

ortho

international magazine of orthodontics

2 2019 české vydání

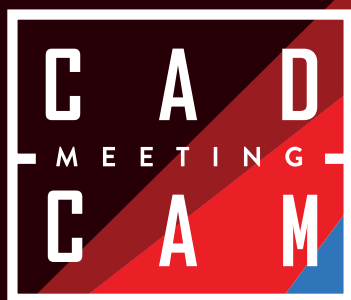
Derek Mahony & Roger Price
Dýchání ústy, ortodontické anomálie
a obnovení nosního dýchání

Edward Y. Lin
Použití technologie Cone Beam v ortodoncii

Michaela Matoušková
Hodnocení klinických studií

dti | Dental
Tribune
International

StomaTeam



KONFERENCE
WORKSHOPY &
OLOMOUC
6.-7.9.2019



KONFERENCE PRO ZÁJEMCE A UŽIVATELE
DIGITÁLNÍCH SYSTÉMŮ VE STOMATOLOGII

INSPIRATIVNÍ PŘEDNÁŠKY A UNIKÁTNÍ WORKSHOPY

Více k programu na www.cadcammeeting.cz

CHCETE PŘIJÍT
„JEN“ NA WORKSHOP?

Workshopy jsme nyní zpřístupnili i těm z vás, kteří se nechtějí účastnit celé konference CAD CAM Meeting. Zaregistrujte se na cadcammeeting.cz a do kolonky Dodatečné informace přidejte poznámku, že se chcete zúčastnit pouze vybraného workshopu/ů.

POZVÁNKA PRO ORTODONTISTY

MDDR. ONDŘEJ MASÁK
DIGITÁLNÍ ORTODONCIE KOMPLEXNĚ

6. 9. 2019, 3 hodiny
2.900 Kč / 116 €

Workshop je určen všem ortodontistům, kteří zvažují pořízení intraorálního skeneru a těm, kteří skener již zakoupili a chtějí rozšířit jeho využití v praxi



MUDR. PETR HAJNÝ

INTRAORÁLNÍ SKENERY
PRO BĚŽNŮ PRAXI

7. 9. 2019, 2,5 hodiny
2.500 Kč / 100 €



MUDR. JOSEF KUNKELA, PH.D.

DIGITÁLNÍ IMPLANTOLOGIE

6. 9. 2019, 3,5 hodiny
6.900 Kč / 276 €



MILOŠ MILADINOV

FDW – FULL DIGITAL
WORKFLOW

7. 9. 2019, 4,5 hodiny
7.500 Kč / 300 €



MGR. JIŘÍ BĚL

JAK VYROBIT VLASTNÍ
IMPLANTOLOGICKOU ŠABLONU

7. 9. 2019, 3,5 hodiny
3.500 Kč / 140 €

... a další workshopy si můžete vybrat na CADCAMMEETING.CZ

Vážení čtenáři,

3D zobrazovací metody berou stomatologii útokem. A ortodoncie není výjimkou. Kdo dnes pracuje bez CBCT, dentálního skeneru, 3D zobrazovacího a plánovacího softwaru může nabýt dojmu, že neposkytuje pacientům to nejlepší. Ale je tomu opravdu tak? I když je dávka rentgenového záření z CBCT nízká, lze ji považovat za zanedbatelnou? Incidence rakoviny v obličeji v populaci vzrůstá a dentální RTG jsou považovány za jeden z nejdůležitějších etiologických faktorů. Stejně tak musíme myslet na to, že radiační riziko stoupá se snižujícím se věkem rentgenovaného pacienta.

Evropské pokyny pro radiační ochranu SEDENTEXT CT („Radiation protection: Cone beam CT for dental and maxillofacial radiology. Evidence Based Guidelines 2011“) přehledně rekapitulují indikace CBCT v maxilofaciální oblasti: CBCT je indikováno, jen pokud přinese zásadní nové informace pro terapii; vždy je nezbytné vybrat co nejmenší zobrazovací pole, vyhodnotit snímek musí vyškolený odborník a CBCT vyšetření by nikdy nemělo být indikováno rutinně.

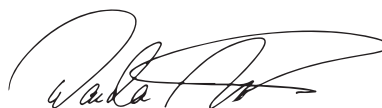
Informace získané z 3D CBCT jsou velmi přesné, detailní a přehledné pro ošetřujícího i pro pacienta. Přináší však sebou i větší míru zodpovědnosti. Indikující lékař je povinen prohlédnout nejen oblast svého zájmu, ale i její okolí a veškeré struktury zachycené na snímku. Sialolit v podčelistní slinné žláze přehlédnout nelze, ale všimnout si například kalcifikací v arteria carotis interna – rizikových faktorů pro mozkovou mrtvici, je mnohem obtížnější, pokud je přímo nehledáte.

3D zobrazovací metody dělají náš život jednodušším, a u mnoha pacientů se bez nich neobejdeme. Zkušený ortodontista však indikuje CBCT vyšetření pouze v případě, že jeho výsledek zásadním způsobem ovlivní plán léčby a neslouží jen pro lepší orientaci.

O CBCT se v časopise ORTHO dočtete v rozhovoru s odborníkem, který stál u samého zrodu této technologie, Dr. Carlsonem a v přehledovém článku Dr. Lin. Další sdělení, kde autory jsou Dr. Mahony a Dr. Price, se věnuje problematice ústního dýchání, navazuje na něj článek o OSAS a možnostech jeho terapie Dr. Celli. O průběhu a programu letošního jarního kongresu Evropské Alignerové Společnosti se dozvíte v rubrice Odborné akce. Guided Biofilm Therapy u pacientů s fixním ortodontickým aparátem nám představí Adina Mauder. Určitě se vyplatí dojet až k poslednímu článku, kde Dr. Matoušková rekapituluje zajímavá fakta o koncepci klinických studií a designu vědeckého výzkumu.

Doufáme, že i v tomto čísle ORTHO naleznete nové a přínosné informace. Příjemné čtení!

MUDr. Wanda Urbanová, Ph.D.
šéfredaktorka




Wanda Urbanová

INZERCE

OBJEDNEJTE SI ZDARMA

české vydání odborného časopisu

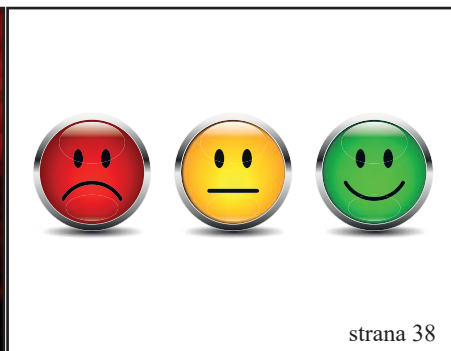
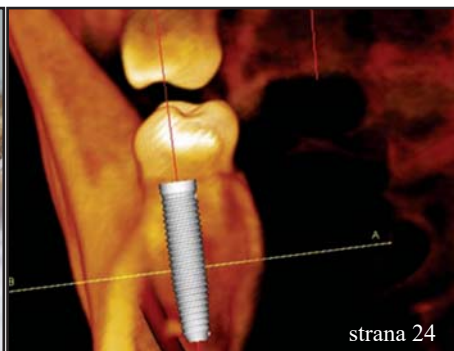
ortho

Vám přináší

StomaTeam



Časopis Ortho si můžete zdarma a snadno objednat přímo na našem webu www.stomateam.cz nebo zasláním Vašeho jména, příjmení a doručovací adresy (předmět: Ortho – objednávka) na e-mail info@stomateam.cz.
Více informací na www.stomateam.cz nebo telefonicky na +420 601 221 125.



| Editorial

- 01 Wanda Urbanová

| Tipy a trendy

- 04 Dýchání ústy, ortodontické anomálie a **obnovení nosního dýchání**
Derek Mahony, Roger Price, Austrálie
- 09 Úloha zubního lékaře **u pacienta trpícího OSAS**
Daniel Celli, Itálie
- 24 Použití technologie **Cone Beam v ortodoncii**
Edward Y. Lin, USA
- 38 Hodnocení **klinických studií**
Michaela Matoušková, Česká republika

| Odborné akce

- 33 Jarní kongres **Evropské alignerové společnosti v Benátkách**
Nathalie Schüller, Wanda Urbanová, DTI a redakce časopisu Ortho

| Zprávy z průmyslu

- 19 Už **čistíte** nebo pořád ještě **leštíte?**
Adina Mauder, Německo
- 30 Forma se snoubí s funkcí:
Objevte vědu, která stojí za všestranným systémem samoligovacích zámků
Armineh Khachatoorian, USA

| Rozhovor

- 35 **Rozhovor s Dr. Seanem K. Carlsonem:**
„Trojrozměrné technologie se stanou standardem péče“
Nathalie Schüller, DTI



Fotografie na obálce: AdobeStock

Pro krásnější úsměv a zdravé zuby



Clinpro™ White Varnish
lak s obsahem tricalcium
fosfátu (TCP) proti vzniku
bílých skvrn



Clinpro™ XT Varnish
odolný ochranný lak
v okolí zámků uvolňující
fluoridy



Clinpro™ Sealant
světlem polymerizovatelné
pečetidlo pro jamky a fisury
skloviny

Dýchání ústy, ortodontické anomálie a **obnovení nosního dýchání**

Autoři: Dr. Derek Mahony & Roger Price, Austrálie

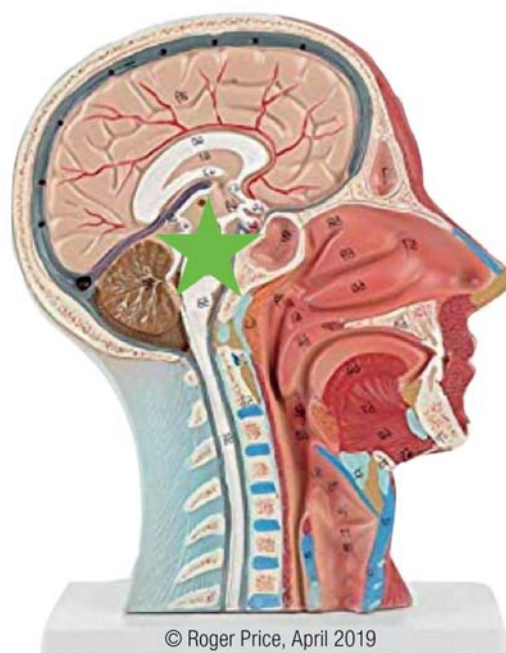
Většina zubařů a ortodontistů si je vědoma dopadu ústního dýchání na vývoj maxily. Většina z nich si také uvědomuje, že i po úspěšné ortodontické terapii obvykle dochází k relapsu, pokud neaplikujete retainer. Jazyk je přirozeným retainerem a jeho působení laterálně silou 500 gramů poskytuje protipól tlaku svalů tváře, který směřuje dovnitř (také přibližně 500 gramů). V ideálním světě by se tyto dvě síly navzájem vyrovnávaly a probíhal normální vývoj maxilárního komplexu. Dočasné zuby by eruptovaly hladce a rovnoměrně, a dokonce ani ve stadiu smíšeného chrupu by nemělo dojít ke stěsnání nebo vývoji jiných ortodontických anomálií.

Co způsobuje ústní dýchání a co s tím můžeme udělat? Odpověď na tuto otázku najdeme v základech fyziologie, kterou jsme všichni studovali na počátku naší kariéry. V době, kdy jsme tyto informace získali, jsme nebyli schopni vidět jejich celkový význam. Hlavně proto, že jsme museli nastudovat ještě celou anatomii a fyziologii, abychom zjistili, jak spolu souvisí. Když už se tak stalo, většinu z těchto základů jsme zapomněli. Není tedy žádným překvapením, že informace v další části textu určitě budou znít povědomě a pravděpodobně si řeknete: „Ale to jsem věděl!“

Diskuze

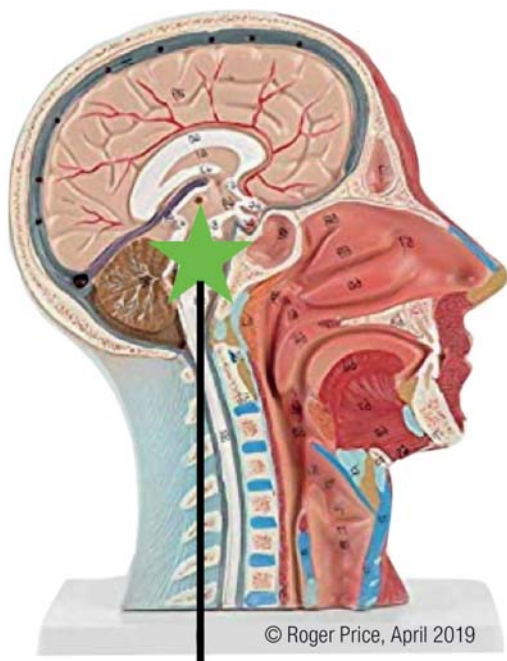
Než budeme diskutovat o tom, co znamená funkční oproti dysfunkčnímu dýchání, je nutné pochopit mechanismus dýchání ve všech jeho aspektech. Funkční dýchání je iniciováno, když hladina oxidu uhličitého (CO_2) v tepnách (PaCO_2) dosáhne 40 mm Hg a stimuluje medulární odpověď v mozковém kmeni. Následně je vyslán signál do bránice a ta se stahuje a uvolňuje, a tak se udržuje cyklus dýchání. Co se tedy může pokazit (obr. 1)?

Existují normy pro krevní tlak, puls, teplotu, chemické složení krve atd., ale neexistuje nic takového jako „normální“ dýchání. Dýchání musí být adekvátní pro momentální činnost: co by mohlo být považováno za normální dýchání při běhání



Obr. 1: Co nás nutí dýchat?

Jednou z hlavních rolí dýchání je udržování pH arteriální krve na optimální úrovni, která se pohybuje od 7,35 do 7,45. To je kritická funkce, protože řídí transport a uvolňování kyslíku v těle. Když chemoreceptory v mozkovém kmeni zaregistrují vychýlení v této chemické ose, dýchání se nastavuje automaticky, aby se obnovily optimální hodnoty. To může zvýšit nebo snížit rychlost dýchání, jeho hloubku, objem, mechaniku, dynamiku a vzorce chování.

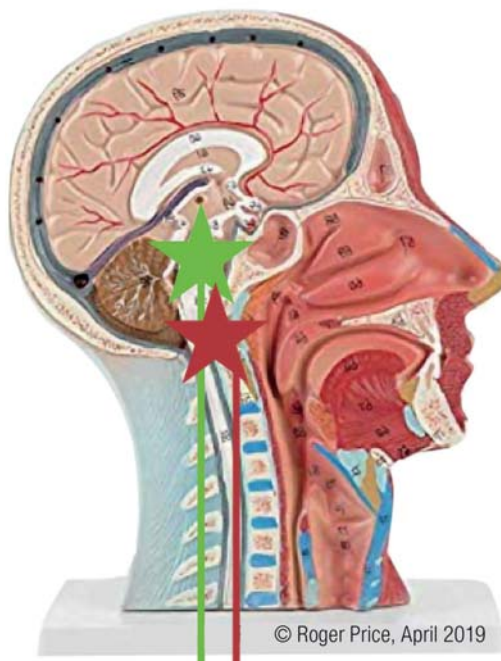
**Optimální alveolární tlak CO₂ by měl být 40 mm Hg****Obr. 2:** Funkční dýchání v klidu

Neexistuje nic takového, jako normální dýchání. Dýchání je přímo spojeno s aktivitou, výživou, stresem a dalšími vnějšími faktory. Chemická regulační osa vyžaduje neustálé monitorování a okamžitě reaguje na jakoukoliv nerovnováhu pH.

Existuje však definice funkčního dýchání v klidu, ta je následující:

- Nádech a výdech nosem
- Inicivace bránicí, nikoli hrudníkem
- 8–12 dechů za minutu
- Minutový objem 5–6 litrů
- Tiché

Za těchto podmínek bude dosažen optimální alveolární tlak CO₂ okolo 40 mm Hg.

**Alveolární tlak CO₂ klesne pod 40 mm Hg****Obr. 3:** Proč se dýchání změní

Neustálé vystavení stresorům různé povahy iniciuje reakci útěk/boj, která automaticky spustí následující odpověď:

- Hlubší a zrychlené dýchání, které snižuje množství CO₂ uskladněného v plicích
- Tendence k ústnímu dýchání při ohrožení nebo útěku
- Změny ve srážlivosti krve, uvolňování endorfinů, tok krve od životně důležitých orgánů do svalů při útěku či boji: tělo se připravuje na akci
- Fyzická akce však obvykle nenastane, protože nebezpečí vnímaná člověkem většinou nejsou fyzicky ohrožující, a tělo se pak musí znovu uklidnit

po fotbalovém hřišti, rozhodně není normální, když sedíte na gauči a díváte se na fotbalový zápas s pivem v ruce a před sebou máte spousty potravin s vysokým obsahem tuku a soli.

Proto při absenci normálního dýchání je správné nastavení funkčního dýchání v klidu to nejlepší, v co můžeme doufat (obr. 2).

Po 64 letech od zahájení studia v oboru lékárnictví a přechodu k mnoha dalším „-ologickým“ a „-opatickým“ modalitám jsem zřídkakdy narazil na lékaře nebo na zubního lékaře, který by při vyšetření pacienta spočítal počet dechů pacienta/ky za minutu a poznamenal, že on/ona dýchá za dvě nebo tři osoby. Zdravotník prakticky vždycky komentuje přejídání nebo nadměrné pití, ale dýchání uniká jeho pozornosti.

Vše, co se stane lidskému tělu a proti čemu náš systém bojuje nebo to odmítá, vytváří stresovou reakci. Tato stresová reakce, či reakce „útěk nebo boj“, způsobí uvolnění adrenalinu z nadledvinek, a rychlost našeho dýchání následně stoupá. Stresorem může být prakticky vše: co jíme a pijeme, s jakými stresory se setkáváme na emocionální úrovni, i to, co způsobuje fyzický stres organismu prostřednictvím špatného držení těla a jiných anatomických abnormalit.

Neustálé informace o zvýšené frekvenci dýchání nebo hyperventilaci způsobují, že chemoreceptory v mozku se nastaví na to, co je následně považováno za „novou normu“, a standardní rychlost dýchání stoupá z osmi až deseti dechů za minutu na hodnoty 18 až 30 (obr. 3). Protože nos není určen k tomu, aby se vyrovnal s tímto objemem vzduchu,



© Roger Price, April 2019

Zbytkový alveolární tlak CO₂ klesá pod 40 mm Hg v důsledku jeho konstantního vylučování otevřenými ústy

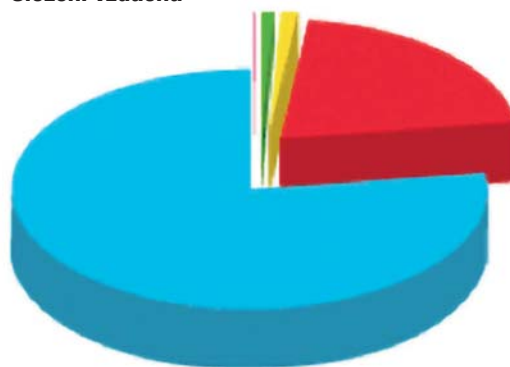
Obr. 4: Problémy při ústním dýchání

- Ústní dýchání obecně způsobuje kaudální polohu jazyka, proto maxile během vývoje chybí jeden z růstových stimulů
- Nedostatek sil působících proti tlaku svalů tváře způsobuje, že se maxila zužuje, pacient má pocit „plného“ nosu, vytváří se úzký zubní oblouk a výsledný stav přispívá ke vzniku stěsnání
- Chemoreceptory nastavené na nefunkční úroveň, podporující nadměrné dýchání
- Křeče hladkého svalstva mohou způsobit reflux žaludku, což vede k tomu, že žaludeční kyselina stoupá do ústní dutiny
- Narušená biochemická rovnováha má potenciál negativně ovlivnit růst a vývoj
- Infekce horních cest dýchacích, např. v dutinách, krčních a nosních mandlích, spolu se zánětem a přetížením nosohltanové a orofaryngeální sliznice v důsledku nesprávného dýchání, mohou přispět k syndromu horních cest dýchacích (UARS)
- Vzhledem k tomu, že dysfunkční vzorec dýchání mění alkalitu krve, uvolňuje se méně kyslíku z hemoglobinu do buněk, což způsobuje buněčnou smrt – často třeba ve formě ekzému

stáváme se „ústními dýchači“ a neustálé snižování CO₂ dýcháním ústy tento problém jen zhoršuje (obr. 4).

Vzduch obsahuje velmi málo CO₂, jak je vidět na obr. 5. Musíme si v těle vyrobit vlastní, abychom dosáhli požadované hladiny. CO₂ je produkován jako vedlejší produkt chemických reakcí, ke kterým dochází při cvičení a trávení. V důsledku nedostatku CO₂ vznikají četné zdravotní problémy, zejména kvůli nekontrolovaným spazmům hladkého svalstva v celém těle, které jsou závislé na PaCO₂ 40 mm Hg, a nezbytného 6,5% obsahu CO₂ v plicích pro zachování integrity organismu.

Složení vzduchu



■	Dusík (N₂), 78,09 %
■	Kyslík (O₂), 20,95 %
■	Argon (Ar), 0,93 %
■	Oxid uhličitý (CO₂), 0,038 %
■	Minimální stopy neonu (Ne), helia (He), metanu (CH₄), vodní páry (H₂O), kryptonu (Kr), vodíku (H), xenonu (Xe) a ozonu (O₃)

© Roger Price, April 2019

Tělo potřebuje konstantní tlak CO₂ 40 mm Hg

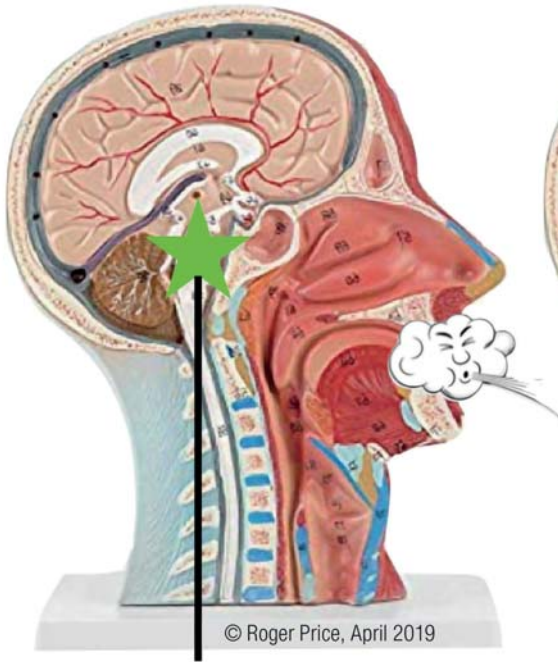
Obr. 5: Problémy s tlakem oxidu uhličitého

- Je naprostý mýtus, že oxid uhličitý je toxický odpadní plyn a měl by být vydechován pomocí velkých výdechů, aby se vyloučil z těla
- Saturace hemoglobinu v krvi kyslíkem vyžaduje přítomnost 5 % kyslíku v plicích. Vzduch obsahuje 21 % – více než čtyřnásobek požadavků těla na kyslík.
- Za normálních okolností nemá tělo nikdy nedostatek kyslíku; co chybí je CO₂, jehož hladina uvolňuje vázaný kyslík do mozku a do dalších buněk

Kromě dentálních a ortodontických problémů vznikají v důsledku dysfunkčního dýchání i nesčetné další obtíže. Dvě z nich s největším dopadem na zubní a ortodontické profese jsou chrápání a spánková apnoe.

Chrápání

Chrápání je v podstatě způsobeno pohybem příliš velkého množství vzduchu nad volnou tkání v zadní části hrdla, což způsobí, že vibruje. Obvykle je doprovázeno dýcháním s otevřenými ústy, které potencuje ztrátu CO₂ a udržuje dysfunkční dechový vzor. V mnoha případech tento problém prakticky eliminuje poučení pacienta, jak snížit rychlost dýchání a spát s uzavřenými ústy.



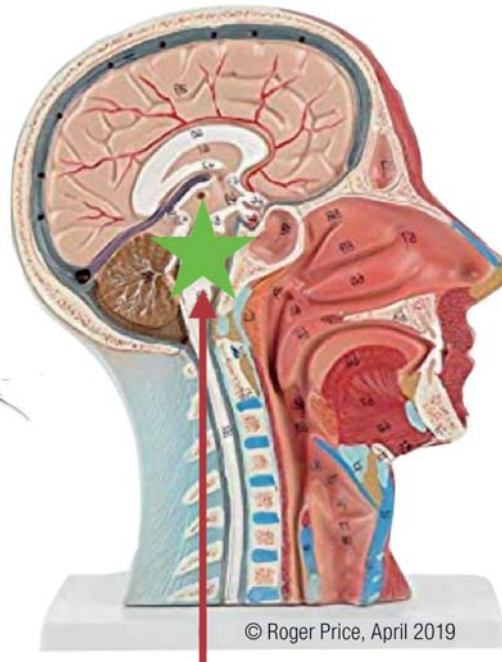
© Roger Price, April 2019

Alveolární tlak CO₂ klesne pod 30 mm Hg**Obr. 6:** Centrální spánková apnoe

Tradiční medicína tvrdí, že centrální spánková apnoe je selháním transportu mozkem generovaného signálu „dýchej“ směrem k bránici. Mnoho klinických studií ve velkých nemocnicích toto tvrzení vyvrátilo a prokázalo se, že je to právě pokles alveolárního CO₂, který způsobí, že se bránice zastaví na tak dlouho, než hladina CO₂ stoupne na úroveň, kdy je kyslík opět uvolňován z krve do mozku. To souvisí především s poklesem CO₂ v důsledku chrápaní a dýchání ústy během spánku. Jakmile dýchání opět začne, bude se tento nefunkční model cyklicky opakovat znovu a znovu.

Spánková apnoe

Spánková apnoe je poněkud odlišná v tom, že v mnoha případech je způsobena změnou pH krve v důsledku poklesu CO₂ (obr. 6). Krev se stává příliš alkalickou, což vede mozek k domněnce, že buňky v těle jsou v nebezpečí smrti (což ostatně jsou). Odpovědí mozku je potlačení dýchání po dostatečně dlouhou dobu, aby se zvýšila hladina CO₂. To zajistí více kyseliny uhličitě a zvýší pufrační kapacitu krve – nebezpečí pro buňky se tím odstraní. Jakmile je toho dosaženo, je opět vydán signál k dýchání. Nicméně v případě spánkové apnoe je následný vdech velký, což opět snižuje hladinu CO₂ na nebezpečnou úroveň. To je důvod, proč je spánková apnoe charakterizována cyklem pauza–nádech, který může nastat až 20–50krát za hodinu. Ve většině případů je možno tento cyklus přerušit zajištěním normální hladiny CO₂, tím je zachována optimální hodnota pH a odstraní se potřeba apnoických pauz.



© Roger Price, April 2019

Optimální alveolární tlak CO₂ se vrací na 40 mm Hg**Obr. 7:** Obnovení funkčního dýchání

Máme na výběr řešení: chirurgické, ortodontické a ortopedické.

Všechny tyto terapeutické možnosti obsahují čtyři aspekty:

- Identifikaci základních příčin dysfunkčního dýchacího návyku
- Vyřešení a odstranění těchto příčin pro dosažení optimální funkce
- Odstranění jakékoliv fyzické překážky, aby se zabránilo recidivě
- Rehabilitaci pro obnovení optimální funkce

Jakmile se systém normalizuje, hladina CO₂ se vrátí do vyváženého stavu a organismus se zotaví.

Obnovení normálního nosního dýchání

Dobrou zprávou je, že tuto situaci je možné zvrátit a obnovit funkční dýchání. Vyžaduje to několik kroků, které začínají určením příčiny původního problému. Pokud to neuděláme a návyk se nezmění, je skutečným výsledkem našeho snažení pouze recidiva. Je také nutné řešit mechaniku a dynamiku dýchání, aby bylo možno obnovit optimální hladinu zadržovaného CO₂. V okamžiku, kdy mozek zaznamená signál o vzrůstu hladiny CO₂, začíná se resetovat odpověď organismu na adekvátní úroveň (obr. 7).

Článek byl publikován v *Ortho – international magazine of orthodontic*, vydání 1/2019.

O autorech**Dr. Derek Mahony**

je specialistou v ortodoncii se sídlem v Sydney (Austrálie), který přednášel tisícům praktickým o výhodách intercepční ortodontické léčby. Kombinuje fixní a funkční aparáty. Jeho přednášky jsou založeny na pozitivním dopadu, který měl tento kombinovaný léčebný přístup na jeho ortodontické výsledky, a na výhodách, které tato filozofie přináší z pohledu řízení praxe.

info@derekmahony.com

www.fullfaceorthodontics.com.au

**Roger Price**

je mezinárodně uznávaný zdravotnický pedagog s více než 60 lety zkušeností v různých aspektech lidského zdraví, růstu a vývoje. Posledních 20 let spolupracuje se zubními lékaři a ortodontisty, aby napravit chybné přesvědčení, že spousta chronických onemocnění způsobených přerušovaným spánkem a poruchami spánku, jsou poruchami spánku. To je ve většině případů nepravdivé. Lidé se nevbudí, protože nemohou spát; je to proto, že nemohou dýchat. Je ředitelem odborných služeb na Graduate School of Behavioral Health Sciences.

rlp@bp.edu

www.breathingdisordereddsleep.com

System Invisalign pro pacienty v rústu

Malé úsměvy si zaslouží Invisalign First

I vaši mladší pacienti mají k dispozici všechny výhody systému Invisalign.

Tím, že je navržen tak, aby rostl spolu s vašimi mladšími pacienty, poskytuje sada Invisalign First osvědčenou možnost 1. fáze léčby (obvykle pro pacienty ve věku 6 až 10 let). Průhledná rovnátka Invisalign First mohou pomoci při:

- Vývoji oblouku
- Rozšíření oblouku
- Vytvoření prostoru při stěsnání zubů
- A-P korekci
- Estetickém srovnání
- Protruzi zubů nebo uzavření prostoru



Léčba pomocí Invisalign s rozšířením dolní čelisti v případě korekce II. třídy u dospívajících pacientů v rústu

Klinicky osvědčené řešení navržené speciálně pro korekci II. třídy u dospívajících pacientů v rústu.

- Jeden aparát, který poskytuje korekci II. třídy a současně srovnává zuby
- Zjednodušuje spolupráci pacienta díky menšímu množství pružných prvků
- Přizpůsobuje se pozdějšímu smíšenému chrupu díky lepší kompenzaci při prořezávání špičáků a premolárů

Pacienti léčení tradičními fixními aparáty uvádějí větší nepohodlí a spotřebovali více léků na bolest než pacienti léčení průhlednými rovnátky Invisalign.



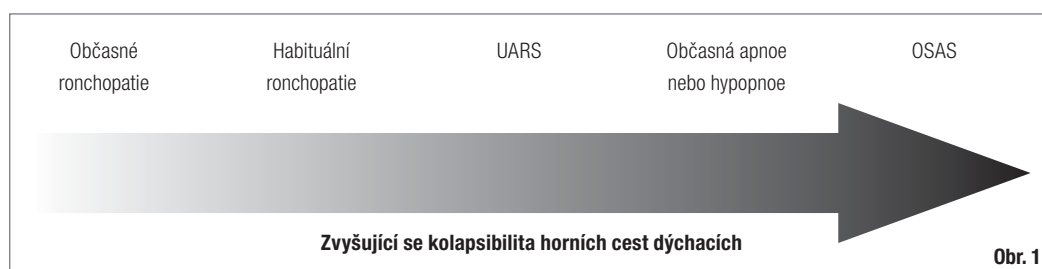
Malé úsměvy
si zaslouží
Invisalign First

Úloha zubního lékaře u pacienta trpícího OSAS

Autor: Dr. Daniel Celli, MD, DDS, MSC, Ph.D., Itálie

Syndrom obstrukční spánkové apnoe (OSAS) je součástí skupiny respiračních spánkových poruch zahrnující prostě až habituální chrápání, syndrom zvýšené respirační rezistence horních cest dýchacích, občasnou apnoe a hypopnoe až po obstrukční spánkovou apnoe.

Symptomatologie spojená s těmito respiračními spánkovými anomáliemi je často problematická pro partnery pacientů, protože vážně ohrožuje jejich spánek po dobu nejméně jedné hodiny za noc a vyvolává zhoršení vztahu mezi partnery, zejména však kvůli negativním dopadům na zdraví.



Obr. 1: Vývoj respiračních poruch spojených se spánkem

Z diagnostického hlediska jsou nejčastějšími symptomy, které udává pacient s OSAS, poruchy spánku a bdění, ranní bolesti hlavy, podrážděnost a nadměrná denní spavost. Poslední z nich může

být zkoumána pomocí Epworthské škály spavosti, samovyšetření, pomocí něhož si pacient sám určí svůj stupeň denní spavosti během některých běžných každodenních činností (sledování televize, cestování automobilem jako spolujezdec, posezení po obědě atd.) (obr. 2).

DŘÍMÁTE NEBO USÍNÁTE V SITUACÍCH POPSANÝCH NÍŽE (NEJEDNÁ SE O POCIT ÚNAVY)?

0 = nikdy neusnu

1 = je slabá pravděpodobnost, že usnu

2 = je střední pravděpodobnost, že usnu

3 = je vysoká pravděpodobnost, že usnu

Situace

- Při četbě vsedě
- Při sledování televize
- Při nečinném sezení na veřejném místě (v divadle, na konferenci)
- Při hodinové jízdě autem (bez přestávky) jako spolujezdec
- Při ležení – odpočinku po obědě, když to okolnosti dovolují
- Při rozhovoru vsedě
- Vsedě, v klidu, po obědě bez požití alkoholických nápojů
- V automobilu stojícím několik minut v dopravní zácpě

VÝSLEDEK

Výsledek nad 10 bodů znamená nadměrnou denní spavost

Obr. 2

Dlouhodobé následky obstrukční spánkové apnoe se odrážejí na systému kardiovaskulárním (arteriální hypertenze, ischemická choroba srdeční, cévní mozková příhoda, městnavé srdeční selhání),¹⁻⁴ metabolickém (hyperglykémie, diabetes mellitus),^{5, 6} neurokognitivním (nehody silniční, v práci, poruchy nálady a deprese)^{2, 7, 8} se zvýšenou mortalitou z kardiovaskulárních nebo systémových příčin^{9, 10} (obr. 3).

Zlatým diagnostickým standardem v současnosti zůstává polysomnografie, komplexní vyšetření, které se zakládá na kontinuálním nočním zaznamenávání nejméně 12 kanálů měřících spánek a dýchání, jako je elektroencefalogram, elektrookulogram, elektrokardiogram, průtok vzduchu nosem (přednostně měřený vzduchovou kanylou), průtok vzduchu ústy (termistor), dechové úsilí, saturace krve kyslíkem, poloha těla.

Obr. 2: Epworthská škála spavosti pro vyhodnocení stupně denní spavosti

Efekt	Rozsah poměru šancí (95 % CI)	Studie
Kardiovaskulární		
Výskyt hypertenze	2,89 (1,46–5,64)	Peppard et al. ⁷
Přítomná ischemická choroba srdeční	1,27 (0,99–1,62)	Shahar et al. ²⁵
Výskyt mozkové mrtvice	3,08 (0,74–12,81)	Arzt et al. ²⁶
Přítomné městnavé srdeční selhání	2,38 (1,22–4,62)	Shahar et al. ²⁵
Metabolický		
Přítomná zhoršená glukóza nalačno	1,35 (1,04–1,76)	Stamatakis et al. ²⁷
Přítomný diabetes	2,3 (1,28–4,11)	Reichmuth et al. ¹¹
Neorokognitivní		
Nehody motorových vozidel	7,2 (2,4–21,8)	Teran-Santos et al. ²⁸
Pracovní úrazy	2,2 (1,3–3,8)	Lindberg et al. ²⁹
Výskyt deprese	2,6 (1,7–3,9)	Peppard et al. ³⁰
Mortalita		
všechny příčiny	3,0–4,4	Marshall et al. ⁴ Young et al. ⁵
kardiovaskulární	2,87 (1,17–7,51)	Marin et al. ²

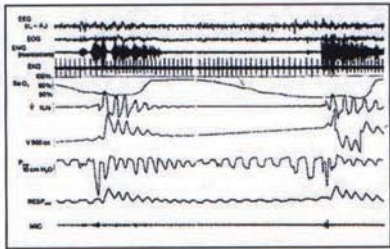
* Poměr rizika (namísto poměru šancí)

Obr. 3: Systémové dlouhodobé následky OSAS

Obr. 3

DIAGNÓZA

Zlatý standard polysomnografie



EEG (elektroencefalogram)
EOG (elektrookulogram)
EKG (elektrokardiogram)
EMG (elektromyografie)
V (oronazální průtok vzduchu)
RESP (hrudní a břišní pohyby)
SaO2 (transkutánní oxymetrie)
MIC (sonogram)

Obr. 4

Obr. 4: Zlatý standard v diagnostice OSAS: polysomnografie

Výhodami polysomnografického vyšetření jsou přesná diagnóza, schopnost rozlišit prosté chrápání, obstrukční apnoe a centrální apnoe a možnost klasifikovat závažnost patologie.

Mezi nevýhody patří cena vyšetření, potřeba specifického a složitějšího vybavení, kvalifikovaný personál a riziko získání nepřesných údajů v důsledku „efektu první noci“²⁰ (obr. 4).

Terapie

Terapie vyžaduje interdisciplinární přístup zahrnující specialisty z různých oborů: otorinolaryngologa, kardiologa, neurologa, pneumologa, ortodontistu – specialistu na spánkovou medicínu, maxilofaciálního chirurga, internistu, endokrinologa, výživového poradce a dle našeho názoru i praktického lékaře.

Úloha ortodontisty

Úloha ortodontisty spočívá zejména v ortodontické přípravě na chirurgický předsun horní a dolní čelisti a v ortodontickém managementu pacienta u surgery first nebo surgery early, což jsou operační výkony stále častěji v chirurgii užívané pro maxilomandibulární předsun (Maxillo-mandibular advancement, MMA) u pacientů s těžkým OSAS.

Tímto způsobem se posune dopředu měkké patro a kořen jazyka, čímž se rozšíří zadní respirační prostor (PAS, posterior airway space) v předozadním i transverzálním rozměru.²⁴

Indikaci k tomuto postupu představují pacienti s těžkou formou OSAS, kteří nesnesou nebo nechtějí dodržovat CPAP (Continuous Positive Airways Pressure). Není dobře známa indikace pro MMA u méně závažných případů OSAS.²⁶

V posledních letech je na klinikách stále oblíbenější stomatologická léčba pomocí MAD (Mandibular Advancement Device) nebo orálních aparátů (Oral Appliances), která je objektem stále hlubších studií. Tato zařízení předsunují dolní čelist dopředu a udržují jazyk v anteriorní pozici; tímto způsobem zvětšují objem dýchacích cest a zmenšují odpor průtoku vzduchu. MAD nachází tudíž hlavní uplatnění jako metoda první volby u primárního chrápání a u mírné a střední OSA, nebo pokud je pacient upřednostňuje před CPAP, nereaguje na CPAP, u kontraindikací CPAP a u těžkých OSA, kdy selhala iniciační terapie s CPAP.

Je třeba zdůraznit, že dle guidelines AASM (American Academy Sleep Medicine) je vhodné zasáhnout i při chrápání u dospělých pacientů bez epizod spánkové obstrukční apnoe, což se zdá být podpořeno vysokou úrovní důkazů.²²

Každopádně je zřejmé, že léčba pomocí MAD nemůže být oddělena od redukce váhy, omezení alkoholu, tabáku a dalších excitačních látek. Pokud se tak stane, MAD může představovat skvělou příčinnou léčbu.

Podle nejnovější literatury²⁷ nemohou klinické praktické guidelines opomenout, jak by měly být lékařem nebo stomatologem, specialistou na spánkovou medicínu, orální aparáty doporučovány a aplikovány k léčbě dospělých pacientů se spánkovou obstrukční apnoí, kteří netolerují léčbu CPAP nebo preferují alternativní terapii. A to představuje průměrná úroveň důkazů.³⁹

Závěrem lze říci, že orální aparáty jsou tudíž považovány za metodu první volby u pacientů s mírnou až středně těžkou OSA a u pacientů s těžkou OSA, u nichž selhávají pokusy o léčbu CPAP (AASM 2014).²⁷

Existují dva základní typy orálních aparátů pro OSA: polohovače mandibuly, které mohou být spojeny s CPAP (jako „Forward“ nebo „Telescopic Advancer Leone“), a přidržovače jazyka, které nejsou schváleny FDA pro OSA, nicméně jsou stejně v některých případech užívány. Forward, u nás běžně užívaný pro svou efektivitu, účinnost a snadné použití pro pacienta, polohuje dolní čelist dopředu, umožňuje větší otevření dýchacích cest a zlepšuje dýchání (obr. 5).

Mandibulární předsun je zajištěn systémem Forward umístěným oboustranně na úrovni premolárů a molárů. Je aktivován prostřednictvím šroubu umístěného na vestibulární straně horního oblouku, který vytváří tlak ve sklonu 70° k okluzní rovině a který tvarově odpovídá pryskyřičnému trojúhelníku umístěnému v antagonistickém oblouku meziálně od šroubu aktivujícího mandibulární předsun. Šroub umožňuje posun až o 7 mm.

Telescopic Advancer, validní alternativa systému Forward, užívá dvou laterálních pístů, které mohou být aktivovány pro posun vpřed. Tyto písty jsou upevněny pomocí dvou párů čepů v okluzní rovině a směřují šikmo od horní distální části k dolní meziální. Konstrukce se zhotovuje v 60–70 % mandibulární protruze, posléze však může být ortodontistou upravena dle potřeb pacienta. Také v tomto pří-

padě má regulační šroub dosah 7 mm, což umožňuje další posun o 5,5 mm (obr. 6).

Obě zařízení umožňují laterální pohyby, díky čemuž je tolerují i pacienti s parafunkcemi. Ústa lze lehce otevřít i v předsunuté pozici mandibuly. Oba aparáty mohou být použity také s vertikálními frontálními elastickými tahy pro udržení zavřených úst.

Mechanismy účinku

MAD tím, že předsunují mandibulu, rozšiřují retrolingvální a retropalatinální prostor, zejména ve směru transverzálním, čímž předcházejí kolapsu dýchacích cest; tento mechanismus velmi dobře funguje u tzv. „good responders“, nicméně nemusí být tak účinný u pacientů „bad responders“ (obr. 7).

Existují prediktivní faktory, které zvyšují pravděpodobnost úspěchu. Mezi ty obecné patří:

- Ženské pohlaví
- Mladší věk
- Nižší BMI (Body Mass Index)
- Menší obvod krku
- AHI (apnoe-hypopnoe index) < 30
- Poziční apnoe s kolapsem orofaryngeálního traktu
- Nižší rezistence nosního respiračního průtoku

Obr. 5: Aparát Forward

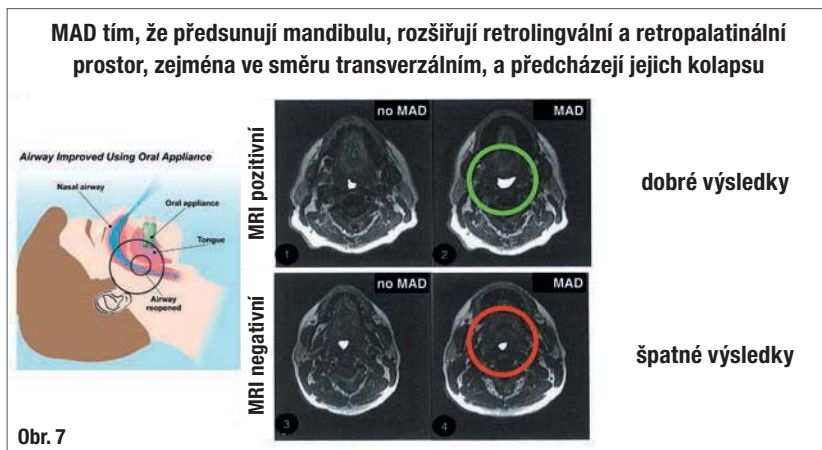
Obr. 6: Aparát Telescopic Advancer



Obr. 5



Obr. 6



primárního chrápání a zejména přítomnost systémových patologií a eventuální předchozí léčby OSA (CPAP, operační výkony atd.), aby bylo možné rozhodnout, zda je pacient vhodným kandidátem pro léčbu MAD.

Klinické vyšetření

Během klinického vyšetření je důležité vyhodnotit zdravotní stav zubů a parodontu (alespoň 8–10 parodontálně zdravých zubů v oblouku).

Pokračujeme palpací měkkých tkání, žvýkacích svalů a temporomandibulárních kloubů a zhodnocením přítomnosti zvukových efektů, bolestivosti, funkčních omezení a odchylek při otevírání a zavírání úst.

Omezená protruze by mohla snížit pravděpodobnost úspěchu terapie MAD.

Nezbytné rentgenologické vyšetření zahrnuje OPG a telerentgen, v případě temporomandibulárních poruch eventuálně i MRI a/nebo CBCT temporomandibulárního kloubu.

Otisky a konstrukční skus

Otisky pro zhotovení MAD mohou být zhotoveny pomocí PVS nebo alginátu, je třeba pamatovat také na zahrnutí tvrdého patra do otisku.

Pro registraci skusu používáme systém George Gauge, který je tvořen jednorázovou vidlicí na horní zubní oblouk, sponou pro adaptaci na dolní řezáky a tělem s milimetrovou stupnicí na měření protruze pacienta (obr. 8).

Odevzdání MAD

Během této návštěvy je nezbytné ověřit dobrou adaptaci MAD na zuby a stejnoměrný kontakt horní a dolní části (u aparátů, které jej zajišťují, typu Forward, Telescopic Advancer, IST/Herbst a Somnodent). MAD musí mít rovněž dobrou retenci.

V PRVNÍM týdnu zařízení není aktivováno, zatímco v dalších týdnech se může aktivovat o 0,5 mm (přibližně 2 otočky šroubu) každé 3–4 dny až do dosažení „terapeutické“ pozice.

V tomto okamžiku je pacient pozván do centra spánkové medicíny pro zhotovení PSG nebo na ambulantní monitoring.

Kontrolní návštěvy

Během fáze předsovávání je třeba pacienta zkontrolovat každé 2–4 týdny, zhodnotit subjektivní symptomy (chrápání, denní spavost, bolesti hlavy po probuzení atd.), může být též použit Epworthův dotazník pro vlastní vyhodnocení denní spavosti pacientem či nástroje jako ApneaLink, přístroj, který shromažďuje informace o kvantitě a kvalitě dýchání během noci. ApneaLink Air zaznamenává následující data: nosní respirační průtok, chrápání, saturace kyslíku v krvi, pulz a respirační úsilí pacienta během

Obr. 7: Mechanismus účinku MAD v retrolingválním a retropalatinálním prostoru

Specifické prediktivní faktory jsou:

- PAS < 9 mm
- Delší maxila
- Menší předkus
- Poměrně krátké měkké patro
- Snížená vzdálenost mezi mandibulární rovinou a jazykou

Je třeba zdůraznit, že výskyt kolapsu horních cest dýchacích způsobený manévrem s protrudovanou mandibulou („pull up“ manévr), který simuluje efekt, jenž by měl mít MAD, je spojen se selháním léčby s ním.²⁸

Klinický postup je následující:

- Anamnéza
- Klinické vyšetření
- Otisky a konstrukční skus
- Odevzdání MAD
- Kontrolní návštěvy

Anamnéza

Během anamnézy je důležité zjistit stupeň závažnosti OSA udávaný ošetřujícím lékařem, přítomnost

Obr. 8: George Gauge aplikovaný mezi oblouky v předsmu na 60 % maximální protruze



spánku. Přístroj použije tyto záznamy na vytvoření souhrnného reportu, kterého může zdravotnický personál využít k diagnostice respiračních spánkových poruch nebo dalších klinických výzkumů. Přístroj je indikován jak pro použití v nemocnici, tak doma na základě pokynů zdravotnického personálu. Na konci tohoto období může být pacient kontrolován každých šest měsíců pro monitoring výskytu možných vedlejších účinků.

Vedlejší účinky

MAD jsou zpravidla dobře snášeny, i když se mohou objevit vedlejší účinky, které jsou nejčastěji mírné a dočasné. Mezi nejčastější patří hypersalivace, bolest svalů a kloubů, pohyblivost a/nebo bolestivost zubů.²⁵

Symptomy temporomandibulárních poruch (obvykle svalového původu) mohou vyvstat v iniciační fázi léčby, ale mají sklon časem ustupovat a NEJSOU kontraindikací léčby (terapie NSAID, termoterapie horkými zábaly, protahovací cvičení).³⁰

Méně častým vedlejším účinkem jsou okluzní změny spojené s dlouhodobým užíváním MAD.³¹

Nicméně pouze u přibližně 10 % pacientů jsou tyto okluzní změny (jako např. laterálně otevřený skus, retruze horních řezáků, protruze dolních řezáků, supraokluze molárů, oploštění Speeovy křivky atd.) trvalé.³²

Níže je uveden klinický případ středně závažného OSAS léčeného s MAD „Forward“ Leone, jenž je dle našeho názoru efektivní a umožňuje snadné použití pro pacienta, což zaručuje dodržování léčby a tím i vyšší pravděpodobnost úspěchu.

Klinický případ

Pohlaví: muž

Věk: 49

Povolání: architekt

Predisponující faktory: žádné

- Uváděné symptomy: špatná kvalita spánku, který neregeneruje
- Referující lékař – odborník na poruchy spánku: Dr. B. G.
- Nynější onemocnění: –
- Předchozí léčba: žádná
- Symptomy uváděné partnerem: habituální chrápání trvající již přibližně 15 let, apnoe přibližně 10 let. Spánek velmi fragmentovaný se vztahem k pracovnímu stresu. Usínání poměrně rychlé.
- Symptomy OSAS: neosvěživý spánek, středně těžká denní spavost
- ESS: skóre 11/24 svědčící o nadměrné denní spavosti

Anamnéza

- FA: žádná
- OA: mírná arteriální hypertenze, alergie, bruxismus
- Gravidita/menopauza: –
- BMI: 22,95 (normální hodnota 18,5–25)
- Obvod krku: 40 cm
- Neurologické vyšetření: doporučena ambulantní dynamická polygrafie pro podezření na spánkovou apnoe. Odběry na FT3, FT4, TSH; fibroendoskopie horních cest dýchacích při Müllerově manévru; nízkokalorická dieta.
- ORL vyšetření: tvrdé patro klenuté, retrognatie, Malampati II. Mírná deviace nazálního septa doprava. Redukovaný retropalatinální dýchací prostor. Müllerův manévr: koncentrické zúžení hypofaryngeální, retrolingvální a retropalatinální.



Obr. 9a

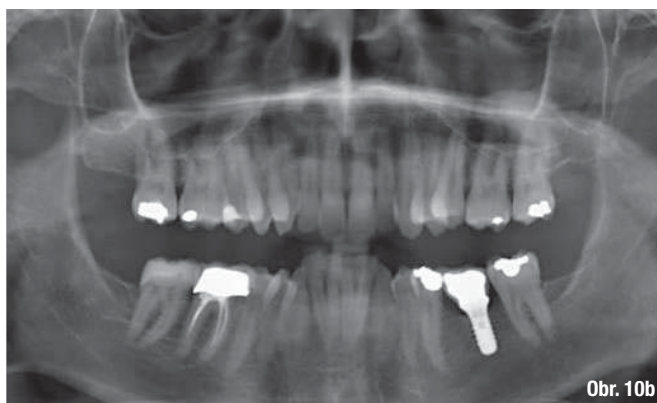


Obr. 9b

Obr. 9a, b: Fotografie obličeje před ošetřením



Obr. 10a



Obr. 10b

Obr. 10a, b: Telerentgen lebky v boční projekci a ortopantomogram



Obr. 11a



Obr. 11b



Obr. 11c



Obr. 11d



Obr. 11e

Obr. 11a–e: Intraorální fotografie před ošetřením

Obr. 12: Polygrafická zpráva před léčbou (překlad italského originálu)

- Screening/diagnóza: noční polygrafie s kardiorespiračním monitoringem 25. 7. 2017. Respirační epizody apnoe/hypopnoe převážně obstrukčního typu, AHI index 21,8 epizod/hod. Přidružené desaturace oxyhemoglobinu s ODI 17,9 epizod/hod., základní hodnota saturace kyslíku 94,6 %.
- Zpráva odborníka na spánkovou medicínu a diagnóza: syndrom noční spánkové apnoe středního stupně (obr. 12)

Klinické vyšetření

- Průchodnost nosních dutin: mírná deviace nazálního septa doprava
- Analýza obličeje a profilu: normotrofický obličej, konvexní profil
- Jazyk: mírné známky makroglosie
- Tonsily: nic relevantního
- Dávivý reflex: nic relevantního

Rentgenologické a stomatologické vyšetření

- Vyšetření parodontu a ústní hygieny: zdravý parodont
- Vyšetření zubů: mírná II. dentální třída, dentoalveolární diskrepance horní a dolní čelisti, výrazný hluboký skus, laterálně zkrřížený skus vlevo. Implantát s metalokeramickou korunkou v oblasti 36. Endodontické ošetření 37. Výplně 18, 17, 16, 37, 35.
- Horní zubní oblouk: zúžený
- Dolní zubní oblouk: zúžený
- Palatinální klenba: redukována
- Předkus: 1,5
- Hloubka skusu: 3,5
- Maximální protruze: mírná laterodeviace dx. Středová linie vychýlená doprava.
- Lateropulze: dobrá, bez funkčních limitů
- Vyšetření žvýkacích svalů a TMK: palpační bolestivost předních částí mm. temporales. Žádné kloubní zvukové fenomény ani bolest.
- Prediktivní faktory úspěchu: apnoe vleže na zádech, posteriorní poloha dolní čelisti se zúžením horních cest dýchacích

Centrum spánkové medicíny Oficiálně uznané AIMS

NOČNÍ POLYGRAFIE

Typ přístroje: SLEEPSCOUT 2EMG

Zařízení: KARDIORESPIRAČNÍ: oronazální průtok, hrudní a břišní úsilí, EKG, SpO2, poloha těla

Jméno pacienta: -	Výška: 167,00 cm	ID souboru:
Datum záznamu: 25. 7. 2017	Váha: 64,00 kg	Datum narození: 21. 8. 1967
TESTOVACÍ ČÍSLO:	BMI: 22,95	Pohlaví: muž
Lékař:	Technik: výchozí uživatel	

Shrnutí záznamu:

Začátek záznamu: 00:49:59 AM Konec záznamu: 07:56:03 AM
Celkový čas záznamu: 426,1 min.

POPIS:

Záznam doma během spánku, manuální ověření příhod. Vyšetření technicky validní. Zaznamenány respirační příhody převážně obstrukčního typu s AH indexem 21,8 epizod/hod. s příhodami centrálními 1,3 epizod/hod.: přidružené desaturace oxyhemoglobinu s ODI 17,9 epizod/hod., základní hodnota saturace kyslíku 94,6 %, incidence hypoxémie 5,7 %.

ZÁVĚR:

Diagnostická data syndromu obstrukční spánkové apnoe středního stupně.
Doporučuje se klinické vyhodnocení pro určení postupu jak z diagnostického, tak z terapeutického hlediska.

Obr. 12



- Popis možností léčby: posturální terapie s aparátem pro noční posun
- Analýza rizik/benefitů: léčba bez závažných rizik, pokud je pacient pod kontrolou ortodontisty
- Korekce predisponujících faktorů: MAD, předposun dolní čelisti a rozšíření horních cest dýchacích
- Výběr aparátu: Forward Leone

Vyšetření pacienta:

Mírná svalová únava, nasazování obou částí Forward Leone bez obtíží, postupující aktivace.

Vedlejší účinky/komfort/symptomy:

Mírná svalová bolestivost a únava.

Aktivace:

Další postup po jedné drážce o 1 mm na každé straně: pacient udává obnovu spánku bez přerušování.

Obr. 13a–c: Registrace konstrukčního skusu

Klinický postup

Konstrukční skus s George Gauge.

- Datum zahájení léčby: 18. 12. 2017
- Vertikální zvýšení skusu frontálně: 6 mm
- Iničiální posun: 7 mm
- Předání: 18. 12. 2017

Instruktaž:

Nosit každou noc, nejdříve vložit horní část a až poté dolní, otevřít a zavřít ústa, pohyb do stran.

Aktivační protokol:

Posun o 7 mm dle protokolu George Gauge (60–70 % maximální protruze).

Krátkodobé stomatologické sledování:

Zlepšení apnoe a chrápaní, aparát posunut o dva kroky, subjektivní zlepšení.

Vedlejší účinky/aktivace/komfort/symptomy:

Zlepšení symptomů, mírná bolestivost zubů, beze změn na úrovni TMK.

Dlouhodobé stomatologické sledování:

BMI: 22, ESS: 3/24

Vyšetření zubů/parodontu/zubní hygieny/TMK:

Beze změn na úrovni TMK. Mírná bolestivost zubů. Kontrolní polygrafie (diagnóza lékařem spánkové medicíny podle záznamu zhotoveného doma během spánku s použitím intraorálního aparátu pro mandibulární posun – MAD Forward) 15. 5. 2018: bez přítomnosti signifikantních respiračních příhod a desaturace oxyhemoglobinu.

Obr. 14: Registrace v 60 % maximální protruze

Obr. 15a–c: MAD Forward in situ



Polygrafická zpráva Centrum spánkové medicíny			
		Celkový čas záznamu: 423,0 minut	
		Skutečný čas: 7 hod 3 min (423,0 minut)	
		Čas začátku vyšetření: 3. 5. 2018 23:56	
		Čas konce vyšetření: 4. 5. 2018 6:59	
Informace o pacientovi			
Jméno a příjmení:	-	Datum narození:	21. 8. 1967
RČ:	-	Věk:	50
Adresa:	-	Pohlaví:	Muž
Město:	-	Výška:	173,00 cm
PSC:	-	Váha:	69,0 kg
E-mail:	-	BMI:	0,0
Telefon:	-		
Shrnutí spánku			
Apnoe/hypopnoe			
Analyzovaný čas:	420,8	minut	
Apnoe + hypopnoe (A+H):	3		0,4 / hod.
A+H v poloze vleže na zádech:	3		0,8 / hod.
A+H v jiné poloze vleže:	0		0,0 / hod.
Poloha			
Doba vleže na zádech:	233,9	min	54,9 %
Doba v jiné poloze vleže:	189,2	min	44,5 %
Doba vestoje:	0,0	min	0,0 %
Doba v pohybu:	0,0	min	0,0 %
Saturace kyslíku			
Průměrná saturace kyslíku:	94,6	%	
Epizody desaturace kyslíku:	10		1,4 / hod
Průměrná minimální saturace krve kyslíkem:	92,10		
Chrápání			
Doba chrápaní:	0,0	min	0,0 %
Počet epizod chrápaní:	0		
Statistika chrápaní			
Doba chrápaní:	0,0	min	
Procentuální doba chrápaní:	0,0	%	
Počet epizod chrápaní:	0		
Průměrná doba epizody chrápaní:	-	min	
Nejdélší epizoda chrápaní:	-	min	
Komentáře			
Spánkový záznam zhotovený doma s použitím intraorálního aparátu pro mandibulární předsun (MAD). Manuální ověření příhod. Vyšetření technicky validní. Žádné významné respirační příhody a desaturace oxyhemoglobinu.			

Závěr

MAD jsou účinnou léčbou OSAS, nejen pro zlepšení AHI, ale také pro celou řadu fyziologických a behaviorálních výsledků.

Výběr vhodných pacientů, kteří by mohli odpovídat na léčbu MAD, by mohl být překážkou neuváženého použití.

Nedávné technologické pokroky spojené s léčbou MAD mají potenciál nadále zlepšit jejich účinnost a efektivitu v klinické praxi.

Příchod nových technologií objektivního sledování dodržování léčby, zabudovaných v MAD, přináší další přínos pro léčbu OSA.³⁸

O autorovi

Dr. Celli, MD, DDS, MSC, Ph.D.

vystudoval medicínu a chirurgii na University of Chieti (Itálie), kde absolvoval i postgraduální kurz ve stomatologii. Postgraduální kurz v oboru ortodontie ukončil na Katolické univerzitě Nejsvětějšího srdce Páně v Římě. Získal magisterský titul v „lingvální technice“ na University of Cagliari a Ph.D. v odontologii na Univerzita La Sapienza v Římě. Působí jako profesor v oboru ortodontie na Katolické univerzitě Nejsvětějšího srdce Páně a má privátní praxi v Pescara, přednáší na mezinárodní úrovni. Je zvoleným prezidentem Italian Academy of Orthodontics pro rok 2019.

Obr. 16: Závěrečná polygrafická zpráva (překlad italského originálu)


INZERCE

TELESCOPIC ADVANCER

Vyzkoušejte aparáty proti chrápání FORWARD!

Leone
Orthodontics and Implantology

NOVINKY v naší knižní nabídce

Do knižní nabídky StomaTeamu zařazujeme vybrané tituly vydavatelství 



Zubní lékařství pro studující nestomatologických oborů

Jiří Mazánek a kolektiv

699 Kč



Preventivní stomatologie

Hardy Limeback

1.499 Kč



Stomatologie pro dentální hygienistky a zubní instrumentářky

Jiří Mazánek a kolektiv

395 Kč

Kompletní nabídka knižních titulů a objednávky na www.stomateam.cz



CARRIERE®

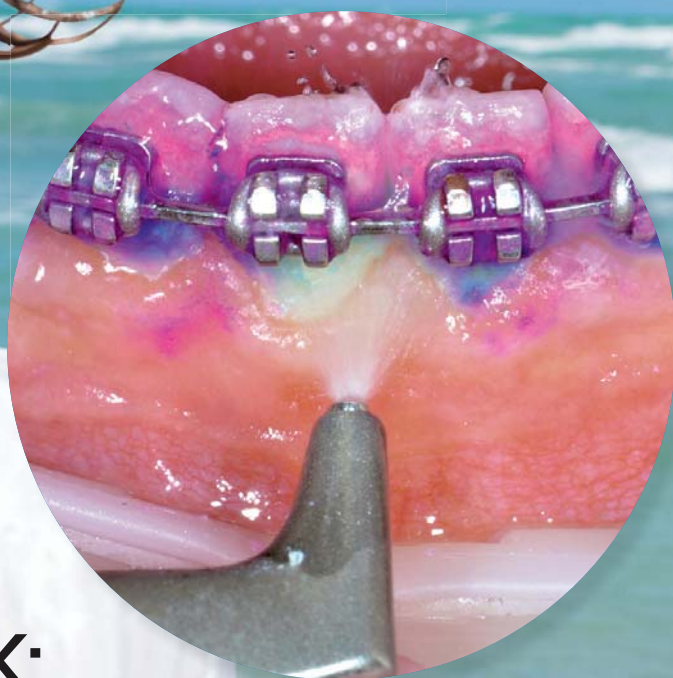
MOTION 3D™



800 100 535
Zelená linka ZDARMA


HENRY SCHEIN®
ORTHODONTICS
The New Movement In Orthodontics™

PÉČE O ROVNÁTKA



AIRFLOW® PLUS PRÁŠEK:

- ▶ **BEZPEČNÝ A ŠETRNÝ K ROVNÁTKŮM**
- ▶ **EFEKTIVNÍ, BEZ NUTNOSTI SNÍMÁNÍ**
- ▶ **VHODNÝ PRO DĚTI**

PRO DALŠÍ INFORMACE KONTAKTUJTE:
RKARKUS@EMS-CH.COM
RJONASOVA@EMS-CH.COM
WWW.EMS-DENTAL.COM

EMS 
MAKE ME SMILE.

Už čistíte nebo pořád ještě leštíte?

Autorka: Adina Mauder, Německo

Zubnímu kazu a parodontitidě je možno předcházet. Zubní plak, který je výsledkem mikrobiální kolonizace povrchu zubů, je prokázaným etiologickým faktorem kazu a parodontitidy – nejběžnějších infekčních onemocnění západního světa. Biofilm je složitá 3D struktura, ve které jsou bakterie obklopeny extracelulární matrix. Nalézáme jej nejen v ústní dutině, ale i na všech ohraničujících površích, které jsou vlhké a teplé. Jejich význam v souvislosti s výskytem onemocnění dutiny ústní, jako jsou parodontitida a zubní kaz, byl vědecky prokázán. Věda se roky snaží najít účinné prostředky a metody k odstranění a prevenci tvorby biofilmu.

I když máme o biofilmu nové poznatky, stále používáme nástroje a materiály z dob, kdy se etiologie otáčela kolem sub- a supragingiválního kamene. Proč nejprve odstraňujeme kámen ručními nástroji a elektrickými scalery i přesto, že zde bojujeme především proti živému biofilmu?

Proč ještě leštíme gumovými kalíšky a kartáčkem, u kterých je prokázáno, že poškozují tvrdé i měkké tkáně? Proč používáme čtyři metody k odstranění biofilmu: ultrazvuk, gumové kalíšky, ruční nástroje a leštící pastu? Neexistuje jen jedna metoda, která je zcela bezbolestná, účinná a šetří čas?

Naštěstí nyní dochází k dalšímu posunu paradigmat v oblasti postupů a provádění profylaktického ošetření. Postup známý jako Guided Biofilm Therapy (GBT) se stal novým protokolem pro klinické ošetření. Byl vyvinut na základě četných vědeckých studií a spoluprací odborníků na univerzitách, praktických zubních lékařů a švýcarské společnosti EMS a v současnosti je GBT stále populárnější. Jsem velmi ráda, že mohu nabídnout svým pacientům tuto jednoduchou a příjemnou léčbu, která především umožňuje šetrnější ošetření zubních tkání.

Co je GBT? Je to protokol ošetření rozdělený do několika kroků, které lze snadno popsat: diagnostika, detekce (zabarvení) biofilmu, edukace paci-

entů (včetně správného provádění domácí ústní hygieny), opětovná motivace pacienta, ošetření sub- a supragingiválního biofilmu vhodnými nástroji (šetrné ošetření toho, co je skutečně potřeba), kontrola kvality, doporučení, individuální zhodnocení intervalu kontrol při recallu.

Při GBT je obzvláště důležité detekovat na zubech veškerá depozita, která způsobují poškození tkání. Právě nález při klinickém vyšetření vede ošetřujícího při provádění orální profylaxe. Tímto způsobem dosahujeme optimálních výsledků ku prospěchu pacientů, kdy je léčíme nejméně invazivním způsobem a zároveň jim zajišťujeme maximální pohodlí. GBT je vhodná pro zdravé pacienty včetně dětí, pacienty s ortodontickými aparáty, se zubním kazem, gingivitidou, parodontitidou, periimplantátovou mukozitidou nebo periimplantitidou.

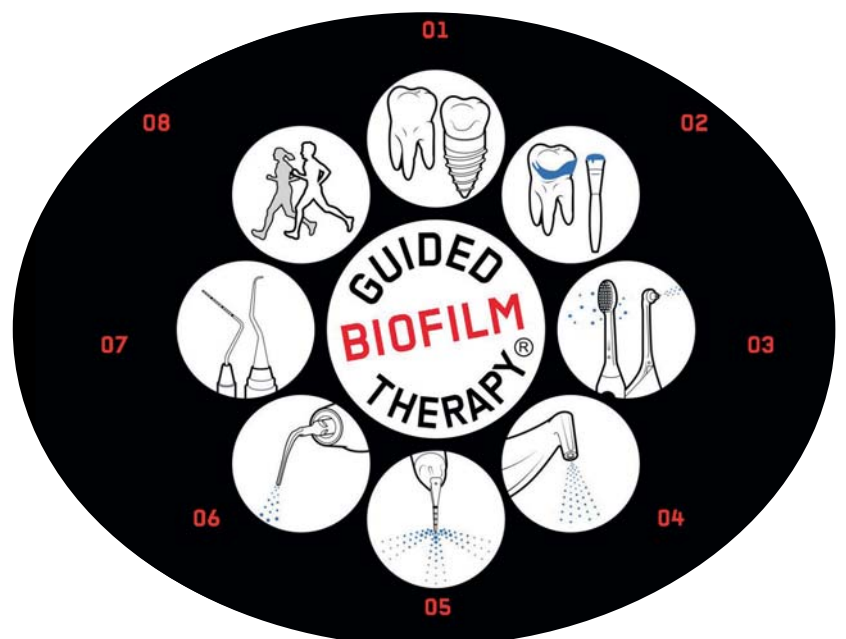
Co pro mě GBT znamená

GBT změnila nejen moje pracovní postupy, ale i mě osobně. Jsem zubní hygienistka 18 let a také pracuji jako vyučující ve Swiss Dental Academy.



Adina Mauder

Obr. 1: Guided Biofilm Therapy protocol





Obr. 2: Před Guided Biofilm Therapy – biofilm je viditelný pouze částečně

Obr. 3: Barvení pomocí Mira-2-Ton (Hager & Werken) – zabarvení před vyčištěním horních a dolních zubů

Obr. 4: Kontrola po vyčištění horních a dolních zubů za použití moderních metod

Při svých seminářích kladu důraz na jednotlivé koncepce profylaktické léčby. Nesoustředím se pouze na odstraňování zubního kamene, ale také na biofilm. Koneckonců úkolem týmu v zubní ordinaci by mělo být nabídnout pacientům optimální personalizovanou profylaktickou léčbu pro zajištění celoživotního zdraví ústní dutiny. Při ošetření bychom měli použít individuální koncept, který kombinuje nejnovější poznatky se zlepšením kvality života pacienta a vyšší zisk pro zubního lékaře.

Pro mě je takovým konceptem GBT. Od doby, kdy jsem se dozvěděla o GBT, se na mém pracovišti udály radikální změny. Potřebuji méně nástrojů, ale mnohem účinněji využívám ty, které mám. Taky já jsem se změnila. Byla jsem vždy veselý člověk, a teď jsem ještě mnohem šťastnější. Moc se mi líbí má práce, když vidím, jak jsou pacienti ochotni se k nám vracet. Koneckonců, právě podstoupili velmi šetrné ošetření a informativní diskuzi o osobní ústní hygieně. Vidím, jak jsou pacienti šťastní, a proto se cítím velmi dobře i já.

Osm kroků GBT

Jaké je tajemství GBT? Stručně řečeno: ruční nástroje a tradiční leštění připraví podklad pro ultra-

zvukové přístroje PIEZON NO PAIN a AIRFLOW s nízkoabrazivním práškem PLUS na bázi erytritolu. GBT kombinuje tyto technologie v osmi po sobě následujících krocích:

Krok 1: Vyšetření

Žádnou léčbu bychom neměli provádět bez důkladného vyšetření přítomnosti kazů a parodontálního onemocnění, které provádíme za použití obvyklých diagnostických nástrojů a postupů. Používáme například parodontální screeningový index, aproximální plakový index a index krvácivosti sulku. Pro zajištění přesné reprodukovatelnosti indexů je vhodné, aby se celý profylaktický tým v zubní ordinaci dohodl na dokumentaci a vyhodnocování svých nálezů podle jednoho specifického indexu a systému.

Musíme vědět, jaké léky pacient bere, zda trpí systémovým onemocněním (např. cukrovkou), má kardiostimulátor nebo třeba nějakou alergii. Anamnéza musí být velmi podrobná. Data, která získáme, nám umožňují rozhodnout, které technické nástroje a materiály lze použít během profylaktického ošetření bez ohrožení zdraví pacienta nebo ošetřujícího. Po vizuální prohlídce zubů pacienta násled-

duje vyšetření sliznice v ústní dutině. Je důležité říci, že před ošetřením vždy začínáme podáním ústní vody kvůli ochraně pacienta i ošetřujícího.

Krok 2: Detekce

Obarvení biofilmu je nejlepším způsobem, jak pacientům ukázat správné postupy (techniky) čištění podle jejich individuálních potřeb. Používáme „zprostředkovatele“, aby je motivoval. Díky tomu, že je biofilm pro pacienty viditelný, chápou lépe svůj problém a je prokázáno, že spolupracují lépe. Obarvení pomáhá ošetřujícímu ještě více. Jsme schopni přesněji detekovat biofilm a zvýšit úspěšnost jeho odstranění. Studie ukázaly, že bez obarvení je asi 20 % biofilmu ponecháno v dutině ústní, zvláště když je supragingiválně. Pouze ošetřující, kteří používají barvicí činidla, jsou schopni odstranit až 100 % supragingiválních depozit. To také znamená, že pokud tam nic není, nemusí být nic odstraněno. V minulosti jsme čistili každý zub, ale ponechávali jsme za sebou polovinu nánosů.

Krok 3: Motivace a instruktáž ústní hygieny

Motivace je hnací silou spokojenosti pacienta. Obarvení je základem pro úspěšnou instruktáž a motivaci pacientů k provádění domácí ústní hygieny. Jedině pokud pacienti pochopí svou situaci, budou motivováni dlouhodobě. Motivace a individuální instruktáž jsou proto ústředním a náročným prvkem GBT. Pro domácí hygienu dutiny ústní doporučuji používat vhodné pomůcky, které jsou individuálně přizpůsobeny potřebám pacienta.

Já doporučuji zubní kartáčky Philips Sonicare (31 000 pohybů kartáčů) a Philips AirFloss, kvůli dynamické sonické technologii a minimální invazivitě. Efektivita vyčištění zubů pomocí těchto přístrojů nebo jejich kombinace po instruktáži vede u pacientů k vynikajícím výsledkům ústní hygieny. Zažila jsem obrovské úspěchy, pokud jde o stabilizaci onemocnění, zvláště u pacientů s parodontitidou nebo neuspokojivým životním stylem.

Krok 4: AIRFLOW

Nejprve odstraňujeme biofilm. Proč právě biofilm jako první? Je to velmi jednoduché: jak již bylo uvedeno výše, zubní kámen nikdy není jediným etiologickým faktorem onemocnění. Hlavním důvodem mnoha problémů v dutině ústní je přítomnost a kvalita biofilmu s jeho nepříznivými dopady i účinky, které jsou dalekosáhlé – dokonce ovlivňují celé tělo. Pokud nejprve odstraníme biofilm a zlikvidujeme bakterie, tak onemocnění zastavíme.

Touto efektivní metodou, kterou jsme se naučili, lze také úspěšně odstranit pigmentace. Veškerá depozita, včetně zubního kamene, jsou při práci snadněji identifikovatelná, stanou-li se viditelnými supra- i subgingiválně. Obarvení nám umožňuje lépe cílit naše snažení a chránit naše pacienty před zbytečným ošetřením. To by mělo být hlavní snahou při každém ošetření.

Pečlivěji zvažujeme, jaké nástroje jsou skutečně nezbytné. Zasahujeme pouze tam, kde existuje skutečná potřeba léčby. Je snadné odstranit nově vzniklý zubní kámen a pigmentace. Nyní můžeme uplatnit přístup, který je minimálně invazivní, atraumatický a přesně cílený na specifické problémy každého pacienta. Tato nová čistící technologie je účinná i tehdy, když jsou zuby stěsnané nebo velmi blízko sebe, na povrchy, které nejsou snadno přístupné a nelze na ně dosáhnout leštícím kalíškem a kartáčkem. Můžeme také očistit jazyk i patro. Pokud jsou odhalené krčky zubů, můžeme je stejně tak vyčistit bez poškození cementu nebo dentinu.

Pokud pacient trpí gingivitidou, parodontitidou nebo periimplantitidou: AIRFLOW a prášek PLUS nám dovolují pracovat subgingiválně až do hloubky sulku 4 mm. Každý, kdo se někdy zachytil gumovým kalíškem na ortodontickém aparátu a pak prováděl ošetření proudem prášku a vody, nebude se chtít bez této nové metody obejít.

Krok 5: PERIOFLOW

Pokud jde o odstranění subgingiválního biofilmu ve 4 až 9 mm hlubokých parodontálních a periimplantátových kapsách, doporučuji používat PERIOFLOW. Koncovka PERIOFLOW mi umožnila ošetření bezpočtu parodontálních kapes, a i v případech periimplantitidy jsme dosáhli vynikajících výsledků. Doporučuji ji použít šest až osm týdnů po zahájení léčby. Pokud tak učiníte, je důležité nepracovat na zubu a kapse horizontálně, ale postupovat pomalu kapsu po kapse, bez tlaku, což zajistí mimořádně jemné ošetření. Zde je třeba pracovat vertikálně.

Krok 6: PIEZON

Je-li přítomen zubní kámen, volím nejnovější technologii: PIEZON. PIEZON NO PAIN je založen na piezokeramické konverzi energie lineárních pohybů. Zcela zastihuje ruční nástroje. PIEZON je nejen vysoce přesný, ale minimálně invazivní a s inteligentními funkcemi. Koncovka PS je ideální pro sub- a supragingivální aplikaci, zatímco koncovka PI může být použita i na titanových nebo keramických površích. Přístroj se pohybuje na povrchu zubů bez použití tlaku (koncovka PS je držena rov-

noběžně s povrchem zubu), aby nedošlo ke ztrátám zubní substance nebo ke změnám povrchových struktur. Pacienti považují tento postup za velmi příjemný.

Krok 7: Kontrola

Musíme zkontrolovat, zda jsme odstranili veškerý biofilm i kámen. To je to, co pacienti očekávají od profesionála v našem oboru. Doporučuji provést tuto kontrolu jemnou sondou s lupovými brýlemi. Po chemické kontrole plaku následuje finální vyšetření a závěrečná diagnostika u zubního lékaře.

Krok 8: Recall

Naším cílem je dlouhodobá stabilizace stavu, ochrana zubních tkání a zabránění vzniku onemocnění. To je možné pouze díky pravidelným recallům. Pacient by měl opustit zubní ordinaci s termínem následného recallu, který musí být naplánován na základě nálezu. To závisí na mnoha

individuálních faktorech a rizicích, které zahrnují pacientovu obecnou anamnézu, stravu, sanace, anatomické struktury, hygienické návyky a celkový stav ústní hygieny.

Závěr

Měli bychom se vždy zeptat: Jaká je efektivita a přínos každé metody? Jaká je účinnost čištění? Jaké jsou klinické parametry? Kolik mám času? Je tato metoda bezpečná pro tvrdé a měkké tkáně a výplně? Jakou míru pohodlí můžu pacientům nabídnout? Jak mohu dosáhnout zdraví svých pacientů?

GBT je vědecky podložená koncepce úspěchu každé praxe a nabízí praktické a chytré vedení v postupech každého klinického pracovníka. GBT je nejen bezpečný a spolehlivý postup a cesta k úspěšnému ošetření, ale zajišťuje také obecně lepší léčbu a výsledky zubní profylaxe. Doporučuji, aby celý váš tým v ordinaci GBT vyzkoušel – budete jím nadšeni. _

INZERCE

SYSTEM BIONIQ® | PRO ORTODONCII

jednoduchost a efektivita

BioniQ®



NAVŠTIVTE NÁS
NA VELETRHU
PRAGODENT

PVA EXPO Praha
Letňany
3.–5. října 2019

- Ortopilíř BioniQ®
- Dvě gingivální výšky
- Dvě velikosti zámkové báze

800

3D RTG

Jsme již dodali do ordinací
Proto jsme nejzkušenější
dodavatel 3D systémů u nás

Oslovte nás i Vy s poptávkou 2D nebo 3D rentgenu
a my Vám zajistíme nejlepší nabídku

+420 800 100 138 | camosci@camosci.cz
www.camosci.cz | www.facebook.com/CAMOSCI

Použití technologie Cone Beam v ortodoncii

Autor: Edward Y. Lin, USA

V době, kdy byla zubním lékařům představena výpočetní tomografie využívající kuželovité paprsky záření (Cone Beam CT, CBCT), vstoupila v 90. letech zubní profese do nové éry radiodiagnostického zobrazování. CBCT vytvoří trojrozměrný obraz rychleji a snadněji než konvenční lékařské CT a poskytuje více informací než 2D obraz. Umožňuje přesné multiplanární trojrozměrné zobrazení, které přesně vyhovuje potřebám napříč všemi stomatologickými specializacemi (Bourgeois, 2007). I ti zubní lékaři, kteří nemají CBCT ve své praxi, posílají pacienty na CT vyšetření do nemocnic na rentgenologická oddělení. Ve srovnání s tradičním lékařským CT má CBCT zobrazování maxilofaciální oblasti četné výhody: větší přesnost, zkrácení doby skenování, nižší dávku záření i nižší náklady (Cho et al., 2008).

Základy CBCT technologie

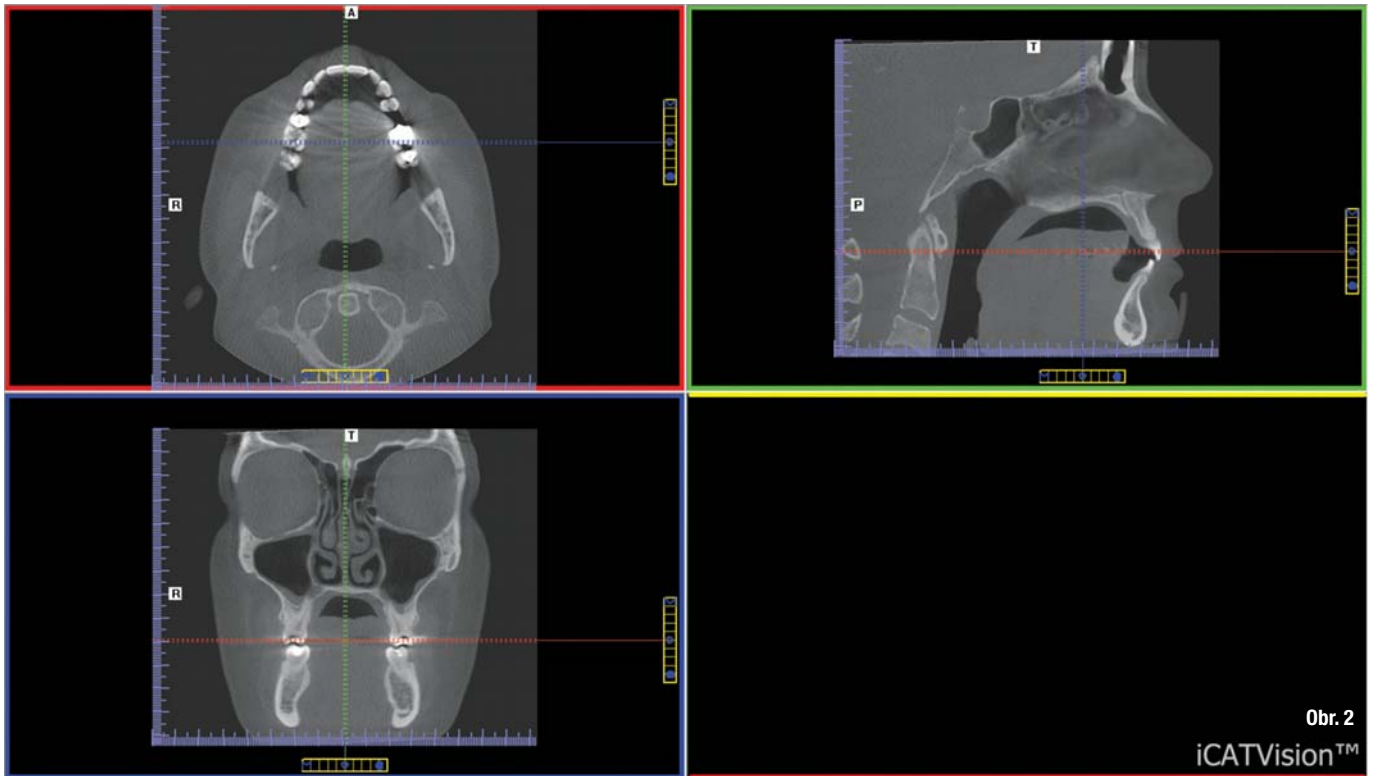
Mezi metodou snímání obrazu u konvenčního lékařského CT a CBCT existují zásadní rozdíly. Klasická CT emitují paprsky ve tvaru vějířů a shromažďují data z jednotlivých řezů a poté je znovu sestavují. U CBCT snímá data paprsek ve tvaru kužele a skenuje celou oblast zájmu při jediné rotaci. Snímky Cone Beam mohou být provedeny za pouhých 8,9 sekund a rekonstruovány za méně než 30 sekund (obr. 1). Snímky jsou připraveny k okamžitému prohlížení, jsou rozměrově přesné a ne-

jsou nijak zvětšeny – zobrazení je v poměru 1 : 1 (Ballrick et al., 2008).

CBCT přístroje jsou k dispozici s nabídkou několika velikostí zobrazovaného objemu. Úplný nebo rozšířený zobrazovaný objem nabízí obrazová data téměř celé lebky, zatímco středně velký objem zachycuje jednu nebo obě čelisti až do oblasti temporomandibulárního kloubu. Malý zobrazovaný objem pak zachycuje okolí několika zubů. Každá z těchto velikostí zobrazovaného objemu může být vhodnější pro určité specializace. Například orto-

Obr. 1: CBCT poskytuje rychlé skenování a okamžitou rekonstrukci (obrázek publikován se svolením i-CAT)




Obr. 2

iCATVision™

dontisté vyžadují, aby na rentgenových snímcích byly viditelné kraniofaciální anatomické orientační body, bez kterých nelze vytvořit léčebný plán, a proto je pro tuto specializaci doporučeno využívat přístroje s celým nebo velkým polem. Při rekonstrukčních a ortognátních operacích obličeje umožňuje úplný zobrazovaný objem detailní pohled na veškeré struktury obličeje a anatomické vztahy (Howerton, 2009).

Jakmile je skenování dokončeno, 3D zobrazovací software umožní přesně replikovat polohu, tvary a měření skenovaných oblastí: horní a dolní čelisti, kloubů, nosní dutiny i vedlejších dutin nosních a dalších tkání až po krční páteř. Navíc tato zobrazovací metoda může vytvářet axiální, koronální a sagitální řezy, které dříve nebylo možno získat (obr. 2). V rámci softwaru lze tyto řezy přesně určit a rotovat v rámci diagnostiky a plánování léčby.

Data zachycená během skenování se ukládají ve formátu DICOM (Digital Imaging and Communications in Medicine), což je standard pro zpracování, ukládání, tisk a přenos informací v lékařských zobrazovacích metodách (Howerton et al., 2008). Přenositelnost těchto údajů umožňuje lékařům používat různé 3D plánovací programy (obr. 3). Ne všechna skenovaná data jsou vytvořena stejně: zachycená data mohou mít „digitální šum“ vlastní digitální informace. To může způsobit rozmazání 3D obrazů v nativních a nekompatibilních softwarových programech. Předtím, než investujete do určité tech-

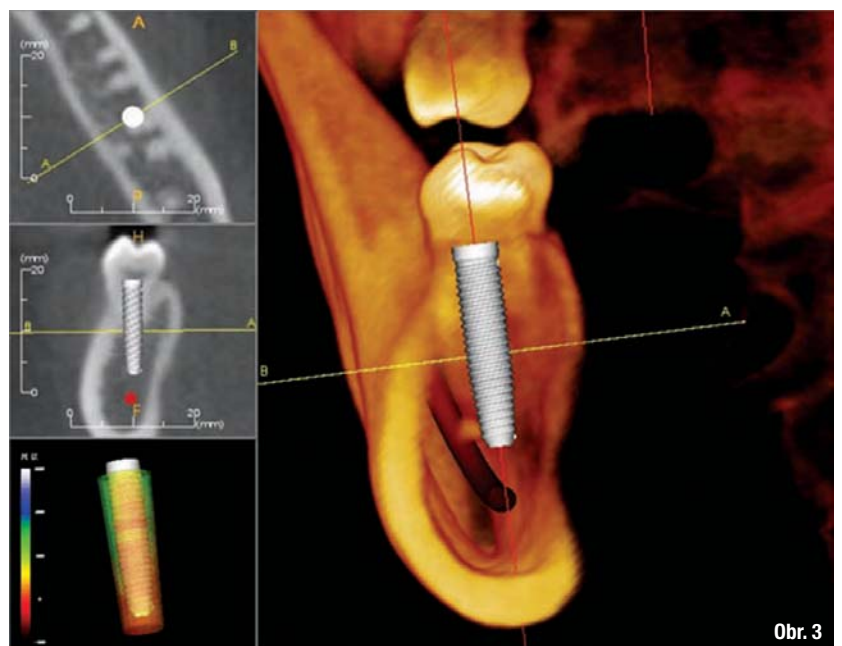
nologie, zjistěte si, jak se data každého stroje objevují v softwaru třetích stran, nebo se zeptejte v laboratoři, která pracuje s mnoha datovými soubory, které z přístrojů mají nejmenší šum.

Využití CBCT skenů

Při zkoumání maxilofaciální oblasti CBCT pomáhá odhalit mnoho potenciálně patologických stavů a usnadňuje zavedení preventivních opatření

Obr. 2: Software CBCT umožňuje zhotovit axiální, koronální a sagitální řez

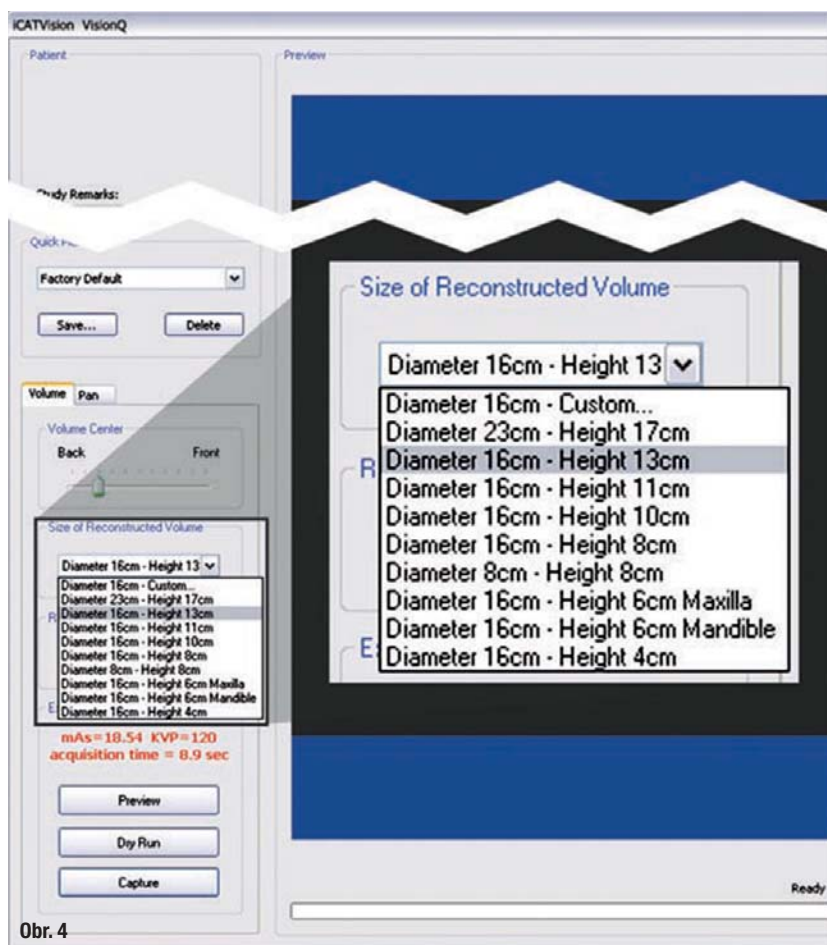
Obr. 3: CBCT sken (i-CAT), jak je viditelný v softwaru pro 3D plánování (InVivoDental) (obrázek publikován se svolením Anatomage)


Obr. 3

před stomatologickou léčbou. Využití CBCT skenů zahrnuje:

- posouzení horní a dolní čelisti pro možné umístění zubních implantátů
- zhodnocení stavu existujících implantátů
- snížení frekvence možných komplikací při zubním ošetření postihujících nervy a vedlejší nosní dutiny
- zjištění stavu tvrdých tkání temporomandibulárního kloubu (TMJ)
- detekce abnormalit nebo patologií ve skenované oblasti
- stanovení rozsahu resorpce alveolárního hřebene
- posouzení příslušných struktur před ortodontickou terapií
- určení přesné polohy retinovaných zubů
- stanovení symetrie obličeje přesněji, než při kefalometrii
- hodnocení objemu dýchacích cest při studiu spánkové apnoe
- stanovení polohy mandibulárního nervu ve vztahu k retinovaným zubům, zejména třetím dolním molářům, před jejich extrakcí (viz ConeBeam.com)

Obr. 4: Nastavení nabízí mnoho velikostí zobrazovaného objemu (obrázek publikován se svolením i-CAT)



- vytváření CAD terapeutických aparátů, u nichž je určení pozice kořenů přínosem oproti zobrazení pouze korunkových částí zubů

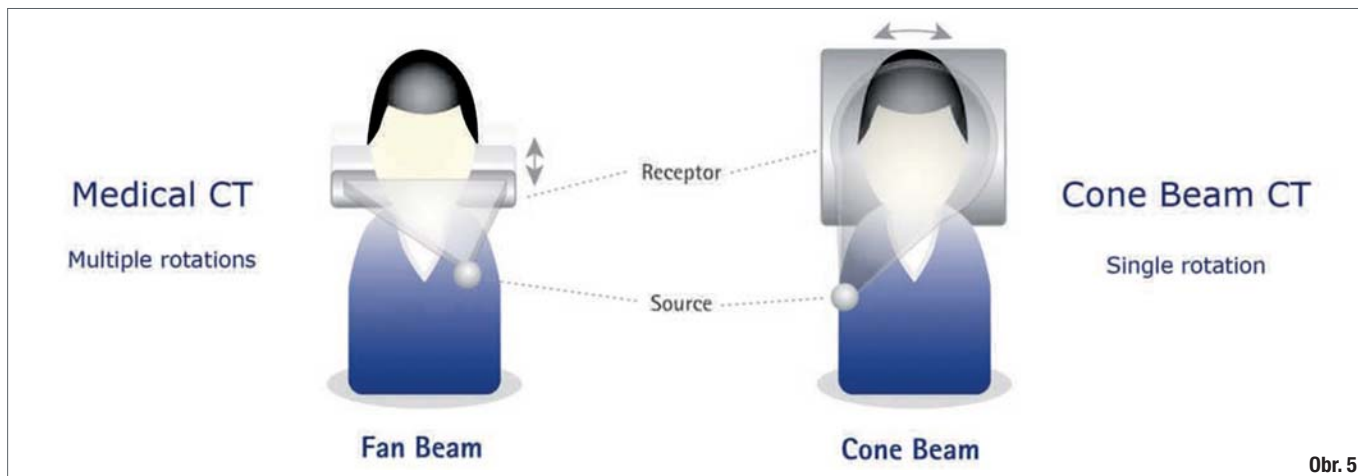
Trojrozměrné Cone Beam CT poskytuje podrobnější informace, které nejsou k dispozici na 2D rentgenových snímcích. Cone Beam umožňuje zubnímu lékaři přesně určit vztah retinovaných zubů k jiným anatomickým strukturám bez překrývání. Apikální resorpce může být detekována na 2D rentgenech, ale je to možné pouze na bukálních a lingválních částech kořenů. Axiální rovina CBCT skenů však umožňuje 360° pohled na celou oblast resorpce (Bourgeois, 2007). Kuželový CT paprsek také poskytuje lepší zhodnocení kvality kosti, než je tomu u panoramatické radiografie (Serman, 1989).

Úvahy o radiaci

Radiační dávka je při zhotovení každého rentgenového snímku prvořadým zájmem pacienta i zubního lékaře. Potenciál Cone Beam CT kolimovat rentgenové záření do oblasti zájmu umožňuje snížení expozice. Vzhledem k této jeho schopnosti je možné zobrazit celý kraniofaciální komplex v těch případech, kdy je nutné zhodnocení stavu před ortognátní operací, lékař si však také může zvolit zobrazení pouze mandibuly bez maxily, nebo zachytit specifické oblasti TM kloubů prostřednictvím kolimace přístroje – zmenšením zobrazovaného objemu podle potřeby (Bourgeois, 2007) (obr. 4).

Dávka záření u technologie CBCT byla naměřena jako ekvivalentní zhotovení statusu celých úst či „jednomu až dvěma panoramatickým rentgenovým snímkům, v závislosti na použitém nastavení“ (Ballrick et al., 2008). Zaměřením pozornosti na úroveň radiace se stomatologové spolu s dalšími zdravotníky připojují k protokolu ALARA (tak nízko, jak lze rozumně dosáhnout), který nabádá lékaře k tomu, aby vystavili pacienty co nejmenšímu množství záření a přitom stále získali adekvátní informace pro stanovení správné diagnózy.

Rozdíly v úrovni radiace mezi zubním a klasickým CT vyšetřením jsou zřejmé. Průměrné klasické CT vyšetření maxilofaciální oblasti může dosáhnout radiační dávky 1800–2100 mikroSievertů, (jednotka měření záření absorbovaného tkání těla) (Sedentext, 2009). Tyto vysoké hladiny jsou připisovány způsobu snímkování. Při klasickém skenování jsou anatomické struktury snímány v malých vějířovitých nebo plochých řezech, takže stroj provádí několik otáček kolem hlavy pacienta, aby shromáždil odpovídající informaci, a tím dochází k překrývání záření. Oproti tomu jedna rotace paprsku ve tvaru



Obr. 5

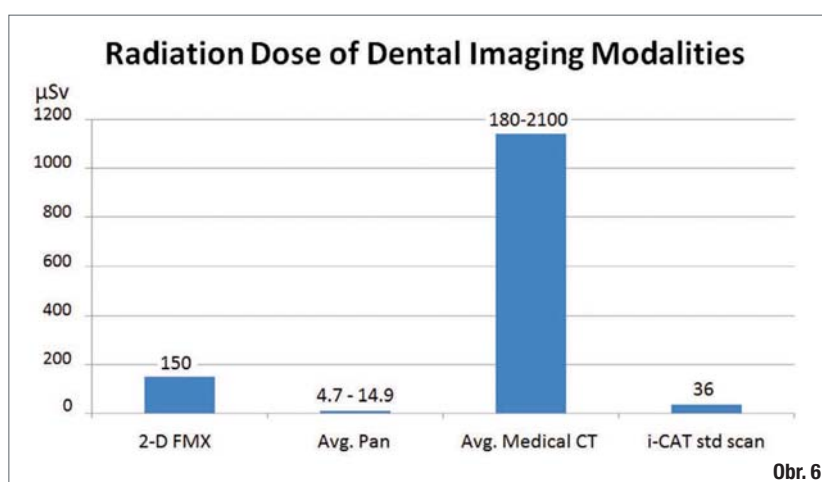
kužele kolem zubního skeletu (obr. 5) snižuje expozici pacienta až 10× (viz ConeBeam.com).

Mnoho faktorů ovlivňuje dávku záření CBCT přístroje. Technologie nabízená výrobcem a typ senzoru použitého ke snímání dat jsou pro zubního lékaře dva základní parametry, na něž se zaměřuje. Radiační dávka nemusí být vždy závislá na velikosti zobrazovacího pole. Například dávka záření při CBCT malého pole může být větší než u standardního úplného zobrazovaného objemu. Velký zobrazovaný objem při standardním rozlišení může mít dávku záření pouze 36 mikroSievertů. Přístroje, které kolimují, umožňují další snížení radiační dávky. Dalším faktorem je velikost voxelu; čím menší je voxel, tím větší je rozlišení (podobně jako velikosti pixelů při 2D zobrazení) a tím vyšší je dávka záření. Při srovnání dávek je třeba vzít v úvahu, že typický 2D RTG status celých úst dosáhne přibližně 150 mikroSievertů, zatímco 2D digitální panoramatický snímek se pohybuje mezi 4,7–14,9 mikroSievertů (Sedentexct, 2009) (obr. 6).

I zubní lékaři, kteří nevlastní CBCT přístroje, mohou využívat výhod 3D zobrazení. Rentgenová oddělení a někdy i kolegové, kteří mají CBCT v praxi, umožňují zubním lékařům získat tyto cenné diagnostické informace. Nativní 3D zobrazovací software umožňuje lékařům manipulovat s obrázky, vytvářet libovolné roviny řezu, lokalizovat anatomické orientační body, provádět měření a sdílet informace s kolegy (Bourgeois, 2007). Protože snímky pořízené přístroji Cone Beam jsou ukládány do souborů DICOM, skeny lze vytisknout, uložit na CD nebo odeslat e-mailem doporučujícím zubním lékařům či odborníkům.

Cone Beam a ortodoncie

CBCT zobrazování je v ortodoncii často používáno (Farman a kol., 2009). Z pohledu radiační



Obr. 6

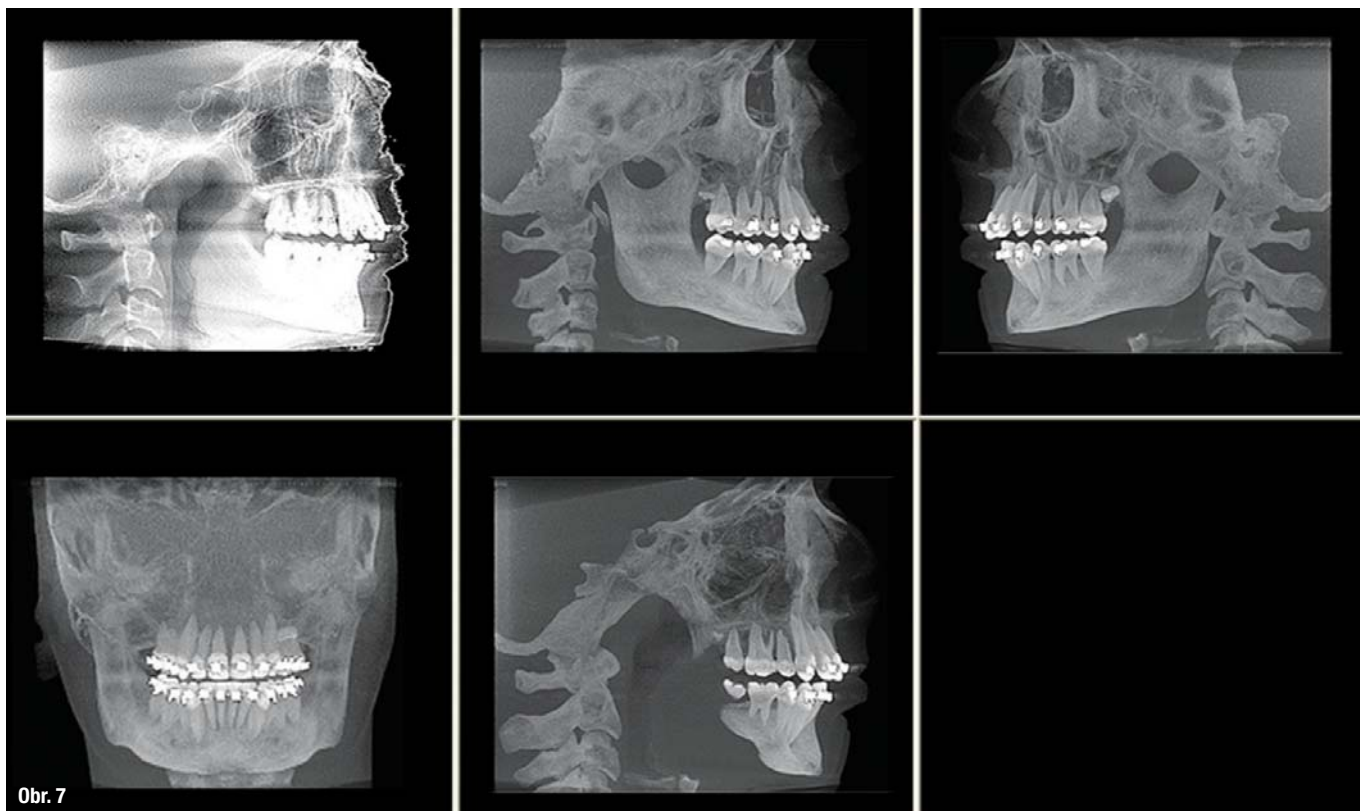
ochrany jsou 2D zobrazovací metody, které pacientům zajistí nejnižší dávku záření, pokud je však při ortodontickém plánování vyžadováno trojrozměrné zobrazení, dáváme přednost CBCT před klasickým CT (Silva, 2008).

Použití technologie CBCT v ortodontické praxi šetří čas. Se systémem Cone Beam lze udělat všechny možné rentgenové snímky za méně než jednu minutu a ortodontista má k dispozici diagnosticky kvalitní periapikální snímky, ortopantomogram, kefalogramy, okluzní rentgenové snímky nebo sérii snímků kloubu, spolu s informacemi, které nelze získat pomocí klasických radiografických přístrojů jako jsou axiální řezy a oddělené kefalogramy pravé a levé strany (Kau, 2005) (obr. 7).

V ortodontické praxi jsou 2D rentgenologické přístroje nezbytné, proto většina praxí tento přístroj vlastní. Jelikož 3D CBCT také může sloužit jako tradiční 2D digitální rentgen, ortodontista tak při koupi tohoto přístroje může mít to nejlepší z obou světů. Z trojrozměrných naskenovaných dat je možno rekonstruovat 2D panoramatický snímek (spolu s dalšími typickými ortodontickými pohledy), což dává

Obr. 5: CT versus 3D sken (obrázek publikován se svolením společnosti Gendex)

Obr. 6: Srovnání dávek pro různá zobrazení



Obr. 7

Obr. 7: Kefalometrické pohledy konstruované z 3D skenování (obrázek publikován se svolením i-CAT)

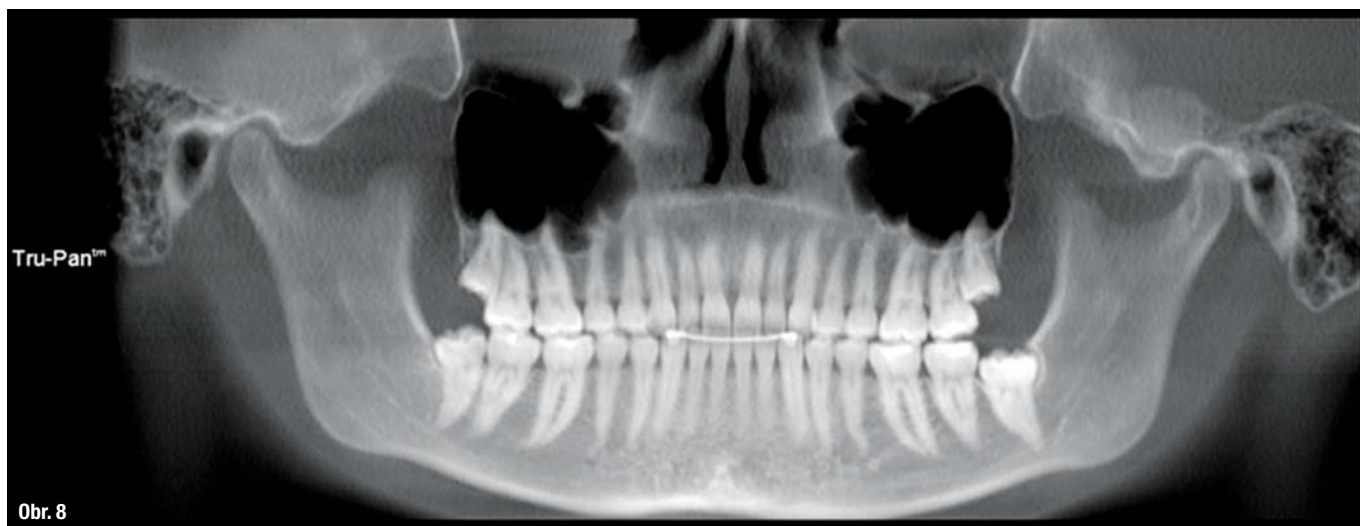
lékaři řadu radiografických možností při použití jednoho skenu. David Hatcher, zubní radiolog, poznamenal: „Nejenže lze rekonstruovat OPG a kefalogram z dat Cone Beam, ale rekonstruované snímky mají lepší kvalitu, navíc s přidanou hodnotou zobrazení kloubu v kloubní jamce při okluzi a to vše během jednoho vyšetření.“ (obr. 8)

zení. Datový soubor lze také použít k velmi podrobnému zobrazení TM kloubu (Hatcher, 2008).

Pravděpodobně nejdůležitějším využitím 3D dat jsou znalosti získané s ohledem na polohu zubů. Protože trojrozměrné skenování umožňuje pohledy ze všech směrů, ortodontisté tak získají komplexní informace pro plánování ortodontické léčby. Pomocí 3D skenů mohou ortodontisté zjišťovat morfologii, inklinaci, dystopie, polohu kořenů, retinované nebo přespočetné zuby a morfologii patra (Cevdatens, 2006) (obr. 9).

Obr. 8: Rekonstruované OPG z 3D skenování (Tru-Pan)

Rekonstruovaný panoramatický snímek poskytuje mnohem lepší informace o pozici kořenů. Rekonstruované kefalogramy jsou velmi přehledné a lze zhotovit i zadopřední nebo předozadní zobra-



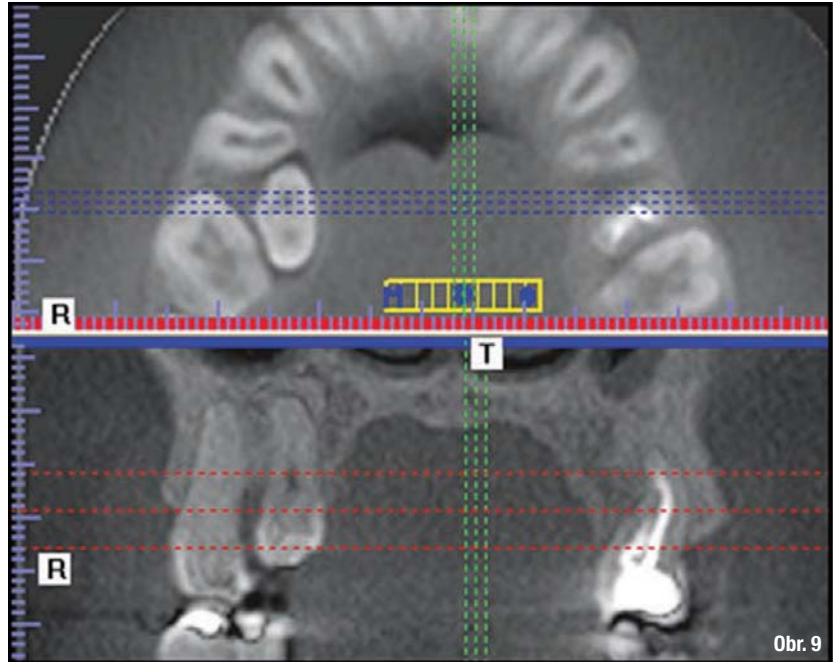
Obr. 8

Výzkum v oblasti roboticky zhotovených oboukú a individuálních zámek pracuje i s 3D Cone Beam zobrazením. Díky tomu jsou nyní k dispozici vysoce sofistikované softwary a aplikace CAD pro vytvoření trojrozměrného počítačového modelu skusu pomocí pokročilé zobrazovací technologie i originální simulace ortodontického pohybu, které mohou zkrátit dobu léčby až o 40 %. K získání potřebných informací je možné zhotovit trojrozměrný sken pomocí intraorálního kamerového skeneru nebo CBCT. Využití Cone Beam k vytvoření požadovaného 3D CAD modelu může zkrátit dobu skenování z 30 minut na 20 sekund. CBCT sken nabízí přesné anatomické detaily, takže ortodontisté mohou vidět kořeny spolu s korunkami zubů, nejen korunkovou část, což vede k vytvoření přesnějšího robotického setupu (obr. 10). Radiografické skeny se navíc používají také pro diagnostické aplikace (Lin, 2009).

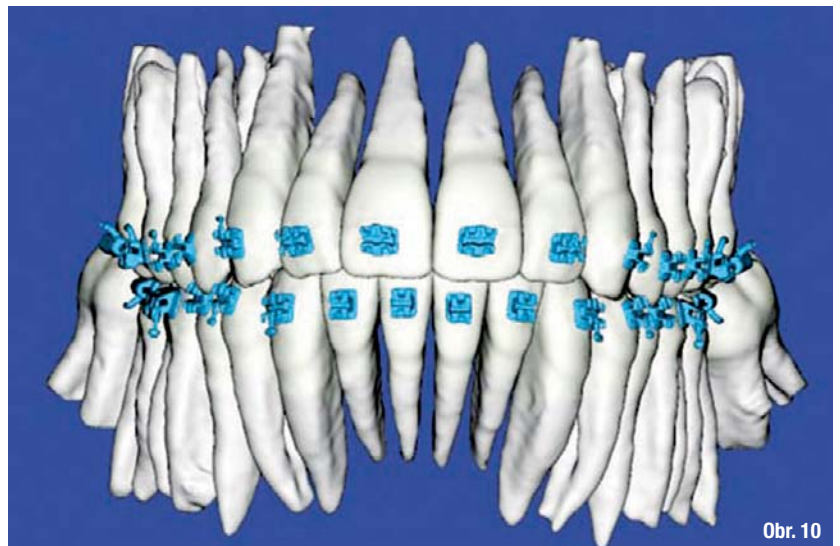
Závěr

Rozšíření technologie CBCT je výhodné jak pro pacienty, tak pro lékaře (Ballrick et al., 2008). 3D zobrazování je obzvláště důležité pro ortodontisty, protože zachycuje anatomii celé maxilofaciální oblasti a umožňuje přesnější plánování ortodontické léčby. Při správném a zodpovědném použití poskytují data odvozená z CBCT skenu vzhled do průběhu terapie, kterého nelze dosáhnout u jiných zobrazovacích metod, a umožňují lékařům dosahovat předvídatelnější výsledky u svých pacientů.

Použitá literatura na vyžádání u vydavatele.

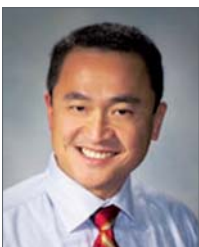


Obr. 9



Obr. 10

O autorovi



Edward Y. Lin, DDS, MS

vystudoval bakalářský titul na University of Chicago (Illinois, USA). Pokračoval ve vzdělávání ve stomatologii a studiu ortodoncie na Northwestern University Dental School. Dr. Lin má v Green Bay (Wisconsin, USA) soukromou praxi na plný úvazek. Přednáší na národní úrovni a také vyučuje v ortodontických rezidenčních programech na Marquette University a University of Minnesota. V letech 2008 a 2009 byl přednášejícím na mezinárodním kongresu pro 3D zubní zobrazování. Dr. Lin je členem American a Wisconsin Dental Associations, American Association of Orthodontists, Midwestern a Wisconsin Society of Orthodontics, a také World Federation of Orthodontists, jakož

i místních a národních studijních klubů. Dr. Lin také dobrovolně pracuje na Community Dental Clinic na Northeast Wisconsin Technical College.

Obr. 9: CBCT nabízí přesnou lokalizaci retinovaných zubů ve třech rozměrech

Obr. 10: CBCT radiodiagnostická data v CAD plánovacím softwaru pro ortodoncii (*i-CAT sken v SureSmile*)

Forma se snoubí s funkcí: Objevte vědu, která stojí za všestranným systémem samoligovacích zámků

Autorka: Armineh Khachatoorian, vědecký manažer, 3M Oral Care

Přehodnoťte svůj postoj ke keramickým samoli- govacím zámkům

Jak víte, ortodontický byznys i metody léčby se mění. Pacienti mají více možností než kdy jindy. Aktivně se podílejí při rozhodování, jaké produkty si koupí. Nové technologické vymoženosti přinášejí inovace a nové možnosti do ortodontické praxe.

3M™ Clarity™ Ultra samoligovací zámky nabízejí ošetřujícímu lékaři plnou kontrolu nad léčbou a flexibilitu potřebnou pro dosažení přesných a předvídatelných výsledků – pomohou vám vytvořit krásný a sebejistý úsměv.

Využijte kvalit zámků Clarity Ultra

Zaměření na zákazníka je prioritou pro všechny společnosti korporace 3M. Zpětná vazba od ortodontistů týkající se výkonosti a funkčnosti zámků přispěla k návrhu brekety podle požadavků odborníků.

Například výsledky zaslepené studie č. 193 provedené pro 3M mezi ortodontisty ve Spojených státech a Německu v roce 2017 ukázaly, že spolehlivost a všestrannost – včetně spolehlivosti dvířek, kontroly rotací, schopnosti aktivního ligování (v případě potřeby) a spolehlivosti při nasazování a snímání – jsou nejdůležitějšími vlastnostmi každého keramického samoligovacího aparátu. Společnost 3M využila data z výzkumu, aby navrhla zámeček Clarity Ultra.

Top trendem v ortodontickém průmyslu je v současné době estetická léčba. Proto je velmi důležité mít plně estetický keramický zámeček, který neobsahuje žádné kovové části a zakrývá oblouk, ale není to tak kritické, jako spolehlivost a všestrannost aparátu.

Spolehlivost: fungování dvířek

Při navrhování zámku Clarity Ultra Self-Ligating bylo absolutní prioritou, aby dvířka fungovala spolehlivě. Při laboratorních zkouškách dvířka zámku Clarity Ultra procházejí velkým počtem otevření a zavření, která prověřila jejich funkci. Výsledky ukázaly, že dvířka vydržela větší počet otevření a zavření, než jaký odpovídá dvěma cyklům standardně dlouhé terapie¹.

Dalším důležitým faktorem spolehlivého fungování dvířek je jejich stabilita – schopnost zůstat uzavřená nebo otevřená podle potřeby. Neplánované otevření nebo zavření dvířek může způsobit jen malou nepříjemnost nebo i velké neúmyslné opoždění celé léčby. Mechanismus dvířek Clarity

Ultra je navržen tak, aby odolal neplánovanému otevření nebo zavření.

Zámky Clarity Ultra mají dvě části: tělo a dvířka. Mechanismus dvířek obsahuje nitinolový pin o velikosti 0,18 mm, ukrytý v těle zámku a blokováný na obou stranách. Ten zajišťuje odolnost a stabilitu dvířek a je ukrytý uvnitř zámku, díky čemuž je zámeček estetický bez prosvítajícího kovu.

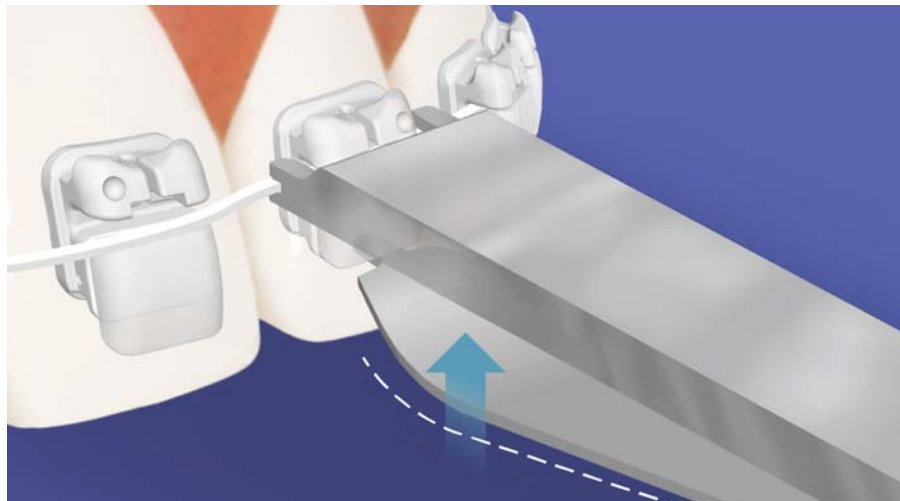
Dvířka zámku Clarity Ultra jsou navržena tak, aby při otevírání nebo zavírání vydávaly zvukové a/nebo hmatatelné „cvaknutí“. Cvaknutí indikuje otevření nebo uzavření dvířek.

Zámky Clarity Ultra lze ovládat speciálním oboustranným nástrojem pro otevírání a zavírání dvířek. Použití nástroje s oboustrannou koncovkou snižuje počet ručních nástrojů, které je třeba inventarizovat v praxi.



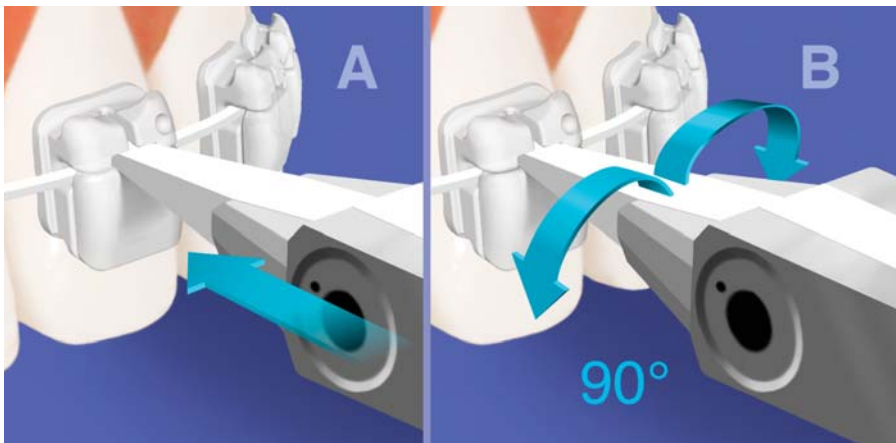
Zavření dvířek

Zavření dvířek zámku pomocí Open-Close nástroje 3M™ Unitek™ pro systém Ultra SL je snadné. Uzavírací konec nástroje má dva zářezy, které odpovídají všem velikostem a tvarům ob-



louku a mohou být použity k zavedení oblouku a dosažení správné torze hranatého oblouku v drážce před uzavřením dvířek. Při velkém stěsnání nebo u rotovaných zubů nemusí být dostatečná vůle, aby zářezy nástroje uchopily oblouk. V takových situacích mohou být dvířka uzavřena prsty.

- Umístěte zářezy nástroje na oblouk po obou stranách zámku s jazýčkem zarovnaným pod otevřenými dvířky zámku
- Zajistěte, aby byl oblouk zcela zasunut do drážky pomocí lehkého tlaku a/nebo torzováním drátu nástrojem
- Stiskněte nástroj a zatlačte jazýček směrem k otevřeným dvířkům. Tlačte, dokud se dvířka nezavrou.



Otevření dvířek

Otvírání dvířek zámků Clarity Ultra pomocí nástroje Open-Close Unitek je jednoduché a snadné. Vložte špičku nástroje Open-Close Unitek do vodorovného zářezu těsně nad dvířky a otočte nástroj o 90 stupňů ve směru hodinových ručiček nebo proti směru hodinových ručiček.

Otvírací koncovka nástroje Open-Close Unitek má vlastní keramický hrot, který se, oproti kovové špičce, méně opotřebovává a snižuje také možnost poškrábání zámku. To znamená méně častou výměnu nástroje, protože byl navržen tak, aby vydržel 3000 otevíracích cyklů. Obdélníkový tvar špičky se zaoblenými rohy umožňuje, aby se hrot snadno vkládal do otvoru pro nástroj.

Po vložení nástroje je k jeho otočení nutná pouze malá rotační síla, aby se dvířka otevřela. Vše je designováno tak, aby se minimalizovala síla kladená na zub. Pokud jsou dvířka otevřena pomocí sondy nebo jiného nástroje, může pacient vyvinutý tlak zaznamenat.

Spolehlivost: Nasazení a sejmutí

Zámky Clarity Ultra jsou dodávány potažené průmyslově vyráběným 3M™ APC™ Flash-Free Adhezivem. Zámky pokryté APC Flash-Free Adhezivem ošetřujícím lékařem nabízí:

- Kratší dobu strávenou u křesla během lepení
- Redukci počtu kroků při lepení
- Konzistentní a předvídatelné sejmutí
- Ochranu skloviny pod zámkem proti erozi kyselými

Skleněná báze, kterou můžete vidět na obrázku, je rovnoměrně pokryta velkými zrnky skla z oxidu hliníkového. Tato báze zámků Clarity Ultra je stejná jako u keramických zámků 3M™ Clarity™ Advanced. Skleněná zrna pokrývají celou bázi od okraje k okraji. Mají tvar polygonů, které vytvářejí množství plošek pro mechanickou retenci, na které lepidlo přilne (viz obrázky).

Báze zámků Clarity Ultra byly navrženy s použitím stejné patentované technologie – řízené destrukce – linie lomu, která se používá u všech keramických zámků 3M (je dobře viditelná na obrázku výše). Tato vlastnost keramických 3M zámků je v ortodoncii dobře známá a přispívá ke spolehlivému sejmutí breket značky Clarity. Navíc každý zámek Clarity Ultra je navržen s konturovanou bází specifickou pro každý zub, podobně jako u Clarity Advanced zámků, pro lepší naléhání báze na zuby. Meziobstátní rozměry každého zámku jsou specifické pro každý zub, na rozdíl od jiných systémů, které mají stejnou meziobstátní šířku u všech zubů.

Technologie a design

Zámky Clarity Ultra jsou vyráběny vstřikováním patentovaného jemně zrnitého mikropolykrystalického keramického materiálu s vysokou pevností do formy. To umožňuje vytvářet hladké, unikátně tvarované povrchy, které jsou velmi pevné. Uniformita malých keramických zrn přispívá k průsvitnosti a odolnosti těchto zámků vůči zbarvení.

Efektivita samoligovacího systému

Konstrukce dvířek zámků Clarity Ultra Self-Ligating umožňuje ligovat oblouk po celou dobu léčby a zůstat pasivní. Nejsou zapotřebí žádné ligatury – nedochází k znečištění gumiček, které pak zhoršují estetiku zámků. Nemělo by docházet k žádným neplánovaným kontrolám, při kterých pacienti vyžadují výměnu zbarvených ligatur, například před důležitými událostmi.

Absence ligatur také znamená, že nebudete nakupovat ligatury do inventáře vaší praxe a snadnější výměny oblouku bez nutnosti odstranit nebo nasadit ligatury. Pokud používáme zámky s ligaturami, při každé návštěvě pacient stráví dlouhý čas na křesle jen výběrem barvy gumiček, kterou by si přál mít. Odstranění této proměnné zkracuje dobu ošetření.

Kontrola rotace

Ve výše zmíněném výzkumu byla „kontrola rotace“ zařazena jako druhý nejdůležitější atribut samoligovacích zámků, přispívající k rozhodnutí o nákupu konkrétního systému. Zámky Clarity Ultra byly navrženy



se širokými dvířky, které pokrývají celý meziodistální rozměr zámků a poskytují dobrou kontrolu rotací bez nutnosti použití dalších doplňků.



Univerzálnost: Ize je aktivovat, když je třeba

Všechny horní a dolní zámků 5x5 Clarity Ultra jsou navrženy s křídélky a lze na ně v případě potřeby nasadit ligaturu. Univerzálnost těchto zámků umožňuje ošetřujícím lékařům aktivovat zámek, je-li to během léčby indikováno. Také to umožňuje pacientům mít barevné ligatury jako stylový doplněk, jestliže si je přejí.

Patentované zakřivení pod křídélkem je také jedinečným a důležitým prvkem. Tento design umožňuje snadné ligování, a je-li to zapotřebí, dokonce i dvojitě. Zámek může být ligován pomocí kovových nebo elastických ligatur. Pokud je třeba kontrola a uzavírání prostoru, je možné použít řetízky spolu s ligaturou. Byly uspořádány praktické kurzy, na kterých ortodontisté vyhodnocovali funkci zámků. Odpovědi účastníků ukázaly, že zámků Clarity Ultra se snadno ligují. A ve srovnání s Damon® Clear Brackets od společnosti Ormco hodnotící uvedli, že křídélka zámků Clarity Ultra ligování zásadně usnadňují.

Všestrannost: Během léčby lze použít lace-backy

Pokud používáte 3M™ MBT™ Verstatile+ Appliance System mechaniku, některé situace vyžadují použití lace-backů.

- Volně uvažte ocelový drát o průměru 0,254 mm do tvaru lace-backu s otevřenými dvířky před umístěním oblouku
- Vložte oblouk a zavřete dvířka
- Plně dotočte konec ligatury a vložte jej pod oblouk
- Lace-back lze odstranit a vyměnit během následujících kontrol

Univerzálnost: Volitelné přídatné prvky

Další výhodou ligovacích křídélek Clarity Ultra je možnost připevnit podle potřeby nákusné ligatury na dolní řezáky. Někdy v případech hlubokého skusu, nebo kdykoli, existuje možnost, že se horní zuby dostanou do kontaktu s dolními zámků, mo-

hou být použity různé strategie, jak zabránit poskození horních zubů. Jednou z nich je připevnit nákusnou ligaturu s pružným polštářkem na spodní zuby. Nákusné ligatury jsou bez latexu, k dostání v čírem a stříbrném provedení a snadno se připevňují na zámků Clarity Ultra – to dovoluje ošetřujícím nasadit na spodní zuby keramické zámků.

Všestrannost: Znamé mechaniky II. třídy

Háčky na zámků Clarity Ultra jsou další vlastností, která zvyšuje všestrannost aparátu. Jedná se o prvek, který není vždy k dispozici v případě jiných keramických samoligovacích aparátů, a díky němuž může ošetřující používat další pomocné prostředky a mechaniky léčby.

Všechny Clarity Ultra zámků na horní a dolní špičáky a premoláry mají háčky, které umožňují použití elastických tahů II. třídy. Háčky na horních špičácích a premolárech jsou kulaté a obousměrné, podobné horním háčkům Clarity Advanced zámků. Jsou určeny pro snadné ukotvení elastických tahů a mají nízkoprofilový design, který snižuje pravděpodobnost podráždění gingivy. Háčky na dolních špičácích a premolárech mají jednosměrný, nízkoprofilový design.

Estetika zámků pro spokojenost pacienta

Zámky Clarity Ultra jsou vyrobeny z průsvitné keramické hmoty odolné proti zbarvení, která zajišťuje jejich brilantní estetiku. Žádné kovové součásti nejsou vidět. Keramická dvířka zámků Clarity Ultra mají hladký povrch a tvar navržený s ohledem na pohodlí pacienta. Zámky Clarity Ultra mají nízký profil labiolingválně. Díky tomu jsou zámků příjemné pro pacienta a snižuje se pravděpodobnost okluzních interferencí. Nákusné valy, nákusy na okluzi nebo nákusné ligatury lze použít spolu se zámků Clarity Ultra ke snížení okluzních interferencí. Keramické zámků Clarity Ultra jsou k dispozici horní/dolní, 5x5 pro kompletní estetickou léčbu. Individuální barevné identifikační body pomáhají při snadné identifikaci zámků.

Kompatibilita se stávajícími systémy

Zámky Clarity Ultra jsou kompatibilní s 3M™ Victory Series™ Superior Fit Buccal Tubes a 3M™ Forsus™ korektor II. třídy a lze je kombinovat pro zvýšení efektivity léčby. In/out rozměry zámků Clarity Ultra jsou ekvivalentní keramickým zámkům Clarity Advanced a zámkům s nízkým profilem 3M Victory Series Low Profile. Použití 3M™ Unitek™ estetických oblouků zlepší estetický vzhled a 3M™ Unitek™ Lateral Development oblouky mohou být použity k dosažení úsměvu – Platinum Proportion, pokud je to požadováno.



Shrnutí

Potřebujete léčebné prostředky navržené pro efektivitu a spolehlivost od začátku do konce terapie. Vaši pacienti chtějí krásný úsměv – a očekávají, že při tom budou vypadat dobře. Zámky Clarity Ultra poskytují pacientům úplné estetické řešení a současně umožňují dosažení precizních výsledků. Další informace naleznete na adrese 3M.com/ClarityUltra, nebo požádejte zástupce 3M o demonstraci.

¹ 3M data on file.

© 3M 2018. All rights reserved. 3M, APC, Clarity, Forsus, Victory Series and Unitek are trademarks of 3M. Used under license in Canada. All other trademarks are the property of their respective holders.

O autorce



Armineh Khachatoorian

obdržela bakalářský titul na University of Southern California (Los Angeles, Kalifornie, USA).

V roce 1997 nastoupila do společnosti 3M jako technický servisní inženýr ve výzkumu a vývoji. V roce 2002 se stala marketingovým manažerem a pomohla spustit 3M™ APC™ Adhesive Coated Appliance Systems, 3M™ Ortholux™ Curing Lights, 3M™ Transbond™ Primers a další. V současné době je vedoucí vědeckého pracoviště a pracuje na nových produktech a technických publikacích.

Jarní kongres **Evropské alignerové společnosti** v Benátkách

Léčba průhlednými alignery není revoluce – je to evoluce

Autorky: Nathalie Schüller, DTI; Wanda Urbanová

Pro druhý kongres Evropské alignerové společnosti (EAS) si organizátoři vybrali nádherný hotel Hilton Molino Stucky na ostrově Giudecca, přímo naproti Benátkám (Itálie). Konal se ve dnech 29.–31. března 2019 a zúčastnilo se ho 354 ortodontistů ze 41 zemí. Hojná mezinárodní účast jen potvrzuje potřebu lékařů dozvědět se o novinkách v oboru a jejich zájem učit se od expertů o technologii alignerů, jelikož se jedná o neustále se vyvíjející oblast.

EAS byla založena kolegy z Itálie, Velké Británie a Francie s cílem být hlavním poskytovatelem vzdělávání v oblasti alignerové terapie. Společnost pořádá nejrůznější vzdělávací akce včetně každoročních kongresů a vydává odborný časopis. Primárním zájmem EAS je kontinuálně monitorovat pokrok v technologiích a metodách alignerové ortodontie a informovat odbornou veřejnost. Na jarním kongresu byli představeni noví členové výboru společnosti: Dr. Jose Luis Gandia, který zastupuje Španělsko, Dr. Sandra Tai z Kanady jako zástupkyně Severní Ameriky, Dr. Gina Theodoridis coby zástupce Řecka a Dr. John Kaku za Japonsko.

Odborný program v pátek zahájily předkongresové firemní přednášky, ve kterých byla představena aktuální témata v alignerové ortodontii od možností zrychlení léčby, přes pokročilé monitorování terapie až po integraci CBCT.

V sobotu byl pro účastníky připraven různorodý program. Dr. Stephen Chang z Tchaj-wanu hovořil o biomechanice alignerů. Dr. Julie Haubrich z Německa se v prezentaci zaměřila na léčbu náctiletých. Zrekapitulovala terapeutický postup u některých svých případů a ukázala i kazuistiku pacienta se zdravotním postižením. Ten mohl být léčen pouze díky technologii alignerů a spolupráce rodičů, kteří fungovali jako kliničtí asistenti. Dr. Haubrich zmínila charitativní kampaň Align Technology, Act of Random Kindness (ARK), která byla zahájena v roce 2015. ARK nabízí léčbu

Invisalign pacientům s ortodontickými anomáliemi, kteří ze zdravotních důvodů nemohou být léčeni fixními ortodontickými aparáty, ale mohou být ošetřeni alignery.

Tématem prezentace Dr. Seana K. Carlsona z Kalifornie (USA) bylo zdokonalení ortodontické léčby a diagnostiky pomocí 3D technologií. Podle jeho názoru v ortodontii stejně jako v životě platí,

Zleva doprava: Dr. Alain Souchet a Graham Gardner, členové správní rady EAS a Dr. Adriano Marotta Araujo
(Fotografie: Mauro Calvone)





Zleva doprava: Dr. Francesco Garino (zakládající člen EAS), Dr. Wanda Urbanová a Dr. Tommaso Castorflorio (prezident kongresu)
(Fotografie: I. Hospodár)

že čím více informací máte, tím lépe. Teprve se všemi vstupními daty můžete dosáhnout těch nejlepších výsledků. Aby člověk zůstal na špičce technologického pokroku, nemůže nikdy polevit a přestat se vzděláváním. Tvrdí, že informace, které získáte z konkrétního případu, nebudou užitečné, pokud své zjištění, výsledky a zkušenosti nesdílíte. Uvedl: „Čím více máte zkušeností, tím lepším jste klinikem.“ Představil ortodontistům nově vznikající databázi Orthoscience (app.orthoscience.com), kde mohou odborníci sdílet zajímavé kazuistiky pacientů. To zapadá do koncepce EAS poskytnout zubářům platformu pro prezentaci výzkumu, kazuistik a fórum pro představení nejnovějšího vývoje v léčbě alignery.

Dr. Cristina Viyuela ze Španělska zrekapitulovala zásady pro získání dokonalé estetiky a možnosti řešení laterálně otevřeného skusu. Dr. Federico Best z Itálie hovořil o asymetriích a jejich léčbě pomocí alignerů, od digitálního plánování po mechaniku léčby. Uvedl, že i když lidské bytosti dychtí po symetrii, většina věcí na světě je asymetrická. Ortodoncie se zabývá hledáním symetrie a korekcí asymetrií díky moderním nástrojům, které umožňují přesnou diagnostiku a plánování.

Na závěr sobotního kongresového dne se zhmotnila idea digitální stomatologie pomocí Skype konference, kde přednášejícím byl Dr. Christian

Coachman z Brazílie. Jednalo se o první část přednášky připravené spolu s Dr. Kenji Ojimou z Japonska. Tématem jejich sdělení bylo, jak zůstat v čele před ostatními díky komplexnímu digitálnímu plánování podmíněnému obličejovou estetikou pomocí Digital Smile Design v kombinaci s alignery.

Podle Dr. Coachmana terapie alignery umí zázraky propojením protetického a ortodontického světa pomocí kombinování technologie plánující pohyb zubů a budoucích náhrad. Říká, že: „Alignerové kongresy nepatří pouze jedné specializaci, patří zubnímu lékařství obecně.“ Dr. Coachman věří v budoucnost, kde nebudou žádné postupy „z volné ruky“ – vše bude pečlivě naplánováno. Moderní pacienti nebudou souhlasit s léčbou, pokud neuvidí, co je v plánu, nepochopí, co se bude dít, a nebudou mít možnost kontrolovat výsledky. Na závěr přednášky se podělil o svou zkušenost, jak se postupně stával lepším designérem úsměvů a jak si více a více uvědomoval přínos ortodontické léčby u pacientů, kde jsou nutné protetické náhrady.

Třetí a poslední den kongresu si účastníci mohli vybrat různé firemní workshopy, na kterých byla dopodrobna rozvedena konkrétní témata představená během firemních přednášek prvního dne.

Vhodným závěrem, který vystihuje, co se dnes v zubním lékařství děje, je parafráze Leona C. Megginsona: „Podle Darwinova původu druhů to není ten nejinteligentnější, ani ten nejsilnější druh, který přežívá. Je to ten, který je schopen se přizpůsobit a adaptovat se na měnící se okolní prostředí.“ Kongres EAS účastníkům dokázal, že v léčbě alignery se nelze zlepšovat, pokud nepoužíváte nejnovější technologie a nevěnujete čas průběžnému vzdělávání.

Třetí kongres EAS s tématem „Budme neviditelní!“ se bude konat na Maltě ve dnech 19.–21. března 2020. Kongres zahájí maltéžský ministr zdravotnictví a novinky z oboru zde budou představeny řadou mezinárodních řečníků. Účastníci mohou očekávat dva dny přednášek, po nichž bude následovat půlden firemních workshopů. Celý program bude vyvěšen v listopadu 2019 na www.eas-aligners.com.

Článek byl publikován v Ortho – international magazine of orthodontic, vydání 1/2019.

Rozhovor s Dr. Seanem K. Carlsonem: „Trojrozměrné technologie se stanou standardem péče“

Autorka: Nathalie Schüller, DTI

Dr. Sean K. Carlson je docentem v oboru ortodoncie na University of the Pacific's Arthur A. Dugoni School of Dentistry v San Francisku (Kalifornie, USA) a má privátní praxi v Mill Valley v Kalifornii (USA). Dr. Carlson je také vedoucím výzkumným pracovníkem v Craniofacial Research Instrumentation Laboratory na fakultě zubního lékařství. Přednáší na mezinárodní úrovni na různá klinická i teoretická témata se zaměřením na 3D zobrazování v ortodoncii. Jeho primárním zájmem je využití výpočetní techniky ke zlepšení způsobu, jakým je studována, vyučována a praktikována ortodoncie. Během jarního kongresu European Aligner Society, který se konal v Benátkách v Itálii ve dnech 29.–31. března, sdílel Dr. Carlson některé ze svých myšlenek o aplikacích 3D technologií v ortodoncii, použití průhledných alignerů a o léčbě spánkové apnoe.

Proč jste se rozhodl specializovat se na ortodoncii? Měla Vaše volba souvislost s potřebou kreativní práce?

Samozřejmě! Ortodoncie je neuvěřitelně kreativní. Myslím si, že v závislosti na typu ortodontisty, kterým se stanete, můžete svou kreativitu vyjádřit způsobem obtížným v jiných profesích. Vždy se mi líbil nápad být zdravotníkem; jsem povahou altruista a rád pomáhám lidem. Ortodoncie je velmi „čistá“ zdravotnická profese: vaši pacienti nejsou opravdu nemocní, ale pomáháte jim svými technickými a prostorově-orientačními dovednostmi, které mě vždy zajímaly. To vše dokonale zapadalo

do mých osobnostních rysů a nikdy jsem nenarazil na nic zajímavějšího.

Co myslíte tím, že v závislosti na typu ortodoncie, kterou praktikujete, můžete svou kreativitu vyjádřit různě?

Myslím, že existují jak kreativní, tak i ne kreativní ortodontisté. Ti druzí se řídí pravidly, sledují, jak se léčilo dříve, příliš nad tím nepřemýšlejí a neustále opakují stejná terapeutická schémata. To je v pořádku, ale neposouvá to odbornost kupředu. Pokud chcete být kreativní, vaším úkolem je postoupit na další úroveň, až za horizont. Ne každý to chce dělat, protože je to náročné.



ELASTIC ORTHODONTIC REHABILITATION SYSTEM®

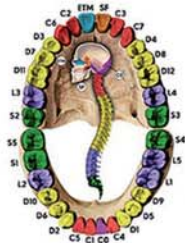


AMCOP®
BIO ATTIVATORE

**Univerzální aparátky
pro multifunkční harmonizaci
kranio-okluzně-posturální**

INDIKACE

- dysfunkce úst spojené s kraniocervikálními mandibulárními dysmorfismy
- léčba malokluzí souvisejících s posturální dekompenzací
- noční chrápání, bruxismus
- zlepšení nepříjemných a invalidizačních symptomů (bolest hlavy, krční páteře, kloubů (TMJ), zad apod.)



VYVÁŽENÁ ÚSTA PRO ZDRAVÉ TĚLO

PREVENČI VSTRČÍ PSYCHOLOGICKO-FYZICKÉ KONDICI DĚTÍ A DOSPĚLÝCH

- + VELIKOSTI A TVARY PODLE TYPU ANGLE TRÍDY A KRANIÁLNÍ KONFORMACE
- + NEDEFORMUJÍ SE, PRODLOUŽENÁ ŽIVOTNOST
- + TVAR MOŽNO ADAPTOVAT PO ZANOŘENÍ DO HORKÉ VODY

estetica
M
GRUPPO
MICERIM

233 55 20 22

ItaDent
www.italdent.cz

Mluvil jste o altruismu, který je pro Vás důležitý. Jak je možné jej aplikovat v ortodontii?

Pomáhat druhým je nezbytné a myslím si, že byste to měli dělat při každé příležitosti, která se vám naskytne. Důležité je ale správně ocenit hodnotu poskytovaných služeb. Lékaři mají tendenci si myslet, že pomáhání je o poskytování bezplatné léčby. To není fér. Lidské vztahy jsou o reciprocitě. Jestliže rozdáváte a na oplátku neočekáváte nic, lidé si nebudou vážit toho, co dostávají. Nemám problém s cenou nějaké věci; myslím si, že pokud má pro vás tu hodnotu, je cena adekvátní. To neznamená, že bychom měli ignorovat lidi, kteří jsou méně šťastní. Proto mám rád programy pomáhající pacientům, kteří si léčbu nemohou dovolit.

Dr. Melissa Shotellová ve své prezentaci uvedla, že pouze 20 % zubních lékařů používá technologii CAD/CAM a dr. Adriano Marotta Araujo uvedl, že pouze 10 až 20 % odborníků používá alignery. Trojdimenzionální technologie je jádrem Vaší léčby, zřejmě i výuky a výzkumu. Proč si myslíte, že tolik zubařů tyto úžasné technologie nepoužívá, a jak bychom to mohli změnit?

Existují dva hlavní důvody, proč je lidé nepoužívají: náklady a zkušenosti, respektive jejich nedostatky. Nechtějí za nové technologie platit, což nás přivádí zpět k diskusi o hodnotě služeb v ortodontii. I když jsou tyto technologie skvělé, tak například 3D CAD/CAM kameru nebo CBCT zařízení nepoužíváte, pokud si myslíte, že jsou předražené. Výzvou u těchto nových technologií je, že lidé nechápou jejich hodnotu, dokud si je nepořídí. Jakmile začnete nové technologie používat a uvědomíte si, jaký mají přínos a že bez nich „nemůžete žít“, pak vám na ceně nezáleží, ale dostat lidi do tohoto bodu je velmi těžké.

Druhým důvodem je křivka učení při používání těchto technologií. Ať už je to použití CAD/CAM k výrobě korunek pomocí 3D frézovacích strojů, skenování bez otisků nebo CBCT, naučit se je používat je obtížné. Potřebujete praxi a je to tvrdá práce. Mnozí zubaři a ortodontisté jsou velmi pohodlní. Máme velmi dobrý život, tak proč si to ztěžovat? Myslím, že se jen vymlouváme, abychom se vyhnuli bolestivému procesu změny, a to zpomaluje náš pokrok. Ale vždy budou existovat lékaři, kteří chápou, že je nutné se neustále snažit být lepším i během každodenní praxe. A pokud to pochopíte, přijmete tyto nové technologie velmi rychle a dostanete se mezi technologickou špičku. Tyto technologie se stanou standardem péče, o tom není pochyb. Bude to trvat jen jednu nebo dvě generace.

Vyučujete mladé lékaře: můžete mi říci, zda mám pravdu, když se domnívám, že příští generace nemá v úmyslu praktikovat bez 3D technologií?

Není pochyb o tom, že moji studenti chápou tyto technologie desetkrát lépe než zkušený ortodontista, kterému je 50 let – pro něj je opravdu těžké přizpůsobit se novým technologiím, protože on nebo ona, stejně jako my ostatní, je opravdu pohodlný a nechce si tím projít. Mladí lékaři tyto technologie chápou a jsou velmi dychtiví. Výzvou pro ně jsou náklady, protože se obávají, že si nebudou moci vše potřebné dovolit. Myslím si, že mladí studenti, kteří pochopí, že tato technologie je nezbytná, budou prosperovat, ale studenti, kteří se zaměřují na problematiku nákladů, nedosáhnou růstu své praxe a zanedlouho budou o pět let pozadu za těmi, kteří je používají. Hodně je to o strachu. Hlavní odpověď na vaši otázku je, že lidé se bojí. Je to součástí lidské povahy. Nemáme rádi změny, ať už se jedná o místo, kde žijeme, vztah nebo kariéru. Všechno, co je neznámé, je pro nás děsivé a těžké. Lidé přirozeně nemají rádi bolest, a proto se drží zpátky.

V současné době je na trhu mnoho společností a konkurenční boj bude snižovat cenu, nemyslíte?

Ano, to je pravda, ale ne však skutečné řešení. Snížení nákladů není způsob, jak řešit strach. Příkladem je CBCT. Když jsem s ním začínal téměř před 12 lety, bylo velmi drahé a nebyly k dispozici žádné vzdělávací kurzy – bylo to jako skok z útesu. Můj první CBCT přístroj stál více než 200 000 USD, a to bylo vážně hodně peněz! Nyní můžete získat přístroj za mnohem nižší cenu. Takže ano, náklady budou vždy klesat kvůli technologickému pokroku. Ale používání něčeho, co přináší tolik nových možností, ten vhléd, když jsem poprvé viděl, co CBCT dokáže, znamenalo, že jsem se nemohl vrátit. Musel jsem to

mít. Hodnota překonala náklady. Nemohl jsem vědomě praktikovat a nemít přístup k těmto informacím, protože jsem věděl, že existují a mohou zlepšit léčbu a péči, kterou jsem dával svým pacientům.

Alignery nejsou vhodné pro každého. Můžete mi říci, kdy podle Vás není možné je indikovat, a jestli je používáte jako součást hybridního léčebného plánu?

Moje praxe léčí výhradně děti – toto vědomé rozhodnutí jsem učinil před čtyřmi lety, když jsem se rozhodl soustředit se na to, v čem jsem opravdu dobrý a co dělám opravdu rád – léčbu vyvíjejících se skusů a mladých obličejů, které budou zdravé a vydrží celý život.

Dělám mnoho terapie během vývoje a dvoufázové léčby. Jedná se o velmi malé terapeutické zásahy, často u dětí ve věku od 7 do 10 let, které ovlivňují vývoj kostí obličeje a upravují šířku čelisti. Umožní, aby další erupce zubů probíhala správně. Ve druhé fázi léčby, což se obvykle děje kolem 12 let, dořeším stav konvenčními fixními aparáty a získám dokonalou okluzi. Konceptuálně to můžete udělat s jakýmkoli aparát, takže nezáleží na tom, zda používáte lingvální nebo labiální zámky či alignery. Je to jen o tom, co je vaším cílem a jak se k němu dostanete. Je nezbytné zpětně vyhodnocovat efekt léčby, abyste dosáhli dobrých a stabilních výsledků. Pokud věnujete léčebnému plánu dostatek pozornosti, můžete použít jakýkoliv aparát. Osobně nepoužívám alignery jednoduše proto, že to, co v mé praxi funguje dobře, jsou běžné vestibulární aparáty, které nasazují na velmi krátkou dobu. Pro praktické fungování mé praxe je to velmi efektivní, a to je jediný důvod, proč to dělám takto. Myslím, že někdo může mít praxi přesně jako je ta moje a vše dělat s alignery. Já je nepoužívám. Zavedl bych alignery do své praxe, pokud bych usoudil, že jsou mnohem lepší než to, co momentálně dělám. A snažil bych se je prosadit i přes „bolest“, o které jsme mluvili dříve. Zatím jsem ale u nikoho neviděl výsledky, které jsou diametrálně lepší než to, co praktikuji, výsledky, kterých bych nemohl dosáhnout způsobem, jakým teď pracuji.

Dobře, ale používáte je ve zvláštních případech nebo v kombinaci s běžnými fixními aparáty? Myslíte si, že jednoho dne nahradí běžné aparáty?

Hodně záleží na oblasti, kde žijete, a na poptávce po nich. V mém okolí je velmi bohatá komunita se spoustou volných příjmů a vysokým vzděláním, a protože léčím převážně děti, není poptávka po alignerech vysoká. Přestanou se konvenční fixní aparáty úplně používat? Možná, ale myslím si, že vzhledem k tomu, že s alignery stále existují určité problémy, konvenční zámky jsou v některých situa-

cích o něco lepší. Nemyslím si, že to bude všechno nebo nic. Záleží jen na typu praxe, kterou máte.

Ve své prezentaci jste hovořil o 91% poklesu indexu apnoe/hypopnoe po maxilární expanzi a odstranění zduřených krčních a nosních mandlí. Je to možnost, jak řešit chrápání dětí i dospělých?

Pokud tento problém identifikujete a můžete jej odstranit, je to prospěšné. Myslím si, že přinejmenším v USA jsou nyní krční a nosní mandle do značné míry přehlíženy ve srovnání se 70. lety. Myslím si, že v pozdních 70. nebo na počátku 80. let vyšla studie, která uvádí, že opakovaná infekce není důvodem k odstranění krčních a nosních mandlí. V té době však nevěděli, že všechny tyto problémy s dýcháním souvisejí také s obstrukcí v oblasti nosních a krčních mandlí. Pravděpodobně přehlíželi skutečnost, že mnoho z těchto dětí trpí poruchami dýchání ve spánku právě kvůli problémům s mandlemi. Pokud se vám podaří diagnostikovat tento problém, můžete dětem výrazně zlepšit kvalitu života. Když tuto problematiku přehlídíte, uniká vám velká část zdravotní péče pro vaše pacienty, a proto si myslím, že všichni bychom to měli zvážít.

Může expanze nebo odstranění mandlí vyléčit spánkovou apnoe?

Ne, je to velmi složité onemocnění. V mé praxi děláme hodně expanzí v časném věku, tzv. rychlá palatinální expanze, což je distakce maxily v mediální sutuře pro zlepšení šířky horní čelisti. Stále častěji tuto proceduru provádíme i u dospělých pomocí dočasných kotevních zařízení, abychom dosáhli větší šířky maxily. V literatuře je mnoho studií, které poukazují na nárůst objemu horních cest dýchacích po maxilární expanzi, protože fyzicky vytvoříte větší prostor pro dýchací cesty. To však nemusí korespondovat se zlepšením spánkové apnoe. U některých pacientů se strukturálním problémem tato léčba výrazně zlepšuje jejich kvalitu spánku a někdy můžete eliminovat nutnost používání intraorálního aparátu.

Důležité je pochopit, že nemůžete vyléčit nebo prospět všem pacientům, ale můžete pomoci mnohým z nich. Děje se, přinejmenším v USA, že lidé přistupují k léčbě stylem „všechno nebo nic“. Buď to určitě funguje a vyléčí každého, nebo to rozhodně nefunguje. Problém je v tom, že to nikdy není tak snadné. Biologie, zdravotní péče a medicína nejsou nikdy tak jednoduché. Výsledky nějaké studie vám tuto otázku nezodpoví, tak výzkum nefunguje. Nikdy nedostanete odpověď z jednoho článku, ale lidé chtějí buď černou nebo bílou. _

Článek byl publikován v Ortho – international magazine of orthodontic, vydání 1/2019.

O autorovi



Dr. Sean K. Carlson
 ORTHOSCIENCE,
 163 Miller Avenue, Suite 4,
 94941 Mill Valley,
 Kalifornie, USA
 Tel.: +1 888 673 2827
 E-mail: info@orthoscience.com
 Web: www.orthoscience.com

Hodnocení klinických studií (základní pojmy)

Autorka: MUDr. Michaela Matoušková, Urocentrum Praha

Při objektivním hodnocení účinnosti a bezpečnosti léčivých přípravků a zdravotnických prostředků jsou předkládány veřejnosti výsledky multicentrických randomizovaných klinických studií. Design a analýza klinických studií vychází ze znalostí medicíny a farmakologie, ale i statistiky, matematiky a informatiky. V současnosti problematika využívá již vlastních postupů a terminologie. Cílem sdělení je zopakovat základní pojmy, se kterými se v klinické praxi při analýze dat setkáváme.

Urolog. pro Praxi, 2007; 1: 37–38

Objektivní hodnocení účinnosti a bezpečnosti léčivých přípravků a zdravotnických prostředků vychází z dat získaných v rámci randomizovaných klinických studií. Tvorba, sběr dat, design studie a jejich hodnocení jsou dnes samostatnou disciplínou. Výstupy pak obvykle vedou k registraci nových přípravků. Z hlediska vývoje nových léčivých přípravků rozlišujeme období preklinické a klinické. Preklinický vývoj studuje nové molekuly na buněčné úrovni a zvířecích modelech. Vlastní klinické studie hodnotí experimenty ve fázi předregistrační (fáze I–III) a poregistrační (fáze IV). Samostatnou skupinu dále tvoří studie postmarketingové (neintervenční) a specifické léčebné programy.

Studie fáze I

Hlavním cílem klinických studií fáze I je stanovení základních humánních farmakokinetických parametrů nových léčivých přípravků a stanovení maximální tolerovatelné dávky (MTD). Důraz je tedy kladen primárně na bezpečnost léčby. Studie fáze I navazují bezprostředně na experimenty prováděné na zvířecích modelech a sledují především nežádoucí účinky. Do klinických hodnocení fáze I je zařazován relativně malý počet subjektů, zpravidla 12–20, obvykle zdravých dobrovolníků. K testování toxických léčivých přípravků (cytostatika apod.) jsou zařazováni pacienti. Uspořádání experimentů umožňuje matematické modelování vztahu „dávka–odpověď“ a odhad efektu různých koncentrací látky na lidský organizmus.

Studie fáze II

Klinické studie fáze II navazují na vyhodnocené studie fáze I. Hlavním cílem studií fáze II je zjištění

skutečné účinnosti hodnoceného přípravku ke zdůvodnění jeho dalšího testování v experimentech pokročilejší fáze. Souběžným cílem studií fáze II je rozšířené hodnocení tolerance a bezpečnosti sledované léčby. Do těchto experimentů bývá zpravidla zařazováno 20–200 subjektů. Většinou se jedná o jednoramenné experimenty, kde je zjištěná účinnost a bezpečnost srovnávána s literárně dostupnými údaji o srovnatelných přípravcích nebo o současně nejlepší dostupné a používané léčbě.

Studie fáze III

Klinické studie fáze III představují nejznámější a nejcharakterističtější typ klinického hodnocení. Jedná se o sledování, při kterém je nejčastěji srovnávána účinnost a bezpečnost dvou a více léčebných postupů v rámci jednoho randomizovaného sledování. Cílem těchto studií je tedy srovnat vlastnosti nového léčivého přípravku s kontrolou, kterou může představovat placebo nebo alternativní léčebný postup či léčivý přípravek. Závěry těchto studií jsou podkladem pro schválení přípravku, umožňující jejich klinické podávání (např. FDA, SÚKL a další). Sledování zahrnuje sta až tisíce subjektů, ale v závislosti na designu studie a epidemiologii onemocnění se mohou počty zásadně lišit. Nejčastěji bývají studie fáze III uspořádány podle paralelního či cross-over designu. Při klasickém paralelním uspořádání jsou pacienti randomizováni do dvou a více ramen. Randomizace přiřadí jednotlivé subjekty hodnocení do srovnávaných ramen studie a v těchto ramenech, reprezentujících vždy jeden jediný léčebný postup, zůstávají subjekty hodnocení v průběhu celého experimentu. Při cross-over uspořádání jsou subjekty hodnocení také randomizovány do jednotlivých ramen studie. Tato ramena však představují pouze pořadí, ve kterém pacienti podstoupí dva nebo více léčebných schémat srovnávaných v daném experimentu. Vzhledem k tomu, že při tomto uspořádání je každý subjekt „sám sobě kontrolou“, je z hlediska statistické analýzy výhodnější a vyžaduje nižší počet subjektů ve srovnání s paralelním uspořádáním.

Studie fáze IV

Klinické studie fáze IV jsou prováděny v období po úspěšné registraci nových léčivých přípravků, tedy v době jejich běžného používání v klinické praxi. Hlavním cílem těchto projektů je potvrzení

vlastností hodnocených přípravků známých z předchozích experimentů (ze studií fáze I–III) na širších populacích pacientů (bez výraznějšího omezení přísnými vstupními a vylučujícími kritérii) a za „reálných“ podmínek klinické praxe. Tyto studie vzhledem k vysokému počtu zařazených pacientů bývají často zaměřeny na detailní analýzu nežádoucích účinků léčby, především vzácnějších projevů, které nemusely být zachyceny v předchozích studiích.

Zaslepení

Při zaslepení nejsou schopni ani hodnocení, ani ostatní účastníci na základě vlastností podáváného přípravku (vzhled, chuť, velikost, způsob aplikace apod.) rozlišit, který z přípravků je podáván. Cílem je zvýšení objektivnosti hodnocení účinnosti a bezpečnosti a zvýšení validity výsledků. Při jednoduchém zaslepení je zalepena pouze jedna strana, buď subjekt hodnocení nebo investigátor, při zaslepení obou hovoříme od „double blinding“ (dvojitým zaslepení). Pokud je zaslepen i personál spravující data, jedná se o trojitě zaslepení (triple blinding), termín čtyřnásobné zaslepení (quadruple blinding) se používá tehdy, jestliže jsou osoby aplikující studijní medikaci odlišné od osob vyhodnocujících léčebný efekt a bezpečnost a tyto osoby jsou rovněž zaslepeny. Někdy je zaslepení nerealizovatelné, např. při srovnání medikamentózní a chirurgické léčby.

Randomizace

Randomizací rozumíme proces náhodného rozdělování hodnocených subjektů do dvou či více léčebných skupin srovnávaných v rámci klinického hodnocení. Zlatým standardem je použití randomizace u srovnávacích klinických studií fáze III s cílem zamezit selektivnímu zařazování konkrétních pacientů do konkrétních ramen studie. Navíc moderní postupy randomizace umožňují rovnoměrné rozdělení hodnocených ve srovnávaných ramenech i v čase (umožňují provedení interim analýz) a zajišťují rovnoměrnou distribuci určených prognostických faktorů.

Randomizační techniky, se kterými se v současné době setkáváme, rozdělujeme z hlediska vhodnosti na nepřipustné, méně vhodné a doporučené. Mezi nepřipustné randomizační techniky patří v minulosti často používané randomizace subjektů hodnocení na základě jejich pořadového čísla

vstupu do studie (např. každý „lichý“ pacient zařazen do ramene A, každý „sudý“ do ramene B) a randomizace podle iniciál pacienta (např. pacienti se jmény začínajícími písmenem z první poloviny abecedy zařazení do ramene A, ostatní do ramene B). Analogicky nepřipustná je randomizace na základě data narození nebo data vstupu do studie. Nevhodnost těchto technik je dána především tím, že v případě otevřeného klinického hodnocení (pacient ani zkoušející lékař nejsou zaslepeni) může investigátor ovlivnit zařazení konkrétního subjektu do konkrétní léčebné skupiny tím, že ještě před podpisem informovaného souhlasu ví, do které léčebné skupiny by byl pacient zařazen, a účast v daném experimentu nemusí na základě této znalosti pacientovi vůbec nabídnout. U zaslepených studií je nevýhodou těchto postupů nemožnost kontrolovat distribuci prognostických faktorů v ramenech studie a nemožnost zajistit požadovaný poměr počtu subjektů v léčebných skupinách. Za méně vhodné randomizační techniky je považována např. tzv. kompletní randomizace, tedy technika, kdy po podpisu informovaného souhlasu pacienta je o jeho přiřazení do konkrétního ramene studie rozhodnuto pouze na základě hodů mincí (nebo tahu losu, použití náhodného generátoru čísel apod.). Tato technika je považována za méně vhodnou, protože sice znemožňuje „předvídat“ experimentátorem přiřazení konkrétního subjektu konkrétní léčebné skupině, na druhé straně však opět není možno kontrolovat dosažení požadovaného poměru počtu subjektů v ramenech studie v jejím průběhu a už vůbec není kontrolována distribuce prognostických faktorů. K doporučovaným randomizačním technikám patří především stratifikovaná permutační bloková randomizace a adaptivní randomizace. Stratifikovaná randomizace vychází z principu, kdy jsou prospektivně definovány nejdůležitější prognostické faktory, které mohou u konkrétního subjektu zásadně ovlivnit účinnost a bezpečnost hodnoceného léčebného režimu (např. stadium onemocnění, věk, pohlaví aj.) a jsou popsány všechny teoreticky možné kombinace těchto faktorů u konkrétních jedinců, tzv. strata (tedy jedno stratum mohou např. představovat ženy mladší 45 let s klinickým stadiem 1). Randomizace je následně provedena samostatně v rámci všech těchto strat, a je tak zajištěno, že ve všech ramenech jsou rovnoměrně zastoupeni pacienti s časným a pokročilým stadiem, že bude mezi rameny stejný podíl mužů a žen a že mezi rameny budou srovnatelně zastoupeny všechny věkové skupiny. Pro zajištění požadovaného poměru počtu subjektů v ramenech studie v jejím průběhu je v případě permutační blokové randomizace použito náhodně opakovaně sekvence pořadí jednotlivých ramen studie, v důsledku čehož je vždy po daném

počtu subjektů (např. při velikosti bloku $n = 4$) po každých čtyřech subjektech hodnocení zajištěn vyrovnaný počet pacientů ve všech ramenech. V případě adaptivních randomizačních technik se narozdíl od výše uvedených postupů nevytváří prospektivní randomizační plán, ale randomizace každého nově zařazeného subjektu hodnocení se provádí až po vyhodnocení dosavadního průběhu experimentu, a to buď z hlediska průběžně vyhodnocené účinnosti léčby, nebo distribuce prognostických faktorů.

Velikost souboru

Počet subjektů hodnocení zařazených do řádně designovaného klinického hodnocení není náhodný a je přesně stanoven statistikem na základě tzv. „power analýzy“. Při zařazení menšího počtu sledovaných je pravděpodobné, že výsledek studie nebude mít dostatečnou „sílu“ prokázat hypotézu, např. vyšší účinnost a bezpečnost nového přípravku, a to i přesto, že je nový přípravek bezpečnější a efektivnější. Ani zbytečně velké množství sledovaných není přínosné. Vždy je nezbytné optimalizovat velikost zkoumaného vzorku populace. Cílem optimalizace je zařadit do sledování takový počet subjektů, který bude dostatečný ke zjištění statisticky významného rozdílu v účinnosti a/nebo bezpečnosti mezi rameny studie. Tzn. že pravděpodobnost dosažení výsledku náhodně je minimální. Důvody nezbytnosti optimalizace velikosti vzorku jsou etické, ekonomické i legislativní. Je neetické vystavovat působení experimentálního přípravku více osob, než je nezbytné. Nadbytečné počty sledování zvyšují neúměrně ekonomické náklady. A konečně metodika výpočtu velikosti vzorku je součástí protokolu studie, který je před zahájením klinického sledování dokládán institucím, jako je FDA či SÚKL.

Interim analýza

Jde o jednorázové nebo opakované testování primární hypotézy v průběhu sledování před plánovaným ukončením studie. Cílem interim analýzy je uvážení možnosti předčasného ukončení studie v případě, že existuje vážný předpoklad, že další pokračování experimentu již nepřinese žádnou nosnou informaci. Hlavním cílem co nejčasnějšího ukončení klinického hodnocení je urychlit přístup pacientů k nové léčbě, nebo naopak minimalizace počtu pacientů vystavených léčbě, která se neprokázala jako bezpečná. Nezanedbatelná je rovněž úspora finančních nákladů a úspora lidské práce související s pokračováním studie. Již v protokolu studie musí být uvedeno kdy a kolik interim analýz má být provedeno, zároveň je nezbytné modifikovat hladinu významnosti právě podle počtu plánovaných interim analýz a nastavit si tak „přísnější“

kritéria pro průkaz lepší účinnosti či bezpečnosti hodnoceného přípravku při opakovaném testování primární hypotézy.

Metaanalýza

Výsledky jednotlivých studií s konkrétními přípravky či postupy přinášejí často výstupy odlišné, mnohdy protichůdné, ačkoliv design studie, indikace a populace pacientů byly shodné. Zobecnění výsledků dvou a více nezávislých studií přináší metaanalýza. Metodika je založena na definování vstupních a vylučujících kritérií pro jednotlivé klinické studie a na aplikaci speciálních statistických technik, jejichž cílem je analýza heterogenity výsledků jednotlivých experimentů. V případě průkazu heterogenity je tato interpretována a při potvrzení homogenity jsou výsledky zobecněny. Cílem metaanalýzy je přinést ucelenou a klinicky relevantní informaci na základě výsledků jednotlivých klinických studií, které mohou mít nejednotné závěry.

Při zpracování metaanalýzy se statistik potýká s různými možnostmi zkreslení. Jedním ze základních okruhů je problém tzv. „publication bias“. Ke zkresleným závěrům může totiž dojít, pokud jsou pro metaanalýzu použity pouze publikované výsledky a nejsou zahrnuta nepublikovaná data. Je prokázáno, že studie s relativně malým počtem hodnocených subjektů a negativním výsledkem (když např. výsledek neprokázal přínosnost nového farmaka) mají významně menší šanci být publikovány v odborném tisku, přestože prezentují pravdivou informaci. Jinou rovinou je nejednotnost hodnocení účinnosti a bezpečnosti v jednotlivých studiích, např. doba do progresu je v jednotlivých studiích hodnocena různě, jednou od randomizace, jindy od doby stanovení diagnózy či od zahájení léčby atd. Důležitým problémem jsou vícenásobné publikace výsledků studie na identické populaci subjektů. To je důsledkem logického procesu, kdy autoři po ukončení sledování mají tendenci k co největšímu počtu publikací výsledků, často s rozdílnými názvy a koncipovanými tak, aby nebylo snadné zjistit, že se jedná o shodný projekt a neměnnou populaci nemocných.

Závěrem

Pokud jste vydrželi s čtením až do tohoto místa, pak byste měli mít alespoň hrubou orientaci o tom, jak a proč jsou koncipovány klinické studie a jak se dívat na jejich závěry. Medicínská statistika se v posledních desetiletích vyvinula ve speciální odvětví. S jejími výstupy pracujeme v klinické praxi každodenně. Každodenně tak stojí při našem rozhodování o zahájení či pokračování léčby na jedné straně výsledky studií předkládané firmami a na druhé naše osobní zkušenost. _



TRIBUNE CME



FIRST CLASS EDUCATION WITH LEADING EXPERTS

- Implantology
- Endodontics
- Esthetics
- Periodontics
- Orthodontics
- Prosthodontics
- Practice management



Search for your
next course on

tribunecme.com

ADA CERP®
Continuing Education Recognition Program

Tribune Group GmbH is an ADA CERP-recognized provider. ADA CERP is a service of the American Dental Association to assist dental professionals in identifying quality providers of continuing dental education. ADA CERP does not approve or endorse individual courses or instructors, nor does it imply acceptance of credit hours by boards of dentistry.



Publikujte své příspěvky!

V našich časopisech chceme publikovat co nejvíce článků z praxe českých a slovenských dentálních odborníků. Těšíme se na vaše příspěvky

Redakce časopisů
StomaTeam, Digital, Implants, Ortho a Roots

ortho

mezinárodní ortodontický časopis

REDAKČNÍ RADA

Šéfredaktor:

MUDr. Wanda Urbanová, Ph.D.

Odborný redaktor: Marián Svorad

KONTAKTY VYDAVATELE

Sídlo:

StomaTeam s.r.o.,
Parléřova 157/11, 169 00 Praha 6

Doručovací adresa:

nám. T. G. Masaryka 1280, 760 01 Zlín
info@stomateam.cz; www.stomateam.cz

dti] Dental
Tribune
International

StomaTeam

Váš průvodce dentálním světem

Jednatel:

Ing. Tomáš Truneček, Ph.D.
truneczek@stomateam.cz

Ředitel:

Libor Kokšal
koksal@stomateam.cz

Redaktor, technické zajištění projektů:

David Mondok
mondok@stomateam.cz

Produkce:

Marie Matrasová
matrasova@stomateam.cz

Grafika:

Monika Macháčová
machacova@stomateam.cz

Aktuální náklad: 1.400 ks výtisků

Tisk: TISK CENTRUM s.r.o.

Distribuce: DM Solutions, s.r.o.

Registrační značka: MKČRE 22831

Mezinárodní standardní číslo:

ISSN 2533-7793

Distribuce příštího vydání: srpen 2020

Všechna práva vyhrazena. Kopírování, také částí, a rozšiřování prostřednictvím filmu, rozhlasu a televize, fotomechanickou reprodukcí, zvukovými médii a systémy na zpracování dat všeho druhu jen s písemným souhlasem vydavatele.

Publisher/Chief Executive Officer: Torsten R. Oemus

Chief Financial Officer: Dan Wunderlich

Director of Content: Claudia Duschek

Senior Editors: Jeremy Booth, Michelle Hodas

Clinical Editors: Nathalie Schüller, Magda Wojtkiewicz

Editors: Franziska Beier, Brendan Day, Monique Mehler, Kasper Mussche

Assistant Editor: Luke Gribble, Iveta Ramonaite

Business Development & Marketing Manager: Alyson Buchenau

Sales & Production Support: Puja Daya, Hajir Shubbar, Madleen Zoch

Executive Assistant: Doreen Haferkorn

Accounting: Karen Hamatschek, Anita Majtenyi, Manuela Wachtel

Media Sales Managers: Melissa Brown (International), Hélène Carpentier (Western Europe), Matthias Diessner (Key Accounts), Maria Kaiser (North America), Weridiana Mageswki (Latin America), Barbora Solarova (Eastern Europe), Peter Witteczek (Asia Pacific)

Executive Producer: Gernot Meyer

Advertising Disposition: Marius Mezger

Dental Tribune International GmbH
Holbeinstr. 29, 04229 Leipzig, Germany
Tel.: +49 341 48 474 302 | Fax: +49 341 48 474 173
info@dental-tribune.com | www.dental-tribune.com

©2019, Dental Tribune International GmbH. All rights reserved. Dental Tribune International makes every effort to report clinical information and manufacturer's product news accurately, but cannot assume responsibility for the validity of product claims, or for typographical errors. The publishers also do not assume responsibility for product names, claims, or statements made by advertisers. Opinions expressed by authors are their own and may not reflect those of Dental Tribune International.

MDDr. Ondřej Masák
ortodontická praxe Orto-DUO s.r.o.
Dentamed ambasador pro 3shape Ortho



Zdigitalizujte si ortodontickou praxi

3shape 

Proč?

S CAD/CAM technologií bude Vaše práce rychlá, přesná a efektivní

- ▶ Digitální otisk - okamžitá kontrola nad kvalitou primárního otisku
- ▶ Diagnostické analýzy jednoduše pomocí speciálního orto softwaru
- ▶ Rychlé a přesné plánování léčby
- ▶ Nepřímé lepení pomocí nosičů
- ▶ Software pro výrobu neviditelných rovnátek
- ▶ Už žádné sádrové modely



Přijďte si k nám TRIOS 4 vyzkoušet na CAD CAM Meeting, 6.–7. 9. 2019
nebo na Pragodent, 3.–5. 10. 2019, PVA EXPO PRAHA - Letňany, stánek 2B1.