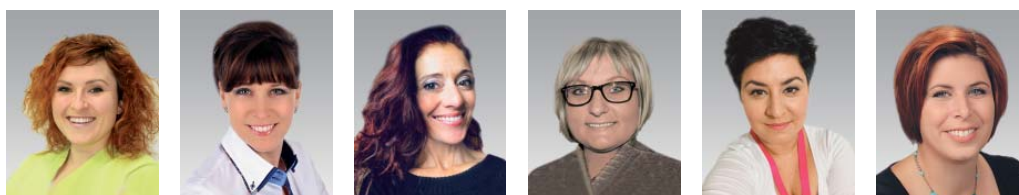


Léčba ageneze laterálních řezáků uzávěrem mezer. Část 2. Mezializace a estetická úprava tvaru špičáku

Missing lateral incisors treatment– orthodontic space closure. Part 2. Mesialization and esthetic reshaping of a canine



MDDr. Barbora Vágnerová¹, MUDr. Wanda Urbanová², Ph.D., MUDr. Soňa Nováčková, Ph.D.³, MDDr. Iva Voborná Ph.D.¹, MUDr. Eva Míšová Ph.D.⁴, MUDr. Ivana Dubovská, Ph.D.³

¹ Protetické oddělení, Klinika zubního lékařství FN a UP Olomouc / Institute of Dentistry and Oral Sciences, University Hospital and Palacky University Olomouc

² Oddělení ortodontie a rozštěpových vad, Stomatologická klinika 3. LF UK FNKV Praha / Department of Orthodontics and Cleft Defects, Clinic of Stomatology, 3rd Medical Faculty of Charles University, University Hospital Královské Vinohrady Prague

³ Ortodontické oddělení, Klinika zubního lékařství FN a UP Olomouc / Department of Orthodontics, Institute of Dentistry and Oral Sciences, University Hospital and Palacky University Olomouc

⁴ Pedostomatologické oddělení, Klinika zubního lékařství FN a UP Olomouc / Department of Pedostomatology, Institute of Dentistry and Oral Sciences, University Hospital and Palacky University Olomouc

Souhrn

Mezializace špičáků a laterálních úseků chrupu při agenezi laterálních řezáků s konzervativní kamufláží tvaru mezializovaných zubů je postup, který při správném provedení poskytuje prokazatelně estetické, funkční a prediktabilní výsledky za cenu minimální invazivity. Cesta k těmto výsledkům zahrnuje velké množství technicky náročných kroků, které jsme se v tomto sdělení specifikovali a rozdělili do kompetencí ortodontisty a estetického stomatologa. Celý postup se neobejde bez komunikace, interdisciplinární spolupráce, práce týmu asistentek a specifického přístrojového a materiálního vybavení.

(Ortodoncie 2021, 30, č. 2, s. 113-129)

Abstract

When performed correctly, mesialization of canines and lateral segments of dentition in case of missing lateral incisors, together with conservative camouflage of the shape of mesialized teeth is the procedure providing provable esthetic, functional and predictable results with minimally invasive approach. However, satisfying results require a large number of demanding steps specified in the presented work. The steps are divided between orthodontist and esthetic dentist. Communication, interdisciplinary cooperation, staff support and specific instruments and materials are prerequisites.

(Ortodoncie 2021, 30, No. 2, p. 113-129)



Klíčová slova: ageneze horních laterálních řezáků, mezializace zubů, estetika chrupu
Key words: missing upper lateral incisors, teeth mesialization, dentition esthetics

Úvod

Mezializace špičáků a laterálních úseků chrupu při agenezi laterálních řezáků spolu s estetickými dostavbami špičáků a prvních premolárů plně rehabilitují pacienta s nezaloženými zuby. Iniciální fáze terapie, popsaná v článku 1 [35], sestává z případné intercektivní léčby, reverzibilních dostaveb špičáků, stanovení definitivního léčebného plánu a konzultací se specialistou na estetickou stomatologii ohledně výběru finálního estetického řešení. Po prořezání stálého chrupu (bez druhých a třetích stálých molárů) následuje ortodontická terapie fixním aparátem s mezializací špičáků a laterálních úseků chrupu, spolu s provedením definitivních tvarových úprav zubů. Tyto části léčebného plánu jsou probrány v následujícím textu.

Ortodontická léčba

Úkoly ortodontisty při řešení ageneze laterálního řezáku uzavíráním mezer jsou podle Zachrissona a kol. [1]:

1. Mezializace špičáku do místa laterálního řezáku
2. Extruze špičáku k dosažení optimálního průběhu marginální gingivy
3. Korekce torze korunky špičáku pro napodobení torze laterálního řezáku
4. Úprava tvaru špičáků zábrusem – k dosažení normálního IS, HS, řezákového vedení a estetiky
5. Mezializace premolárů a molárů
6. Zajištění optimální torze a meziorotace prvních premolárů
7. Intruze prvních premolárů k dosažení optimálního průběhu marginální gingivy (pokud je to žádoucí)
8. Dosažení správného osového postavení zubů
9. Zajištění optimální pozice gingiválních zenitů
10. Určení definitivních rozměrů zubů, a tím i určení počtu tvarově upravovaných zubů

Většinu z těchto úkolů je ortodontista schopen zajistit již správným výběrem a lepením zámků. Na střední řezáky zámkové lepení do středu anatomické korunky. Pokud je na incizálních hranách zjevná atrice, je nezbytné zámek lokalizovat do středu „budoucí“ vestibulární plochy po estetické dostavbě. Na mezializovaný stálý špičák zámek nasazujeme o 0,5 mm gingiválněji a na první premolár ve stejné vzdálenosti od marginální gingivy jako u středních řezáků pokud nám to výška korunky dovolí, nebo co nejincizálněji, pokud je v plánu premolár intrudovat [1]. Toto postavení zámků zajistí extruzi špičáku a dosažení správného průběhu marginálního okraje high-low-high (výš-níž-výš) již v průběhu nivelizace. Pro správnou výšku umístění zámků na mezializovaný špičák a první premolár využíváme měření od marginální gingivy kalibrovanou ortodontickou nebo parodontologickou sondou (Obr. 1).

Introduction

In missing lateral incisors, mesialization of canine and lateral segments of dentition together with esthetic reshaping of canines and first premolars can fully rehabilitate a patient with missing teeth. The initial phase of therapy (described in Part 1 [35]) involves eventual interceptive treatment, reversible canine reshaping, setting of the final treatment plan, and consultations with an esthetic dentist. Permanent dentition eruption (without second and third permanent molars) is followed by orthodontic therapy with fixed appliance and mesialization of canines and lateral segments of dentition, accompanied by final reshaping of the teeth. This is the topic of the presented work.

Orthodontic therapy

According to Zachrisson et al. [1] the orthodontic treatment of missing lateral incisor with space closure includes:

1. Mesialization of canine into the site of lateral incisor.
2. Extrusion of canine to achieve the optimum course of marginal gingiva
3. Correction of canine crown torque to imitate lateral incisor torque
4. Adjustment of canine shape with grinding to achieve normal overjet, overbite, incisors guidance and esthetics
5. Mesialization of premolars and molars
6. Securing of optimum torque and mesiorotation of first premolars
7. Intrusion of first premolars to achieve optimum course of marginal gingiva (if necessary)
8. Achievement of correct axial position of teeth
9. Securing optimum position of gingival zeniths
10. Determination of final teeth dimensions, and thus determination of number of teeth requiring reshaping

Most of the above mentioned can be achieved by correct selection and bonding of brackets. In case of central incisors brackets are bonded in the middle of anatomical crown. If attrition is observed in incisal edges, bracket must be located into the middle of the „future“ vestibular surface after esthetic reshaping. On mesialized permanent canine the bracket is bonded 0.5 mm more gingivally, and on first premolar it is fixed at the same distance from marginal gingiva as in central incisors (if the crown height allows) or more incisally, if there is a plan to intrude premolar [1]. Such position of brackets enables canines extrusion and achievement of the correct course of margin high-low-high as soon as during nivelization. To set the correct height of the bracket adjustment on the

Musíme rovněž brát v úvahu, že hrot špičáku bude v pozdější fázi nutné zabrousit (pokud délka špičáku přesahuje poměr délky/šířky laterálního řezáku) [2].

Při umístění zámku na špičák, který bude mezializován do místa laterálního řezáku, je potřeba dodržet i správné osově postavení zámku. Je nezbytná korekce distálního sklonu kořene špičáku a jeho napřímení, abychom dosáhli správného postavení zenitu gingivy. Ten je u laterálního řezáku na průsečnicku dlouhé osy a je polooválný. Napřímením špičáku významně ulehčíme práci estetika při pozdější dostavbě tohoto zubu na laterální řezák.

Typ zámku, který ortodontista použije na mezializovaný špičák, závisí na tvaru korunky, tvaru vestibulární plochy a prominenci kořene špičáku [3, 4, 5] (Tab. 1).

Zámek pro laterální řezák využíváme v případě, že špičák je vestibuloorálně úzký a během léčby tak nedojde k interferenci palatinální plochy špičáku s dolními frontálními zuby při řezákovém vedení. Lze jej využít i po předchozím zábrusu palatinální plochy a jeho dostavbě, kde tento zámek zajistí torzi odpovídající laterálnímu řezáku.

Špičákový zámek využíváme u špičáků vestibuloorálně širších s pozitivní torzí kořene. Špičákový zámek v pre-

mesialized canine and first premolar, we use measurement of marginal gingiva with calibrated orthodontic or periodontic probe (Fig. 1). Also we have to consider that the canine cusp will have to be ground later (if the length of canine did not exceed the length/width ratio of lateral incisor) [2].

When adjusting the bracket onto the canine that is to be mesialized into the site of lateral incisor it is necessary to maintain correct axial position of the bracket. Distal inclination of the canine root must be corrected and moved into upright position in order to achieve the correct position of gingival zenith. In case of lateral incisors the zenith is in the cross-section of the long axis, and is semi-oval. Canine movement into upright position helps an esthetic dentist during reshaping of the tooth into the shape of lateral incisor.

The type of bracket used on mesialized canine depends on the crown shape, vestibular surface shape and canine root prominence [3, 4, 5] (Tab. 1).

Bracket for lateral incisor is used in case the canine is narrow in its vestibulooral dimension. Thus the interference of canine palatal surface with lower front teeth during the treatment is avoided. The bracket can be also

Tab. 1. / Tab. 1. Výběr zámku pro špičák mezializovaný do místa laterálního řezáku / Selection of the bracket for the canine mesialized into the place of lateral incisor.

Zámek pro Bracket for	Indikace Indication	Roth torque	Roth inclination	MBT torque	MBT inclination	Standard edgewise torque/ inclination
Laterální řezák Lateral incisor	VO užší, tvarem připomíná 12,22, po tvarové úpravě VO narrower, shape similar to 12,22 after reshaping	+8°	+9°	+10°	+8°	
Špičák, canine	VO širší, má pozitivní torzi VO wider, positive torque	-2°	+10°	-7°	+8°	
Invertovaný špičák Inverted canine	VO širší, potřebujeme pozitivní torzi korunky VO wider, positive torque of the crown required	+2°	+10°	+7°	+8°	
Špičák 0° torze Canine 0° torque	VO širší, nepotřebujeme přidávat torzi VO wider, we do not need to add torque			0°	+8°	0°/0°
Invertovaný 2. dolní premolár Inverted 2nd lower premolar	VO širší, potřebujeme výrazně přidat pozitivní torzi VO wider, we need to add distinctive positive torquen	+22°	0°	+17°	+2°	

VO - vestibuloorálně - vestibulo-oral direction



Obr. 1. / Fig. 1. Lepení zámků při léčbě ageneze laterálních řezáků uzávěrem mezer na špičák / Adjustment of brackets in the treatment of missing lateral incisors with space closure.



Obr. 2. / Fig. 2. Použitý invertovaný zámek Victory series MBT, torze +7° na 13,23 při agenezi 12, 22, kvůli prominenci kořene a nutnosti přidat pozitivní torzi na špičáky. / Inverted bracket Victory series MBT, torque +7° on 13, 23 with missing 12, 22, to correct root prominence and add positive torque onto canines.

skripci MBT nebo Roth má negativní torzi [4]. Menší rozměr in-out oproti zámku pro laterální řezák snižuje riziko interference palatinální plochy při řezákovém vedení. Při lepení je nezbytné zámek více distálně sklonit, aby došlo k napřimání dlouhé osy špičáku.

Invertovaný špičákový zámek využíváme u špičáků vestibuloorálně širších, u kterých je nutné zvýraznit pozitivní torzi korunky (Obr. 2). Zajistí to mezializovanému zubu torzi odpovídající torzi laterálního řezáku, snižuje interferenci palatinální plochy při řezákovém vedení, snižuje úroveň průběhu marginální gingivy a utlumí prominenci kořene špičáku. V tomto případě je nutné korigovat sklon špičáku vložený do zámku adekvátním osovým postavením zámku. Podle toho kolik pozitivní torze je potřeba přidat, volíme špičákový zámek invertovaný (torze MBT +7°, Roth +2°) nebo invertovaný druhý dolní premolár (torze MBT +17°, Roth +22°) [6].

Špičákový zámek s 0° torze nebo zámek edgewise využíváme, pokud nechceme měnit torzi a špičák je vestibuloorálně širší.

Invertovaný zámek pro druhý dolní premolár využíváme u špičáků vestibuloorálně širších s výrazně prominujícím kořenem a nutností přidání pozitivní torze [6]. Rovněž dojde k poklesu úrovně marginální gingivy a snížení interference palatinální plochy při řezákovém vedení. Protože sklon vbudovaný do zámku přináší pouze 2°, není třeba zámek příliš distálně sklánět.

Po nalepení zámků probíhá fáze nivelizace pružnými oblouky NiTi a poté následuje fáze posunu zubů – mezializace. Mezializace zubů by měla probíhat po silném ocelovém oblouku o průměru nejméně .018“ kulaté oceli, nebo lépe čtyřhranném oblouku pro udržení torze (u drážky .022“ většinou ocel .019x.025“, u drážky .018“ ocel .016x.022“) [7]. Špičáky je třeba mezializovat „metodou tlaku“ pomocí otevřených pružinek při zajištění adekvátního kotvení. „Metodu tahu“ elastickým řetízkem můžeme použít tam, kde je první premolár v zubní oblouku až za špičákovým ohybem a střední řezáky jsou protrudované.

Během mezializace špičáku je vhodné průběžně kontrolovat výšku marginální gingivy a pozici zenitu, po dokončení pohybu je nutné zkontrolovat jejich osové postavení pomocí rtg snímku.

Při uzávěru mezer mezializací špičáku musí ortodontista postupně upravovat jeho tvar zábrusem. Pokud to anatomie mezializovaného špičáku vyžaduje od začátku léčby, je třeba provádět nejen zábrus hrotu špičáku incizálně, ale i palatinálně a vestibulárně v incizální čtvrtině korunky [6]. Tak dosáhneme zkrácení špičáku, jeho vestibuloorálního zúžení a vytvoříme incizální hranu. Zábrus provádíme vždy s dostatečným chlazením a poté provádíme lokální fluoridaci.

used in case of prior grinding of palatal surface and reshaping – the bracket ensures torque corresponding to that of lateral incisor.

Canine bracket is used in canines that are wider in vestibulooral dimension and have positive torque of root. Canine bracket has a negative torque according to MBT or Roth [4]. Smaller in-out dimension – compared to bracket for lateral incisor – lowers the risk of interference of palatal surface in course of incisors. During bonding it is necessary to incline the bracket more distally in order to straighten the canine long axis.

Inverted canine bracket is used in canines that are wider in vestibulooral dimension when we need to accentuate the crown positive torque (Fig.2). This secures the torque corresponding to lateral incisor torque, lowers the risk of interference of palatal surface in incisal course, lowers the level of marginal gingiva, and suppresses canine root prominence. The inclination of the canine in the bracket must be corrected with an adequate bracket position. According to the amount of positive torque required we choose inverted canine bracket (torque MBT +7°, Roth +2°) or inverted second lower premolar (torque MBT +17°, Roth +22°) [6].

Canine bracket with 0° torque or edgewise standard bracket is used when we do not want to change the torque and the canine is wider in its vestibulooral dimension.

Inverted bracket for second lower premolar is used in canines that are wider in vestibulooral dimension, have significantly prominent root, and we need to add positive torque [6]. The level of marginal gingiva lowers as well as the interference of palatal surface in incisal course. Because the inclination built in the bracket gives only 2° we do not have to incline the bracket distally too much.

After bonding of brackets the nivelization phase with elastic NiTi arches starts followed by teeth shift – mesialization. A strong steel wire of at least .018“ (round) should be used or – even better – a rectangular arch, to maintain torque (at slot .022“ mostly steel .019x.025“, at slot .018“ steel .016x.022“ [7]. Canines must be mesialized by „pressure method“ using open springs to secure appropriate anchorage. „Tensile method“ with elastic chain can be used in cases when first premolar in the dental arch is located behind canine bend and central incisors protrude.

It is recommended to check the height of marginal gingiva and zenith position during canine mesialization, and check their axial positions with x-ray after the movement is finished.

During space closure with mesialization, an orthodontist must gradually reshape the canine with grinding. In case grinding is needed from the beginning of the tre-



Obr. 3. / Fig. 3.
Úprava aproximálních hran špičáku diamantovým brouskem / Adjustment of canine approximal edges with diamond grinding stone.

Zábrus palatinální plošky korunky špičáku provádíme u vestibuloorálně širokých špičáků tak, aby nezpůsobovala okluzní interference a umožňovala správné řezákové vedení [8, 9] (Obr. 3). Pokud má špičák výrazný středový vestibulární val, nesmí být recontouring vestibulární plochy příliš rozsáhlý [5]. Mohlo by dojít k probroušení do dentinu, což by mělo za následek ztížení estetické dostavby kvůli žlutému prosvítání dentinu a nutnosti adheze na dentin [9]. Proto se špičák s výrazně klenutou vestibulární ploškou doporučuje postavit více palatinálně, což v kombinaci s výraznějším palatinálním zábrusem umožní extenze dostavby vestibulárně k zamaskování středového valu [7]. Následně provádíme rovněž tvarovou úpravu aproximálních hran. Slouží jednak k dosažení žádané meziodistální šířky, jednak k posunu bodu kontaktu incizálně. V této fázi vždy konzultujeme s estetikem jeho požadavky na úpravu tvaru špičáku a přesnou lokalizaci pozdějších dostaveb. Estetik je rovněž tím, kdo určuje míru zúžení zubu z distální a míru zúžení z meziální strany.

Po dosažení definitivní pozice špičáku a jeho zábrusu následuje v ordinaci specialisty na estetickou stomatologii tvarová úprava dostavbou a poté finální ortodontický finishing.

Estetická dostavba špičáku

Úkolem specialisty se zaměřením na estetickou stomatologii při léčbě agenezí laterálního řezáku je:

1. Konzultace s pacientem a jeho zákonnými zástupci
2. Intermittentní dostavby před léčbou fixním aparátem (viz článek 1)
3. Dostavby během léčby fixním aparátem
4. Výběr definitivního estetického řešení
5. Zadání laboratoři/výroba wax-upu, konzultace navrhaného řešení s ortodontistou a pacientem (popř. zákonným zástupcem pacienta)
6. Provedení definitivní estetické a funkční rekonstrukce

achment (due to the mesialized canine anatomy), the cusp must be ground incisally as well as palatally and vestibularly in the incisal quarter of the crown [6]. Thus we achieve the canine shortening, vestibulooral narrowing and incisal edge is created. Grinding must be always accompanied with sufficient cooling followed by local fluoridation.

In vestibuloorally wide canines the palatal surface of canine crown is ground so that it does not cause occlusal interference and allows correct incisal guidance [8, 9] (Fig. 3). In case the canine has a profound central vestibular prominence, recontouring of vestibular surface must not be too excessive [5] as it could result in grinding into dentin. This would complicate esthetic rebuilding due to translucent dentin and necessity of adhesion on dentin [9]. Therefore, the canine with distinctly arched vestibular surface should be placed more palatally which – together with more distinct palatal grinding to facilitate vestibular restoration – results in camouflage of central prominence [7]. Then we continue with reshaping of approximal edges. This helps to achieve desired mesiodistal width as well as incisal shift of the contact point. At this stage we always consult with esthetic dentists their requirements regarding canine shape and precise location of the following restorations. Esthetic dentists also determine the extent of a tooth narrowing from distal and mesial side.

After the final position of canine is achieved and the tooth is ground, an esthetic dentist performs reshaping with restoration followed by orthodontic finishing.

Esthetic restoration of canine

The tasks of an esthetic dentist in the treatment of lateral incisor agenesis are as follows:

1. Consultations with a patient and his/her legal representatives
2. Intermittent restorations prior to treatment with fixed appliance (see Part 1)
3. Restorations during treatment with fixed appliance
4. Selection of final esthetic solution
5. Assignments for laboratory/production of wax-up, consultations of suggested solution with an orthodontist and a patient (or his/her legal representative)
6. Performing final esthetic and functional reconstruction
7. Patient's instruction – hygiene, regimen
8. Examinations, polishing, and eventual correction or replacement of reconstructions

Today, in esthetic reconstructions (intermittent as well as permanent) the materials of option include especially those allowing adhesive bond on hard dental tissues – di-

7. Instrukce pacienta – hygiena, režimová opatření
8. Kontroly, leštění a případné opravy a výměny rekonstrukcí

V současné době jsou při estetických rekonstrukcích (intermitentních i definitivních) materiálem volby především materiály umožňující adhezivní vazbu na tvrdé zubní tkáň - nejčastěji se jedná přímo zhotovené kompozitní dostavby [10]. Je možné využít i nepřímo zhotovené kompozitní fasety (mohou být i bez preparace, tzv. nonprep), či nepřímo zhotovené keramické fasety (z keramických materiálů s obsahem skla – feldspar, disilikát; obvykle vyžadují alespoň minimální preparaci) [11].

Pokud je tvar zubů takový, že aproximální stěny jsou paralelní a bez podsekřivin, lze s výhodou použít nepřímo zhotovené frézované nebo vrstvené kompozitní fasety. Oproti přímým dostavbám, kdy pacient přijde k lékaři jen jednou, je pro jejich zhotovení nezbytné více návštěv - kromě konzultací pacient přichází na provedení otisku/scanu, pak na případné zkoušky a k fixaci hotových fasí. Kompozitní fasety mají všechny výhody přímých dostaveb, navíc se vyznačují velmi dobrou estetikou [12] (Obr. 4).

Výhodou přímo zhotovených kompozitních dostaveb je možnost jejich vytvoření v jedné návštěvě, šance je kdykoliv je upravit nebo opravit, a v neposlední řadě, nekomplikované lepení zámků fixního aparátu na dostavované zuby. Jejich nevýhodou je nutnost přesného dodržení doporučeného postupu a také kratší životnost kompozitního materiálu ve srovnání s keramikou [13]. Tato relativní nevýhoda je však vyvážena zachováním celého objemu tvrdých zubních tkání bez nutnosti preparace a opakovatelností a opravitelností dostaveb [14]. Proto je toto ošetření nejčastější metodou volby především u mladých pacientů.

Průběh ošetření přímo zhotovenými kompozitními dostavbami je zobrazen na Obr. 5-7.

Pro nepřímo zhotovené celokeramické fasety bývá doporučováno provést alespoň minimální preparaci, protože přechod mezi keramikou, kompozitním fixačním mate-

riálem přímo zhotovených kompozitních dostaveb k uzávěru tremat (Angle I. třída ve špičácích i molárech, nepoměr Boltonových indexů, tvar zubů bez konvexit); b), c) Adhezivně fixované nonprep kompozitní fasety po zhojení měkkých tkání (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) na zubech 13-23 (CAD CAM frézované fasety; Vita Enamic; Zubní laboratoř Zdeněk Drápela) / a) Patient indicated for nonprep composite restorations to close spaces (Angle I in canines and molars, disproportion in Bolton indexes, teeth shape without convexity); b) c) Adhesively fixed nonprep composite veneers after healing of soft tissues (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) in teeth 13-23 (CAD CAM milled veneers; Vita Enamic; Dental Lab Zdeněk Drápela).

riálem přímo zhotovených kompozitních dostaveb k uzávěru tremat (Angle I. třída ve špičácích i molárech, nepoměr Boltonových indexů, tvar zubů bez konvexit); b), c) Adhezivně fixované nonprep kompozitní fasety po zhojení měkkých tkání (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) na zubech 13-23 (CAD CAM frézované fasety; Vita Enamic; Zubní laboratoř Zdeněk Drápela) / a) Patient indicated for nonprep composite restorations to close spaces (Angle I in canines and molars, disproportion in Bolton indexes, teeth shape without convexity); b) c) Adhesively fixed nonprep composite veneers after healing of soft tissues (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) in teeth 13-23 (CAD CAM milled veneers; Vita Enamic; Dental Lab Zdeněk Drápela).

riálem přímo zhotovených kompozitních dostaveb k uzávěru tremat (Angle I. třída ve špičácích i molárech, nepoměr Boltonových indexů, tvar zubů bez konvexit); b), c) Adhezivně fixované nonprep kompozitní fasety po zhojení měkkých tkání (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) na zubech 13-23 (CAD CAM frézované fasety; Vita Enamic; Zubní laboratoř Zdeněk Drápela) / a) Patient indicated for nonprep composite restorations to close spaces (Angle I in canines and molars, disproportion in Bolton indexes, teeth shape without convexity); b) c) Adhesively fixed nonprep composite veneers after healing of soft tissues (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) in teeth 13-23 (CAD CAM milled veneers; Vita Enamic; Dental Lab Zdeněk Drápela).

riálem přímo zhotovených kompozitních dostaveb k uzávěru tremat (Angle I. třída ve špičácích i molárech, nepoměr Boltonových indexů, tvar zubů bez konvexit); b), c) Adhezivně fixované nonprep kompozitní fasety po zhojení měkkých tkání (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) na zubech 13-23 (CAD CAM frézované fasety; Vita Enamic; Zubní laboratoř Zdeněk Drápela) / a) Patient indicated for nonprep composite restorations to close spaces (Angle I in canines and molars, disproportion in Bolton indexes, teeth shape without convexity); b) c) Adhesively fixed nonprep composite veneers after healing of soft tissues (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) in teeth 13-23 (CAD CAM milled veneers; Vita Enamic; Dental Lab Zdeněk Drápela).

riálem přímo zhotovených kompozitních dostaveb k uzávěru tremat (Angle I. třída ve špičácích i molárech, nepoměr Boltonových indexů, tvar zubů bez konvexit); b), c) Adhezivně fixované nonprep kompozitní fasety po zhojení měkkých tkání (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) na zubech 13-23 (CAD CAM frézované fasety; Vita Enamic; Zubní laboratoř Zdeněk Drápela) / a) Patient indicated for nonprep composite restorations to close spaces (Angle I in canines and molars, disproportion in Bolton indexes, teeth shape without convexity); b) c) Adhesively fixed nonprep composite veneers after healing of soft tissues (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) in teeth 13-23 (CAD CAM milled veneers; Vita Enamic; Dental Lab Zdeněk Drápela).



Obr. 4 a, b, c. / Fig. 4 a, b, c.

a) Pacient indikovaný ke zhotovení nonprep kompozitních dostaveb k uzávěru tremat (Angle I. třída ve špičácích i molárech, nepoměr Boltonových indexů, tvar zubů bez konvexit); b), c) Adhezivně fixované nonprep kompozitní fasety po zhojení měkkých tkání (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) na zubech 13-23 (CAD CAM frézované fasety; Vita Enamic; Zubní laboratoř Zdeněk Drápela) / a) Patient indicated for nonprep composite restorations to close spaces (Angle I in canines and molars, disproportion in Bolton indexes, teeth shape without convexity); b) c) Adhesively fixed nonprep composite veneers after healing of soft tissues (Calibra Esthetic Resin Cement Transparent, Sirona Dentsply) in teeth 13-23 (CAD CAM milled veneers; Vita Enamic; Dental Lab Zdeněk Drápela).



Obr. 5. / Fig. 5.

Pacient s agenezí laterálních řezáků v horní čelisti v průběhu léčby fixním aparátem indikovaný k provedení přímých kompozitních dostaveb zubů 13, 23 mezializovaných do místa 12, 22. / Patient with missing upper lateral incisors during the treatment with fixed appliance indicated for direct composite reconstructions of teeth 13, 23 mesialized into site 12, 22.



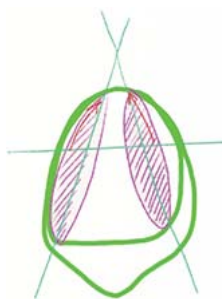
Obr. 7. / Fig. 7.

Provedené přímé kompozitní dostavby, kamufláž tvaru 13, 23 do tvaru 12, 22; zároveň oprava růžku ad 11M / Direct composite restorations; camouflage of the shape 13, 23 to the shape 12,22; correction of a corner ad 11M.



Obr. 6. / Fig. 6.

Mezializované zuby 13, 23 v optimálním postavení po ortodontické terapii, byla provedena jejich tvarová úprava zábrusem a příprava na dostavby (kofferdam) / Mesialized teeth 13, 23 in the optimum position after orthodontic therapy. The teeth were reshaped with grinding and prepared for restoration (cofferdam).



Obr. 8. / Fig. 8.

Kompozitní modelace sbíhavých vestibulárních lišt při kamufláži tvaru C na I2 (růžově), která opticky maskuje tvar širšího krčku špičáku (červené šipky) / Composite shaping of convergent vestibular ridges during camouflage of canine shape to lateral incisor shape (pink) that optically masks the shape of canine wider neck (red arrows).

riálem a tvrdými zubními tkáněmi pacientova zubu provedený “do ztracena” se díky velmi rozdílným tvrdostem materiálů velmi obtížně bez defektů leští [15]. V odborné literatuře zatím nenacházíme dostatečné podklady pro spolehlivé dlouhodobé hodnocení míry komplikací spojené s ošetřením pacientů estetickými keramickými fasetami zhotovenými bez preparace [16]. Provádění preparace na zubech, kde je nutná pouze tvarová korekce (nejsou poškozeny kazem nebo úrazem), je však hlavně u mladých pacientů těžko obhajitelné. Proti keramickým fasetám v této indikaci mluví i jejich cena, nemožnost úprav nebo oprav a nemožnost fixovat na ně bez jejich poškození ortodontické zámky (je nutné je zhotovit až po skončení ortodontické léčby a neslouží jako tvarová rehabilitace v průběhu léčby).

Estetická dostavba má za úkol zavzít do sebe tvarové charakteristiky špičáku a překrýt je tak, aby vynikly tvarové charakteristiky laterálního řezáku a kamuflovat tak rozdíly mezi jejich morfologií [6]. Pro systematizaci jednotlivých kroků při estetické anatomické dostavbě mezializovaného špičáku do tvaru laterálního řezáku je vhodné zaměřit se na jednotlivé rozdíly v jejich anatomii.

Srovnání tvaru laterálního řezáku a špičáku

Oba mají elipsovité průřez v cervikální oblasti, špičák má výraznější vestibulární vyklenutí a širší krček – ten je třeba zamaskovat cervikálně sbíhavým tvarem doplňovaných aproximálních lišt (Obr. 8. Kompozitní modelace sbíhavých vestibulárních lišt).

preparation in teeth that should be only reshaped (they are without caries or damage due to traumatic injury) is hard to defend, especially in young patients. Disadvantages of ceramic veneers include their price, impossibility to adjust or correct them, and impossibility to fix orthodontic brackets on them without their damage (they must be made only after the orthodontic treatment is completed, they do not serve as a shape rehabilitation during the treatment).

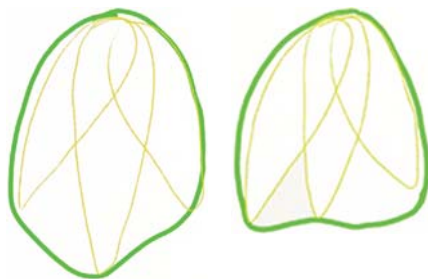
Esthetic restoration helps to suppress typical features of canine and to cover them so that shape characteristics of lateral incisor become apparent, and the morphological differences between lateral incisor and canine are camouflaged [6].

Comparison of shape – lateral incisor and canine

Both teeth are ellipsoid in the cross-section in cervical area. Canine has a more distinct vestibular convexity and wider neck – which must be camouflaged with cervically convergent shape of added approximal ridges (Fig. 8).

In canine the vestibular surface is dominated by central ridge while in lateral incisors it is dominated by approximal ridges (according to anatomical shape – square, ovoid, triangular – see Part 1) [17]. Therefore, canine cusp must be ground and approximal ridges added (Fig.9).

Canine crown is usually more convex vestibularly than that of lateral incisor. Depending on shape of front dentition vestibular surface of lateral incisor can be flat, convex or concave [17]. Convex character of canine vestibular surface is sufficiently camouflaged with approximal



Obr. 9 a, b, c. / Fig. 9 a, b, c.

a) Anatomická a funkční modelace korunky řezáku – 3 dentinové konusy; b) Grafické znázornění výrazného centrálního konusu klinické korunky špičáku, c) Grafické znázornění konusů u laterálního řezáku: delší, ostřejší meziální konus; kratší, oblejší distální konus anatomické korunky laterálního řezáku. / a) Anatomical and functional shaping of incisal crown – 3 dentin cones; b) Graphic representation of a distinct central cone of canine clinical crown; c) Graphic representation of cones in lateral incisor: longer, sharper mesial cone; shorter, more rounded distal cone of lateral incisor anatomical crown.

U špičáku na vestibulární ploše dominuje jednoznačně centrální val, zatímco u laterálního řezáku dominují různě výrazně podle anatomické formy (čtvercová, ovoidní, tojúhelníková – viz článek 1) valy aproximální [17]. Z toho vyplývá, že špičáku je třeba zabrousit hrot a dodat aproximální lišty (Obr. 9).

Korunka špičáku většinou vykazuje vestibulárně daleko výraznější konvexitu, než laterální řezák. Vestibulární plocha laterálního řezáku může být v závislosti na tvarových charakteristikách frontálních zubů u konkrétního pacienta meziodistálně plochá, konvexní či konkávní [17]. Aproximální lišty budované z kompozitu konvexitu vestibulární plochy špičáku dostatečně zamaskují - proto musí být výrazné, vestibulárně až přeextendované.

Na rozdíl od špičáku je palatinální plocha laterálního řezáku konkávní ve směru meziodistálním i ve směru apikokoronárním (včetně aproximálních stěn). Proto aproximální valy nestavíme jen vestibulárně, ale i palatinálně. Kompozit v souladu s přirozenou anatomí laterálního řezáku aplikujeme za použití transparentní matrice i aproximálně a palatinálně tak, aby byly tyto valy jako anatomicko - funkční celky úplně [18].

Špičák má hrot, zatímco laterální řezák má incizní hranu zakončenou meziálně a distálně růžky. Meziální růžek je obecně ostřejší a zakončuje přímější meziální aproximální stěnu zubu, distální růžek je kulatější a zakončuje distální kratší a oblejší lištu. Tohoto efektu dosáhneme tím, že meziální aproximální val modelujeme výraznější, delší a přímější, zatímco distální val modelujeme méně výrazný, oblejší a kratší [17]. Obr. 11 a 12 znázorňují inkrementy kompozitu do popsaných anatomických a funkčních poměrů při kamufláži tvaru C na I2.

Špičák nevykazuje transparence incizálně, zatímco u laterálního řezáku je na incizální hraně patrná transpa-



Obr. 10 a, b, c. / Fig. 10 a, b, c.

a) Schéma okluzálního pohledu na hrot špičáku po zábrusu provedeném v průběhu ortodontické léčby; b) Vestibulárně nanesený kompozit (růžově), vytvořeny výrazné vestibulární lišty meziálně a distálně; c) Průmět dentinových konusů včetně jejich aspektu na palatinální ploše. / a) Scheme of occlusal view of canine cusp after grinding performed during orthodontic treatment; b) Composite applied vestibularly (pink), distinctive vestibular ridges shaped mesially and distally; c) Projection of dentine cone and their aspect in palatal surface.

ridges – they must be distinctive, even over-extended in vestibular direction.

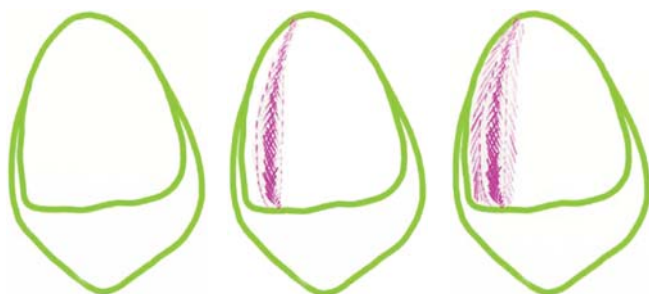
Palatal surface of lateral incisor is concave mediodistally and appico-coronarily (including approximal walls). Therefore, approximal ridges are built vestibularly as well as palatally. Composite is applied approximally and palatally in such a way that the ridges are complete from anatomical and functional viewpoint [18].

Canine has a cusp while lateral incisor has incisal edge terminated mesially and distally by angles. Mesial angle is sharper and terminates straighter mesial approximal wall of a tooth, the distal one is more rounded and terminates shorter and more rounded distal ridge. Therefore, mesial approximal ridge is shaped more distinctly, it is longer and straighter, and distal ridge is less distinctive, more rounded and shorter [17]. Fig. 11 and 12 show increments of composite in the above described anatomical and functional situation during camouflaging of shape canine to lateral incisor.

Canine is not transparent incisally while in lateral incisor transparency occurs on incisal edge with more or less visible mamelons, opacities, opalescence and other characteristic features [19]. The effects are achieved with individual layering of materials – dentin shades, chalk, blue and orange effects and enamel shades [20] (Fig. 13)

Restoration process

Calculated teeth dimensions (see Part 1) [35] serve as a clue to an esthetic dentist who plans final shapes of front dentition, either digitally (CAD) or using plaster model (wax-up) [21]. The plan serves as a model for future reconstructions. According to it an esthetic dentist prepares silicon key in case of direct restorations, or veneers (in laboratory). It also serves as a tool for communication with an orthodontist: examination of centres positions, canines cusps, size



Obr. 11 a, b, c. / Fig. 11 a, b, c.

a) Vestibulární pohled na obrys labiální plochy špičáku a plánovaný obrys kamufláže do tvaru laterálního řezáku; b) Nanesení kompozitu v místě meziální vestibulární lišty (růžová); c) Nanesení kompozitu meziálně od této lišty (přechod do aproximálního prostoru) a směrem centrálně (napojení této lišty na centrální val špičáku). / a) Vestibular view of contour of canine labial surface and planned contour of camouflage to shape of lateral incisor; b) Application of composite in place of mesial vestibular ridge (pink); c) Application of composite mesially off the ridge (transition to approximal space) and centrally (connection of the ridge to central canine ridge).



Obr. 12 a, b, c. / Fig. 12 a, b, c.

a) Nanesení kompozitu v místě distální vestibulární lišty; b) Nanesení kompozitu distálně od této lišty (přechod do aproximálního protoru) a směrem centrálně (napojení na centrální val špičáku); c) Nákres centrálního anatomického dentinového konusu – zmenšený špičákový konus po zábrusu od ortodontisty. / a) Application of composite at the place of distal vestibular ridge; b) Application of composite distally off the ridge (transition to approximal space) and centrally (connection to canine central ridge); c) Scheme of central anatomical dentin cone – reduced canine cone after grinding.

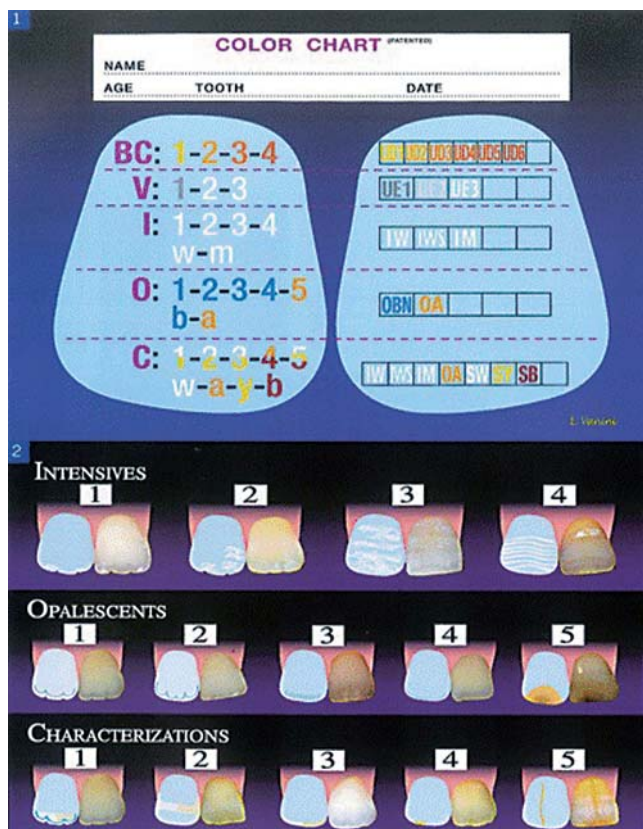
rence s více či méně viditelnými mamelony, opacitami, opalescencí a dalšími charakteristikami [19]. Těchto efektů dosahujeme individuálním vrstvením materiálů - dentinových odstínů, křídových, modrých a oranžových efektů a sklovinných odstínů [20] (Obr. 13).

Postup zhotovení dostaveb

Vypočtené rozměry zubů (viz článek č. 1) [35] slouží jako vodítko ošetřujícímu estetickému stomatologovi, který na jejich základě plánuje definitivní tvary frontálních zubů, a to buď digitálně (CAD) a nebo na sádrovém modelu (klasický wax-up) [21]. Tento návrh pak slouží jako předloha budoucích rekonstrukcí. Specialistovi na estetickou stomatologii umožňuje výrobu silikonového klíče u přímých dostaveb nebo napomáhá při výrobě faset v laboratoři. Funguje také jako nástroj ke komunikaci s ortodontistou: kontrola postavení středů, hrotů špičáků, velikost a rozmístění případných mezer [22]. V neposlední řadě se jedná o nástroj ke komunikaci s pacientem a jeho doprovodem (vidí, co se se zuby bude dít, lze zodpovědět případné dotazy, vysvětlit, že a proč se dostavované zuby budou např. ještě intrudovat apod.) [23].

Před samotnou estetickou korekcí je třeba provést vyšetření pacienta u estetického lékaře, které by spolu s následným ošetřením mělo zahrnout následující fáze:

1. Otisky a fotografická dokumentace: (oblouky sejmuty, zámky zůstávají, kolem zámků ochranné gumičky): zhotoveny jsou studijní modely s definitivní pozicí zubů. Na fotodokumentaci musí na ní být čitelné stávající rozměry zubů, gingivální okraje, měkké tkáně včetně zenitů [24] (Obr. 14). Výlitky zámků jsou ze sádrových modelů následně odbroušeny (Obr. 15), aby specialista na estetickou stomatologii mohl provést voskovou



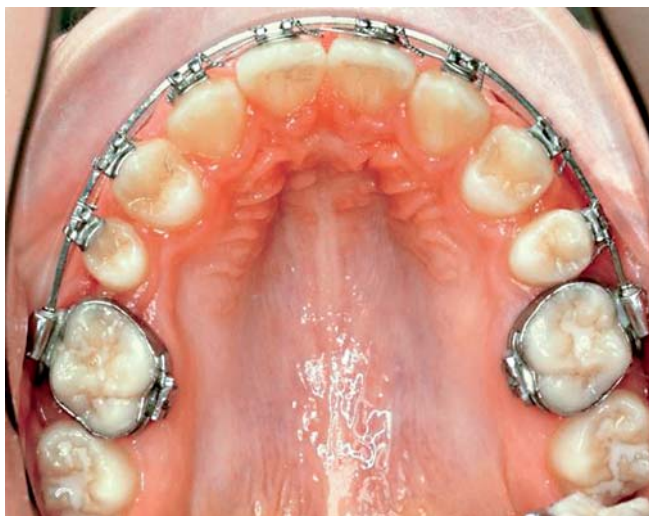
Obr. 13. / Fig. 13.

Vanini Color Chart [20] / Vanini Color Chart [20].

and location of eventual spaces [22]. It also helps in communication with a patient and his/her representatives [23].

Prior to esthetic correction a patient must be examined by an esthetic dentist. The examination should involve the following phases:

1. Impressions and photographic documentation: (arches are removed, brackets remain in their places, there are



Obr. 14 a-d. / Fig. 14 a-d.
Fotodokumentace pacienta indikovaného ke kamufláži tvaru 13, 23 na 12, 22, pohled frontální, okluzální a detail obou špičáků / Photodocumentation of a patient indicated for camouflage of shape 13,23 to 12, 22 –frontal and occlusal view, detail of both canines.



Obr. 15 a, b. / Fig. 15 a, b.
Odstraňování náلتků zámků ze sádkového modelu mikromotorem s rovným násadcem a diamantovým plaménkovým vrtáčkem / Removing of brackets casts with a micromotor with a straight handpiece and with a diamond flame drill.



Obr. 16. / Fig. 16.
Výroba wax-upu podle proporcí daných ortodontistou podle vypočtených proporcí, použit je elektrický nůž na vosk a vosk pro estetický wax-up (GEO Natural, Renfert) / Production of wax-up according to the proportions set by an orthodontist; electric knife and wax for esthetic wax-up are used (GEO Natural, Renfert).



Obr. 17 a, b. / Fig. 17 a, b.

Řez silikonovým klíčem za použití laboratorního skalpelu, vedený polovinou šířky incizních hran, zhotovený silikonový klíč s wax-upem / Silicon key cut with laboratory knife through half of the width of incisal edges. Silicon key with wax-up.



Obr. 18 a, b. / Fig. 18 a, b.

Špičáky po zábrusu a nasazení kofferdamu s použitím retrakčního vlákna s adstringenciem tak, aby retrakce gingivy umožnila tvarovou úpravu v cervikální oblasti / Canines after grinding and application of cofferdam with retraction fiber and adstringent – retraction of gingiva enables reshaping in the area of neck.



Obr. 19. / Fig. 19.

Pracovní pole s ochrannými matricemi po pískování po nanesení leptacího gelu / Working field with protective matrices after sanding – after application of etching gel.

nebo digitální modelaci plánovaných tvarů zubů s přihlednutím k charakteristikám obličeje, somatotypu pacienta a samozřejmě s dodržáním ortodontistou definovaných rozměrů zubů.

2. Wax-up: zhotovuje jej buď ošetřující zubní lékař nebo zadává jeho výrobu zubní laboratoři [25] (Obr. 16). Při výrobě wax-upu je třeba využít znalosti rozdílů mezi anatomii laterálního řezáku a špičáku popsaných výše.
3. Volitelně lze provést mock-up (razidlová provizoria z chemicky tuhnoucí pryskyřice), na kterém lze pozorovat estetiku i funkci dostaveb v ústech pacienta. Na to je však třeba sejmout zámky. Slouží k verifikaci plánu pacientem či jeho rodiči [23].
4. Výroba silikonového klíče: po otisku modelu s wax-upem silikonovou otiskovací hmotou je otisk skalpelem rozříznut v oblasti incizních hran. Jeho palatinální část je pak pozicionována v ústech pacientech jako forma při aplikaci kompozitu [26] (Obr. 17).

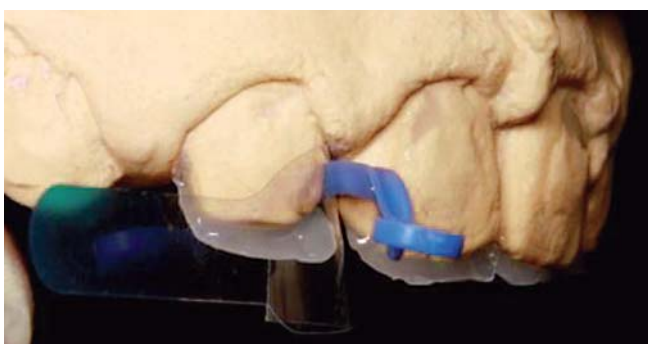
protective rubber bands around the brackets); study models with the final positions of teeth are produced. Photodocumentation should provide legible actual dimension of teeth, gingival margins, soft tissues with zeniths [24] (Fig. 14). Casts of brackets are ground off the plaster models (Fig. 15) so that an esthetic dentist could perform wax or digital modelling of the planned shape of teeth taking into account characteristic features of the face, patient's somatotype, and observing dimension of teeth defined by an orthodontist.

2. Wax-up: This is prepared either by a general dentist or in a dental laboratory [25] (Fig. 16). Differences in the anatomy of lateral incisor and canine must be considered.
3. Optional mock-up (provisional dies from chemically cured resin) may be produced. Esthetics and function of restorations can be observed in mock-ups. To prepare it the brackets must be removed. Mock-up serves for patient's or his/her parents' verification of the treatment plan.



Obr. 20 a, b. / Fig. 20 a, b.

Nanesení kompozitu doplňujícího palatinální stěnu stripovaného špičáku do tvaru laterálního řezáku do silikonového klíče a adaptace na připravené zuby. Pro větší názornost fotografií postup vyobrazen na sádrovém modelu. / Application of composite filling palatal wall of the stripped canine into the shape of lateral incisor into silicon key and adaptation onto prepared teeth. Plaster model was used for more representative images of this step.



Obr. 21 a, b. / Fig. 21 a, b.

Aplikace matrice a klínku, aplikace sklovinného odstínu kompozitu k vytvoření nové aproximální stěny. Pro větší názornost fotografií postup vyobrazen na sádrovém modelu. / Application of matrix and wedge, application of composite of enamel shade to form a new approximal wall. Plaster model was used for more representative images of this step.

5. Příprava na dostavby: Nejprve výběr barvy se vzorníkem odpovídajícím zvolenému kompozitnímu materiálu, poté podání topické nebo lokální anestezie, aplikace koferdamu a retrakčních vláken. Následuje depurace profylaktickým kartáčkem s pemzou a depurační pastou bez fluoridů, a odstranění pigmentů a aprizmatické skloviny pískováním [27, 28, 29] (Obr. 18).
6. Adhezivní příprava: total etch (leptání skloviny 30s H_3PO_4 37%), intenzivní opláchnutí leptaného povrchu vodou po dobu 30 s, sušení vzduchovým proudem dokud není sklovina křídově matná bez pohybu tekutiny, následně nanesení adheziva, jeho distribuce po celém leptaném povrchu a polymerace po dobu určenou výrobcem (minimálně 10s) [30] (Obr. 19).
7. Dostavba špičáku: Postupujeme od palatinální stěny, přes dostavbu aproximálních stěn k dostavbě dentinového jádra s mamelony a dentinovými valy. Jako poslední přichází na řadu vestibulární plocha [18] (Obr. 20-23). Výsledný fotoprotokol dostaveb dokumentuje Obr. 24.
4. Production of silicon key: After the impression of a model with wax-up using silicon impression material, the impression is cut at the area of incisal edges. Its palatal part is then positioned in a patient's mouth as a form during composite application [26] (Fig. 17).
5. Preparing for restoration: First the colour is chosen corresponding to composite material. Topical or local anesthesia. Application of cofferdam and retraction fibers. Depurification with prophylactic tooth brush with pumice and depurification paste without fluorides. Removal of pigments and aprismatic enamel with sanding [27, 28, 29] (Fig. 18).
6. Preparing for adhesive application: total etch (enamel etching with 30s H_3PO_4 37%), intense rinsing of etched surface with water for 30 seconds; drying with air flow until enamel is chalky and matt without fluid movement; application of adhesive on the whole etched surface and polymeration according to the instructions of the manufacturer (10 s at least) [30] (Fig. 19).
7. Canine restoration: We start from palatal wall, approximal walls restoration and procede to restoration of



Obr. 22 a, b. / Fig. 22 a, b.

Aplikace dentinového odstínu, modelace mamelonů, aplikace efektů. Pro větší názornost fotografií postup vyobrazen na sádrovém modelu. / Application of dentin shade, modellation of mamelons, application of effects. Plaster model was used for more representative images of this step.



Obr. 23 a, b. / Fig. 23 a, b.

Aplikace sklovinné vrstvy, modelace štětečkem s modelační tekutinou, polymerace s air-block gelem. Pro větší názornost fotografií postup vyobrazen na sádrovém modelu. / Application of enamel layer, modellation with a brush with sculping fluid, polymeration with air-block gel. Plaster model was used for more representative images of this step.



Obr. 24 a, b. / Fig. 24 a, b.

Dokončování dostavby diamantovou finýrkou, opracování gingiválního okraje frézou se žlutým markerem, dokončení povrchu dostavby gumou a diamantem impregnovaným kartáčkem s leštící pastou. Pro větší názornost fotografií postup vyobrazen na sádrovém modelu. / Finishing of restorations with a diamond finisher, dressing of gingival edge by miller with yellow marker, finishing of restoration surface with rubber and diamond using impregnated tooth brush with polishing paste. Plaster model was used for more representative images of this step.



Obr. 26. / Fig. 26.
 Znovu fixované zámky na dostavených zubech / Brackets fixed again on reshaped teeth.

8. Úprava povrchu, leštění, artikulace dostaveb pro odstranění okluzních interferencí, poučení pacienta (hojení poraněných měkkých tkání, hygiena, recall) [31] (Obr. 24).

U ortodontisty je následně možná opětová fixace ortodontických zámek a pokračování ve fázi léčby finishing [32] (Obr. 26). Před aplikací ortodontického lepidla je nutné povrch dostaveb zbavit organických a anorganických nečistot použitím leptacího gelu a silanizovat [33]. Životnost kompozita jako materiálu estetických rekonstrukcí ve frontě je zdokumentovaná po dobu 1-5 let po dostavbě, správně udržované lege artis zhotovené kompozitní dostavby vykazují podle literatury míru selhání asi 4,1 % ročně [34], předpokládaná životnost dostaveb je ale individuálně delší než 5 let. Speciální režimová opatření pro

Obr. 25 a-d. / Fig. 25 a-d.
 Fotodokumentace po ošetření zubů 13, 23; pohled zepředu, okluzálně a detail obou špičáků / Photodocumentation after the treatment of 13,23 – front view, occlusal view and detail of both canines.

dentin core with mamelons and dentin ridges. Vestibular surface is the last one [18] (Fig. 20-23).

8. Surface adjustment, polishing, articulation of restorations after elimination of occlusal interferences, patient instruction (healing of injured soft tissues, hygiene, recall) [31] (Fig. 24).

An orthodontist may fix orthodontic brackets again and continue the finishing phase [32] (Fig. 26). Prior to application of orthodontic adhesive it is necessary to remove organic and inorganic impurities from the surface with etching gel and then silanize [33]. Life-span of composite as the material of esthetic restorations is 1-5 years after the completed restoration. Well maintained lege artis composite restorations show failure rate about 4.1% a year [34]; nevertheless, individual



Obr. 27 a-c. / Fig. 27 a-c.

Pravý, frontální a levý pohled na zuby s kompozitními dostavkami 4 roky po sejmutí fixního aparátu. / Right, front and left view of teeth with composite restorations 4 years after removal of fixed appliance.

pacienta s kompozitními dostavkami zahrnují doporučení vynechání potravin s velkým množstvím tmavých pigmentů, nekusovat nadměrně tvrdá sousta, nepoužívat zuby jako nástroj - nepřidržívat jimi tužky a podobně. Nezbytná je důsledná hygiena a leštění výplní při preventivních prohlídkách [24] (Obr. 27).

Závěr

Mezializace špičáků a laterálních úseků chrupu při agenezi laterálních řezáků s konzervativní kamufláží tvaru mezializovaných zubů je postup, který při správném provedení poskytuje prokazatelně estetické, funkční a prediktabilní výsledky za cenu minimální invazivity. Cesta k těmto výsledkům zahrnuje velké množství technicky náročných kroků, které jsme se v tomto sdělení specifikovali a rozdělili do kompetencí ortodontisty a estetického stomatologa. Celý postup se neobejde bez komunikace, interdisciplinární spolupráce, práce týmu asistentek a specifického přístrojového a materiálního vybavení. Stabilita výsledku závisí na kvalitě provedení (dodržení technologického postupu, artikulace), a další spolupráci pacienta (hygiena, kontroly).

Autoři nemají komerční, vlastnické nebo finanční zájmy na produktech nebo společnostech popsanych v tomto článku.

life-span of composite restoration may be well over 5 years. Special regimen for a patient with composite restorations includes avoiding foods with a large amount of dark pigments, avoiding too hard bites, not using teeth as an instrument – e.g. to hold pencils. Thorough hygiene is a must as well as polishing of fillings during routine checkups [24] (Fig. 27).

Conclusion

Mesialization of canines and lateral segments dentition in case of missing lateral incisors, together with conservative reshaping of mesialized teeth is the procedure leading to provable esthetic, functional and predictable results with minimally invasive approach. However, the procedure involves a number of technically demanding steps that were specified in our work. The individual steps fall within the competence of an orthodontist and an esthetic dentist. Communication, interdisciplinary cooperation, assisting staff support, special equipment and materials are necessary. Stability of results depends on the quality of performance (adherence to technological process, articulation) and on the following cooperation of a patient (hygiene, regular checkups).

Authors have no commercial, proprietary or financial interests in products or companies mentioned in the article.



Literatura / References

1. Zachrisson, B. U.; Rosa, M.; Toreskog, S.: Congenitally missing maxillary lateral incisors: canine substitution. *Amer. J. Orthodont. Dentofacial Orthop.* 2011, roč. 139, č. 4, s. 434-444.
2. Magne, B.; Gallucci, G. O.; Belsler, U. C.: Anatomic crown width/length ratios of unworn and worn maxillary teeth in white subjects. *J. prosthet. Dent.* 2003, 89, s. 453-461.
3. Rosa, M.; Zachrisson B.U.: Missing Maxillary Lateral Incisors: New Procedures and Indications for Optimal Space Closure. In Nanda, R.: *Esthetics Biomechanics in Orthodontics*, Elsevier 2015, kap. 25, s. 528-559.
4. Lombardo, L.; D'Ercole, A.; Latini, M. C.; Siciliani, G.: Optimal parameters for final position of teeth in space closure in case of a missing upper lateral incisor. *Progress in orthodontics* 2014, 15, 1, 63.
5. Hennis, R. J.: The canine eminence. *Angle Orthodont.* 1974, 44, s. 326-328.
6. Rosa, M.; Zachrisson, B. U.: Integrating Esthetic Dentistry and Space Closure in patients with Missing Maxillary Lateral Incisors. *J. clin. Orthodont.* 2001, 35, 4, s. 221-234.
7. Rosa, M.; Zachrisson B.U.: Missing Maxillary Lateral Incisors: New Procedures and Indications for Optimal Space Closure. In Nanda, R.: *Esthetics Biomechanics in Orthodontics*, Elsevier 2015, kap. 25, s. 528-559.
8. Tuversson, D. L.: Anterior interocclusal relations. *Amer. J. Orthodont.* 1980, 78, č. 4, s. 361-370.
9. Thordarson, A. T.; Zachrisson, B. U.; Mjör, I. A.: Remodeling of canines to the shape of lateral incisors by grinding. A long-term clinical and radiographic evaluation. *Amer. J. Orthodont. dentofac. Orthop.* 1991, roč. 100, č. 2, s. 123-132.
10. Pini, N. P., De Marchi, L. M., Gribel, B. F., Ubaldini, A. L. M., Pascotto, R. C.: Analysis of the golden proportion and width/height ratios of maxillary anterior dentition in patients with lateral incisor agenesis. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 2012, roč. 24, č. 5, s. 402-414.
11. da Cunha, L. F.; Pedroche L. O.; Gonzaga C. C.; Furuse A. Y.: Esthetic, occlusal, and periodontal rehabilitation of anterior teeth with minimum thickness porcelain laminate veneers. *J. prosthet. Dent.* 2014, roč. 112, č. 6, s. 1315-1318.
12. Coldea, A., Swain, M. V., & Thiel, N.: Mechanical properties of polymer-infiltrated-ceramic-network materials. *Dental Materials* 2013, roč. 29, č. 4, str. 419-426.
13. Gresnigt, M. M., Kalk, W., & Ozcan, M.: Randomized clinical trial of indirect resin composite and ceramic veneers: up to 3-year follow-up. *J Adhes Dent*, 2013, roč. 15, č. 2, s. 181-90.
14. Milosevic, A., & Burnside, G.: The survival of direct composite restorations in the management of severe tooth wear including attrition and erosion: a prospective 8-year study. *Journal of dentistry*, 2016, č. 44, s. 13-19.
15. Magne, P., Hanna, J., & Magne, M.: The case for moderate „guided prep“ indirect porcelain veneers in the anterior dentition. The pendulum of porcelain veneer preparations: from almost no-prep to over-prep to no-prep. *European Journal of Esthetic Dentistry* 2013, roč. 8, č. 3, s. 376-388.
16. Zarone, F.; Leone, R.; Di Mauro, M.; Ferrari, M.; Sorrentino, R.: No-preparation ceramic veneers: a systematic review. *Journal of Osseointegration* 2018, roč. 10, č. 1, s. 17-22.
17. Kataoka, S.; Nishimura, Y.; Sadan, A.: *Nature's morphology: An atlas of tooth shape and form*. Chicago, Ill: Quintessence Pub. Co. 2002.
18. Reis, A., Higashi, C., & Loguercio, A. D.: Re-anatomization of anterior eroded teeth by stratification with direct composite resin. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 2019, roč. 21, č. 5, s. 304-316.
19. Magne, P., Belsler, U.: Bonded porcelain restorations in the anterior dentition: a biomimetic approach. Vol 28. *Quintessence Pub. Co.* 2002.
20. Manauta, J.; Salat, A.: *Layers: An atlas of composite resin stratification*. Milan: Quintessenza Edizionei 2012, s. 242.
21. Cattoni, F., Mastrangelo, F., Gherlone, E. F., Gastaldi, G. A New Total Digital Smile Planning Technique (3D-DSP) to Fabricate CAD-CAM Mockups for Esthetic Crowns and Veneers, *International Journal of Dentistry*, vol. 2016, ArticleID 6282587, 5 pages, 2016.
22. Stefano Patroni, D. M., Cocconi, R.: From orthodontic treatment plan to ultrathin no-prep CAD/CAM temporary veneers. *Int J Esthet Dent*, 2017, č. 12, s. 504-522
23. Marzola, R., Derbabian, K., Donovan, T. E., Arcidiacono, A.: The science of communicating the art of esthetic dentistry. Part I: patient-dentist-patient communication. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 2000, roč. 12, č. 3, s. 131-138.
24. Wolff, D., Kraus, T., Schach, C., Pritsch, M., Mente, J., Staehle, H. J., Ding, P.: Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: a clinical evaluation of survival and quality parameters. *Journal of dentistry*, 2010, roč. 38, č. 12, s. 1001-1009.
25. Spear, F. M., Kokich, V. G., & Mathews, D. P. Interdisciplinary management of anterior dental esthetics. *J. Amer. dent. Assoc.*, 2006, roč. 137, č. 2, s. 160-169.
26. Gouveia, T. H. N., Theobaldo, J. D., Vieira-Junior, W. F., Lima, D. A. N. L., Aguiar, F. H. B.: Esthetic smile rehabilitation of anterior teeth by treatment with biomimetic restorative materials: a case report. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*, 2017, č. 9, s. 27.
27. Dietschi D, Ardu S, Krejci I. A new shading concept based on natural tooth colour applied to direct composite restorations. *Quintessence Int* 2006, roč. 37, č. 2, s. 91-102.
28. Mackenzie, L., Parmar, D., Shortall, A. C., Burke, F. T.: Direct anterior composites: a practical guide. *Dental update*, 2007, roč. 40, č. 4, s. 297-317.
29. Bagheri, M., Pilecki, P., Sauro, S., Sherriff, M., Watson, T. F., Hoesy, M. T.: An in vitro investigation of pre-treatment effects before fissure sealing. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 2017, roč. 27, č. 6, s. 514-522.
30. Giachetti, L., Russo, D. S., Bertini, F., Pierleoni, F., Nieri, M. Effect of operator skill in relation to microleakage of total-etch and self-etch bonding systems. *Journal of dentistry*, 2007, roč. 35, č. 4, s. 289-293.

31. Dietschi, D., Shahidi, C., Krejci, I.: Clinical performance of direct anterior composite restorations: a systematic literature review and critical appraisal. *The international journal of esthetic dentistry*, 2019, roč. 14, č. 3, s. 252-270.
32. Mui, B., Rossouw, P. E., Kulkarni, G. V.: Optimization of a procedure for rebonding dislodged orthodontic brackets. *Angle Orthodont*. 1999, roč. 69, č. 3, s. 276-281.
33. Gange, P. : The evolution of bonding in orthodontics. *Amer. J. Orthodont. dent. Orthop*. 2015, roč. 147, č. 4, s. 56-63.
34. Demarco, F. F.; Collares, K.; Coelho-de-Souza, F. H.; Correa, M. B.; Cenci, M. S.; Moraes, R. R.; Opdam, N.J. : Anterior composite restorations: A systematic review on long-term survival and reasons for failure. *Dent Mater*. 2015, roč. 31, č. 10, s. 1214-1224.
35. Vágnerová B., Urbanová W., Nováčková S., Voborná I., Míšová E., Dubovská I.: Léčba ageneze laterálních řezáků uzávěrem mezer. Část 1. Obecná pravidla. *Ortodoncie* 2021, 30, č. 1, s. 48-61

MDDr. Barbora Vágnerová

Klinika zubního lékařství FNOL a UPOL
Palackého 12, 772 00 Olomouc