantací zubů v České republice. Čes. stomatol. Prakt. zub. lék. (Czech Dental Journal). 2023; 123(2): 47–50.
doi: 10.51479/cspzl.2023.001

3. Machado LA, do Nascimento RR, Ferreira D, Mattos CT, Vilella OV.

Long-term prognosis of tooth autotransplantation: a systematic review and meta-analysis. Inter J Oral Maxillofac Surg. 2016; 45(5): 610–617. doi: 10.1016/j.ijom.2015.11.010

4. Černochová P.

Autotransplantace zubu. Systematický přehled. Čes. stomatol. Prakt. zub. lék. (Czech Dental Journal). 2009; 109(3): 41–48.

5. Starosta M, Bartoš M, Foltán R.

Hodnocení klinické úspěšnosti 56 autotransplantovaných zubů – retrospektivní studie. Čes. stomatol. Prakt. zub. lék. (Czech Dental Journal). 2024; 124(1): 3–14.
doi: 10.51479/cspzl.2023.009

6. Yoshino K, Kariya N, Namura D, Noji I, Mitsuhashi K, Kimura H, et al.

A retrospective survey of autotransplantation of teeth in dental clinics. J Oral Rehabil. 2012; 39(1): 37–43.
doi: 10.1111/j.1365-2842.2011.02234.x

7. Tsukiboshi M, Tsukiboshi C, Levin L.

A step-by step guide for autotransplantation of teeth. Dent Traumatol. 2023; 39, Suppl 1: 70–80. doi: 10.1111/edt.12819

8. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Bayer T, Schwartz O.

A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. Eur J Orthod. 1990; 12(1): 14–24.
doi: 10.1093/ejo/12.1.14

9. Tsukiboshi M.

Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. Dent Traumatol. 2002; 18(4): 157–180.
doi: 10.1034/j.1600-9657.2002.00118.x

10. Barendregt D, Andreasen JO, Leunisse M, Eggink E, Linssen M, Van der Weijden F, et al.

An evaluation of 1654 premolars transplanted in the posterior region-A retrospective analysis of survival, success and complications. Dent Traumatol. 2023; 39 Suppl 1: 50–62. doi: 10.1111/edt.12849.

11. Louropoulou A, Andreasen JO, Leunisse M, Eggink E, Linssen M, Van der Weijden F, et al.

An evaluation of 910 premolars transplanted in the anterior region – A retrospective analysis of survival, success, and complications. Dent Traumatol. 2024; 40(1): 22–34.
doi: 10.1111/edt.12887

12. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Schwartz O.

A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. Eur J Orthod. 1990; 12(1): 25–37. doi: 10.1093/ejo/12.1.25

13. Patel S, Fanshawe T, Bister D, Cobourne MT.

Survival and success of maxillary canine autotransplantation: a retrospective investigation. Eur J Orthod. 2011; 33(3): 298–304. doi: 10.1093/ejo/cjq071

LITERATURA

14. Murtadha L, Kwok J.

Do autotransplanted teeth require elective root canal therapy? A long-term follow-up case series. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017; 75(9): 1817–1826. doi: 10.1016/j.joms.2017.03.049

15. Pogrel MA.

Evaluation of over 400 autogenous tooth transplants. *J Oral Maxillofac Surg.* 1987; 45(3): 205–211. doi: 10.1016/0278-2391(87)90116-9

16. Raabe C, Bornstein MM, Ducommun J, Sendi P, von Arx T, Janner SFM.

A retrospective analysis of autotransplanted teeth including an evaluation of a novel surgical technique. *Clin Oral Investig.* 2021; 25(6): 3513–3525. doi: 10.1007/s00784-020-03673-y

17. Jakse N, Ruckstuhl M, Rugani P, Kirnbauer B, Sokolowski A, Ebeleseder K.

Influence of extraoral apicoectomy on revascularization of an autotransplanted tooth: a case report. *J Endod.* 2018; 44(8): 1298–1302. doi: 10.1016/j.joen.2018.04.016

18. Gavino Orduna JF, Garcia Garcia M, Dominguez P, Caviedes Bucheli J, Martin Biedma B, Abella Sans F, et al.

Successful pulp revascularization of an autotransplanted mature premolar with fragile fracture apicoectomy and plasma rich in growth factors: a 3-years follow-up. *Int Endod J.* 2020; 53(3):421–433. doi: 10.1111/iej.13230

19. Skoglund A.

Pulpal changes in replanted and autotransplanted apicoectomized mature teeth of dogs. *Int J Oral Surg.* 1981; 10(2): 111–121. doi: 10.1016/s0300-9785(81)80020-8

20. Moorrees CF, Fanning EA, Hunt EE Jr.

Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res.* 1963; 42: 1490–1502. doi: 10.1177/00220345630420062701

21. Laureys WG, Cuvelier CA, Dermaut LR, De Pauw GA.

The critical apical diameter to obtain regeneration of the pulp tissue after tooth transplantation, replantation, or regenerative endodontic treatment. *J Endod.* 2013; 39(6): 759–763. doi: 10.1016/j.joen.2013.02.004

22. Skoglund A.

Vascular changes in replanted and autotransplanted apicoectomized mature teeth of dogs. *Int J Oral Surg.* 1981; 10(2): 100–110. doi: 10.1016/s0300-9785(81)80019-1

23. Claus I, Laureys W, Cornelissen R, Dermaut LR.

Histologic analysis of pulpal revascularization of autotransplanted immature teeth after removal of the original pulp tissue. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004; 125(1): 93–99. doi: 10.1016/s0889-5406(03)00619-x

24. Laureys WG, Dermaut LR, Cuvelier CA, De Pauw GA.

Does removal of the original pulp tissue before autotransplantation influence ingrowth of new tissue in the pulp chamber? *Dent Traumatol.* 2010; 26(5): 393–397. doi: 10.1111/j.1600-9657.2010.00904.x

25. Feitosa VP, Mota MNG, Vieira LV, de Paula DM, Gomes LLR, Solheiro LKR, et al.

Dental pulp autotransplantation: A new modality of endodontic regenerative therapy—follow-up of 3 clinical cases. *J Endod.* 2021; 47(9): 1402–1408. doi: 10.1016/j.joen.2021.06.014

26. Eramo S, Natali A, Pinna R, Milia E.

Dental pulp regeneration via cell homing. *Inter Endodont J.* 2017; 51(4): 405–419. doi: 10.1111/iej.12868

27. Chrepa V, Henry MA, Daniel BJ, Diogenes A.

Delivery of apical mesenchymal stem cells into root canals of mature teeth. *J Dent Res.* 2015; 94(12): 1653–1659. doi: 10.1177/0022034515596527

28. Lei L, Chen Y, Zhou R, Huang X, Cai Z.

Histologic and immunohistochemical findings of a human immature permanent tooth with apical periodontitis after regenerative endodontic treatment. *J Endod.* 2015; 41(7): 1172–1179. doi: 10.1016/j.joen.2015.03.012

29. Yanpiset K, Trope M.

Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after different treatment methods. *Dent Traumatol.* 2001; 16(5): 211–217. doi: 10.1034/j.1600-9657.2000.016005211.x

30. Rugani P, Brcic I, Magyar M, Schwarze UY, Jakse N, Ebeleseder K.

Pulp revascularization in an autotransplanted mature tooth: visualization with magnetic resonance imaging and histopathologic correlation. *J Clin Med.* 2023; 12(18): 6008. doi: 10.3390/jcm12186008

31. Cousley RRJ, Gibbons A, Nayler J.

A 3D printed surgical analogue to reduce donor tooth trauma during autotransplantation. *J Orthodont.* 2017; 44(4): 287–293. doi: 10.1080/14653125.2017.1371960

32. Plakwicz P, Cudziło D, Czochrowska EM, Gawron K, Kuc-Michalska M, Kukula KT.

Pulp revascularization after autotransplantation of the mandibular canines with partially resected roots: report of 5 cases with follow-ups between 26 and 80 months. *J Endod.* 2023; 49(5): 478–486. doi: 10.1016/j.joen.2023.03.006

33. Rugani P, Kirnbauer B, Mischak I, Ebeleseder K, Jakse N.

Extraoral root-end resection may promote

pulpal revascularization in autotransplanted mature teeth – A retrospective study. *J Clin Med.* 2022; 11(23): 7199. doi: 10.3390/jcm11237199

34. Ghouth N, Duggal MS, BaniHani A, Nazzal H.

The diagnostic accuracy of laser Doppler flowmetry in assessing pulp blood flow in permanent teeth: A systematic review. *Dent Traumatol.* 2018; 34(5): 311–319. doi: 10.1111/edt.12424

35. Lima TFR, Dos Santos SL, da Silva Fidalgo TK, Silva E.

Vitality tests for pulp diagnosis of traumatized teeth: a systematic review. *J Endod.* 2019; 45(5): 490–499. doi: 10.1016/j.joen.2019.01.014

36. Arikan F, Nizam N, Sonmez S.

5-year longitudinal study of survival rate and periodontal parameter changes at sites of maxillary canine autotransplantation. *J Periodont.* 2008; 79(4): 595–602. doi: 10.1902/jop.2008.070409

37. Watanabe Y, Mohri T, Takeyama M, Yamaki M, Okiji T, Saito C, et al.

Long-term observation of autotransplanted teeth with complete root formation in orthodontic patients. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2010; 138(6): 720–726. doi: 10.1016/j.ajodo.2009.03.043

38. Kokai S, Kanno Z, Koike S, Uesugi S, Takahashi Y, Ono T, et al.

Retrospective study of 100 autotransplanted teeth with complete root formation and subsequent orthodontic treatment. *Am J Orthod Dentofac Orthop.* 2015; 148(6): 982–989. doi: 10.1016/j.ajodo.2015.06.018

39. Yang S, Jung BY, Pang NS.

Outcomes of autotransplanted teeth and prognostic factors: a 10-year retrospective study. *Clin Oral Investigat.* 2019; 23(1): 87–98. doi: 10.1007/s00784-018-2412-3

40. Yu HJ, Jia P, Lv Z, Qiu LX.

Autotransplantation of third molars with completely formed roots into surgically created sockets and fresh extraction sockets: a 10-year comparative study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2017; 46(4): 531–538. doi: 10.1016/j.ijom.2016.12.007

41. Lin PY, Chiang YC, Hsu LY, Chang HJ, Chi LY.

Endodontic considerations of survival rate for autotransplanted third molars: a nationwide population-based study. *Inter Endod J.* 2020; 53(6): 733–741. doi: 10.1111/iej.13273

42. Maddaloni M, Bianco E, Spolnik KJ, Mirabelli L, Gagliani M, Fabbro MD.

Immediate autotransplantation of molars with closed apex. *J Contemp Dent Pract.* 2022; 23(4): 453–459.

OBSTRUKČNÍ SPÁNKOVÁ APNOE A MOŽNOSTI JEJÍ TERAPIE POMOCÍ MANDIBULÁRNÍHO PROTRAKTORU

Přehledový článek

OBSTRUCTIVE SLEEP APNOEA AND THERAPY OPTIONS WITH A MANDIBULAR PROTRACTOR

Literature review

Řezáčová E.^{1,2}, Böhmová H.^{1,2}, Hauer L.^{1,2}

¹Stomatologická klinika, Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova

²Stomatologická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň

*Korespondující autorka

SOUHRN

Úvod a cíl: Obstrukční spánková apnoe (OSA) představuje v současnosti stále častěji zmiňovaný problém, a to nejen kvůli rostoucímu počtu diagnostikovaných případů, ale také díky novým poznatkům o její patofyziologii a zdravotních důsledcích. Článek si klade za cíl poskytnout přehled poznatků a nových informací z aktuální odborné literatury, týkajících se konzervativní terapie OSA u dospělých pacientů, se zaměřením na použití mandibulárního protraktoru (MAD).

Metodika: Pro zpracování článku byly využity databáze PubMed, Scopus, Google Scholar a Ebsco. Byly shrnuty klíčové informace a výsledky z jednotlivých studií.

Výsledky: V současné době se na téma OSA a MAD publikuje stále více odborných článků. Neexistují však žádná přesná doporučení a postupy v návrhu aparátu, typu použitého aparátu ani režimu používání, proto je třeba v této problematice dalšího výzkumu.

Závěr: Přestože trvalý přetlak v dýchacích cestách (continuous positive airway pressure – CPAP) zůstává nejúčinnější formou léčby, MAD nabízejí slibnou alternativu pro některé pacienty, kteří CPAP netolerují. Z přehledu také vyplývá, že je zapotřebí dalších studií, které by prozkoumaly dlouhodobou účinnost a bezpečnost MAD při léčbě OSA.

Klíčová slova: obstrukční spánková apnoe, mandibulární protraktor, MAD

SUMMARY

Introduction and aim: Obstructive sleep apnoea (OSA) is nowadays an increasingly recognized health issue, not only due to the rising number of diagnosed cases but also because of new knowledge about its pathophysiology and health consequences. This article aims to provide a review of the current literature and new information regarding conservative therapy of OSA in adult patients, with a focus on the use of mandibular advancement devices (MADs).

Methods: Databases PubMed, Scopus, Google Scholar, and Ebsco were used for literature search. Key information and results from individual studies were summarized.

Results: Currently, an increasing number of scientific articles are being published on OSA and MAD. However, there are no precise recommendations and guidelines regarding the design of the appliance, the type of appliance used or the mode of use, so further research is needed on this topic.

Conclusion: Although continuous positive airway pressure (CPAP) remains the most effective form of treatment, MADs offer a promising alternative for patients who are unable to tolerate CPAP. Our review also suggests that further studies are needed to evaluate the long-term efficacy and safety of MADs in the management of OSA.

Key words: obstructive sleep apnoea, mandibular protractor, MAD

Řezáčová E, Böhmová H, Hauer L.

Obstrukční spánková apnoe a možnosti její terapie pomocí mandibulárního protraktoru.

Čes. stomatol. Prakt. zub. lék. (Czech Dental Journal). 2025; 125(2): 35–42. doi: 10.51479/cspzl.2025.003

ÚVOD

Spánková apnoe se vyskytuje ve třech hlavních typech:

- 1. Obstrukční spánková apnoe (OSA)** je charakterizována opakujícími se kolapsy horních cest dýchacích během spánku, což vede k poklesu saturace kyslíkem a fragmentaci spánku.
- 2. Centrální spánková apnoe (CSA)** je definována jako zástava dýchání způsobená chybnými nebo chybějícími povely z centrálního nervového systému, přičemž na rozdíl od OSA dochází k absenci dýchacích pohybů hrudníku a břicha během apnoe.
- 3. Smíšená spánková apnoe** kombinuje symptomy centrální a obstrukční spánkové apnoe.

V článku se zaměříme pouze na obstrukční spánkovou apnoe.

Článek si klade za cíl poskytnout z aktuální odborné literatury přehled poznatků a nových informací týkajících se konzervativní terapie OSA u dospělých pacientů, se zaměřením na použití mandibulárního protraktoru (MAD).

METODIKA

Pro tento přehledový článek byly využity databáze PubMed, Scopus, Google Scholar a Ebsco. Studie byly vyhledávány v českém a anglickém jazyce za pomoci klíčových slov: obstrukční spánková apnoe, mandibulární protraktor, MAD. Jako zdroje byly použity především články publikované mezi roky 2000 a 2024. Pro úplnost osvětlení problematiky byly zařazeny i starší články.

DEFINICE, PREVALENCE, ETIOLOGIE

Obstrukční spánková apnoe je porucha spánku, která se vyznačuje opakovanými zástavami dechu během spánku, trvajícími nejméně deset sekund a objevujícími se více než pětikrát za hodinu. Tento stav je způsoben obstrukcí horních cest dýchacích, která brání volnému průchodu vzduchu. Závažnost OSA se stanovuje pomocí Apnea-Hypopnea Indexu (AHI), který udává počet apnoických (úplných zástav dechu) a hypopnoických (částečných omezení dýchání) epizod za hodinu spánku.

Prevalence poruchy se neustále zvyšuje. V dospělé populaci vyspělých zemí dosahuje přibližně 10 % u žen a 20 % u mužů. Nárůst lze částečně vysvětlit rostoucím výskytem obezity, která je jedním z hlavních rizikových faktorů pro rozvoj onemocnění [3]. S přibý-

vajícím věkem dochází k vyrovnání procentuálního zastoupení výskytu OSA mezi ženami a muži. Ženy po menopauze jsou vystaveny zvýšenému riziku vzniku obstrukční spánkové apnoe, což je způsobeno hormonálními změnami, které ovlivňují svalový tonus a distribuci tělesného tuku, a tím přispívají k rozvoji této poruchy [4, 5, 6].

Etiologie obstrukční spánkové apnoe u dospělých pacientů je komplexní a multifaktoriální. Klíčovým faktorem je stav horních dýchacích cest, které jsou hlavním místem vzniku obstrukce. K obstrukci mohou přispívat jak anatomické změny na měkkých tkáních, tak i strukturální abnormality skeletálního podkladu. Z pohledu otorinolaryngologie může jít například o deviaci nosní přepážky, zvýšenou poddajnost hltanu, hypertrofii palatinových tonzil nebo zvětšený kořen jazyka [7, 8]. Z ortodontického hlediska mohou být příčinou retrogenie, mikrogenie nebo retropozice maxily [9, 10, 11]. Mezi další rizikové faktory patří obezita, zvýšený obvod krku, distribuce tukové tkáně do parafaryngeálních oblastí, poloha těla během spánku a genetická predispozice [7].

PŘÍZNAKY A RIZIKA SPOJENÁ S OBSTRUKČNÍ SPÁNKOVOU APNOÍ

Během apnoických pauz dochází k postupnému prohlubování hypoxie a stoupající hyperkapnii, což vede ke zvýšení negativního nitrohrudního tlaku, který má nepříznivý vliv na kardiovaskulární systém. Na konci apnoe tělo reaguje na hypoxii a hyperkapnii změnami stadia spánku a probouzecími reakcemi, které si pacient většinou neuvědomuje. Během těchto reakcí dochází také k aktivaci sympatického nervového systému [12, 13].

Příznaky obstrukční spánkové apnoe mohou zahrnovat hlasité chrápání, probouzení s pocitem dušení, fragmentaci spánku, denní ospalost a únavu, což zvyšuje riziko vzniku mikrosnánek během dne [14, 15]. OSA má závažné dopady na celkové zdraví, přičemž mezi hlavní rizika patří zvýšené riziko vzniku kardiovaskulárních onemocnění, včetně komorových arytmií, srdečního selhání a arteriální hypertenze [16, 17, 18, 19]. Opakované probouzecí reakce narušují fyziologické zastoupení jednotlivých spánkových stadií, což může vést ke snížené výkonnosti a zhoršení kognitivních funkcí [20, 21]. Navíc vzestup aktivity sympatiku během probouzecích reakcí negativně ovlivňuje hormonální rovnováhu [22].

Negativní vliv OSA se neomezuje pouze na samotného pacienta, ale zasahuje i osoby žijící v jeho blízkosti. Hlasité chrápání často způsobuje partnerovo nevyspání a apnoické pauzy mohou vyvolávat u partnera strach o život pacienta.

DIAGNOSTIKA, ROZDĚLENÍ A TERAPIE

Každý typ obstrukční spánkové apnoe má své specifické příznaky a příčiny, což zdůrazňuje důležitost důkladné diagnostiky pro výběr vhodné léčby. Diagnostika OSA má za cíl nejen potvrdit nebo vyloučit přítomnost této poruchy, ale také stanovit její závažnost a určit, kde přesně dochází k obstrukci během spánku. Komplexní diagnostický proces zahrnuje pečlivý odběr anamnézy, analýzu výsledků spánkové monitorace a vyšetření horních cest dýchacích [23]. Léčba OSA je následně prováděna ve specializovaných spánkových laboratořích a centrech, která poskytují odbornou péči zaměřenou na zvládnutí této poruchy.

V klinické praxi se nejčastěji používá klasifikace obstrukční spánkové apnoe založená na frekvenci obstrukčních příhod, vyjádřená pomocí indexu AHI [24, 25], jak je uvedeno v **tabulce 1**.

AHI se vypočítává jako počet respiračních událostí (apnoe, hypopnoe) dělený počtem zdokumentovaných hodin spánku během polysomnografické studie (PSG). Tento index pak slouží jako základ pro určení následné léčebné strategie. Obecně se u všech forem OSA nejprve doporučují režimové změny, jako je redukce hmotnosti, omezení konzumace alkoholu a zvýšení fyzické aktivity [26]. U lehkých a středně těžkých forem OSA může být vhodná chirurgická terapie zaměřená na odstranění nalezených překážek v dýchacích cestách, například chirurgie měkkého patra nebo korekce nosní přepážky [27, 28]. U závažnějších forem středně těžké a těžké OSA je však preferována konzervativní léčba po-

mocí přetlaku (CPAP), protože obstrukce je natolik výrazná, že chirurgický ORL zákrok by buď neměl trvalý efekt, nebo by jeho účinnost byla pouze částečná [26, 29].

Pro pacienty s těžkou OSA může být efektivním řešením maxilomandibulární předsun (MMA), což je chirurgický výkon s vysokou úspěšností (až 85 %). Tento výkon zlepšuje průchodnost celého faryngu, včetně velofaryngeální a retrobazilingválí části. Nicméně vzhledem k náročnosti operace a pooperační péče, jakož i změně vzhledu obličeje, je třeba pečlivě zvážit výhody a rizika tohoto výkonu. Při operaci je ventrokaudálně posunuta část maxily uvolněná osteotomií v linii Le Fort I. Z dolní čelisti se posunuje fragment uvolněný bilaterálně osteotomií též ventrálně. Fragmety jsou fixovány titanovými dlahami. Variantou operace podle nálezu může být mandibulární předsun (mandibular advancement), operace rozšiřující hlavně předozadní rozměr retrobazilingválního prostoru.

Další možností je genioglossus advancement, při kterém se osteotomií části mandibuly posouvá a předsouvá úpon svalu m. genioglossus. Tento výkon pomáhá rozšířit průsvit orofaryngu a oddálit kořen jazyka od zadní stěny hltanu [33].

Terapie přetlakem není vždy dobře tolerována všemi pacienty, a její účinnost navíc závisí na aktivní spolupráci pacienta [30]. U pacientů, u nichž je obstrukce způsobena dorzální polohou mandibuly, což vede k zúžení v oblasti orofaryngu nebo hypofaryngu, je možné zvážit alternativní konzervativní přístup. Ten zahrnuje použití snímacích aparátů, které předsouvají dolní čelist, známých jako mandibulární protraktory [30, 31, 32].

KONZERVATIVNÍ TERAPIE OSA POMOCÍ MANDIBULÁRNÍHO PROTRAKTORU

MAD jsou zařízení vyvinutá pro léčbu prosté ronchopatie a lehkých až středně těžkých forem obstrukční spánkové apnoe. Tato zaří-

Tab. 1 Rozdělení OSA podle AHI.

Tab. 1 OSA classification according to AHI.

Stupeň dechové poruchy	Dospělí
Prostá ronchopatie	AHI < 5 AHI < 15 bez klinických příznaků
Lehký stupeň OSA	AHI 5–15
Středně těžký stupeň OSA	AHI 15–30
Těžký stupeň OSA	AHI > 30

zení se používají v dutině ústní během spánku s cílem zabránit kolapsu tkání v oblasti orofaryngu a kořene jazyka [34]. MAD jsou obecně konstruovány tak, aby způsobovaly a udržovaly předsunutí dolní čelisti během spánku. Ventrální posun dolní čelisti zvyšuje napětí m. genioglossus a svalů supra- a infrahyoidních, což vede k rozšíření vzduchového prostoru v oblasti hltanu [35]. Díky tomu dochází k redukci nebo úplnému zamezení vzniku obstrukcí během spánku.

I když se MAD obvykle používají jako samostatná zařízení, mohou být také kombinovány s CPAP terapií. Kombinace však může být problematická, protože pacienti často upřednostňují léčbu pomocí MAD kvůli vyššímu komfortu ve srovnání s CPAP přístroji. Uvádějí, že MAD jsou pohodlnější a snáze se používají, což může ovlivnit jejich ochotu dlouhodobě dodržovat předepsanou terapii [36, 37].

TYPY MANDIBULÁRNÍCH PROTRAKTORŮ

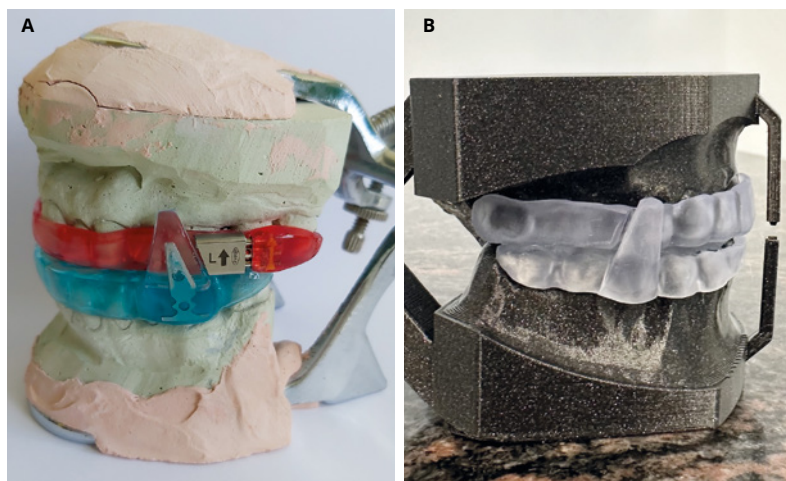
Existuje široká škála komerčně dostupných mandibulárních protraktorů s různými konstrukčními prvky [38]. Mezi nejznámější patří Klearway, SomnoDent, TAP device a Narval CC device. MAD mohou být buď individuálně zhotovené, nebo prefabrikované. Individuálně zhotovené aparáty jsou vyráběny na základě sádrových nebo 3D modelů pacientova chrupu a registrace skusu provedené zubním lékařem. Vanderveken a kol. ve studii prokázali, že na míru vyrobené MAD jsou účinnější při snižování závažnosti obstrukční spánkové apnoe než prefabrikované tepelně tvarované MAD [39]. V praxi se dvoudílné aparáty často preferují před jednodílnými, protože jednodílné verze mohou omezovat pohyby dolní čelisti a způsobovat temporomandibulární

diskomfort. Titrovatelné MAD, které umožňují jemné doladění posunu dolní čelisti díky samostatným, ale dynamicky propojeným částem, nabízejí další výhodu [40, 41]. Pépin a kol. v roce 2019 prokázali, že termoplastický tepelně tvarovaný titrovatelný MAD nebyl z krátkodobého hlediska horší než individuálně vyrobený akrylový MAD, což naznačuje, že může být použit jako jednoduchá a rychlá metoda pro identifikaci pacientů, kteří mohou mít prospěch z dlouhodobé terapie MAD [42]. Velikost předsunutí dolní čelisti je klíčovým faktorem pro optimalizaci účinnosti MAD, přičemž větší předsunutí ne vždy přináší lepší výsledky [43]. Standardně se mandibula předsunuje o 60 % až 75 % z maximálního možného předsunutí, přičemž tento rozsah lze přizpůsobit individuálním a anatomickým potřebám pacienta [44]. Různé studie ukazují, že větší předsunutí mandibuly vede k výraznějšímu rozšíření horních cest dýchacích, což má za následek snížení počtu apnoí a hypopnoí během spánku [35, 45, 46]. Někteří autoři však doporučují předsunutí o 50 % jako kompromis mezi efektivitou a vedlejšími účinky, zaměřujíc se na vyvážení terapeutického přínosu s potenciálními negativními účinky [47, 48]. Optimální předsunutí pro terapii MAD by mělo být stanoveno individuálně pro každého pacienta a následně upraveno podle snášenlivosti a účinnosti [49]. Doposud však neexistuje standardizovaný postup pro určování tohoto optimálního předsunutí. Většina studií používá „protokol subjektivní titrace“, který zohledňuje jak fyzické limity pacientovy mandibuly, tak vývoj symptomů, jako chrápání nebo denní spavost [50, 51]. Subjektivní zlepšení symptomů však nemusí vždy poskytovat nejpřesnější ukazatel pro účinnou titraci MAD [52, 53]. S rozvojem 3D technologií a 3D tisku dochází k modernizaci v oblasti mandibulárních protraktorů, což vede k nahrazování laboratorně zhotovených aparátů (**obrázek 1**) [54]. Výroba těchto zařízení pomocí 3D tisku přináší výhody, jako přímou výrobu bez nutnosti laboratorního zpracování, což urychluje celý proces a snižuje náklady. Pacienti také oceňují vyšší komfort při používání těchto aparátů, což přispívá k jejich spokojenosti a ochotě dlouhodobě pokračovat v léčbě [55].

EFEKTIVITA MANDIBULÁRNÍCH PROTRAKTORŮ

Účinnost MAD závisí na pečlivém výběru pacientů. Klíčové je, aby byla obstrukce dýchacích cest v oblasti orofaryngu, kde mů-

Obr. 1
Pryskyřičný (A)
a 3D tištěný (B) MAD
(zdroj: archiv autorů).
Fig. 1
Resin (A)
and 3D printed (B) MAD
(source: archive of the
authors).



že MAD efektivně působit. Účinnost terapie spánkové apnoe je obvykle vyjádřena jako pokles AHI. Terapie pomocí MAD nejen redukuje chrápání, ale také zlepšuje polysomnografické parametry, včetně snížení AHI a míry desaturace kyslíkem, což následně vede k významnému zlepšení každodenních funkcí a kvality života pacientů [31, 56–59].

Studie vedená Sutherlandovou a kol. zjistila, že přibližně u jedné třetiny pacientů podstupujících terapii MAD došlo k úplnému vymizení obstrukční spánkové apnoe s dosažením AHI za méně než pět hodin. Další třetina pacientů vykazovala pokles AHI o 50 % nebo více, zatímco poslední třetina pacientů zaznamenala pouze zanedbatelné zlepšení závažnosti OSA [60]. Tyto výsledky jsou v souladu s výzkumem Lova a kol., kteří uváděli, že 80% úspěšnosti bylo dosaženo u pacientů s lehkou formou OSA a 60% u pacientů s těžkou formou OSA [61].

Většina studií se shoduje na tom, že terapie CPAP i terapie MAD účinně snižují závažnost OSA, avšak CPAP je v tomto ohledu obecně účinnější, zejména u pacientů se středně těžkou až těžkou formou OSA [62–64].

VEDLEJŠÍ EFEKTY LÉČBY MANDIBULÁRNÍMI PROTRAKTORY

V počáteční fázi léčby mandibulárními protraktory jsou často hlášeny mírné a přechodné nežádoucí účinky. Mezi krátkodobé nežádoucí účinky patří sucho v ústech, nadměrné slinění, citlivost zubů po sundání aparátu, citlivost svalů, myofasciální bolest, bolest temporomandibulárního kloubu a citlivost dásní [65–67]. Tyto příznaky jsou většinou dočasné a při pravidelném používání a vhodném nastavení přístroje obvykle odezní během několika dnů až týdnů. Pokud jsou však tyto příznaky závažnější a trvalejší, zejména bolestivost temporomandibulárního kloubu, může to vést k nutnosti ukončení terapie [68–71]. Mezi hlavní dentální změny, které se mohou vyskytnout při dlouhodobém používání MAD, patří redukce předkusu a překusu, retruze horních řezáků, protruze dolních řezáků, distální sklon horních molárů a meziální sklon dolních molárů. Tyto změny se jeví jako progresivní v průběhu času [67]. Zároveň dochází ke zvýšení dolní oblíčejevé třetiny, což je způsobeno tím, že během používání MAD dochází k extruzi molárů. To vede ke zvětšení interincizální vzdálenosti, známé jako vertikální rozměr [38, 72]. Změny okluzních poměrů mohou pacientovi

přinášet diskomfort, ohrožovat zdraví závěsného aparátu zubu a temporomandibulárního kloubu. Pravidelné a důkladné kontroly a úpravy aparátu během terapie MAD jsou nezbytné k tomu, aby bylo možné předejít nežádoucím účinkům spojeným s používáním těchto přístrojů.

ZÁVĚR

V současné době se na téma OSA a MAD publikuje stále více odborných článků. Neexistují však žádná přesná doporučení a postupy v návrhu aparátu, typu použitého aparátu ani režimu používání, proto je třeba v této problematice dalšího výzkumu.

Používání MAD představuje účinnou a stále častěji využívanou alternativu v léčbě OSA. Ačkoli terapie CPAP zůstává zlatým standardem pro léčbu OSA, MAD nabízí přijatelnou alternativu zejména pro pacienty, kteří CPAP netolerují nebo jej odmítají. Úspěšnost MAD spočívá v jejich schopnosti efektivně snižovat závažnost OSA, zlepšovat kvalitu života pacientů a minimalizovat obtěžující symptomy. Přestože se v posledních letech zvyšuje počet studií zaměřených na účinnost MAD, je zapotřebí dalších výzkumů, které by poskytly další důkazy o jejich dlouhodobé účinnosti a bezpečnosti. Zejména sledování možných dlouhodobých vedlejších účinků je nezbytné pro optimalizaci této léčby a zajištění nejvyšší úrovně péče pro dospělé pacienty s OSA.

Zdroje financování

Podpořeno z programu COOPERATIO Program (Charles University), Research Area Dental Medicine.

Prohlášení o střetu zájmů

Autoři tohoto rukopisu nemají žádné finanční ani osobní zájmy, které by mohly ovlivnit zpracování tohoto článku.

Podíl autorů na publikaci

ER se podílela na plánování výzkumu, připravila metodiku, provedla vyhledání a zpracování literatury a připravila rukopis. HB a LH se podíleli na plánování výzkumu, provedli korekci a revizi rukopisu. Všichni autoři schválili konečnou verzi rukopisu.

MDDr. Eva Řezáčová

Stomatologická klinika

Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova

Fakultní nemocnice Plzeň

alej Svobody 923/80

323 00 Plzeň

e-mail: rezacovae@fnplzen.cz

LITERATURA

1. Lee JJ, Sundar KM.

Evaluation and management of adults with obstructive sleep apnea syndrome. *Lung*. 2021; 199(2): 87–101.

doi: 10.1007/s00408-021-00426-w

2. Eckert DJ, Jordan AS, Merchia P, Malhotra A.

Central sleep apnea: Pathophysiology and treatment. *Chest*. 2007; 131(2): 595–607.

doi: 10.1378/chest.06.2287

3. Jordan AS, McSharry DG, Malhotra A.

Adult obstructive sleep apnoea. *Lancet*. 2014; 383(9918): 736–747.

doi: 10.1016/S0140-6736(13)60734-5

4. Young T, Finn L, Austin D, Peterson A.

Menopausal status and sleep-disordered breathing in the Wisconsin Sleep Cohort Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003; 167(9): 1181–1185.

doi: 10.1164/rccm.200209-1055OC

5. Bixler EO, Vgontzas AN, Lin HM,

Ten Have T, Rein J, Vela-Bueno A, et al.

Prevalence of sleep-disordered breathing in women: effects of gender. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 163(3 Pt 1): 608–613.

doi: 10.1164/ajrccm.163.3.9911064

6. Vranková Z, Turčáni P, Horník P,

Bryšová A, Izakovičová Hollá L,

Černochová P, et al.

Obstructive sleep apnea in relation to orthodontic treatment in children. *Čes stomatol Prakt zub lék*. 2020; 120(1): 13–25.

doi: 10.51479/cspzl.2020.005

7. Chang JL, Goldberg AN, Alt JA,

Alzoubaidi M, Ashbrook L,

Auckley D, et al.

International consensus statement on obstructive sleep apnea. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2023; 13(7): 1061–1482.

doi: 10.1002/alr.23079

8. Schwab RJ, Pasirstein M, Pierson R,

Mackley A, Hachadoorian R, Arens R, et al.

Identification of upper airway anatomic risk factors for obstructive sleep apnea with volumetric magnetic resonance imaging. *Am J Respir Crit Care Med*. 2003; 168(5): 522–530.

doi: 10.1164/rccm.200208-866OC

9. Gungor AY, Turkkahraman H, Yilmaz HH,

Yarikas M.

Cephalometric comparison of obstructive sleep apnea patients and healthy controls. *Eur J Dent*. 2013; 7(1): 48–54.

doi: 10.1055/s-0039-1698995

10. Johal A, Patel SI, Battagel JM.

The relationship between craniofacial anatomy and obstructive sleep apnoea: a case-controlled study. *J Sleep Res*. 2007; 16(3): 319–326.

doi: 10.1111/j.1365-2869.2007.00599.x

11. Tsai HH, Ho CY, Lee PL, Tan CT.

Cephalometric analysis of nonobese snorers either with or without obstructive sleep apnea syndrome. *Angle Orthod*. 2007; 77(6): 1054–1061. doi: 10.2319/112106-477.1

12. Younes M.

Role of arousals in the pathogenesis of obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 169: 623–633.

doi: 10.1164/rccm.200307-1023OC

13. Younes M.

Pharyngeal anatomy and severity of obstructive apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2004; 170(6): 716.

doi: 10.1164/ajrccm.170.6.950

14. Chhatre S, Chang YHA, Gooneratne NS,

Kuna S, Strollo P, Jayadevappa R.

Association between adherence to continuous positive airway pressure treatment and cost among medicare enrollees. *Sleep*. 2020; 43(1): zsz188.

doi: 10.1093/sleep/zsz188

15. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ.

Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002; 165(9): 1217–1239.

doi: 10.1164/rccm.2109080

16. Drager LF, McEvoy RD, Barbe F,

Lorenzi-Filho G, Redline S,

INCOSACT Initiative (International Collaboration of Sleep Apnea Cardiovascular Trialists). Sleep apnea and cardiovascular disease: lessons from recent trials and need for team science. *Circulation*. 2017; 136(19): 1840–1850.

doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029400

17. Nieto FJ, Young TB, Lind BK, Shahar E,

Samet JM, Redline S, et al.

Association of sleep-disordered breathing, sleep apnea, and hypertension in a large community-based study. *Sleep Heart Health Study*. *JAMA*. 2000; 283(14): 1829–1836.

doi: 10.1001/jama.283.14.1829

18. O'Connor GT, Caffo B, Newman AB,

Quan SF, Rapoport DM, Redline S, et al.

Prospective study of sleep-disordered breathing and hypertension: the Sleep Heart Health Study. *Am J Respir Crit Care Med*. 2009; 179(12): 1159–1164.

doi: 10.1164/rccm.200712-1809OC

19. Bauters F, Rietzschel ER,

Hertegonne KBC, Chirinos JA.

The link between obstructive sleep apnea and cardiovascular disease. *Curr Atheroscler Rep*. 2016; 18(1): 1.

doi: 10.1007/s11883-015-0556-z

20. Bucks RS, Olaithe M, Eastwood P.

Neurocognitive function in obstructive sleep apnoea: a meta-review. *Respirol Carlton Vic*. 2013; 18(1): 61–70.

doi: 10.1111/j.1440-1843.2012.02255.x

21. Olaithe M, Bucks RS, Hillman DR,

Eastwood PR.

Cognitive deficits in obstructive sleep apnea: Insights from a meta-review and comparison with deficits observed in COPD, insomnia, and sleep deprivation. *Sleep Med Rev*. 2018; 38: 39–49.

doi: 10.1016/j.smrv.2017.03.005

22. Narkiewicz K, Somers VK.

Sympathetic nerve activity in obstructive sleep apnoea. *Acta Physiol Scand*. 2003; 177(3): 385–390.

doi: 10.1046/j.1365-201X.2003.01091.x

23. Kapur VK, Auckley DH, Chowdhuri S,

Kuhlmann DC, Mehra R, Ramar K, et al.

Clinical Practice Guideline for Diagnostic Testing for Adult Obstructive Sleep Apnea: An American Academy of Sleep Medicine Clinical Practice Guideline. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 2017; 13(3): 479–504.

doi: 10.5664/jcsm.6506

24. Berry RB, Budhiraja R, Gottlieb DJ,

Gozal D, Iber C, Kapur VK, et al.

Rules for scoring respiratory events in sleep: update of the 2007 AASM Manual for the scoring of sleep and associated events. Deliberations of the sleep apnea definitions task force of the American Academy of Sleep Medicine. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 2012; 8(5): 597–619.

doi: 10.5664/jcsm.2172

25. Mansukhani MP, Kolla BP, Wang Z,

Morgenthaler TI.

Effect of varying definitions of hypopnea on the diagnosis and clinical outcomes of sleep-disordered breathing: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 2019; 15(5): 687–696.

doi: 10.5664/jcsm.7750

26. Gambino F, Zammuto MM, Virzi A,

Conti G, Bonsignore MR.

Treatment options in obstructive sleep apnea. *Intern Emerg Med*. 2022; 17(4): 971–978.

doi: 10.1007/s11739-022-02983-1

27. Liu SYC, Riley RW, Yu MS.

Surgical algorithm for obstructive sleep apnea: An Update. *Clin Exp Otorhinolaryngol*. 2020; 13(3): 215–224.

doi: 10.21053/ceo.2020.01053

28. Foltán R, Pretl M, Donev F,

Hoffmannova J, Vlk M, Sonka K, et al.

Changing of facial skeleton for treatment of obstructive sleep apnoea syndrome. *Prague Med Rep*. 2005; 106: 149–158.

29. Yang MC, Hsu YB, Lan MY, Lan MC.

The comparison of multilevel surgery (hyoid myotomy and suspension with uvulopalatopharyngoplasty) with CPAP in moderate to severe OSAS patients. *Eur Arch Oto-Rhino-Laryngol Off J Eur Fed Oto-Rhino-Laryngol Soc EUFOS Affil Ger Soc Oto-Rhino-Laryngol – Head Neck Surg*. 2020; 277(8): 2349–2355. doi: 10.1007/s00405-020-05951-7

30. Al-Abri MA, Al-Harmeli A,

Al-Habsi M, Jaju D.

Acceptance and compliance of continuous positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea: local population survey. *Oman Med J*. 2020; 35(6): e198.

doi: 10.5001/omj.2020.94

31. Ramar K, Dort LC, Katz SG, Lettieri CJ, Harrod CG, Thomas SM, et al.
Clinical Practice Guideline for the Treatment of Obstructive Sleep Apnea and Snoring with Oral Appliance Therapy: An Update for 2015. *J Clin Sleep Med*. 2015; 11(07): 773–827. doi: 10.5664/jcsm.4858

32. Sharples LD, Clutterbuck-James AL, Glover MJ, Bennett MS, Chadwick R, Pittman MA, et al.
Meta-analysis of randomised controlled trials of oral mandibular advancement devices and continuous positive airway pressure for obstructive sleep apnoea-hypopnoea. *Sleep Med Rev*. 2016; 27: 108–124. doi: 10.1016/j.smrv.2015.05.003

33. Mehra P, Wolford LM.
Surgical management of obstructive sleep apnea. *Proc Bayl Univ Med Cent*. 2000; 13(4): 338–342. doi: 10.1080/08998280.2000.11927701

34. Yang J, Rosenmöller BR AM, van Riet TCT, Tan ML, Jamaludin FS, Ho JPTF, et al.
Smart mandibular advancement devices for obstructive sleep apnea: a systematic literature review. *Sleep Breath*. 2024; 28: 1879–1887. doi: 10.1007/s11325-024-03068-3

35. Gupta A, Tripathi A, Rai P, Sharma P, Tripathi S.
A study to evaluate the changes in upper airway volume and sleep parameters in edentulous class II OSA patients treated with mandibular advancement splint fabricated at different jaw positions. *J Sleep Med Disord*. 2020; 6(4): 1115.

36. Mogell K, Blumenstock N, Mason E, Rohatgi R, Shah S, Schwartz D.
Definition of an effective oral appliance for the treatment of obstructive sleep apnea and snoring: an update for 2019. *J Dent Sleep Med*. 2019; 6(3). doi: 10.15331/jdsm.7090

37. Sutherland K, Vanderveken OM, Tsuda H, Marklund M, Gagnadoux F, Kushida CA, et al.
Oral appliance treatment for obstructive sleep apnea: an update. *J Clin Sleep Med*. 2014; 10(2): 215–227. doi: 10.5664/jcsm.3460

38. Ahrens A, McGrath C, Hägg U.
A systematic review of the efficacy of oral appliance design in the management of obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod*. 2011; 33(3): 318–324. doi: 10.1093/ejo/cjq079

39. Vanderveken OM, Devolder A, Marklund M, Boudewyns AN, Braem MJ, Okkerse W, et al.
Comparison of a custom-made and a thermoplastic oral appliance for the treatment of mild sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2008; 178(2): 197–202. doi: 10.1164/rccm.200701-114OC

40. Dieltjens M, Vanderveken OM.
Oral appliances in obstructive sleep apnea. *Healthcare*. 2019; 7(4): 141. doi: 10.3390/healthcare7040141

41. Cistulli PA, Gotsopoulos H, Marklund M, Lowe AA.
Treatment of snoring and obstructive sleep apnea with mandibular repositioning appliances. *Sleep Med Rev*. 2004; 8(6): 443–457. doi: 10.1016/j.smrv.2004.04.002

42. Pépin JL, Raymond N, Lacaze O, Aisenberg N, Forcioli J, Bonte E, et al.
Heat-moulded versus custom-made mandibular advancement devices for obstructive sleep apnoea: a randomised non-inferiority trial. *Thorax*. 2019; 74(7): 667–674. doi: 10.1136/thoraxjnl-2018-212726

43. Kato J, Isono S, Tanaka A, Watanabe T, Araki D, Tanzawa H, et al.
Dose-dependent effects of mandibular advancement on pharyngeal mechanics and nocturnal oxygenation in patients with sleep-disordered breathing. *Chest*. 2000; 117(4): 1065–1072. doi: 10.1378/chest.117.4.1065

44. Aarab G, Arcache P, Lavigne GJ, Lobbezoo F, Huynh N.
The effects of mandibular advancement appliance therapy on jaw-closing muscle activity during sleep in patients with obstructive sleep apnea: a 3–6 months follow-up. *J Clin Sleep Med*. 2020; 16(9): 1545–1553. doi: 10.5664/jcsm.8612

45. Sari E, Menillo S.
Comparison of titratable oral appliance and mandibular advancement splint in the treatment of patients with obstructive sleep apnea. *ISRN Dent*. 2011; 2011: 581692. doi: 10.5402/2011/581692

46. Ma Y, Yu M, Gao X.
The effect of gradually increased mandibular advancement on the efficacy of an oral appliance in the treatment of obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 2020; 16(8): 1369–1376. doi: 10.5664/jcsm.8556

47. Aarab G, Lobbezoo F, Hamburger HL, Naeije M.
Effects of an oral appliance with different mandibular protrusion positions at a constant vertical dimension on obstructive sleep apnea. *Clin Oral Investig*. 2010; 14(3): 339–345. doi: 10.1007/s00784-009-0298-9

48. Manetta IP, Ettlin D, Sanz PM, Rocha I, Meira e Cruz M.
Mandibular advancement devices in obstructive sleep apnea: an updated review. *Sleep Sci*. 2022; 15(Spec 2): 398–405. doi: 10.5935/1984-0063.20210032

49. Remmers J, Charkhandeh S, Grosse J, Topor Z, Brant R, Santosham P, et al.
Remotely controlled mandibular protrusion during sleep predicts therapeutic success with oral appliances in patients with

obstructive sleep apnea. *Sleep*. 2013; 36(10): 1517–1525. doi: 10.5665/sleep.3048

50. Ferguson KA, Ono T, Lowe AA, al-Majed S, Love LL, Fleetham JA.
A short-term controlled trial of an adjustable oral appliance for the treatment of mild to moderate obstructive sleep apnoea. *Thorax*. 1997; 52(4): 362–368. doi: 10.1136/thx.52.4.362

51. Johal A, Gill G, Ferman A, McLaughlin K.
The effect of mandibular advancement appliances on awake upper airway and masticatory muscle activity in patients with obstructive sleep apnoea. *Clin Physiol Funct Imaging*. 2007; 27(1): 47–53. doi: 10.1111/j.1475-097X.2007.00714.x

52. Almeida FR, Parker JA, Hodges JS, Lowe AA, Ferguson KA.
Effect of a titration polysomnogram on treatment success with a mandibular repositioning appliance. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med*. 2009; 5(3): 198–204.

53. Fleury B, Rakotonanahary D, Petelle B, Vincent G, Pelletier Fleury N, Meyer B, et al.
Mandibular advancement titration for obstructive sleep apnea: optimization of the procedure by combining clinical and oximetric parameters. *Chest*. 2004; 125(5): 1761–1777. doi: 10.1378/chest.125.5.1761

54. Piskin B, Uyar A, Yuceer M, Topal SC, Senturk RA, Sutcu S, et al.
Fabrication of a mandibular advancement device using a fully digital workflow: a clinical report. *J Prosthodont Off J Am Coll Prosthodont*. 2021; 30(3): 191–195. doi: 10.1111/jopr.13297

55. Charkhandeh S, Kuhns D, Kim S.
A fully digital workflow and device manufacturing for mandibular repositioning devices for the treatment of obstructive sleep apnea: a feasibility study. *J Dent Sleep Med*. 2017; 4(4): 97–102. doi: 10.15331/jdsm.6742

56. Mehta A, Qian J, Petocz P, Darendeliler MA, Cistulli PA.
A randomized, controlled study of a mandibular advancement splint for obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med*. 2001; 163(6): 1457–1461. doi: 10.1164/ajrccm.163.6.2004213

57. Bloch KE, Iseli A, Zhang JN, Xie X, Kaplan V, Stoeckli PW, et al.
A randomized, controlled crossover trial of two oral appliances for sleep apnea treatment. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000; 162(1): 246–251. doi: 10.1164/ajrccm.162.1.9908112

58. Johnston CD, Gleadhill IC, Cinnamond MJ, Gabbey J, Burden DJ.
Mandibular advancement appliances and obstructive sleep apnoea: a randomized clinical trial. *Eur J Orthod*. 2002; 24(3): 251–262. doi: 10.1093/ejo/24.3.251

59. Gauthier L, Laberge L, Beaudry M, Laforte M, Rompré PH, Lavigne GJ.

Efficacy of two mandibular advancement appliances in the management of snoring and mild-moderate sleep apnea: a cross-over randomized study. *Sleep Med.* 2009; 10(3): 329–336. doi: 10.1016/j.sleep.2008.03.011

60. Sutherland K, Takaya H, Qian J, Petocz P, Ng AT, Cistulli PA.

Oral appliance treatment response and polysomnographic phenotypes of obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med.* 2015; 11(8): 861–868. doi: 10.5664/jcs.4934

61. Lowe AA, Sjöholm TT, Ryan CF,

Fleetham JA, Ferguson KA, Remmers JE.

Treatment, airway and compliance effects of a titratable oral appliance. *Sleep.* 2000; 23, Suppl 4: S172–178.

62. Gagnadoux F, Fleury B, Vielle B, Pételle B, Meslier N, N'Guyen XL, et al.

Titration of mandibular advancement versus positive airway pressure for sleep apnoea. *Eur Respir J.* 2009; 34(4): 914–920. doi: 10.1183/09031936.00148208

63. Barnes M, McEvoy RD, Banks S,

Tarquinio N, Murray CG, Vowles N, et al.

Efficacy of positive airway pressure and oral appliance in mild to moderate obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004; 170(6): 656–664. doi: 10.1164/rccm.200311-1571OC

64. Engleman HM, McDonald JP, Graham D, Lello GE, Kingshott RN, Coleman EL, et al.

Randomized crossover trial of two treatments for sleep apnea/hypopnea syndrome: continuous positive airway pressure and mandibular repositioning splint. *Am J Respir Crit Care Med.* 2002; 166(6): 855–859. doi: 10.1164/rccm.2109023

65. Knappe SW, Bakke M, Svanholt P, Petersson A, Sonnesen L.

Long-term side effects on the temporomandibular joints and oro-facial function in patients with obstructive sleep apnoea treated with a mandibular advancement device. *J Oral Rehabil.* 2017; 44(5): 354–362. doi: 10.1111/joor.12485

66. Marklund M, Franklin KA.

Long-term effects of mandibular repositioning appliances on symptoms of sleep apnoea. *J Sleep Res.* 2007; 16(4): 414–420. doi: 10.1111/j.1365-2869.2007.00615.x

67. Almeida FR de, Lowe AA, Sung JO, Tsuiki S, Otsuka R.

Long-term sequelae of oral appliance therapy in obstructive sleep apnea patients: Part 1. Cephalometric analysis. *Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod.* 2006; 129(2): 195–204. doi: 10.1016/j.ajodo.2005.10.001

68. Rose EC, Staats R, Virchow C, Jonas IE.

Occlusal and skeletal effects of an oral appliance in the treatment of obstructive sleep apnea. *Chest.* 2002; 122(3): 871–877. doi: 10.1378/chest.122.3.871

69. Hamoda MM, Almeida FR, Pliska BT.

Long-term side effects of sleep apnea treatment with oral appliances: nature, magnitude and predictors of long-term changes. *Sleep Med.* 2019; 56: 184–191. doi: 10.1016/j.sleep.2018.12.012

70. Minagi HO, Okuno K, Nohara K, Sakai T.

Predictors of side effects with long-term oral appliance therapy for obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med JCSM Off Publ Am Acad Sleep Med.* 2018; 14(1): 119–125. doi: 10.5664/jcs.6896

71. Heidsieck DSP, Koolstra JH,

de Ruiter MHT, Hoekema A, de Lange J.

Biomechanical effects of a mandibular advancement device on the temporomandibular joint. *J Cranio-Maxillo-fac Surg Off Publ Eur Assoc Cranio-Maxillo-fac Surg.* 2018; 46(2): 288–292. doi: 10.1016/j.jcms.2017.11.015

72. Hoffstein V.

Review of oral appliances for treatment of sleep-disordered breathing. *Sleep Breath Schlaf Atm.* 2007; 11(1): 1–22. doi: 10.1007/s11325-006-0084-8

SVĚTOVÝ STOMATOLOGICKÝ KONGRES 2026 BUDE V PRAZE



V neděli 6. 4. 2025 byly podepsány historické smlouvy o konání Světového stomatologického kongresu – FDI World Dental Congress 2026 v Praze včetně zasedání Světového stomatologického parlamentu.

Smlouvy podepsal doc. MUDr. Roman Šmucler, CSc., prezident ČSK, a prof. Greg Chadwick, prezident FDI, za účasti ředitele FDI Enza Bondioniho.

Je to historická šance prezentovat úroveň evropské stomatologie a průmyslu, krásnou Prahu.

Je to ocenění úrovně stomatologie v Česku a tvrdé práce ČSK ve světových organizacích.

Šéfem odborného programu bude Prof. Falk Schwendicke z Mnichova a budou se na něm podílet jak špičkové osobnosti z ČR, tak i ze všech kontinentů.

Redakce

SBORNÍK ABSTRAKTŮ KONFERENCE ÚSMĚV 025

Předposlední březnový pátek na Klinice zubního lékařství LF UP a FN v Olomouci tradičně patří konferenci stomatologů „Úsměv 025“, která se letos uskutečnila již posedmnácté a konala se u příležitosti Světového dne ústního zdraví. Zaměřena byla mimo jiné na problematiku ošetřování defektů ve frontálním a laterálním úseku chrupu, přiblížila současný pohled na terapii pacientů s orofaciálním rozštěpem či na autotransplantace zubů anebo kostní augmentace.

Prezentovány byly práce jak autorů z domácího pracoviště, tak i z dalších fakultních a privátních pracovišť České republiky. V rámci konference zazněly výsledky práce studentů 5. ročníku zubního lékařství LF UP v Olomouci vykonané v rámci studentské vědecké činnosti. Celý organizační tým děkuje všem zúčastněným a těší se na setkání v Olomouci u příležitosti 18. ročníku konference Úsměv 026.

**Vědecký sekretář konference
stomatolog Yuliya Morozova, Ph.D.**

FOTOKOMPOZITA VE FRONTÁLNÍM ÚSEKU – MATERIÁLY, NÁSTROJE, METODY

Příbyl M.

Libento, Olomouc

Přednáška byla zaměřena na konkrétní postupy, výběr materiálů a nástrojů pro estetické rekonstrukce v oblasti frontálních zubů. Na praktických případech demonstrovala a analyzovala situace v kontextu celého obličeje, stejně jako strategie pro zvládání složitých případů dostaveb.

Jedním z častých úskalí ve frontálním úseku je nešťastně nastavená spolupráce mezi ortodontistou a protetikem. Proto byl nabídnut efektivní model mezioborové spolupráce, který vede k předvídatelnějším výsledkům.

Techniky a materiály používané pro frontální fotokompozitní rekonstrukce prošly a nadále procházejí významným vývojem, a to jak v možnostech rozsahu rekonstrukcí, tak v optických vlastnostech. Díky tomuto pokroku se dnes dostáváme do bodu, kdy lze velkou část situací řešit konzervativně. Místo standardního protetického řešení můžeme našim pacientům nabídnout aditivní přímé dostavby nebo fotokompozitní fasety, a to s vynikající estetikou a dlouhou životností.

VÝZNAM CENTRALIZACE TERAPIE OROFACIÁLNÍ ROZŠTĚPOVÉ VADY

Vařejčko D.^{1, 2, 3, 4, 5}, Hrabovská B.^{1, 2, 5}, Borovec J.^{1, 2, 3, 4, 5}, Vašáková J.^{1, 2, 3, 4, 5}, Leger A.^{1, 2, 5, 6}, Poláček P.^{1, 2, 3, 4, 5}

¹Stomatologická klinika, 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha

²Stomatologická klinika, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

³Stomatologická klinika, Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova

⁴Stomatologická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň

⁵Rozštěpové centrum Praha, FN Královské Vinohrady, Praha

⁶Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

Centralizace péče o pacienty s orofaciálním rozštěpem je celosvětově užívaný nástroj zajišťující nejen kvalitní péči, ale také vzdělávání a podporu rodin a výuku mladých specialistů v této oblasti. Tato přednáška se zaměřila na význam centralizace terapie orofaciální rozštěpové vady, která představuje komplexní zdravotní problém s výrazným dopadem na kvalitu života pacientů. V rámci přednášky byly představeny hlavní pilíře multidisciplinárního týmu, zahrnujícího plastickou chirurgii, ortodoncií, pedostomatolo-

gii, stomatologii, maxilofaciální chirurgii, logopedii a psychologickou podporu. Důraz se klade na význam koordinace stomatologické péče mezi jednotlivými specialisty, která umožňuje individualizaci terapeutických plánů a optimalizaci výsledků léčby.

Cíl: Představit interdisciplinární stomatologickou terapii poskytovanou v Rozštěpovém centru Praha a nastínit potřebu zapojení praktických zubních lékařů mimo centrum do preventivní a zachovné léčby.

DŮLEŽITOST ZÁKLADNÍ ZUBNÍ PÉČE U PACIENTA S OROFACIÁLNÍM ROZŠTĚPEM POHLEDEM ORTODONTISTY

Hrabovská B.^{1, 2, 5}, Vařejčko D.^{1, 2, 3, 4, 5}, Borovec J.^{1, 2, 3, 4, 5}, Poláčková P.^{1, 2, 3, 4, 5}

¹Stomatologická klinika, 3. lékařská fakulta, Univerzita Karlova, Praha

²Stomatologická klinika, Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha

³Stomatologická klinika Lékařská fakulta v Plzni, Univerzita Karlova

⁴Stomatologická klinika, Fakultní nemocnice Plzeň

⁵Rozštěpové centrum, Praha

Orofaciální rozštěpy představují nejčastější vrozené vývojové vady, které vyžadují multidisciplinární přístup k léčbě. Tato přednáška se zaměřila na roli praktického zubního lékaře a dentální hygienistky v péči o pacienty s touto diagnózou, zejména z pohledu ortodontisty rozštěpového centra, který koordinuje dlouhodobou terapii. Praktický zubní lékař se zaměřuje na prevenci a léčbu zubního kazu, udržování zdraví tvrdých i měkkých tkání a zajištění

funkčního stomatognátního systému. Dentální hygienistka přispívá důslednou edukací pacienta a jeho rodiny, individualizovaným přístupem k ústní hygieně a profesionální prevencí parodontálních onemocnění.

Cíl: Ukázat, že spolupráce těchto odborníků s ortodontistou rozštěpového centra je klíčová pro optimalizaci výsledků ortodontické léčby, prevenci komplikací a zlepšení celkové kvality života pacienta.

HYPODONCIE HORNÍHO LATERÁLNÍHO ŘEZÁKU

Hasala M.¹, Mravcová L.¹, Štefková M.^{2, 3}

¹Student 5. ročníku Zubního lékařství, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

²Klinika zubního lékařství, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

³Klinika zubního lékařství, Fakultní nemocnice Olomouc

Úvod: Hypodoncie horního laterálního řezáku je jednou z nejčastějších anomálií spojených s chyběním zubu. Většinou je postižení oboustranné, a pokud je druhostranný zub založen, poměrně často má morfologické odchylky označované jako „čipkovitý“ zub. V terapii jsou dva základní postupy – mezeru otevírat a zub nahradit proteticky, nebo mezeru uzavřít mezializací špičáků.

Cíl: Zhodnotit zvolený způsob léčby a porovnat jej s aspekty, jako jsou věk, přítomnost druhostranného laterálního řezáku, šířka středního řezáku a špičáku v krčku, Angleovy třídy u molárů a špičáků.

Metodika: Z dokumentace ortodontického oddělení KZL v Olomouci bylo použito 104 karet pacientů s hypodencií laterálního řezáku. Z dokumentace bylo získáno několik údajů: pohlaví, věk na začátku léčby, doba léčby, Angleovy třídy před terapií a po ní, otevření/uzavření mezer, počet, místo a druh nezaložených zubů, využití extrakcí v rámci terapie. Z fotografií byly získány údaje: výsledná linie úsměvu, porovnání výsledné šířky krčku středního řezáku a špičáku se zubem/náhradou v místě laterálního řezáku, estetic-

ké poměry mezi jednotlivými zuby frontálního úseku a symetrie.

Výsledky: Rozhodnutí o výsledné formě léčby korelovalo s věkem, kdy uzavírání mezer bylo indikováno spíše mladším jedincům, zatímco otevírání bylo indikováno u starších pacientů. Pokud byla korunka laterálního řezáku bez morfologických změn (čipkovitý zub), řezák byl vždy ponechán, bez ohledu na způsob léčby. Čipkovité řezáky byly extrahovány častěji při uzavírání mezer.

Závěr: Rozhodnutí o terapii formou otevírání, nebo uzavírání mezer závisí nejen na věku pacienta, kdy u starších jedinců mezeru spíše otevíráme, ale také na vztahu molárů v první nebo druhé Angleově třídě. Uzavírání mezer provádíme spíše u mladších pacientů, kde po následné remodelaci špičáku docílíme esteticky přijatelného výsledku bez nutnosti udržování mezery do doby vhodné pro implantaci, případně jiné formy protetiky. V těchto případech plánujeme u molárů druhou Angleovu třídu. Pokud se mezeru pro náhradu laterálního řezáku otevírá, plánujeme vztah v Angleově první třídě.

INOVOVANÁ TECHNOLOGIE NEO-AMINEX™

Tupá K.

Education Manager, Colgate-Palmolive

Společnost Colgate-Palmolive neustále pracuje na inovacích svých produktů. Produkty elmex® a meridol® jsou známy odborné veřejnosti tím, že poskytují klinicky ověřenou účinnost, a to zejména díky obsahu aminfluoridů. V současné době uvádíme na trh produkty elmex® a meridol® s inovovanou technologií

Neo-Aminex™, která má stejný mechanismus účinku jako aminfluoridy, poskytuje stejně vysokou ochranu před zubním kazem, přináší však další benefity, zejména s ohledem na udržitelnost a ochranu životního prostředí.

EPIDEMIOLOGIE A PREVALENCE KAZU RANÉHO DĚTSTVÍ – METODIKA VÝZKUMU

Kovalčík A.^{1,2}

¹Klinika zubního lékařství, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

²Klinika zubního lékařství, Fakultní nemocnice Olomouc

Úvod: Zubní kaz je celosvětově jedním z nejčastějších onemocnění u dětí. Do šesti let věku hovoříme o kazu raného dětství (Early Childhood Caries, ECC). ECC je podle American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) definován jako přítomnost kavitované nebo nekavitované kariézní léze zubu extrahovaného pro kaz nebo ošetřeného výplní u dětí do 71 měsíců věku. Jedná se o onemocnění s vysokou prevalencí, které významně ovlivňuje kvalitu života dětského pacienta, rodičů a má také vliv na veřejné zdravotnictví. Hodnoty prevalence ve světě jsou odlišné, a to zejména z důvodu nejednotné definice a hodnotících kritérií. Kaz u dětí

předškolního věku je problémem také v České republice, důkazem jsou stoupající náklady na léčbu ECC a jeho komplikací.

Cíl: Cílem sdělení bylo představit výzkum, kterému se autor věnuje v rámci postgraduálního studia. Výzkum se věnuje prevalenci ECC v Olomouckém kraji a evaluaci rizikových faktorů. Problematika je vysoce aktuální z důvodu stoupající prevalence onemocnění a chybějících dat v České republice. Evaluace rizikových faktorů může pomoci v prevenci onemocnění ve stomatologických týmech a také může pomoci šířit osvětu u laické veřejnosti.

Tato práce vznikla za podpory grantu IGA_LF_2023_038.

FOTOKOMPOZITA V LATERÁLNÍM ÚSEKU – MATERIÁLY, NÁSTROJE, METODY

Doležel V.

Stomatologické centrum 3 kameny, Olomouc

Konzervační ošetření laterálního úseku chrupu představuje pro zubního lékaře specifickou výzvu z hlediska přístupu, kvality adaptace materiálu, dosažení optimální anatomie a bodů kontaktu. Fotokompozitní materiály se v této indikaci stále častěji uplatňují díky svým mechanickým vlastnostem, estetice a možnostem minimálně invazivního přístupu. Přednáška se zaměřila na moderní přístupy k rekonstrukci laterálních zubů, výběr vhodných materiálů a technik, které zvyšují kvalitu a dlouhodobou prognózu výplní. V rámci přednášky bylo diskutováno o různých typech fotokompozitních materiálů a jejich využití při rekonstrukci kariézních defektů I., II. a V. třídy podle Blacka. Pozornost byla věnována rovněž metodám izolace pracovního pole, adhezivním systémům, technikám matricování a klínkování.

Na konkrétních kazuistikách a klinických případech byly demonstrovány efektivní pracovní protokoly včetně vrstvení fotokompozitních materiálů a použití bulk-fill technik, správné světelné polymerace a řešení specifických klinických situací, jako jsou hluboké kavity, subgingivální defekty a rekonstrukce bodů kontaktu a také nejčastější chyby a strategie pro jejich eliminaci.

Cíl: Poskytnout nejen teoretický přehled o aktuálních trendech v použití fotokompozitních materiálů v laterálním úseku, ale také nabídnout praktická doporučení pro zlepšení každodenní klinické praxe. Téma je určeno pro lékaře, studenty a doktorandy se zájmem o moderní konzervační stomatologii.

JAK PŘIPRAVIT FRAGMENT NA ÚSPĚŠNÝ REATTACHMENT: HYDRATACE A ADHEZIVNÍ MATERIÁLY

Marinčák D.

Arculum, s. r. o., Brno

Fraktura klinické korunky patří mezi nejčastější úrazy stálého chrupu. Adhezivní fixace odlomeného fragmentu zubu (reattachment) představuje esteticky a funkčně výhodnou metodu léčby, přičemž kritickým faktorem její úspěšnosti je správná příprava fragmentu před fixací. Přednáška se věnovala zásadnímu vlivu hydratace a rehydratace fragmentu na pevnost adhezivního

spoje, estetické vlastnosti a klinickou životnost rekonstruovaného zubu. Představila optimální postupy uchovávání fragmentů, výběr přenosových médií a důležitost správné volby adhezivních materiálů. Současné poznatky zdůrazňují význam kvalitní přípravy fragmentu jako klíčového předpokladu úspěšnosti celé této techniky.

POSTOPERAČNÍ KOMPLIKACE PO AUTOTRANSPLANTACI ZUBŮ

Marton J.^{1,2}

¹Klinika zubního lékařství, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

²Klinika zubního lékařství, Fakultní nemocnice Olomouc

Autotransplantace zubů je chirurgický přesun zubu na jiné místo v rámci úst jednoho pacienta. Úspěch tohoto výkonu je ovlivněn mnoha faktory, ze kterých nejvýznamnějším je zkušenost operatéra. Tato přednáška se zaměřila na analýzu nejčastějších

postoperačních komplikací, jako jsou resorpce a endodontické komplikace. Diskutován byl čas diagnostiky těchto stavů i možnosti jejich řešení na základě klinických zkušeností a aktuálních doporučení.

KOSTNÍ AUGMENTACE

Staněk J.^{1,2}

¹Klinika zubního lékařství, Lékařská fakulta Univerzity Palackého v Olomouci

²Klinika zubního lékařství, Fakultní nemocnice Olomouc

Cílem této přednášky bylo seznámit zubní lékaře s aktuálními technikami kostních augmentací, které jsou klíčové pro úspěšné provedení implantologických výkonů. Přednáška byla zaměřena na indikace, posouzení výhod a provedení jednotlivých typů kost-

ních augmentací. Přednáška byla doplněna praktickými tipy a doporučeními pro zubní lékaře, kteří se chtějí zaměřit na efektivní a bezpečné provádění kostních augmentací.



NÁŠ VĚDECKÝ ČASOPIS Vaše nové možnosti pro inzerci



Informace o inzerci v časopisu

ČESKÁ STOMATOLOGIE
A PRAKTICKÉ ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ:
Česká stomatologická komora

Ing. Renáta Ildžová
e-mail: ildzova@dent.cz, tel.: +420 603 825 154

ceník inzerce:
www.dent.cz/komerční-spolupráce
www.cspzl.dent.cz (složka Redakce)



World Dental Congress



Register Here

SHAPING THE FUTURE OF ORAL HEALTH



9-12 September, 2025
Shanghai China

National Exhibition and Convention Center

ABSTRACT SUBMISSION DEADLINE

31 March 2025

EARLY-BIRD REGISTRATION DEADLINE

2 June 2025

KŘEST MONOGRAFIE VĚNOVANÉ ONEMOCNĚNÍ TMK



Slavnostní křest knihy „Onemocnění temporomandibulárního kloubu – diagnostika a léčba“, kterou zpracoval MUDr. et MUDr. Vladimír Machoň s kolektivem autorů, se konal 22. 4. 2025 v Akademickém klubu 1. LF UK a VFN Praha.

MUDr. et MUDr. Vladimír Machoň se celoživotně věnuje maxilofaciální chirurgii

a zejména onemocnění temporomandibulárního kloubu. Jeho již dříve vydané publikace na toto téma svědčí o tom, že patří mezi naše největší odborníky na léčbu onemocnění temporomandibulárního kloubu. Ani jeho další kniha není výjimkou. Tato publikace je ale na rozdíl od předchozích publikací daleko obsáhlejší, s přesahem do problematiky orofaciální soustavy jako takové.

Monografie „Onemocnění temporomandibulárního kloubu – diagnostika a léčba“ (Grada Publishing, a. s., Praha 2024, 468 stran, ISBN 978-80-271-5002-1) je přehledně rozdělena do patnácti kapitol s bohatou fotografickou dokumentací, kdy na začátku jsou podrobně popsány anatomické struktury

související s TMK, vyšetření pacienta a etiologie vzniku onemocnění čelistního kloubu. V další části se autoři věnují klasifikaci

onemocnění TMK a v poslední části terapii onemocnění TMK a jeho případné rekonstrukci.

Redakce



Autor MUDr. et MUDr. Vladimír Machoň (vpravo) s kmotrem publikace, kterým byl prof. MUDr. et MUDr. René Foltán, Ph.D.

ČASOPIS ČESKÁ STOMATOLOGIE A PRAKTICKÉ ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ CZECH DENTAL JOURNAL

Web cspzl.dent.cz

Online verzi časopisu ČSPZL můžete sledovat na nové webové stránce cspzl.dent.cz, která je volně přístupná všem uživatelům v režimu open access. Vedle článků z aktuálně vydaných čísel jsou zde zveřejněny informace o časopisu a archiv článků od roku 1998. Webová stránka je v českém a anglickém jazyce.

Redakční systém

Součástí webu cspzl.dent.cz je redakční systém, který umožňuje kompletní vedení recenzního řízení rukopisů od vložení autory až po přijetí článku a přípravu k sazbě. Veškerá tato agenda je zaznamenávána a archivována pro případné budoucí potřeby.

Články pro časopis ČSPZL je tedy nyní možné nabídnout redakci výhradně formou vložení rukopisu do redakčního systému na webu cspzl.dent.cz (na horní modré liště složka „Vložit rukopis“).

Podmínky pro publikaci

Nové Podmínky pro publikaci v časopisu Česká stomatologie a praktické zubní lékařství (ČSPZL) / Czech Dental Journal **platné od 1. 1. 2024** byly zveřejněny v ČSPZL č. 4/2023 a jsou ve formátu PDF k dispozici na cspzl.dent.cz (**Pro autory a recenzenty**). Obsahují licenční ujednání mezi autorem a vydavatelem, pravidla a pokyny pro autory, kterými je nezbytné se řídit.

ČESKÁ STOMATOLOGIE A PRAKTICKÉ ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ

CZECH DENTAL JOURNAL

odborný recenzovaný časopis

PŘEDPLATNÉ ČSPZL NA ROK 2025 PRO ČESKO

Celoroční předplatné (vychází 4× ročně):

- Pro členy ČSK a studenty zubního lékařství: **350 Kč**
- Pro firmy, instituce, soukromé osoby: **700 Kč**

Online objednávka na: www.dent.cz/vzdelavani/casopis

Informace:

ČSK, Ing. Jolana Kunrtová
e-mail: kunrtova@dent.cz
tel.: +420 234 709 630



PŘEDPLATNÉ ČSPZL NA ROK 2025 PRO SLOVENSKO

Celoroční předplatné: 32 € s DPH (cena 8 € / 1 vydání)

Distribuci formou předplatného na Slovensku zajišťuje:

Mediaprint-Kapa Pressegrasso, a. s., oddelenie inej formy predaja
Stará Vajnorská 9, P. O. BOX 183, 830 00 Bratislava 6

Infolinka:

+421 800 188 826, e-mail: predplatne@abompkapa.sk, www.ipredplatne.sk

Upozornění pro předplatitele časopisu ČSPZL (Česko)

Vážení a milí čtenáři,
upřímně vám děkujeme za váš zájem o vědecký recenzovaný čtvrtletník Česká stomatologie a praktické zubní lékařství a za přízeň, kterou časopisu věnujete.

Všem dosavadním předplatitelům zaslala ČSK e-mailem výzvu k obnovení předplatného na rok 2025. Objednávku předplatného na rok 2025, kterou najdete na www.dent.cz (Vzdělávání / Časopisy), prosím nově vyplňte a tlačítkem „Odeslat“ zašlete přímo redakci. Na e-mailovou adresu vám poté bude zaslán **předpis k úhradě a po zaplacení daňový doklad.**

Redakce



PRAGODENT

30. MEZINÁRODNÍ DENTÁLNÍ VELETRH

9.–11. 10. 2025



SOUBĚŽNĚ PROBÍHAJÍ

 PRAŽSKÉ **DENTÁLNÍ** DNY

10.–11. 10. 2025

pragodent.eu

ORGANIZÁTOR



MÍSTO KONÁNÍ



HLAVNÍ ODBORNÝ PARTNER



HLAVNÍ MEDIÁLNÍ PARTNER



PARTNER PVA EXPO PRAHA



PARTNER PRO ENERGETIKU



OFICIÁLNÍ VOZY

