

ORTODONCIE

časopis České ortodontické společnosti
Published by the Czech Orthodontic Society

Ročník (Volume): 15

Rok (Year): 2006

Číslo (Number): 3

Obsah (Contents):

Společenská rubrika	str. 5
Zprávy z výboru	str. 6
Zajímavosti v ortodoncii	str. 9
Odborná práce	str. 12
Mezioborová spolupráce ortodontisty a protetika. II. část. Léčba dospělého pacienta a její fáze (Interdisciplinary cooperation of orthodontist and prosthodontist. Part II. Treatment of adult patients and its stages)	
Hypodoncie. Souborný referát (Hypodontia. A review of the literature)	
Fixní nákusná destička při terapii hlubokého skusu. 1. část - indikace, způsob použití, pracovní postup (Fixed anterior bite plane in deep bite treatment. Part 1 - Indications, work, management)	
Ze zahraničních časopisů	str. 42
Informace	str. 45

Vydavatel: Česká ortodontická společnost

Published by the Czech Orthodontic Society

Vedoucí redaktor (Editor in Chief):

Doc. MUDr. Miloš Špidlen, Ph.D., Olomouc, Czech Republic

Redakční rada (Editorial Board):

MUDr. Karel Floryk, Vyškov, Czech Republic

MUDr. Milada Hálková, Strakonice, Czech Republic

MUDr. Jan Horal, Praha, Czech Republic

MUDr. Martin Horáček, Havlíčkův Brod, Czech Republic

MUDr. Marie Jurišicová, CSc, Martin, Slovak Republic

Prof. MUDr. Milan Kamínek, DrSc, Olomouc, Czech Republic

MUDr. Ivana Kyralová, Hradec Králové, Czech Republic

MUDr. Ivo Marek, Břeclav, Czech Republic

Dr. Małgorzata Sitarek - Madaj, Poznań, Polska

MUDr. Milada Stehlíková Kroměříž, Czech Republic

MUDr. Marie Štefková, CSc, Olomouc, Czech Republic

MUDr. Hana Tycová, Praha, Czech Republic

Dr. Mariusz Wilk, Łódź, Polska

Adresa redakce (Contact Address): 772 00 Olomouc, Palackého 12

fax: 585 223 907, tel.: 585 418 151

e-mail: redakce@orthodont-cz.cz, www.orthodont-cz.cz

ISSN: 1210-272

Časopis ORTODONCIE je vydáván 4x ročně (ORTODONCIE is published in 4 issues per year)

Tisk (Printed by): FIS Print Olomouc, Tiskárna Mor. Třebová

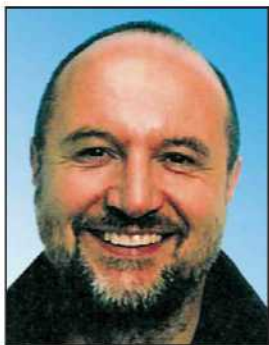
Cena (Payment): 100,- Kč (4 - EUR), Č. ú.: 32932-021/0100, konst. symbol: 0558, variab. symbol: rodné číslo.

Časopis je bezplatně zasílán členům České ortodontické společnosti.

Acopy of the ORTODONCIE is sent to all members of the Czech

Orthodontic Society in good spending with their subscription.

Uzávěrky v roce 2006 (Deadline for the next year): **23. 9. a 11. 11 2006**



Narozeniny MUDr. Jiřího Petra, **předsedy České ortodontické společnosti**

Zavolal mi Jiří Petr. Na tom není nic divného. Voláme si pracovní docela často. Jen obsah rozhovoru byl poněkud jiný. Slavím kulatiny, přijedeš? Začal jsem hledat možnosti volného termínu a v tom mi to teprve došlo. To přece není možné, že už má Jíra tolik roků. A začal jsem vzpomínat, jak a kdy jsme se setkali.

Bylo to v porevoluční době, myslím v roce 90, kdy se začala ustavovat ortodontická společnost. Mimo další známé kolegy přijel na kliniku do Olomouce z Prahy vysoký statný muž, který už jen svou postavou vzbuzoval respekt. Nám některým, kteří jsme jej ještě neznali se představil jako Dr. Petr. Během dlouhých hodin jednání, diskuzí a polemik na téma, jak nejlépe dál v ortodoncii, se ukázal jako člověk, který ví o čem a proč hovoří, že má své zásady a promyšlené představy, za kterými si stojí.

Za těch uběhlých šestnáct let, co se s Jírou Petrem známe, se udalo mnohé. Nejen, že už nepracuje na poliklinice ve Stodůlkách, ale má privátní praxi v centru Prahy, to byl konec konců vývoj ortodoncie v Čechách, ale po celou dobu je v centru ortodontického dění a u všech změn ve společnosti českých ortodontistů a to nejen jako člen výboru a v poslední době jako předseda výboru Ortodontické společnosti.

Vzpomněl jsem si i na první zahraniční kongresy, které jsme absolvovali s očima dokořán a s pocitem, že to všechno nové se nemůžeme nikdy naučit. Dnes je to pro nás samozřejmé.

Možná proto dokázal MUDr. Jiří Petr výraznou měrou přispět ke zlepšení postgraduální výuky ortodoncie v České republice a především v Praze. Možná proto si postupem let získal respekt kolegů jako člověk, který dokáže získané informace nezištně předávat dál.

Je málo lidí, o kterých můžu říci, že se i po tolika letech nezměnili. Jíra byl a je v mých očích férový člověk, který dokáže podat pomocnou ruku, když je to třeba. A takových lidí já si vážím.

Milý Jíro, přeji Ti do dalších let ZDRAVÍ, ROZVAHU, POHODU, ELÁN a držím všechny palce, aby se Ti Kongres ČOS v Praze vydařil.

Miloš Špidlen
vedoucí redaktor Ortodoncie

Členský poplatek pro rok 2006 činí 1000,- Kč nebo 35,- EUR.

Členové v zaměstnaneckém vztahu 600,- Kč nebo 20,- EUR.

Postgraduanti, důchodci a ženy na mateřské dovolené 200,- Kč nebo 10,- EUR.

Registrační poplatek činí 50,- Kč.

Předplatné časopisu Ortodoncie pro nečleny ČOS je 400,- Kč za rok nebo 16,- EUR.

Úhrada poplatku do 28.2.2006,

č. ú.: 32932-021/0100, konst. symbol: 0558, variab. symbol: rodné číslo.

Při nezaplacení příspěvků po dvou písemných urgencích bude ukončeno členství v ČOS.

Zprávy z výboru

1) Od července 2006 je v platnosti smlouva o profesní průpravě v ortodoncii, kterou po společné přípravě zástupců akreditační komise pro ortodoncii, ČOS, MZČR a právníka ČOS zaslalo MZČR svým podřízeným nemocnicím. Smlouva umožňuje legalizovat pobyt postgraduálních studentů ortodoncie na akreditovaných ortodontických pracovištích příslušných nemocnic a doplnit pracovní úvazek u nemocnice na požadovaných 1,0, bez nároku na honorář, ale ovšem také bez úhrady za profesní školení. Postgraduanti a vedoucí ortodontických pracovišť se mohou informovat a smlouvu vyžadovat na ředitelství nemocnic.

2) Cenová komise ČOS dokončuje komplexní materiál o návrhu změn cen za ortodontickou léčbu. V současné době je posuzován právníkem ČOS a poté bude předán zástupcům ČSK k jeho prosazení publikován v časopise Ortodoncie. Důležitá fakta obsažená v tomto návrhu: a) nesnižovat platby od pojišťoven pro ortodoncii, b) zavést do plateb upravený systém kategorizace ortodontických vad, c) výkony nehranené pojišťovnou účtovat dle individuálních kalkulací, d) pacienti nad 18 let (mimo kategorii "A") vyřadit z veřejného zdravotního pojištění, ušetřené prostředky použít k navýšení kódů pro fixní aparáty č. 982, 983 a 985 (podpora léčby fixními aparáty) pro pacienti do 18-ti let a k navýšení příplatků na materiál fixních aparátů kategorie "A", e) dle možností zavést kategorizaci i do ortodontických výkonů a vycházet z průměrných kalkulovaných cen - pro kategorii "A" by znamenaly platbu pojišťovnou v plné výši, pro kategorii "B" cca 75% a kategorii "C" cca 50% průměrné kalkulované ceny, přičemž zbytek by byl doučtován pacientovi dle individuálních kalkulovaných cen, f) druhou, zjednodušenou možností využít kategorizaci výkonů je u různých kategorií hradit nebo nehradit pojišťovnou určité výkony. Realizace návrhů ČOS závisí na politické vůli mnoha zúčastněných složek.

3) V rámci kongresu ČOS 2006 letos v září v Praze bude uctěna památka nedožitého 100. narozenin prof. Jarabaka. O osobní vzpomínky na tohoto významného a pro naši zemi velmi zaujatého amerického ortodontistu s českými kořeny se s námi podělí MUDr. Eva Velíšková a profesní aktivity prof. Jarabaka shrne jeho bývalý žák prof. Asbjorn Hasund.

4) Dovoluji si znovu požádat všechny členy ČOS o spolupráci při aktualizaci osobních a profesních dat - prosím, spojte se se sekretářkou ČOS pí Rychtářovou (rychtarova.s@worldonline.cz) - databáze členů, a s Dr. Kokaislem (kokaisl@vol.cz) - informace na webu. Předem děkuji za ochotu.

5) Všechny členy i příznivce ČOS srdečně zvou do Prahy ve dnech 21.-24. září 2006 na 7. kongres České ortodontické společnosti!

MUDr. Jiří Petr
předseda ČOS

Stanovisko České ortodontické společnosti

Ortodontické anomálie jsou varianty v postavení, velikosti a vztahu zubů, zubních oblouků a čelistí. Ortodontická anomálie není nemoc, nýbrž morfologická varianta, která může být různě vystupňovaná.

Souvislost ortodontických anomálií se zdravotními poruchami organismu i jinými poruchami v orofaciální soustavě byla předmětem starších i novějších výzkumů, jejichž výsledky jsou dostupné v odborné literatuře. Výsledky rozsáhlých studií opravily některé historické názory o vlivu přítomnosti ortodontických anomálií na prognózu orálního zdraví ve smyslu výskytu zubního kazu, stavu parodontu a funkce žvýkačského aparátu včetně problematiky temporomandibulárního dysfunkčního syndromu. Je známo, u kterých anomálií vyvíjejícího se jedince je potvrzen psychologický handicap a které anomálie představují větší riziko traumatického poškození zubů.

Ortodontické anomálie se člení podle typu, ale zejména podle stupně od malých odchylek esteticky nevýznamných a bez jakékoliv zdravotní složky až po stavy s významnou zdravotní složkou a velkým psychologickým handicapem. Léčba výrazných anomálií by měla být podporována a naopak je třeba upozornit, že bezvýběrová léčba drobných anomálií může být eticky problematická.

Masová léčba drobných anomálií může sklouznout polohy čisté estetiky a kosmetického průmyslu bez ohledu na rizika, která ortodontické aparáty přinášejí, zejména při používání větších sil, při protrahované léčbě nebo při nedokonalé hygieně chrupu. Eticky je nepřijatelné, aby rizika převážila nad skutečným přínosem pro pacienta, navíc nad přínosem nejen krátkodobým a přechodným, ale přínosem z dlouhodobého hlediska.

Je proto třeba omezit bezvýběrové indikace ortodontické léčby, ale také bezvýběrové užívání i zneužívání zdravotního pojištění.

Oznam Slovenskej ortodontickej spoločnosti: Zmena termínu !

Výbor Slovenskej ortodontickej spoločnosti Vám oznamuje, že Plenárna schôdza s odborným programom sa bude konať 27.4.2007 v Ružomberku.

Výbor SOS

Pokyny pro autory

Cílem časopisu ORTODONCIE je informovat členy České ortodontické společnosti a ostatní ortodontickou a stomatologickou veřejnost o dění v odborné společnosti, o vývoji v ortodoncii a příbuzných oborech, poskytovat materiály pro postgraduální a celoživotní vzdělávání specialistů v oboru ortodoncie a informovat o odborných a školicích akcích. Časopis je vydáván v českém jazyce, odborné práce dvoj- jazyčně v českém/slovenském a anglickém jazyce.

Příspěvky v časopise se řadí do těchto rubrik:

1. Zprávy z výboru České ortodontické společnosti;
2. Zajímavosti v ortodoncii (zprávy o proběhlých odborných a školicích akcích, zprávy z kongresů a cest, diskusní a polemické příspěvky);
3. Odborné práce (původní práce, souborné referáty, předběžná sdělení, kazuistiky);
4. Ze zahraničních časopisů (referáty z časopisů)
5. Recenze (odborných knih a atestačních prací);
6. Informace;
7. Společenská rubrika.

Příspěvky se zasílají tištěné formě ve formátu A4 a současně v elektronické formě na disketě psané v textovém editoru obvyklého typu (Word) v souladu s novými pravidly českého nebo slovenského pravopisu a americkým standardem anglického pravopisu jednotně v celém sdělení. **Fotografie musí být uloženy ve formátu TIFF nebo JPG. Tabulky, grafy a texty v obrázcích se publikují v anglickém jazyku.** Práce zaslané redakci musí být formulovány s konečnou platností.

Požadavky na odborné práce. Redakce přijímá práce, které nebyly a nebudou zadány jinému periodiku, vyhovují po stránce odborné a mají odpovídající úroveň metodologického a statistického zpracování. Publikování výsledků klinických experimentálních (pokusy na zvířatech) výzkumů předpokládá, že byly dodrženy příslušné etické zásady, zejména principy Helsinské deklarace a souhlas etické komise. Materiály převzaté z jiných pramenů musí být doplněny písemným souhlasem držitele autorských práv, který svoluje k reprodukci. Redakční rada nevyžaduje imprimatur vedoucího pracoviště. Za úroveň sdělení odpovídají autoři. Práce mohou být v českém, slovenském nebo anglickém jazyce. Překlad do anglického jazyka zajišťuje redakce. V zájmu zvýšení kvality překladu do angličtiny redakce doporučuje speciální anglické odborné výrazy uvést v příloze.

Na titulní straně se uvádí: název práce, celá jména autorů včetně titulů, název sídla pracoviště, odkud práce vychází, event. poznámka o případné předchozí publikaci ve formě přednášky.

Souhrn se píše na samostatné stránce v délce do 15 řádek. Souhrn obsahuje: cíl práce, konkrétní údaje o metodice a výsledcích a zásadní závěry. Souhrn se píše ve třetí osobě, slova se nezkracují. Na zvláštním řádku se uvádí 2-5 klíčových slov.

Vlastní text je u původních prací zpravidla rozdělen na úvod, materiál (nebo soubor) a metodiku, výsledky, diskusi a závěr. Členění odborných prací se řídí povahou sdělení.

Literatura: citace se řadí a číslovají podle pořadí výskytu v textu. Pořadové číslo citace se v textu uvádí v hranatých závorkách, např. [1]. Cituje se podle ČSN ISO 690 „Bibliografické citace“ a ČSN ISO 4 „Pravidla zkracování slov z názvů a názvů dokumentů“, s přihlédnutím k Příloze k ČSN 01 0196 „Seznam zkratk... v názvech periodik“. Příklady typů citací:

a) citace jednosvazkového díla:

1. Proffit, W.R.; Fields, H.W.: Contemporary orthodontics. 2nd ed., St. Louis: Mosby, 1993.

b) citace příspěvku ze sborníku nebo monografie:

2. Bittner, J.; Vacek, M.: Estetické aspekty v protetice. In: Urban, F. (ed.): Pokroky ve stomatologii. Praha: Avicenum, 1980.

c) citace článku:

3. Andrews, L.F.: The six keys to normal occlusion. Amer. J. Orthodont. 1972, 62, č.3, s.296-309.

Zkratky názvů nejčastěji citovaných ortodontických a stomatologických časopisů jsou uvedeny v Tab.1. Za literaturou se uvádí jméno a kontaktní adresa prvního autora.

Instructions for Authors

The objective of the journal ORTODONCIE is to give the Czech Orthodontic Society members and other orthodontists and dentists information on the activities within the scientific society, on research and developments in orthodontics and related subjects, bring study materials for the postgraduate studies and continuing education of the specialists in orthodontics, provide information on research and training courses. The journal is published in the Czech language, however, original articles are published in Czech/Slovak and in English.

Articles may be divided into the following columns:

- 1) News from the Council of the Czech Orthodontic Society.
- 2) Featured topics in orthodontics (reports on the recent scientific and training activities, reports of congresses and study stays, discussion and critical rubric).
- 3) Scientific articles (original works, reviews of the literature, preliminary reports, case reports).
- 4) Abstracts from foreign journals.
- 5) Reviews (books and postgraduate theses).
- 6) Information.
- 7) News, society.

Works should be submitted printed in A4 format hard copy and in electronic form (diskette) using a common text editor (MS Word). The text should follow the new rules of Czech or Slovak spelling and the US English spelling standard. **Pictures must be saved in a TIFF or JPG format. Tables, graphs and text in pictures are in English language.** Works once sent to the editorial board cannot be changed or amended.

Requirements for scientific papers. The editorial board receives the works which were not and will be not sent to another journal, are professionally correct and have the appropriate level of methodology and statistical elaboration. To publish the results of clinical and experimental (tests on animals) research requires that the principles of ethics (especially Helsinki declaration) be followed and the Board of Ethics agreement be given. Materials from other sources must be supplemented with the written statement of the copyright owner giving the agreement with reprint. The editorial board does not ask for the imprimatur by the head of the department. Authors are responsible for the standard of their work. Texts may be written in Czech, Slovak or English. Translations into English are the responsibility of the editors. To improve the quality of English translations the editors recommend to attach to a text the special English terminology.

The title page includes: title of the work, full names of the authors and their academic degrees, name and seat of the department, note on the previous publishing of the work in the form of a lecture.

Summary is written on a separate page and should not exceed 15 lines. It includes: objectives, details on methods and results and conclusions of crucial importance. Summary is written in the 3rd person sg, no abbreviations should be used. Key-Words (2 - 5) are given on a separate line.

The original work text body is usually divided into introduction, material (or samples), methods, results, discussion and conclusions. In other cases this depends on the character of a publication.

Bibliography: works cited are listed and numbered according to their occurrence in the text. Ordinal number of the work cited is given in square brackets, e.g. [1]. The norm to follow is ČSN ISO 690 „Bibliografické citace“ and ČSN ISO 4 „Pravidla zkracování slov z názvů a názvů dokumentů“, with regard to Appendix to ČSN 01 0196 „Seznam zkratk... v názvech periodik“. Examples of citations:

a) one-volume work:

1. Proffit, W.R.; Fields, H.W.: Contemporary orthodontics. 2nd ed., St. Louis: Mosby, 1993.

b) paper from collections of work or monography:

2. Bittner, J.; Vacek, M.: Estetické aspekty v protetice. In: Urban, F. (ed.): Pokroky ve stomatologii. Praha: Avicenum, 1980.

c) article:

3. Andrews, L.F.: The six keys to normal occlusion. Amer. J. Orthodont. 1972, 62, No.3, p.296-309.

The abbreviations of the most frequent orthodontic and dental journals are given in Table 1. Under Bibliography the name and mailing (contact) address of the first author is given.

Přílohy. Obrázky (grafy, schémata, fotografie) a tabulky se přikládají volně k rukopisu, každá příloha zvlášť. Legenda k tabulce se uvádí nad tabulkou, vysvětlivky pod tabulkou. Legenda kostatnídokumentaci se přikládá na zvláštním listě. Místo, kam se má příloha v textu umístit, je možno označit na okraji stránky čtverečkem s číslem přílohy. Orientaci obrázků je vhodné vyznačit na rubu šipkou. Obrázky musí být upraveny tak, aby se daly reprodukovat (zví. nesmí po zmenšení velikost písma klesnout pod 2 mm). **Tabulky jsou přílohy ve formátu Word, grafy ve formátu Excel v originální verzi včetně výchozích tabulek a automatického propojení. Zaslání obrázků a grafů v editoru Word nebo Power Point je nepřipustné.** Fotografie a rentgenové snímky na disketách musí být uloženy ve formátu TIFF nebo JPG. Fotografie obličeje pacienta musí mít souhlas zobrazené osoby se zveřejněním, v opačném případě bude redakce nucena upravovat (maskovat) fotografie tak, aby se znemožnila identifikace. Pacienti nesmí být označováni jmény nebo iniciálami, ale pouze pořadovými čísly.

V **průvodním dopise** k odborné práci všichni autoři stvrdí svým podpisem, že:

- se jedná o jejich vlastní původní práci;
- práce současně nebyla a nebude nabídnuta jinému periodiku;
- a dále, *v případě potřeby*, že:
- klinické nebo experimentální zkoušky na lidech či zvířatech dodržují příslušné etické zásady a mají souhlas etické komise;
- autoři mají souhlas jiného držitele autorských práv k reprodukci obrázků a jiného převzatého materiálu;
- autoři mají souhlas fotografovaného pacienta se zobrazením obličeje.

V průvodním dopise je dále třeba uvést kontaktní adresu prvního autora, telefonní číslo a e-mail, rodné číslo a číslo bankovního účtu, kam má být zaslán autorský honorář. K dopisu je třeba přiložit fotografie autorů označené na rubu celým jménem včetně titulů.

Rukopis bude posouzen odbornými recenzenty redakční rady. Práce nevyhovující po obsahové nebo formální stránce budou vráceny autorům k přepracování. Práce přijaté k publikování budou zaslány na kontaktní adresu autorů ke korektuře. Autorská korektura slouží pouze k opravě tiskových chyb, nelze při ní text obsahově měnit nebo doplňovat. Provádí se pomocí zavedených korekturních znamének (ČSN 88 0410) nebo elektronicky. Korektury je třeba vrátit obratem, jinak si redakce vyhrazuje právo vydat text bez autorizace. Zasláná dokumentace se vrací jen po dohodě. Uveřejněná práce se stává majetkem časopisu Ortodoncie. Přetisknout její část nebo použít obrázku v jiné publikaci lze jen s citací původu.

Adresa ke korespondenci: Redakce časopisu Ortodoncie, Doc. MUDr. M. Špidlen, Ph.D., klinika zubního lékařství, Palackého 12, 772 00 Olomouc. Tel.: +420 585 418 151, fax: +420 585 223 907. E-mail: redakce@orthodont-cz.cz.

Česká a anglická verze Pokynů pro autory je uveřejněna na internetových stránkách vydavatele: **www.orthodont-cz.cz**.

Appendices. Pictures (diagrams, schemes, photos) and tables are enclosed free to the text, each appendix separately. Keys are written above the table, explanatory notes below. Notes dealing with other documentation are enclosed and written on a separate sheet. The place where to put the appendix within the text may be designated with a square and the number of appendix on the margin. The picture orientation should be marked at the back with an arrow. Pictures must allow copying (characters size must not be less than 2 mm). **Tables should be saved in a Word format, graphs in MS Excel in original version including basic tables. Do not send pictures or graphs in text editor Word or Power Point format.** Pictures and X-rays should be saved in a TIFF or JPG format. The photographs showing a patient's face must be accompanied with a written statement by the patient expressing the agreement with publication. If such a statement is missing the editors will adapt (mask) the pic to make the identification of a person impossible. No names should be used, no initial letters of patients' names - just ordinal numbers.

Accompanying letter will include the signed statement by the authors expressing:

- that the submitted text is their own original work;
- that the work has not been and will not be submitted to another periodical;
- *in some cases also:*
- that the clinical or experimental testings on humans or animals follow the principles of ethical codex and were done with the agreement of the Board of Ethics;
- that the authors were given agreement of the copyright owner to reprint a certain material;
- that the authors were given agreement of the patient to publish a pic of his/her face.

The letter should further include the contact address of the first author, phone numbers, e-mail address, personal number and the number of a bank account for a fee to be sent. Enclosed should be found photographs of the authors with their names and academic degrees written at the back.

The submitted text will be reviewed by the reviewers of the editorial board. Works which do not meet the requirements (content or formal aspects) will be sent back to the authors for revision. Works accepted will be sent to the authors for correction (proof-reading) - only the misprints can be corrected, not the text contents or its parts. Official press reader's marks must be used (ČSN 88 0410). Electronic way of proofreading is possible. The corrected text must be sent back immediately otherwise it will be published without authorization. Sent items are given back only upon a prior agreement. The published work becomes the property of the journal ORTODONCIE. If it is to be reprinted (a part of the work or a picture) in another publication the original publisher must be cited.

Address for correspondence: Redakce časopisu Ortodoncie, Doc. MUDr. M. Špidlen, Ph.D., klinika zubního lékařství, Palackého 12, 772 00 Olomouc. Tel.: +420 585 418 151, fax: +420 585 223 907. E-mail: redakce@orthodont-cz.cz.

The versions of the Guidelines for Author in Czech and English are available on the publisher's website: **www.orthodont-cz.cz**.

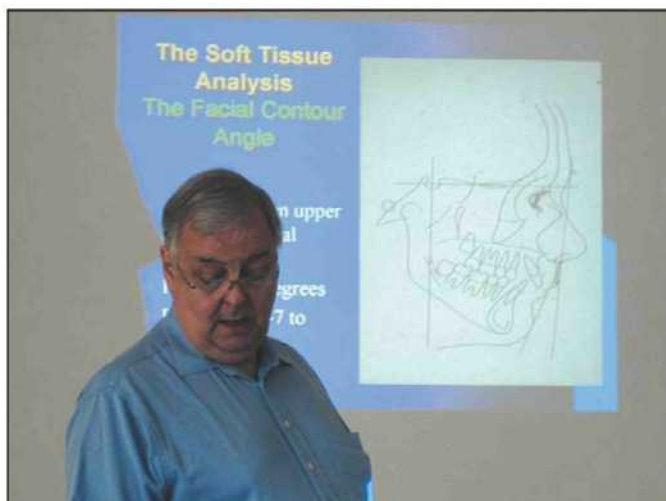
Tab. 1. Zkratky názvů nejčastěji citovaných ortodontických a stomatologických časopisů (ČSN 01 0196)

Table 1: Abbreviations of the most frequently cited orthodontic and dental journals (in accordance with ČSN 01 0196)

American Journal of Orthodontics	Amer. J. Orthodont.
American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics	Amer. J. Orthodont. dentofacial Orthop.
Angle Orthodontist	Angle Orthodont.
British Journal of Orthodontics	Brit. J. Orthodont.
Česká stomatologie	Čes. Stomat.
Československá stomatologie	Čs. Stomat.
European Journal of Orthodontics	Eur. J. Orthodont.
Fortschritte der Kieferorthopädie	Fortschr. Kieferorthop.
Journal of Prosthetic Dentistry	J. prosthet. Dent.
Journal of Clinical Orthodontics	J. clin. Orthodont.
Journal of the American Dental Association	J. Amer. dent. Assoc.
Ortodoncie	Ortodoncie
Praktické zubní lékařství	Prakt. zubní Lék.

Škola prof. Williamse

V pořadí již druhý kurz Školy profesora Stephena Williamse proběhl v termínu 12. - 14. května 2006 v hotelu Santon v blízkosti Brněnské přehrady. Hlavním tématem byli tentokrát "pacienti II. třídy od A do Z".



První den se profesor Williams zaměřil na skeletální diagnostiku, časování léčby a funkční aparáty, zejména maxilátor, který díky své jednoduchosti často používá. Podrobněji se věnoval interpretaci RTG snímků. Ukázal znaky příznivé a méně příznivé pro léčbu, podle nich pak upravuje léčbu. Profesor také několikrát upozornil na znaky svědčící pro poškození čelistního kloubu, hlavně pak artritidy, které nejsou vzácností. Večer si pak mohli všichni účastníci zříjemnit hraním bowlingu. Další den byl věnován jumping aparátům a distal driverům. Účinky jumping aparátů (aparáty na přeskočení skusu) profesor vysvětlil na Herbstově aparátu (snad nejlépe prozkoumaném aparátu vůbec). Jasper Jumper a Flex developer jsou aparáty z něj vycházející. Umožňují posun dolní čelisti dopředu i v případech, kdy léčba pomocí funkčních aparátů byla neúspěšná, dále je používá u pacientů po růstovém maximu a také u dospělých pacientů s Angle II. třídou o polovinu šířky premoláru. Nevýhodná může být protruze dolních řezáků. Distal drivers (Jones Jig, Distal Jig, Lokar) jsou aparáty k distalizaci horních molárů. Existuje spousta modifikací, vždy je však jejich součástí superelastická pružina a kotvící deska.

Poslední den byl zaměřen na estetiku a možnosti chirurgické léčby.

Teoretickou část s bohatou ukázkou pacientů doplňovalo tvarování ideálního oblouku, oblouku s torzi a T-kličky z hranatého drátu s popisem jejich biomechanického působení.

Kurz poskytl ucelený přehled možností neextrakční léčby u pacientů Angle II. třídy a byl jistě přínosem

nejen pro mě, coby nováčka, ale i ostatní postgraduandy a zkušené ortodontisty, kteří se kurzu taktéž zúčastnili.

MUDr. Jiří Otta

MBT Summit v Praze

Ve dnech 19.-20. 5. 2006 proběhl v Praze v hotelu Ambassador kurz prof. R. McLaughlina, dr. J. Bennetta a dr. L. Christensena z USA. Kurz se týkal léčení vad Angle II. tř. technikou MBT.



O velkém zájmu svědčil nejen plný kongresový sál hotelu, ale i hojná účast ze zahraničí. Mezi jinými zde byli ortodontisté z Polska, Ruska, Bulharska, Německa, Maďarska nebo i z Francie. Při tak velké mezinárodní účasti bylo jistě pro všechny příjemné, že byli přítomni i překladatelé, kteří simultánně anglický přednes tlumočili do zapůjčených sluchátek.

Prvním den nás dr. McLaughlin uvedl do problematiky léčby malokluze Angle II. tř. Po krátkém úvodu věnovaném růstu horní i dolní čelisti, jeho predikci i ovlivnění, začal hovořit o neextrakční terapii Angle II. tř. pomocí



distalizace molárů. Na sérii snímků svých pacientů nám předvedl použití funkčních aparátů v kombinaci s headgearem, dvojitou Nancyho desku či Distal jet. Součástí programu dne byla i přednáška dr. Christenseny o léčbě těchto malokluzí pomocí Twin Block.

Program druhého dne započal dr. Bennett s ukázkou použití bionátorů a jeho účinků na pacientech. Poté prof. McLaughlin pokračoval extrakčními postupy v léčbě malokluzí II. tř. a podrobněji se zmínil o technice MBT. Dva poslední vstupy od dr. Christenseny byly věnovány mikrošroubům a jejich užití v průběhu léčby.

Jako zpestření celé akce organizátoři připravili na závěr prvního dne uvítací koktejl v podobě lehkého občerstvení a šampaňského. Zúčastnili se i prof. McLaughlin, dr. Bennett a dr. Christensen a kdo chtěl, měl možnost s nimi promluvit. Pro postgraduanty byla zorganizována společenská párty, kde jsme měli možnost navázat mezinárodní kontakty.

Poděkování patří firmám 3M Uniteka JPS, které celou akci zašitily a perfektně organizačně připravily.

MUDr. Zuzana Petrová

MUDr. Eva Paučková

Praktický kurz **tvarování drátů** **odbor, as. MUDr. Marie Štefkové, CSc.**

Ve dnech 22.-26.5.2006 již po několikáté proběhl tentokrát v Olomouci na Klinice zubního lékařství praktický ortodontický kurz pod vedením as. MUDr. Štefkové Marie, CSc. Kurz byl zaměřen na práci s drátem a proběhl ve dvou blocích. Prvního, který byl určen především pro nováčky v oboru ortodontie, se zúčast-



nilo 19 postgraduátů a druhého bloku, určeného pro pokročilé, 10. Sjeli se postgraduanti z celé České republiky - z Prahy, Brna, Plzně a samozřejmě Olomouce.

Cílem bylo vytvořit základní manuální návyky pro práci s fixními aparáty. V první části, zaměřené na tvarování oblouků z ocelových drátů kulatých i čtyřhranných, jsme se naučili tvarovat ideální oblouk - pomocí prstů a kleští u kulatých drátů a pomocí kleští nebo cívk u čtyřhranných, dále ohyby I. a II. řádu, typické i atypické, na čtyřhranném drátě i ohyby III. řádu. Dále nás paní as. Štefková seznámila s různými druhy kliček - např. kontrakční, expanzní, stop kličky, delta kličky, box kličky atd. a upozornila nás na různá úskalí s nimi spojená. V neposlední řadě s námi paní asistentka procvičila také vytvarování intruzních a parciálních oblouků.

3. den přišlo na řadu tvarování lingválních oblouků, bihelixů, jejich aktivace a důležitost v roli kotvení zubů. Na závěr pak úprava vnitřních ramen extraorálního tahu.

Ve druhé části kurzu jsme měli možnost "trénovat" to, kde jsme cítili, že nás bota tlačí. Součástí byla i trocha nezbytné teorie, včetně různých atypických řešení některých případů.

„Dokonalost“ naší práce jsme měli možnost si ověřit na typodontech, kde po ohřátí vosku fénem nebo pod teplou vodou docházelo k posunu, angulaci či inklinaci zubů ve směru naaktivování oblouku, cantileveru nebo bihelixů.

Tímto bychom chtěli poděkovat firmě ROD, která poskytla pro tento kurz všechn nezbytný materiál a bez které by nebylo na čem cvičit a dále děkujeme paní asistentce Štefkové, která se nám věnovala celých 5 dní a neúnavně s námi znovu a znovu procházela všemi úskalími kroucení drátů.

MUDr. Zuzana Petrová

MUDr. Eva Paučková

Mezioborová spolupráce ortodontisty a protetika **II. část. Léčba dospělého pacienta a její fáze** **Interdisciplinary cooperation of orthodontist and** **prosthodontist. Part II. Treatment of adult patients and its stages**



MUDr. Martina Řeřichová

Ortodontické oddělení Stomatologické kliniky 1. Lékařské fakulty Karlovy Univerzity v Praze
Orthodontic Department of Clinic of Dental Medicine, 1st Medical Faculty of Charles University in Prague

Souhrn

Jsou popsány jednotlivé fáze ortodonticko-protetické spolupráce při léčbě dospělého pacienta. Ortodonticko-protetická spolupráce má obvykle tři etapy: preortodontická fáze, ortodontická fáze a protetická fáze ortodonticko-protetické spolupráce. Větší pozornost je věnována podmínkám a zvláštnostem ortodontické léčby, kde jsou součástí mezioborového léčebného plánu (Ortodoncie 2006, 15, č. 3, s. 12-20).

Abstract

Individual stages of orthodontic-prosthetic cooperation in treatment of adult patients are described. The cooperation usually includes the three stages: pre-orthodontic, orthodontic, and prosthetic treatment. The attention is paid to specific requirements, preparations and conditions, in case the implants are the part of interdisciplinary treatment (Ortodoncie 2006, 15, No. 3, p. 12-20).

Klíčová slova: Mezioborová spolupráce, ortodontista, protetik, implantát.

Key Words: Interdisciplinary cooperation, orthodontist, prosthodontist, implant.

Úvod

Potřeba mezioborové spolupráce se zvyšuje s věkem. Spolupráce ortodontisty a protetika činí u dospělých téměř 50% všech ortodonticky léčených dospělých pacientů [1]. Při mezioborové léčbě dospělého pacienta je velice důležité, naplánovat jednotlivé etapy spolupráce tak, aby na sebe plynule navazovaly a vzájemně se doplňovaly [1, 2, 3]. Diedrich rozdělil léčbu pacienta, kde bude třeba spolupráce ortodontisty a protetika, do tří fází - preortodontická, ortodontická a protetická fáze ortodonticko-protetické spolupráce [2].

1.) Preortodontická fáze ortodonticko-protetické spolupráce

V průběhu preortodontické fáze se odstraňují všechny obtíže v dutině ústní, které by později omezo-

Introduction

The need for interdisciplinary cooperation increases with the age of a patient. The cooperation of orthodontist and prosthodontist represents about 50% in all orthodontically treated adult patients [1]. In the interdisciplinary treatment of adult patients it is very important to plan individual stages of cooperation so that they are continual and complement one another [1, 2, 3]. Diedrich divided the treatment with orthodontic-prosthetic cooperation in three stages - pre-orthodontic, orthodontic and prosthetic [2].

1) Pre-orthodontic stage

During the pre-orthodontic stage all problems in oral cavity which might further restrict or preclude the orthodontic or prosthetic stage are solved. Pre-orthodontic stage includes the treatment of hard dental tis-

valy nebo znemožňovaly ortodontickou či protetickou fází. Preortodontická fáze zahrnuje léčbu onemocnění tvrdých zubních tkání (zubní kaz, pulpitis), potřebná chirurgická ošetření, někdy je rovněž zapotřebí preortodontických zásahů protetika (např. odstranění mezičlenů z nevyhovujícího fixního můstku) [1, 2, 4, 5, 6, 7]. Před ortodontickou léčbou by neměly být nikdy zhotoveny nové definitivní protetické práce ani na zubech, u kterých neplánujeme žádné změny jejich polohy. V průběhu ortodontické léčby dochází v ústech k jemným anatomickým a funkčním změnám, kterým se protetická práce nemůže přizpůsobit [4].

U pacientů nad 40 let se objevuje v 75 % případů určitý stupeň onemocnění parodontu. V těchto případech je třeba zařadit do přípravy k ortodonticko-protetickému ošetření také *spolupráci s parodontologem*. Změny parodontu mohou postihovat pouze gingivu, ale může jít i o zánětlivé onemocnění celého parodontu (parodontitis). Přestože není počáteční ani pokročilé stadium onemocnění parodontu kontraindikací ortodontické léčby, musí se jeho stav respektovat a přihlížet k němu. Oslabený parodont je při ortodontické terapii více náchylný k resorpcím alveolární kosti nebo vzniku gingiválních recesů. Ortodontické pohyby zubů (založené na resorpci a apozici alveolární kosti) u neléčených zánětlivých změn na parodontu vedou k rychlému poškození či úplnému zničení parodontu. Aby se předešlo progresi nepříznivých změn, je velice důležité, aby bylo nejprve zvládnuto zánětlivé onemocnění parodontu, a teprve pak zahájena ortodontická terapie. Po celou dobu ortodontické léčby i po jejím skončení musí být dodržována dokonalá ústní hygiena [1, 7].

2.) Ortodontická fáze ortodonticko-protetické spolupráce

Ortodontická léčba dospělého pacienta před protetickým ošetřením může být komplexní nebo doplňková. Hranice mezi nimi nejsou přesně vymezeny [7]. *Komplexní ortodontická léčba* se řídí obdobnými pravidly jako léčba dětských a dospívajících pacientů. Plán je sestaven s cílem co nejvíce se léčbou přiblížit šesti klíčům ideální okluze [12], zlepšit dentofaciální estetiku a funkci chrupu. Vyžaduje terapii plnými fixními aparáty v obou čelistech. Pro komplexní ortodontickou léčbu dospělých je charakteristická dlouhá doba léčby (často více než 2 roky) a vysoká technická náročnost. Po ukončení aktivní léčby je vždy nutné zajistit retenci v obou čelistech, v některých případech doživotní. Definitivní protetické ošetření se může na retenci ortodontické léčby podílet [3, 7, 8]. *Doplňková ortodontická léčba* je často součástí mezioborového léčebného plánu a následuje po ní další fáze stomatologického ošetření. Jejím cílem je lokální úprava kon-

sues (caries, pulpitis), necessary surgical management, sometimes even pre-orthodontic intervention of a prosthodontist (e.g. removal of some parts of inconvenient fixed bridgework) [1, 2, 4, 5, 6, 7]. Prior to orthodontic treatment no new final prosthetic work should be performed, not even on teeth in which no changes in positioning are planned. There occur mild anatomical and functional changes in mouth cavity in the course of orthodontic treatment, and the prosthetic work cannot adjust to them [4].

In 75% of patients over 40 there occurs a certain level of disease of periodontal tissues. In such cases it is necessary to cooperate with a *periodontologist*. Changes of periodontium may affect gingiva only, however, they include inflammatory changes of the whole periodontium as well (periodontitis). Though the initial stage or advanced periodontitis is not the contraindication of the orthodontic treatment, the state of periodontium should be respected and considered. Impaired periodontium tend more to resorptions of alveolar bone or to gingival recessions. Orthodontic movement of teeth (based on resorption and apposition of alveolar bone) in case of untreated inflammation results in rapid damage or complete destruction of periodontium. To avoid progression of unfavorable changes, it is very important to manage the inflammation of periodontium first and only then to begin the orthodontic treatment. Perfect hygiene of oral cavity must be maintained during the orthodontic therapy as well as after treatment [1, 7].

2) Orthodontic stage

The orthodontic treatment of adult patients prior to prosthetic rehabilitation may be either complex or additional. The boundaries between the two categories are not clearly drawn [7]. *Complex orthodontic treatment* follows similar rules to those for children and adolescents. The plan is set up with the aim to improve dentofacial esthetics and function, as well as to approach to the six keys of ideal occlusion [12]. Therapy with full fixed appliances in both jaws is required. Complex orthodontic therapy of adult patients is typical with its long-time duration (often over two years) and high technical demands. After the active treatment it is always necessary to ensure the retention in both jaws, which may be lifelong in some cases. Ultimate prosthetic rehabilitation may participate on retention of the orthodontic treatment [3, 7, 8]. *Additional orthodontic therapy* is often a component part of the interdisciplinary cooperation plan and is followed by another stage of dental treatment. It focuses on local adjustment of a certain problem with the aim to make easier the other stages of treatment (especially prosthetic one). It often deals with only one jaw or one dental quadrant. Relatively simple partial fixed appliances

krétního problému tak, aby se usnadnily další fáze stomatologického ošetření (většinou protetického), bez terapie ostatních ortodontických anomálií. Léčba probíhá často v jedné čelisti nebo jen v jednom zubním kvadrantu. K léčbě se používají relativně jednoduché parciální fixní aparáty nebo plný fixní aparát pouze v jedné čelisti. Doba léčby se pohybuje mezi 6-9 měsíci. Retence je většinou zcela zajištěna protetickým ošetřením [1, 5, 6, 7, 9, 10, 11].

Na počátku léčby je třeba používat u dospělých pacientů pro posuny zubů menší ortodontické síly než u dětí mladých jedinců. U dospělých ohraničuje lůžko zubu silná alveolární kost, která je více mineralizovaná a má méně komunikací mezi periodonciem a spongiózou. Periodoncium je v mnohem „klidovější fázi“, a proto jsou posuny zubů pomalejší [8]. Při použití velké síly hrozí poškození kořene zubu resorpcí. Většina dospělých pacientů, kteří potřebují ortodontickou léčbu má také v okolí kořene zubu určitou ztrátu kosti. Ztrátou zubního úponu a redukcí periodontálních ligament dochází u zubu k apikálnímu posunu centra rezistence. Je nezbytné tento fakt zohlednit i při aplikaci síly na zub, aby nedocházelo působením příliš velké síly místo posunu ke sklonu zubu [7, 11].

Ortodontista se při plánování ortodontické léčby dospělých pacientů v ústech často setkává s protetikou prací (korunka, fixní můstek, implantát), která je kvalitní a vyhovující. Musí ji tedy zařadit do své léčby pokud možno tak, aby ji nepoškodil a současně využil ke kotvení fixního ortodontického aparátu.

a.) *Korunková náhrada* - připevnění ortodontického zámku na protetický materiál je poměrně náročné, zvláště když je korunka zhotovena z keramiky. V současné době sice existují na trhu přípravky zprostředkující vazbu mezi keramickým povrchem a ortodontickým zámkem (Porcelain Etch a Silane, Dentamed ČR), ale pokud neplánujeme změny postavení příslušného zubu a je kolem korunky dostatečný počet zubů bez protetického ošetření, na které je možné upevnit fixní aparát, ponechala bych ji raději volně. Zub s korunkovou náhradou, který potřebujeme zapojit do aktivní ortodontické léčby můžeme (zejména v postranních úsecích) opatřit kroužkem se zámkem. V distálním úseku, pokud jsou např. spojené dvě korunky vedle sebe, je možné zhotovit dvoukroužek spájením dvou ortodontických kroužků k sobě.

b.) *Fixní můstek* - v dutině ústní můžeme z ortodontické léčby vynechat, nebo jej částečně využít ke kotvení fixního ortodontického aparátu. Pevné připevnění zámků na protetický materiál je obtížnější stejně jako u korunkových náhrad. Oblouk můžeme k fixnímu můstku přivázat pomocí tenkého ligaturového drátu v místech vytvořených bodů kontaktu na můstku.

or a full fixed appliance in one jaw are used. The treatment takes between 6 and 9 months. Retention is mostly secured with prosthetic treatment [1, 5, 6, 7, 9, 10, 11].

At the beginning of treatment, it is necessary to apply less orthodontic force for tooth movement in adult patients than in children or young patients. Dental alveolus in adults is surrounded with thick alveolar bone that is more mineralized and less communicative between periodontium and trabecular bone. Periodontium is in far „more quiet phase“, and therefore the movements of teeth are slower [8]. In case of great force application there is a danger of damage to the root with resorption. Most adult patients requiring orthodontic treatment show a certain extent of alveolar bone loss. Loss of dental attachment and reduction of periodontal ligament causes the apical movement of the tooth centre of resistance. It is necessary to take this fact into the consideration in application of force to avoid the tooth inclination instead of the desired tooth movement (the inclination due to a great force) [7, 11].

In setting up the plan of orthodontic treatment in adult patients, an orthodontist often meets some prosthetic product (crown, fixed bridgework, implant) that is of high quality and appropriate. He has to include this into the treatment and try to avoid its damaging. It can be used to anchor fixed orthodontic appliance.

a) *Fixed crown work* - attachment of orthodontic material is relatively difficult, especially in case the crown is ceramic. There are available means for the bond between ceramic surface and orthodontic bracket (Porcelain Etch and Silane, Dentamed CR). However, if we do not intend to change the position of a tooth and there is a number of teeth without the prosthetic work allowing the attachment of the fixed appliance around the crown, it is better to leave the crown free. The tooth with crown prosthesis which must be included in the active orthodontic treatment may be (especially in lateral segments) furnished with a band with welded bracket. In the distal segment (in case there are e.g. two crowns interconnected) it is possible to manufacture a double band by means of connecting two orthodontic bands together.

b) *Fixed bridgework* - may be left out from the orthodontic treatment or partially used for the anchorage of fixed orthodontic appliance. Firm attachment of brackets onto prosthetic material is more difficult (it is the same as in case of crown work). The arch may be attached to the fixed bridge (with the help of a thin ligature wire) at places of contact points on the bridgework.

c) *Implant* - if there is already an implant in the patient's mouth, its position in a bone cannot be changed by orthodontics or other means. However, it may be used as an anchorage for the use of orthodontic forces

c.) *Implantát* - Má-li pacient v ústech zavedený implantát, nelze tuto náhradu ortodonticky posouvat ani jinak její polohu v kosti měnit, ale lze jej využít ke kotvení pro použití ortodontických sil [12]. Implantát může být zaveden do dutiny ústní záměrně, ještě před zahájením ortodontické léčby k posílení kotvení (kotevní implantát) a následně pak slouží k protetickému ošetření defektu chrupu. Možnost využít před protetickým ošetřením dentální implantát k ortodontickému kotvení, je vhodná zejména v situacích, kde jsou v čelistech větší zubní ztráty. V řadě případů nestojí zbylé zuby v ideálním postavení (inklinace, supraokluze, protruze apod.) a jejich ortodontická úprava před protetickým ošetřením není možná z důvodů nedostatečného kotvení, potřebného k účinnému pohybu zubů. Pokud je plánováno do bezzubých úseků implantologické ošetření, mohou při úpravě nepravidelně postavených zubů implantáty zapojené do ortodontické léčby výrazně pomoci [13, 14]. Využití implantátů k ortodontickému kotvení ovšem vyžaduje úzkou mezioborovou spolupráci ortodontisty, implantologa a protetiky. Aby mohl implantolog před zahájením ortodontické léčby správně umístit implantát, potřebuje vědět, jakou polohu budou mít zbývající zuby po jejím ukončení. Proto pokud chceme využít implantát k posílení ortodontického kotvení a později k protetickému ošetření bezzubé oblasti, musíme přesně zkonstruovat místo jeho zavedení. Mezioborovou spolupráci a postup při volbě umístění implantátu podrobně popsal Kokich [13, 14]. Simulaci budoucího postavení zubů po ortodontické léčbě provádí pomocí diagnostické představby modelu.

Retence ortodontické léčby před protetickým ošetřením

Cílem retenční fáze ortodontické léčby jako součásti komplexního ošetření chrupu je stabilizovat zuby proti pohybu a posunu v horizontálním, vertikálním a transverzálním směru. Délku retence nelze stanovit jednoznačně. Její doba se liší podle typu léčené ortodontické anomálie a plánovaného protetického ošetření [8, 15]. U předprotetických posunů jednotlivých zubů obvykle zajistí stabilitu, a tedy i retenci protetická náhrada zhotovená bezprostředně po ukončení ortodontické terapie. Jinak se zásady retence řídí obecnými pravidly ortodontické léčby [8].

3.) Protetická fáze ortodonticko-protetické spolupráce

Protetické ošetření dospělých pacientů je poslední etapou mezioborové spolupráce. Jeho cílem je především obnova estetiky a funkce chrupu. Protetické ošetření musí současně zabránit vzniku sekundárních změn v postavení zbývajících zubů, rovnoměrně zatížit přítomné zuby a vyloučit mimo axiální zatížení zubů [4, 16].

[12]. The implant may be placed in the mouth cavity intentionally, before the beginning of the orthodontic treatment, to support the anchorage (anchorage implant), and consequently it serves for prosthetic treatment of a dental defect. The possible use of the dental implant for orthodontic anchorage is advantageous especially when there is greater loss of teeth in the jaws. Often, the remaining teeth are not in ideal position (inclination, supraocclusion, protrusion, etc.) and it is not possible to modify them with the orthodontic treatment prior to prosthetic rehabilitation because of deficient anchorage required for the effective movement of teeth. In case the treatment with implants in toothless segments is planned, the implants participating in orthodontic treatment may significantly help to adjust irregularly positioned teeth [13, 14]. However, the use of implants for orthodontic anchorage requires close interdisciplinary cooperation of orthodontist, implantologist and prosthodontist. For an implantologist to be able - prior to the beginning of orthodontic treatment - to correctly place the implant, it is necessary to know the planned position of the rest of teeth after treatment. Therefore, if we want to use the implant to support orthodontic anchorage and then to treat toothless area with prosthetic work, we have to construct the place of its attachment precisely. The interdisciplinary cooperation and process of placement of the implant was described in detail by Kokich [13, 14]. He performs the simulation of the future positioning of the teeth after the orthodontic treatment with the help of diagnostic set-up on the model.

Retention of orthodontic therapy prior to prosthetic treatment

The aim of the retention phase of orthodontic treatment is to stabilize the teeth against the movement and shifting on horizontal, vertical and transversal direction. Duration of this phase is not possible to state strictly. It varies according to the orthodontic anomaly and planned prosthetic treatment [2, 8, 15]. Prosthesis made immediately after the finished orthodontic therapy secures stability as well as retention in case of pre-prosthetic movements of individual teeth. Principles of retention follow general rules of orthodontic therapy [8].

3) Prosthetic stage

Prosthetic treatment of adult patients is the last stage of the interdisciplinary cooperation. It aims above all on the restoration of esthetics and dental function. Prosthetic treatment must at the same time prevent secondary changes in position of other teeth, equally load present teeth and eliminate the load of teeth off their axis [4, 16].

Nowadays the most frequently indicated prostheses of missing teeth in adult patients are dental implants.

K nejčastěji indikovaným náhradám chybějících zubů u dospělých pacientů patřív současné době dentální implantáty.

Podmínky pro úspěšné zavedení dentálního implantátu:

1.) *Ukončený skeletální růst.* Pro stanovení přítomnosti skeletálního růstu u mladistvých se používá rentgenový snímek ruky nebo překrývání kefalometrických snímků zhotovených s časovým odstupem 1 rok. Při překrývání kefalometrických snímků se růst projeví tak, že se zvětšuje vzdálenost mezi body N (nasion) - Me (menton). Jestliže je růst ukončen, vzdálenost bodů N a Me se již nemění. Kokich uvádí, že by se neměly implantáty zavádět u chlapců před 21 rokem a u dívek před 17 rokem [17]. Jeho umístění před ukončením růstu se projeví „zanořením implantátu“ do alveolu. Implantát se chová jako ankylotický zub [8, 17, 18, 19, 20].

2.) *Dostatek kvalitní kosti.* Nezbytným předpokladem úspěšného zavedení enoseálního implantátu je dostatečný objem alveolární kosti. Jestliže je nabídka kosti omezena atrofií, okolními anatomickými strukturami (např. čelistní dutina) nebo posttraumatickými defekty, lze využít k doplnění kosti některou z forem augmentace kosti - řízená regenerace kosti (guided bone regeneration) [18, 21].

3.) *Meziodistální rozměr mezery (M-D).* M-D šířka mezery mezi korunkami sousedních zubů by měla být minimálně 5,5 mm, většinou ji vytvoříme podle M-D velikosti druhostranného zubu v čelisti (pokud má normální velikost) nebo se odvozuje od velikosti ostatních zubů v oblouku. M-D prostor mezi kořeny sousedních zubů by měl umožnit zavedení implantátu tak, aby mezi jejich kořeny a implantátem bylo na každé straně minimálně 1 mm kosti. 1-2 mm navíc mohou sloužit jako rezerva. Čím užší je prostor pro implantát, tím užší bude i mezizubní papila a estetický výsledek méně uspokojivý. Navíc pokud není tato podmínka dodržena, je interproximální kost ohrožena resorpcí.

4.) *Vestibulo-orální (V-O) šířka alveolu v místě defektu.* Jestliže je šířka alveolárního výběžku nedostatečná (méně než 5 mm), je nezbytné v místě defektu kost doplnit kostní augmentací před nebo v průběhu zavedení implantátu. Pokud při agenezi horních postranních řezáků prořeže špičák vedle horního středního řezáku, můžeme se kostní augmentací vyhnout. Ortodontickým otevřením prostoru se potřebná V-O šířka alveolárního výběžku vytvoří a časem se mění minimálně, což u dospívajících pacientů umožní vyčkat bez obav do ukončení skeletálního růstu.

5.) *Kvalita zubů sousedících s defektem.* Zuby bez kazů, pariapikálních nálezů a parodontologického onemocnění. Paralelní kořeny zubů sousedících bezprostředně s mezerou.

Preconditions for the successful placement of dental implant:

1) *Finished skeletal growth.* To judge skeletal growth in young people the X-ray of hand or superimposition of cephalograms made with the lag of one year is used. In superimposed cephalograms the skeletal growth proves in such a way that the distance between the points N (nasion) and Me (menton) increases. In case the skeletal growth is finished the distance between N and Me remains unchanged. Kokich states that the implants should be avoided in boys under 21 and girls under 17 [17]. If it is introduced before the skeletal growth is finished than there occurs Implant burrowing" into alveolus. The implant behaves as an ankylosed tooth [8, 17, 18, 19, 20].

2) *Sufficiency of quality bone.* Sufficient amount of alveolar bone is a necessary precondition of successful introduction of enosseal implant. If the amount of bone is limited with the atrophy, adjacent anatomical structures (e.g. paranasal sinus) or posttraumatic defects, it may be augmented in some way - guided bone regeneration [18, 21].

3) *Mesiodistal dimension of the space (M-D).* M-D width of the space between the crowns of neighbour teeth should be 5.5 mm at the minimum. Mostly, we create the space according to the M-D of the opposite tooth in the jaw (in case it is of normal size) or it is derived from sizes of other teeth in the arch. M-D space between the roots of neighbour teeth should make the introduction of the implant possible, so that there is a minimum of 1 mm of bone between their roots and the implant. Additional 1-2 mm may serve as the reserve. The narrower the space for the implant, the narrower the interdental papilla and thus less satisfactory esthetic result. In case the condition is not followed, interproximal bone is endangered with resorption.

4) *Vestibulo-oral (V-O) width of alveolus in the place of the defect.* In case the width of alveolar process is insufficient (less than 5 mm), it is necessary to fill the bone in the place of the defect by means of augmentation, prior or during the introduction of the implant. If in case of maxillary lateral incisors agenesis a canine erupts next to the maxillary central incisor, the bone augmentation may be avoided. Orthodontic opening of the space creates sufficient V-O width of alveolar process. The space changes minimally over the time and thus it is possible to wait until the end of skeletal growth in adolescents.

5) *Quality of teeth next to the defect.* Teeth without caries, periapical changes and disease of periodontal tissues. Parallel roots of the teeth next to the defect.

6) *Position of antagonists against the defect.* Antagonists must not endanger occlusion and articulation by means of traumatic bite or parafunction.

6.) *Postavení antagonistů proti defektu.* Antagonisté nesmí ohrožovat okluzi a artikulaci traumatickým náklusem nebo parafunkcí.

7.) *Vysoká úroveň ústní hygieny.*

8.) *Osteointegrace implantátu [17].*

Další možností protetického ošetření je fixní můstek. Jde o klasickou možnost řešení mezery po chybějícím zubu dospělých pacientů. Věková hranice pro jeho zhotovení se udává 18 let [4]. Ve frontálním úseku je snaha tuto variantu použít až po vyloučení implantátu (zdravotní, ekonomické důvody), protože zhotovení fixního můstku vyžaduje broušení sousedních (pilířových) zubů a dochází tak k velkému poškození často intaktních tvrdých zubních tkání. Kvalita protetického ošetření závisí na zručnosti a citlivosti protetiky, případně implantologa a neestetický výsledek může konečný dojem z dokonale ortodonticky připravené situace zkazit a vést k nespokojenosti pacienta s celou mezioborovou léčbou [4,16,18].

KAZUISTIKA

Pacientka se dostavila k ortodontické konzultaci na doporučení protetiky, před protetickým ošetřením bezzubé oblasti 23 a pro stále se zvětšující diastema mezi horními středními řezáky (Obr. 1 -3). V anamnéze uvedla, že ji byl před dvěma lety chirurgicky vybaven (bez předchozí ortodontické konzultace) retinovaný

7) *High standard of oral hygiene.*

8) *Osseointegration of the implant [17].*

Fixed bridgework is another possibility of prosthetic treatment. It is the traditional solution of the space after a missing tooth in adult patients. Age limit for the bridgework is said to be 18 years [4]. This possibility is used in the frontal segment only in case it is not possible to use the implant (health or economic reasons), because the application of fixed bridgework requires grinding of adjacent (pillared) teeth and thus there is a risk of extensive damage of often intact hard dental tissues. The quality of prosthetic treatment depends on the skill and sensitivity of a prosthodontist, sometimes implantologist. Bad esthetic result may destroy the well prepared situation by orthodontist and may lead to the patient's dissatisfaction with the overall interdisciplinary treatment [4,16,18].

CASE REPORT

The female patient was sent for orthodontic consultation by a prosthodontist, prior to prosthetic treatment of toothless area 23 and due to extending diastema between maxillary central incisors (Fig. 1-3). In her case history she stated that the impacted tooth 23 was solved surgically two years ago (without preceding orthodontic consultation) and persisting tooth 63 was extracted at the same time. She had no orthodontic treatment before the intervention nor afterwards.



Obr. 1 Stav před zahájením léčby.

Figure 1 Condition before treatment



Obr. 2 Stav před zahájením léčby.

Figure 2 Condition before treatment



Obr. 3 Stav před zahájením léčby.

Figure 3 Condition before treatment



Obr. 4 Nákusná deska s pryskyřičným zubem v oblasti defektu zubu 23.

Figure 4 Anterior bite plane with the tooth made of resin at the place of the defect of 23

zub 23 a extrahován perzistující zub 63. Před tímto zá-
krokem, ani po něm nebyla ortodonticky léčena.

Souhrnná diagnóza: vpravo Angle II + 3 mm v ob-
lasti molárů i špičáků, singulární antagonismus, vlevo
Angle I. třída v oblasti molárů, hluboký skus, IS = 2
mm, HS = 6 mm, retruze a supraokluze horních řezáků,
v dolní čelisti supraokluze zubů 33, 32, 31, 41, 42, 43,
stav po extrakci zubu 23, posun horní střední čáry 2
mm vlevo a dolní střední čáry 1 mm vpravo, diastema
v horní i dolní čelisti nepříznivý tvar horních středních
řezáků, vysoký úpon uzdičky horního rtu, I. skeletální
třída podle úhlu ANB a hodnoty Wits.

Plán ortodontické léčby byl konzultován s parodon-
tologem, protetikem a implantologem.

Plán léčby: frenulektomie uzdičky horního rtu, zvý-
šení skusu fixní nákusnou deskou, léčba plnými fixními
aparáty v obou čelistech s cílem upravit ortodontické
anomálie a připravit vhodné podmínky pro protetické
ošetření bezzubého úseku 23 implantátem, estetická
korekce tvaru horních středních řezáků a incizálních
hran dolních řezáků, retence.

Průběh léčby:

Léčba byla zahájena parodontologem, který provedl
frenulektomii uzdičky horního rtu. Poté byla zahájena
ortodontická léčba plným fixním aparátem v horní čelisti
a o dva měsíce později, byla v horní čelisti nasazena fixní
nákusná deska ke zvýšení skusu. Součástí nákusné
desky byl pryskyřičný zub, který nahrazoval chybějící
zub 23 (Obr. 4). Současně byla zahájena léčba plným fix-
ním aparátem v dolní čelisti. Po zvýšení skusu a ortodon-
tickém vytvoření vhodných podmínek pro zavedení im-
plantátu, byla sejmuta fixní nákusná deska v horní čelisti
a pacientka byla odeslána k implantaci. Do bezzubé ob-
lasti zubu 23 byl zaveden implantát (Impladent). V místě,
do kterého se zaváděl implantát, perzistoval malý kou-
sek kořene zubu 23. Nebyl patrný na rtg snímcích a chi-
rurg jej objevil až při implantaci. Po jeho odstranění byl
v kosti defekt, a proto byla v okolí implantátu provedena
ještě augmentace kosti. Implantolog stanovil vhojovací
období (s přihlédnutím k augmentaci kosti) 6 měsíců.
V průběhu ortodontické léčby po zavedení implantátu
byly dočasně sejmuty ortodontické zámky ze zubů 12,
11, 21, 22 a zuby byly protetikem esteticky upraveny po-
mocí kompozitního materiálu. Po korekci tvaru zubů
byly nalepeny ortodontické zámky zpět a pokračovalo
se v ortodontické léčbě. Po šesti měsících od zavedení
nitrokostrní fixtury, na ni byla nasazena druhá (intraorální)
část implantátu s korunkou. Současně byly sejmuty
horní a dolní fixní aparát a v horní čelisti byl zhotoven
fixní retainer v rozsahu zubů 12, 11, 21, 22. (Obr. 5, 6,
7, 8). V dolní čelisti byla u všech čtyř řezáků provedena
jejich estetická korekce tvaru pomocí kompozitního ma-

Diagnosis: Class II + 3 mm on the right in the area of
molars and canines, singular antagonism; Class I on
the left in the area of molars, deep bite, overjet 2 mm,
overbite 6 mm, retrusion and supraocclusion of maxil-
lary incisors, in the mandible supraocclusion of 33, 32,
31, 41, 42, 43, the state after the extraction of 23, the
shift of the upper midline 2 mm to the left, the shift of
the lower midline 1 mm to the right, diastema in both
jaws, unfavourable shape of maxillary central incisors,
high frenum insertion of the upper lip, Skeletal Class
I according to ANB angle and WITS value.

The orthodontic treatment plan was consulted with
periodontologist, prosthodontist and implantologist.

Treatment plan: frenulectomy of the upper lip fre-
num, raise of bite with the help of fixed anterior bite
plane, treatment with full fixed appliances in both ar-
ches aimed at the adjustment of orthodontic anomaly
and preparation of appropriate conditions for the pro-
sthetic treatment of toothless segment 23 with the im-
plant, esthetic correction of the shape of maxillary cen-
tral incisors and incisal edges of lower incisors, reten-
tion.

Course of treatment:

The treatment began with a periodontologist who per-
formed frenectomy of the upper lip frenum. Then the
orthodontic therapy with full fixed appliance in the maxilla
followed; two months later the fixed anterior bite plane
was attached in the maxilla to raise the bite. The tooth
made of resin was a part of the plane - it substituted the
missing 23 (Fig. 4). At the same time the therapy with full
fixed appliance in the mandible started. After the bite rai-
sing the fixed anterior bite plane was removed. The pa-
tient had the implant (Impladent) placed in the toothless
area 23. At the place where the implant was inserted
a small part of the root of 23 persisted. It was not visible
in X-rays and a surgeon found it only during the insertion
of the implant. After the particle was removed a defect in
the bone remained, therefore bone augmentation was
performed in the neighbourhood of the implant. The im-
plantologist stated the healing period (with regard to the
bone augmentation) for 6 months. During the orthodontic
treatment following the implant placement, orthodontic
brackets of 12, 11, 21 and 22 were temporarily removed,
and the teeth were esthetically treated with composite
material. After the correction of teeth shape the orthodon-
tic brackets were attached again and the orthodontic
treatment went on. After six months since the placement
of intraosseous fixture, another, intra-oral, part of the im-
plant with the crown was mounted on it. At the same time
both upper and lower fixed appliances were removed. In
the maxilla the fixed retainer the range of 12, 11, 21, 22
was placed (Fig. 5, 6, 7, 8). All the four incisors of the man-



Obr. 5 Stav po ukončení mezioborové léčby.
Figure 5 After the interdisciplinary treatment



Obr. 6 Stav po ukončení léčby. Implantát v oblasti zubu 23 opatřený korunkou.
Figure 6 End of treatment. Implant in the area of 23 furnished with the crown



Obr. 7 Stav po ukončení léčby.
Figure 7 After treatment



Obr. 8 Stav po ukončení léčby. Fixní retainer v rozsahu zubů 12, 11, 21, 22.
Figure 8 Condition after treatment. Fixed retainer within the teeth 12, 11, 21, 22



Obr. 9 A, B - Stav po sejmutí dolního fixního aparátu před a po estetických dostavkách abradovaných incizálních hran zubů 42, 41, 31, 32.
Figure 9 A, B - Condition after removal of the lower fixed appliance prior and after esthetic reconstructions of incisal edges of the teeth 42, 41, 31, 32 damaged due to abrasion.



teriálu (Obr. 9) a zhotoven v rozsahu zubů 33-43 fixní retainer. K retenci byly pacientce rovněž předány retenční snímákové desky (v horní čelisti s frontálním nákladem).

Mezioborová léčba pacientky (včetně definitivního protetického ošetření) trvala 1 rok a 7 měsíců. Na léčbě se podíleli kromě ortodontisty a protetiky implantolog, parodontolog a zachovný stomatolog. Je otázkou, zda by spolupráce s protetikem byla nutná, kdyby byla pacientka před chirurgickým odstraněním retinovaného zubu 23 odeslána k ortodontické konzultaci. Lze předpokládat, že při současných možnostech ortodontické léčby by bylo možné retinovaný zub zařadit a pacientka nemusela investovat do ošetření implantátem.

dible were corrected (the shape) with the help of composite material (Fig.9). The fixed retainer in the range 33-43 was placed. The patient was also given removable retention plates (with the front bite plane in the maxilla).

The interdisciplinary treatment of the patient took 1 year 7 months. Apart from orthodontist and prosthodontist, implantology, periodontology and operative dentistry participated. It is the question whether the cooperation of prosthodontist would be necessary had the patient been sent for orthodontic examination prior to the extraction of the impacted tooth 23. It may be assumed that under current potential of orthodontic treatment, the impacted tooth would have been possible to align and the patient would not have to invest into the implant treatment.



Obr. 10 A, B - OPG na počátku a před koncem ortodontické léčby v horní čelisti.

Figure 10 A, B - OPG at the beginning and before the end of the orthodontic treatment in the maxilla

Závěr

Mezioborová spolupráce jednotlivých stomatologických oborů je v případě potřeby nejvhodnější formou léčby pacienta. Podmínkou je, aby spolu jednotliví specialisté komunikovali, vzájemně konzultovali, podíleli se na sestavení léčebného plánu a na pořadí jednotlivých léčebných kroků při léčbě pacienta [5]. Správná spolupráce ortodontisty a protetiky vede k dosažení esteticky a funkčně kvalitního výsledku léčby.

Conclusion

The interdisciplinary cooperation of individual dental specialists is the most appropriate form of the patient's treatment. However, it is required that the individual experts communicate, consult, take part in setting-up the treatment plan and planning individual phases of therapy [5]. Proper cooperation of an orthodontist and a prosthodontist results in the good esthetics and function.

Literatura/References

1. Graber, T. M., Vanarsdall, R. L.: Orthodontics-Current Principles and Techniques. 2nd ed., St. Louis, Baltimore, Boston, Mosby - Year Book, 1994, s. 753-824.
2. Diedrich, P.: Preprosthetic Orthodontics. J.Orofac.Orthop. 1996, 57, č. 2, s. 102-116.
3. Dostálová M., Fritschová, E., Konečná, V.: Ortodontická léčba dospělých pacientů. Ortodoncie 1998, 7, č. 3, s. 12-17.
4. Andrik, P., Bílý, B., Bittner, J.: Stomatologická protetika. Martin, Osvěta, 1983.
5. Roblee, R. D.: Interdisciplinary Dentofacial Therapy: A Comprehensive Approach to Optimal Patient Care. Quintessence, 1994.
6. Miller, T. E.: Orthodontic therapy for the restorative patient. Part I: The biomechanic aspects. J. Prosthet. Dent. 1989, 61, č. 3, s. 268-276.
7. Proffit, W. R., Fields, H. W.: Contemporary orthodontics. 3rd ed., St. Louis: Mosby, 2000.
8. Kamínek, M., Štefková, M.: Ortodoncie II., 1st ed., Olomouc, Lékařská fakulta Univerzity Palackého Olomouc, 1991.
9. Špidlen, M.: Ortodontická terapie jako příprava na protetické ošetření chrupu. Odborná práce ke specializační atestaci z čelistní ortopedie. Moravská Třebová, 1989.
10. Miller, T. E.: Implications of congenitally missing teeth: Orthodontic and restorative procedures in the adult patient. J. prosthet. Dent. 1995, 73, č. 2, s. 115-121.
11. Spalding, P. M., Cohen, B. D.: Orthodontic adjunctive treatment in fixed prosthodontics. Dent. Clin. North Am. 1992, 36, č. 3, s. 607-629.
12. Kamínek, M., Štefková, M.: Ortodoncie I., 2nd ed., Olomouc, Lékařská fakulta Univerzity Palackého Olomouc, 2001.
13. Higuchi, Kenji W.: Orthodontic applications of osseointegrated implants. Quintessence, 2000, Chapter 2, s. 21-32.
14. Kokich, V. G.: Managing the orthodontic patient who requires dental implants: The role of the orthodontist. 79-th Congress of the EOS, June 10.-14. 2003, Praha.
15. Miller, T. E.: Orthodontic therapy for the restorative patient. Part II: The biomechanic aspects. J. prosthet. Dent. 1989, 61, č. 4, s. 402-411.
16. Voldřich, M., Parma, Č., Kysela, B.: Stomatologická protetika. Zdravotnické nakladatelství, Praha, 1969.
17. Kokich, V. G.: Managing orthodontic-restorative treatment for the adolescent patient. In: McNamara, J.A., Brusin, W. L., Kokich, V. G.: Orthodontics and dentofacial orthopedics, Ann Arbor, Michigan: Needham Press, 2001, Chapter 25, s. 1-30.
18. Šimůnek, A.: Dentální implantologie. NUCLEUS HK, 2001.
19. Thilander, B., Odman, J., Lekholm, U.: Orthodontic aspects of the use of oral implants in adolescents: a 10-year follow-up study. Eur. J. Orthodont. 2001, 23, s. 715-731.
20. Zavadová, A.: Ageneze dolních druhých premolárů. Atestační práce, Olomouc, 2002.
21. Spear, F. M., Mathews, D.M., Kokich, V. G.: Interdisciplinary management of single-tooth implants. Seminář in Orthodontics, 1997, 3, 1, s. 45 - 72.

MUDr. Martina Řeřichová

**Ortodontické oddělení stom.kliniky 1.LF UK
Kateřinská 32, 120 00 Praha 2**

Hypodontie. Souborný referát

Hypodontia. A review of the literature



MUDr. Přemysl Krejčí, Ph.D.

Klinika zubního lékařství LF UP, Olomouc

Clinic of Dental Medicine, Medical Faculty of Palacký University, Olomouc

Souhrn

Hypodontie není izolovanou anomálií, ale jedním z projevů geneticky determinovaného narušení vývoje dentogingivální lišty ve smyslu poruch interakcí epitel-mezenchym. Prevalence ageneze stálého zubu (bez třetích molárů) se pohybuje v obecné populaci od 2,6 % do 11,3 % a liší se podle pohlaví a kontinentů. Významně zvýšený výskyt ageneze zubu je spojen s anomáliemi polohy špičáku. Studie na dvojčatech jednoznačně potvrdily podíl genetické složky na velikosti a tvaru zubu a populační studie prokázaly, že ageneze zubů se vyskytují buď jako izolovaný jev nebo jako součást syndromu, kterých je spojováno s anomáliemi zubů více než 60. Vývojové defekty zubů se pokouší vysvětlit několik evolučních a anatomických modelů (Ortodoncie 2006,15, č. 3, s. 21-29).

Abstract

Hypodontia is not an isolated anomaly; it is one of the manifestations of congenital disturbance of dental lamina development, i.e. the defect of the interactions between epithelium and mesenchyme. Prevalence of a permanent tooth agenesis (excluding third molars) oscillates between 2.6% and 11.3% and differs according to the sex and continent. Significantly higher prevalence of agenesis is accompanied with the anomalies in position of canine. Studies on twins clearly proved the genetic influence on the tooth size and shape. Epidemiological studies proved that tooth agenesis appears either as an isolated phenomenon or as a part of a syndrome. There are more than 60 syndroms connected with teeth defects. Several evolution and anatomical models try to explain developmental defects of teeth (Ortodoncie 2006,15, No. 3, p. 21-29).

Klíčová slova: Ageneze, anodontie, hypodontie, oligodontie

Key Words: agenesis, anodontia, hypodontia, oligodontia

Úvod

Ageneze jednoho nebo více zubů je nejběžnější anomálie vývoje zubů u člověka, která vzniká porušením činnosti dentogingivální lišty [7]. Pro popis numerických anomálií zubů se v literatuře používá několik termínů. První z nich, *oligodontia*, v pravém slova smyslu znamená „několik zubů“ [42] a používá se pro stavy, kdy chybí více než šest zubů [15]. Sottner doporučuje používat tento termín tehdy, chybí-li zárodky zubů různých morfologických tříd [34]. *Anodontia*, extrémní exprese oligodontie, označuje úplnou absenci zubů a termín *partial anodontia* se často používá jako synonymum pro oligodontii. Označení *hypodon-*

Introduction

Agenesis of one or more teeth is the most frequent dental anomaly in a human which originates due to the function of dental lamina [7]. In literature, several terms are used to describe the anomalies in number of teeth. *Oligodontia* means literally „several teeth“ [42] and is used to describe situations where more than 6 teeth are missing [15]. Sottner recommends to use the term only in case of missing germs of teeth of different morphological classes [34]. *Anodontia*, extremely expressed oligodontia, is used to describe total absence of teeth; the term *partial anodontia* is often taken as a synonymum for oligodontia. *Hypodontia* describes more complex cases including, apart of defects

tia se používá pro komplexnější celky, které nezahrnují pouze aberace v počtu, velikosti a tvaru zbývajících zubů, ale také abnormality v celkovém vývoji zubů a v termínu jejich erupce [42]. Hypodontie není izolovanou anomálií, ale jedním z projevů geneticky determinovaného narušení vývoje dentogingivální lišty ve smyslu poruch interakcí epitel-mezenchym [35, 36]. Obecně používaný výraz „vrozeně chybějící zuby“ je nepřesné označení pro stálé zuby, které nejčastěji chybí. Tento stav lépe vyjadřuje termín *ageneze*, který zahrnuje i související vývojové defekty [32, 42].

Klinická epidemiologie

Ageneze běžně postihuje některé typy zubů a často se považuje za normální stav [42], avšak vývoj stálých zubů u dětí hypodontií je odlišný od nepostižené populace [41].

Stálá dentice je postižena častěji než dočasná. Prevalence ageneze stálého zubu (bez třetích molárů) se pohybuje v obecné populaci od 2,6 % do 11,3 % [20]. V dočasné dentici se ageneze zubu uvádí v rozsahu 0,5-0,9 %. Pro oligodontii se prevalence ve všeobecné populaci odhaduje na 0,14-0,25 % [32,42].

Prevalence ageneze zubu kolísá podle morfologické třídy. Ve všeobecné populaci je nejčastější ageneze třetího moláru s výskytem okolo 20 % [42], Rozkovcová se spolupracovníky zjistili přítomnost ageneze třetího moláru u 22,5% české populace [33]. Druhý nejčastěji chybějící zub je druhý dolní premolar, následovaný horním postranním řezákem [16,32]. Symons et al. zjistili v souboru 5.127 pacientů frekvenci výskytu ageneze druhého dolního premoláru 3,4 % a horního postranního řezáku 2,2 % [39]. Častější je jednostranný výskyt ageneze zubu než bilaterální [8].

Prevalence ageneze se liší podle pohlaví a kontinentů. Signifikantně vyšší u žen než u mužů v poměru ženy:muži 3:2 [20,42], Polderet al udávají výskyt u žen 1,37krát vyšší než u mužů [32]. Pro obě pohlaví je vyšší v Evropě (muži 4,6%; ženy 6,3%) a v Austrálii (muži 5,5%; ženy 7,6%) než u bělochů v Severní Americe (muži 3,2%; ženy 4,6%) [8,32]. U Afroameričanů se odhaduje četnost výskytu ageneze, kromě třetích molárů, na 7,7 %. V Japonsku postihuje ageneze zubů 9,2 % populace a nejčastěji chybí dolní řezák [13].

Zajímavou korelaci počtu chybějících zubů a zubních morfologických tříd provedli Muller et al. Na souboru 14.940 adolescentů si všimli, že horní postranní řezáky chybí mnohem častěji, když chybí pouze 1 až 2 zuby, druhé premolary chybí častěji, když chybí více než 2 zuby [24].

Ageneze třetího moláru se spojuje s dalšími numerickými a strukturálními variacemi zubů. Bailit se domnívá, že při absenci třetího moláru je ageneze některého ze zbylých zubů 13krát častější [1]. Domněnku, že

in number, size and shape of the remaining dentition, also abnormalities of the overall development of dentition and their eruption [42]. Hypodontia is not an isolated anomaly, on the contrary, it is one of the manifestation of congenital defect of dental lamina development, i.e. defects of the interactions between epithelium and mesenchymal tissue [35, 36]. The generally used term „congenitally missing teeth“ is inaccurate for permanent dentition in which the defect is the most prevalent. This state is best described with the term *agenesis* which includes also accompanying developmental defects [32, 42].

Clinical epidemiology

Agenesis usually affects some types of teeth, very often it is considered a normal state [42]. However, the development of permanent dentition in children with hypodontia is different from that of healthy dentition [41].

Permanent dentition is affected more frequently than the deciduous one. The prevalence of agenesis in permanent dentition (excluding third molars) in common population oscillates between 2.6% and 11.3% [20]. In the deciduous dentition the agenesis of teeth oscillates between 0.5% and 0.9%. The estimated prevalence of oligodontia in general is between 0.14% and 0.25% [32, 42].

Agenesis prevalence fluctuates depending on the morphological class. In common population, third molar agenesis is the most frequent - about 20% [42]. Rozkovcová et al. stated the prevalence of third molar agenesis in 22.5% of the Czech population [33]. Missing second lower premolar is the second in prevalence followed by maxillary lateral incisor [16,32]. Symons et al. stated the frequency of second lower premolar agenesis of 3.4% within the sample of 5127 patients, the data for maxillary lateral incisor stated 2.2% [39]. Unilateral agenesis is more frequent than bilateral [8].

Prevalence of agenesis differs depending on the sex and continent. It is significantly higher in women, the proportion of women and men being 3:2 [20,42]. Polder et al. state the prevalence in women is 1.37 times higher than in men [32]. It is higher, in both sexes, in Europe (men 4.6%, women 6.3%), and in Australia (men 5.5%, women 7.6%), than in Caucasians of the North America (men 3.2%, women 4.6%) [8, 32]. In Afro-Americans the prevalence of agenesis (excluding third molars) is estimated at 7.7%. In Japan, 9.2% of population is affected, the lower incisor being the most frequently missing tooth [13].

An interesting correlation of the number of missing teeth and dental morphological classes was made by Muller et al. In the sample of 14,940 adolescents they noticed that maxillary lateral incisors are missing more often in case only 1 or 2 teeth are missing; second premolars are missing more frequently in case more than 2 teeth are missing [24].

ageneze třetího moláru může znamenat predispozici redukce velikosti a opožďování vývoje určitých zubů potvrdili Garn a Lewis zjištěním, že pokud chyběl třetí molár, byla u molárů a premolárů ve stejném kvadrantu opožděna jak tvorba, tak erupce [10]. Obdobně se spojuje ageneze třetího moláru s redukcí tuberculum Carabelli [17]. Častý je vztah mezi agenezí zubu na jedné straně a abnormální morfologií zubu na protilehlé straně. Typickým příkladem je jednostranná ageneze postranního řezáku doprovázená čípkovitým postranním řezákem na kontralaterální straně [21].

Názory se rozcházejí také na posuzování symetrie přítomných agenezí zubů v dentici. Většina autorů udává přibližně v polovině případů jednostrannou agenezi a při vícečetném výskytu bilaterální symetrii, s výjimkou horního postranního řezáku, u kterého je prevalence ageneze větší na levé straně [42].

Pacienti s agenezí zubů mají vesrovnání s kompletní denticí redukovanou délkou maxily a mandibuly. Mandibula je prognatická, brada je postavená více anteriorně. Celková výška obličeje je znatelně nižší jako výsledek zkrácení jak horní, tak dolní výšky obličeje [22].

V současné společnosti je ageneze zubů stále nápadnější [42]. Nárůstem prevalencí ageneze zubů se zabývají dvě meta-analýzy, které hodnotí studie z období 1936 - 2002, v jednotlivých pracích kolísala prevalence ageneze (kromě třetích molárů) od 0,027 do 11,3%. Náhlé zvýšení po r. 1956 s vrcholem v letech 1971-80 (studie ve skandinávských zemích) souvisí však spíše s pokroky v zobrazovacích technikách a zdravotním povědomím pacientů. Období šesti dekad je velmi krátké na hodnocení vývojových změn lidské dentice. Skutečná prevalence může být stále beze změn, i když ve studiích dochází k jejímu zvyšování. Jiné možné vysvětlení pro tento nárůst je v ještě neidentifikovaných faktorech životního prostředí ovlivňujících fenotyp člověka [23, 32].

Palatinálně dislokovaný špičák

Významně zvýšená prevalence výskytu ageneze zubu je spojena s anomáliemi polohy špičáku [29,30].

Zatímco ageneze špičáku je vzácná anomálie, s prevalencí v populaci 0,18% [9], palatinálně dislokovaný špičák, *palatally displaced canine* (PDC) postihuje 1 % až 3% evropské a severoamerické populace [28] a předpokládá se autosomálně dominantní dědičnost [4]. Je charakterizován vývojovou dislokací horního špičáku na palatinální stranu, jejímž častým následkem je retence zubu. Vyskytuje se ve dvou rozdílných fenotypech, typ s normálním a typ s opožděným zubním věkem [5,29]. Transpozice mezi horním špičkem a prvním premolárem, s prevalencí 0,25%, je stav, který má za následek vzájemné přehození horního špičáku a prvního premolárů, převážně díky distálnímu

Agenesis of third molar relates to other variations of teeth in number and structure. Bailit assumes that in the absence of third molar, the agenesis of some other teeth is 13 times more frequent [1]. The assumption that third molar agenesis may imply predisposition of the reduction in size and slower development of particular teeth was proved by Garn and Lewis through their finding that when the third molar was missing, the formation as well as eruption of molars and premolars were delayed in the same quadrant [10]. Similarly, the agenesis of third molar relates to the reduction of tuberculum Carabelli [17]. The relation between the agenesis of a tooth in one side and abnormal morphology of the opposite tooth is also frequent. The typical example is the unilateral agenesis of upper lateral incisor accompanied with the peg shaped lateral incisor on the other side [21].

As for the symmetry of the ageneses in dentition, the views are different. Most authors state unilateral agenesis in approx. 50% of patients, in case of multi-numerous occurrence the bilateral symmetry, with the exception of maxillary lateral incisor in which the agenesis is more frequent on the left side [42].

In comparison with complete dentition the patients with dental agenesis have the reduced length of maxilla as well as of mandible. Mandible tends to be prognathic, the chin is located more anteriorly. The overall facial height is recognizably lower due to the shortened both upper and lower facial height [22].

Agenesis of teeth in contemporary population is more and more apparent [42]. Two meta-analyses deal with the increased prevalence of dental agenesis. They assess studies from 1936 - 2002; the individual studies gave the prevalence (excluding third molars) from 0.027% to 11.3%. The sudden increase after 1956 with the peak between 1971-1980 (studies carried out in Scandinavian countries) is linked more to the advanced X-ray techniques and with interest of patients. However, the period of six decades is too short to make evaluation of developmental changes of human dentition. The actual prevalence may still show no changes, in spite of the fact the studies deal with its increase. Another explanation may be found in yet unidentified factors of the environment that influence the human phenotype [23, 32].

Palatally displaced canine

Significantly increased prevalence of dental agenesis relates to dystopic canines [29, 30]. Whilst the canine agenesis is a rare anomaly, with the prevalence in population of 0.18% [9], palatally displaced canine (PDC) affects 1 % - 3% of the population in Europe and North America [28], and autosomally dominant heredity is supposed [4]. It is characterized with developmental displacement of maxillary canine palatally, the frequent consequence being the impaction of the tooth. It exists in two

ektopickému vývoji špičáku. Transpozice mezi dolním špičákem a postranním řezákem je vzácná permutace pořadí zubů. Rysem této abnormality, identifikované u 0,03% pacientů, je vývoj dolního postranního řezáku distálně od sousedního špičáku uloženého k němu anteriorně. Stejně jako ageneze zubu mají i tyto dislokace špičáku rodový výskyt [30] a předpokládá se, že jde o geneticky determinovanou vývojovou anomálii s úzkou souvislostí mezi narušením vývoje zubu a narušením postavení zubu v zubní řadě [21, 28].

Dentice s palatinálně dislokovánými špičáky jsou charakterizovány opožděným vývojem zubů, redukcí jejich velikosti [41], především zmenšenou meziodistální šířkou horních a dolních řezáků [2], morfologickými změnami postranních řezáků - malé, čípkovité nebo chybějící postranní řezáky a zvýšeným výskytem ageneze třetích molárů a druhých premolárů [21, 28, 30, 31].

Ageneze zubů doprovázející výskyt palatinálně dislokováného špičáku nebo transpozice špičáku lze rozdělit podle skupin morfogenetických „polí“ diferenciace zubních zárodků na základě teorie formulované Butlerem (viz níže), která se překvapivě shoduje se současnými molekulárními objevy [30].

Vastardis et al identifikovali gen MSX1 jako významný regulátor ageneze třetích molárů a druhých premolárů; mohl by tedy být kandidátem specifikace posteriorního (molárového) vývojového pole [42]. Další gen ovlivňující morfogenetické diferenciace posteriorního pole je PAX9, spojený s agenezí všech molárů [26]. Neubüser et al dávají transkripční faktor PAX9 také do souvislosti s určením polohy zubního zárodku v mezenchymální rovině; tím lze vysvětlit genetický mechanismus vzniku dislokačních anomálií zubu, jako je palatinálně dislokováný špičák nebo transpozice [25].

Peck et al se na základě klinických zjištění domnívají, že transkripční faktory jako MSX1 a PAX9 by mohly být součástí genetické regulace palatinálně dislokováného špičáku nebo transpozice mezi dolním špičákem a postranním řezákem spojenými s hypodontiemi posteriorního pole (třetí molár) [30], zatímco transpozice mezi horním špičákem a prvním premolárem se spojuje spíše s agenezí anteriorního pole (postranní řezák) [4]. Nalezení genetické mutace odpovědné za agenzi řezáků je však problematické. Anteriorní hypodontie by mohla souviset s defekty genů pro BMP a FGF, signalizující proteiny, které jsou částečně odpovědné za rozdělení embryonální exprese řezáků anteriorně a molárů posteriorně [25, 42]. Camilleri se však domnívá, že geny odpovědné jak za palatinálně dislokováný špičák, tak transpozice jsou tytéž, které se účastní na erupci zubu a jsou spíše spojené s geny, které jsou příčinou řezáko-premolárové hypodontie [4].

different phenotypes - with a normal dental age and delayed dental age [5, 29]. Transposition between the maxillary canine and first premolar, with the prevalence of 0.25%, is the state resulting in the mutual change of place of the maxillary canine and first premolar, especially due to the distal ectopic development of the canine. Transposition between the lower canine and lateral incisor is a rare permutation of the teeth arrangement. The feature of this anomaly, found in 0.03% of patients, is the lower lateral incisor development distally from the adjacent canine. The dystopic canine, as well as dental agenesis, are hereditary [30]. It is assumed that it is genetically determined developmental anomaly closely related to the disturbed tooth development and anomalous position of the tooth in dental arch [21, 28].

Dentitions with palatally displaced canines are typical with delayed development of teeth, reduction in their size [41], especially reduced mesiodistal width of the maxillary and mandibular incisors [2], morphological changes of lateral incisors - small, peg shaped or missing lateral incisors, and with increased prevalence of third molar and second premolar agenesis [21, 28, 30, 31].

Dental agenesis accompanying palatally displaced canine or canine transposition may be divided according to the groups of morphological „fields“ of differentiation of dental germs, according to the theory formulated by Butler (see below) that surprisingly corresponds to the present day molecular findings [30].

Vastardis et al identified the gene MSX1 as the important regulatory factor of third molar and second premolar agenesis. Therefore, it may become the candidate of specification of the posterior (molar) developmental field [42]. Another gene having impact on morphogenetic differentiation of posterior field is PAX9, related to the agenesis of all molars [26]. Neubüser et al also relate the transcription factor PAX9 to the determination of dental germ location in mesenchymal plane. Thus, it is possible to explain genetic mechanism of the occurrence of dislocation dental anomalies, such as palatally displaced canine or transposition [25].

Peck et al assume, from the clinical findings, that transcription factors, such as MSX1 and PAX9, should be the part of palatally displaced canine genetic regulation or transposition between the lower canine and lateral incisor related to hypodontia of posterior field (third molar) [30], while transposition between the maxillary canine and first premolar relates probably to the agenesis of the anterior field (lateral incisor) [4]. However, to find the genetic mutation responsible for the agenesis of incisors is rather problematic. Anterior hypodontia may relate to the defects of genes for BMP and FGF, signalling proteins, which are partially responsible for the division of embryonal anterior expression of incisors and posterior expression of molars [25, 42]. Camilleri, however, is of

Klinická genetika

Studie na dvojčatech jednoznačně potvrdily podíl genetické složky na velikosti a tvaru zubu a populační studie prokázaly, že ageneze zubů se vyskytují buď jako izolovaný jev nebo jako součást syndromu. Izolované formy mohou být ojedinělé nebo familiální. Familiální ageneze zubu jsou následkem defektu autosomálně dominantního nebo autosomálně recesivního genu anebo jsou sexuálně vázané. Některé ageneze, například chybění třetího moláru, však nelze vysvětlit jednoduchým autozomálně dominantním přenosem a v literatuře se objevují úvahy o polygenním modelu dědičnosti [35, 36, 42].

Typický model přenosu ageneze zubu je autozomálně dominantní s nekompletní penetrancí a variabilní expresivitou. Penetrance je vyšší u rodin, kde proband měl více než 6 chybějících zubů. Burzynski a Escobar [3] udávají penetranci numerických anomálií v dentici všeobecné populace na 86 %. V rodinách, ve kterých se projevuje dominantní typ dědičnosti ageneze řezáku, má odpovědný gen sklon projevovat sníženou penetranci a variabilní expresivitu. Čípkovitý postranní řezák nebo rudimentární třetí molár zřejmě vyjadřují neúplnou expresi genu pro defekt, který je příčinou ageneze nebo který může být následkem jeho snížené penetrance [37].

Dědičné syndromy spojené s agenezí zubu

Na webových stránkách *Online Mendelian Inheritance in Man* (OMIM) [43] je uvedeno více než 60 syndromů spojených s anomáliemi zubů. To vede k závěru, že existuje společný molekulární mechanismus odpovědný za vývoj zubů a dalších orgánů. Početnější ageneze zubů jsou často spojeny s konkrétními syndromy nebo systémovými abnormalitami. Nejznámější je zřejmě ektodermální dysplazie, *ectodermal dysplasia* (ED), v souvislosti s ní uvádí OMIM 131 katalogových položek.

Prvním typem ektodermální dysplazie, popsáným v literatuře Thurmanem v roce 1848, je hypohydrotická ektodermální dysplazie, *hypohidrotic ectodermal dysplasia* (HED, ED1). Je to vzácný syndrom spojující poruchu vývoje vlasů (hypotrichosis nebo atrichosis), ekrinních potních žláz (hypohidrosis nebo anhidrosis) a zubů (anodontie nebo hypodontie s kónickými řezáky) [14, 43]. Větší část případů *hypohidrotic ectodermal dysplasia* ED1 je pohlavně vázaná a způsobená mutací genu kódujícího *ectodysplasin-A* s genovou lokalizací Xq12-q13.1. Menší část případů je autosomálně recesivní s mutací receptoru pro *ectodysplasin-A* (ED3) s genovými lokalizacemi 1q42.2-q43 nebo 2q11-q13 [43]. Malou podskupinu tvoří pohlavně vázaná recesivní hypohydrotická ektodermální dysplazie s deficitem imunity, *hypohidrotic ectodermal dysplasia*

the opinion that genes responsible for both palatally displaced canines and transpositions are those related also to the tooth eruption, and thus are rather related to the genes responsible for the incisor-premolar hypodontia [4].

Clinical genetics

Research in twins proved above any doubts the part played by the heredity in the size and shape of tooth, and population studies proved, that dentition agenesis occur either as an isolated phenomenon or as a part of a syndrome. Isolated forms may be sporadic or familial. Familiar agenesis of a tooth are the result of the autosomal dominant defect or autosomal recessive gene, or they are sex related. However, some agenesis, e.g. missing third molar, cannot be explained by a single autosomal dominant transfer, and in literature we may find considerations about the polygenic model of heredity [35, 36, 42].

The typical model of transfer of a tooth agenesis is autosomal dominant with incomplete penetration and varied expression. Penetration is higher in the families where the proband suffers from more than 6 missing teeth. Burzynski and Escobar [3] give penetration of numerical anomalies in dentition of general population of 86%. In the families with a dominant type of congenital incisor agenesis, the responsible gene tends to manifest reduced penetration and varied expressivity. Peg shaped lateral incisor or rudimental third molar probably manifest incomplete expression of the gene for the defect which is the cause of agenesis or which may be due to its reduced penetration [37].

Inherited syndromes related to the agenesis of a tooth

The website *Online Mendelian Inheritance in Man* (OMIM) [43] gives the survey of more than 60 syndromes related to dental anomalies. Thus, we may conclude that there exists a common molecular mechanism responsible for the development of dentition and other organs. More frequent agenesis of dentition are often related to definite syndromes or system anomalies. Amongst them ectodermal dysplasia (ED) is probably the most familiar; *Online Mendelian Inheritance in Man* gives 131 catalogue entries for ectodermal dysplasia.

The first type of ectodermal dysplasia, described by Thurman in 1848, is hypohidrotic ectodermal dysplasia (HED, ED1). It is a rare syndrome involving the defect of hair development (hypotrichosis or atrichosis), ecrinous sudoriferous glands (hypohidrosis or anhidrosis), and dentition (anodontia or hypodontia with conical incisors) [14, 43]. Most cases of hypohidrotic ectodermal dysplasia ED1 are related to the sex and caused by the mutation of the gene coding ectodysplasin-A with gene localization Xq12-q13.1. Lower number of cases is autosomally recessive with the mutation of receptor for ectodyspla-

with immune deficiency (HED-ID), charakterizovaná mykobakteriálními a streptokokovými infekcemi, dysgama-globulinémií a dalšími poruchami [27]. *Hypohidrotic ectodermal dysplasia with immune deficiency* je spojována s mutacemi genu *IKK-gamma* kódujícího *nuclear factor-kappaB essential modulator* (NEMO) s vysokou variabilitou deficitu odpovědi jak T tak B buněk, genová lokalizace je Xq28 [40, 19, 43].

Druhým typem je autozomálně dominantní hydrotická ektodermální dysplazie, *hidrotic ectodermal dysplasia*, *Clouston syndrome* (ED2) s genovou lokalizací 13q12, popsána Cloustonem v roce 1929, u které je v kontrastu s pohlavně vázanou *hypohidrotic ectodermal dysplasia* ED1 zachována normální funkce potních a mazových žláz [14, 43].

Komplexy ektodermálních syndromů svědčí o úzkých vazbách mezi epitelem a mezenchymem, za zmínku stojí spojení ektodermálních dysplazií s rozštěpy rtu a/nebo patra a s deformitami končetin, připomínajících račí klepeto, pro který navrhli Rudiger et al. v roce 1970 název *ectrodactyly-ectodermal dysplasia-clefting* (EEC) [14, 43].

Kromě dědičných vad mohou ovlivnit vývoj zubů a dalších orgánů somatická onemocnění jako syfilis, spála, rachitis nebo nutriční poškození plodu během těhotenství anebo v dětství a to dává agenezi zubu do spojitosti s dalšími anomáliemi. Dentální anomálie může také způsobit ozařování kraniální oblasti v období raného vývoje organismu [42].

Teorie ageneze zubů

Vývojové defekty zubů se pokouší vysvětlit několik evolučních a anatomických modelů.

Butlerova teorie formulovaná r. 1939 a znova r. 1978, se zabývá důvody, proč chybí určité zuby častěji než jiné. Podle této teorie lze rozdělit dentici savců do tří morfologických polí, odpovídajících řezákům, špičákům a premolárům/molárům. Uvnitř každého pole se nachází jeden „klíčový“ zub, o kterém se předpokládá, že je stabilní a po stranách uložené zuby v rámci každého pole se stávají postupně méně stabilními. Podle tohoto schématu by klíčovým zubem v premolárovém/molárovém poli měl být první molár, druhý a třetí molár by stály na distálním konci pole a první a druhý premolár na jeho meziálním konci. Na základě Butlerovy teorie by měly mít největší variabilitu ve velikosti a tvaru třetí molár a první premolár. Klinická epidemiologie potvrzuje toto pojetí pro třetí molár, ne však pro první premolár. Vývojově nejranější savci ovšem měli 4 premoláry, zatímco vyšší primáti včetně člověka první dva premoláry ztratili během vývoje a tyto ztracené zuby by mohly být ty nejvzdálenější od klíčového zubu a v evolučním smyslu by mohly být považovány za nestabilní [1, 42]. Psovité šelmy mají v obou čeli-

sin-A (ED3) with gene localizations 1 q42.2-q43 or 2q11-q13 [43]. Within the small subclass there are sex related recessive hypohidrotic ectodermal dysplasia with immune deficiency (HED-ID), characterized with mycobacterial and streptococcus infections, dysgama-globulinemias, and other disorders [27]. Hypohidrotic ectodermal dysplasia with immune deficiency HED-ID relates to the gene *IKK-gamma* gene mutations which encodes nuclear factor-kappaB essential modulator (NEMO) with a high variability of the deficit of the response in both T and B cells, the gene localization is Xq28 [40, 19, 43].

Another type is autosomally dominant hidrotic ectodermal dysplasia, Clouston syndrome (ED2) with the gene localization 13q12, described by Clouston in 1929. In contrast to the above described hypohidrotic ectodermal dysplasia ED1, the normal function of sudoriferous and sebaceous glands is maintained [14, 43].

Complexes of ectodermal syndromes prove the close relations between epithelium and mesenchyme. We should mention the relationship of ectodermal dysplasias ED and cleft lip/palate as well as with deformities of limbs resembling claw. Rudiger et al. in 1970 suggested the label *ectrodactyly-ectodermal dysplasia-clefting* (EEC) for them [14, 43].

Apart from hereditary anomalies, the development of dentition and other organs may be affected with somatic diseases such as syphilis, scarlatina, rachitis, or nutritional damage during pregnancy, or in childhood. Agenesis is thus related to other anomalies. Dental anomalies may be also due to radiation in the cranial area in the early development [42].

Theories on teeth agenesis

Developmental defects of dentition are explained by several evolutionary and anatomical models.

Butler's theory, formulated in 1939 and reformulated in 1978, deals with why some teeth are missing more often than the others. According to the theory the dentition of mammals may be divided into three morphological fields corresponding to incisors, canines, and premolars/molars. Within each field, there is one „key” tooth which is considered to be stable, laterally positioned teeth within each field become gradually less stable. This scheme suggests that the key tooth in the premolar/molar field is the first molar, while second and third molars are at the distal end of the field, and first and second premolars at its medial end. According to Butler's theory, third molar and first premolar should be most varied as for the size and shape of a tooth. Clinical epidemiology proves this conception for third molar, however not for first premolar. The earliest mammals had, however, 4 premolars, while primates, including the humans, lost the first two premolars along the line, and those lost teeth should be the most distant from the key tooth, and therefore, they could be considered instable

stech 4 premoláry, prvních z nich je nejmenší a psům nejčastěji chybí (pozn. autor).

Clayton upozornil, že v souboru 3.557 lidských jedinců byl nejčastěji chybějícím zubem terminální, resp. nejvíce posteriorní zub z každé skupiny, kterou tvořily řezáky, premoláry a moláry. Předpokládal, že nejčastěji chybějící zuby jsou „*vestigial organs*” (zbytkový) a mají proto pro moderního člověka malý praktický význam. V evolučním procesu tyto zuby neposkytují selektivní výhodu a dochází k jejich ztrátě [11, 42].

Svinhufvud et al. vysvětlují selektivitu ageneze zubu na anatomickém modelu. Předpokládají, že určité oblasti během vývoje zubu (oblasti embryonálních fúzí) jsou náchylnější k epigenetickému vlivu a z toho důvodu k agenezi. Jako příklad často chybějícího nebo ve své velikosti proměnlivého zubu, uvádějí horní postranní řezák, který se vyvíjí v oblasti embryonálního srůstu mezi maxilárním a mediálním nosním výběžkem. V mandibule se nejčastěji vyskytuje ageneze v oblasti druhého premoláru, to odpovídá distálnímu konci oblasti primární zubní lišty, která se kvůli své náchylnosti k časté agenezi označuje jako „*fragilní*” místo. Toto místo ageneze v mandibule je specifické pro stálou dentici, ageneze druhého dočasného moláru je vzácná. Třetí místo, kde se ageneze často vyskytuje, je oblast vývoje dolních středních řezáků. Zde, ve spojení dvou mandibulárních výběžků, vzniká střední linie budoucí mandibuly a tato oblast je pravděpodobně dalším „*fragilním*” místem [38,39].

Kjaerová vysvětluje polohu ageneze zubů vývojem nervových polí v čelistech a rozlišuje řezákové pole, špičákové/premolárové pole a molárové pole. Oblasti v jednotlivých polích, ve kterých se inervace vyvíjí jako poslední, jsou místa příznivá pro vznik ageneze zubu [18].

Normální vývoj zubu je mimořádně citlivý na poruchy kraniofaciálního vývoje jako celku a poruchy mesenchymu embryonálních čelistí jsou často objeveny až podle změn ve vývoji zubů. Rozhodující vývojová stadia kranialní neurální lišty a kraniofaciální oblasti, které zahrnují vývoj jak zubů, tak obličejových a lebečních kostí, zahajuje totiž exprese těchto genů [12]. Ranné kraniofaciální defekty, které mohou mít za následek abnormality čelistí, často překryje remodelace kosti a z tohoto důvodu může jako vhodný ukazatel vývojových vad čelistí sloužit až ageneze zubu [42].

Závěr

Pokroky v projektu mapování lidského genomu v průběhu několika posledních let výrazně zlepšily určování lokalizace genů odpovědných za vznik dědičných chorob. Předpokládají se vývojové změny ve spojení se změnami v molekulárním morfogenetickém poli specifických genů a porozumění tento orofaciální

from the evolutionary point of view [1,42]. Members of the dog family have 4 premolars in both jaws, the first one is the smallest and is missing in dogs most frequently.

Clayton pointed out that in the sample of 3,557 humans, the most frequently missing tooth was the terminal, or the extreme posterior tooth in each group (incisors, premolars, and molars). He assumed that the most often missing teeth are „*vestigial organs*”, and are, therefore, not important for a man. During the evolution, the teeth did not give a selective advantage and are lost [11, 42].

Svinhufvud et al. explain the selectiveness of dental agenesis using the anatomical model. They suppose, that some areas during the dentition development (areas of embryonal fusions) are more prone to epigenetic influence, and therefore also to agenesis. They give an example of maxillary lateral incisor as the frequently missing and varying in size tooth. This incisor develops in the area of embryonal fusion of the maxillary and medial nasal processes. In the mandible the most frequent agenesis is that in the area of second premolar. This corresponds to the distal end of the area of primary dental lamina, which is so prone to agenesis that it is considered a „*fragile*” area. This area of agenesis in the mandible is specific for permanent dentition; agenesis of second deciduous molar is rare. The third area of frequent agenesis, is the area of the development of lower central incisors. Here, at the link-up of two mandibular processes, the midline of the future mandible is created, and the area is thus probably another „*fragile*” area [38, 39].

Kjaer explains the position of agenesis by means of neural fields in the jaws, and distinguishes incisal field, canine/premolar field, and molar field. Areas within individual fields, where the innervation develops as the last, are the areas prone to a tooth agenesis [18].

The normal development of a tooth is extraordinarily sensitive to the defects of craniofacial development as the whole, and the deficiency of mesenchyme of embryonal jaws are often discovered only according to the changes in the development of teeth. Decisive developmental stages of cranial neural lamina and craniofacial area, involving both development of dentition and development of facial and cranial bones, start with the expression of the identical genes [12]. Early craniofacial defects that may result in defects of jaws, are often covered by a bone remodelling, and therefore only dentition agenesis may serve as an appropriate index of developmental defects of jaws [42].

Conclusion

The advances in the mapping of a human genome during the last years have significantly improved identification of location of genes responsible for hereditary diseases. Developmental changes are assumed to be connected with the changes in a molecular morphogenetic field of specific genes. The integral part of

genetice člověka a jejímu vlivu na diagnostiku, prevenci a případnou terapii se stává integrální částí zdravotní péče. Změnám, které přinesla do problematiky hypodontie molekulární genetika, se budeme věnovat v příštím sdělení.

health care becomes the understanding of human dento-orofacial genetics and its impact on the diagnostics, prevention and possibly therapy. The changes brought in the problem of hypodontia by molecular genetics, will be discussed in the following report.

Literature/ References:

1. Bailit H. L.: Dental variation among populations. An anthropologic view. *Dent.Clin. North Amer.* 1975, 19, č. 1, s.125-139.
2. Becker A., Sharabi S., Chaushu S.: Maxillary tooth size variation in dentitions with palatal canine displacement. *Eur. J. Orthodont.* 2002, 24, č. 3, s. 313-318.
3. Burzynski N. J., Escobar V. H.: Classification and genetics of numeric anomalies of dentition. *Birth Defects Orig. Artic. Ser.* 1983,19, č. 1, s. 95-106.
4. Camilleri S.: Maxillary canine anomalies and tooth agenesis. *Eur. J. Orthodont.* 2005, 27, č. 5, s. 450-456.
5. Chaushu S., Sharabi S., Becker A.: Dental morphologic characteristics of normal versus delayed developing dentitions with palatally displaced canines. *Amer. J. Orthodont. dentofacial Orthop.* 2002,121, č. 4, s. 339-346.
6. Chaushu S., Sharabi S., Becker A.: Tooth size in dentitions with buccal canine ectopia. *Eur. J. Orthodont.* 2003, 25, č. 5, s. 485-491.
7. Das P., Stockton D. W., Bauer C., Shaffer L. G., D'Souza R. N., Wright T., Patel P. I.: Haploinsufficiency of PAX9 is associated with autosomal dominant hypodontia. *Hum.-Genet.* 2002,110, č. 4, s. 371 -376.
8. Flores-Mir C.: More women in Europe and Australia have dental agenesis than their counterparts in North America. *Evid. Based Dent.* 2005, 6, č. 1, s. 22-23.
9. FukutaY., Totsuka M., TakedaY., Yamamoto H.: Congenital absence of the permanent canines: a clinico-statistical study. *J.Oral Sci.* 2004, 46, č.4, s.247-252.
10. Garn S. M., Lewis A. B.: The gradient and the pattern of crown-size reduction in simple hypodontia. *Angle Orthodont.* 1970, 40, č. 1, s. 51-58.
11. Graber L. W.: Congenital absence of teeth: a review with emphasis on inheritance patterns. *J.Amer.dentAssoc.* 1978, 96, č. 2, s. 266-275.
12. Hehr U., Muenke M.: Craniosynostosis syndromes: from genes to premature fusion of skull bones. *Mol. Genet-Metab.* 1999, 68, č. 2, s. 139-151.
13. Jorgenson R. J.: Clinician's view of hypodontia. *J. Amer. dent. Assoc.* 1980,101, č. 2, s. 283-286.
14. Jorgenson R. J.: Ectodermal dysplasias. *Dent.Assist.* 2004, 73, č. 3, s. 12-14.
15. Jumlongras D., Lin J. Y., Chapra A., Seidman C. E., Seidman J. G., Maas R. L., Olsen B. R.: A novel missense mutation in the paired domain of PAX9 causes non-syndromic oligodontia. *Hum.Genet.* 2004, 114, č. 3, s. 242-249.
16. Karsten A., Larson M.: The relationship between hypodontia in the second premolar region and heredity of cleft, lip and palate in children with isolated cleft palate. *Swed. dent. J.* 2004, 28, č. 1, s. 47-52.
17. Keene H. J.: The relationship between third molar agenesis and the morphologic variability of the molar teeth. *Angle Orthodont.* 1965, 35, č. 4, s. 289-298.
18. Kjaer I.: Can the location of tooth agenesis and the location of initial bone loss seen in juvenile periodontitis be explained by neural developmental fields in the jaws? *Acta odontol Scand.* 1997, 55, č. 1, s. 70-72.
19. Ku C. L., Dupuis-Girod S., Dittrich A. M., Bustamante J., Santos O. F., Schulze I., Bertrand Y., Couly G., Bodemer C., BossuytX., Picard C., Casanova J. L.: NEMO mutations in 2 unrelated boys with severe infections and conical teeth. *Pediatrics.* 2005,115, č. 5, s. 615-619.
20. Larmour C. J., Mossey P. A., Thind B. S., Forgie A. H., Stirrups D. R.: Hypodontia-a retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence Int.* 2005, 36 č. 4, s. 263-270.
21. Leifert S., Jonas I. E.: Dental anomalies as a microsyntom of palatal canine displacement. *J. orofac. Orthop.* 2003, 64, č. 2, s. 108-120.
22. Lisson J. A., Scholtes S.: Investigation of Craniofacial Morphology in Patients with Hypo- and Oligodontia. *J. orofac. Orthop.* 2005 66, č. 3, s. 197-207.
23. Mattheeuws N., Dermaut L, Martens G.: Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta-analysis. *Eur. J. Orthodont.* 2004, 26, č. 1, s. 99-103.
24. MullerT. P., Hill I. N., Peterson A. C., BlayneyJ. R.: A survey of congenitally missing permanent teeth. *J. Amer. dent. Assoc.* 1970, 81, č. 1, s. 101 -107.
25. Neubuser A., Peters H., Balling R., Martin G. R.: Antagonistic interactions between FGF and BMP signaling pathways: a mechanism for positioning the sites of tooth formation. *Cell.* 1997, 90, č. 2, s. 247-255.
26. Niemen P., Arte S., Tanner D., Paulin L, Alaluusua S., Thesleff I., Pirinen S.: Identification of a nonsense mutation in the PAX9 gene in molar oligodontia. *Eur. J. Hum. Genet.* 2001, 9, č. 10, s. 743-746.
27. Orange J. S., Brodeur S. R., Jain A., Bonilla F. A., Schneider L. C., Kretschmer R., Nurko S., Rasmussen W. L., Kohler J. R., Gellis S. E., Ferguson B. M., Strominger J. L., Zonana J., Ramesh N., Ballas Z. K., Geha R. S.: Deficient natural killer cell cytotoxicity in patients with IKK-gamma/NEMO mutations. *J. clin. Invest.* 2002, 109, c. 11, s. 1501-1509.
28. Peck S., Peck L, Kataja M.: Prevalence of tooth agenesis and peg-shaped maxillary lateral incisor associated with palatally displaced canine (PDC) anomaly. *Amer. J. Orthodont. dentofacial Orthop.* 1996, 110, č. 4, s. 441 -443.

29. Peck S., Peck L., Kataja M.: Site-specificity of tooth agenesis in subjects with maxillary canine malpositions. *Angle Orthodont* 1996, 66, č. 6, s. 473-476.
30. Peck S., Peck L., Kataja M.: Concomitant occurrence of canine malposition and tooth agenesis: evidence of orofacial genetic fields. *Amer. J. Orthodont. dentofacial Orthop.* 2002, 122, č. 6, s. 657-660.
31. Pirinen S., Arte S., Apajalahti S.: Palatal displacement of canine is genetic and related to congenital absence of teeth. *J. dent. Res.* 1996, 75, č. 10, s. 1742-1746.
32. Polder B. J., Van't Hof M.A., van der Linden F. P., Kuijpers-Jagtman A. M.: A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. *Community Dent. Oral Epidemiol.* 2004, 32, č. 3, s. 217-226.
33. Rozkocova E., Markova M., Lanik J., Zvarova J.: Agenesis of third molars in young Czech population. *Prague Med. Rep.* 2004, 105, č. 1, s. 35-52.
34. Sottner L., Racek J.: *Genetika pro stomatologii*. Praha, Stát. Ped. Nakl. 1997.
35. Sottner L., Racek J., Švábová-Sládková M.: Nové poznatky v etiologii hypodontie, 1. část. *Čes. Stomat.* 1996, 96, č. 1, s. 4-8.
36. Sottner L., Racek J., Švábová-Sládková M.: Nové poznatky v etiologii hypodontie, 2. část. *Čes. Stomat.* 1996, 96, č. 2, s. 50-59.
37. Stritzel F., Symons A. L., Gage J. P.: Agenesis of the second premolar in males and females: distribution, number and sites affected. *J. Clin. Pediatr. Dent.* 1990, 15, č. 1, s. 39-41.
38. Svinhufvud E., Myllarniemi S., Norio R.: Dominant inheritance of tooth malpositions and their association to hypodontia. *Clin. Genet.* 1988, 34, č. 6, s. 373-381.
39. Symons A. L., Stritzel F., Stamation J.: Anomalies associated with hypodontia of the permanent lateral incisor and second premolar. *J. Clin. Pediatr. Dent.* 1993, 17, č. 2, s. 109-111.
40. Tang E. D., Wang C. Y., Xiong Y., Guan K. L.: A role for NEMO/IKKgamma Ubiquitination in the activation of the Ikappa B kinase complex by TNF-alpha. *J. Biol. Chem.* 2003, 278, č. 39, s. 37297-37305.
41. Uslenghi S., Liversidge H. N., Wong F. S.: A radiographic study of tooth development in hypodontia. *Arch. Oral Biol.* 2006, 51, č. 2, s. 129-133.
42. Vastardis H.: The genetics of human tooth agenesis: new discoveries for understanding dental anomalies. *Amer. J. Orthodont. dentofacial Orthop.* 2000, 117, č. 6, s. 650-656.
43. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/htbin-post/Omim/getmim>

MUDr. P. Krejčí
Klinika zubního lékařství LF UP
Palackého 12, 772 00 Olomouc

Ortodontické miniimplantáty M. A. S. – přítomnost a budoucnost kotvení

Zajímáte se o ortodontické kotvení?

Chcete se dozvědět více o novince na trhu, miniimplantátech M. A. S.?

Rádi byste si v praxi zkusili, jak se s miniimplantáty M. A. S. pracuje?

Pak jste zváni na přednášku a praktický kurz!

28. října 2006 od 9.00 do 18.00

Hotel Olšanka, Táboritská 23, Praha 3

Přednáší doktor **Stefano Velo**, prezident Evropské společnosti lingvální ortodontie (ESLO)

Pořádá Italdent s. r. o. – Jana Pochvalovská, tel. +420 774 656 646, info@italdent.cz

Více informací o přednášce a praktickém kurzu, ale také o bonusech či slevách najdete na www.italdent.cz, kde je také ke stažení přihláška

Fixní nákusná destička při terapii hlubokého skusu.

1. část - indikace, způsob použití, pracovní postup

Fixed anterior bite plane in deep bite treatment

Part 1 - Indications, work, management



***MUDr. Denisa Pantoflíčková-Effenberková, *MUDr. Magdalena Kotbá, Ph.D., **MUDr. Jiří Petr**

**Ortodontické oddělení Stomatologické kliniky 3. LF UK a FNKV Praha, **privátní ordinace Praha*

**Orthodontic Department of Clinic of Dental Medicine, 3rd Medical Faculty of Charles University in Prague, **private praxis Prague*

Souhrn

Fixní nákusná destička je popsána jako účinný ortodontický aparát, který slouží k efektivnímu zvýšení skusu, především v kombinaci s plným fixním aparátem. Jsou diskutovány indikace, způsob použití a pracovní postupy při zhotovení fixní i snímací varianty nákusné destičky. Jsou zmíněny i další možné alternativy dočasného zvýšení skusu (Ortodoncie 2006, 15, č. 3, s. 30-39).

Abstract

Fixed anterior bite plane is described as an effective orthodontic appliance for raising the bite, especially when combined with a full fixed appliance. Indications, ways of use and fabrication of fixed and removable anterior bite planes are discussed. Other alternatives of temporary raising the bite are also mentioned (Ortodoncie 2006, 15, č. 3, s. 30-39).

Klíčová slova: *fixní nákusná destička, hluboký skus, kefalometrické měření, dotazník*

Key Words: *fixed anterior bite plane, deep bite, cephalometric measurements, questionnaire*

Úvod

Hloubku skusu jako vertikální překrytí horních řezáků přes řezáky dolní definoval jako první podle studie Parkera [1] Strang ve své učebnici ortodoncie z roku 1950. Za hluboký skus považujeme stav, kdy jsou překryty více než dvě třetiny labiálních ploch dolních řezáků, nebo kdy incizální hrany dolních řezáků nakusují do gingivální třetiny palatinálních ploch horních řezáků [2]. Při léčbě ortodontických pacientů se s touto vertikální anomálií setkáváme poměrně často. Andrik [3] ve své publikaci udává výskyt hlubokého skusu ve velmi širokém rozmezí od 15-50 % a pro převislý skus asi 2-4 % v populaci. Podle studie Thilanderové se hluboký skus (> 5 mm) u dospělé populace objevuje přibližně ve 2 % [4]. Hluboký skus nemá jednotný skeletální základ a může být kombinován se všemi Angleovými třídami. Dělíme ho na dentoalveolární a skeletální [5,

Introduction

Overbite as the vertical overlap of maxillary incisors over mandibular incisors was first defined - according to Parker [1] - by Strang in his textbook of orthodontics in 1950. Deep bite is the condition when more than two thirds of labial surfaces of mandibular incisors are overlapped, or when incisal edges of mandibular incisors bite into the gingival third of palatal surfaces of maxillary incisors [2]. When treating orthodontic patients, we notice this vertical anomaly rather frequently. Andrik [3] gives a rather wide range of prevalence of deep bite - 15-50%, and of cover-bite 2-4%. Thilander [4] states the prevalence of deep bite (> 5mm) in adult population of about 2%. There is not an unified skeletal basis of deep bite, and it can combine with all Angle Classes. It may be subdivided into dentoalveolar and skeletal deep bite [5, 6]. Some authors say that on the basis of functional exa-

6]. Podle některých autorů je možné na základě funkčního vyšetření dělení na pravý a nepravý hluboký skus [5, 6, 7].

I když jeho odstranění není obvykle hlavní indikací pro ortodontickou léčbu, jeho zvýšení je nutnou součástí ortodontických postupů a u řady anomálií podmínkou úspěchu léčby. Bez adekvátní úpravy nelze redukovat incizální schůdek, upravit protruzi horních řezáků, uzavřít mezery v horním frontálním úseku nebo upravit stěsnání v dolním zubním oblouku [8]. Následkem nedostatečně zvýšeného skusu po ukončení ortodontické terapie jsou neúplně vyrovnané dolní řezáky s přítomností tzv. „broken contacts“. Lemáková a Štefková [9] ve své práci zjistily, že při zvyšování skusu dochází ke statisticky významnému zvětšení prostoru pro dolní frontální zuby a při prohloubení skusu ke statisticky významnému zmenšení tohoto prostoru. Hloubku skusu bereme v úvahu i při stanovení optimálního vztahu masы horních a dolních frontálních zubů vyjádřeného Boltonovými indexy [10]. Hloubka skusu a velikost incizálního schůdku u pravidelného chrupu spolu statisticky souvisí [8]. Řada autorů uvádí, že korekce hlubokého skusu je snadnější a stabilnější, je-li terapie vedena u pacientů u nichž můžeme využít růstu čelistí [11,12].

Fixní nákusná destička

Fixní nákusná destička (fixed anterior bite plane) je aparát, který se skládá z palatinálního horizontálně tvarovaného oblouku a z frontálního nákusného plato s okluzní oporou na prvních nebo druhých premolárech (u smíšeného chrupu na dočasných molárech) [11]. Nákusné pryskyřičné plato je hladké a jeho rozsah je dán velikostí incizálního schůdku. Vertikálně dosahuje přibližně do poloviny palatinálních ploch horních řezáků. K hornímu zubnímu oblouku se upevňuje pomocí palatinálních kanyl. Funguje na principu snímacího deskového aparátu s frontálním nákusem - vyřazuje z artikulace laterální úseky chrupu [4, 5, 13, 14]. Lze ji zařadit do kategorie pasivních palatinálních oblouků [14]. Někdy je fixní nákusná destička lékaři i zubními laboranty nesprávně označována jako Nanceho destička.

Effekt nákusné destičky (obr. 1):

- umožní časné nasazení zámků na dolní řezáky, což umožní jejich ortodontický pohyb
- frontální nákus může vytvářet intruzní sílu na dolní řezáky, a tím omezovat jejich případnou extruzi
- nákusná destička dovoluje erupci, extruzi nebo napřímení laterálních zubů [15].

Indikace nákusné destičky

- u rostoucího nebo dospělého pacienta se skeletálně hlubokým skusem, převážně v případech, kde fixní

mination it is possible to speak about true and untrue deep bite [5, 6, 7].

Though the elimination of deep bite is not usually the major indication for orthodontic treatment, its raising is a necessary part of orthodontic procedures and the precondition of successful management of a number of anomalies. Without an adequate adjustment it is not possible to reduce the overjet, to adjust the protrusion of upper incisors, close gaps in the maxillary frontal segment, or solve crowding in the lower dental arch [8]. Due to deficient raising of the bite after orthodontic treatment there appear incompletely aligned lower incisors with the so-called „broken contacts“. In their study, Lemáková and Štefková [9] came to the conclusion that during the raising the bite there appears statistically significant expansion of space for lower incisors, while in deep bite there appears statistically significant space reduction. Overbite is taken into consideration in specification of the optimum relation between maxillary and mandibular frontal teeth expressed with the help of Bolton indexes [10]. Overbite and overjet are statistically interrelated in regular dentition [8]. A number of authors state that the correction of deep bite is easier to perform and shows more stable results if the therapy is performed in patients in whom we may take the advantage of jaws growth [11, 12].

Fixed anterior bite plane

Fixed anterior bite plane consists of palatal horizontally shaped arch and of anterior bite plateau with occlusal support on first or second premolars (deciduous molars, in case of mixed dentition) [11]. The bite plateau of resin is smooth and its area is determined by the extent of the overjet, it reaches vertically to about a half of palatal surfaces of maxillary incisors. It is attached to the upper dental arch with palatal sheaths. Its function is based on the principle of removable appliance with anterior bite plane - it disengage lateral segments of dentition from occluding [4,5, 13,14]. It may be put in the category of passive palatal arches [14]. The fixed anterior bite plane is sometimes incorrectly referred to as Nance appliance or Nance holding arch.

Effect of bite plane (Fig. 1):

- it makes attachment of brackets to lower incisors possible and thus it makes possible the orthodontic movement of the incisors
- it may produce intrusive force on the lower incisors and thus restrict their potential extrusion
- it makes eruption, extrusion or uprifting of lateral teeth possible [15].

Indications of bite plane

- growing or adult patient with skeletal deep bite, especially where it is not possible to apply fixed ap-

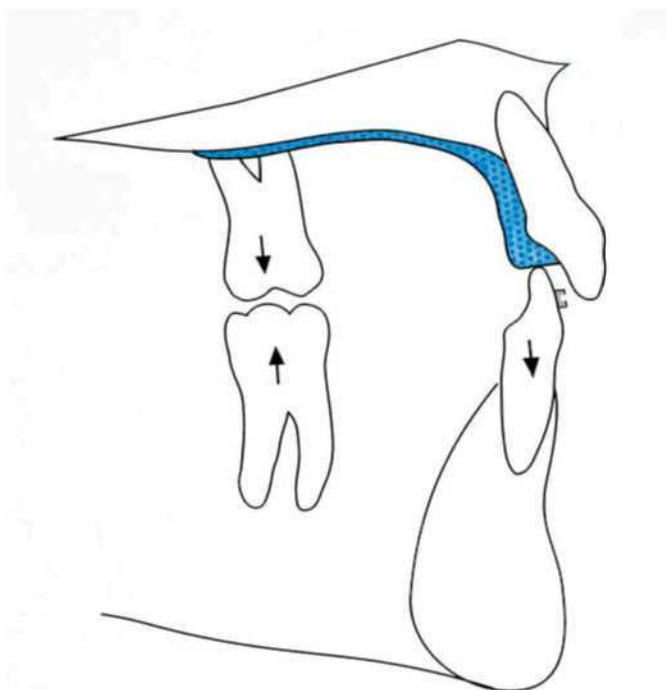
aparát v dolníčelisti kvůli hlubokému skusu nelze nasadit a k úpravě hloubky skusu je nezbytné vyrovnaní Speeovy křivky v dolním oblouku [5,13,14,16]

- na počátku růstového spurtu, kde frontální nákus umožní vytvořit dobrý řezákový kontakt u pacientů s anteriorotačním růstem dolníčelisti [5,14,16]
- ve druhé fázi výměny chrupu k umožnění doprořezání laterálních zubů, hlavně premolárů [7,14]
- k odblokování nuceného vedení dolní čelisti u pacientů s dorazovou fází směřující dozadu [5,14]
- v kombinaci s fixním aparátem při terapii palatinálně uložených špičáků během jejich aktivního posunu z palatinální strany do oblouku v případech hlubokého skusu [16,17]
- u nerostoucích pacientů v rámci přípravy zubních oblouků před chirurgickou korekcí s cílem odstranit dentální kompenzaci skeletální vady [18]
- jako součást intramaxilárního distalizátoru, kde je první stálý horní molár vyřazen z artikulace, čímž je usnadněn jeho distální posun [19]
- doplněnou konfekčními zuby lze destičku použít jako dočasný mezerník při současném zvyšování skusu fixním aparátem (obr. 2).

Způsoby použití nákusné destičky

Destičku je výhodné použít v kombinaci s horním a dolním fixním aparátem. Jsou dvě možnosti, kdy destičku nasadit:

1. Horní zubní oblouk alespoň částečně znivelizujeme a poté provedeme pracovní otisk horní čelisti ke zhotovení destičky. V další návštěvě nasadíme dolní fixní aparát a současně odevzdáme fixní nákusnou destičku. Destička po nasazení má většinou velmi dobrou stabilitu



pliance in the mandible due to deep bite, and it is necessary to align the curve of Spee in the lower dental arch to adjust the overbite [5,13,14,16]

- at the beginning of growth spurt where the anterior bite makes it possible to create a good incisal contact in patients with the growth of mandible in anterior rotation [5,14,16]
- at the time of the second phase of dentition change to allow eruption of lateral teeth, especially premolars [7,14]
- to unblock forced guiding the mandible posteriorly [5,14]
- in combination with fixed appliance in treatment of palatal located canines during their active movement from palatal side into the arch in cases of deep bite [16,17]
- in nongrowing patients in preparation of dental arches before surgical correction aimed to remove dental compensation [18]
- as a part of intramaxillary distalizer, where the permanent first molar is disengaged from occluding and thus the distal movement is facilitated [19]
- with added artificial crown it is possible to use the bite plane as a temporary space maintainer at simultaneous raising the bite with fixed appliance (Fig. 2).

Use of anterior bite plane

It is appropriate to use the bite plane combined with upper and lower fixed appliance. There are two possible situations:

1. We - at least partially - level the upper dental arch and then take a working impression of the upper arch to make the bite plane. During the next visit we put on the lower fixed appliance and at the same time



▲
Obr. 2: Fixní nákusná destička v kombinaci s fixním aparátem ke zvýšení skusu, plní současně funkci dočasného mezerníku

Fig 2: Fixed bite plane in combination with fixed appliance, at the same time as a space maintainer

◀
Obr. 1: Schéma efektu nákusné desky, upraveno podle McLaughlina

Fig. 1: Principle of the bite plane, diagram according to McLaughlin

aretenci, čímž se eliminuje kumulace jídla pod ní a její pří-
padný pohyb a páčení. Při tomto postupu vzniká krátká
časová prodleva od nasazení horního a dolního fixního
aparátu daná délkou nivelizace horního oblouku [16].
Na našem pracovišti máme s tímto postupem dobrou
zkušenost. Po nasazení destičky si pacienti zveme na
první kontrolu po 14 dnech. Destičku je nutné vždy z du-
tiny ústní vyjmout a zkontrolovat stav patrové sliznice. V
hygienickém koutku po sejmutí destičky umožníme pa-
cientům důkladně si vyčistit chrup.

2. U některých ortodontů se můžeme setkat i s ji-
nou variantou léčebného postupu u pacientů kde ne-
plánujeme výraznější pohyb horních řezáků. Molárové
kroužky nacementujeme na první stálé horní i dolní
moláry a provedeme otisk horní čelisti ke zhotovení de-
stičky. Destička se odevzdává se současným nasaze-
ním zámků na horní a dolní zubní oblouk. Výhodou to-
hoto postupu je současné nasazení obou fixních apa-
rátů. Nevýhodou je, že je třeba destičku vybrušováním
jemně upravovat. Postupnou nivelizací horního ob-
louku dochází ke zvětšení prostoru mezi patrovou sli-
znicí a destičkou, čímž se může zvýšit riziko kumulace
jídla v tomto prostoru.

Aby po zafixování nákusné destičky v ústech nedo-
cházel k nadměrné protruzi horních řezáků, způso-
bené tlakem dolních řezáků na destičku, je třeba de-
stičku odlehčovat a vertikálně stabilizovat opěrnými
rameny [16, 20]. Frontální zuby horního zubního ob-
louku opatříme osmičkovou drátěnou vazbou nebo
elastickým řetízkem [21].

Fixní nákusnou destičku lze použít ke zvýšení skusu
i samostatně. Úprava hloubky skusu nákusnou destič-
kou použitou jako samostatný ortodontický aparát ve
studii Forsberga trvala 3,6 měsíců [11].

V praxi můžeme nákusnou destičku kombinovat
s extraorálním tahem. U některých pacientů s II. třídou
podle Anglea a s velmi hlubokým skusem lze fixní ná-
kusnou destičku použít ke zvýšení skusu a poté terapii,
zejména redukci incizálního schůdku, dokončit aktivá-
torem nebo Herbstovým aparátem [11].

Průměrná doba použití nákusné destičky je v kombi-
naci s fixním aparátem 3-5 měsíců [16, 22]. Závisí na
délce nivelizační fáze. Při stabilizaci dolního zubního
oblouku ocelovým obloukem (nejlépe o hranatém prů-
měru) se doporučuje sejmutí nákusné destičky.

Nákusnou destičku je také možné použít v kombi-
naci s elastickými tahy II. třídy, nebo ji kombinovat
s vertikálními tahy v posteriorním úseku s rozdělením
oblouku na segmenty [20, 21].

Výhody nákusné destičky:

- kontinuální působení 24 hodin denně,
- nižší nároky na spolupráci pacienta ohledně nošení aparátu,

the fixed anterior bite plane. It must have a very good
stability and retention - thus the accumulation of food
is eliminated as well as mobility and leverage. There is
a short lag between the attachment of the upper and
lower fixed appliance due to the length of leveling the
upper arch [16]. We have a good experience with the
procedure at our department. The first check-up is af-
ter two weeks. The bite plane must be always removed
from the mouth and then the palatal mucosa may be
examined. After the removal of the bite plane the pa-
tients are encouraged to brush their teeth thoroughly.

2. Some orthodontists prefer another procedure in
patients where no significant movement of maxillary
incisors is planned. Molar bands are cemented on per-
manent first upper and lower molars and the impres-
sion of upper teeth is made to prepare the bite plane.
The bite plane is presented simultaneously with the at-
tachment of brackets onto lower and upper dental
arch. The advantage of this approach is in the simulta-
neous application of both fixed appliances. The disad-
vantage is that it is necessary to adjust the bite plane
by means of a thorough grinding out. The gradual leve-
ling the upper dental arch enlarges the space between
palatal mucosa and the bite plane, and thus the risk of
food accumulation increases.

To avoid the extensive protrusion of maxillary inci-
sors due to the pressure of lower incisors on the bite
plane, it is necessary to relieve and vertically stabilize
the bite plane with supportive arms [16, 20]. Figure-
eight ligature or elastic chain are applied on frontal
teeth in upper fixed appliance [21].

The fixed anterior bite plane alone may be used to
raise the bite. Correction of deep bite with the bite
plane as the only orthodontic appliance took 3.6
months, according to Forsberg [11].

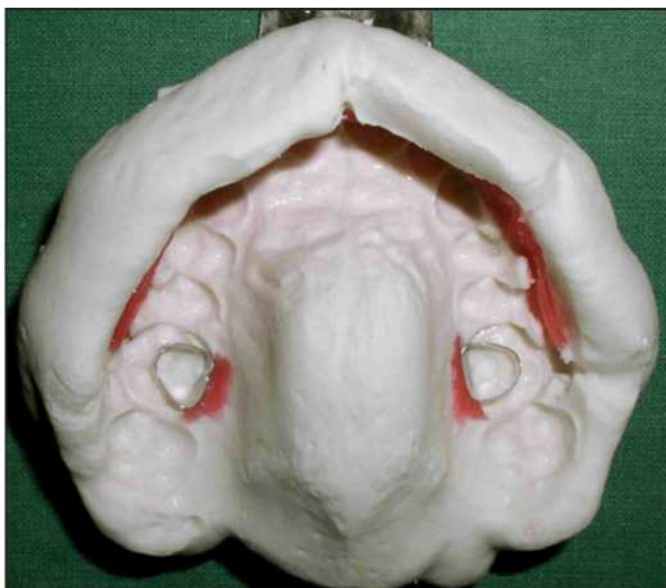
The bite plane may be combined with extraoral trac-
tion. In some patients with Class II with a very deep
bite, the fixed anterior bite plane may be used to raise
the bite; the treatment - esp. reduction of overjet - may
be completed with activator or Herbst appliance [11].

The average use of the bite plane combined with the
fixed appliance is 3-5 months [16, 22], depending on
duration of the leveling phase. The bite plane should
be removed during the stabilization of lower dental
arch with steel wire (best rectangular wire).

The bite plane can be also combined with Class II
elastics, or it can be combined with vertical elastics
in the posterior segment - the arch is then divided into
segments [20, 21].

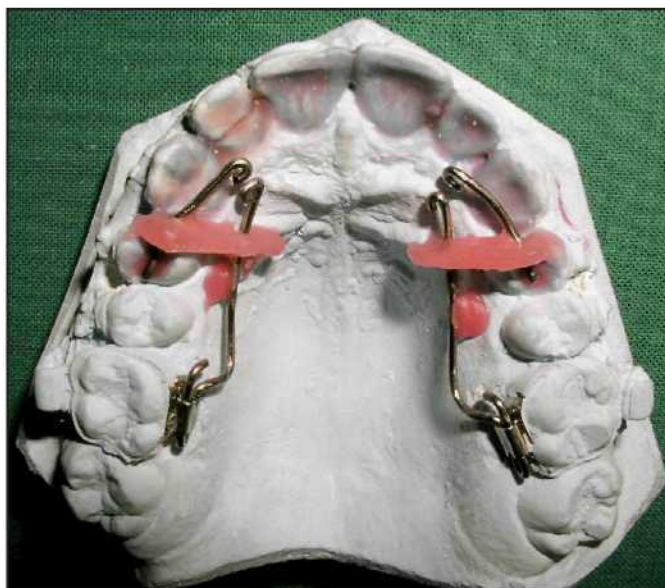
Advantages of the anterior bite plane:

- active continually for 24 h/day
- less demanding for the patient's cooperation in terms of wearing the appliance



Obr. 3: Alginátový otisk horní čelisti s usazením přenosových kroužků transfer systému

Fig. 3: Alginate impression with transfer bands of Transfer System



Obr. 4: Vykrytí palatinálních plošek horních řezáků voskem a vytváření horizontálně probíhajícího palatinálního oblouku s okluzními stabilizačními rameny na premolárech

Fig. 4: Palatal surface of upper incisors is covered with wax and palatal arch with occlusal stabilizing arms are prepared

- včasné nasazení dolního fixního aparátu a tím zkrácení aktivní délky terapie,
- dobrá adaptace pacientů na aparát,
- u některých pacientů s temporomandibulární dysfunkcí může přinést určité zmírnění obtíží.

Nevýhody nákusné destičky:

- snížení komfortu pacientů,
- dočasné obtíže s výslovností převážně sykavek a hlásek „R, Ř”,
- po nasazení dočasné potíže s ukusováním potravy,
- vyšší nároky na udržení optimální hygieny dutiny ústní.

Zhotovení fixní nákusné destičky:

1) Do zhotoveného otisku zafixujeme voskem části transfer systému a necháme zhotovit v laboratoři model (obr. 3).

2) Laborant na sádrovém modelu vykryje voskem palatinální plošky horních řezáků a podle nákresu vytváří horizontálně probíhající palatinální oblouk s okluzními stabilizačními rameny na premolárech (obr. 4).

3) Plátkou vosku se ohraničí rozsah pryskyřičného těla destičky a poté se sypací technikou zhotoví nákusné pryskyřičné plato, dosahující většinou do poloviny výšky palatinálních ploch horních řezáků (obr. 5).

4) Destička se po tlakové polymerizaci opracuje a vyleští.

5) Po nasazení destičky vznikne laterálně interokluzní mezera, která by neměla přesáhnout 3-4 mm (obr. 6).

- timely attachment of the lower fixed appliance and thus shorter active therapy
- good adaptation of patients to the appliance
- in some patients with temporomandibular dysfunction it may alleviate the trouble to some extent

Disadvantages of the anterior bite plane:

- less comfort for patients
- temporary problems in pronunciation of sibilants and „r”, „ř” consonants
- at the beginning temporary problems with food taking
- higher demands on maintaining the optimal hygiene of oral cavity

Fabrication of fixed anterior bite plane

1) Components of transfer system are fixed into the impression with wax and the plaster model is prepared in the lab (Fig. 3)

2) In the plaster model, technician covers the surface of maxillary incisors with wax and according to the drawing he/she forms horizontally going palatal arch with occlusal stabilization arms on premolars (Fig. 4)

3) A wax plate is used to demarcate the extent of the bite plane. Resin bite plateau is formed with spray-on (salt and pepper) technique. The plateau reaches usually as high as the half of height of palatal surfaces of maxillary incisors (Fig. 5).

4) After polymerization under pressure the bite plane is ground and polished.

5) After application of the bite plane, the interocclusal gap occurs laterally which should not exceed over 3-4 mm (Fig. 6).

Fixace destičky na zubní oblouk

Destička je kotvena k hornímu zubnímu oblouku pomocí palatinálních kanyl. Uvádíme 3 nejčastěji využívané systémy (obr. 7).

a) Horizontální kanyla typu *Goshgarian* (Dentaurum), při výrobě destičky se používá ocelový oblouk o průměru 0,9 mm (obr. 8).



Obr. 5: Zhotovení pryskyřičného nákusného platá
Fig. 5: Resin bite plateau is formed

Attachment of the anterior bite plane

The bite plane is fixed to upper dental arch with palatal sheaths. The following are the three most often used systems (Fig. 7).

a) Horizontal sheath type *Goshgarian* (Dentaurum); in plane fabrication, the steel arch, diameter of 0.9 mm, is used (Fig. 8)

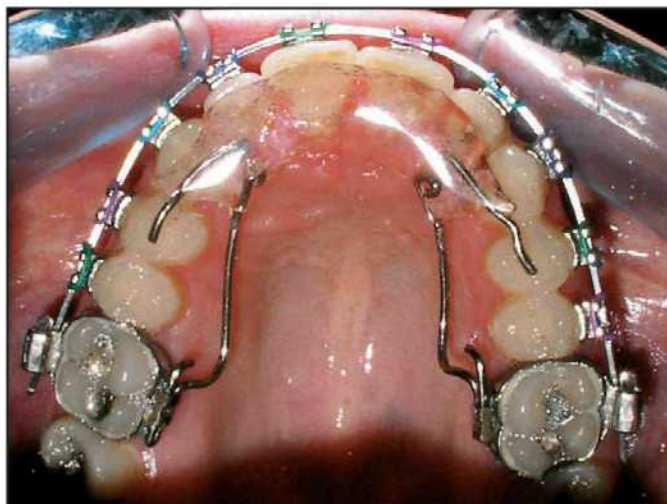


Obr. 6: Laterální interokluzní mezera v laterálním úseku chrupu po nasazení nákusné destičky
Fig. 6: Lateral interocclusal gap after insertion of bite plate

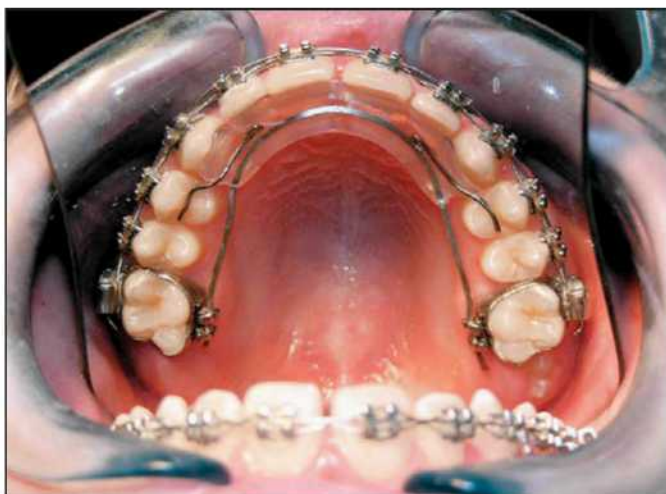


Obr. 7: Ze shora dolů: molárový kroužek s vestibulární třikanylou a palatinální horizontální kanylou Goshgarian, molárový kroužek s palatinální kanylou Burstoneova typu a kroužek s vertikální Wilsonovou dvoukanylou.

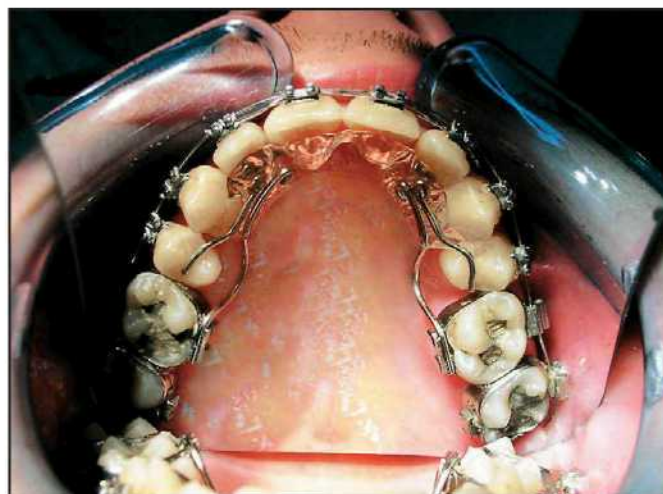
Fig. 7: From above down: molar band with buccal triple tube and palatal horizontal Goshgarian sheath, molar band with palatal Burstone type sheath and band with vertical Wilson double tube.



Obr. 8: Nákusná destička využívající k fixaci kanyl podle Goshgariana
Fig. 8: Bite plane with Goshgarian sheaths.



Obr. 9: Nákusná destička s Burstoneovými palatinálními kanylymi
Fig. 9: Bite plane with Burstone palatal sheaths.



Obr. 10: Nákusná destička fixovaná Wilsonovým systémem
Fig. 10: Bite plane with Wilson System

b) Horizontální kanyla *Burstoneova* typu (Ormco), tento typ se kombinuje s hranatým ocelovým prefabrikovaným obloukem .032 x .032 palců (obr. 9).

c) *Wilsonova* vertikální dvoukanyla (Rocky Mountain), k výrobě destičky je nutno použít ocelový oblouk o průměru .040 palců (1 mm) s prefabrikovanými moduly 3D D.Y.S (obr. 10).

Hygienická doporučení

Pacienty je vždy nutné předem dostatečně instruovat o dodržování správné hygieny. Spodní plocha destičky musí být maximálně vyleštěna, abychom tím omezili usazování plaku [13, 14, 21]. Forsberg [11] doporučuje před nasazením destičky vyleštit palatinální plochy horních řezáků leštící fluoridovou pastou. Pacientům k čištění doporučujeme superfloss nitamezizubníkartaček. Jako doplněk hygieny lze doporučit irigátor (Denta-Jet) s pulzujícím paprskem vody a ústní vody [13].

Další možnosti přechodného zvýšení skusu

Kromě uvedené fixní nákusné destičky, lze její efekt nahradit následujícími postupy:

- V praxi se můžeme setkat s řadou variant snímání nákusných destiček, individuálně zhotovených pro konkrétní pacienty s ohledem na plánované pohyby zubů. Konstrukční varianty se týkají především fixace zařízení v ústech (obr.11) [15, 23, 24].
- Fixní aparát se nejprve nasadí na horní zubní oblouk. Nivelizací horního zubního oblouku dojde k získání prostoru pro umístění zámků na dolní řezáky. Tato metoda je velmi přínosná u pacientů s vysokým úhlem mandibulární linie, protože minimalizuje extruzi laterálních zubů [15].
- K dočasnému zvýšení skusu u pacientů s nízkým úhlem mandibulární linie a hlubokým skusem lze použít nákusy zhotovené přímou technikou na palatinální plošky horních středních řezáků. K tomuto účelu je možné

b) Horizontal sheath type *Burstone* (Ormco); this type combines with a square steel prefabricated arch .032 x .032 inches (Fig. 9)

c) *Wilson* vertical double-tube (Rocky Mountain); in the bite plane fabrication it is necessary to use a steel arch, diameter of .040 inches (1 mm), together with prefabricated modules 3D D.Y.S. (Fig. 10)

Hygienic recommendations

It is always necessary to instruct patients properly on due hygiene. The bottom surface of the bite plane must be duly polished to avoid amount of plaque [13, 14, 21]. Forsberg [11] recommends that the palatal surfaces of upper incisors be polished with fluoride paste prior to its application. Patients are recommended to use Superfloss dental thread and interdental toothbrush. We also recommend the irrigator (Denta-Jet) with a pulsating jet of water and mouthwash [13].

Other possibilities for temporary raising of the bite

The effect of the above discussed fixed anterior bite plane may be substituted with the following procedures:

- In practice we meet with a number of various anterior bite planes tailor-made for individual patients with regard to the planned movement of teeth. The construction varies especially in terms of attachment of the plane in mouth cavity (Fig.11) [15, 23, 24].
- Fixed appliance is first attached onto the upper dental arch only. Leveling of the upper dental arch results in more space for attachment of brackets on lower incisors. The method is advantageous in patients with a Mandibular Line high angle, because it minimizes the extrusion of lateral teeth [15].
- For temporary raising the bite in patients with low angle of Mandibular Line and deep bite the bite planes made with direct technique on palatal surfaces of maxillary



Obr. 11: Varianta snímací nákusné desky kotvené kuličkovými retenčními sponami na molárech a mezi prvními a druhými premoláry

Fig. 11: Type of bite plane attached with ball retainer clasps on molars and between the first and second premolars



Obr. 12: Zhotovení frontálního nákusu na palatinálních ploškách centrálních řezáků

Fig. 12: Bite planes on palatal surface of central incisors



Obr. 13: Nákusná ploška Bite Turbos (Ormco)

Fig. 13: Bite plane Bite Turbos (Ormco)

použít řadu materiálů, například Bandlock (Reliance), Transbond Plus (3M Unitek) nebo Ortho band paste (GC Fuji). Jejich výhodou je barevná odlišnost a snadná odstranitelnost z povrchu zubů po zvýšení skusu [15]. K tomuto účelu lze využít i jiné skloionomerní cementy nebo pryskyřici Spofacryl (obr. 12).

- Ke zvýšení skusu a k časnému nasazení dolního fixního aparátu pomůže u pacientů s průměrnými nebo vysokými hodnotami úhlu mandibulární linie umístění pryskyřičných nebo skloionomerních nákusů na okluzní plochy dolních prvních molárů. Během zvyšování skusu jsou tyto valy postupně odstraňovány. Jsou-li na prvních molárech rozsáhlé výplně, může být retence materiálu na okluzních ploškách molárů snížena, proto je možné v takových případech využít okluze druhých premolárů nebo druhých molárů [15].

central incisors are the possible solution. A number of materials may be used, e.g. Bandlock(Reliance), Transbond Plus (3M Unitek), or Ortho band paste (GC Fuji). The advantages are the different colouring and easy elimination from the teeth surface after the bite is raised [15]. Other glass-ionomer cements and resin Spofacryl may be used as well (Fig. 12).

- Placement of resin or glass-ionomer bite planes onto occlusal surface of lower first molars helps to raise the bite and allows early attachment of mandibular-fixed appliance in patients with average or high values of the angle of mandibular line. The mounds are gradually removed during raising the bite. If there are extensive fillings on the first molars, the retention of material on occlusal surface of molars may be reduced. Therefore, it is possible to use the occlusion of second premolars or second molars [15].

- Dalším, velice elegantním řešením, které může pomoci zvýšit skus při současném nasazení fixního aparátu, jsou malé kovové nákusné plošky, které se upevňují fixačním materiálem na palatinální plošky centrálních horních řezáků. Tyto plošky lze objednat pod firemními názvy Bite Guide (Courtesy of Ortho Organizers) nebo Bite Turbos (Ormco) (obr. 13). Nákusná ploška Bite Guide je navržena tak, že ke kontaktu dolních řezáků s vodící ploškou dojde, je-li incizální schůdek menší než 3 mm. Autoři popisují, že lze palatinální plošku při fixaci otočit o 180° a tím vytvořit nákusnou šikmou plošku. A zatímco standardně nalepená ploška je efektivní metodou kontroly výšky skusu podpořením erupce laterálních zubů při terapii I. třídy dle Anglea, šikmá ploška (vzniklá obrácením Bite Guide plošky) lépe funguje jako fixní podpůrný mechanismus při korekci malokluzí II. třídy [25].
- GAC nabízí na našem trhu malé kovové „zvyšovače skusu“ Guray Instant Bite Raisers, které se jedním koncem nasazují do kanylu pro extraorální tah, ohýbají se přes okluzní plošku zubu a druhým koncem se fixují k palatinální kanyle. Vyrábějí se ve dvou velikostech pro děti 0,8 mm a dospělé 1 mm a v provedeních pro gingivální nebo okluzální extraorální kanylu molárového kroužku. Uvádíme je pro úplnost, ale na našem pracovišti nemáme klinickou zkušenost s jejich nasazením a adaptací v dutině ústní [26].
- Another, very elegant, solution that may help to raise the bite together with simultaneously attached fixed appliance, is the use of small metal bite planes attached with bonding material on palatal surface of maxillary central incisors. The bite planes are found under trade names Bite Guide (Courtesy of Ortho Organizers) or Bite Turbos (Ormco) (Fig. 13). The bite plane Bite Guide is designed so that the contact of lower incisors and guiding plane occurs in case the overjet is less than 3 mm. Palatal surface may be turned by 180° during fixation and thus oblique bite plane is formed. While the standard bonded bite is effective in control of the overbite by encouraging the eruption of lateral teeth in the therapy of Angle Class I, the oblique plane (which is the result of reversed the Bite Guide plane) is more effective as the fixed supportive mechanism in correction of malocclusion of Angle Class II [25].
- GAC presents small metal „bite raisers“ Guray Instant Bite Raisers. One side of the raisers is fixed into tubes for extraoral traction, they bend over the occlusal surface of a tooth, and the other side is attached to palatal sheath. They exist in two versions - 0.8 mm for children, and 1 mm for adult patients. There are two types - one for gingival extraoral tube of molar band, the other for occlusal extraoral tube of molar band. However, at our department we have no experience with their attachment and adjustment in the mouth [26].

Literatura/ References

1. Parker, Ch. D., Nanda, R. S., Currier, G. F.: Skeletal and dental changes associated with the treatment of deep bite malocclusion. Amer. J. Orthodont. Dentofacial Orthop. 1995, 107, č. 4, s. 382-393
2. Kamínek, M., Štětková, M.: Ortodoncie I. Olomouc, Univerzita Palackého 2001
3. Andrik, P.: Čelustná ortopédia. Martin, Osvěta 1976.
4. Hellsing, E.: Increased overbite and craniomandibular disorders - A clinical approach. Amer. J. Orthodont. Dentofacial Orthop. 1990, 98, č. 6, s. 516-522
5. Jedličková, O.: Poznámky ke kurzu hluboký skus, retence. 1996
6. Rakosi, T., Jonas, I., Graber, T. M.: Color Atlas of Dental Medicine. Orthodontic - Diagnosis. New York, Georg Thieme 1993.
7. Andrik, P.: Čelistná ortopédia. Martin, Osvěta 1981.
8. Kamínek, M., Štětková, M.: Vedlejší účinky fixních aparátů, chyby a jejich odstraňování. Zvyšování skusu. Ortodoncie. 1996, 5, č. 1, s. 17-19
9. Lemáková, J., Štětková, M.: Vliv hloubky skusu na prostor pro dolní frontální zuby. Ortodoncie. 2001, 10, č. 3, s. 25-30.
10. Bolton, W.A.: Disharmony in tooth size and its relations to the analysis and treatment of malocclusion. Angle Orthodont. 1958, 28, č. 3, s. 113-130.
11. Forsberg, C. M., Hellsing, E.: The effect of a lingual arch appliance with anterior bite plane in deep overbite correction. Europ. J. Orthodont. 1984, 6, s. 107-115.
12. McDowell, E., Baker, I. M.: The skeletodental adaptations in deep bite correction. Amer. J. Orthodont. Dentofacial Orthop. 1991, 100, č. 4, s. 370-375
13. Vychodil, E.: Praktické zkušenosti s lingválními oblouky. Ortodoncie. 1996, 5, č. 2, s. 11-14
14. Dohnalová, J.: Využití lingválních oblouků v každodenní ortodontické praxi. Odborná práce ke specializační atestaci z ortodoncie. Brno 1997
15. McLaughlin, R. P., Bennett, J. C., Trevisi, H. J.: Systemized Orthodontic Treatment Mechanics. Edinburgh, Mosby 2001
16. Williams, S.: Kurz č. 1. Poznámky ke kurzu. Boskovice 1997
17. Dospíšilová, I.: Léčba retinovaných špičáků a faktory ji ovlivňující. Odborná práce ke specializační atestaci z ortodoncie. Brno 2004
18. Patočková, H.: Jarní ortodontické setkání téma: Terapie hlubokého skusu. Poznámky ke kurzu. Praha 2004
19. Bondemark, L., Thornéus, J.: Anchorage provided during intra-arch distal movement: A Comparison between the Nance appliance and a Fixed frontal bite plane. Angle Orthodontist. 2005, 75, č. 3, s. 437-443

20. Šulová, J.: Jednotlivé morfologické znaky u pacientů s anomálií Angleovou II. třídou, 2. oddělením. Odborná práce ke specializační testaci z ortodoncie. Praha 2005
21. Wolfstädter, U.: Nákusná deska podle Schweizera. Quintessenz - Zubní laboratoř. 2000, 2, č. 4, s. 51 -55
22. Hellsing, E., Hellsing, G., Eliasson, S.: Effect of fixed anterior biteplane therapy - A radiographic study. Amer. J. Orthodont. Dentofacial Orthop. 1996, 110, č. 1, s. 61 -68
23. Wolfstädter, U.: „Oppbitt“ deska. Quintessenz - Zubní laboratoř. 2000, 2, č. 4, s. 28-31
24. van der Linden, F. P. G. M.: Orthodontic Concepts and Strategies. Quintessence Publ., 2004
25. Clark, J. W.: Twin block functional therapy. Edinburgh, Mosby 2002
26. GAC, „35 Years of Innovation“, Catalog 11. 2001

MUDr. Denisa Pantoflíčková-Effenberková
Stomatologická klinika 3. LF UK
Šrobárova 50, 100 00 Praha 10

Master Class Orthodontics
Vás připraví na budoucnost!

Už ich máte v kalendári? **~~17.11.~~ ~~18.11.~~**

**Estetický prístup k ortodontickej liečbe.
Neviditeľná ortodoncia.**

Vývoj a súčasný stav techniky INVISALIGN®
Univ.-Prof. Dr. Rainer-Reginald Miethke, Berlin
&
Úvod do lingválnej ortodoncie krok za krokom
Prof. Dr. Paul-G. Jost-Brinkmann, Berlin

Miesto konania: Hotel INTERNATIONAL, BRNO, ČESKÁ REPUBLIKA
Kontaktujte nás ...
NEZABUDNITE!!! Cena seminára je nižšia ak sa prihlásite skôr!!!
TEŠÍME SA NA VÁS!

e-mail: masterclass@stonline.sk
tel.: + 421 918 617810
tel+fax: + 421 2 43711127

ORTHOEXPRESS
poriada kurz

Prof. MUDr. Milan Kamínek, DrSc. a MUDr. Marie Štefková, CSc.
Kurz v technice fixních ortodontických aparátů
I. Stupeň
10.-17. 9. 2006, hotel Junior, Bratislava

Informácie: Ing. Juraj Halabrín
OrthoExpress
tel.: 00421 903 411 887
e-mail: sk@orthoexpress.sk

Efekt lokální fluoridace na dekalifikaci u pacientů s fixními ortodontickými aparáty: systematické posouzení

Barbara L. Chadwick, Jayne Roy, Jeremy Knox, Elizabeth T. Treasure Cardiff, Wales, United Kingdom (Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2005; 128:601-6)

Cílem tohoto posouzení bylo determinovat, které fluoridové preparáty jsou nejvíce vhodné k prevenci dekalifikace kolem fixních ortodontických aparátů, a doporučit návod pro fluoridaci použitelný v klinické praxi. Studie ukázaly, že dekalifikace je znatelným problémem během ortodontické léčby fixními aparáty, zvláště u pacientů se špatnou ústní hygienou. Nasazení fixního ortodontického aparátu způsobilo kvantitativní a kvalitativní změny v zubním plaku. Množství zubního plaku kolem kroužků a zámků se zvýšilo brzy po nasazení a změnilo se složení zubní flóry. Ústní hygiena byla pro pacienty těžší. Byl zaznamenán vzrůst *Streptococcus mutans*, bakterie zodpovědné za vznik zubního kazu, zejména u pacientů, kteří měli zubní kaz již v minulosti. To znamená, že pacienti podstupující léčbu fixními aparáty mají zvýšené riziko vzniku zubního kazu. Předcházejícím projevem je dekalifikace skloviny na povrchu kolem zámků. Tyto bílé skvrny se mohou vyskytnout na všech zubech, ale jsou nejčastější na horních postranních řezácích, dolních špičácích a prvních premolárech vcervikálních a středních třetinách zubů. Ačkoli takové dekalifikace mohou po sejmutí aparátu remineralizovat, bílé skvrny často zůstávají viditelné a dále znepokojují pacienty. Zprávy zdůrazňují, že lokální fluoridace ve formě zubních past, gelů, výplachů a fluoridových laků mohou redukovat a eliminovat dekalifikaci během léčby fixními aparáty. Ale různorodost publikovaných dat ztěžuje lékaři určit, která kombinace preparátů lokální fluoridace je nejvíce efektivní, což bylo důvodem pro provedení této práce. Metoda pro toto systematické posouzení byla založena na návodech publikovaných Centrem pro posuzování a výskyt (CRD) v University of York, York, United Kingdom. Vyhledávací strategie byly mezidisciplinární a zahrnovaly mezinárodně publikovanou vědeckou literaturu. Z titulů a abstraktů pocházejících z výběrů byly zařazeny články obsahující lidské subjekty (neextrahované zuby), klinické zkoušky nebo studie, užití lokální fluoridace, ortodontickou léčbu fixními aparáty a lokální fluoridaci během léčby fixními aparáty. Studie musely obsahovat platný výsledek měření dekalifikace před a po ortodontické léčbě. Výsledek měření musel být dobře popsitelný a reprodukovatelný, např. četnost bílých skvrn, zkažených nebo ztracených zubů a zubů s výplněmi (DMFS). Lokální fluoridace je pouze jedním faktorem, který může ovlivnit vývoj dekalifikace. Proto byly zaznamenány další faktory, které mohou pravděpodobnost vývoje dekalifikace u pacienta během ortodontické léčby fixními aparáty zvýšit nebo snížit: úroveň fluo-

ridace vody, výskyt kazů subjektu, celkový zdravotní stav subjektu, ústní hygiena subjektu, technika čištění zubů, program posílení ústní hygieny, věk subjektu, socioekonomická situace subjektu, materiál užitý k lepení ortodontického aparátu, shoda s režimem lokální fluoridace. Bylo zaznamenáno, že síla fluoridového preparátu je důležitá. Maximální povolená koncentrace pro zubní pasty v Evropské unii je 1500 ppm, proto přípravky o vyšší koncentraci musí být aplikovány pouze profesionálně.

Užití lokální fluoridace k doplnění fluoridové zubní pasty ukazuje snížení výskytu dekalifikace u pacientů podstupujících ortodontickou léčbu fixními aparáty. Vzárostající výskyt dekalifikace je nalezen u populace s fluoridovanou i nefluoridovanou pitnou vodou. Několik přípravků se ukazuje, že redukuje výskyt dekalifikace u pacientů podstupujících ortodontickou léčbu fixními aparáty, ale žádný se neukázal jako nejlepší. Výhody nabízejí vysoce koncentrované preparáty. Není možné doporučit, který preparát nebo program lokální fluoridace způsobí největší pokles dekalifikace. Pro budoucí klinické zkoušky je doporučeno užití standardních metod.

MUDr. Vít Pečený

MUDr. Pavlína Černochová, PhD.

Extrémní dentoalveolární kompenzace při léčbě malokluzí III. třídy

Guilherme Janson, José Eduardo de Souza, Flávio de Andrade Alves, Pedro Andrade Jr, Alexandre Nakamura, Narcis Roberte-Freitas, and Jose Fernando Castanha Henriques Baru, Sao Paulo, Brazil (Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2005; 128: 787-94)

V článku je prezentována ortodontická léčba dospělé pacientky se skeletální III. třídou s prodlouženou přední obličejovou délkou, obráceným skusem a bilaterálně zkříženým skusem. Moláry i špičáky měla ve III. třídě, dolní řezáky byly kompenzačně v retruzi, v horní i dolní čelisti byla mírná nepravidelnost zubů. Chrup pacientky byl nekompletní, chyběly zuby 5+, +6, 6-a -6. Hodnoty na TLR před léčbou: ANB -6°, Wits -19 mm, U1-L1 151°, overjet -5,4 mm, overbite 2,5 mm. Parodont byl v dobrém stavu.

Pokud se u pacientů se III. třídou rozhodujeme mezi ortodontickou a ortodonticko-chirurgickou léčbou, je důležité zvážit tyto faktory: přední délka dolní třetiny obličeje (ortodontickou léčbou dochází k posterio-raci dolní čelisti a tím k prodloužení dolní třetiny obličeje), hloubka skusu, kvalita retního uzávěru (ortodontickou korekcí může dojít k nedostatečnosti retního uzávěru).

Autoři pacientce navrhli tato řešení. Ortodonticko-chirurgickou korekci s advancementem maxily a setback mandibuly a ortodontický postup, který předpokládal korekci skeletální vady pomocí dentoalveolární kompenzace s využitím extrakcí (4-, -4 nebo 8-, -8) v dolní čelisti. Pacientka preferovala ortodontickou léčbu. Vzhledem k tomu, že chyběly první dolní moláry vpravo i vlevo a kořeny druhých premolárů a druhých molárů byly divergentní, byl by uzávěr mezer po extrakcích zubů 4- a -4 složitý, rozhodli se autoři pro extrakce zubů 8-, -8.

Po počáteční fázi nivelizace a extrakci zubů 8-, -8 nalepili autoři zámky III. třídy s lingvální torzí 0° pro hornířezáky, +14° pro dolnířezáky, +13° pro horníšpičáky a 0° pro dolníšpičáky. Korekci obráceného skusu prováděli pomocí elastických tahů, které probíhaly od knoflíků na lingvální straně horních řezáků k zámkům na labiální straně dolních řezáků. Po extrakcích zubů 8-, -8 bylo možné napřímít meziálně skloněné zuby 7-, -7 a do vzniklého prostoru retrahovat zuby v dolním oblouku. Kombinací retrakce a elastických tahů s využitím zámků s obrácenou torzí, došlo k bodily posunu zubů dolní fronty a k remodelaci přilehlého alveolu. Celková doba léčby byla 35 měsíců a retence byla zajištěna Hawleyovým retainerem v HČ a fixním retainerelem v rozsahu 3- až -3 v DČ.

Hodnoty naměřené na TLR po léčbě: ANB -1°, Wits -0,9 mm, U1 - L1 133°. Fotografie po léčbě ukazují zlepšení estetiky obličeje. Díky protruzi a labiálnímu sklonu horních řezáků došlo k posunu horního rtu vpřed. Špičáky jsou v I. třídě, je dosažen pozitivní překus a předkus (overjet +4,1 mm a overbite +1,5 mm). Došlo k meziálnímu posunu a extruzi horních molárů. Dolní řezáky jsou extrudované a retrahované a dolní moláry jsou skloněné vzad. Extrakce třetích molárů napomohla ke korekci vertikálních rozměrů u pacientky se syndromem dlouhého obličeje.

Uvedená kazuistika názorně dokumentuje, že ortodontickou korekcí těžké skeletální vady je možné docílit funkčně i esteticky uspokojivého výsledku.

MUDr. Bohdana Jelečková
MUDr. Pavlína Černochová, PhD.

Le Fort I., maxilární advancement (předsunutí): stabilita, sklon k relapsu a rizikové faktory po 3 letech od zákroku

*Paul A. Bowling, Lišen Espeland, Leiv Sandvik, Karim A. Morabak, Hans Erik Hogevoold
(Dublin - Ireland, Oslo - Norway)
(Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2005, 128:560-7)*

Cílem této retrospektivní studie bylo zhodnotit celkové množství, směr a časový faktor pooperačních

změn u operace Le Fort I., a dále odhalení rizikových faktorů, které by mohly zapříčinit relaps skeletální vady.

Studie vychází z materiálů 43 pacientů s rozdílnými typy malokluzí, kteří prodělali operaci v letech 1990 - 1998 (homogenní skupina z hlediska termínů chirurgické repozice, žádné dodatečné operace, žádné používání kostních štěpů), operace prováděl sešraný tým 5 chirurgů. Kefalometrický snímek byl získán před zákrokem a 5 x po něm (T1 - 7 dní před operací, T2 - během prvního týdne po zákroku, T3 - 2 měsíce po zákroku, T4 - 6 měsíců po, T5 - jeden rok po, T6 - 3 roky po), snímek byl ručně obkreslen, skenován a digitalizován. Jako referenční osy byly zvoleny osa X (linie 7 stupňů kaudálně od NS) a osa Y (kolmá na X z bodu S) a kostěný podklad patra jako orientační bod pro detekci pooperačních změn.

Závěry: Provedení chirurg, předsunutí maxily bylo v rozsahu mezi 2,2 až 10,0 mm, s průměrnou hodnotou 4,9 mm. Předkus a překus vzrostly v průměru o 2,7 mm. Jako rutinní metoda fixace byla použita mezičelistní fixace během operace a použití miniplate fixačních dlah ve tvaru „L“. Žádný pacient neměl pooperační mezičelistní fixaci, a když to bylo nutné, tak se pro zajištění stabilní okluze nasadily jemné elastické tahy a 6 pacientů nosilo dlahu.

Pooperačně pouze pro 6 ze 17 hodnot byl zjištěn signifikantní rozdíl přes 10 %: bod B k ose Y, Pg k ose X, úhel ANB, úhel NS/ML, dolnířezáky k ose Y. Dále pak relaps se v 89 % projevil během prvních 6 měsíců po operaci, avšak vždy byl vyvážen dentoalveolárním mechanismem. Dle výsledků regresní analýzy je potom zřejmé, že velké předsunutí kombinaci s inferiorním posunem maxily jsou náchylné k relapsu. To může být vysvětleno tahem měkkých tkání, vedoucí k posunu šroubů v hojící se kosti. V těchto případech je vhodné použití kostní náhražky (př. bloček hydroxyapatitu), které působí jako akcelerační hojení a fyzikální bariéra posunu. Hranice velikosti posunu maxily pro použití kostního štěpu byla stanovena na 6 mm a větší.

Pouze 6 ze 43 pacientů (14 %) mělo pooperační horizontální změny větší než 2 mm, tato hranice byla definována jako klinicky signifikantní. Závěr je srovnatelný se studií Proffita a kol. (20 % pacientů mělo relaps větší než 2 mm). Závěrem tedy lze říci, že Le Fort I. advancement je relativně stabilní operace. V průměru 18 % horizontál. posunů bylo ztraceno relapsem a nejvíce změn se odehrálo během prvních 6 měsíců. Sklon k relapsu signifikantně narůstal se stupněm předsunutí a stupněm inferiorního posunu maxily.

MUDr. Valešová Pavla
MUDr. Černochová Pavlína PhD.
FN u SA, Brno

Transverzální růst maxily a mandibuly u neléčených dívek s malým, průměrným a velkým úhlem SN-GoMe: dlouhodobá studie

Dawn M. Wagnera Chun-Hsi Chung

(Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 2005, 128:716-23)

Cílem této studie bylo dlouhodobě zjistit transverzální růst maxily a mandibuly u neléčených dívek (ve věku 6-18 let) s malým, průměrným a velkým úhlem SN-GoMe.

Je známo, že během růstu jsou změny velikosti a tvaru obličejových kostí podmíněny růstem ze sutur, chrupavek, periostální a enosseální kostní depozicí a resorpcí (remodelace kosti). Předpokládá se, že měkké tkáně ovlivňují remodelační proces. Žvýkací svaly mají vliv na tvar obličeje. Proffit a kol. zjistili, že pacienti se sy. dlouhého obličeje mají výrazně menší žvýkací síly během maximální interkuspidace. Weijs a Hillen a van Sprosen zjistili, že průřez m. temporalis a m. masseter pozitivně koreluje s šířkou obličeje. Kiliaridis navrhl, že zvýšené zatížení čelistí způsobené hyperfunkcí žvýkacích svalů by mohlo vést ke zvětšenému růstu ze sutur a apozici kosti. To by mělo za následek zvýšený transverzální růst maxily a širší baze kostí pro zubní oblouky. Tsunori a kol. referují, že pacienti se sy. krátkého obličeje mají větší mezimolárovou šířku a širší bukální lamelu kortikální kosti v oblasti molárů v dolní čelisti. Připomněli možnou souvislost mezi vývojem maxilofaciálního komplexu ve vertikálním a transverzálním rozměru a mírou zvýšené muskularity.

Vyšetřovaný vzorek 81 dívek bílé rasy byl vybrán na základě následujících kritérií:

1. předozadní a boční kefalometrický snímek v 6 letech věku, zhotovovaný každých 1-3 roky až do 18. roku věku

2. velikost úhlu ANB 0-5 stupňů v 6 letech

3. normální horní a dolní zubní oblouk bez zkříženého skusu v laterálním úseku a obráceného skusu ve frontálním úseku chrupu

4. dobrý zdravotní stav - žádné poranění hlavy nebo obličeje v anamnéze, bez růstové hormonální terapie steroidy a bez ortodontické terapie.

Pro hodnocení byly identifikovány následující orientační body: J (Jugale)-průsečík vnější linie tuberositas maxillae a crista infrazygomatice a Ag (Antegonion)-dolní laterální okraj antegoniální protuberance. Byly změřeny vzdálenosti J-J a Ag-Ag digitálním kaliperem s přesností 0,01 mm.

Protože byly vyhodnocovány vzorky ze dvou růstových studií, byla všechna lineární měření převedena odlišným zvětšujícím koeficientem pro každý kefalostat. Byla stanovena intra- a interpersonální spolehlivost měření (obě vykazovala vysokou korelaci - $r=0,96$ a $r=0,99$ resp. $r=0,91$ a $r=0,95$ pro J-J a Ag-Ag).

Závěry:

1. Ve věku 6 let je u skupiny s velkým úhlem SN-ML menší šířka mandibuly (Ag-Ag) i maxily (J-J) než u skupiny s malým úhlem SN-ML. Tento trend pokračuje až do 18 let.

2. Stabilní růst maxily (J-J) v průměru o 0,90 až 0,95 mm za rok mezi 6.-14. rokem u všech tří skupin. Po 14. roce byl malý nebo téměř žádný růst.

3. Stabilní transverzální růst mandibuly (Ag-Ag) 1,6 mm ročně do 14. roku u všech tří skupin děvčat. U skupiny s velkým úhlem SN-ML nebyl po 14. roce prokázán žádný další růst-plateau, růst pokračoval u skupiny s malým SN-ML úhlem o 0,85 mm ročně a u skupiny s průměrným SN-ML úhlem o 0,39 mm ročně až do 18 let.

4. Vertikální růstové charakteristiky (u skupiny s malým nebo velkým úhlem SN-ML) by mohly hrát výraznou roli při transverzálním růstu maxily i mandibuly.

MUDr. Barbora Petrů

Přehled chystaných domácích akcí

Datum	Název	Informace
10.–17. 9. 2006 Bratislava	Prof. MUDr. Milan Kamínek, DrSc., MUDr. Marie Štefková, CSc. Kurz v technice fixních ortodontických aparátů – I. stupeň	Inf.: Orthoexpress - ing. Juraj Halabrin, Čierny chodník 13, 831 07 Bratislava Tel.: +421 903 411 887 E-mail: sk@orthoexpress.sk
21.–24. 9. 2006 Praha	7. kongres České ortodontické společnosti	Inf.: Guarant, s. r. o., pí Puldová, tel.: 284 001 444 E-mail: puldova@guarant.cz, www.orthodont-cz.cz
21.–22. 9. 2006 Firence jazyk: angličtina	Dr. Arturo Fortini, Dr. Massimo Lupoli Použití ortodontických miniimplantátů a technika STEP&SLIDE	Inf.: Ortholeon, Americká 8, 120 00 Praha 2 Tel.: 224 253 440 E-mail: ortholeon@volny.cz
23. 9. 2006 Ostrava	Marián Svorad (<i>pro laboranty</i>) Hyrax šroub a letování vč. sypací techniky	Inf.: ROD Ostrava, Mojžírovců 799, 709 00 Ostrava-Mar. Hory Tel.: 596 639 223, 800 100 793, e-mail: obchod@rod-ostrava.cz
7. 10. 2006 Praha	Marián Svorad (<i>pro laboranty</i>) Praktický kurz letování + základy zpracování šroubu Hyrax	Inf.: Ortholeon, Americká 8, 120 00 Praha 2 Tel.: 224 253 440 E-mail: ortholeon@volny.cz
21. 10. 2006 Čeladná	MUDr. J. Petr, MUDr. R. Foltán Interceptivní léčba pacientů jako příprava na ortognátní operaci	Inf.: ROD Ostrava, Mojžírovců 799, 709 00 Ostrava-Mar. Hory Tel.: 596 639 223, 800 100 793, e-mail: obchod@rod-ostrava.cz
28. 10. 2006 Praha	Dr. Stefano Velo Ortodontické miniimplantáty M. A. S. – přítomnost a budoucnost kotvení	Inf.: Italdent s. r. o. – Jana Pochvalovská Tel.: +420 774 656 646, e-mail: info@italdent.cz www.italdent.cz
3.–4. 11. 2006 Praha	Dr. Chadwick, Dr. Melrose Použití Twin Block v kombinaci s MBT fixním aparátem	Inf.: zelená linka ČR 800 111 577, zelená linka SR 0800 004 277 E-mail: info@jps.cz, www.jps.cz
4. 11. 2006 Ostrava	Marián Svorad (<i>pro laboranty</i>) Funkční aparáty – Lehman, Fränkel vč. sypací techniky	Inf.: ROD Ostrava, Mojžírovců 799, 709 00 Ostrava-Mar. Hory Tel.: 596 639 223, 800 100 793, e-mail: obchod@rod-ostrava.cz
23.–25. 11. 2006 Praha, ČR	4. mezinárodní ortodontické sympozium Orthodontics 2006 Téma: Aesthetic Orthodontics	Inf.: Carolina servis, s. r. o., Vlkova 40, 130 00 Praha 3 Tel.: 222 718 648, 222 722 848 E-mail: info@carolinaservis.cz, www.orthodontics2004.com
25. 11. 2006 Praha	Marián Svorad (<i>pro laboranty</i>) Aparát pro rychlou distalizaci molárů – First Class	Inf.: Ortholeon, Americká 8, 120 00 Praha 2 Tel.: 224 253 440 E-mail: ortholeon@volny.cz
21.–22. 4. 2007 Praha	Prof. Dr. B. U. Zachrisson	Inf.: Altis Group s.r.o., Husova 25, 690 02 Břeclav Tel./fax: 519 325 414, e-mail: orthoorganizer.cz@email.cz Zelená linka: 800 101 084

REKLAMA**Uveřejnění:**

1 cm ² plochy	25,- Kč
1 strana A4	12 000,- Kč
1/2 strany A4	7 000,- Kč
zadní strana desek	+ 50% ceny
vnitřní strana desek	+ 30% ceny
strana 2 a 3 časopisu	+ 20% ceny

Vložení reklamního letáku: 5 000,- Kč**Vložení reklamní publikace (do 4 stran):** 12 000,- Kč**Zhotovení reklamy: účtováno samostatně****Honorování příspěvků :**

1 normostrana rukopisu textu odborné práce	300,- Kč
1 normostrana předkladu zajištěného autorem	150,- Kč
1 ilustrace (fotografie, obrázky apod.)	50,- Kč

***Těšíme se
na spolupráci
s Vámi***

Doc. MUDr. Miloš Špidlen, Ph.D

vedoucí redaktor,

Klinika zubního lékařství LF UP

Palackého 12

772 00 Olomouc

tel.: 585 418 151

fax: 585 223 907

e-mail: redakce@orthodont-cz.cz

Přehled chystaných zahraničních akcí

Datum	Název (jedací jazyk jiný než angl.)	Informace
28. 9.–1. 10. 2006 <i>Warszawa, Polsko</i>	10. Zjazd Polskiego Towarzystwa Ortodontycznego (polsky, anglicky)	Warszawskie Kolo Regionalne Polskiego Towarzystwa Ortodont., ul. Jagiellonska 66, 03-468 Warszawa. Tel./fax: +4822-6180351 Website: www.pto.waw.pl, E-mail: klinika@ortofan.com.pl
8.–11. 10. 2006 <i>Edinburgh, UK</i>	20th British Orthodontic Conference	Ann Wright, British Orthodontic Conference, BOS Office, 291 Gray's Inn Road, London WC1X8QJ, UK Tel./fax: +4420-78372193, E-mail: ann.wright@bos.org.uk Website: www.bos.org.uk
29. 9.–1. 10. 2006 <i>Athens, Greece</i>	9th Panhellenic Orthodontic Congress	9th Panhellenic Orthodontic Congress Organizing Committee, 45 Tsimiski Str., Larissa 412 23, Greece. Tel.: +30 2410 257688 Fax: +30 2410 281884, E-mail: apostso@otenet.gr
3.–4. 11. 2006 <i>Seoul, Korea</i>	39th Annual Scientific Meeting of the Korean Association of Orthodontists	Website: www.kao.org.kr
15.–18. 11. 2006 <i>Florence, Italy</i>	18th International SIDO Congress Societa Italiana di Ortodonzia	Website: www.sido.it
16.–17. 12. 2006 <i>Taipei, Taiwan</i>	19th Annual Conference of the Taiwan Association of Orthodontics	Website: www.tao.org.tw
20.–21. 4. 2007 <i>Bonn, Germany</i>	XII. IUK-Hahreskongress 2006 (Deutsch)	Simone Schuricht, Ackerstrasse 3, D-10115 Berlin Tel.: +49 30-24632117, Fax: +49 30-24632117 E-mail: schuricht@bdk-online.org
18.–22. 5. 2007 <i>Seattle, Washington, USA</i>	107th Congress of the American Association of Orthodontics	American Association of Orthodontics, 401 North Lindbergh Boulevard, ST. LOUIS, MO 63141-7816, USA. Tel.: 001-314-993-1700 Fax: 001-314-997-1745, Website: www.AAOMembers.org
20.–24. 6. 2007 <i>Berlin, Germany</i>	83rd Congress of the European Orthodontic Society 100 Years of EOS	Congress Partner, Markgrafenstr. 56, D-10117 Berlin, Germany Tel.: +4930-204590, Fax: +4930-2045950 E-mail: eos2007@cpb.de, Website: www.eos2007.de
10.–13. 10. 2007 <i>Gramado, Brazil</i>	National Congress, Associacao Brasileira de Ortodontia	Website: www.abor.org
28.–30. 3. 2008 <i>Bangkok, Thailand</i>	6th Asian Pacific Orthodontic Conference	Website: www.apoc2008.com
16.–20. 5. 2008 <i>Denver, Colorado, USA</i>	108 th Congress of the American Association of Orthodontics	American Association of Orthodontics, 401 North Lindbergh Boulevard, St. Louis, MO 63141-7816, USA. Tel.: 001-314-993-1700 Fax: 001-314-997-1745, Website: www.AAOMembers.org
10.–14. 6. 2008 <i>Lisbon, Portugal</i>	84th Congress of the European Orthodontic Society	Prof. Dr. P. Leitao, Portugal E-mail: peleitao@netcabo.pt, Website: www.eos2008.com
1.–5. 5. 2009 <i>Boston, Mass., USA</i>	109th Congress of the American Association of Orthodontics	American Association of Orthodontics, 401 North Lindbergh Boulevard, St. Louis, MO 63141-7816, USA. Tel.: 001-314-993-1700 Fax: 001-314-997-1745, Website: www.AAOMembers.org
10.–14. 6. 2009 <i>Helsinki, Finland</i>	85th Congress of the European Orthodontic Society	Prof. Dr. I. Thesleff, Helsinki, Finland
6.–9. 2. 2010 <i>Sydney, Australia</i>	7th International Orthodontic Congress	Website: www.wfosydney.com