

Lekárske listy



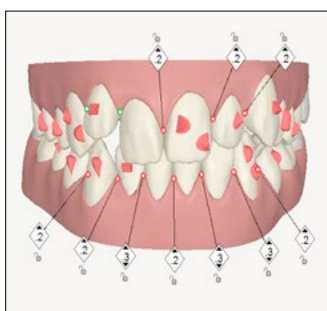
**Čelustná
ortopédia**

5



**3D technológie
v ortodoncii**

11



**Rovné zuby
– efektívne a pohodlne**

13



**Liečba lingválnymi
aparátmi**

15

Zubné lekárstvo



Odborná príloha Zdravotníckych novín Lekárske listy patrí do portfólia produktov HN

ŠÉFREDAKTORKA:

MUDr. Alena Mosnárová, CSc.
tel.: 02/48 238 415, mobil: 0903 237 521
e-mail: alena.mosnarova@mafraslovakia.sk

GRAFIKA:

Andrea Džiubová

mafra slovakia

VÝKONNÝ RIADITEĽ:

Vladimír Mužík

OBCHODNÝ RIADITEĽ:

Ladislav Ollé, tel.: 02/48 238 106

RIADITEĽ PRE OBSAH:

Ivan Hamšík

MARKETING a PR:

Peter Hajnala, tel.: 02/48 238 203

RIADITEĽKA PRE EVENTOVÉ AKTIVITY:

Elena Lipianská, tel.: 02/48 23 81 10

OBCHODNÉ MANAŽÉRKY

PRE ZDRAVOTNÍCKE TITULY:

Ing. Miriam Puhová

tel.: 02/48 238 501, mobil: 0905 363 418

fax: 02/48 238 145-6

e-mail: miriam.puhova@mafraslovakia.sk

Ing. Slavomíra Dermeková

tel.: 02/48 238 500, mobil: 0905 614 645

fax: 02/48 238 145-6

e-mail: slavomira.dermekova@mafraslovakia.sk

PREDPLATNÉ:

tel.: 02/48 238 238

e-mail: predplatne@mafraslovakia.sk

online: <http://predplatne.hnonline.sk>

Vo vydavateľstve MAFRA Slovakia, a. s., vychádzajú aj ďalšie tituly: Hospodárske noviny, Stratégie, Zdravotnícke noviny, Kompendium medicíny, Medical Practice, Fit magazin, RUN, Obchod, Horeca magazine, Diabetik, Evita

ADRESA VYDAVATEĽSTVA:

MAFRA Slovakia, a. s.

Nobelova 34, Bratislava 836 05

tel.: 02/48 238 100, fax: 02/48 238 131

IČO: 31333524

Tlač: DUBRA, s. r. o.

Foto: archív vydavateľstva, dreamstime.com, autori

ISSN 1336-4871

MK SR EV 3686/09

ĎALŠIE ČÍSLO

Pneumológia/alergológia

Výzva prispievateľom

Chcete prispieť do Lekárskych listov? Neváhajte a kontaktujte sa s nami. Po dohovore zašlite text vášho článku mailom (v rozsahu do 10 normostrán, bez zoznamu použitej literatúry, s uvedením celého mena, priezviska, pracoviska, bydliska, čísla OP a účtu) na e-mailovú adresu: alena.mosnarova@mafraslovakia.sk. Redakcia si vyhradzuje právo rozhodnúť o publikovaní článku. Zviditeľnite svoje pracovisko, podelte sa so svojimi skúsenosťami a poznatkami s kolegami. Autor publikovaného článku dostane autorský výťažok a honorár v sume 8 eur za normostranu.

Redakcia

Zubné lekárstvo



Pripravila **MUDr. Alena Mosnárová, CSc.**
šéfredaktorka

Postgraduálne vzdelávanie v ortodoncii má inšpiráciu v Holandsku, Dánsku a ČR

3 - 4

Milica Šarmírová

Čelustná ortopédia – náplň odboru, priebeh liečby, používané aparáty, spôsob úhrady liečby

5 - 8

Irena Klímová

Výšetrenie magnetickou rezonanciou u pacienta s fixným čelustno-ortopedickým aparátom – „strojčekom“

8 - 9

Juraj Lysý, Blanka Suchancová, Soňa Pintešová, Anna Nádaždyová, Viera Lehotská

92. kongres Európskej ortodontickej spoločnosti

10

Gabriela Alexandrová

Využitie 3D technológií v ortodoncii

11 - 12

Andrej Thurzo

Rovné zuby – neviditeľne, efektívne a pohodlne

13 - 14

Matúš Cinzer

Subjektívne ťažkosti pacientov liečených lingválными aparátmi

15 - 16

Simona Dianišková, Panagiota Pardalidou, Angeliki Papoutsis, Ivana Moňoková

Parodontitis a chronické ochorenia obličiek

18 - 19

Michal Straka, Juraj Deglovič, Ingrid Lembakov, Elena Rovná

Postgraduálne vzdelávanie v ortodoncii má inšpiráciu v Holandsku, Dánsku a ČR



RNDr. Milica Šarmírová

Ortodoncيا alebo čelustná ortopédia sa zaoberá nesprávnym postavením zubov a ich rovnáním, plánovaným usmerňovaním prerezávania sa zubov a korekciou problematického postavenia hornej a dolnej čeluste, prípadne anomáliami ich postavenia oproti sebe. Dôležité je, že okrem estetického vzhľadu rieši aj funkčné problémy, ktoré vznikajú kvôli chybnému zhryzu či postaveniu zubov (napríklad chýbanie zárodkov zubov, otvorený zhryz, hlboký zhryz alebo znížený výkon pri hryzení a žuvaní následkom deformácie zubov a cmúľania prsta).

V detstve a v čase dospievania je možné účinne vplyvať na rast tvárových kostí a docieľiť tak optimálny kontakt zubov, či už z estetického alebo funkčného hľadiska. Ortodoncia sa snaží o dosiahnutie harmonického vzhľadu tváre. V dospelom veku sú možnosti obmedzenejšie ako počas vývoja v detstve a v období dospievania, ale určité postupy umožňujú liečbu týchto anomálií. Ortodoncia významne prispieva k peknému úsmevu a funkčnému a estetickému chrupu počas celého života. V súčasnosti už neplatí v minulosti tak rozšírený názor, že v dospelom veku, nie je možné zuby korigovať. O možnostiach čelustnej ortopédie, nových technológiách, vzdelávaní, ale aj o osvedčených postupoch sme sa zhovárali s **MUDr. Irenou Klímovou**, predsedníčkou Slovenskej ortodontickej spoločnosti (SOS). SOS spolupracuje so Slovenskou komorou zubných lekárov a so Slovenskou lekárskou spoločnosťou, ako aj s mnohými inými zahraničnými odbornými organizáciami (Česká ortodontická spoločnosť, World Federation of Orthodontics, European Federation of Orthodontic Specialists Associations - EFOSA).

● Čo je nové v ortodoncii na Slovensku?

Tak ako v každom lekárskom odbore, stále je niečo nové. Objavujú sa nové materiály a technológie, zdokonaľujú sa staré postupy. Niekedy sa ukáže, že horúca novinka je len znovuobjavená a zdokonalená stará metóda, ktorú nájdeme v odbornej literatúre z prvej polovice minulého storočia. Preto sa stále oplatí študovať nielen novinky, ale vracat sa aj k starým osvedčeným autorom. Asi najmarkantnejšie vnímam masívny nástup digitálnych technológií do diagnostiky, plánovania liečby aj do jej realizácie. Moderné technológie nám umožňujú riešiť čoraz náročnejšie prípady na vysokej úrovni, lekárovi uľahčujú prácu a popritom zvyšujú komfort pacienta. Ak mám menovať konkrétne, tak spomeniem napríklad skeletálne kotvenie pomocou rôznych typov miniimplantátov, trojdimenzionálne zobrazenie pri diagnostike



MUDr. Irena Klímová

**Najmarkantnejšie
vnímam masívny nástup
digitálnych technológií**

aj plánovaní liečby, transplantáciu zubov s vysokou úspešnosťou, čoraz dokonalejšiu liečbu systémom priesvitných dláh, pokusy urýchliť posun zubov pomocou vibrácií alebo svetla a v neposlednom rade aj čoraz jednoduchšiu komunikáciu medzi lekármi rôznych odborov pri liečbe zložitých prípadov. Novinku máme aj v oblasti úhrady liečby zdravotnou poisťovňou Dôvera, ktorá od júna 2016 prestala limitovať lekárom úhradu ortodontickej liečby mesačným finančným objemom. Tým mno-

hým ortodontistom ubudla veľká starosť, ako riešiť prekročenie limitu, keď sa im v liečbe nahromadilo viac pacientov z uvedenej poisťovne.

● Ktoré krajiny sú inšpiráciou v ortodoncii a prečo?

V odbornej oblasti nie je inšpiráciou niektorá konkrétna krajina, skôr nás inšpirujú jednotlivé osobnosti, ktorých je možno v jednej krajine viac ako v inej. Odborníkov svetového formátu nájdeme v USA, škandinávskych krajinách, Taliansku, Japonsku, Austrálii, Nemecku, Turecku aj inde. Veľkou výhodou je, že dnes má každý čelustný ortopéd možnosť vzdelávať sa podľa vlastného výberu, účasť na medzinárodných kongresoch prináša tie najnovšie informácie naozaj z prvej ruky. Limitujúcim faktorom môžu byť iba jazykové schopnosti a neochota investovať svoj čas a peniaze do ďalšieho odborného rastu. Pokiaľ ide o postgraduálne vzdelávanie v ortodoncii, sú nám veľkou inšpiráciou Holandsko, Dánsko a tiež Česká republika, ktorá má už roky jeden z najlepších systémov v Európe, postavený kompletne na princípoch definovaných programom Erasmus. U nás sa podarilo rozbehnúť prvé univerzitné akreditované pracovisko na podobných princípoch v roku 2009 a trúfam si povedať, že nemalú zásluhu na tom mala aj Slovenská ortodontická spoločnosť. Teraz už existuje aj druhé pracovisko v Košiciach, čím je pre Slovensko do budúcnosti zabezpečený dostatočný prírastok mladých čelustných ortopédov.

● Ako sa k možnostiam čelustnej ortopédie stavajú pacienti? Sú dostatočne informovaní o možnostiach terapie a vyžadujú ortodontickú liečbu?

Dopyt po ortodontickej liečbe stále rastie. Informovanosť pacientov sa zvyšuje aj vďaka médiám a internetu a pacienti neraz prichádzajú už s konkrétnou predstavou, aký aparát by chceli. O skutočných možnostiach liečby v konkrétnom prípade ich ale informuje až čelustný ortopéd zvyčajne počas prvej návštevy po vyšetrení čelustí a chrupu.



Pacient získava približnú predstavu o predpokladanom trvaní svojej liečby ešte pred jej začiatkom

● **Vydržia pacienti aj niekoľkoročný liečebný plán? Alebo liečbu niekedy ukončia predčasne?**

Pacient získava približnú predstavu o predpokladanom trvaní svojej liečby ešte pred jej začiatkom, preto je väčšinou na niekoľkoročný proces pripravený. Predčasné ukončenie liečby je dosť zriedkavé a do značnej miery to závisí aj od komunikácie ošetrojúceho lekára s pacientom. Niekedy má pacient po vyrovnaní predných zubov dojem, že viac už netreba a pokračovanie v liečbe je zbytočné. Vtedy je potrebné ukázať mu priamo v ústach, čo chceme ešte ďalšou liečbou docieľiť a vysvetliť mu, prečo je to dôležité.

● **Ako vnímajú pacienti skutočnosť, že väčšina výkonov v čelustnej ortopédii, okrem najzávažnejších stavov, nie je uhrádzaná z verejného zdravotného poistenia?**

Vo všeobecnosti možno povedať, že čelustno-ortopedická liečba je náročná a drahá. Spôsob úhrady liečby z verejného zdravotného poistenia je trochu zložitejší a nemôžem súhlasiť s tvrdením, že väčšina výkonov nie je uhrádzaná. Úhrada závisí od veku pacienta a jeho diagnózy. Do 18 rokov veku je príspevok na liečbu z verejného zdravotného poistenia pri väčšine odchýlok nezanedbateľný, takže liečba detí a mladých ľudí v optimálnom veku pre liečbu nepredstavuje pre rodičov zďaleka také finančné bremeno, ako keď si rovnakú liečbu hradí dospelý. Platia ale určité pravidlá, ktoré musí pacient dodržať. Napríklad musí pravidelne chodiť na kontroly, nesmie liečbu svojvoľne prerušiť a nemôže očakávať, že mu rovnakú liečbu zdravotná poisťovňa uhradí dvakrát. Iba pri malých estetických odchýlkach hradí celú liečbu pacient bez ohľadu na vek.

● **Je v SR dostatok zubných lekárov s nadstavbou špecializáciou čelustnej ortopédie? V ktorých regiónoch chýbajú?**

Na Slovensku je okolo 220 špecialistov, čo by na počet obyvateľov bol práve optimálny po-

Ortodoncia je veľmi krásny a zaujímavý odbor

čet. Skutočnosť je ale taká, že väčšina čelustných ortopédov nerobí čelustnú ortopédiu na plný úväzok, takže v mnohých regiónoch sa na liečbu dosť dlho čaká. Na príčine je spravidla nedostatočný finančný limit Všeobecnej zdravotnej poisťovne, v ktorej je poistená väčšina pacientov. Navyše vekový priemer ortodontistov podobne ako u praktických zubných lekárov je dosť vysoký. Z 218 členov Slovenskej ortodontickej spoločnosti je 91 vo veku nad 60 rokov, z nich 15 dokonca nad 70 rokov. Nedostatok ortodontistov je najmarkantnejší hlavne na východnom Slovensku, ale nielen tam, a to hlavne mimo veľké mestá.

● **Aké novinky prichádzajú v ortodoncii vo svete, aké nové technológie?**

Aj do ortodoncie preniká digitalizácia, ktorá sa presadzuje v diagnostike aj v liečbe. Dvojdimenziálne zobrazenie bude postupne nahradené trojdimenzionálnym a takisto výroba aparátov na 3D tlačiarňach nie je určite ďaleko. Za tým všetkým ale stále musí byť myslíaci človek, pretože každá ortodontická odchýlka je iná a liečba nikdy nemôže byť uniformná.

● **Ste predsedníčkou Slovenskej ortodontickej spoločnosti. Čo presadzujete v rámci legislatívy a aké vzdelávacie podujatia spoločnosť pripravuje?**

V rámci legislatívy momentálne potrebujeme zrušiť dvojročný časový limit na úhradu liečby fixným aparátom z verejného zdravotného poistenia. Tento limit sa nedopatrením dostal pred niekoľkými rokmi do Opatrenia ministerstva zdravotníctva. Pritom priemerné trvanie liečby fixným aparátom je dva roky

a je teda zjavné, že u mnohých pacientov je potrebné pokračovať v liečbe aj po uplynutí tejto doby. Striktné ukončenie úhrady liečby z verejného zdravotného poistenia po dvoch rokoch vytvára tlak na lekára, aby liečbu ukončil predčasne, čo môže viesť k poškodeniu pacienta. V budúcnosti by sme v legislatíve radi dosiahli ustanovenie jednej celoštátnej skúšobnej komisie pre špecializačnú skúšku z čelustnej ortopédie. To by umožnilo docieľiť porovnateľnú úroveň absolventov rôznych akreditovaných pracovísk. Slovenská ortodontická spoločnosť organizuje každoročne Kongres SOS, ktorý je našou hlavnou odbornou udalosťou v roku. Na kongresy pozývame odborníkov svetového formátu, aby sme svojim členom sprostredkovali najnovšie informácie a zvyšovali tak odbornú úroveň čelustnej ortopédie na Slovensku. Okrem toho organizujeme aj menšie akcie, či už vo forme prednášok, kurzov alebo seminárov a tiež podporujeme účasť našich členov na zahraničných podujatiach. Každoročne napríklad prispievame finančne postgraduantom, ktorí majú aktívnu účasť na Kongrese Európskej ortodontickej spoločnosti, a tiež financujeme predplatné renomovaných odborných časopisov na katedry čelustnej ortopédie.

● **Čo by ste si želali, aby sa podarilo zlepšiť v čelustnej ortopédii na Slovensku?**

Želala by som si zrušenie finančných limitov Všeobecnej zdravotnej poisťovne, čo by mnohým kolegom rozviazalo ruky a umožnilo sústrediť sa hlavne na odborné záležitosti. A želala by som si stretávať na vzdelávacích akciách nielen doma, ale aj v zahraničí čo najväčší počet našich kolegov, najmä mladých. Ortodoncia je veľmi krásny a zaujímavý odbor, ktorý sa rýchlo a dynamicky rozvíja, takže len celoživotné vzdelávanie a aplikácia nadobudnutých poznatkov vo vlastnej praxi nám umožňuje poskytnúť každému pacientovi tú najracionálnejšiu liečbu, a tým sa každodenne tešiť z dobre vykonanej práce.

Čelústná ortopédia – náplň odboru, priebeh liečby, používané aparáty, spôsoby úhrady liečby

MUDr. Irena Klímová

Ortodentik s.r.o., Bratislava



Čelústná ortopédia (ortodoncia) je nadstavbový odbor zubného lekárstva, ktorý sa zaoberá diagnostikou, prevenciou a liečbou nepravidielností chrupu a čelustí. Na Slovensku sa zaužíval a legislatívne zakotvil názov odboru čelústná ortopédia (podobne ako nemecká Kieferorthopädie) s poukazom na to, že náplňou nie je len rovnanie jednotlivých zubov, ale aj usmerňovanie rastu čelustí a úprava medzičelústnych vzťahov. S príchodom odbornej literatúry a príchodom školených z anglofónnych krajín rozšíril sa aj u nás tiež kratší názov ortodoncia.

Kto smie vykonávať ortodontickú liečbu

Ortodontickú liečbu smie na Slovensku vykonávať iba lekár s nadstavbovou špecializáciou z čelústnej ortopédie. Špecializačná príprava prebieha tri roky plným úväzkom na akreditovanom klinickom pracovisku. V súčasnosti máme na Slovensku dve akreditované pracoviská, jedno v Bratislave a druhé v Košiciach. Lekár v špecializačnej príprave musí okrem teoretickej prípravy v priebehu troch rokov liečiť pod dozorom skúsených pedagógov najmenej 60 vlastných pacientov, publikovať v odborných periodikách a zúčastňovať sa pasívne i aktívne na domácich aj medzinárodných odborných podujatiach. Po získaní nadstavbovej špecializácie sa čelústny ortopéd musí naďalej vzdelávať, aby poznal najnovšie liečebné postupy a vedel každému pacientovi poskytnúť tú najúčinnnejšiu liečbu. Čelústni ortopédi na Slovensku majú svoju odbornú organizáciu – Slovenskú ortodontickú spoločnosť. Jej hlavnou úlohou je zvyšovanie teoretickej a praktickej úrovne čelústnej ortopédie na Slovensku a hlavnou náplňou organizovanie odborných podujatí a podpora postgraduálneho vzdelávania. Pri svojej činnosti spolupracuje Slovenská ortodontická spoločnosť so Slovenskou komorou zubných lekárov. V roku 2016 sa Slovenská ortodontická spoločnosť rozhodla obrátiť aj na laickú verejnosť. Viedli ju k tomu prípady, kedy ortodontickú liečbu ponúkali pacientom zubní lekári bez nadstavbovej špecializácie. Na ochranu pacientov a uľahčenie ich orientácie začala Slovenská ortodontická spoločnosť vydávať **Certifikát čelústneho ortopéda**, ktorý má podobu okrúhlej nálepky. Tú by mali pacienti hľadať v ambulancii alebo čakárni svojho lekára ako dôkaz, že má potrebnú kvalifikáciu.

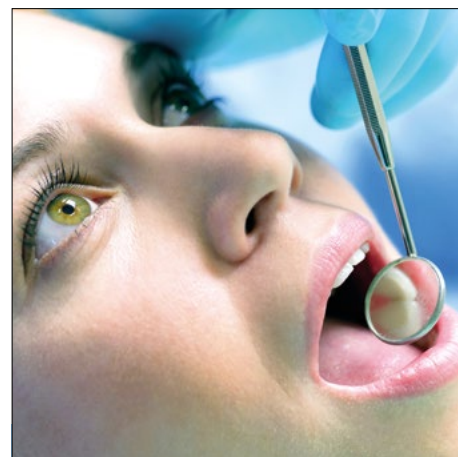


Priebeh liečby

Čelústno-ortopedická liečba je väčšinou niekoľkoročný proces. Na jeho začiatku je detailná diagnostika každého prípadu, ktorá pozostáva okrem podrobnej anamnézy a zistenia pacientových požiadaviek aj z extraorálneho a intraorálneho vyšetrenia, zo zhotovenia fotodokumentácie chrupu a tváre, ortopantomogramu chrupu, bočného teleRTG hlavy, sadrových modelov chrupu a v indikovaných prípadoch tiež 3DCT žiadanej oblasti. Aj do ortodoncie prenikajú čoraz viac moderné technológie, dvojdimenzionálne zobrazenie sa stále častejšie nahrádza trojdimenzionálnym, namiesto odtlačkov chrupu je možné zhotoviť

Čelústno-ortopedická liečba je väčšinou niekoľkoročný proces

intraorálny sken a na jeho základe digitálny model, fotografiu tváre možno nahradiť extraorálnym skenom. Pred liečbou musí lekár všetky uvedené podklady analyzovať, aby zistil podstatu pacientovej odchýlky a stanovil optimálny liečebný plán. Táto časť procesu je často najnáročnejšia a súčasne rozhodujúca pre úspech celej liečby. Plánovanie vychádza zo zoznamu problémov, ktoré treba u daného pacienta riešiť a z cieľov, ktoré chceme liečbou dosiahnuť. U rastúceho pacienta je spravidla cieľom dosiahnutie takého výsledku liečby, ktorý esteticky i funkčne spĺňa tie najnáročnejšie kritériá. U dospelých pacientov, najmä vo vyššej vekovej kategórii, môže mať liečba niekedy len čiastkový cieľ, napríklad úpravu polohy jednotlivých zubov pred protetikým ošetrením alebo vyrovnanie zubov v estetickú zónu bez korekcie medzičelústnych vzťahov. Takáto kom-



Niekedy treba riešiť nepomer medzi rozmermi zubov a priestorom

promisná liečba však prináša menej stabilný výsledok a pre pacienta znamená doživotné udržiavanie dosiahnutého stavu retenčným (udržiavacím) aparátom. Preto musí byť každý pacient a u detí tiež zákonný zástupca zrozumiteľným spôsobom oboznámený s liečebným plánom a všetkými dôležitými okolnosťami liečby ešte pred jej začiatkom. Pokiaľ jestvuje viac možných postupov, mal by poznať výhody a nevýhody každého z nich, kým sa definitívne rozhodne. Až po konzultácii liečebného plánu a podpise informovaného súhlasu pacientom môže lekár pristúpiť k liečbe.

Pri tvorbe liečebného plánu je čelústny ortopéd v niektorých prípadoch nútený riešiť nepomer medzi rozmermi zubov a priestorom, ktorý je k dispozícii v alveolárnych výbežkoch. Relatívne častý nedostatok miesta sa vysvetľuje ako následok postupnej civilizačnej atrofie čelustí „ex inactivitate“ a pomalšej vývojovej redukcie rozmerov a počtu zubov. Svoju úlohu údajne zohráva aj nedostatočná okluzálna a aproximálna abrázia zubov počas života v dôsledku prijímania spracova-

nej potravy. Nedostatočné priestorové pomery môžu byť tiež následkom predčasnej straty mliečnych zubov, preto je pre vývoj čelustí a chrupu konkrétneho jedinca také dôležité zachovanie zdravého dočasného chrupu. Pri miernom nedostatku miesta v zubnom oblúku je možné získať priestor rozšírením zubaradia, vyklonením predných zubov alebo šetrným zúžením niektorých zubov. Pri väčšom nedostatku je niekedy potrebné pristúpiť k extrakcii trvalých zubov. Extrakčná terapia je nevyhnutnou súčasťou ortodontickej liečby určitého percenta pacientov a nerespektovanie veľkosti apikálnej bázy čelustí pri plánovaní konečnej veľkosti a tvaru zubného oblúka vedie k nestabilnému výsledku a vzniku gingiválnych recessov.

Používané aparáty

Na dosiahnutie výsledkov má dnes čelustný ortopéd k dispozícii pomerne rozsiahlu škálu liečebných metód, z ktorých musí vybrať pre každého pacienta tú najvhodnejšiu. V niektorých prípadoch, najmä u malých detí, nie je ani potrebné použiť ortodontický aparát, ale odstránenie zlozvyku, vhodne volený zábrus mliečnych zubov alebo extrakcie zubov môžu viesť k normalizácii funkcie či priestorových pomerov, ktoré umožnia pravidelné prerezanie trvalých zubov. Väčšina pacientov sa ale bez vhodnej pomôcky nezaobíde. Z hľadiska pripevnenia na zuboch je možné rozdeliť čelustno-ortopedické aparáty na snímateľné a fixné.

Snímateľné aparáty sa dajú z úst vybrať, ale ani zďaleka to nemusia byť len „nočné strojčeky“, ako ich má v predstavách staršia generácia. Niektoré snímateľné aparáty môžu byť prefabrikované - ústna clona (obr. 1), trainer, ale väčšina z nich sa vyrába pacientovi na mieru. Klasické snímateľné aparáty sa skladajú zo živicového tela a drôtených prvkov (obr. 2), môžu byť zhotovené zvlášť pre hornú a dolnú zubaradiu (platne) alebo zasahujú obidve zubaradia a vedú

čeluste do žiadanej zhryzy (rôzne typy aktivátorov). Niektorí rodičia pacientov považujú tieto aparáty za zastarané, ale pri vhodne volenej indikácii majú tieto strojčky svoje miesto aj v modernej ortodontickej liečbe (obr. 3). Modernú verziu snímateľných aparátov predstavujú priesvit-

né fóliové aparáty, ktoré sa nosia okrem jedla stále, takže ich rozhodne nemožno považovať za „nočný“ strojček. Výhodou je ich schopnosť dobre kontrolovať, ktoré zuby sa budú pohybovať a ktoré nie, vedľa vykonať niektoré detailné pohyby jednotlivých zubov, zatiaľ čo iné zuby dokážu stabilizovať na pôvodnom mieste bez nežiaducich zmien. Sú pomerne nenápadné, ale pri riešení zložitejších odchýlok sa nezaobídu bez ďalších pomocných zariadení, a pre niektoré prípady nie sú vhodné vôbec. Druhou skupinou ortodontických aparátov sú aparáty pripevnené na zuboch po celú dobu liečby, preto ich nazývame **fixné (pevné)** - obr. 4. Môžu byť zhotovené z rôznych materiálov - kovov, kompozitných živíc, porcelánu, môžu byť umiestnené na vonkajšej (vestibulárnej) alebo vnútornej (lingválnej) ploche zubov. Samotný aparát sa skladá z jednotlivých

Počas liečby musí pacient dochádzať na pravidelné kontroly

záмок (brekiet) a rúrok alebo krúžkov prilepených na povrchu zubov. Do týchto súčiastok je pripevnený drôtený oblúk, ktorý predstavuje aktívnu časť aparátu. Použitie materiálov a umiestnenie súčiastok na zuboch ovplyvňujú nápadnosť či nenápadnosť aparátu. Priesvitné materiály nalepené na vestibulárnych plochách zubov sú menej nápadné než kovové, súčiastky nalepené na lingválnej ploche zubov sú esteticky najvýhodnejšie. Každé z týchto riešení má svoje výhody a nevýhody a funguje len v rukách skúseného odborníka. Okrem základných súčastí aparátov sa počas ortodontickej liečby používajú rôzne ďalšie pomocné zariadenia. Jedným z nich sú **kotevné miniskrutky**. Ide o malé kovové skrutky zavedené na prechodnú dobu do alveolárnej kosti alebo tvrdého podnebia a slúžiacie ako kotevné zariadenia pri aplikácii ortodontic-

kej sily (obr. 5). Ich zavedenie je jednoduchý ambulantný výkon a ich stabilita je daná dostatočnou styčnou plochou s alveolárnou alebo palatinálnou kompaktnou. Kotevné miniskrutky (tiež nazývané dočasné kotevné zariadenia) uľahčili čelustným ortopédom situáciu v mnohých zložitých prípadoch a umožnili použitie účinnej biomechaniky aj pri skrátenej zubných oblúkoch, zuboch extrudovaných v dôsledku straty antagonistu a podobne. Ďalšie pomocné zariadenia sa pridávajú k snímateľným aj fixným aparátom na dosiahnutie ortopedického efektu. Príkladom je napr. **tvárová maska** (obr. 6) na posilnenie rastu maxilly a brzdenie rastu mandibuly pri obrátených zhryzochoch alebo hlavový či krčný ťah na brzdenie rastu maxilly pri zväčšenom predhryze.

Počas ortodontickej liečby musí pacient dochádzať na pravidelné kontroly a doma vykonávať všetky zadané úlohy. Jeho hlavnou povinnosťou je okrem nosenia aparátu každodenné dokonalé čistenie zubov a dutiny ústnej a pri fixných aparátoch aj kontrola príjmu potravy. Tá by pri nevhodnej konzistencii



Obr. 1: Vestibulárna clona – jednoduchá prefabrikovaná pomôcka na odstránenie zlozvyku a nácvik ústneho uzáveru



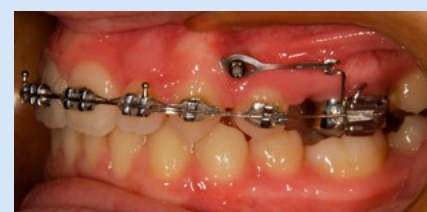
Obr. 2: Rôzne typy snímateľných aparátov



Obr. 3: Liečba snímateľným aparátom môže pri vhodnej indikácii a dobrej spolupráci pacienta priniesť žiadany výsledok



Obr. 4: Rôzne typy fixných aparátov – spoločné majú to, že sú pevne nalepené na zuboch



Obr. 5: Miniskrutka slúži ako dočasné kotevné zariadenie



Obr. 6: Nosenie tvárovej masky prispelo k úprave obráteného zhryzu a harmonizácii profilu pacientky



Obr. 7: Retainer fixuje polohu zubov po ortodontickej liečbe

mohla aparát poškodiť. Po aktívnej ortodontickej liečbe nasleduje spravidla rôzne dlhé retenčné (udržiavacie) obdobie. Jeho úlohou je stabilizácia dosiahnutého stavu a na tento účel sa používajú rôzne retenčné aparáty. Môžu mať podobu pasívnej priesvitnej fólie, jednoduchej platničky či aktivátora. Na predných zuboch sa často používa drôtik nalepený na vnútorné plochy zubov – **retainer** (obr. 7). Čím dlhšie je retenčné obdobie, tým stabilnejší je výsledok liečby. Najdôležitejšou podmienkou stabilného výsledku je však správna funkcia orofaciálneho systému (nosné dýchanie, dobrý ústny uzáver, absencia zlozvykov) a kvalitný výsledok ortodontickej liečby, to znamená správny medzičelustný vzťah a dokonalá interkuspidácia.

Vhodný vek na liečbu

Ortodontická liečba je možná v každom veku. Prvú prehliadku u čelustného ortopéda by dieťa malo absolvovať hneď, keď je podozrenie na nejaký problém. Americká ortodontická asociácia odporúča prvú prehliadku najneskôr v 7 rokoch, aby sa včas zachytili anomálie, ktoré si vyžadujú skoré riešenie. Pri väčšine bežných odchýlok sa liečba začína o niečo neskôr – medzi 9. a 14. rokom, pričom optimálny vek v každom konkrétnom prípade vie stanoviť len odborník. Najväčšie percento ortodontických pacientov síce tvoria deti a adolescenti, ale v posledných rokoch

Úhrada liečby z verejného zdravotného poistenia je najvyššia v kategórii A



Obr. 8: Vhodné načasovanie ortodontickej liečby umožní využiť rast sánky na úpravu veľkého predhryzu a výrazne tým zlepšiť profil pacienta



Obr. 9: Závažné odchýlky zhryzu rieši čelustný ortopéd v spolupráci s maxilofaciálnym chirurgom. Výsledkom môže byť aj radikálna zmena výzoru pacienta

výrazne narastá percento dospelých a dokonca aj seniorov. Liečba v období rastu pacienta poskytuje čelustnému ortopédovi výhodu – môže využiť rast čelustí na dosiahnutie plánovaného výsledku (obr. 8). Po skončení rastu je stále dobre možné vyrovnať zuby, ale možnosti na úpravu medzičelustných vzťahov ortodontickou liečbou sú obmedzené. Pri výraznejších odchýlkach zhryzu sa v dospelosti úprava môže realizovať operáciou čelustí. Operácie vykonávajú maxilofaciálni chirurgovia na špecializovaných klinických pracoviskách a predchádza im detailná príprava a plánovanie výkonu. Pred operáciou sa spravidla nasadí fixný aparát, ktorý umožní vyrovnanie zubov a koordináciu zubných oblúkov, po operácii nasleduje ortodontické doliečenie a zhotovenie retenčných aparátov (obr. 9).

Spôsob úhrady ortodontickej liečby

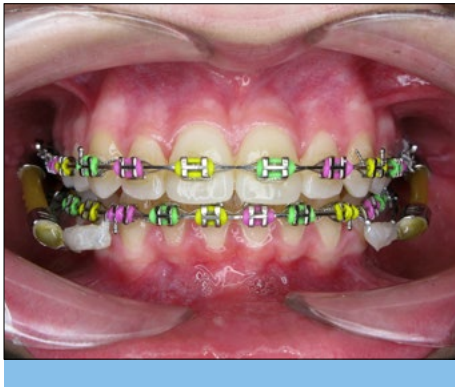
Prevádzka ortodontickej ambulancie podobne ako každej zubnej ambulancie si vyžaduje nákladné materiálo-technické vybavenie a odbornú prácu kvalifikovaných pracovníkov. Nielen lekára, ale i jeho asistentiek a zubných technikov. Práca v ambulancii musí spĺňať prísne hygienické kritériá. Navyše, ortodontická liečba je mimoriadne náročná aj na neordinačný čas lekára. Ten vtedy analyzuje podklady a plánuje liečbu každého pacienta, komunikuje so spolupracujúcimi odborníkmi a venuje sa ďalším administratívnym úkonom, ktoré si vyžaduje prevádzka ambulancie. Každý lekár a ostatní pracujúci v zdravotníctve sú zo zákona povinní celoživotne sa ďalej vzdelávať, aby pacientom poskytovali liečbu na úrovni doby. To všetko sa premieta do ceny ortodontickej liečby. Väčšina ortodontických ambulancií sú neštátne ambulancie, niektoré majú a iné nemajú zmluvy so zdravotnými poisťovňami. Každá ambulancia má stanovený svoj vlastný cenník, ktorý vychádza z nákladov na jej prevádzku.

V niektorých prípadoch môže byť ortodontická liečba viac alebo menej hrazená z verejného zdravotného poistenia (VZP). Táto úhrada závisí od viacerých skutočností. Prvou z nich je vek pacienta. Úhrada z VZP sa vzťahuje len na pacientov do 18 rokov. Starší pacienti si liečbu musia plne hradiť. Jedinou výnimkou z tohto pravidla sú pacienti s rúžňom pery a podnebia a ďalej pacienti s natoľko závažnými odchýlkami zhryzu, že je u nich potrebná operácia čelustí, a teda aj ortodontická príprava na ňu. Ďalším kritériom je závažnosť pacientovej odchýlky. Čelustno-ortopedické anomálie sú rozdelené do troch kategórií, pričom v **kategórii A** sú najzávažnejšie odchýlky zhryzu, ktoré výrazným spôsobom hendikepujú pacienta, ako napríklad vrodené vývojové chyby tváre, obrátený zhryz, extrémny predhryz a podobne. V **kategórii B** sú zaradené menej závažné anomálie ako napríklad ektopicky uložené očné zuby, rotácie rezákov alebo zväčšený predhryz. V **kategórii C** sú najmenej závažné odchýlky, ktoré neovplyvňujú funkciu chrupu a čelustí a sú len estetického rázu. **Úhrada liečby z verejného zdravotného poistenia je najvyššia v kategórii A, v kategórii C si celú liečbu musí pacient hradiť sám, bez ohľadu na vek.** Takisto si liečbu musí plne hradiť, ak navštevuje ambulanciu, ktorá nemá zmluvu s jeho zdravotnou poisťovňou. Cena

8



Obr. 1: Snímateľný aparát – horná platňa



Obr. 2: Fixný aparát

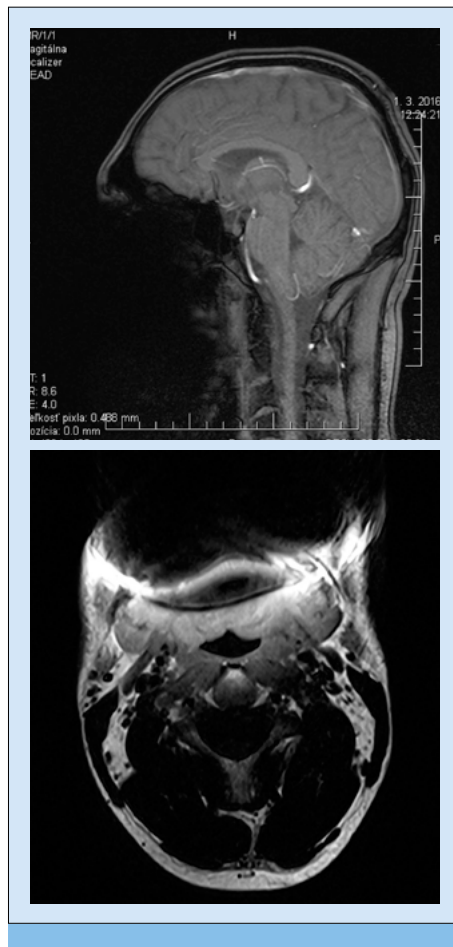
tickom poli sa obávame najmä preto, že pri jej uvoľnení v dutine ústnej by mohlo dôjsť k jej vdychnutiu a v prípade, že by sa pohybovala veľmi rýchlo, aj k poškodeniu slizníc a orgánov. Výskum preukázal, že väčšina skúmaných súčiastok z chirurgickej ocele je tak silným magnetickým poľom priťahovaná a začne sa pohybovať. Ale zároveň ukázal, že sila, ktorá na tieto súčiastky pôsobí, je rádo-vo menšia ako sila, ktorou sú prichytené na zuby. Preto pacient, ktorý podstúpi vyšetrenie MR, môže v ústach pociťovať mierny tlak, alebo ťah na zuby, ktorý ale s určitou ne- nespôsobí uvoľnenie súčiastky dobre uchytenej na zub. Samotná sila je menšia alebo porov- nateľná so silou, ktorou bežne pôsobí aparát na zuby. Preto táto indikácia nie je dôvodom na kompletne odstránenie aparátu, ale zdô- vodňuje odstránenie všetkých odnímateľných súčastí ako sú napr. drôtené oblúky. Tento zá- krok je relatívne časovo nenáročný a pokiaľ sú odstránené tesne pred vyšetrením a vrá- tené späť hneď po vyšetrení, nie je ohrozený priebeh liečby.

● **Zohriatie súčiastky fixného aparátu v magnetickom poli.** Niektoré zliatiny kovov sa v silnom elektromagnetickom poli môžu zohriať až tak, že dosiahnu bod topenia, čo sú rádo-vo stovky stupňov C. Skúmané súčiastky fixných aparátov v žiadnom prípade nezazna- menali takéto zmeny teploty. Maximálne zo- hriatie bolo na úrovni menšej než 1°C, čo by pacient nebol schopný ani len pociťovať.

● **Vznik artefaktov.** Najväčším problémom ostávajú artefakty. Každý kovový predmet aj s minimálnymi magnetickými vlastnosťami magnetické pole deformuje a znehodnocuje záznam (obr. 3). Rozsah artefaktov závisí od charakteru zliatiny, jej množstva, umiestne- nia, sily stacionárneho magnetického poľa

a spôsobu realizácie vyšetrenia. V prípade fixného aparátu v hornom aj dolnom zboradí po odstránení odnímateľných súčiastok sú arte- fakty obmedzené len na oblasť hlavy a krku, ostatné vyšetřované oblasti nie sú ovplyvne- né. MR je často indikovaná práve na vyšetře- nie centrálneho nervového systému – mozgu a miechy. V tomto prípade je možné aparát ponechať aj pri vyšetření najkvalitnejšími prístrojmi s najsilnejším trojteslovým stacio- nárnym magnetickým poľom. Nie je možné použiť niektoré spôsoby zobrazenia ako je napr. gradient echo, pri ktorých sú artefak- ty omnoho výraznejšie. Pokiaľ je potrebné vyšetřiť štruktúry v oblasti čeľuste, sánky, alebo spodiny dutiny ústnej, tu, žiaľ, musí byť aparát kompletne odstránený. Pri vyšetření spodiny dutiny ústnej je nutné dokonca odstrániť aj fixný retainer. Pokiaľ ošetrujúci lekár indikuje sňatie fixného aparátu alebo retaineru u pacienta, je možné následne po- žiadať zdravotnú poisťovňu o úhradu opätov- nej aplikácie. Tento postup ale nie je štan- dardizovaný a podlieha špeciálnemu schva- ľovaniu zo strany poisťovne. Taktiež nie je jednoznačne stanovená výška sumy a nie je stanovený ani čas, dokedy sa poisťovňa mu-

Najväčším problémom pri MR ostávajú artefakty



Obr. 3: Výpadok zobrazenia tvárovej časti hlavy v sagitálnom a horizontálnom reze u pacienta s fixným aparátom v hornej aj dolnej čeľusti po odstránení odnímateľných súčiastok

si rozhodnúť, zatiaľ čo pri prerušení liečby rozhoduje každý deň o rozsahu recidívy. Tak zo strany indikujúcich lekárov, ktorí môžu zvážiť iný spôsob vyšetřenia, ako aj zo strany čeľustných ortopédov, sú možnosti, ako ob- medziť rozsah, prípadne úplne eliminovať artefakty. Najväčšie možnosti sú vo voľbe mate- riálu, z ktorého sú súčiastky zhotovené. Ako už bolo spomenuté, najčastejšou zliatinou je problematická oceľ. Najčastejšou je z dôvo- du najväčšej efektivity liečby, najnižšej ceny a najjednoduchšej starostlivosti o aparát (hy- giény dutiny ústnej). Alternatívou môžu byť súčiastky z čistého titánu, keramiky, alebo kompozitné zámky. V každom prípade možno povedať, že iný typ súčiastok má svoje obme- dzenia. Ich použitie je jednoznačne indikova- né u pacientov, ktorí pravidelne musia pod- stúpiť MR vyšetřenie oblasti hlavy a krku. V iných prípadoch ich preventívna aplikácia nemá zmysel a pacient sa pre ne rozhoduje predovšetkým z estetických dôvodov, alebo v prípade alergie na niektorý kov obsiahnutý v štandardných súčiastkach.

Závažný problém predstavuje aj fakt, že žiad- na firma vyrábajúca súčiastky fixných apa- rátov nie je povinná stanoviť ich vlastnosti počas vyšetřenia MR. Renomované firmy uvá- dzajú presné zloženie zliatiny a bežné mag- netické vlastnosti. Z týchto informácií ale nie je možné predpokladať, ako sa budú správať pri vyšetření MR. Iné firmy neuvádzajú ani tieto informácie. Výskumy boli realizované na súčiastkach niektorých renomovaných fi- riem, ale správanie sa súčiastok od iných mô- že vykazovať odlišnosti. Práve z tohto dôvodu je potrebné počas vyšetřenia MR pacienta in- formovať o možných rizikách a v prípade ne- obvyklej reakcie radšej vyšetřenie prerušiť. Napriek tomu je toto riziko minimálne a nie je dôvodom pre preventívne odstránenie celého fixného aparátu. Skôr má motivovať na používanie materiálu od renomovaných firiem so známym zložením a vlastnosťami. Prínosné by určite bolo, aby jednotliví výro- bcovia realizovali merania na zistenie kompa- tibility ich výrobkov v prostredí MR. Zatiaľ tu ale taká tendencia celosvetovo nie je.

Záverom možno povedať, že je prijatý kon- sensus medzi Slovenskou ortodontickou spoločnosťou a Slovenskou rádiologickou spoločnosťou, ktorý vyžaduje, aby pred vy- šetřením MR boli čeľustným ortopédom odstránené všetky odnímateľné súčiastky fixných aparátov a skontrolovaná pevnosť adhézie zámkov a krúžkov. Lekár indikujúci vyšetřenie pacienta musí zvážiť použitie al- ternatívnych vyšetřovacích metód, prípadne MR s nižšou intenzitou magnetického poľa alebo v zobrazení, ktoré nespôsobuje príliš rozsiahle artefakty. Ak nie je možné vyhnúť sa odstráneniu celého aparátu alebo fixného retaineru, je potrebné o to požiadať písomne ošetrujúceho čeľustného ortopéda. V prípade vitálnej indikácie je ale, samozrejme, priori- tou zdravie pacienta a nemožno brať ohľad na finančnú a administratívnu záťaž.

Spoluautori:

¹MUDr. Blanka Suchancová, PhD., MHA

¹MDDr. Soňa Pintešová

¹MDDr. Anna Nádaždyová

²doc. MUDr. Viera Lehotská, PhD.

¹Klinika stomatológie

a maxilofaciálnej chirurgie LFUK a OÚSA

²II. rádiologická klinika LF UK a OÚSA

92. kongres Európskej ortodontickej spoločnosti



MUDr. Gabriela Alexandrová
Orthoalex, s.r.o.

Najväčšia európska ortodontická udalosť roka sa konala v dňoch 11. – 16. júna 2016 v Štokholme v kongresovom centre Stockholmmässan. Zúčastnilo sa jej viac ako 2000 odborníkov zo 69 krajín z celého sveta, medzi nimi bolo aj osem čelústných ortopédov zo Slovenska. Z nich traja naši postgraduálni študenti z Katedry ČO LF SZU v Bratislave – Dr. A. Nadaždyová, Dr. I. Moňoková a Dr. H. Behešti mali aktívnu účasť v posterovej sekcii. Veľmi sa tešíme z úspechu našich mladých kolegov.

Pred začatím samotného kongresu sa uskutočnili aj dva samostatné pre-kongresové kurzy. Prvý viedol Dr. Wiechmann (Nemecko) a bol venovaný **lingválnej ortodoncii** a pre postgraduátov prednášal celý deň Dr. T. Henrikson (Švédsko) o **liečbe II. triedy u detí a dospievajúcich**. Ako každý európsky kongres, aj tento mal okrem voľných tém hlavné témy: **Chirurgia alebo ortodoncia – kde je hranica? Ortodontická liečba u pacientov s komplexnými zdravotnými problémami; Ortodontická liečba z pohľadu pacienta; Ako liečiť efektívnejšie?** Spolu odznelo 61 vedeckých a klinických prednášok a bolo odprezentovaných 572 vedeckých a klinických posterov na dané témy.

Každý blok prednášok uvádzala „keynote“ prednáška. Sheldon Friel Memorial prednášku **Extrakcie, retencia a stabilita: hľadanie ortodontickej pravdy** predniesol tento rok prof. Sheldon Peck z USA. Podielil sa s nami o svoj koncept pri rozhodovaní o extrakčnej či neextrakčnej liečbe. Pri tomto rozhodovaní si v liečebnom pláne odpovedal na otázky, či je liečba vôbec potrebná, či bude potrebná ortognátna operácia, extrakcia zubov a aká retencia (fixná) po liečbe bude potrebná. Pritom plne rešpektuje etnické rozdiely. Opiera sa o antropologické informácie, ktoré mu napovedajú, že za posledných 100 000 rokov sa zmenšila veľkosť zubov o 15 % a o 25 % tvár a čeluste. To nám pomáha pri rozhodnutí o extrakčnej terapii a prípadnej veľkosti strippingu. V prednáške diskutoval o celom spektre evidence based informácií, ktoré sa zaoberajú extrakčnou versus neextrakčnou terapiou, fixnou retenciou versus limitovanou retenciou výsledku ortodontickej liečby. Na biologickom podklade je 15 – 50 % extrakcií v Európe a USA indikovaných, samozrejme, na základe prísne individuálneho liečebného plánu a nie na základe aktuálnych „liečebných filozofií“.

Dr. J. Scholey (Veľká Británia) sa zaoberal **hraničnými prípadmi medzi ortodontickou liečbou a ortognátnou chirurgiou**. Ako faktory, ktoré ovplyvňujú rozhodnutie o chirurgickej liečbe ortodontickej odchýlky alebo „len“ ortodontickej „kamufľáži“, uviedol ekonomickú situáciu pacienta a jeho požiadavky. Záverom svojej výbornej prednášky ukázal s úsmevom svoju vlastnú neoperovanú III. triedu. Touto témou sa zaoberala aj ďalšia prednášajúca Dr. Goe Bee Tin (Singapúr). Uviedla, že odpoveď na otázku, kde sú hranice pri rozhodovaní medzi chirurgiou a ortodontickou liečbou, nie je jednoduchá. Ani dnes, keď je ortognátna chirurgia rutinným výkonom, relatívne bezpečná a predvídateľná. Pre pacientov so skeletálnymi odchýlkami či deformitami, chirurgia nielen zlepší okluzálnu funkciu, ale aj faciálnu estetiku. Okrem toho benefitu netreba zabúdať na riziko operácie, požadovanú hospitalizáciu a čas na zotavenie. Toto nemusia všetci pacienti akceptovať, a tak niekedy v hraničných prípadoch môže byť ortodontická kamufľáž menej invazívna. Rozhodnutie podľa prednášajúcej závisí od pacientovho očakávania (faciálna estetika), jeho veku a prítomnej skeletálnej odchýlky. **Možnými následkami po obojstrannej mandibulárnej sagitálnej osteotó-**

mii vo forme resorpcie kondylov sa zaoberala Dr. S. Mousoulela (Grécko). Na základe rešerše 308 odborných článkov zistila, že po tejto pomerne bežnej ortognátnej operácii sa môže táto komplikácia vyskytnúť. Má však multifaktoriálnu etiológiu a ešte nie je objasnený priamy súvis s operáciou. **Stabilitu po ortognátnej korekcii** skúmala Dr. D. Lupini (Taliansko) u pacientov v II. triede pri vertikálnom type rastu. Zistila, že u týchto pacientov so zdravým temporomandibulárnym kĺbom a pri detailnom liečebnom pláne je tento výkon stabilný, ak chirurgická technika bude rešpektovať vertikálnu dĺžku m. masseter a m. pterygoideus medialis.

Častý je porušený vývoj zubov ako následok rádio- a chemoterapie



Slovenski postgraduanti pred posterami

Dr. N. Everdi (Turecko) určite väčšinu prítomných zaujal. Predstavil vo svojej prednáške o **alveolárnej distrakcii** svoj nový koncept oblúkovej distrakcie, za použitia ním vyvinutého oblúkového distraktora. Distrakčná osteogénna je známy klinický výkon, ktorý sa používa pri liečbe vrodeného maloklúzie a závažných skeletálnych odchýlok. Bežne sa kosť predlžuje na jej rovnom úseku, v rovnej línii, kde je rovná distrakcia v súhlase morfogenetickými znakmi daného úseku kosti. Metóda, ktorú Dr. Everdi nazval oblúková distrakcia, bola vyvinutá pre transport distrakčného disku pozdĺž krivky a spolu so špeciálnym distraktorom „oblúkový mini distraktor“ ju použil na prezentovaných liečených prípadoch u pacientov s rázštepom, kde je a bude veľkým prínosom, hlavne pri veľkom

defekte premaxily alebo pri výraznej skeletálnej II. triede miesto predsunutia sánky.

Prof. G. Dahllof z hostiteľskej krajiny kongresu z Karolinska Institutet v Štokholme otvoril jednu z hlavných tém kongresu – **ortodoncia u detí s komplexnými zdravotnými problémami**. V súčasnosti až 85 % detí prežíva po malígnom ochorení vďaka pokroku v zdravotnej starostlivosti. Ich náročná liečba (operácia, ožarovanie a chemoterapia) má vplyv na rast, orálne zdravie a tiež na vývoj zubov. Je dokázané, že viac ako 60 % dlho prežívajúcich detí má najmenej jednu vážnu komplikáciu po tejto liečbe. Jednou z najzávažnejších je porušený vývoj zubov ako následok rádio- a chemoterapie. Najčastejšie je malígne ochorenie u detí diagnostikované medzi 4. a 5. rokom veku, kedy prebieha intenzívny vývoj a kalcifikácia zubov. Vzhľadom na narušenie mikroflóry dutiny ústnej a dysfunkciu slinných žliaz sa súčasne zvyšuje riziko vzniku zubného kazu medzi 5. – 6. rokom u týchto detí. Rast a vývoj je porušený hlavne u detí liečených pred 5. rokom života (hypodoncia, mikrodoncia, porušený vývoj koreňov, resorpcia koreňov až 1/10 dĺžky). Boli vypracované odporúčania pre tieto deti: pravidelné kontroly so sanáciou chrupu, fluoridácia a používanie žuvačky pre stimuláciu slinných žliaz. Ortodontická liečba u týchto detí by mala začať až 1 – 2 roky po onkologickej liečbe. Treba starostlivo vyhodnotiť riziko vzniku zubného kazu, funkciu slinných žliaz a poškodenie vývoja skloviny a koreňov. Ortodontická liečba je často modifikovaná, odporúča sa používať ľahké sily a často býva potrebná multiprofesionálna spolupráca. Deťom s celkovými zdravotnými problémami sa venovali aj ďalší prednášajúci. Dr. C. Fontinha (Švédsko) sa venovala **kraniofaciálnej morfológii u mladých pacientov s myotickou dystrofiou**. Problémom s vývojom dentície u predčasne narodených detí sa zaoberala Dr. L. Paulsson tiež zo Švédska. Dr. A. Michellotti (Taliansko) rozoberala **problémy pacientov s muskuloskeletálnymi ťažkosťami**. K ďalšej téme kongresu predniesol Dr. P. Alstergeren (Švédsko) príspevok **ortodoncia a bolesť**. Pre väčšinu našich pacientov je bolesť na začiatku a počas liečby fixným aparátom nepodstatná, nestážujú sa. Asi 12 – 15 % dospelých a 3 – 9 % dospievajúcich udáva chronickú bolesť. Práve u nich je riziko vývoja chronickej bolesti ako choroby, ktorá výrazne ovplyvňuje pacientov život, vzťahy v rodine a hlavne je veľmi obtiažne ju liečiť. **Efektívnosť ortodontickej liečby** sa zaoberal Dr. H. van Beek (Holandsko), ktorý zaradil medzi faktory, ktoré ju najviac ovplyvňujú, hlavne trvanie liečby, kvalitu liečby, použitie jednoduchej techniky náklady na liečbu, vhodnú cenu pre pacienta, používaný materiál, ekonomické načasovanie termínov návštevy pre pacienta. K tomu treba pridať manažment praxe a správny liečebný plán. Súčasťou kongresu bola aj veľká výstava ortodontických firiem predávajúcich ortodontický materiál, röntgenové prístroje, programy pre počítačové analýzy a odbornú literatúru. Ako každý rok, deň pred kongresom bolo zasadená GAM EFOSA, European Orthodontic Teacher's Forum a NEBOP Meeting, ktorých sa zúčastnili aj členovia Slovenskej ortodontickej spoločnosti.

Využitie 3D technológií v ortodoncii



MUDr. Andrej Thurzo, PhD., MPH, MHA

Klinika stomatológie a maxilofaciálnej chirurgie LFUK
a Ústav simuláčného a virtuálneho medicínskeho vzdelávania LFUK, Bratislava

Hovorí sa, že čas vecí mení. V skutočnosti sú to vždy ľudia, ktorí veci zmenia. V prípade inovácií v medicíne dnes naozaj zažívame jedno z najdynamickejších období. Zatiaľ však stále môžeme konštatovať, že za technológiou stojí človek – lekár, pre ktorého technológia ostáva nástrojom a vzťah lekár – pacient tým môže ziskávať.

Lekári patria medzi profesie, kde udržanie odbornosti v kontexte s poznáním vo svete na nich kladie snáď najvyššie nároky aj pre zodpovednosť k pacientovi. Vždy existuje spôsob, ako robiť veci lepšie a skutočný odborník by ich nikdy nemal prestať hľadať bez ohľadu na svoj vek či výšiny dosiahnutého spoločenského a odborného uznania. Inovácia je základom prosperity akejkoľvek profesie a učenie a inovácie idú ruka v ruku. To je to, o čo sa snažíme na lekárskej fakulte aj zavedením predmetu 3D tlač do curricula či vedením rôznych kreatívnych tém pre diplomové alebo ŠVOČ práce (obr. 1). Kreatívne myslenie nie je talent, ale zručnosť, ktorej sa možno naučiť. Nové technológie vyžadujú úplne nový súbor zručností, bez ktorých budú pre našich absolventov užitočné ako mobil bez baterky. A nebude platiť ani suché konštatovanie, že si ich osvoja po promóciách v praxi, keďže prienik týchto technológií do praxe bude o to pomalší, čím menej skúsených lekárov ich ovláda a dokáže mladých kolegov zaškoliť.

„3D technológiami“ dnes zjednodušene označujeme väčšinu súčasných moderných postupov 3D diagnostiky vrátane CBCT, intraorálnych či tvárových skenov, 3D softvérových analýz a simulácií a tiež 3D tlač. Technológia bola a bude v zubnom lekárstve vždy významnou premennou. Posun paradigmy obvykle nastáva nenápadne a prelomová technológia má „disrupčný“ charakter. Teda starý postup prakticky úplne vytlačí. Nie vždy prichádzajú inovácie podľa našich priání, o čom by vedeli rozprávať mnohé zaniknuté profesie. Využitie VR (virtuálnej reality) a neskôr zapojenie AI (umelej inteligencie) do liečebných procesov zmení podobu medicíny v niektorých špecializáciách úplne od podstaty. Je asi prirodzený pocit každého o svojej ťažkej nahraditeľnosti. Po víťazstvách umelej inteligencie nad šachovými veľmajstrami či najlepšími bojovými pilotmi je na čase sa zamyslieť, ako ďaleko je moment, keď v 3D diagnostike a neskôr v plánovaní liečby získa AI dominanciu práve v záujme pacienta. V časoch bez kalkulačiek nebolo hanbou vykonávať ručne obsiahle výpočty. Ak by dnes architekt predložil projekt statiky budovy s 10-stranovým dokumentom komplikovaných manuálnych výpočtov, nezožal by veľa dôvery v tieto výpočty. Preto možno nie je tak ďaleko čas, keď miliardy rôznych variantov virtuálnej simulácie ortodontickej liečby vyhodnotí AI počas jedného žmurknutia oka a lekárovi ponúkne tú optimálnu. Výpočet dynamicky sa meniacich biomechanických vektorov počas distorotačného posunu intrudovaného rezáka vzhľadom na kotvenie a variabilitu denzity kosti v trajektórii posunu zuba ani dnes smrteľník nevypočíta. Analýza metódou konečných prvkov bola integrovaná do CAD systémov už dávno, novinkou už nie je ani individualizácia aparátov ortodontickej liečby a už vonkoncom nie prechod z analógovej na digitálnu platformu. Softvéry ponúkajú vizualizáciu postupu liečby a, samozrejme, jeho výsledku sú dnes samozrejmé. Výsledok liečby už nie je len v mysli ošetrujúceho čelustného ortopéda krkolomne opisujúceho plánovaný výsledok pacientovi za pomoci rúk. Dnes možno považovať ešte za novinku využitie 3D tlače pre „zhmotnenie“ zamýšľaného výsledného postavenia zubov nielen pre



Obr. 1: Študenti zubného lekárstva pri prvom praktickom návstu intraorálneho skenovania

Kreatívne myslenie nie je talent, ale zručnosť

edukáciu a motiváciu pacienta, ale aj ako matricu pre zhotovenie prípadných retenčných aparátov (napr. SX dláh) klasickým spôsobom (obr. 2).

Väčšina významných inovácií sa však nepresadí postupným konvertovaním starých zabehnutých procesov na nové. Čo sa v skutočnosti udeje je, že tieto staré procesy postupne vymrú. Mnohé nové postupy sa zdajú z počiatku absurdným výstrelkom, podobne ako sa zdali neviditeľné vnútorné strojčky v ére vonkajších fixných aparátov, či tieto fixne lepené aparáty v ére snímateľných. Dnes mnohým čelustným ortopédom, zvyknutým na fixne lepené aparáty, pride terapia individualizovanými priesvitnými fóliami v kombinácii s kompozitnými úchytkami na zuboch mimoriadne cudzia. Neustála evolúcia digitálnych technológií mení spôsoby liečby. **Osvojovanie si nových techník a neustále zmeny zabehnutých postupov kladú na zubných lekárov mimoriadne vysoké nároky a hlavným inovačným tlakom sa tak stáva dopyt pacienta.** Obvykle skutočne prelomová technológia prekračuje hranice rôznych profesií ako napríklad pri 3D tlači. Iným príkladom je transdisciplinárna aplikácia poznatkov uplatňovaných inde. Takýto príklad môže byť práve v ortodoncii aplikovaný poznatok známy už z konca 19. storočia, kedy začal byť terapeuticky využívaný efekt vibrácie na osteocyty. V USA všeobecne pod označením „vibration therapy“ už dekady pomáha ženám s osteoporózou. Po aplikácii takýchto pulzujúcich síl špecifickej sily a frekvencie sa potvrdili výsledky zo zvieracích modelov (obr. 3), ktoré preukázali že takéto sily stimulujú metabolizmus kosti v zmysle ovplyvnenia



Obr. 2: 3D tlač modelu plánovaného postavenia zubov po liečbe s presnosťou 0,05 mm z PLA

koncentrácie molekúl regulujúcich aktivitu osteoklastov a osteoblastov. Z pohľadu pacienta je veľmi zaujímavá takáto akcelerácia liečby, nakoľko na rozdiel od mnohých iných zákrokov v zubnom lekárstve je práve ortodontická liečba charakteristická svojím dlhším trvaním.

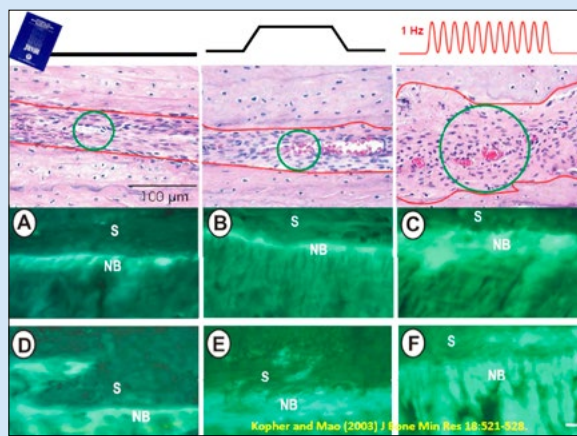
3D diagnostika a analýzy

Pre 3D diagnostiku bol kľúčový prechod na digitálnu platformu, ktorá umožnila fúzie jednotlivých digitálnych modelov (napr. segmentovaných CBCT, modelov zubov a tvárových skenov) a presné spracovanie týchto záznamov. V ortodoncii sa postupne prechádza od 2D k 3D kefalometrickej analýze, vrátane analýz mäkkých tkanív a hodnotenia symetrie mäkkých a tvrdých tkanív. Vzhľadom na dekady výskumov z éry, kedy 2D RTG (teileröntgen) bol jedinou reprodukciou reálnych 3D štruktúr, ktoré priniesli množstvo referenčných hodnotení vrátane kľúčových kefalometrických parametrov, možno zatiaľ 3D kefalometrickú analýzu dneška považovať za nadstavbu klasickej 2D kefalometrickej analýzy. CBCT skenery dnes dokážu s čoraz väčšou presnosťou a čoraz menšou radiačnou dávkou naskenovať rozsah lebky potrebný pre posúdenie aj komplikovaných prí-

padov. Najnovšie modely CBCT skenerov pre maximálne FOV dnes skenujú s presnosťou 0,2 mm. Informácie získané z CBCT skenu možno v rôznych softvéroch analyzovať a okrem 3D kefalometrickej analýzy je jednoduché určiť a 3D vizualizovať napríklad priebeh n. alveolaris inferior či objemový tvar a striktúru dýchacích ciest (**obr. 4 a 5**). S postupom času bude citlivosť senzorov stúpať a bude kladený čoraz väčší dôraz na neinvazivitu takéhoto vyšetrenia. V čelustnej ortopédii budú naďalej automatickou súčasťou diagnostiky pri náročných maxilofaciálnych operáciách. Dnes sú už bežne využívané na 3D tlač predoperačných modelov, ktoré umožnia lepšie plánovanie operačného zákroku (**obr. 6**). Rozmach intraorálnych skenerov umožnil práve technologický posun v skladaní 3D obrazu aj v náročných podmienkach aké sú v ústach. Práve intraorálne skenovanie výrazne rozšírilo možnosti aplikácie 3D technológií a samotné skenovanie už nemožno považovať za novinku. Fúzia intraorálneho skenu alebo skenu odtlačku či modelu zubov poskytne cenný model, ktorý netrpí prípadnými artefaktami prítomnými na CBCT z dôvodu prítomnosti kovov. Spojenie rôznych skenov vytvára virtuálneho pacienta – objekt vhodný pre analýzy, plánovanie, simulácie a 3D tlač (**obr. 7**). Súčasné intraorálne skenery zatiaľ ešte nemajú priaznivý pomer cena/kvalita výstupu/efektívnosť pre bežnú ortodontickú prax. Je to však otázka niekoľkých rokov, kedy technológia pokročí natoľko, že intraorálny skener bude pre individualizované techniky v ortodoncii samozrejmosťou vybavenia.

3D tlač v ortodoncii

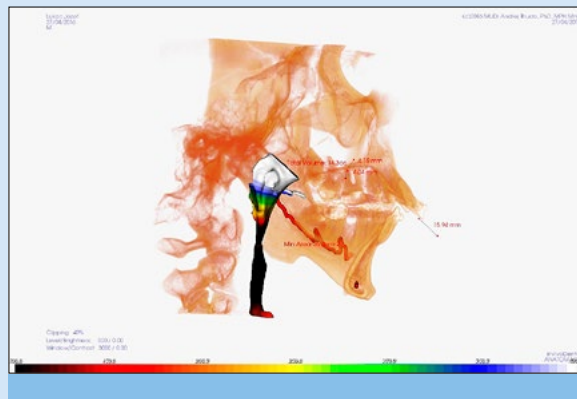
Analýzy a simulácie vo virtuálnom prostredí nemajú veľký význam, ak ich nedostaneme do reálneho fyzického sveta. Jednoduchá 3D FDM tlačiareň s cenou do 2500 eur môže byť dokonca skôr súčasťou vybavenia ortodontickej praxe než intraorálny skener, ktorý je rádovo drahší. Aditívnu 3D tlač je potrebné odlišovať od systémov, ktorých princíp je opačný (napr. Cerec). Aditívnu 3D FDM tlač je dnes možné využiť na priame zhotovenie rôznych aparátov v závislosti od zvoleného materiálu. Najčastejšie sa však dnes používa na tlač modelov zubov, či už z digitalizovaných odliatkov odtlačkov zubov alebo priamych intraorálnych skenov, 3D tlač cieľových modelov ako plánovaného výsledku liečby (**obr. 8**), ďalej na 3D tlač modelov skeletu, prípadne navigačných šablón či peroperačných dláh (**obr. 9**). Čisto materiálové náklady sa pohybujú rádovo v centoch. Vytlačenie jedného kompletného modelu v bežnej kvalite (0,1 mm) trvá približne 40 minút. 3D tlač sa v zubnom lekárstve neobmedzí iba na tlač anorganickú, ale v rámci rozmachu regeneratívnej medicíny ju čaká najlepšia perspektíva práve pri tlači bunkami – bioprintingu.



Obr. 3: Ovplyvnenie rastu v kraniofaciálnych sútúrach (kontrola/statické sily/pulzujúce sily)



Obr. 4: Určenie priebehu nervu pri plánovaní kotvenia skrutiek distraktora na z CBCT skene



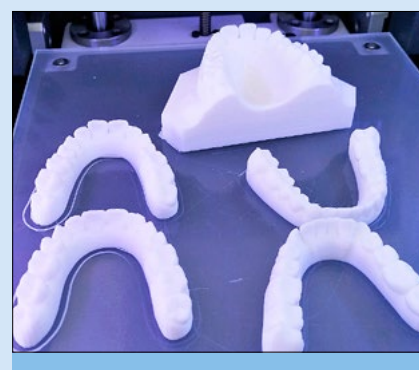
Obr. 5: Hodnotenie tvaru a objemu dýchacích ciest a miesta najväčšej striktúry na základe CBCT



Obr. 6: Využitie 3D vytlačenej fúzie CBCT a intraorálneho skenu a prispôbeného distraktora



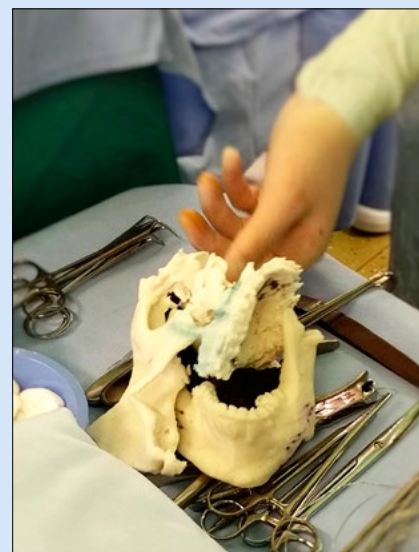
Obr. 7: Spojenie CBCT skenu a intraorálneho skenu sviditeľným lemom gingívy



Obr. 8: 3D vytlačené modely ako výsledok virtuálnej simulácie a diagnostického modelu



Obr. 9: 3D tlač peroperačných dláh pre maxilofaciálnu operáciu



Obr. 10: 3D vytlačený model CBCT z FDM tlačiarne „neprežil“ neplánovanú tepelnú sterilizáciu pred operáciou a roztavil sa ☹

Rovné zuby

– neviditeľne, efektívne a pohodlne

MUDr. Matúš Cinzer

Súkromná ortodontická ambulancia, MC Orthodontics s.r.o., Bratislava



Metóda rovnania zubov priehľadnými alignermi je zjednodušené povedané neviditeľný, pohodlný a precízny systém rovnania zubov vhodný pre dospelých aj pre deti. Táto metóda sa stala za poslednú dekádu vhodnou alternatívou k fixným strojčekom. Stalo sa to vďaka výraznému kontinuálnemu technologickému pokroku v kombinácii s priaznivou akceptáciou alignerov pacientmi v porovnaní s fixnými strojčkami.

Silno sa rozvíjajúce technológie, ako sú 3D skenovanie a zobrazovacie techniky, CAD/CAM technológie a vývoj nových materiálov, umožňujú lekárom precíznejšiu diagnostiku a veľmi detailné plánovanie liečby a jej následnú nenápadnú, ale zároveň precíznu realizáciu.

Nové technológie, rozsiahly progres a rýchly vývoj v ortodoncii

Cieľom ortodontickej liečby (vyrovnávania zubov) je zdravý a pekný úsmev. Horné a dolné zuby majú byť vyrovnané, tvarované do pravidelných zubných oblúkov, ktoré sú navzájom harmonicky zladené a optimálne umiestnené v tvári pacienta. Ortodontisti neustále hľadajú nástroje, ktorými je možné získať čo najlepšiu kontrolu nad pohybom a polohou zuba. Donedávna nám detailnú realizáciu liečebného plánu na úpravu chrupu umožňovali len fixné aparáty, ktoré sú pevne nalepené na povrch zuba. Práve to je ich najväčšia výhoda, ale zároveň aj hendikep. Týka sa hlavne zvýšenej náročnosti na čistenie, nepohodlnosti pre mäkké tkanivá a v neposlednom rade estetiky. Vzhľadom na to boli vynájdené priehľadné alignery.

Aligner je priehľadná tenká fólia, pomocou ktorej sa realizujú pohyby zubov v ortodontickej liečbe. Keď zhruba pred 15 rokmi prišli prvé alignery, ich použitie bolo veľmi obmedzené a používali sa len na riešenie drobných typov odchýlok. Dnes, vďaka spomínanému enormnému pokroku a vývoju, je to veľmi komplexný a neustále sa rýchlo rozvíjajúci systém, ktorým sme schopní vyriešiť už viac ako polovicu ortodontických odchýlok. Tento vývoj neustále dynamicky napreduje, a tak budeme schopní alignermi vyriešiť stále väčšie portfólio ortodontických anomálií.

V súčasnosti existuje na svete viac alignerových systémov. EAS (European Aligner Society) ako prvá európska spoločnosť pre ortodontické alignerové techniky sa snaží združovať všetkých lekárov používajúcich alignerové systémy a ich výrobcov, porovnávať techniky a klinické vlastnosti každého alignerového systému, a tak napomáhať najšť medzi nich ten najideálnejší systém. Metóda alignerovej ortodontickej liečby patrí v súčasnosti k tým drahším ortodontickým postupom.

V tomto článku sa zameriavam na renomovaný a súčasne najstarší alignerový systém, ktorý používam. Podľa mojich skúseností má dnes tú najucelenejšiu štruktúru. Je to komplexný systém využívajúci 3D skenovanie, softvér na virtuálne plánovanie, attachmenty, tlakové body, náhryznú výbežky, elastické ťahy, pričom všetko funguje v diskretnéj a nenápadnej podobe. Alignery sú pohodlné, temer neviditeľné, snímateľné a biomechanicky najpremyslenejšie. Vo svete tento systém použili už takmer 4 000 000 pacientov, napriek tomu je u nás táto technológia pre mnohých neznáma.

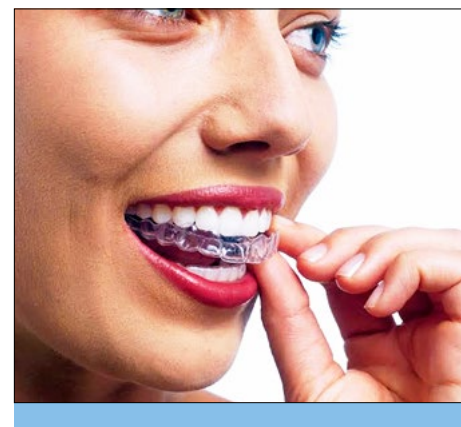


Obr. 1: Aligner

Vytvorenie liečebného plánu je základom pre úspešnú liečbu

Čo predchádza ortodontickej liečbe

V prvom rade musí mať pacient zuby kompletne sanované, v niektorých prípadoch ošetrované provizóriom, ktoré zvládne plánovanú ortodontickú liečbu a po skončení liečby sa zhotoví definitívne ošetrovanie. Pacient musí mať zdravý parodont, bez znakov zápalu. Hygienicky musí byť na vyspelej úrovni a okrem štandardnej kefkou sa musí vedieť postarať o medzizubné priestory medzizubnou kefkou, prípadne zubnou niťou. Práve znečistený medzizubný priestor vie byť zdrojom závažných problémov. Takto pripravený pacient podstúpi **kompletné čelustno-ortopedické vstupné vyšetrenie**. To zahŕňa odobratie anamnestických údajov, samotné vyšetrenie pacienta, röntgenové snímky (základné sú panoramatická a kefalometrická snímka), kompletnú fotodokumentáciu a odtlačky alebo 3D sken zhotovený digitálnym skenerom na zhotovenie virtuálnych digitálnych modelov. Na nich sa následne realizuje celé virtuálne plánovanie, založené na dôkladnej analýze všetkých spomínaných podkladov. Na ich základe sa stanoví presný liečebný plán. Vytvorenie správneho liečebného plánu je základom pre úspešnú liečbu. Do tohto momentu je postup

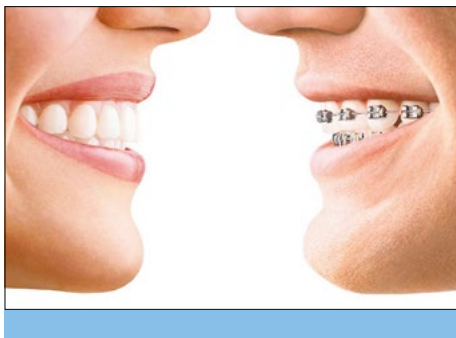


Obr. 3: Nosenie alignerov

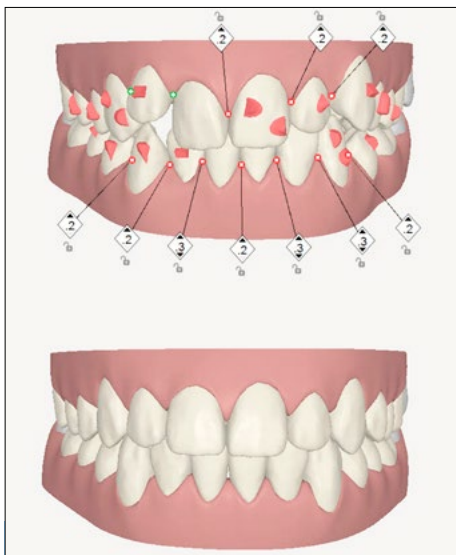
rovnaký pre všetky liečebné postupy, bez ohľadu na druh strojčka.

Virtuálne plánovanie liečby

Srdcom systému je špeciálne vyvinutý softvér, ktorý je veľmi silným nástrojom pre plánovanie liečby alignermi. Táto revolučná technológia plánovania liečby umožňuje ortodontistovi rozpracovať liečebný plán do posledného detailu, čo považujem za najväčší posun vpred. Celá liečba sa skladá z drobných, presne zadefinovaných pohybov zubov, ktoré pomocou softvéru presne vopred rozplánujeme. Každý aligner má presne zadane úlohy, ktoré má počas 2 týždňov (pokiaľ ortodontista neurčí iný interval výmeny alignerov) so zubami vykonať. Sú to drobné úlo-



Obr. 4: Aligner versus fixný aparát



Obr. 5: Virtuálne plánovanie

hy, z ktorých vyskladáme celú veľkú liečbu. S jeho pomocou sme schopní zobrazíť nielen virtuálny výsledok liečby, ale aj celý postup, ako sa k nemu dopracujeme. Práve virtuálne zobrazenie pohybov zubov postupne až po finálny výsledok je pre pacienta nesmierne motivujúce. Pre lekára je to dôležitý nástroj, ktorý mu umožňuje precízne dirigovať celú liečbu a zadávať úlohy pre každý jeden aligner. Je to veľmi prácny a náročný postup. Výsledkom virtuálneho plánovania je veľmi detailný plán liečby, s presným dávkovaním síl, ktoré počas liečby na zuby pôsobia. Každý aligner presne vymedzuje a limituje pohyb jednotlivých zubov, a tak sa pohyb nikdy nemôže prehnať.

Ďalšie dôležité fakty

● **Disociácia.** To znamená, že máme pri každom aligneri v každom bode liečby presnú kontrolu nad tým, ktoré zuby sa kam a o koľko majú pohnúť, a ktoré majú stáť a slúžiť nám ako kotevná jednotka. Toto rozdelenie sa nazýva disociácia a je pre mňa v rámci realizácie posunov zubov najvýraznejším posunom vpred oproti liečbe fixným aparátom. Pri fixnom aparáte vieme tiež pracovať v disociovanom režime, ale každá disociácia si vyžaduje dlhodobejšiu prípravu, viacero krokov, drôtov, a tak sa stáva menej efektívnou, dlhšie trvajúcou a menej estetickou. S daným alignerovým systémom máme možnosť fungovať v disociovanom systéme prakticky hneď od začiatku a počas celej liečby. Treba si však uvedomiť, že softvér dokáže virtuálne vykonať čokoľvek bez obmedzenia, no príroda nám kladie limity, ktoré musí schopný ortodontista individuálne z analýz odčítať, a tak pre daného pacienta



Obr. 6: Výhody pre tinedžerov

stanoviť individuálny rozumný liečebný plán. To znamená, že plánovanie liečby v softvéri realizuje lekár, nie samotný softvér. Ten je len nástrojom, ktorý nám umožňuje veľmi dôkladne a presne zadať všetky požadované pohyby v danej fáze liečby do alignerov. Práca s ním patrí len do rúk špecialistu – čelustného ortopéda – ortodontistu.

● **Nosenie alignerov. Vyrovnávanie zubov sa realizuje pomocou série priehľadných alignerov, pričom každý aligner má dôsledne plniť všetky čiastkové, vopred jasne zadefinované úlohy. Tu je dôležité poučenie pacienta.** Aby každý aligner bol schopný efektívne vykonať naplánované pohyby, musí byť na zuboch plne dosadený a denne nosený dostatočný čas (optimálne 22 hodín denne). Alignery sa vyberajú prakticky len na čistenie, jedenie a pitie farebných a sladkých nápojov. Ak si pacient čas nosenia svojvoľne skráti, nestihnú sa vykonať všetky rozplánované pohyby a ďalší aligner už nebude dôkladne dosadať, čím sa naruší kontinuita liečby. Kontinuita, kde jeden aligner nadväzuje na ďalší, je pre liečbu nesmierne dôležitá. Nevýhodou systému je práve naša závislosť od spolupráce pacienta. Treba však konštatovať, že akákoľvek ortodontická liečba je určená výhradne pre spolupracujúcich pacientov. Týka sa to nosenia aparátov, ale aj čistenia a dodržiavania všetkých ostatných inštrukcií ošetrojúceho ortodontistu.

● **Hygiena. Vždy platí zásada – čistý aligner na čisté zuby! Každá ortodontická liečba znamená zvýšené nároky na hygienu.** Za normálnych okolností, okrem bežného čistenia, na zuboch funguje samoočisťovanie. Tento proces samoočisťovania je však počas liečby fixným aparátom alebo pri nosení alignerov obmedzený, a preto sú nároky na hygienu vyššie. Tu je výrazný rozdiel. Kým pacient, ktorý nosí priehľadné alignery, pri dočisťovaní zubov prakticky nie je obmedzený, pretože si alignery vyberie, pacient s nalepeným fixným aparátom to má oveľa náročnejšie. Pri nedodržaní detailnej hygieny počas liečby môžu mať pacienti po liečbe fixným aparátom demineralizované biele flaky na zuboch, prípadne až kazy, ktoré sú bez invazívneho zákroku do skloviny zuba neodstrániteľné. Ďalej trpia zápalmi ďasien.

● **Stravovanie.** Práve vybratie alignerov pred jedlom umožňuje pacientovi si plne jedlo vychutnať bez obmedzenia. Pri fixných aparátoch treba konzistenciu stravy prispôbiť tak, aby sa jeho súčasti neohli, nezlomili, prípadne neodlepili so zuba.

● **Výslovnosť.** Pacienti majú mnohokrát obavu z výslovnosti pri nosení alignerov. Každý z nás má iné zuby, iné podnebie, iný jazyk a všetci

rozprávame. Je to len otázka zvyku a naučenia sa novým reflexným mechanizmom pri výslovnosti. Pacienti dokážu rozprávať s hrubými dlahami, náhryznými platňami. Aligner má hrúbku len 0,5 mm, takže v priebehu pár hodín nebude nikto tušiť, že ho majú nasadený.

● **Dĺžka trvania liečby.** V dĺžke trvania liečby nie sú štandardne veľké rozdiely, ale sú typy pohybov zubov, ktoré sa dajú v danom alignerovom systéme efektívnejšie rozplánovať, a tým aj celá liečba skôr ukončiť. Rovnako sú však aj typy pohybov zubov, ktoré zvládne fixný aparát efektívnejšie. Preto je dôležité, aby každé plánovanie robil špecialista – čelustný ortopéd.

● **Kontroly.** Vďaka precíznemu rozplánovaniu jednotlivých krokov pred začiatkom liečby sú kontroly pri alignerovej liečbe realizované v intervale 1-krát za 1 - 3 mesiace. Je to výhoda špeciálne pre pacientov, ktorí za ortodontistom dochádzajú z veľkých vzdialeností. Pri liečbe fixnými aparátmi sú kontroly väčšinou 1-krát za 4 - 6 týždňov.

● **Urýchľovače liečby alignermi.** Štandardný interval výmeny alignerov sú 2 týždne. V poslednej dobe sa začínajú presadzovať na trhu urýchľovacie zariadenia, ktoré cez vibrácie, prípadne svetelné stimuly, umožňujú skrátiť interval výmeny alignerov, čím sa dá výrazne skrátiť trvanie celej liečby. O tom, či je takéto zariadenie pre liečbu vhodné, musí samozrejme rozhodnúť ošetrojúci ortodontista.

● **Výhody pre tinedžerov.** Sú to jednoduchosť používania, čiastočná ochranná funkcia pri rôznych športových aktivitách, ďalej výrazne znížená až žiadna iritácia mäkkých tkanív a minimálna pravdepodobnosť nutnosti akútneho neplánovaného ošetrovania v súvislosti s možným poškodením fixného aparátu.

● **Bruizmus.** Pacienti, ktorí v noci, prípadne aj počas dňa, škripu zubami alebo zuby zatínajú, majú výrazný benefit pri alignerovej liečbe, pretože majú zuby počas celej liečby chránené.

● **Straténý aligner.** Pri strate, prípadne poškodení aligneru, sa nejedná o akútnu situáciu. Samozrejme, treba upovedomiť svojho ortodontistu. Ten rozhodne, či je potrebné zabezpečiť náhradný aligner, zatiaľ čo pacient bude používať predchádzajúci, alebo prejde na nasledujúci aligner. Náhradný aligner vie byť k dispozícii v priebehu pár dní.

Technologický pokrok a vylepšenia umožňujú neustále lepšiu diagnostiku, plánovanie liečby a lepšie uplatnenie biomechanických princípov pri následnej realizácii ortodontickej liečby. Práve s využívaním nových technológií a prostredníctvom ich sústavného zdokonaľovania sa ortodoncia dostáva na high-tech úroveň 21. storočia.

Subjektívne ťažkosti pacientov **liečených lingválnymi aparátmi**

MUDr. Simona Dianišková, PhD., MPH
Oddelenie čelustnej ortopédie SZU a LF, Bratislava



Rovnako ako rastie počet dospelých pacientov, ktorí majú záujem o čelustno-ortopedickú liečbu, narastá aj popularita lingválnych čelustno-ortopedických aparátov. Estetické výhody súvisiace s týmito technikami sú zjavné, autori sa však rozhodli zistiť, ako vnímajú pacienti liečbu vnútorným fixným ortodontickým strojom.

Účelom tohto prieskumu bolo vyhodnotiť intenzitu a trvanie subjektívnych ťažkostí pacientov liečených lingválnymi čelustno-ortopedickými aparátmi. Retrospektívny anonymný dotazník bol odovzdaný 20 pacientom. Všetci pacienti museli byť liečení minimálne 3 mesiace. Zozbierané údaje ukázali, že prvých 24 hodín všetci pacienti pociťujú určitý stupeň dyskomfortu. V priebehu prvého týždňa liečby bol takmer každý subjektívny symptóm redukovaný až o 5 – 10 %. Následne touto klesajúcou tendenciou v priebehu prvého mesiaca boli všetky uvedené príznaky znížené o viac ako 50 %. Posledné obdobie týchto 3 mesiacov jasne preukázalo ústup všetkých subjektívnych ťažkostí pod 30 %. Zo všetkých údajov získaných počas tohto výskumu sme dospeli k záveru, že **jediný príznak, ktorý pretrváva po dlhšiu dobu, je sťaženie umývanie zubov a udržiavanie hygieny ústnej dutiny**. I keď význam tohto faktora nemožno prehliadnuť, ide zároveň o hlavnú sťažnosť pacientov prítomných pri liečbe klasickými vestibulárnymi fixnými aparátmi.

Úvod

Typický dospelý pacient zaujímajúci sa o čelustno-ortopedickú liečbu často vyžaduje estetickjšie možnosti ako sú bežné kovové zámky umiestnené na vestibulárnej ploche zubov. Tento dopyt podnietil vznik brekiet vyrobených z plastu či porcelánu. Uvedené materiály sú menej viditeľné ako kovové, aj keď sa v estetike nedajú porovnať s fixnými aparátmi umiestnenými na lingválnej ploche zubov. Lingválna technika bola prvýkrát predstavená v roku 1975 Dr. Cravenom Kurzom, ktorý používal dizajn založený na jednoduchej modifikácii svojich vtedajších vestibulárných aparátov. K tomuto prístupu prispel aj Dr. Kinami Fujita (Kanagawa Dental University, Japonsko), ktorý popísal aparáty s dizajnom lingválnych brekiet a oblúky v tvare hríba (mushroom shaped archwires), ktoré zodpovedajú tvaru lingválneho priebehu zubných oblúkov. Dr. Fujita ukázal, že táto technika je veľmi užitočná pri liečbe pacientov, ktorí si želajú neviditeľné čelustno-ortopedické aparáty. Úvodné výsledky rôznych štúdií týkajúcich sa lingválnej ortodontie boli sľubné a poukazovali na množstvo výhod oproti vestibulárnym aparátom. Medzi ne patrili menšie poškodenie vestibulárných

plôch zubov, nižšie riziko výskytu demineralizačných škvŕn a absencia hypertrofie gingívy v labiálnej či bukálnej oblasti. Vývoj v laboratórnych postupoch a klinických aspektoch v rámci lingválnej ortodontie priniesol zjednodušené a úspešnejšie prístupy k liečbe v posledných rokoch. Nesporné výhody liečby lingválnou technikou sú zmenšené relatívnymi nevýhodami, ktoré by mohli byť spojené s týmto druhom liečby. Niekoľko štúdií poukazuje na ťažkosti pacientov liečených fixnými ortodontickými aparátmi, ktoré sa zdajú byť viac pravdepodobné pri lingválnej ortodontii. Ide o ťažkosti s výslovnosťou, obmedzenie pozície jazyka či problémy pri prežúvaní. Intenzita a tr-



Lingválne aparáty majú mnohé estetické výhody

Pre bolesť a dyskomfort váhajú pacienti podstúpiť liečbu

vanie týchto subjektívnych ťažkostí, ktoré sú spojené s lingválnou technikou, sú zaujímavým faktorom pri poverení pacienta zo strany ošetrojúceho lekára.

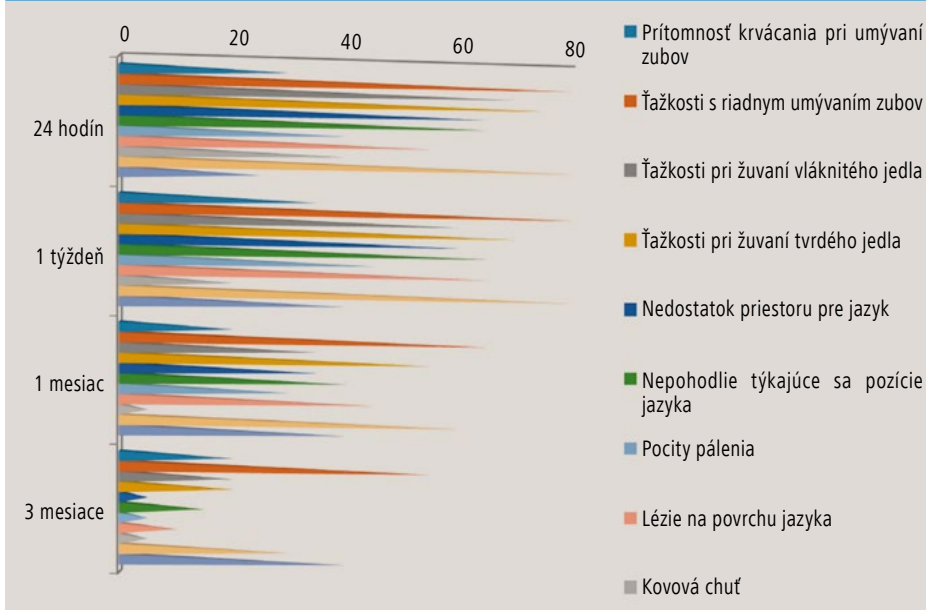
Cieľ prieskumu

Bolesť a dyskomfort sú jednoznačne subjektívne a ich meranie sa nutne opiera o pacientovu interpretáciu. Zároveň sú to aj najdôležitejšie dôvody, prečo pacienti, obzvlášť dospelí, váhajú podstúpiť čelustno-ortopedickú liečbu. **Cieľom nášho prieskumu bolo vyhodnotiť intenzitu a trvanie subjektívnych obtiaží pacientov a prezentovať výsledky, ktoré poskytnú tak čelustným ortopédom, ako aj ich klientom užitočné informácie vo vzťahu k ich ortodontickej liečbe.**

Materiál a metodika

Retrospektívny anonymný dotazník bol odovzdaný 20 pacientom, ktorí boli liečení lingválnou technikou s cieľom vyhodnotenia dyskomfortu, ktorý by tento druh liečby mohol spôsobovať. Dotazník bol vysvetlený pacientom čelustným ortopédom, aby mu dostatočne porozumeli a následne ho správne vyplnili. Všetci pacienti museli byť v liečbe po dobu minimálne 3 mesiace. Subjektívne symptómy, ktoré sú uvedené v **grafe**, boli chronologicky rozdelené do časových období 24 hodín, 1 týždeň, 1 mesiac a 3 mesiace. Dotazník pozostával z 11 otázok rozdelených do vyššie spomenutých časových období, na ktoré bolo možné odpovedať áno/nie a z troch otázok, v ktorých bolo možné označiť viac ako jednu možnosť. Otázky boli položené v poradí, ako sú uvedené v grafe, konkrétne: prítomnosť krvácania pri umývaní zubov, ťažkosti s riadnym umývaním zubov, ťažkosti pri žuvaní vláknitého jedla, ťažkosti pri žuvaní tvrdého jedla, nedostatok priestoru pre jazyk, nepohodlie týkajúce sa polohy jazyka, pocity pálenia, lézie na povrchu jazyka, kovová chuť v ústach, problémy s vý-

Graf: Subjektívne ťažkosti v percentách pacientov pri liečbe lingválnymi aparátmi vzhľadom k času



slovnosťou a doba adaptácie. Tri otázky zahrnuté v dotazníku sa týkali nasledovných oblastí: najviac ovplyvnená časť každodenného života, či podľa pacienta benefity lingválneho aparátu prevažujú nad jeho nevýhodami a miera pacientových skúseností s doterajšou liečbou. Po zozbieraní zodpovedaných dotazníkov, boli všetky údaje zhromaždené a spracované pomocou program Excel Microsoft Software. Výsledky boli prenesené do tabuľky a transformované do zodpovedajúceho grafu.

Výsledky

Zo spracovaných dát sme dospeli k záveru, že v priebehu prvých 24 hodín všetci pacienti udávali určitý druh dyskomfortu, z ktorých najčastejšie spomínané bolo riadne umývanie zubov s výskytom 80 %, nasledovalo 75 % ťažkostí so žuvaním a odhrýzaním tvrdých jedál a dyskomfort s polohou jazyka uvádzalo 65 % pacientov. Vzhľadom k vyššie uvedenému bolo preukázané, že v priebehu prvého týždňa takmer každý zo subjektívnych symptómov bol zredukovaný až na 5 - 10 %, s výnimkou riadneho umývania zubov a výslovnosti písmena „s“ a „t“. V priebehu prvého mesiaca boli všetky uvedené ťažkosti znížené o viac ako 50 %,

Prínosy lingválnych aparátov jednoznačne prevažujú nad ťažkosťami



Pohľad na lingválne aparáty

so stále prítomným sťaženým umývaním zubov a zhoršenou artikuláciou. Posledné hodnotené obdobie v rámci 3 mesiacov preukázalo zreteľný pokles všetkých ťažkostí pod 30 %. Jediný ukazovateľ nad 50 % počas celého sledovaného obdobia 3 mesiacov bola sťažnosť schopnosť riadneho umývania zubov. Ďalšia časť dotazníka zahŕňala predovšetkým osobný názor pacientov, do akej miery mala liečba negatívny vplyv na ich sociálny život. Výsledky ukázali, že 90 % pacientov neuvádza negatívny vplyv liečby na žiaden aspekt ich každodenného života a iba 10 % z nich uviedlo vplyv v pracovnej sfére ich existencie. Druhá otázka sa venovala porovnaniu výhod a nevýhod tohto druhu liečby podľa názoru pacienta. Nemožno prehliadnuť, že **75 % pacientov zapojených do prieskumu potvrdilo, že prínosy lingválnych aparátov jednoznačne prevažujú nad ťažkosťami, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prvých pár mesiacov liečby.**

V neposlednom rade boli pacienti požiadaní ohodnotiť svoje dovtedajšie skúsenosti s liečbou lingválnymi aparátmi v rozsahu možností: zlé - nie dobré - neutrálne - dobré a veľmi dobré. 50 % pacientov zvolilo na ohodnotenie jeho/jej skúseností hodnotenie veľmi dobré. Aj napriek skutočnosti, že táto štúdia nebola porovnávaná s konvenčnou vestibulárnou technikou liečby, všetky vyššie uvedené subjektívne príznaky sú taktiež bezpochyby spojené aj s klasickými, široko rozšírenými vestibulárnymi aparátmi. Podľa štúdie Dr. Fujita, ktorá porovnávala dyskomfort pacientov liečených lingválnymi a vestibulárnymi aparátmi, neexistuje signifikantný rozdiel medzi týmito dvoma skupinami a čo je dôležitejšie: v jeho vzorke všetky subjektívne potiaže pacientov vymizli po uplynutí 4 týždňov liečby.

Záver

Zo všetkých údajov zbieraných z tejto štúdie sme dospeli k záveru, že **jediná ťažkosť pretrvávajúca po dlhšiu dobu liečby lingválnymi aparátmi je zložitejšie čistenie zubov.** Nie je však možné poprieť, že ide taktiež o hlavnú sťažnosť aj počas liečby konvenčnými vestibulárnymi fixnými aparátmi. Detailná inštrukcia a podrobná informovanosť nového pacienta ho môže pripraviť na zvykaciu fázu počas prvých dní či týždňov po nasadení fixného lingválneho aparátu. Dôkladná konzultácia s popisom zmien, ktoré prebehnú po nalepení lingválneho strojčeka, je dôležitá nielen pre pacienta, ale aj pre čelustného ortopédu, pretože vyvolá v pacientovi pocit, že lekár je skúsený a pacienti pocity sú bežné aj iným ošetrovaným a čoskoro pominú, takže nie je potrebná opakovaná návšteva ambulancie. Kľúčom k úspechu je teda dôveryhodný lekár a dobre informovaný pacient, ktorý tvoria najlepšiu kombináciu potrebnú pre pozitívny priebeh liečby. Záverom dúfame, že výsledky našej štúdie pomôžu čelustným ortopédom poskytnúť relevantnú informáciu pacientom, ktorí majú záujem o liečbu lingválnymi aparátmi, so zameraním na obdobie adaptácie a starostlivosti pri nosení neviditeľných fixných strojčeka na vnútornú plochu zubov.

Spoluautori:

DDs. Panagiota Pardalidou

DDs. Angeliki Papoutsis

MDDr. Ivana Moňoková

Oddelenie čelustnej ortopédie SZU a LF, Bratislava



Ústna hygiena pri zubnom strojčeku? Premeňte komplikáciu na príležitosť!

Ľudia, ktorí počas ortodontickej liečby získajú návyk správnej a dôkladnej starostlivosti o zuby, si ho spravidla prenesú aj do života po zložení strojčeka.

Ortodontická liečba nepredstavuje len cestu ku krásnym rovným zubom, ale tiež obdobie zvýšeného rizika vzniku zubných kazov. Počas nosenia strojčeka je dôležité zvýšiť starostlivosť o ústnu hygienu, inak sa môžu objaviť rôzne komplikácie. A napríklad oprava kazu pod strojčekom je nepríjemný a zložitý zákrok.

Ak sa vaša výbava na ústnu hygienu skladá iba so zubnej kefky a zubnej pasty, pri fixnom strojčeku je viac než kedykoľvek predtým dôležité pridať do starostlivosti aj ďalšie pomôcky.



Bežná kefka nestačí

Nenahraditeľným pomocníkom je jednoväzková „single“ kefka. Čistenie so zubnou kefkou je totiž pri zubných strojčkoch náročnejšie. Nové podmienky v podobe väčšej členitosti i ťažšej dostupnosti povrchov, ktoré treba vyčistiť, situáciu pre bežnú zubnú kefku výrazne komplikujú.

Nezabúdajme, že každý zub má päť plôšok a ak chceme predchádzať zubným kazom či zápalom ďasien, vyčistiť musíme každú z nich – prednú a zadnú stranu, obidve bočné strany a hornú žuvaciu plochu zuba. Ak však nosíte strojček, efektívne odstrániť povlak zo všetkých týchto plôšok len s pomocou zubnej kefky je prakticky nemožné. Jej prácu by preto mala dokončiť single kefka.

Tá je na takéto náročné podmienky priam stvorená. Vďaka malému okrúhlemu zväzku vlákien zvládne aj ťažko dostupné miesta. Pomocou single kefky možno šikovne manévrovať medzi drôtikmi a aj počas ortodontickej liečby dokonale vyčistiť predné, zadné aj žuvacie plôšky zubov.

Nezabudnite ani na samotný strojček

Skvelým pomocníkom pri čistení zámkov, drôtikov a priestorov medzi nimi je medzizubná kefka. Odporúčané sú CPS 14 a CPS 28 značky CURAPROX. CPS 14 má kužeľovitý tvar a pri nedostatku miesta ju nemusíme zavádzať celú, ale len pokiaľ sa zmestí. CPS 28 má plastom potiahnutý drôtik,

nedochádza teda k nepríjemnému kontaktu kovu o kov. Čo sa medzizubných kefiek týka, aj počas ortodontickej liečby je samozrejmosťou čistenie priestorov medzi zubami medzizubnými kefkami CPS prime.



Nasadením ortodontického aparátu vzniká prostredie oveľa náchylnejšie na zubné kazy. V ideálnom prípade je zubný povlak v dostatočnej miere odstránený či rozrušený mechanickými pomôckami. Niekedy je však dobré zvýšiť ochranu pred pôsobením baktérií so zubného povlaku aj antibakteriálnou ochranou v podobe ústnej vody. Ústna voda CURASEPT ADS obsahuje chlórhexidín, ktorý má v koncentráciách 0,05 % a 0,12 % baktériostatické účinky, zabraňuje teda kumulovaniu a rozmnožovaniu baktérií. Navyše, CURASEPT na rozdiel od väčšiny bežných chlórhexidínových ústnych vôd nespôsobuje zhnednutie zubov.



Nie komplikácia, ale príležitosť!

Starostlivosť o ústnu dutinu je so strojčekom náročnejšia a vyžaduje si viac pozornosti. Túto komplikáciu však správnym prístupom môžete premeniť na výhodu. Ľudia, ktorí počas ortodontickej liečby získajú návyk správnej a dôkladnej starostlivosti o zuby, si ho spravidla prenesú aj do života po zložení strojčeka. Naďalej tak doprajú svojim zubom a ďasnám prvotriednu starostlivosť a udržiavajú si tak krásny a zdravý úsmev po celý život.

www.curaprox.sk



Parodontitis a chronické ochorenia obličiek



MUDr. Michal Straka, CSc.
Katedra zubného lekárstva SZU

Chronické ochorenia obličiek (CHOO) a ich následky sú závažný celosvetový medicínsky, ale i spoločensko-ekonomický problém. Predstavujú spoločný termín pre viaceré chronické stavy, ktorých výsledkom je rôzna škála postihnutia funkcie obličiek, meraného prostredníctvom stupňa glomerulárnej filtrácie (GFR).

GFR (Glomerular Filtration Rate) znamená množstvo tekutiny prefiltrovanej cez obličky za určitý čas. Stanovuje sa pomocou rôznych vyšetrovacích a kalkulačných metódik. GFR sa môže nachádzať, v závislosti od miernych foriem až po pokročilé formy postihnutia, v rozmedzí 15 – 59 ml/min/1,73 m², čo zobrazuje 2., 3. a 4. stupeň renálnej insuficiencie. Chronické ochorenia obličiek sú rozdelené do 5 kategórií podľa stupňov závažnosti meraných GFR, pričom normálnu funkciu (1. stupeň) predstavuje GFR > 90 ml/min/1,73 m² a zlyhanie obličiek predstavuje GFR < 15 ml/min/1,73 m². Súčasné názory na uvedenie klasifikáciu podliehajú istým modifikáciám a stanovenie diagnózy CHOO by mali potvrdiť aj iné laboratórne testy. Znížená funkcia nefrónov alebo ich redukcia vedú k zníženej GFR až po hranicu ich terminálneho zlyhania, keď je indikovaná dialýza. Hoci príčiny renálneho zlyhania sú rôzne, v populácii USA je 44 % prípadov podmienených diabetickou nefropatiou, ďalej nasledujú hypertenzívna nefroskleróza, glomerulonefritída, intersticiálna nefritída, obštrukčná uropatia, nefrolitiáza a chemicko-toxické poškodenia obličiek.

V klinickej praxi je mimoriadne dôležitá včasná diagnostika niektorých vysoko rizikových skupín obyvateľstva pre skoré zavedenie preventívno-terapeutického manažmentu chronických ochorení obličiek. Medzi vysoko rizikové skupiny osôb patria predovšetkým diabetici s nedostatočne kontrolovanou glykemickou krivkou, obeztné osoby, hypertonici, osoby nad 60 rokov, fajčiari, pacienti s makroalbuminúriou, ako aj osoby s hypercholesterémiou, nízkou koncentráciou HDL-C a vysokými hladinami CRP. Súčasná škála rizikových faktorov nastoľuje problematiku niektorých netradičných rizikových faktorov, hlavne výchovu a vzdelanie, sieť a využitie adekvátnej zdravotnej starostlivosti a v neposlednom rade pokročilé formy chronických parodontitíd.

Epidemiologické a štatistické štúdie

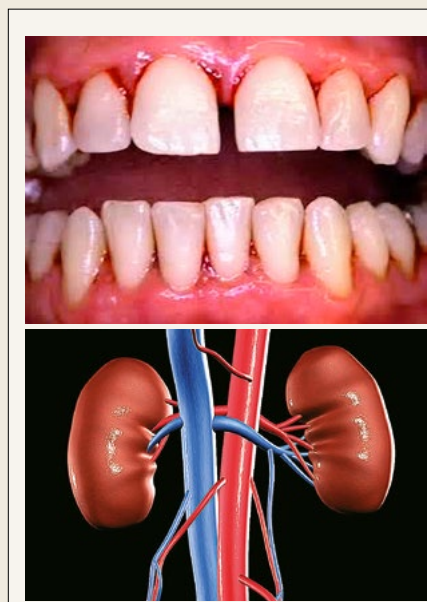
Možné epidemiologické a etiopatogenetické asociácie medzi oboma ochoreniami skúmali viaceré práce rôznymi metódami. Zaradenie chronických parodontitíd medzi rizikové faktory podporujúce vznik a priebeh chronických ochorení obličiek sa jednoznačne nepotvrdilo. Zistilo sa, že klasické štúdie skúmajúce parodontitídu ako jeden rizikový faktor vykazovali podstatne vyššie asociácie medzi oboma ochoreniami. Jednu z najvýznamnejších prác v tejto oblasti predstavuje NHANES III skúmajúca 12 947 osôb v USA, u ktorých existovali informácie o funkcii obličiek. Zohľadnilo sa 12 ďalších rizikových faktorov a použil sa multivariačný logisticko-regresný model na stanovenie asociácie medzi zápalovými parodontálnymi ochoreniami a chorobami obličiek. V tejto štúdii bola prevalencia parodontitíd 6 %, prevalencia bezzubosti 10,5 % a prevalencia chronických ochorení obličiek 3,6 %. Štúdia uzatvára, že **pacienti s ochoreniami parodontu a ich najzávažnejšími komplikáciami v podobe bezzubosti aj pri zohľadnení iných rizikových faktorov majú 2-krát vyššie riziko vzniku CHOO.** Prakticky jedinou limitáciou uvedenej štúdie bola absencia časového faktora. Iná prierezová práca s 5537 subjektmi konštatovala, že

u pacientov s glomerulárnou filtráciou pod 60 ml/min/1,73 m² sa zistila štatisticky významná asociácia s miernymi a pokročilými formami parodontitíd, i pri zohľadnení iných rizikových faktorov. Hoci závery štúdií za posledných 10 rokov nie sú zďaleka jednoznačné, ba niektoré sú až protichodné, existuje niekoľko výskumných prác potvrdzujúcich asociáciu medzi chronickými ochoreniami obličiek a parodontitídami. Niektoré preukázali pozitívnu asociáciu aj s inými sérovými markermi akútnej zápalovej odpovede organizmu u pacientov s parodontitídami. Pozitívna asociácia medzi znížením GFR a parodontitídami sa zistila u pacientov so zníženým počtom a funkciou neutrofilných leukocytov. Rovnaká asociácia bola medzi zníženou GFR a zvýšenými hladinami LDL-C a zníženými hladinami HDL-C u pacientov s parodontitídou. Je zrejme, že je potrebný ďalší sofistikovaný výskum, ktorý by objasnil predpokladané asociácie, a tak motivoval pacientov i lekárov na lepšiu prevenciu a profylaxiu zápalových ochorení parodontu.

CRP disponuje silným imunologickým potenciálom

Spoločné etiopatogenetické faktory a súvislosti medzi parodontitídami a CHOO

Možné etiopatogenetické súvislosti oboch ochorení vychádzajú z toho, že chronická parodontitída predstavuje v organizme závažný zápalový rizikový faktor, ktorý môže ovplyvňovať i vzdialené tkanivá a orgány. Prostredníctvom rôznych prozápalových buniek a substancií sa zvyšuje celkový prozápalový status organizmu so všetkými následkami. Táto systémová diseminácia parodontálnych patogénov, endotoxínov, prozápalových mediátorov a v neposlednom rade i rôznych antigénov má výrazný imunologický vplyv na celý organizmus. Pri sledovaní sérologických markerov proti hlavným parodontálnym patogénom u 4053 dospelých pacientov s chronickými ochoreniami obličiek sa zistilo, že 24 % z nich malo zvýšené titry protilátok proti *P. gingivalis*, 9 % malo ochorenia parodontu a 17 % bolo bezzubých. Po zapracovaní iných rizikových faktorov, ako napríklad vzdelanie, rasa, pohlavie, parodontálny status, diabetes, vysoký krvný tlak, makroalbuminúria, obezita, fajčenie, koncentrácie LDL-C, HDL-C a celkového cholesterolu, hospitalizácie, ako i počet návštev u lekára, sa pomocou multivariačnej regresnej analýzy prišlo na to, že štatisticky významné rizikové faktory u osôb so zápalovými ochoreniami parodontu boli nízke titry protilátok proti *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, bezzubosť a vyššie sérové koncentrácie CRP. Zvýšené hodnoty CRP u parodontitických pacientov môžu byť spojené s konečnými fázami renálnych ochorení, ako i s vysokým percentom aterosklerotických



komplikácií v týchto skupinách pacientov. CRP disponuje silným imunologickým potenciálom, pomocou ktorého môže ovplyvňovať aterogenézu. Medzi jeho hlavné vlastnosti patria schopnosti aktivovať komplement, zvyšovať endoteliálnu expresiu E-selektínu, ICAM-1 a VCA-1, ako i monocytového chemoatraktčného proteínu. Podľa niektorých autorov môže CRP vykazovať i zvýšené lokálne depozície a môže viesť k lokálnym aterosklerotickým zmenám. Ďalšie práce prezentujú pozitívnu asociáciu medzi zvýšenými hodnotami CRP a zvýšenými titrami protilátok IgG proti *P. gingivalis* vo vzťahu k systémovému zápalovému statusu u pacientov s ťažkým postihnutím renálnych funkcií. Najnovšie sa potvrdili korelácie medzi vyššími hodnotami CRP a závažnosťou postihnutia parodontu u pacientov s hemodialýzou. Tieto vysoké hladiny CRP väčšina autorov asociuje so zvýšenou prevalenciou kardiovaskulárnych ochorení u pacientov so závažným poškodením renálnych funkcií, pričom chronická parodontitída môže byť dôležitým zdrojom aktivácie produkcie CRP. Niektoré výskumy ukázali, že efektívna parodontologická liečba môže znížiť koncentrácie CRP u pacientov s parodontitídou. Avšak nezodpovedanou zostáva otázka, do akej miery môžu tieto fakty ovplyvniť prevalenciu kardiovaskulárnych a renálnych ochorení v rôznych skupinách subjektov. Špeciálnu skupinu osôb predstavujú pacienti s ťažkým stupňom postihnutia obličiek a hemodialyzačnou liečbou (HD). Títo pacienti sú v štádiu chronického zlyhávania funkcie obličiek, čo je charakteristické pre uremický syndróm. Uremické štádium ochorení obličiek sa vyznačuje rôznymi imunologickými poruchami, ako napríklad poruchami funkcie monocytov a lymfocytov. S dlhotrvajúcou HD liečbou úzko súvisí i výrazné zhoršovanie iných parodontologických stavov a markerov, predovšetkým zhoršujúci sa stav orálnej

hygieny a zápalov gingívy. O zvýšenej formácii orálnych biofilmov u pacientov s HD informuje viacero štúdií. So zlym orálno-hygienickým statusom u pacientov s hemodialýzou úzko koreluje i zvýšená tvorba zubného povlaku a zubného kameňa, ktorú potvrdilo viacero nezávislých prác, čo má za následok i zvýšenú prevalenciu gingivitíd. Okrem uvedených vzájomných asociácií medzi parodontitídami a chronickými ochoreniami obličiek existujú aj iné orálne komplikácie: ● zvýšené kalcifikácie a obliterácie v korunkovej a kanálikovej pulpe, ● kvantitatívna porucha tvorby slín, ● alterácia pH slín, ● hypoplázie skloviny. Niektoré výskumy sa venujú problematike vzájomnej komparácie CHOO u pacientov liečených hemodialýzou a ambulantnou peritoneálnou dialýzou (CAPD). Pacienti liečení peritoneálnou dialýzou mali prevalenciu závažných parodontitíd 67,3 % a pacienti liečení hemodialýzou mali prevalenciu ťažkých parodontitíd 58,9 %.

Záver

Chronické ochorenia obličiek sú najčastejšie podmienené diabetickou nefropatiou, hypertenziou (nephroskleróza), glomerulonefritídou, obštrukčnou uropatiou, nefrolitiázou a chemicko-toxickým poškodením. Hodnotíme ich prostredníctvom stupňa (množstva) glomerulárnej filtrácie čiže množstva tekutiny prefiltrovanej za minútu. Normálne hodnoty sú nad 90 ml/min/1,73 m². Hodnoty pod 15 ml/min/1,73 m² predstavujú zlyhanie obličiek a hodnoty medzi 15 a 90 ml/min/1,73 m² zastupujú rôzne stupne renálnej insuficiencie. **Zápalové ochorenia**

parodontu môžu štatisticky významne zvyšovať incidenciu a prevalenciu chronických ochorení obličiek. Medzi štatisticky významné etiopatogenetické faktory boli započítané nižšie titry protilátok proti niektorým parodontálnym patogénom, bezzubosť, ale hlavne zvýšené sérové koncentrácie CRP. Chronické parodontitídy zvyšujú akútnu protizápalovú reakciu organizmu, ako aj jeho prozápalový status. Zvýšenie CRP, vzhľadom na jeho

Pacienti liečení HD mali prevalenciu závažných parodontitíd 58,9 %

prozápalové vlastnosti, môže aktivovať aterosklerotické zmeny v cievach a podmieňovať vysokú prevalenciu aterosklerotických komplikácií u pacientov s pokročilou renálnou insuficienciou. Títo pacienti disponujú zvýšeným aterogénnym potenciálom, ktorý podmieňuje zvýšenie kardiovaskulárnych, cerebrálnych a periférnych cievnych ochorení v zmysle ich zvýšenej oklúzie či obliterácie. Osobitnú skupinu predstavujú pacienti s dialýzou, ktorá je hlavným terapeutickým postupom v liečbe uremického štádia ochorenia. Je charakteristické zhoršením viacerých parodontálnych zápalových markerov, čo úzko súvisí so zvýšenou formáciou orálnych biofilmov, zubného kameňa,

zvýšenej prevalence gingivitíd a zhoršujúcej sa orálnej hygieny. V tomto štádiu ochorenia sú poškodené i funkcie lymfocytov a monocytov. Porovnaním pacientov liečených HD a CAPD sa zistilo, že pacienti liečení HD mali prevalenciu závažných parodontitíd 58,9 % a u pacientov liečených prostredníctvom CAPD bola prevalencia parodontitíd 67,3 %, pričom títo pacienti mali vyššie percento MIA syndrómu a závažných (až fatálnych) komplikácií. Z uvedených asociácií medzi obidvoma ochoreniami rezultujú i niektoré praktické závery pre klinické stomatologické ošetrovanie. Je zjavné, že **všetci pacienti s rôznymi stupňami renálnej insuficiencie by mali absolvovať stomatologické a parodontologické vyšetrenia s cieľom detekcie závažných parodontitíd.** Absolútne indikácie na parodontologické ošetrovanie predstavujú pacienti s urémiou, resp. pacienti liečení rôznymi typmi dialýzy. U týchto osôb je nutné odstránenie orálnych biofilmov a potrebná antibakteriálna lokálna a systémová liečba. Okrem klasického mechanického ošetrovania subgingiválnych biofilmov je výhodné neinvazívne a nebolestivé ošetrovanie dentálnych a orálnych štruktúr niektorými modernými antibakteriálnymi metódami a postupmi ako napríklad Perio Scan, Vector, Heal Ozon a laserovými technikami.

Spoluautori:

MUDr. Juraj Deglovčí, MPH

MUDr. Ingrid Lembaková

MUDr. Elena Rovná

Katedra zubného lekárstva SZU

Knižná novinka

**MUDr. Michal Straka, CSc.,
doc. RNDr. Ivan Varga, PhD:**

Bunkové mikroprostredie zdravého a fibrotického ďasna

Naplnia ma profesionálnou aj osobnou radosťou, že sa na slovenskom trhu s vedeckými medicínskymi monografiami objavilo aj dielo dvoch vedcov a vysokoškolských pedagógov. Tí, okrem pregraduálnej výučby budúcich všeobecných a zubných lekárov, zdanlivo nemajú toho z profesného pohľadu veľa spoločného. Veď jeden z nich je **praktikom** – úspešným zubným lekárom a manažérom zdravotníckych zariadení, ktorý väčšinu času trávi pri kresle svojich pacientov alebo pri kresle s pacientom a svojimi študentmi. Druhý je **teoretikom** – prírodovedcom, ktorého kráľovstvo ohraničujú múry prednáškového miestnosti alebo histologického laboratória. A aj napriek tejto zdanlivej odlišnosti našli títo dvaja páni spoločného menovateľa, záujem o jedinečnú biológiu ústnej dutiny. V predloženej monografii sa pokúsili sklbiť morfológické nálezy z klinickým obrazom a tak posunúť poznanie oľahčujú stavbu a funkcie parodontu aspoň o malý krôčik dopredu.

Záujem o poznanie mikroskopického stavu a ultraštruktúry ďasna a jeho funkcií sa v minulosti menil. V súčasnosti prežíva ďasno akúsi „vedeckú renesanciu“, a jeho výskum a detailné poznanie štruktúry a fyziológie sa stalo pre správne pochopenie klinickej medicíny veľmi aktuálne. Ďasno má morfológicky aj funkčne unikátne postavenie, nakoľko je nie len súčasťou parodontu, ale zároveň tvorí časť sliznice ústnej dutiny. Jedinečná interakcia rôznych súčastí ďasna na mikroskopickú a molekulárnu úroveň – povrchový epitel, bunky väziva, imunologicky aktívne bunky,

kolagénové vlákna a amorfná medzibunková hmota – zohrávajú kľúčový význam pri vytváraní dokonalej bariéry medzi ústnou dutinou a vnútorným prostredím organizmu. Ďasno pritom nemá úlohu len pasívnej bariéry. Vďaka prítomnosti antigén-prezentujúcich buniek je „senzom“ prítomnosti cudzích antigénov v ústnej dutine, obsahuje špecifické bunkové receptory zachytávajúce aj ten najjemnejší tlak, poskytuje oporu zubom potrebnú na správne vykonávanie ich funkcie. Aj napriek nespochybniteľnému významu ďasna pre zdravie ústnej dutiny je morfológický opis „**klinicky zdravého**“ ďasna málo známy a nejednoznačný. Ak berieme do úvahy bohatú prítomnosť mikroflóry ústnej dutiny a mechanickú záťaž ďasna pri žuvaní, ťažko je skutočne opísať stavbu „normálneho“ ďasna bez zápalového infiltrátu alebo mechanického zaťaženia. Autori monografie sa na túto neľahkú výzvu podujali, použili rôznorodé histologické metódy a ich výsledkom je aj „obrazový atlas“ klinicky zdravého ďasna, ktorý pozostáva z viac desiatok mikrofotografií a elektro-

nogramov. Ako patológ špeciálne oceňujem, že neostali len pri opise klinicky zdravého ďasna, ale ich výskum zahŕňa aj problematiku zväčšenia ďasna, napríklad pri metabolických poruchách alebo pri užívaní vybraných liečiv.

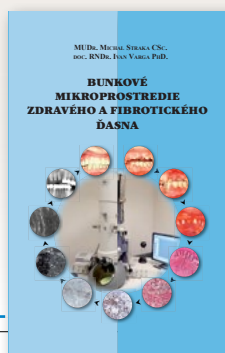
Oboch autorov poznám aj osobne mnoho rokov. S **MUDr. Michalom Strakom** máme mnoho spoločných priateľov a kolegov a vždy ma očaroval jeho všeobecný rozhľad. O vzťahoch medzi zdravým prostredím ústnej dutiny a vznikom kardiovaskulárnych a metabolických ochorení hovoril už v časoch, keď sa tejto problematike aj z celosvetového pohľadu neprípisoval ešte význam. **Doc. Ivana Vargu** považujem za svojho žiaka. Za viac ako desaťrocie našej spoločnej cesty máme za sebou niekoľko desiatok spoločných výskumných prác, publikácií a učebníc. Z „mladšej“ generácie histológov patrí medzi jedného z mála tých, ktorý sa venuje aj technicky náročnej disciplíne – transmisnej elektrónovej mikroskopii. Na základe mojich osobných poznatkov preto nemám pochyb o tom, že predložená monografia sa stane cennou pomôckou tých, ktorí sa vo svojej práci stretávajú s problematikou ústnej dutiny. Text aj s obrazovou prílohou obsahujúcou takmer stovku snímok zo svetelného a elektrónového mikroskopu možno odporučiť tak praktickým zubárom, ako aj morfológom a patológom. Navyše, treba si aj objektívne priznať, že v poslednom období sa podobné monografie objavujú na našom trhu len sporadicky.

Chcete sa zúčastniť losovania o túto knihu?

Poslite do konca septembra SMS v tvare:
MAFRAmedzeraKNIHAMedzeraMenoMedzeraPriezvisko

Dvom výhercom zašleme knihu poštou.

VYHRAJTE!
túto zaujímavú publikáciu
zaslaním
SMS na číslo
6667



prof. MUDr. Štefan Polák, CSc.
prednosta Ústavu histológie
a embryológie,
Lekárska fakulta UK v Bratislave

Kontakt pre zakúpenie knihy:
tel. 0911 424 410
e-mail mudrstraka@f3.roburnet.sk

Jediný týždenník pre vzdelávanie lekárov a farmaceutov

Objednávajújte Zdravotnícke noviny

ročné predplatné
za nezmenenú cenu 81 €

Pravidelné
odborné
prílohy

