

**LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERZITY PALACKÉHO
V OLOMOUCI**

**Mikrovaskulárne laloky a protetická rehabilitácia s dentálnymi
implantátmi**

Doktorská dizertačná práca

2024

MDDr. Barbora Hocková

**LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERZITY PALACKÉHO
V OLOMOUCI**

**Mikrovaskulárne laloky a protetická rehabilitácia s dentálnymi
implantátmi**

Doktorská dizertačná práca

Vedný odbor: Stomatológia
Školiace pracovisko: Klinika ústní, čelistní a obličejové chirurgie, FNOL
Školiteľ doktorskej práce: MUDr. MDDr. Dr. med.dent. Adam Stebel, PhD, MHA

Olomouc, 2024

MDDr. Barbora Hocková

ČESTNÉ PREHLÁSENIE

Prehlasujem, že predloženú dizertačnú prácu som vypracovala samostatne, nemám potencionálny konflikt záujmov a uviedla som všetku použitú literatúru.

Olomouc 28.04.2024

vlastnoručný podpis autora

POĎAKOVANIE

Univerzita Palackého má nezameniteľné miesto v mojom živote, vychovala zo mňa pár rokov dozadu lekárku. V závere tejto práce si uvedomujem, že ďalšími krokmi počas doktorandského štúdia mi venovala základ vzdelania, o ktorom viem, že bude do konca mojej cesty mojou neoddeliteľnou súčasťou. Som za to veľmi vďačná.

Mám šťastie byť bohatým človekom a preto,
ďakujem za vedenie mojej práce počas prvých dvoch rokov **Baselovi Azarovi**
ďakujem za trpezlivosť s mojimi publikačnými prvotinami **Jiří Šedému,**
Abanoubovi Riadimu a Estevamovi Bonfantemu
ďakujem **Jakubovi Stebelovi a prof. Rolfovi Ewersovi**, ktorí sú esenciálnymi členmi nášho proteticko-implantačného tímu
ďakujem **Dušanovi**, za možnosť vytvoriť túto prácu a za jeho trpezlivosť vychovať generáciu maxilofaciálnych chirurgov
ďakujem svojim kolegom: **Juraj, Filip, Juraj, Martin, Matka, Dorka, Kubko a Alex** – naše spoločne ťažké dni ma každodenne učia mnohému, ale neviem si predstaviť túto cestu s inými kolegami
ďakujem našim **pacientom**, že mi umožnili nájsť zmysel v práci, ktorú robím
ďakujem **Mamke a Ocinovi**, pretože mi nikdy nič vďaka Vám dvom nechýbalo,
ďakujem mojim mladším sestram- **Emma a Alex**, snažím sa Vám ukázať, aký výnimočný svet si môžete pre seba vytvoriť
ďakujem **Michalovi**, za jeho podporu a lásku v každom kroku mojej nielen profesionálnej cesty,
ďakujem **Rastovi a Adamovi**, bez ktorých by môj maxilofaciálny život nebol nikdy plný zázrakov.

Anotácia

Hoci umiestnenie dentálnych implantátov do mikrovaskulárnych oseálnych lalokov je štandardom liečby v maxilofaciálnej chirurgii už niekoľko rokov, o implantácií krátkych a extra krátkych dentálnych implantátov sa literatúra takmer nezmieňuje. Cieľom našej prospektívnej biomedicínskej štúdie, ktorá tvorí hlavný obsah dizertačnej práce je na základe dostupných literárnych zdrojov, potvrdzujúcich porovnateľne vysokú úspešnosť krátkych dentálnych implantátov so štandardnými implantátmi, vytvoriť základnú schému indikácie, terapeutického plánu, dispenzáru a zhodnotenia výsledkov v skupine pacientov po rekonštrukcii maxily alebo mandibuly pomocou oseálneho mikrovaskulárneho laloka, a implantácií krátkych dentálnych implantátov, nasledovanej zhotovením protetickej náhrady. Prácu sme rozdelili do šiestich obsahových kapitol. V prvej kapitole definujeme základné rozdelenie tkanivových lalokov, predkladáme skúsenosti z nášho pracoviska pri rekonštrukciách mäkkotkanivových a oseálnych defektov. Následne zhrňame základné informácie o štyroch najčastejšie používaných kostených lalokoch. V druhej kapitole, ktorej základnou osou sú dentálne implantáty, na úvod stručne prezentujeme základné typy implantátov, zameriame sa však na krátke a extra krátke dentálne implantáty, podmienky u pacientov pred implantáciou, časové faktory, spôsob zavádzania dentálnych implantátov, protetickú rehabilitáciu, úspešnosť a starostlivosť o pacientov s oseálnymi mikrovaskulárnymi lalokmi a dentálnymi implantátmi v ambulancii zubného lekára. V štvrtej a piatej kapitole zhrňame základné ciele našej práce, inkluzívne a exkluzívne kritériá v našej skupine pacientov a popis metodiky a metód nášho výskumu. Šiesta kapitola obsahuje výsledky našej práce - charakteristiku súboru, štatistickú analýzu a vyhodnotenie kvality života pacientov pomocou EORTC dotazníku a Likertovej škály. V závere tejto kapitoly prezentujeme kazuistiky štyroch našich pacientov, pričom každý z nich má rekonštruovanú mandibulu alebo maxilu pomocou iného typu oseálneho mikrovaskulárneho laloka.

Kľúčové slová: mikrovaskulárne oseálne voľné laloky, krátke dentálne implantáty, protetická rehabilitácia

Anotation

Although the placement of dental implants in microvascular osseous free flaps has been the standard of treatment in maxillofacial surgery for several years, the literature hardly mentions the implantation of short and extra short dental implants. The goal of our prospective biomedical study, which forms the main content, is to create, based on available literary sources, confirming high success rate for short dental implants comparable to standard length dental implants, a basic scheme of indication, therapeutic plan, dispensary and evaluation of results in a group of patients after reconstruction of the maxilla or mandible using an osseous microvascular free flap and subsequent implantation of short dental implants and prosthetic rehabilitation. In total, we have divided the work into six chapters. In the first chapter, we define the basic division of tissue flaps, we summarize practical experience from our department in the reconstruction of soft tissue and osseous defects. We then summarize basic information about the four most commonly used osseous free flaps. In the second chapter, the main focus are dental implants, we briefly introduce the basic types of implants with detail aim on short and extra short dental implants, important factors for patients before implantation, time factors, the method of introducing dental implants, prosthetic rehabilitation, success and care of patients with osseous microvascular flaps and dental implants in the dentist's office. In the fourth and fifth chapters, we summarize the basic goals of our work, inclusive and exclusive criteria for our group of patients, and a description of the methodology and methods of our research. In the sixth chapter, we summarize the results of our work, in the characteristics of the set, statistical analysis and evaluation of the quality of life of patients using the EORTC questionnaire and Likert scale. At the end of this chapter, we present case reports of four our patients, each had a reconstructed mandible or maxilla using a different type of osseous microvascular flap.

Key words: microvascular osseous free flaps, short dental implants, prosthodontic rehabilitation

Obsah

ZOZNAM OBRÁZKOV	1
ZOZNAM TABULIEK	3
ZOZNAM GRAFOV	3
ZOZNAM SKRATIEK.....	4
1 ÚVOD	5
2 MIKROVASKULÁRNE LALOKY.....	7
2.1 ZÁKLADNÉ, VŠEOBECNÉ ROZDELENIE TKANIVOVÝCH LALOKOV.....	9
2.2 REKONŠTRUKCIE MÁKKOTKANIVOVÝCH DEFEKTOV MIKROVASKULÁRNYM LALOKOM V OROFACIÁLNEJ OBLASTI	12
2.3 REKONŠTRUKCIE KOSTNÝCH DEFEKTOV MIKROVASKULÁRNYM LALOKOM S OSEÁLNOU KOMPONENTOU V OROFACIÁLNEJ OBLASTI.....	13
2.3.1 <i>Fibulárny mikrovaskulárny lalok</i>	14
2.3.2 <i>Bedrový mikrovaskulárny lalok</i>	17
2.3.3 <i>Skapulárny lalok</i>	20
2.3.4 <i>Lalok z mediálneho femorálneho kondylu</i>	22
3 IMPLANTÁCIA DENTÁLNYCH IMPLANTÁTOV DO MIKROVASKULÁRNYCH KOSTNÝCH LALOKOV.....	23
3.1 KLASIFIKÁCIA DENTÁLNYCH IMPLANTÁTOV	24
3.2 KRÁTKE DENTÁLNE IMPLANTÁTY	25
3.3 DÔLEŽITÉ FAKTORY U PACIENTOV PRED IMPLANTÁCIOU DO MIKROVASKULARNEHO LALOKU ...	28
3.4 ČASOVE FAKTORY IMPLANTÁCIE DO MIKROVASKULARNEHO LALOKU PO REKONŠTRUKCII ČEĽUSTE 29	
3.5 SPÔSOV ZAVÁDZANIA DENTÁLNYCH IMPLANTÁTOV DO MIKROVASKULÁRNEHO KOSTNÉHO LALOKU 30	
3.6 PROTETICKÁ REHABILITÁCIA	31
3.7 ÚSPEŠNOSŤ	33
3.8 STAROSTLIVOSŤ O PACIENTOV S DENTÁLNYMI IMPLANTÁTMI V KOSTNÝCH MIKROVASKULÁRNYCH LALOKOCH V ORDINÁCIÍ ZUBNÉHO LEKÁRA	34
4 CIEĽ PRÁCE	35
5 MATERIÁL A METODIKA	36
5.1 VSTUPNÉ KRITÉRIÁ	36
5.2 VYLÚČUJÚCE KRITÉRIÁ.....	37
5.3 POPIS METODIKY A METÓDY VÝSKUMU	37
5.4 PRÍKLAD DISPENZÁRNEJ KONTROLY	42
6 VÝSLEDKY	46
6.1 CHARAKTERISTIKA SÚBORU	46
6.1.1 <i>Štatistická analýza</i>	50
6.1.2 <i>Hodnotenie kvality života - EORTC dotazník</i>	50
6.1.3 <i>Hodnotenie kvality života – Likertova škála spokojnosti pacienta</i>	53
6.1.4 <i>Komplikácie</i>	55
6.1.5 <i>Ciele práce a zhodnotenie výsledkov</i>	60
6.2 KAZUISTIKY- KRÁTKE DENTÁLNE IMPLANTÁTY A MIKROVASKULÁRNE KOSTNÉ LALOKY	61
6.2.1 <i>Kazuistika pacient č.1.: zavedenie krátkych dentálnych implantátov do mikrovaskulárneho fibulárneho laloka</i>	61
6.2.2 <i>Kazuistika pacient č.2.: zavedenie krátkych dentálnych implantátov do laloku DCIA (deep circumflex iliac artery)</i>	64
6.2.3 <i>Kazuistika pacient č.3.: zavedenie krátkych dentálnych implantátov do laloku MFC (mediálny femorálny kondyl)</i>	66
6.2.4 <i>Kazuistika pacient č.4.: zavedenie krátkych dentálnych implantátov do skapulárneho laloka</i> 66	
7 DISKUSIA	68

8	ZÁVER.....	70
9	BIBLIOGRAFIA.....	71
10	PRÍLOHY	1
10.1	PRÍLOHA Č.1.: PODROBNÉ INFORMÁCIE PRE PACIENTA PRED ZARADENÍM DO BIOMEDICÍNSKEJ ŠTÚDIE:	1
10.2	PRÍLOHA Č.2.: INFORMOVANÝ SÚHLAS PACIENTA S ÚČASŤOU V BIOMEDICÍNSKEJ ŠTÚDII:.....	4
10.3	PRÍLOHA Č.3.: EORTC QLQ- HN35.....	5
10.4	PRÍLOHA Č. 4.: LIKERTOVA ŠKÁLA SPOKOJNOSTI PACIENTA.....	7
10.5	PRÍLOHA Č.5.: DISPENZÁRNA KONTROLA PO ODOVZDANÍ PROTETICKEJ PRÁCE ČÍSLO	8

Zoznam obrázkov

Obrázok 1 Rekonštrukčný rebřík, zdroj: https://aneskey.com/defect-closure-after-lesion-excision-of-the-face/	7
Obrázok 2 - Radiálny mikrovaskulárny lalok, pred odpojením cievnej stopky z predlaktia, zdroj: vlastný archív autorky	9
Obrázok 3 - Lalok z <i>musculus gracilis</i> pred odpojením z donorského miesta ako príklad axiálneho zásobenia, zdroj: vlastný archív autorky	10
Obrázok 4 Pektorálny lalok pri odbere, ako príklad stopkatého laloka, zdroj: vlastný archív autorky	11
Obrázok 5 Odber mäkkotkanivového, laloka z ramena LAF, zdroj: vlastný archív autorky	12
Obrázok 6 - OPG snímok rekonštrukcie maxilly pomocou fibulárneho laloka z troch segmentov, zdroj: vlastný archív autorky	15
Obrázok 7 - OPG snímok pacienta po rekonštrukcii mandibuly pomocou double barrel fibulárneho laloka, zdroj: vlastný archív autorky	16
Obrázok 8 - Fibulárny lalok pred odpojením cievnej stopky z predkolenia, zdroj: vlastný archív autorky	17
Obrázok 9 - Rekonštrukcia angulus mandibulae pomocou DCIA mikrovaskulárneho laloka u 18-ročnej pacientky, zdroj: vlastný archív autorky	18
Obrázok 10 Peroperačná fotografia rekonštrukcie <i>angulus mandibulae</i> pomocou bedrového laloku, zdroj: vlastný archív autorky	18
Obrázok 11 Hypertrofia svalovej komponenty laloku DCIA pooperačne, vyžadujúca opakovanú chirurgickú excíziu, zdroj: vlastný archív autorky	19
Obrázok 12 - OPG snímok pacienta po resekcii maxily pre skvamocelulárny karcinóm a rekonštrukcii pomocou skapulárneho laloka, zdroj: vlastný archív autorky	20
Obrázok - 13 Skapulárny mikrovaskulárny lalok pred odpojením cievnej stopky, zdroj: vlastný archív autorky	21
Obrázok 14 Lalok z mediálneho femorálneho kondylu pred odpojením z odberového miesta, v ľavej časti fotografie model rekonštruovanej kosti, zdroj: vlastný archív autorky	22
Obrázok 15 - Rekonštrukcia maxilly pomocou MFC u pacientky po resekcii osteoklastómu, zdroj: vlastný archív autorky	22
Obrázok 16 Bicon krátky dentálny implantát, zdroj: https://bicon.com	26
Obrázok 17 - <i>Bicon</i> set na zavádzanie dentálnych implantátov, zdroj: www.bicon.com	28
Obrázok 18 - Zavedenie dentálneho implantátu Bicon do fibulárneho mikrovaskulárneho laloka, zdroj: vlastný archív autorky	30
Obrázok 19 - Pôvodná Voldřichova klasifikácia defektov chrupu z z 13.10.1959, učebnica Stomatologická protetika (SZdN, Praha, 1960)	32
Obrázok 20 - Odstránenie osteosyntetických dlah z oblasti neomandibuly rekonštruovanej fibulárnym lalokom, zdroj: archív autorky	38
Obrázok 21 - Preparácia štóly pre zavedenie dentálneho implantátu do fibulárneho laloku, zdroj: archív autorky	38
Obrázok 22 - Vhojovacie valčky pre modeláciu mäkkých tkanív v oblasti fibulárneho laloka, zdroj: archív autorky	39
Obrázok 23 - Intraorálny stav po odstránení vhojovacích valčiekov s vymodelovanými mäkkými tkanivami, pred zhotovením odtlačku, prípadne 3D scanu po zavedení náležitých abutmentov, zdroj: archív autorky	39
Obrázok 24 - Otláčkové piny, zdroj: archív autorky	39
Obrázok 25 - Individuálna otláčková lyžica, zdroj: archív autorky	39

Obrázok 26 - Skúška protetickej náhrady vo vosku, zdroj: archív autorky.....	39
Obrázok 27 - Výber farby protetickej práce, zdroj: archív autorky.....	39
Obrázok 28 - Protetická práca pred odovzdaním pacientovi, zdroj: archív autorky	40
Obrázok 29 - Intraorálna fotografia protetickej náhrady nesenej krátkymi dentálnymi implantátmi v mikrovaskulárnom fibulárnom laloku, zdroj: archív autorky.....	40
Obrázok 30 - Kontrolný OPG snímok pri dispenzárnej kontrole, zdroj: archív autorky.....	43
Obrázok 31 - Hypertrofické granulačné tkanivá u pacientky s rekonštrukciou uhla mandibuly pomocou bedrového laloku, zdroj: archív autorky	56
Obrázok 32 - Prihojený kožný ostrov fibulárneho laloku intraorálne, zdroj: archív autorky	57
Obrázok 33 - Odstránenie osteosyntetickej dlahy, zdroj: archív autorky.....	57
Obrázok 34 - Zavedené dentálne implantáty s nosičmi, zdroj: archív autorky	57
Obrázok 35 - Intraorálny nález po skrátení nosičov a augmentácií vestibulárneho defektu fibulárneho laloku, zdroj: archív autorky	57
Obrázok 36 - OPG snímok defektu mandibuly pred rekonštrukčným zákrokom, zdroj: archív autorky	58
Obrázok 37 - OPG snímok stav po rekonštrukcii mandibuly pomocou fibulárneho laloka, zdroj: archív autorky.....	58
Obrázok 38 - OPG snímok po aplikácií vhojovacích valčekov a replantácií regio 43, zdroj: archív autorky	58
Obrázok 39 Periimplantitída v oblasti extra-krátkeho dentálneho implantátu vo fibulárnom laloku ad loco 43, zdroj: archív autorky	59
Obrázok 40 - CBCT snímok v sagitálnej rovine, prítomný vestibulárny úbytok kosti pri dentálnom implantáte, zdroj: archív autorky	59
Obrázok 41 Zavedený vhojovací valček po úprave marginálnej kosti, zdroj: archív autorky	60
Obrázok 42 Stav po resekcii dolnej čeľusti pre osteoradionekrózu, zdroj: vlastný archív autorky	62
Obrázok 43 Voľný mikrovaskulárny fibulárny lalok, zdroj: vlastný archív autorky	62
Obrázok 44 Extraorálna fotografia pacienta po rekonštrukcii dolnej čeľusti pomocou fibulárneho laloka, s kožným ostrovom fibulárneho laloka submentálne a zvýraznenou mentolabiálnou ryhou pre neprítomnosť dentície, zdroj: vlastný archív autorky.....	63
Obrázok 45 Odstránenie osteosyntetických dlah z fibulárneho laloka, zdroj: vlastný archív autorky	63
Obrázok 46 Zavedenie dentálneho implantátu Bicon, zdroj: vlastný archív autorky.....	63
Obrázok 47 Neomandibula s aplikovanými vhojovacími valčkami, zdroj: vlastný archív autorky	63
Obrázok 48 A: OPG pacienta pri primovýšetrení na Ambulancii maxilofaciálnej chirurgie, B: OPG pacienta po rekonštrukcii mandibuly pomocou fibulárneho laloka, C: intraorálna fotografia so zavedenými abutmentmi, D: finálna protetická práca v dutine ústnej, zdroj: archív autorky	64
Obrázok 49 A: 3D rekonštrukcia CT vyšetrenia po úraze, B: Nekróza kostenného segmentu maxily vpravo, C: Hyperplastické tkanivá svalovej komponenty DCIA laloku, D: OPG snímok s dentálnymi implantátmi a protetickou náhradou, E: Extraorálna fotografia pacienta, zdroj: archív autorky.....	65
Obrázok 50 Intraorálna fotografia po rekonštrukcii maxily pomocou MFC, zdroj: archív autorky	66
Obrázok 51 Odstránenie osteosyntetických dlah pred zavedením dentálneho implantátu, zdroj: archív autorky.....	66

Obrázok 52 Zavedený dentálny implantát do MFC s teflónovým nosičom, zdroj: archív autorky	66
Obrázok 53 Vyznačenie rozsahu resekcie intraorálne, zdroj: archív autorky	67
Obrázok 54 Stav po transorálnej resekcii karcinómu, zdroj: archív autorky.....	67
Obrázok 55 Peroperačné plánovanie rekonštrukcie na 3D modely pred odpojením cievnej stopky skapulárneho laloka, zdroj: archív autorky	67
Obrázok 56 Rekonštrukcia defektu maxily pomocou skapulárneho laloka po osteosyntéze, zdroj: archív autorky	67

Zoznam tabuliek

Tabuľka 1: Rozdelenie lalokov podľa zloženia, zdroj: Základy plastickej chirurgie, časť I. Palenčár D.....	10
Tabuľka 2 Súhrnné informácie o štrnástich pacientoch s krátkymi dentálnymi implantátmi a proteticou náhradou.....	49
Tabuľka 3 Štatistické vyhodnotenie kvality života pacientov so signifikantným rozdielom v otázke číslo 35	51
Tabuľka 4 Štatistické vyhodnotenie kvality života pacientov so signifikantným rozdielom v otázke číslo 53	51
Tabuľka 5 - Signifikantný rozdiel pri t-teste v prípade otázky s dôrazom na spokojnosť pacienta s hryzením potravy, výslovnosťou a estetikou tváre	53

Zoznam grafov

Graf 1 Percentuálne hodnoty rekonštruovaných čeľustí v našej skupine pacientov	46
Graf 2 - Percentuálne zloženie typov oseálnych mikrovaskulárnych lalokov v našej skupine pacientov	47
Graf 3 Percentuálne rozdelenie našej skupiny pacientov podľa počtu zavedených dentálnych implantátov	47
Graf 4 Kaplan-Meierová analýza.....	50
Graf 5 - Signifikantný rozdiel pri otázke číslo 35 v skupine pacientov s voľnými lalokmi bez protetickej rehabilitácie a v skupine pacientov s rehabilitáciou pomocou dentálnych implantátov a protetickej rekonštrukcie.....	52
Graf 6 - Signifikantný rozdiel v prípade otázky číslo 53 v skupine pacientov s voľnými lalokmi bez protetickej rehabilitácie a v skupine pacientov s rehabilitáciou pomocou dentálnych implantátov a protetickej rekonštrukcie	52
Graf 7 - Grafické znázornenie spokojnosti pacientov v Likertovej škále v prípade otázky číslo 2 zameranej na hryzenie potravy, vidíme signifikantný rozdiel v spokojnosti v prípade skupiny pacientov s dentálnymi implantátmi po protetickej rekonštrukcii	54
Graf 8 Grafické znázornenie spokojnosti pacientov v Likertovej škále v prípade otázky číslo 6 zameranej na výslovnosť, vidíme signifikantný rozdiel v spokojnosti v prípade skupiny pacientov s dentálnymi implantátmi po protetickej rekonštrukcii	54

ZOZNAM SKRATIEK

MFC – mikrovaskulárny oseálny lalok z mediálneho femorálneho kondylu

DCIA – bedrový lalok, (skratka odvodená z angl. *Deep circumflex iliac artery*)

FFF- fibulárny lalok, skratka (z angl. *fibula free flap*)

ALT- fasciokutánný lalok z kože stehna (z angl. *Anterolateral thigh*)

OMFF – oseálny mikrovaskulárny voľný lalok

OPG – ortopantomogram, panoramatický snímok

CBCT – cone beam CT

CT – počítačová tomografia

K-M - Kaplan-Meierová analýza

Použité skratky v tabuľke:

M - muž

F - žena

ACC - Adenoidne cystický karcinóm

1 ÚVOD

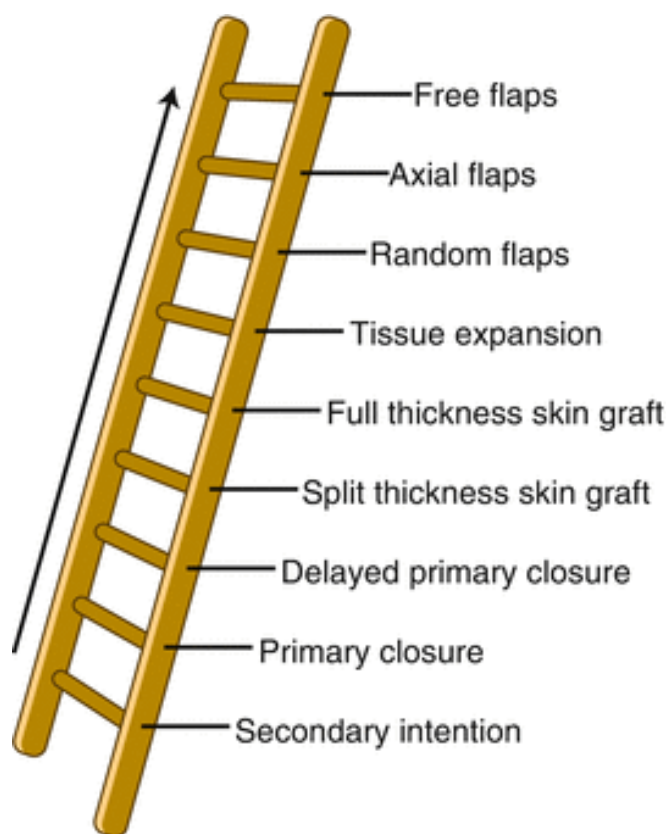
Kostné defekty v orofaciálnej oblasti vznikajú najčastejšie z dôvodu úrazov, cýst, benígnych alebo malígnych nádorov, pseudoartrózy, osteomyelitídy, osteonekrózy alebo atrofie. (1) (2) (3) (4) Jednou z najväčších skupín pacientov, ktorá spadá pod odbor maxilofaciálnej chirurgie, je skupina onkologických pacientov. Nádory v oblasti hlavy a krku majú multimodálny spôsob liečby – prevažne sa využíva kombinácia viacerých postupov od chirurgickej resekcie, rádioterapie, chemoterapie až po biologickú liečbu. Na rozdiel od iných odborov je chirurgia hlavy a krku náročná z pohľadu postresekčného výsledku a rozsahu stratených tkanív, kedy je potrebné resekovaný defekt následne uzavrieť, čo je vo väčšine prípadov technicky náročné pre nedostatok tkanív. V dnešnej dobe je rekonštrukcia veľkých defektov v maxilofaciálnej oblasti voľnými autológymi transplantáciami tkanív - mikrovaskulárnymi lalokmi vnímaná ako zlatý štandard so zavedenými protokolmi. (5) Posúdenie lokálnych podmienok, rizík a možných komplikácií poskytuje dôležité informácie pre voľbu typu, zloženia a spôsobu transplantácie laloku. V prípade rekonštrukcie segmentových defektov čeľustí sa vaskularizované voľné laloky ukazujú ako nesmierne užitočné, pretože aj veľké a nedostatočne prekrvené oblasti môžu byť chirurgicky úspešne obnovené. (1) (2) (3) (4). V prípade, že dochádza k resekcii nielen mäkkých ale aj kostenných tkanív, je potrebné nahradiť aj kosť - základné spektrum oseálnych mikrovaskulárnych lalokov používaných v chirurgii hlavy a krku sú: fibulárny lalok (FFF), lalok odobraný z lopaty kosti bedrovej (*crista iliaca*) v anglosaskej literatúre uvádzaný podľa prírodnej artérie cievnej stopky ako DCIA (angl. *deep circumflex iliac artery bone flap*), v prípade rozsiahlych defektov hornej čeľusti lalok z lopatky (*scapula*) v neposlednom rade základné spektrum uzatvára lalok z mediálneho femorálneho kondylu (MFC).

Vo všeobecnosti platí, že po ukončení onkologickej terapie a remisii základného ochorenia klesá kvalita života u tejto skupiny pacientov a to aj v prípade, že je pacient po rekonštrukcii defektu pomocou mikrovaskulárneho laloka. Rekonštrukcia kontinuity čeľuste a jej prekrytie mäkkými tkanivami má zásadný význam pre dlhodobý úspech. Pokiaľ v dôsledku resekcie nádoru čeľuste, nezostal pacientovi žiadny zvyškový chrup vhodný na retenciu zubnej protézy, protetická rekonštrukcia s dentálnym, dentomukóznym či mukóznym prenosom žuvacieho tlaku sa ukazuje ako prakticky nemožná. Pacienti strácajú možnosť prijímať stravu v tuhej forme, nemajú možnosť mastikácie ani správnej artikulácie,

čo v kombinácii s ďalšími následkami onkologického ochorenia výrazne zhoršuje kvalitu ich života. Defekty v oblasti hlavy a krku ohrozujú pacientov v psychosociálnej oblasti a v krajných prípadoch môžu viesť k sociálnej izolácii či suicidálnym tendenciám. Rozhodujúce pre úspech rekonštrukčných výkonov je preto aj sociálne prijatie pacienta, často podmienené estetickým a funkčným výsledkom chirurgickej liečby, ale i protetickej rehabilitácie (6). Najvhodnejším spôsobom rehabilitácie u týchto pacientov je zavedenie dentálnych implantátov do kosti mikrovaskulárnych lalokov (terminologicky *neomaxila* alebo *neomandibula*) a následné laboratórne zhotovenie protetických náhrad nesených dentálnymi implantátmi. V medzinárodnom kontexte je tento spôsob ošetrovania pacientov dnes už štandardom.

2 MIKROVASKULÁRNE LALOKY

V roku 1970 bol autormi Mathesom a Nahaiom predstavený rekonštrukčný rebrík, ktorý dodnes určuje algoritmus možností chirurgického uzáveru defektov. Už od predstavenia rekonštrukčného rebríka (7), boli mikrovaskulárne laloky ako spôsob rekonštrukcie defektov zaradené na vrcholné priečky možností uzáveru. Dnes sú neoddeliteľnou súčasťou liečby postresekčných defektov nielen maxilofaciálnej chirurgie ale aj v iných chirurgických odboroch ako napríklad plastickej chirurgii, traumatológii alebo otorinolaryngológii. Mikrovaskulárny lalok je principiálne spôsob autotransplantácie tkaniva z iného miesta tela pacienta do miesta vzniknutého miesta defektu.



Obrázok 1 Rekonštrukčný rebrík, zdroj: <https://aneskey.com/defect-closure-after-lesion-excision-of-the-face/>

Mikrovaskulárne laloky z pohľadu rekonštrukčnej chirurgie hlavy a krku v posledných desaťročiach výrazne rozširujú možnosti uzáveru defektov. Použitie stopkatých, regionálnych a vzdialených lalokov na rekonštrukcie v oblasti hlavy a krku je známe už po stáročia, ale štandardom starostlivosti sa voľné laloky stali koncom 50. a 60. rokov minulého storočia. (8) (9) Prvé voľné laloky u ľudí boli prenesené koncom 50. rokov minulého storočia. Seidenberg a jeho kolektív použili voľný jejunálny autotransplantát s anastomózou na *arteria thyroidea* a *arteria facialis* ako uzáver defektu po resekcii faryngu a ezofágu v

dôsledku infiltrácie menovaných anatomických štruktúr spinocelulárnym karcinómom. Pacient prežil pooperačne osem dní, následne umrel na nesúvisiacu cievnu mozgovú príhodu, pričom jejunálny transplantát bol pri pitve vyhodnotený ako vitálny. (10) Rekonštrukcie veľkých defektov v oblasti hlavy a krku s prenosom autológneho tkaniva a mikrovaskulárnou anastomózou sa v súčasnosti často označujú ako liečba zlatým štandardom stredných a veľkých defektov maxilofaciálnej oblasti. (11) Prenos voľných lalokov sa stal rutinou približne od roku 1980. Je potrebné si uvedomiť, že použitie voľného laloka a transplantácia tkaniva z inej časti tela do recipientného miesta je unikátnou možnosťou uzáveru defektov a použitia tkaniva, ktoré je telu vlastné. Neodmysliteľnou výhodou je taktiež oblasť tela mimo ožarovaciu plochu najmä u pacientov s predošlou onkologickou liečbou. Najvýznamnejším bodom, ktorý sa nedá nespomenúť z pohľadu použitia voľného laloka je umožnenie dostatočnej radikality z pohľadu resekcie, čím sa približujeme k ideálnej možnosti dosiahnutia voľných resekčných okrajov. V orofaciálnej oblasti, nám rekonštrukcie pomocou mikrovaskulárných lalokov umožňujú v prípade chirurgickej liečby onkologických pacientov dostatočnú onkochirurgickú radikalitu, čo má zásadný význam pre zabezpečenie voľných resekčných okrajov a tým čo najvyššiu mieru úspešnosti chirurgickej liečby.

Ak by sme chceli voľné laloky z pohľadu maxilofaciálnej chirurgie rozdeliť, nedá sa neuviesť ich klasifikácia do dvoch veľkých skupín a to na mäkkotkanivové laloky a laloky s kostnou komponentou, ktoré používame na rekonštrukciu kostných štruktúr a to najmä na rekonštrukciu maxilly a mandibuly, menej často zygomatickej oblasti, orbity, nosa či kostí lebečnej klenby. V prípade rekonštrukcie či už mäkkotkanivových defektov alebo defektov, kedy nahrádzame aj oseálnu zložku, po adaptácii laloka v pooperačnom období vnímajú pacienti zmeny zloženia pôvodných anatomických štruktúr. Reč a artikulácia, príjem stravy a mastikácia, či v neposlednom rade estetické hľadisko sú hlavné piliere, ovplyvnené v prípade onkologických pacientov po ablačných a rekonštrukčných operáciách.

V dnešnej dobe kladieme čoraz väčší dôraz na zvyšovanie a zabezpečenie kvality života u pacientov. Jej neoddeliteľnou súčasťou je príjem stravy a mastikácia, ktorú nie sme schopní plne obnoviť len s pomocou náhrady kostnej komponenty bez rekonštrukcie zhryzových pomerov. Vzhľadom na zmenené podmienky je ideálnou možnosťou rekonštrukcia čeľuste pomocou mikrovaskulárneho laloka a zhotovenie protetických prác nesených dentálnymi implantátmi.

2.1 Základné, všeobecné rozdelenie tkanivových lalokov

Prvé lalokové plastiky sú v literatúre spomínané od obdobia starovekej Indie, kedy sa defekty po amputácií nosa rekonštruovali pomocou čelového laloka. Zavedenie lalokov do rekonštrukčnej chirurgie teda považujeme za významný medzník, pretože defekty, ktoré sa v minulosti rekonštruovali len primárnou sutúrou alebo hojením *per secundam*, bolo možné zakryť plnohodnotným tkanivom či už z blízkeho okolia alebo zo vzdialeného miesta pacientovho tela. Lalok môžeme zjednodušene definovať ako kompozitný blok tkaniva, ktorý má definované cievne zásobenie a používa sa na krytie defektov rôznej etiológie. (12)



Obrázok 2 - Radiálny mikrovaskulárny lalok, pred odpojením cievnej stopky z predlaktia, zdroj: vlastný archív autorky

V dostupnej literatúre nájdeme rôzne možnosti delenia a klasifikácií tkanivových lalokov a obsiahnuť všetky aspekty je samozrejme mimo možností rozsahu našej práce. Pre potreby tejto práce uvádzame klasifikáciu lalokov podľa Palenčára (13) pre jeho systematickosť a jednoduchosť. Z hľadiska maxilofaciálneho chirurga je potrebné poznať klasifikáciu lalokov s cieľom zlepšenia efektivity práce a tým voľbu najlepšej terapeutickkej možnosti. Jednou z možností klasifikácie je rozdelenie lalokov podľa ich zloženia. Toto rozdelenie je zamerané na druh tkaniva, ktoré lalok tvorí a z pohľadu možnosti voľby má primárny význam, keďže defekty sa snažíme nahradiť druhom tkaniva, ktoré nám chýba. Kostné defekty nahradíme oseálnymi lalokmi a mäkkotkanivové defekty nahradíme taktiež mäkkotkanivovými lalokmi. Stručný prehľad možností prezentuje nasledujúca tabuľka.

Rozdelenie lalokov podľa zloženia	
Typ laloka	Zloženie
Kutánný	koža a podkožie
Fasciokutánný	koža, podkožie svalová fascia
Myokutánný	koža, podkožie, sval
Svalový	sval
Osseokutánný	koža, podkožie, kosť
Vaskularizovaná kosť	kosť, periost
Kĺb na stopke	kĺb, ligamentá, šľachy
Omentum	omentum
Fasciálny	fascia
Abdominálne orgány	jejúnium, transversum
Senzitívny	koža, podkožie, senzitivné nervy
Kompozitný	koža, kosť, šľachy, kĺby, nervy

Tabuľka 1: Rozdelenie lalokov podľa zloženia, zdroj: Základy plastickej chirurgie, časť I. Palenčár D.

Ďalšou možnosťou je rozdelenie lalokov podľa cievneho zásobenia. Na základe tejto klasifikácie delíme laloky do dvoch základných skupín, a to na:

- „*random pattern*“ laloky
- *axiálne laloky*

Skupina lalokov na základe zásobenia – „*random pattern*“ laloky má takzvané náhodné zásobenie, ich výživa je zabezpečená subdermálnym cievnyim plexom, ktorý je zásobený vetvami z muskulokutánných perforátorov. Axiálne laloky majú presne definovanú nutričnú artériu a jej konkomitantné vény. Artéria vydáva (septokutánne) perforátory ku kožnej komponente laloka. Príkladom axiálneho laloka je napríklad radiálny lalok predlaktia alebo lalok z *musculus gracilis* vnútornej časti stehna, používaný pre funkčnú rekonštrukciu jazyka.



Obrázok 3 - Lalok z *musculus gracilis* pred odpojením z donorského miesta ako príklad axiálneho zásobenia, zdroj: vlastný archív autorky

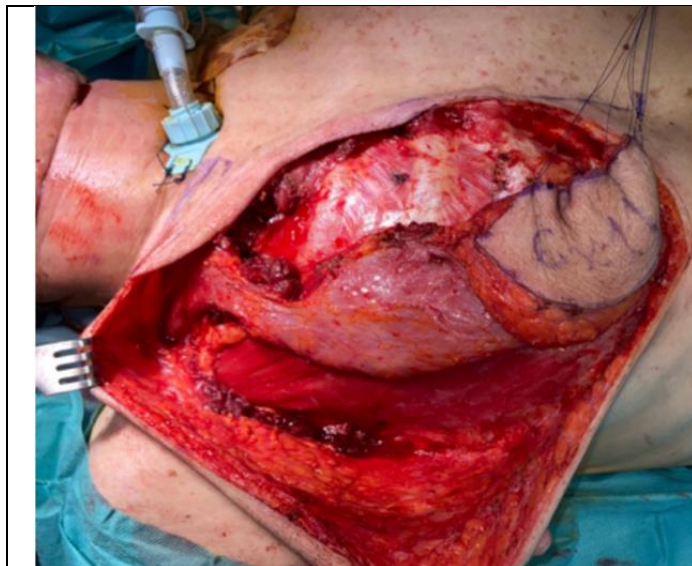
Podľa vzdialenosti k defektu a typu cievneho zásobenia, môžeme laloky rozdeliť na miestne, a vzdialené. Ku miestnym ďalej radíme:

- *posuvné*
- *rotačné*
- *transpozičné*

Lokálne a regionálne laloky v oblasti hlavy a krku majú dlhú históriu. Sú považované za bezpečné, stabilné a v závislosti od anatómie a iných komorbidít pacienta sú preferovanou možnosťou. (14) Skupinu vzdialených lalokov delíme na:

- *stopkaté laloky*
- *voľné (mikrovaskulárne) laloky*

Stopkaté laloky majú svoje cievne zásobenie v stálej kontinuite s donorským miestom, stopka sa neprerušuje, následne sú mobilizované a umožnia jej prenos. Naopak, voľné laloky majú definované cievne zásobenie a stopku oddeľujeme od donorského miesta, pričom lalok prenášame na recipientné miesto, kde je zároveň nutné rekonštruovať cirkuláciu cievnyimi mikroanastomózami. Biologická výhoda vlastného krvného zásobenia spočíva v plnohodnotnej výžive tkanív, vo vyššej odolnosti voči infekcii a hojeniu. (3) (15)



Obrázok 4 Pektorálny lalok pri odbere, ako príklad stopkatého laloka, zdroj: vlastný archív autorky

Mikrovaskulárne laloky nám pri rekonštrukciách stredných a veľkých defektov maxilofaciálnej oblasti poskytujú najväčšie spektrum možností rekonštrukcie tkanív preto sa ďalej v kapitole venujeme len mikrovaskulárnym lalokom.

2.2 Rekonštrukcie mäkkotkanivových defektov mikrovaskulárnym lalokom v orofaciálnej oblasti

Orofaciálna oblasť je charakteristická svojím zložením a funkciou. Je tvorená celým spektrom tkanív od kostí, chrupaviek, svalov, podkožným tkanivom či kožou. Na malej ploche sa stretávajú zmyslové orgány, začiatok tráviaceho systému v podobe dutiny ústnej ale neoddeliteľnou súčasťou je tvár. Tvár je charakteristickou črtou každého jedinca, prostriedok pomocou ktorého vyjadrujeme emócie, komunikujeme na dennej báze s okolitým svetom a je spájaná s ľudskou identitou.

Pre mäkkotkanivové rekonštrukcie v orofaciálnej oblasti v súčasnej dobe na našom pracovisku Kliniky maxilofaciálnej chirurgie vo FNŠP F. D. Roosevelta v Banskej Bystrici používame spektrum nasledujúcich mäkkotkanivových mikrovaskulárných lalokov:

- radiálny mikrovaskulárny lalok (RFF – *radial forearm flap*)
- lalok ALT (z angl. *Anterolateral thigh*)
- lalok z *musculus gracilis*
- laterálny lalok ramena (angl. *lateral arm flap LAF*)
- lalok zo svalu *latissimus dorsi*



Obrázok 5 Odber mäkkotkanivového, laloka z ramena LAF, zdroj: vlastný archív autorky

Najčastejším mäkkotkanivovým defektom v orofaciálnej oblasti, ktorý je nutné rekonštruovať pomocou mikrovaskulárnej chirurgie je rekonštrukcia po resekcii jazyka pre karcinóm. V prípade resekcie jazyka v rozsahu hemiglosektómie je lalokom prvej voľby mikrovaskulárny radiálny lalok, ktorý vieme v prípade negatívneho Allenovho testu nahradiť najčastejšie pomocou laloka *lateral arm*. V prípade rozsiahlych ablačných výkonov je možné rekonštruovať defekt pomocou laloku ALT eventuálne realizovať funkčnú rekonštrukciu pomocou laloka z *musculus gracilis* s neuroanastomózou *nervus obturatorius* na *nervus hypoglossus*. V literatúre sú popísané aj možnosti kombinácie dvoch typov lalokov napríklad kombinácia laloku z *musculus gracilis* spolu s radiálnym lalokom pre lepší funkčný výsledok rekonštrukcie. V prípade rekonštrukcií mäkkotkanivových defektov môžeme takmer s určitosťou tvrdiť, že operačný čas je skrátený tým, že nemusíme realizovať osteotómiu a následne osteosyntézu.

2.3 Rekonštrukcie kostných defektov mikrovaskulárnym lalokom s oseálnou komponentou v orofaciálnej oblasti

Dominantou strednej tretiny orofaciálnej oblasti je čeľusť - *maxila* a dolnej tretiny orofaciálnej oblasti je sánka - *mandibula*. Obe sú tvorené alveolárnym výbežkom - *processus alveolaris*, nesúcim horný a dolný zubný oblúk. Spolu tvoria prostredie, ktoré vytvára dutinu ústnu - *cavum oris*.

V prípade rekonštrukcie defektov, ktoré vzniknú po ablácií aj kostnej komponenty v maxilofaciálnej oblasti na našom pracovisku používame nasledovné 4 mikrovaskulárne laloky:

- fibulárny lalok (FFF)
- bedrový lalok - lalok z hrebeňa kosti panvovej DCIA (z angl. *Deep circumflex iliac artery*)
- skapulárny lalok
- lalok z mediálneho femorálneho kondylu (MFC)

Sánka (*mandibula*) podmieňuje kontúru dolnej etáže tváre a je nevyhnutná pre mnoho zložitých funkcií zahŕňajúcich ústnu dutinu a *hypofarynx* (16). V prípade, že je defekt vyžadujúci rekonštrukciu lokalizovaný v rámci mandibuly, je primárnou voľbou pre rekonštrukciu najčastejšie fibulárny lalok, eventuálne DCIA lalok. Skapulárny lalok je

určený na rekonštrukcie maxily a stredne veľkých defektov strednej tvárovej etáže (17). V praxi možno tiež použiť lalok DCIA na rekonštrukciu maxily, je potrebné však kratšiu cievnu stopku a možnosť realizácie mikroanastomóz na temporálne cievy. Najčastejšie využívané v praxi sú fibulárny lalok, skapulárny lalok a lalok z hrebeňa kosti panvovej (18) pokiaľ ide o umiestnenie dentálnych implantátov. Každý z týchto lalokov má svoje výhody a nevýhody, ktoré sú založené na lokalite rekonštrukcie, objeme kostnej komponenty, potrebnej dĺžke kosti, objeme mäkkého tkaniva a ďalších kritériách. Taktiež prihliadame na morbiditu odberového miesta, ktorá je pre každý mikrovaskulárny lalok iná.

Defekty, ktoré pomocou oseálnych lalokov v orofaciálnej oblasti rekonštruujeme sú rôznej etiológie. Najväčšiu skupinu našich pacientov tvoria onkologickí pacienti, nasledovaní skupinou, u ktorej vznikne patologická fraktúra alebo defekt v dôsledku osteonekrózy ako komplikácie rádioterapie v oblasti hlavy a krku eventuálne na podklade liekmi navodenej osteonekrózy. Výnimkou nie sú ani pacienti s traumatickými defektmi alebo defektmi, ktoré vzniknú v dôsledku vývojových vád.

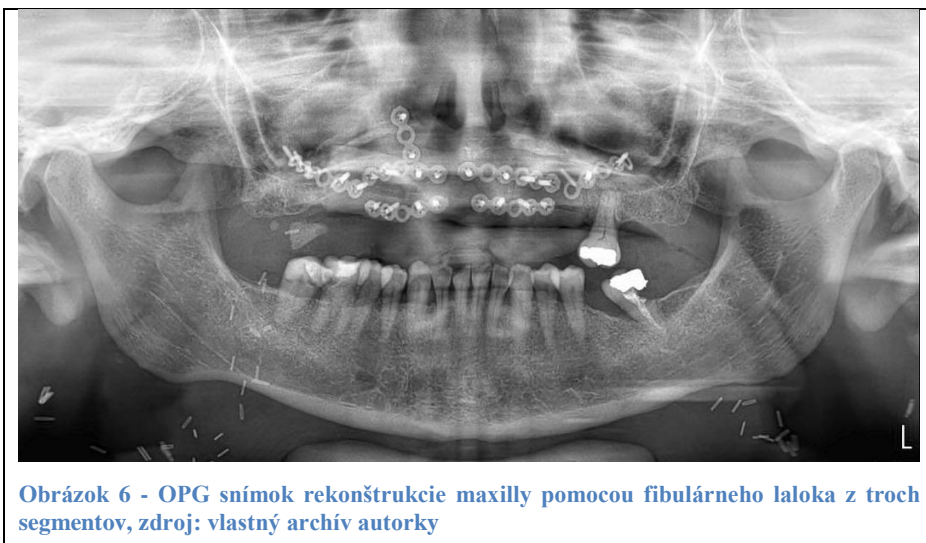
Pre akýkoľvek defekt, ktorý rekonštruujeme však platia rovnaké ciele rekonštrukcie. V prvom bode je to obnovenie integrity stratených tkanív, bez závislosti od ich zloženia. Iniciálnou myšlienkou Mathesa a Nathaia, bol uzáver vzniknutých defektov, čo najjednoduchšou možnosťou z rekonštrukčného rebríka. Prístup k tejto myšlienke sa však postupom času zmenil a v dnešnej dobe sofistikovaných techník, nepoužívame už najjednoduchšiu variantu rekonštrukcie, ale využívame tú možnosť, ktorá je ideálnou voľbou pre obnovenie funkcie a estetiky u pacienta. Preto v nasledujúcich cieľoch rekonštrukcie myslíme na maximalizáciu funkcie, obnovenie formy, myslíme na minimalizáciu morbidity odberového miesta a v neposlednom rade kladieme dôraz na zlepšenie kvality života.

2.3.1 Fibulárny mikrovaskulárny lalok

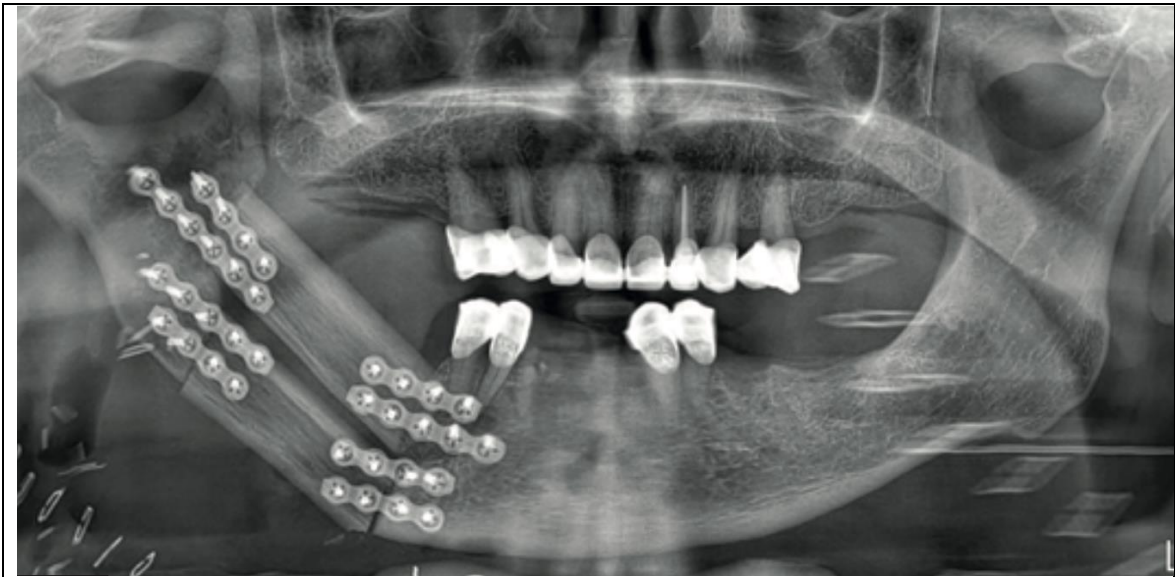
V spektre mikrovaskulárnych lalokov, ktoré obsahujú aj kostnú komponentu má fibulárny mikrovaskulárny voľný lalok nezastupiteľnú úlohu. Tento druh laloku má mnoho výhod a preto je často považovaný za prvú voľbu liečby v maxilofaciálnej rekonštrukčnej chirurgii (19). Je ideálnou možnosťou v prípade rekonštrukcie sánky, pretože svojím tvarom a šírkou - fibula dokáže takmer presne kopírovať tvar a veľkosť mandibuly. Rekonštrukcia mandibuly pomocou mikrovaskulárneho fibulárneho laloka je najčastejším riešením na

obnovenie anatomického oblúku *corpus mandibulae*, čím je možné obnoviť funkcie orofaciálnej oblasti a estetiku tváre.

Odber fibulárneho voľného laloka je relatívne jednoduchý a výhodný pre skrátenie operačného času a tým pádom aj záťaži z pohľadu dĺžky celkovej anestézie, pretože je možná synchronná práca dvoch chirurgických tímov – v jednej chvíli teda prebieha resekcia nádoru a zároveň aj odber laloka, následne v rovnakom čase prebieha uzáver rany dolnej končatiny a rekonštrukcia defektu orofaciálnej oblasti. Tým je celkový čas chirurgického výkonu výrazne redukovaný, čo je u pacienta v celkovej anestézii jeden z veľmi významných faktorov, pretože klesá celková farmakologická záťaž, krvná strata i potencionálne riziká spojené s dlhodobším výkonom.



Dĺžka odobratej kosti môže pri celkovej rekonštrukcii sánky dosiahnuť 25 až 27 cm (20) (21) (22). Nevýhodou, ktorú treba spomenúť je obmedzená vertikálna výška fibulárneho laloka. Vertikálna diskrepancia medzi segmentom laloka a oklúznou rovinou môže byť vyriešená niekoľkými spôsobmi – kostným štepom, distrakciou fibulárneho laloka alebo tzv. „double barrel“ technikou (23). *Double barrel* (dvojvrstvový) fibulárny lalok kompenzuje viac-menej úplne vertikálnu medzeru medzi fibulárnym a alveolárnym hrebeňom (24) (25).



Obrázok 7 - OPG snímok pacienta po rekonštrukcii mandibuly pomocou double barrel fibulárneho laloka, zdroj: vlastný archív autorky

Lin et al. navrhli techniku pre rekonštrukciu čeľuste pomocou vaskularizovaného fibulárneho segmentu na rekonštrukciu alveolárnej časti neomandibuly, pričom časti nevaskularizovanej reziduálnej fibuly boli použité na simuláciu dolnej bazálnej časti (23). Podľa anatomického tvaru fibuly, ju následne môžeme vytvarovať a zafixovať do požadovaného tvaru, ktorým vyplníme postresekčný defekt. Osteotómie fibulárneho laloku je možné realizovať pred odpojením mikrovaskulárneho laloka z predkolenia, alebo po realizácii mikroanastomóz. Fixáciu jednotlivých segmentov realizujeme pomocou osteosyntetických dlah a skrutiek, v prípade plánovania zavedenia dentálnych implantátov je možné predoperačným plánovaním umiestniť aj dentálne implantáty. V prípade zavádzania dentálnych implantátov do kostných mikrovaskulárnych lalokov v druhej fáze ošetrovania, musíme pred umiestnením implantátov odstrániť osteosyntetické dlahy a skrutky, ktoré by mohli prichádzať do kolízie s fixtúrou dentálneho implantátu.

Fibulárny mikrovaskulárny lalok je stabilný vzhľadom na vysokú tvrdosť kortikálnej kosti. Kortikálna kosť má navyše vysoký obsah kostných morfo genetických proteínov (angl. *bone morphogenic proteins*; BMPs), ktoré pôsobia aktívne osteoinduktívne a tým podporujú proces hojenia kostí (26). V prípade rekonštrukcie chrupu u pacienta s neomandibulou z transplantovaného fibulárneho laloka, je stabilita snímateľnej náhrady komplikovaná hlavne hrúbkou kožného a podkožného tkaniva (27), súčasne často stratou pôvodného anatomického tvaru vestibula dutiny ústnej.

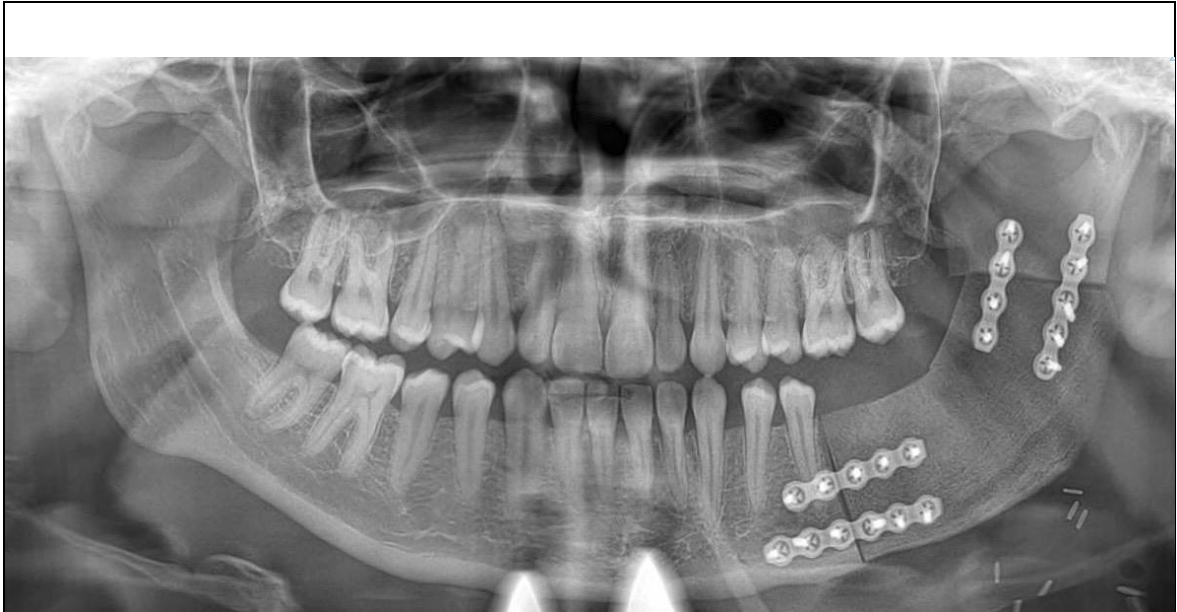
Neexistuje dohoda o použití štandardných typov lalokov pre špecifické typy defektov. Existuje niekoľko návrhov na klasifikácie defektov a ku nim priradené štandardizované typy rekonštrukcií, ale medzinárodné doporučenia platné pre všetkých nie sú doposiaľ dané. (28)



Obrázok 8 - Fibulárny lalok pred odpojením cievnej stopky z predkolenia, zdroj: vlastný archív autorky

2.3.2 Bedrový mikrovaskulárny lalok

Bedrový mikrovaskulárny lalok alebo lalok z hrebeňa kosti panvovej (z angl. *deep circumflex iliac artery* – DCIA) bol prvýkrát opísaný Taylorom v roku 1979. (29) Základné indikácie použitia DCIA laloka sú rekonštrukcie maxilly eventuálne segmentálne rekonštrukcie mandibuly napríklad v oblasti *corpus*, ale i *angulus, et rami ascendentes mandibulae*.



Obrázok 9 - Rekonštrukcia angulus mandibulae pomocou DCIA mikrovaskulárneho laloka u 18-ročnej pacientky, zdroj: vlastný archív autorky

Medzi základné charakteristiky tohto mikrovaskulárneho laloka musíme spomenúť objem kvalitnej kosti a v prípade nutnosti aj objemná mäkko-tkanivová zložka *musculus obliquus internus abdominis*. Počas odberu laloka je pozícia pacienta na operačnom stole na chrbte, s podloženým kontralaterálnym bedrom a z tohto dôvodu je možná komfortná práca dvoch operačných tímov súčasne v prípade resekcie v oblasti hlavy a krku. Umiestnenie odberového miesta je v esteticky nerušivej zóne, pričom dôležitým pooperačným opatrením je bedrový pás na dobu minimálne dvoch mesiacov. Vyživujúca artéria DCIA je sprevádzaná dvomi *venae concomitantes*.



Obrázok 10 Peroperačná fotografia rekonštrukcie angulus mandibulae pomocou bedrového laloka, zdroj: vlastný archív autorky

Ku nevýhodám radíme krátku dĺžku cievnej stopky, ktorá nás v prípade rekonštrukcie maxily smeruje ku cievnyim mikroanastomózam na temporálne cievy, miesto bežne používaných anastomózam v oblasti krku. Alternatívnou možnosťou pri krátkej cievnej stopke je realizácia mikroanastomóz intraorálne na *arteria et vv. faciales*, ako udáva literatúra podľa Lei Zheng et al. (30) Uzáver odberového miesta je realizovaný v jednotlivých anatomických vrstvách a správnu technikou sa vieme vyhnúť vzniku pooperačnej hernie. Ak porovnáваме morbiditu odberového miesta pri fibulárnom laloku a laloku DCIA, štúdia podľa Schardt et al. z roku 2017 udáva v skupine pacientov s lalokom DCIA väčšiu bolestivosť odberového miesta pri udávanej vyššej kvalite živote po rekonštrukčnom operačnom zákroku. (31)

Odber laloka DCIA je možný so svalovou a kostennou zložkou, pričom odoberaná svalová komponenta *musculus obliquus internus abdominis* nám slúži ako náhrada slizničného povrchu *cavum oris*. Nevýhodou v tomto prípade je pooperačná hypertrofia svalovej komponenty granulačným tkanivom, ktoré je nutné chirurgicky opakovane odstrániť, toto nepozorujeme pri rekonštrukcii slizničného defektu intraorálne kožným ostrovom fibulárneho laloku.

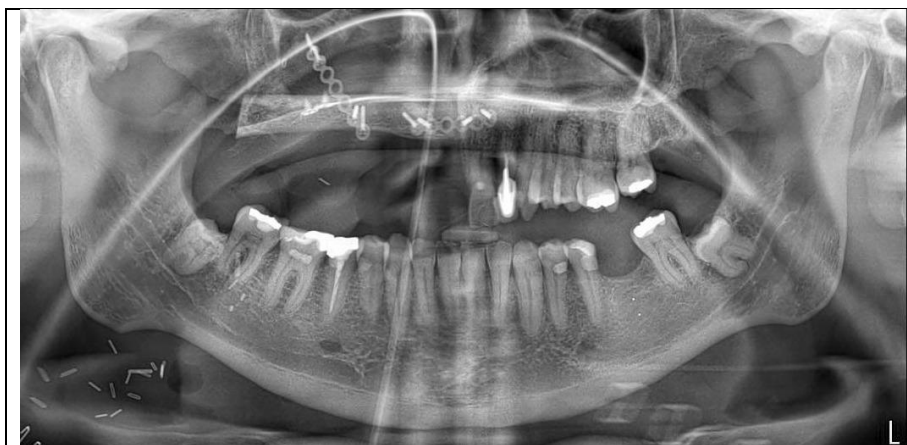


Obrázok 11 Hypertrofia svalovej komponenty laloku DCIA pooperačne, vyžadujúca opakovanú chirurgickú excíziu, zdroj: vlastný archív autorky

Odber laloka je možný aj s kožným ostrovom, táto alternatíva sa však využíva v malom percente prípadov. V prípade laloku DCIA je možné odobrať objemné množstvo kosti, čo sa týka výšky aj šírky, to nám zjednodušuje umiestnenie dentálnych implantátov v prípade imediátnej či odloženej implantácie.

2.3.3 Skapulárny lalok

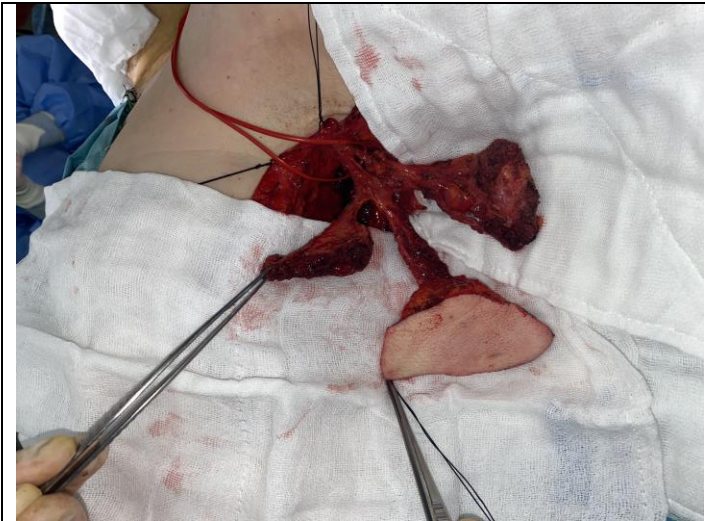
Skapulárny mikrovaskulárny lalok uzatvára trojicu základných oseálnych mikrovaskulárnych lalokov, aj keď je menej často využívanou variantou. Lalok DCIA je charakteristický svojou krátkou cievnou stopkou ale kritériom, ktoré ho výrazne kontraindikuje v prípade využitia rekonštrukcie u veľkých defektov najmä strednej etáže tváre je nedostatok mäkkých tkanív, ktoré by nahrádzali kožnú komponentu tváre. V prípade fibulárneho laloka máme k dispozícii kostné segmenty, ktoré po vhodne umiestnených osteotómiách môžeme využiť aj s pomerne veľkým kožným ostrovom podľa kožných perforátorov v zadnom intermuskulárnom septe. V skupine starších pacientov je však časté postihnutie aterosklerózou periférneho cievného systému dolných končatín, ktoré sa nám môže ukázať na CT predoperačnej angiografii.



Obrázok 12 - OPG snímok pacienta po resekcii maxily pre skvamocelulárny karcinóm a rekonštrukcii pomocou skapulárneho laloka, zdroj: vlastný archív autorky

Skapulárny lalok je ideálny pre defekty s nutnosťou rekonštrukcie oseálnej a zároveň strednej a veľkej mäkkotkanivovej zložky. Cievná stopka je tvorená *arteria circumflexa scapulae* alebo ako varianta TAPF (*thoracodorsal artery perforator flap, subskapulárneho cievného systému*). Často je odoberaný ako chimérický lalok, kedy je možné odobrať rôzne komponenty - kostnú, kožné ostrovy skapulárneho a paraskapulárneho systému, alebo objemnú svalovú zložku *musculus latissimus dorsi*, prípadne *musculus serratus*. V prípade resekcie v maxilofaciálnej oblasti a odberu skapulárneho laloka a predovšetkým pri odbere kostného vrcholu skapuly nie je nutné zmeniť polohu pacienta, čo nepredlžuje celkový operačný čas a tým ani nezvyšuje časovú záťaž pacienta anestetikami. Nevýhodou je nižší

objem kostnej komponenty - ktorá vzhľadom na výšku rekonštruovanej kosti nie je ideálna pre zavedenie dentálnych implantátov.

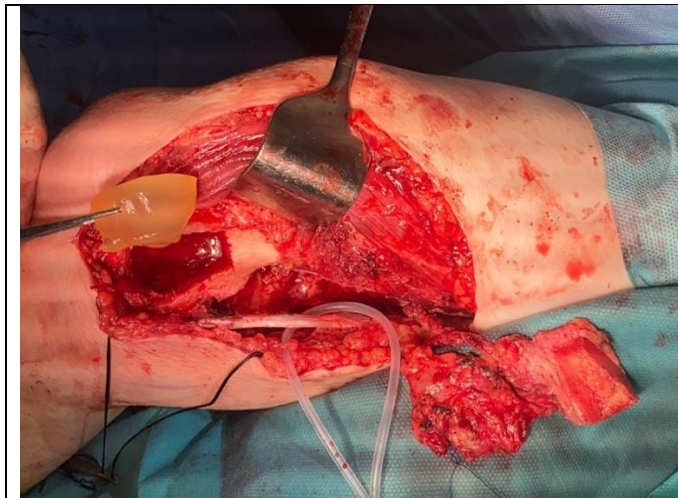


Obrázok - 13 Skapulárny mikrovaskulárny lalok pred odpojením cievnej stopky, zdroj: vlastný archív autorky

Aj napriek tomu, že fibulárny lalok a lalok DCIA sú prvou metódou voľby v prípade kostenných rekonštrukcií mandibuly a maxilly, skapulárny lalok má určité vlastnosti, vďaka ktorým je jeho použitie za určitých okolností mimoriadne výhodné. Napríklad využitie súčasne kostnej komponenty i svalovej s *musculus latissimus dorsi* pri rekonštrukcii veľkoobjemových defektov, alebo fasciokutánne paraskapulárne kožné perforátorové ostrovy, ktoré predstavujú alternatívu k radiálnemu alebo ALT laloku v prípade rekonštrukcií mäkkých tkanív. (32)

Uzáver odberového miesta je realizovaný vo vrstvách primárnou sutúrou, so zavedením drénov, ktoré ponechávame v rane až do minimálnych odpadov secernácie. Komplikáciou môže byť vzhľadom na veľkú plochu svalov vznik pooperačného hematómu v rane eventuálne vznik serómu.

2.3.4 Lalok z mediálneho femorálneho kondylu



Obrázok 14 Lalok z mediálneho femorálneho kondylu pred odpojením z odberového miesta, v ľavej časti fotografie model rekonštruovanej kosti, zdroj: vlastný archív autorky

Oseálny lalok z mediálneho femorálneho kondylu (MFC) je ideálnou voľbou pre malé a stredne veľké oseálne defekty. Vďaka jeho všestrannému využitiu, nízkemu počtu komplikácií na donorskom aj recipientnom mieste a jednoduchému odberu, ktorý je možný synchronne pri práci dvoch tímov. Využitie literatúra uvádza aj u pacientov v prípade parciálnej rekonštrukcie maxily, ale i segmentálnej rekonštrukcie mandibuly postihnutej osteorádionekrózou. (33) V kombinácii s Indickým lalokom je možné ho využiť v prípade nutnosti subtotálnej amputácie nosa. (34) V oblasti otorinolaryngológie je spomínaná totálna krikoidekomia s rekonštrukciou pomocou MFC, ktorá môže nahradiť totálnu laryngektómiu v prípade veľkých chondrosarkómov. (35) Uzáver donorského miesta realizujeme pomocou primárnej sutury rany, pričom literatúra udáva v spojení s odberom MFC minimálnu morbiditu odberového miesta podľa rádiografických meraní pri viac ako jednoročnom sledovaní. (36)



Obrázok 15 - Rekonštrukcia maxilly pomocou MFC u pacientky po resekcii osteoklastómu, zdroj: vlastný archív autorky

3 IMPLANTÁCIA DENTÁLNYCH IMPLANTÁTOV DO MIKROVASKULÁRNYCH KOSTNÝCH LALOKOV

Dentálne implantáty sú neoddeliteľnou súčasťou stomatológie, dentoalveolárnej ale aj maxilofaciálnej chirurgie. Ich význam pre náhradu stratených zubov je už po desaťročia nepopierateľný z pohľadu obnovy funkcie chrupu. V poslednom období sa však v súvislosti s dentálnou implantológiou často skloňuje pojem zlepšenie kvality života. Ako v metaanalýze potvrdili tiež Sivaramankrishnan a Sridharan - orálna implantológia môže zlepšiť kvalitu života pacientov s totálnou snímacou náhradou, nesenou dentálnymi implantátmi. (37) Zameraním sa však na skupinu pacientov, ktorá v postupe svojej liečby zo správnej indikácie vyžaduje rekonštrukciu čeľuste pomocou mikrovaskulárneho laloka s oseálnou komponentou sa dostávame na vyšší level využitia dentálnych implantátov.

Prvé zmienky v literatúre, týkajúce sa protetickej rehabilitácie v oblasti dolnej čeľusti, ktorá bola zrekonštruovaná pomocou prenosu voľného laloka a následného zavedenia dentálnych implantátov sa datujú do roku 1989. (38) Počas nasledujúcich rokov sa technika zlepšovala a dnes je protetická rehabilitácia veľkých orofaciálnych defektov s pomocou mikrovaskulárnych voľných lalokov a dentálnych implantátov považovaná na štandard ošetrovania. Dentálne implantáty aj v spojení s mikrovaskulárnymi oseálnymi lalokmi hrajú dôležitú úlohu v rehabilitácii mastikačného systému pre možnosť fixácie protetických prác. (39)

Je dôležité si uvedomiť, že pacienti vyžadujúci náhradu čeľuste pomocou mikrovaskulárneho oseálneho laloka sú odlišní od pacientov v prípade ktorých umiestňujeme dentálne implantáty do *mandibuly* alebo *maxily*. Skupina pacientov s mikrovaskulárnymi lalokmi je tvorená pacientmi u ktorých je nutnosť zrekonštruovať veľký kostný defekt z rôznych príčin, ku ktorým radíme najmä onkologických pacientov alebo pacientov po traumatickom postihnutí tvárovej časti. Vzhľadom ku komorbiditám, predchádzajúcim úrazom, či onkologickej liečbe tvorenej často rádioterapiou, vyššiemu veku a mnohým ďalším faktorom je táto skupina pacientov vzhľadom na manažment niekoľko násobne ťažšia. Keď sa zameriame len na správnu indikáciu pacienta pred zavedením dentálnych implantátov do mikrovaskulárnych kostných lalokov, musíme obsiahnuť niekoľko predoperačne možných súvislostí a faktorov.

Motivácia pacienta, prežívanie a dlhodobá prognóza patria medzi najdôležitejšie. Rovnako dôležité je načrtnutie cieľov jednotlivca v oblasti rekonštrukcie, zvládnutie

očakávaní pacienta, dostupnosť rekonštrukčného tímu a komunikácia medzi pacientom, rekonštrukčným chirurgom a protetikom.

Neoddeliteľnou súčasťou správnej protetickej rehabilitácie pacientov s mikrovaskulárnymi lalokmi je kooperácia a spolupráca tímu, ktorý pozostáva ideálne z pracoviska maxilofaciálnej chirurgie a pracoviska zabezpečujúceho následnú protetickú rehabilitáciu, doplnené o zubnú techniku. Protetik by mal byť oboznámený s rehabilitáciou poškodených chirurgických miest a mal by byť ochotný kooperovať na liečbe pacienta až do konca procesu aj vrátane pravidelného dispenzáru.

3.1 KLASIFIKÁCIA DENTÁLNYCH IMPLANTÁTOV

V súčasnej dobe existuje široká škála dostupných typov dentálnych implantátov od rôznych výrobcov. Ich základná klasifikácia teda nie je jednoduchá, môžeme ich deliť podľa makroskopického dizajnu tela implantátu, podľa povrchu dentálneho implantátu alebo jeho vlastností. Môžeme ich klasifikovať na základe drsnosti povrchu, povrchovej štruktúry, chemického zloženia, na základe použitých materiálov, typu biologickej odpovede, na základe prieniku do tkanív, dĺžky či šírky.

Jedna z klasifikácií delí implantáty podľa vzťahu k prostrediu dutiny ústnej. Podľa tejto klasifikácie (upravená podľa Kufnera) (40), klasifikujeme dentálne implantáty na:

1. uzavreté (od prostredia dutiny ústnej sú izolované- napríklad magnety implantované pod alveolárnu sliznicu)
2. polouzavreté (transdentálne)
3. otvorené (perforujú sliznicu dutiny ústnej a orálnu časť pilierom- komunikujú s dutinou ústnou)
 - a. sub-, intramukózne
 - b. subperiostálne
 - c. enoseálne – valcové, čepielkové, ostatné typy

Pre základný prehľad práce doplníme základné typy dentálnych implantátov – ako zdroj prevzaté od Šimúnek a kol. (40),:

- VALCOVÉ - dominantný typ dentálnych implantátov, ktorý bol zavedený v roku 1965 Branemarkom. Takmer vždy je dvojdielny zložený z fixtúry a abutmentu ku ktorého sa fixuje suprakonstrukcia. Priemer je najčastejšie od tri do šesť milimetrov a dĺžka od šesť do dvadsať milimetrov.

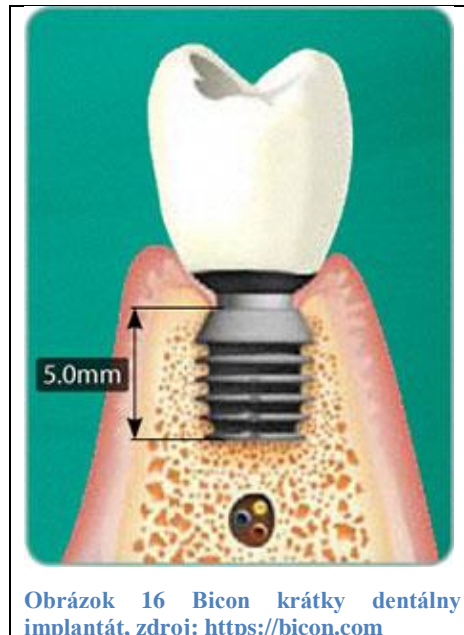
- ČEPIELKOVÉ- prvý krát použité Linkowom v roku 1967, telo čepielky je zanorené do kosti, úzky krčok preniká alveolárnou sliznicou a na pilier je pripevnená suprakonštrukcia.
- SUBPERIOSTÁLNE- základom je individuálne vyrobená extendovaná suprakonštrukcia zavedená medzi periost a alveolárnu kosť.
- TRANSMANDIBULÁRNE – tvorené sústavou čapov, ktoré vystupujú z bazálnej dosky umiestnenej pod hranou mandibuly a prechádzajú transmandibulárne k alveolárnemu hrebeňu. Používané sú v interforaminálnej oblasti bezzubej dolnej čeľusti.
- ZYGOMATICKÉ IMPLANTÁTY- pôvodné vyvinuté pre pacientov po resekcii maxily pre malígný nádor, mali slúžiť k fixácií obturátorov. Neskôr sa ich indikácie rozšírili napríklad v prípade rázštepových pacientov alebo implantácie v dorzálnych partiách hornej čeľusti, časť implantológov ich využíva štandardne pri implanto-protetickej sanácii bezzubej maxily v pokročilej kostnej atrofii.
- TUBERÁLNE A PTERYGOIDNÉ – umožňujú nahradiť zuby v dorzálnych partiách skráteného horného zubného oblúku.
- MINIIMPLANTÁTY- nenahrádzajú konvenčné implantáty, slúžia prevažne na dočasné, ale i dlhodobné kotvenie snímateľnej náhrady pomocou zásuvných spojov .
- KOTVOVÉ IMPLANTÁTY – využívajú sa v ortodoncii ku kotveniu fixného ortodontického aparátu.
- INTRAMUKÓZNE – ich hlavným cieľom je zvyšovať retenciu a stabilitu totálnych snímateľných protéz.
- TRANSDENTÁLNE – slúžia k upevneniu zubov s ohrozenou stabilitou, preto sa niekedy nazývajú endodontické stabilizéry.

3.2 KRÁTKE DENTÁLNE IMPLANTÁTY

Z hľadiska minimálne invazívnej implantačnej chirurgie sú platnou alternatívou klasického rozmeru dentálnych implantátov - krátke implantáty alebo ultrakrátke implantáty (<6 mm na dĺžku). Tieto implantáty preukázali 97,2 % mieru prežitia, v prípade umiestnenia do výrazne atrofických oblúkov a použité na podporu rekonštrukcie celého zubného oblúka. (41) Ako tvrdí Scarano et al. v ich štúdií (42) protokol s krátkymi implantátmi sa vyhýba

invazívnejším zásahom do regenerácie tkaniva a môže byť riešením v prípadoch obmedzenej výšky kosti. Použitie krátkych dentálnych implantátov výrazne znižuje nutnosť prídavných chirurgických zákrokov charakteru augmentácie, čím znižujeme mieru komplikácií, výdavkou a liečebného času. V skupine pacientov, u ktorých chirurgická intervencia pre zväčšenie objemu kosti nie je možnosťou a v prípade kedy anatómia nie je vhodná pre konvenčné protetické náhrady, by nám krátke dentálne implantáty mali priniesť sľubnú alternatívu. V systematickom prehľade Amine et al. poukázali na výsledky z hľadiska úbytku kostnej hmoty pri týchto typoch implantátov, ktoré sa čoraz častejšie používajú. (43) Vedecké štúdie tiež poukazujú na to, že krátke implantáty možno úspešne použiť v atrofických čeľustiach, čím sa znižuje potreba invazívnych, komplexných chirurgických zákrokov a morbidita liečby. (44) (45)

Existuje niekoľko klasifikácií dentálnych implantátov, avšak pre potreby našej práce sme sa rozhodli použiť Al-Johanyho klasifikačnú schému pre dĺžku dentálneho implantátu. Podľa tejto klasifikačnej schémy, je **extra krátky implantát dlhý 6,0 mm** alebo menej a **krátke implantáty sú dlhšie ako 6,0 mm a menšie ako 10,0 mm**. (46) (V našom súbore pacientov sme používali implantáty dĺžky od 6,0 do 8,0mm v práci udávame vo všeobecnosti pojem krátke dentálne implantáty, ktorý zahŕňa aj rozmer 6,0 mm.)



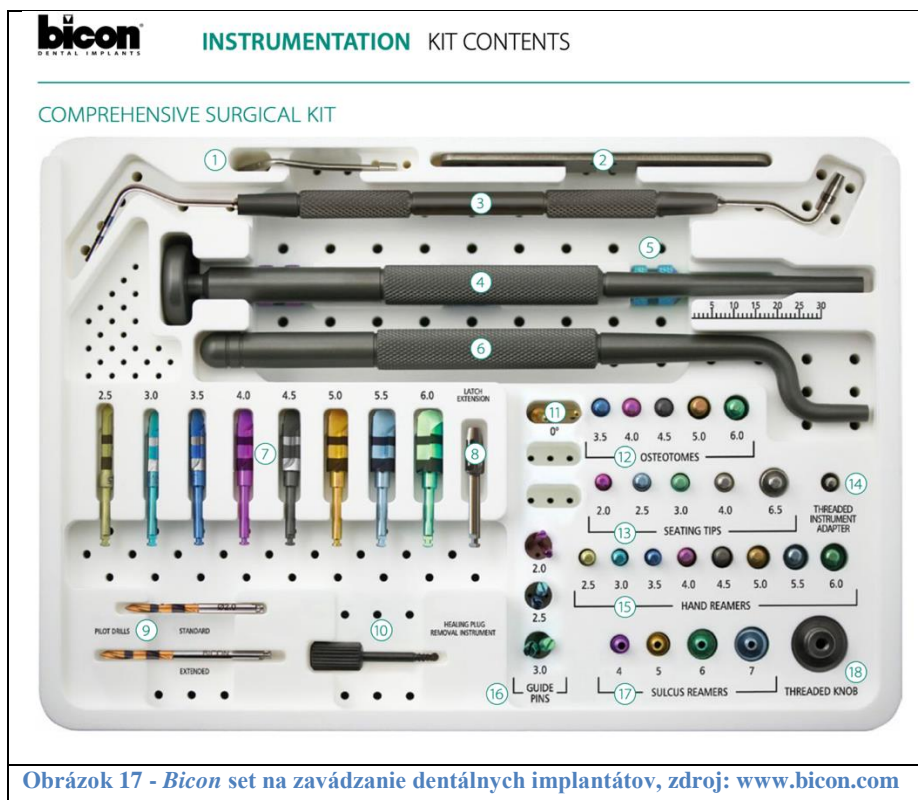
Literatúra čoraz viac poukazuje na rovnakú mieru prežitia pre krátke implantáty v porovnaní s implantátmi štandardnej veľkosti. (44) (47) (48) (45) (49) Z celkového hľadiska dnešné prospektívne štúdie poukazujú na podobnú mieru prežitia a úspešnosti pre krátke a štandardne dlhé zubné implantáty. (50)

Na základe nedávno publikovaného dlhodobého prežívania krátkych zubných implantátov (41) predpovedáme dlhodobé dobré výsledky, dokonca aj pri kostných mikrovaskulárnych voľných lalokoch. Samozrejme na verifikáciu výsledkov a úspešnosti krátkych dentálnych implantátov umiestnených do mikrovaskulárnych kostenných lalokov, budú potrebné ďalšie štúdie. (51) Už v publikácií od Bodarda z roku 2008 (27), bolo spomínané, že na základe publikácií od Iizuka et al. (52) krátka dĺžka dentálnych implantátov nemala vplyv na zvýšenie hodnoty zlyhania.

Literatúra, ktorá by sa zameriavala na implantáciu krátkych a extra-krátkych dentálnych implantátov do mikrovaskulárnych kostných lalokov je veľmi limitovaná. Cieľom našej práce a nášho súboru pacientov je vyhodnotiť úspešnosť a mieru prežitia krátkych a extra krátkych zubných implantátov umiestnených u pacientov po rekonštrukčnom zákroku. Podľa našich najlepších vedomostí nebol publikovaný žiadny záznam o umiestnení primárneho implantátu s použitím krátkych (>6 mm až < 10 mm) alebo extra krátkych (≤ 6 mm) implantátov v jednodobom zákroku v spojení s mikrovaskulárnym lalokom zo scapuly okrem autorov Jelovac et al. (53)

Pre skupinu našich pacientov v rámci doktorandskej práce sme sa rozhodli do mikrovaskulárnych kostných lalokov zavádzať krátke dentálne implantáty americkej spoločnosti *Bicon*®, ktorá pomocou grantu finančne podporila prácu nielen dentálnymi implantátmi ale aj definitívnymi protetickými prácami. Pre krátke dentálne implantáty *Bicon*® sme sa rozhodli z niekoľkých dôvodov:

- rozmer - krátke dentálne implantáty je možné umiestniť i v prípade menšieho objemu kosti, čo je častou klinickou situáciou pri skapulárnych alebo fibulárnych lalokoch, nakoľko výška kosti je častokrát menej než 10 mm
- umožňujú nám monokortikálne zavedenie
- miniinvazívny spôsob zavedenie dentálneho implantátu - vložení do vopred vypreparovanej implantačnej štóly subkrestálne približne 1-2mm
- krátke implantáty sú bez závitov, ich disky sú rovnobežné
- protetická nadstavba nemá vnútornú skrutku, je však kónická/ hermetická a drží po dotlačení frikciou



3.3 DÔLEŽITÉ FAKTORY U PACIENTOV PRED IMPLANTÁCIOU DO MIKROVASKULÁRNEHO LALOKU

Dentálne implantáty by mali byť do kosti mikrovaskulárneho laloka zavádzané u pacientov, ktorí sú ochotní a dlhodobo schopní udržiavať dôkladnú ústnu hygienu, podstúpiť všetky chirurgické a protetické fázy a dodržiavať pokyny dispenzárnej starostlivosti. Je potrebné si uvedomiť, že nie všetci pacienti sú pre takúto mieru spolupráce dostatočne motivovaní, je to skupina, ktorá je vo veľkej miere tvorená pacientmi s malígnymi nádormi orofaciálnej oblasti - etylici a fajčiari, eventuálne v kombinácií. (54)

Zavedenie dentálnych implantátov sa týka hlavne pacientov s nízkym rizikom recidívy základného onkologického ochorenia a dostatočným časovým odstupom od rádioterapie. Obmedzené otváranie úst, ochorenia závesného aparátu, zubný kaz a iné intraorálne patologické nálezy by sme mali sanovať pred samotnou onkologickou terapiou, alebo najneskôr pri zvažovaní zavedenia dentálnych implantátov. Dôležité je vyšetriť pohyblivosť jazyka, prítomnosť alebo absenciu dostatočne hlbokého vestibula (*fornix vestibuli superior et inferior*), uzáver pier a orálnu funkciu. (55)

Pred implantáciou je nutné vyšetrit', či požiadavky na mäkké tkanivá a kostný podklad sú prijateľné pre úspešnú implantáciu. Zdravé a dobre vaskularizované mäkké tkanivá musia prekryvať kosť, do ktorej plánujeme dentálne implantáty zaviesť. Požiadavky na kostný objem sú oveľa prísnejšie: minimálna výška kosti je 8-10 mm a minimálna šírka je 3,75 mm. (56) Cievnu stopku je vhodné umiestniť na kaudálnu stranu kostného laloku, čím si zabezpečíme bezpečnú vzdialenosť od miesta zavádzania dentálnych implantátov a chránime tak vitalitu mikrovaskulárneho laloka. (57) V predoperačnej príprave u pacienta zvažujeme odstránenie osteosyntetických dlah, najmä v lokalizáciách do ktorých plánujeme zaviesť dentálne implantáty. Podmienkou je samozrejme dostatočná stabilita kostných fragmentov bez rizika ich dislokácie. Subjektívne ťažkosti pacientov po rekonštrukcii čeľuste pomocou mikrovaskulárneho laloka bez protetickej rehabilitácie sú prezentované čiastočnou prípadne úplnou stratou chrupu, pričom rozsah straty dentície závisí od rozsahu potrebnej resekcie. V dôsledku bezzubej čeľuste je u pacientov sťažený príjem potravy najmä v tuhej forme, čoho dôsledkom môže byť úbytok na váhe alebo kachexia. U pacientov je často sťažená artikulácia a defekty môžu u pacientov vyvolať sociálnu izoláciu. Z objektívneho hľadiska tieto defekty nie sme schopní rekonštruovať pomocou konvenčných snímateľných náhrad, kedy nie je možná retencia protetickej práce. U pacientov je zmena základných anatomických pomerov a štruktúr intraorálne, čo má za následok zmeny funkcie jazyka, cirkumorbitálnych svalov či orálnu inkompetenciu. Sliznica dutiny ústnej je často krát v rozsahu defektu nahradená kožnou komponentou mikrovaskulárneho laloka.

3.4 ČASOVÉ FAKTORY IMPLANTÁCIE DO MIKROVASKULÁRNEHO LALOKU PO REKONŠTRUKCII ČEĽUSTE

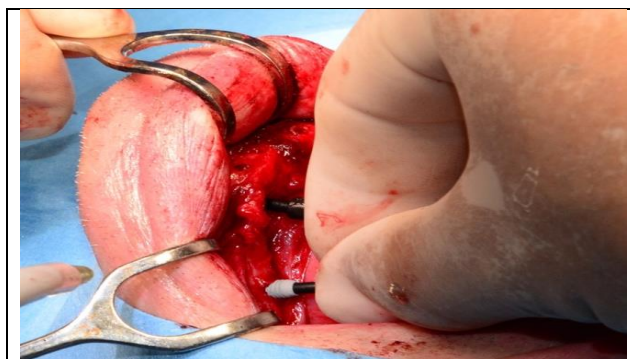
Vzhľadom k relatívnej heterogenite liečby, odlišnej odpovedi pacienta na liečbu, a rôznej invazivite nádoru neexistuje doposiaľ jednoznačný časový protokol ohľadom rekonštrukcie mikrovaskulárnym oseálnym lalokom a zavedenia dentálnych implantátov. Trendom v súčasnosti je pacientov deficit, ktorý vzniká stratou dentície skrátiť čo na najkratšiu možnú mieru a tým pádom realizovať protetickú sanáciu čo najskôr. Urken et al. (58) boli prví, ktorí navrhli implantáciu súčasne s rekonštrukciou pomocou mikrovaskulárneho kostného laloku. Tento postup preferujú aj Sclaroff et al. (59), ktorí ho ale modifikovali a navrhli jednofázový rekonštrukčný postup s lalokom a implantáciou realizovanou v jednej dobe, nasledovanou šesťmesačným obdobím pre hojenie,

umiestnením abutmentu a po štyroch týždňoch hojenia zhotovenie finálnej protetickej práce. Bodard et al. (60) vo svojej publikácii nedoporučujú imediátnu implantáciu, kvôli predĺženiu obdobia ischémie, ktoré vzniká pri zavádzaní dentálnych implantátov a teda lalok nie je počas tejto doby vyživovaný, čím zvyšujeme riziko zlyhania a integrácie. De Santis et al. (61) sa stotožňujú s dvojfázovým protokolom, čo sumárne znamená transplantácia laloku a implantáciu v rôznych fázach, ideálne so šesť mesačným časovým odstupom. Štúdia podľa Zlotowa (62) doporučuje, aby pred zavedením dentálneho implantátu do mikrovaskulárneho kostného laloku uplynulo 6-12 mesiacov. Attia et al. (63) sa taktiež prikláňajú k odloženej implantácii, a v svojej skupine pacientov implantovali do fibulárnych lalokov päť mesiacov po rekonštrukcii čeľusti.

3.5 SPÔSOV ZAVÁDZANIA DENTÁLNYCH IMPLANTÁTOV DO MIKROVASKULÁRNEHO KOSTNÉHO LALOKU

Technika zavedenia dentálnych implantátov do *neomaxily* alebo *neomandibuly*, ktoré sú tvorené kostným mikrovaskulárnym lalokom je veľmi podobná technike v natívnej čeľusti, ale zaistenie prístupu ku kosti je jedným z najťažších krokov operácie. (64) Umiestnenie implantátov je zásadné, berieme v úvahu nielen objem kostného tkaniva ale aj možnosti jeho následného využitia v rámci protetickej rekonštrukcie. Literatúra udáva, že približne v 4% prípadov, aj napriek adekvátnej oseintegrácii, nemohli byť dentálne implantáty využité k protetickej rekonštrukcii, kvôli ich nevhodnému umiestneniu v neoalveole. (65)

Zavedenie krátkych dentálnych implantátov *Bicon* do mikrovaskulárneho laloka je miniinvazívne, spôsob zavedenia spočíva vo vložení dentálneho implantátu do vopred vypreparovanej implantačnej štoly subkrestálne približne 1-2mm.



Obrázok 18 - Zavedenie dentálneho implantátu Bicon do fibulárneho mikrovaskulárneho laloka, zdroj: vlastný archív autorky

Primárna stabilita implantátov závisí do značnej miery na hustote kosti: fibula má bikortikálnu štruktúru s kortikálnou hrúbkou lepšou než je hrebeň kosti panvovej alebo skapula. Veľmi dobrú úspešnosť môžeme dosiahnuť aj bikortikálnym zavedením implantátov, ktoré nám zaistí dostatočne veľký povrch kontaktu kosti a implantátu, pretože centrálny priestor kostnej drene nemá kosť s vysokou denzitou. Oblasť neoalveolárneho výbežku, kde sme realizovali osteotómie, by mali byť ponechané bez fixtúr dentálnych implantátov, pretože práve tieto miesta sú miesta s najslabším miestom rekonštrukcie. (66) Aby sme zabránili infekcii, je nutnosťou úplné uzatvorenie miesta po zavedení dentálneho implantátu. Preto súčasťou operačného zákroku popri zavedení dentálnych implantátov môžeme realizovať aj zákroky s cieľom zvýšenia pohyblivosti pier alebo líc. V našej skupine pacientov sme najčastejšie realizovali prehĺbenie vestibula alebo obnovenie pripojenej gingivy s použitím epitelových alebo spojivových štepov. (67) Na riešenie problému obmedzeného objemu kosti v prípade skapulárneho laloka, Jelovac et al. (53) taktiež navrhuje použitie extra krátkych (≤ 6 mm) implantátov. Cieľom článku od Jelovaca et al. (53) je predstaviť protokol pre totálnu maxilektómiu s resekciou pterygoidnej kosti a následnou mikrovaskulárnou rekonštrukciou s odobratým lalokom apexu scapuly. Protokol zahŕňa okamžité umiestnenie extra krátkych implantátov do kosti pomocou virtuálneho chirurgického plánovania.

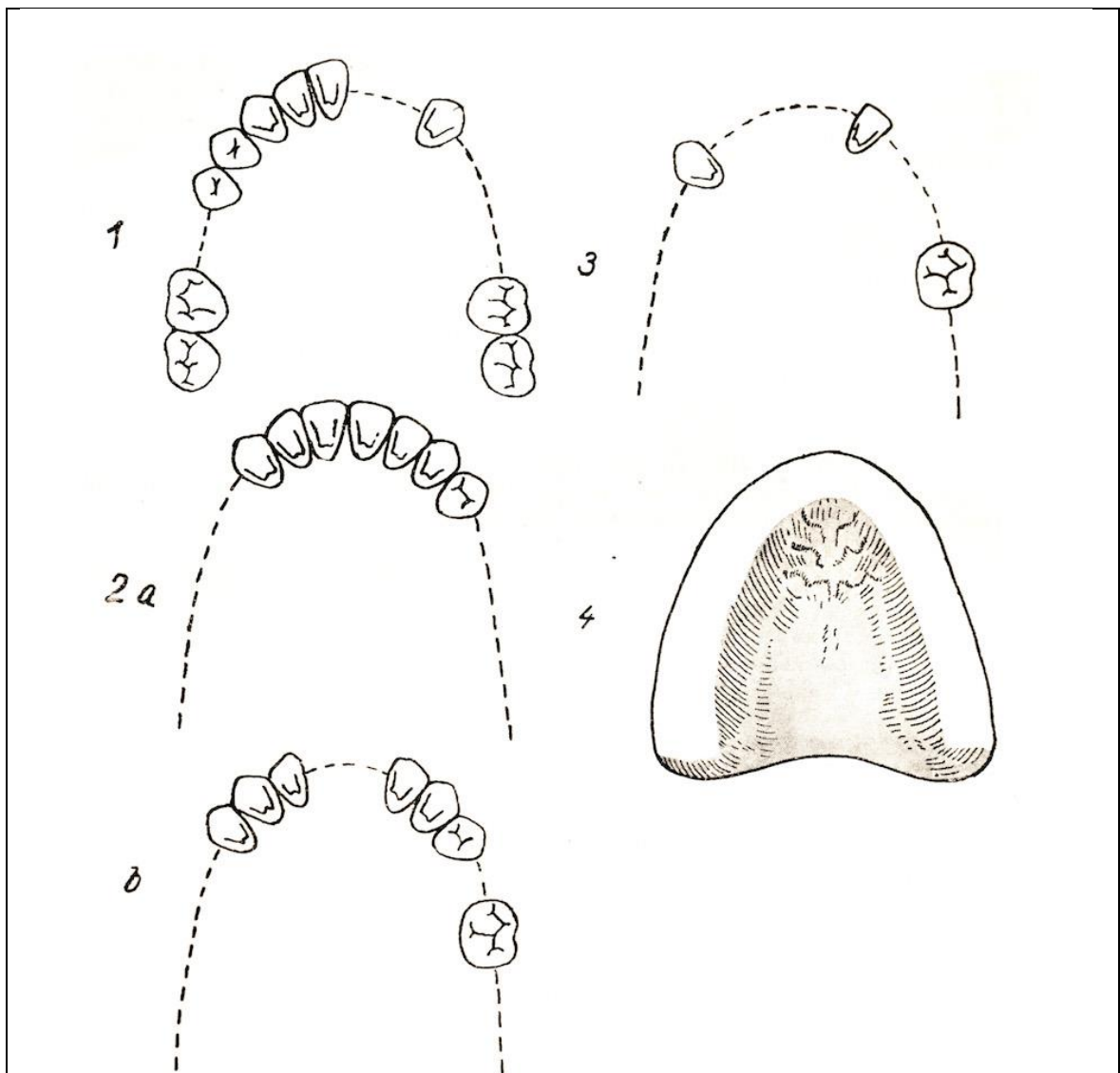
3.6 PROTETICKÁ REHABILITÁCIA

Možnosti protetickej rehabilitácie dentálnymi implantátmi u bezzubého alebo čiastočne ozubeného pacienta po dlhé roky sledovali pravidlá rekonštrukcií chrupu podľa Voldřichovej klasifikácie, ktorá spolu s defektom aj uvádzala možnosti následne rekonštrukcie chrupu. Voldřichova klasifikácia delí defekty chrupu do štyroch základných tried:

- I. Trieda – neskrátený zubný oblúk, prerušený jednou alebo viacerými medzerami maximálne po 4 zuboch, ohraničenými piliermi prvej triedy- riešením je fixný alebo snímateľný mostík s dentálnym prenosom žuvacieho tlaku
- II. Trieda – jednostranne alebo obojstranne skrátený zubný oblúk maximálne vrátane prvého premoláru, zostávajúca časť zubného oblúku môže byť prerušená

jednou alebo viacerými medzerami- riešenie spočíva v sedlovej náhrade s dentomukóznym prenosom žuvacieho tlaku

- III. Trieda – stavy vyradené z prvej a druhej triedy, kedy v zubnom oblúku ostávajú ojedinelé zuby alebo skupiny zubov- riešením je dosková náhrada s dentomukóznym alebo mukóznym prenosom žuvacieho tlaku
- IV. Trieda- bezzubá čeľusť – riešením je celková náhrada s mukóznym prenosom žuvacieho tlaku (68)



Obr. 257. Hlavní skupiny defektů chrupu. 1 — chrup s mezerami, 2 — zkrácený zubní oblouk, 2_a — bez mezer, 2_b s mezerami, 3 — ojedinelé zuby nebo jejich malé skupiny, 4 — úplná ztráta chrupu.

Obrázok 19 - Pôvodná Voldřichova klasifikácia defektov chrupu z z 13.10.1959, učebnica Stomatologická protetika (SZdN, Praha, 1960).

U bezzubého pacienta máme niekoľko možností protetickej rekonštrukcie, pričom v podstate základným rozhodnutím je zváženie či zvolíme fixnú protetickú náhradu alebo podmienene snímateľnú náhradu. Z pohľadu onkologického pacienta usudzujeme, že podmienene snímateľné náhrady sú ideálnou možnosťou v rámci onkologického dispenzáru pacienta, ktorá nám umožní detailnú exploráciu dutiny ústnej. Podmienene snímateľné náhrady sú taktiež vhodnejšie alebo flexibilnejšie z pohľadu hygieny dutiny ústnej. V literatúre sa uvádza, že u menších kostných defektov je vhodnejšie použiť fixnú protetickú prácu nesenú dentálnymi implantátmi a naopak v prípade väčších defektov, ako sú resekcie, v rozsahu celého *corpus mandibulae* sa preferuje snímateľná protetická práca nesená dentálnymi implantátmi. Pre optimálnu ústnu hygienu sa dáva prednosť hybridným prácam. (69)

3.7 ÚSPEŠNOSŤ

Jedným z kritérií, ktoré sme sa rozhodli určiť pri hodnotení úspešnosti v prípade krátkych dentálnych implantátov je resorpcia kosti okolo implantátu menej ako 1mm počas prvého roku funkcie. Publikované zdroje udávajú rôznu mieru resorpcie napríklad v jednej zo štúdií až 93 implantátov vykazovalo 1mm kostnej resorpcie, 11 implantátov vykazovalo resorpciu 1-2mm a 14 implantátov vykazovalo resorpciu 3mm. (70) Wu a kol. (71) zistili, že z 91 implantátov bol u 64 pozorovaný úbytok kostnej hmoty 1mm, u 25 implantátov úbytok 1-2mm a u dvoch implantátov bol úbytok väčší než 3mm. Gbara a kol. (72) uvádzajú, že resorpcia kosti bola menšia než 1mm u 62 implantátov, v rozmedzí 1-2mm u 35 implantátov a väčšia než 3mm u 20 implantátov. Kramer a kol. (73) uvedli, že úspešnosť 51 implantátov bola 96,1% po priemernom období pozorovania dvoch rokov od implantácie. Jacobsen a kol. (74) uvádzajú mieru prežitia 1 a 5 rokov na 94% a 83% u 23 pacientov ošetrovaných 140 implantátmi, miera prežitia bola 86%, v prípade ak bolo implantované do neožiarenej fibulárnej kosti. Využitie kratších dĺžok implantátov nemalo vplyv na mieru zlyhania. (75) (76)

Pre záverečnú syntézu dát a zhodnotenie **výsledkov úspešnosti krátkych dentálnych implantátov** v našej skupine pacientov, sme sa rozhodli určiť si tri základné podmienky:

- **resorpcia kosti okolo implantátu menej ako 1mm za prvý rok funkcie**

- bez známok inflamácie
- bez subjektívnych ťažkostí pacienta

3.8 STAROSTLIVOSŤ O PACIENTOV S DENTÁLNYMI IMPLANTÁTMI V KOSTNÝCH MIKROVASKULÁRNYCH LALOKOCH V ORDINÁCIÍ ZUBNÉHO LEKÁRA

Návšteva pacienta s rekonštruovanou čeľusťou pomocou mikrovaskulárneho laloka v ordinácii zubného lekára dnes už nieje raritou. Je teda nutnosťou z pohľadu zubného lekára byť oboznámený s problematikou, čo sa týka tejto skupiny pacientov, pre zlepšenie odbornosti stomatologického ošetrovania.

Prvou dôležitou informáciou je podrobná anamnéza pacienta zameraná na predchádzajúce ochorenie a jeho liečbu. Zubný lekár by mal mať podrobný prehľad o prechádzajúcich chirurgických zákrokoch, adjuvantnej onkologickej liečbe, medikamentóznej liečbe, čo sa týka antiagregancií, eventuálne liečba ktorej dôsledkom by u pacientov mohol byť vznik medikamentóznej osteonekrózy. Pacienta dotazujeme na výrazný úbytok váhy za posledné mesiace, nočné potenie či chuť do jedla, ktoré by nám mohli naznačovať onkologicky aktívne ochorenie. Z pohľadu vyšetrenia pacienta je potrebné sa zamerať na dôslednú exploráciu anatomických štruktúr a slizníc, vylúčiť prekancerózy alebo eventuálne suspektné lézie z lokoregionálnej recidívy. Nutnosťou u tejto skupiny pacientov je palpačné vyšetrenie lymfatických uzlín hlavy a krku. Pacienti s onkologickou anamnézou v oblasti hlavy a krku sú na ošetrojúcom pracovisku maxilofaciálnej chirurgie dispenzarizovaní najmenej päť rokov po liečbe (chirurgickej alebo onkologickej), a preventívne prehliadky u zubného lekára by mali prebiehať každých šesť mesiacov. Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať pacientom s onkologickým ochorením v oblasti hlavy a krku, ktorí podstúpili rádioterapiu. U tejto skupiny pacientov dbáme na prevenciu vzniku osteoradionekrózy pri chirurgických výkonoch v dutine ústnej a nutnom antibiotickom krytí. (77) Ak je pacient už po zavedení dentálnych implantátov v kostnej komponente mikrovaskulárneho laloka, potrebná je dôsledná klinická a rádiologická kontrola, pravidelné hodnotenie stability kosti a mäkkých tkanív v okolí implantátov. Pravidlá tejto kontroly sú štandardné ako u pacientov, ktorí majú dentálne implantáty v natívnej čeľusti.

4 CIEĽ PRÁCE

Do našej biomedicínskej štúdie sme zaradili všetkých pacientov, ktorí boli od vzniku nášho pracoviska proteticky rehabilitovaní dentálnymi implantátmi zavedenými do mikrovaskulárneho oseálneho laloka. Vzhľadom na to, že mikrovaskulárne rekonštrukcie oseálnymi lalokmi vo výsledku často prinášajú menšie objemy kosti preferovali sme sanáciu krátkymi dentálnymi implantátmi, ktoré je možné zaviesť aj do *neomandibuly alebo neomaxily* s limitovaným množstvom a objemom kosti bez potreby augmentácie či osteodistrakcie kosti. Vychádzame zo štúdií, ktoré dokazujú, že krátke dentálne implantáty majú veľmi podobnú úspešnosť ako štandardné dentálne implantáty v implanto-protetickej sanácií. (78) Krátke dentálne implantáty sme umiestnili do oseálneho mikrovaskulárneho laloka a to: fibulárneho, bedrového, skapulárneho alebo do laloka z mediálneho femorálneho kondylu. Ciele našej práce sú zosumarizované v nasledujúcich otázkach:

1. Aká je celková úspešnosť oseointegrácie krátkych dentálnych implantátov v oseálnych mikrovaskulárnych lalokoch?
2. Majú krátke dentálne implantáty porovnateľnú životnosť pri implantácii do mikrovaskulárnych kostných lalokov a následnej protetickej rekonštrukcii s dentálnymi implantátmi štandardnej dĺžky?
3. Vyhodnotiť zmeny kvality života u pacientov po implantácii a zhotovení protetickej náhrady s kontrolnou skupinou pacientov, ktorá bola tvorená len pacientmi po rekonštrukčnej operácii.

5 MATERIÁL A METODIKA

Naša prospektívna štúdia je zameraná na skupinu pacientov s rekonštruovanou čeľusťou pomocou mikrovaskulárneho oseálneho laloka (FFF, DCIA, TDAP, MFC), ktorým po splnení indikačných kritérií zavedieme dentálne implantáty a zhotovíme protetickú prácu.

Skupina pacientov a sledovanie úspešnosti krátkych dentálnych implantátov bolo schválené Etickou komisiou Nemocnice F. D. Roosevelta, 975 17 Banská Bystrica s číslom schválenia 2/2020. Všetci autori potvrdzujú, že boli dodržané uznávané normy Helsinskej deklarácie; Federálna politika USA na ochranu ľudských subjektov; alebo usmernenia Európskej liekovej agentúry pre správnu klinickú prax. Všetci pacienti zapojení do skupiny poskytlí svoj informovaný súhlas pred zaradením do štúdie typu biomedicínskeho výskumu. Finančné zdroje v zmysle pokrytia materiálu (implantátov a protetických náhrad) na biomedicínsku štúdiu sme získali z grantovej podpory štúdie od spoločnosti *Bicon*®.

Našu sledovanú skupinu pacientov by sme radi porovnali s kontrolnou skupinou pacientov, ktorá by bola ideálne tvorená pacientmi s mikrovaskulárnym kostným lalokom a implantovanými dentálnymi implantátmi so štandardným rozmerom. Vzhľadom na obmedzené finančné zdroje nie je možné toho času tento plán realizovať a preto za kontrolnú skupinu zvolíme pacientov z nášho oddelenia po transplantácii kostným mikrovaskulárnym lalokom bez implantátov a porovnáme ich kvalitu života s kvalitou života pacientov po implantácií a rehabilitácií krátkymi dentálnymi implantátmi.

5.1 Vstupné kritériá

Zvolili sme nasledovné vstupné kritériá pre pacientov zaradených do našej skupiny:

- pacient po rekonštrukcii maxily alebo mandibuly pomocou mikrovaskulárneho laloka;
- v prípade mikrovaskulárnej operácie ako sekundárnej rekonštrukcie pacientovi je možná implantácia najskôr 6 mesiacov po operačnom rekonštrukčnom výkone;
- v prípade mikrovaskulárnej operácie ako primárnej chirurgickej liečbe onkologického ochorenia je možná implantácia minimálne 12 mesiacov od ukončenia chemo/rádio terapie;
- protiľahlá čeľusť je u pacienta rehabilitovaná pomocou vlastnej dentície, prípadne čiastočnej alebo fixnej protetickej náhrady;
- pacient musí mať vyhovujúcu orálnu hygienu;

- požiadavky pred implantáciou z pohľadu minimálnej výšky neo-alveolárneho hrebeňa z mikrovaskulárneho laloka sú minimálna výška 6 mm a horizontálna šírka 5mm.

5.2 Vylúčujúce kritériá

- bez rekonštrukcie pomocou oseálneho mikrovaskulárneho kostného laloka
- krátky interval po primárnej liečbe onkologického ochorenia
- protiľahlá čeľusť bezzubá bez protetickej rehabilitácie
- aktívne onkologické ochorenie / recidíva základného ochorenia
- prebiehajúca liečba pomocou bisfosfonátov
- osteonekróza v oblasti rekonštruovaného alveolu
- malhygiena
- nedostatočná spolupráca a starostlivosť o chrup a zdravie

5.3 Popis metodiky a metódy výskumu

V predkladanom biomedicínskom výskume plánujeme obsiahnuť skupinu pacientov, pričom všetci musia mať hornú alebo dolnú čeľusť, prípadne časť jednej čeľuste rehabilitovanú pomocou mikrovaskulárneho kostného laloka. Z hľadiska časového harmonogramu realizácie štúdie sme rozdelili štúdiu na štyri základné fázy, a to sú:

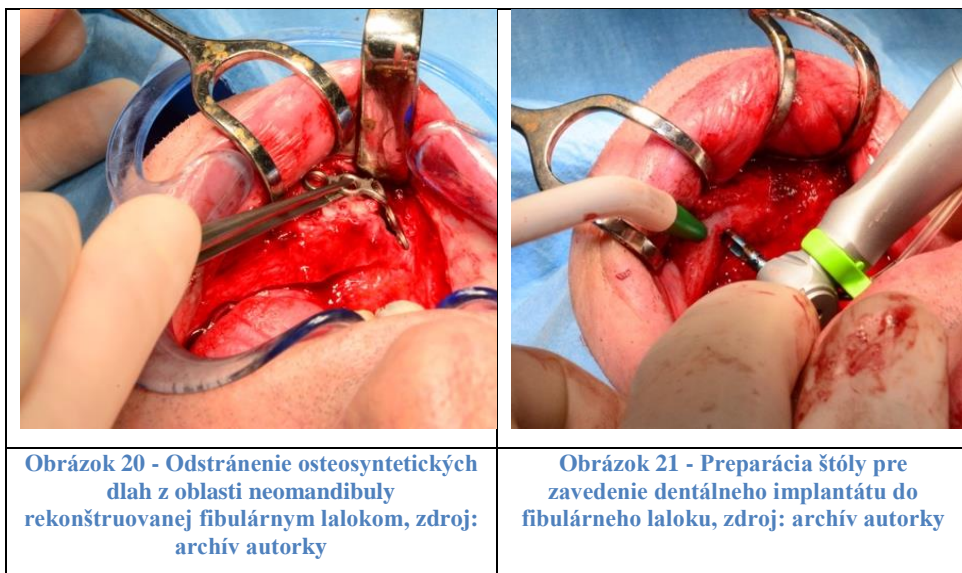
- I. Implantácia a protetická rehabilitácia**
- II. Observácia a kontroly**
- III. Analýza**
- IV. Záver štúdie**

V prípravnej fáze štúdie u každého pacienta preverujeme časové faktory, ktoré môžu ovplyvniť jej následný priebeh a to konkrétne: dátum rekonštrukcie mikrovaskulárnym lalokom, posledné stagingové vyšetrenie s negatívnym výsledkom recidívy onkologického ochorenia, zobrazovacie vyšetrenie pomocou CBCT (*Cone Beam Computed Tomography*) pre posúdenie vhodných podmienok na implantáciu v zmysle správneho rozmeru neomandibuly či neomaxily. Tieto rozmery sú v hodnotách minimálne výška 6mm a horizontálna šírka minimálne 5mm. Zásadným vstupným parametrom je však aj dátum ukončenia rádio či chemoterapie, od ktorého je dôležité zachovať časový odstup minimálne 12 mesiacov. Mikrovaskulárne laloky s kostnou komponentou obsahujú pre fixovanie

správnej pozície osteosyntetické materiály - dlahy a skrutky, ktoré môžu byť prekážkou pri implantácií a preto je nutné ich v predimplantačnej príprave eventuálne v prvej chirurgickej časti explantovať. Každý pacient v rámci prípravy na zavedenie dentálnych implantátov do mikrovaskulárneho oseálneho laloka absolvuje primárne vyšetrenie ošetrujúcim protetikom, ktorý určí protetický plán, umiestnenie a postavenie dentálnych implantátov.

Prvá fáza štúdie pozostáva zo štyroch základných krokov:

- v prvom kroku realizujeme odstránenie titánových dláh a skrutiek, ktoré by mohli prekážať v zavedení dentálnych implantátov a súčasne zavádzame dentálne implantáty. Ich počet je určený podľa veľkosti a rozsahu mikrovaskulárneho kostného laloku použitého na rekonštrukciu čeľuste a po konzultácii s ošetrujúcim protetikom, ktorý je neoddeliteľnou súčasťou nášho tímu.



- v druhom kroku po oseointegrácii implantátov (3-6 mesiacov) potvrdenej rádiologickým vyšetrením, sú implantáty chirurgicky odkryté s následným súčasným zavedením vhojovacích valčekov (z angl. *gingival formers*). Súčasťou

tohto kroku môže byť úprava mäkkých tkanív ako napríklad prehĺbenie vestibula, augmentácia mäkkých tkanív, epitelálne prípadne subepiteliálne slizničné štepy.

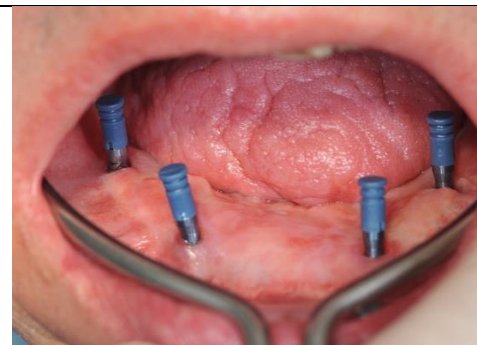


Obrázok 22 - Vhojovacie valčeky pre modeláciu mäkkých tkanív v oblasti fibulárneho laloka, zdroj: archív autorky



Obrázok 23 - Intraorálny stav po odstránení vhojovacích valčekov s vymodelovanými mäkkými tkanivami, pred zhotovením odtlačku, prípadne 3D scanu po zavedení náležitých abutmentov, zdroj: archív autorky

- v treťom kroku bude zhotovená stomatoprotetická práca na základe intraorálnych odtlačkov eventuálne intraorálnych skenov čeluste so zavedenými dentálnymi implantátmi.



Obrázok 24 - Otláčkové piny, zdroj: archív autorky



Obrázok 25 - Individuálna otláčková lyžica, zdroj: archív autorky



Obrázok 26 - Skúška protetickej náhrady vo vosku, zdroj: archív autorky



Obrázok 27 - Výber farby protetickej práce, zdroj: archív autorky

- v štvrtom kroku bude pacientovi odovzdaná definitívna protetická náhrada zubov intraorálne fixovaná na dentálnych implantátoch.



Druhá fáza štúdie pozostáva z observácie zhotovenej protetickej práce a zhodnotenie jej funkčnosti **je hlavným cieľom výskumnej práce**. Je to fáza, ktorá bude plánovane prebiehať nasledujúce mesiace po odovzdaní protetickej práce pacientovi. Počas tejto fázy je pacient kontrolovaný pomocou OPG snímkov a CBCT, na ktorých sledujeme oseálne zmeny v okolí implantátov. Neoddeliteľnou súčasťou je však klinické vyšetrenie, ktoré pozostáva z niekoľkých častí. U každého pacienta súhodnotenú v úvode II. fázy štúdie nasledujúce kritériá: vek v čase implantácie, pohlavie, indikácia pre rekonštrukciu čelusti mikrovaskulárnym kostným lalokom, typ mikrovaskulárneho laloku, rekonštruovaná čelusť, pooperačné komplikácie. Zaznamenávané kritériá implantátov v laloku sú nasledujúce: počet implantátov, lokalizácia umiestnenia, typ implantátov (priemer/dĺžka). Zaznamenávané kritériá protetickej náhrady sú nasledujúce: protiľahlá čelusť (s protézou, vlastná dentícia), v prípade protetickej náhrady jej typ. Pacient hodnotí počas fázy observácie zároveň svoj subjektívny postoj k liečebnému postupu a to pomocou nasledovného:

- **EORTC** -Európsky dotazník pre onkologických pacientov hlavy a krku
- oklúzia - zhryz, kvalita mäkkých tkanív, orálna rehabilitácia pomocou percentuálneho vyjadrenia **Likertovej škály**

Fotografická dokumentácia jednotlivých fáz: prebieha pri každej z dispenzarizačných kontrol, fotografický protokol je na základe systematického prehľadu u každého pacienta rovnaký - čelný pohľad na tvár pacienta s úsmevom, bočný pohľad zprava a zľava celej orofaciálnej oblasti. Následne maximálna interkuspidácia s proteticou náhradou z bočného pohľadu vpravo a vľavo a z čelného pohľadu. Protézne lôžko bez protetickej náhrady.

Klinické vyšetrenie pacienta pozostáva z nasledujúcich krokov:

- základný dentálny status aj protiľahlej čeľusti
- klinické vyšetrenie periimplantačných tkanív pomocou indexov

Plak index (Silness a Loe)

- stupeň 0: plak nieje prítomný sondážou ani aspekciou
- stupeň 1: neviditeľný, tenký film plaku prítomný len po zotrení sondou
- stupeň 2: mierne nahromadenie plaku, viditeľný voľným okom, interdentálny priestor nieje vyplnený plakom
- stupeň 3: silné nahromadenie plaku, ktoré zaplňa aj interdentálne priestory

PBI index

0 bez krvácania

1 krvácanie po 10-15s

2 okamžité slabé krvácanie

3 krvácanie interdentálnej papily

4 masívne krvácanie interdentálneho priestoru

CPIITN index- sondáž WHO sondou v milimetroch:

- CPI=0 – zdravý parodont
- CPI=1 – krvácanie
- CPI=2 – zubný kameň, previslé okraje výplní
- CPI=3 – choboty do 5 mm
- CPI=4 – choboty od 5 mm

Sondáž hĺbky v milimetroch (anj. probing depth) WHO parodontálnou sondou na 4 miestach (M,D,B,L) pri každom implantáte zaznamenáme maximálnu sondovateľnú hĺbku.

Plak index, CPITN a index krvácanosti papíl sú základné merateľné veličiny pre sledovanie vyhovujúcej ústnej hygieny u pacientov, ktorá je predpokladom pre čo najdlhšiu udržateľnosť protetickej práce nesenej na implantátoch. Počas klinických kontrol ďalej hodnotíme prítomnosť výtoku purulentného exsudátu pri sondáži v okolí implantátov, prítomnosť hyperplastických granulačných tkanív, sondáž hĺbky, meranie pripojených tkanív v okolí implantátov a samozrejmosťou je overenie funkčnosti mastikácie s proteticou náhradou.

5.4 Príklad dispenzárnej kontroly

V druhej fáze biomedicínskej štúdie sme u pacientov vytvorili základnú schému dispenzárnych kontrol, ktorých obsahom bolo pacienta odsledovať z určených aspektov. Nižšie prikladáme príklad jednej z našich kontrol po protetickej rehabilitácii.

Dispenzárna kontrola po odovzdaní protetickej práce číslo: 1

Meno pacienta: DM

Rodné číslo: XY

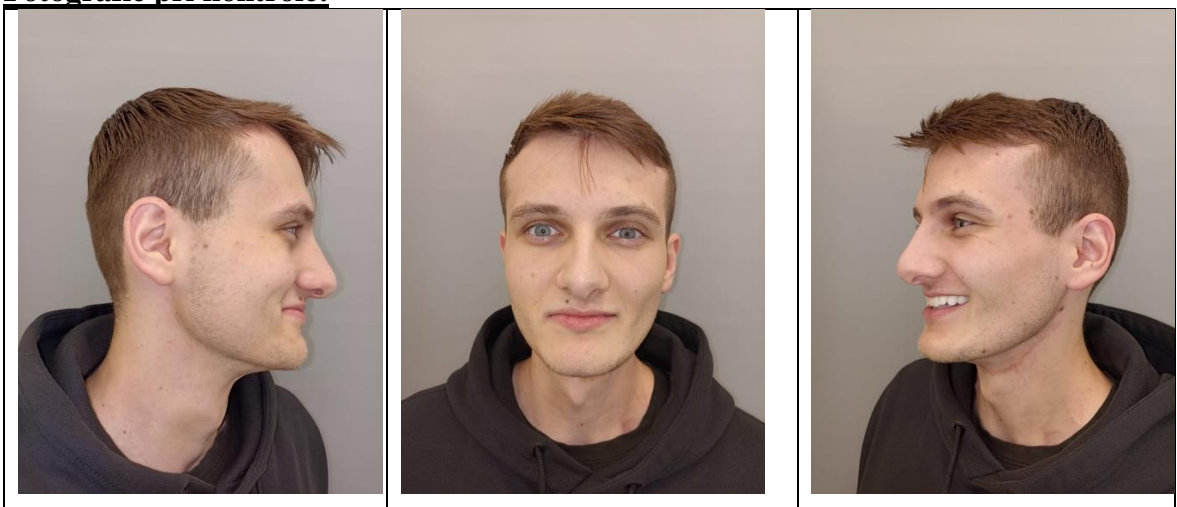
Dátum: 29.11.2023

EORTC: vyplnené

Subjektívne:

- Ťažkosti: začervenanie ďasna
- Zhryz: bez ťažkostí
- Kvalita mäkkých tkanív: erytém
- Orálna rehabilitácia: vyhovujúca

Fotografie pri kontrole:





Klinické vyšetrenie:

Objektívne kritériá:

PLAK index: 1

PBI index: 1

Sondáž: 0,5mm

Výtok pusy: neprítomný

Oseointegrácia na OPG/CBCT: bez ústupu marginálnej kosti

Pohyblivosť dentálneho implantátu: 0

Hyperplastické tkanivá v okolí implantátov: neprítomné

Periimplantitis mucositis: cave vo frontálnom regiu

Periimplantitis: 0



Obrázok 30 - Kontrolný OPG snímok pri dispenzárnej kontrole, zdroj: archív autorky

Tretia fáza štúdie je tvorená observáciou a syntézou dát a na ňu nadväzuje štvrtá fáza štúdie, pozostávajúca z analýzy a vyhodnotenia výsledkov.

Analýza získaných dát prebieha na základe extramurálneho zadania. Na vyhodnotenie parametrov a merateľných výstupov sú použité štandardné štatistické testy a nástroje, ako je: t-test, p-hodnota, Kaplan- Meierov test. Spokojnosť pacient na záver hodnotíme pomocou percentuálneho vyjadrenia Likertovej škály a kvalitu života pomocou EORTC dotazníku.

Pre záverečnú syntézu dát a zhodnotenie **výsledkov úspešnosti krátkych dentálnych implantátov** v našej skupine pacientov, sme sa rozhodli určiť si tri základné podmienky:

- **resorpcia kosti okolo implantátu menej ako 1mm za prvý rok funkcie**
- **bez známok inflamácie**
- **bez subjektívnych ťažkostí pacienta**

Pacient po zaradení do nášho súboru pacientov a prísnej indikácií pre zavedenie krátkych dentálnych implantátov do kostného mikrovaskulárneho laloka obdržal niekoľko dokumentov s pokynmi, ktoré sme vypracovali pre ľahšiu komunikáciu a objasnenie základných faktov. Základným z nich bol dokument: „**Podrobné informácie pre pacienta pred zaradením do biomedicínskej štúdie: „Stomato-protetická rehabilitácia chrupu nesená dentálnymi implantátmi u pacientov po rekonštrukcii čeluste mikrovaskulárnym kostným lalokom.**“ (vid' príloha č. 1)

Súčasťou zaradenia bol osobný pohovor lekára s pacientom, podpísanie informovaného súhlasu so zaradením do štúdie a použitia zhotovených zobrazovacích vyšetrení a fotografií na edukačné účely. (vid' príloha č. 2)

U pacientov sme počas štúdie rozhodli o sledovanie kvality života a spokojnosti pomocou európskeho dotazníku EORTC QLQ- HN35 (vid' príloha č. 3) a Likertovej škále spokojnosti pacienta. Cieľom Likertovej škály bolo zaznamenať spokojnosť pacientov s danými kritériami počas zaradenia do našej skupiny. Pri každej otázke si pacient vyberal jednu číselnú hodnotu percent, pričom 100% odpovedalo výbornej spokojnosti a 0% úplne nespokojnosti. (vid' príloha č. 4)

Počas dispenzáru pacientov po odovzdaní protetickej práce sme si vypracovali unifikovaný guideline podľa ktorého postupujeme pri každej kontrole. V rámci dispenzáru sme teda u každého pacienta dopĺňali EORTC dotazník kvality života, realizovali fotografie

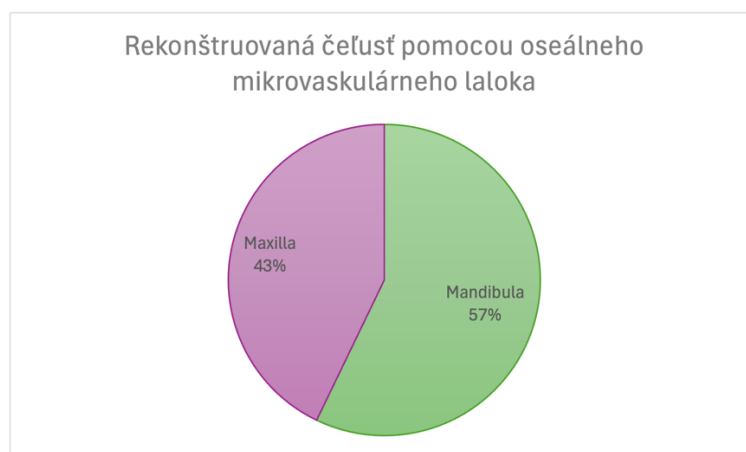
extraorálne z frontálneho a bočných pohľadov, takisto fotografie zubov v maximálnej interkuspídácií z frontálneho a bočných pohľadov pre posúdenie zhryzu pacienta po protetickej rekonštrukcii. Objektívne sme hodnotili hygienu pacienta pomocou plak, PBI, CPITN a Gingival indexu. Sledovali sme výtok pusu, kontrolovali oseointegráciu dentálnych implantátov na OPG alebo CBCT, posudzovali hyperplastické tkanivá okolo implantátov, zaznamenali periimplantitídu alebo periimplantačnú mukozitídu. Schéma pre kontrolu u pacienta - vid' príloha č.5

6 VÝSLEDKY

V kapitole výsledkov sme zosumarizovali nazbierané dáta o charakteristike nášho súboru pacientov, štatistickú analýzu Kaplan-Meierovou krivkou, hodnotenie kvality života pomocou EORTC dotazníku a Likertovej škály. Hodnotíme komplikácie s ktorými sme sa stretli a splnenie cieľov našej práce. Druhá časť kapitoly výsledkov obsahuje štyri kazuistiky pacientov, každá s odlišným druhom mikrovaskulárneho oseálneho laloka a protetikou rekonštrukciou.

6.1 Charakteristika súboru

Súhrnne sme na pracovisku Kliniky maxilofaciálnej chirurgie SZU a FNŠP F. D. Roosevelta v Banskej Bystrici zaimplantovali štyridsaťpäť krátkych dentálnych implantátov do štyroch rôznych typov oseálnych mikrovaskulárnych lalokov, celkovo u štrnástich pacientov. Syntézu dát pacientov udávame v Tabuľke číslo 2. Súbor je tvorený šiestimi ženami a ôsmymi mužmi s priemerným vekom v čase implantácie 44 rokov. Najmladšia pacientka mala v čase implantácie 20 rokov a najstaršia pacientka 67 rokov. U ôsmich pacientov sme rekonštruovali pomocou oseálneho mikrovaskulárneho laloka *mandibulu* a u šiestich *maxilu*.



Graf 1 Percentuálne hodnoty rekonštruovaných čeľustí v našej skupine pacientov

Pre rekonštrukcie sme použili spektrum štyroch oseálnych mikrovaskulárnych lalokov, z toho v najväčšom počte bol použitý fibulárny mikrovaskulárny lalok a to celkovo u desiatich pacientov (71%), bedrový lalok u dvoch pacientov (14%), skapulárny lalok a lalok z mediálneho femorálneho kondylu každý u jedného pacienta(7%).

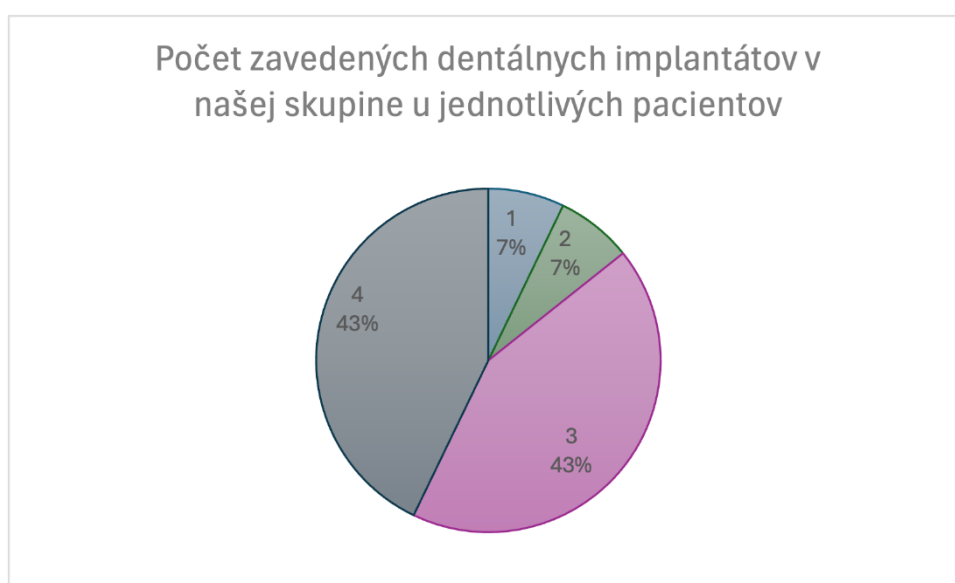


Graf 2 - Percentuálne zloženie typov oseálnych mikrovaskulárnych lalokov v našej skupine pacientov

Najčastejšia indikácia ku rekonštrukcii čeľuste pomocou mikrovaskulárneho laloka bola v našej skupine onkologické ochorenie, ale súbor dopĺňajú aj diagnózy ako ameloblastóm, obrovskobunkový tumor, sarkóm alebo patologická fraktúra vzniknutá v dôsledku osteorádionekrózy.

Deviati zo štrnástich pacientov absolvovali pred zaimplantovaním rádioterapiu na oblasť hlavy a krku. Ako sme spomenuli, rádioterapia je jeden z dôležitých faktorov a dostatočný časový odstup od absolvovania liečby sme určili ako jedno z indikačných kritérií.

Z pohľadu počtu zavedených dentálnych implantátov sme u šiestich pacientov (43%) zaviedli štyri dentálne implantáty a v rovnakom počte u šiestich pacientov (43%) sme



Graf 3 Percentuálne rozdelenie našej skupiny pacientov podľa počtu zavedených dentálnych implantátov

zaviedli tri dentálne implantáty. U jednej pacientky sme zaviedli dva dentálne implantáty (7%) a taktiež u jednej pacientky sme zaviedli jeden dentálny implantát (7%) /u tejto pacientky prebieha čelustnoortopedická liečba, ktorá využíva dentálny implantát ako kostnú kotvu pri liečbe, s perspektívou zavedenia ďalších dvoch implantátov pre sanáciu rekonštruovaného defektu/.

Čo sa týka veľkosti zavedených dentálnych implantátov volili sme podľa objemu kosti do ktorej sme dentálne implantáty umiestňovali, s najmenším priemerom 4,0 a najväčšou dĺžkou 8,0mm. Najčastejšie používaným typom bol rozmer 4,5 x 6,0mm.

Sanácia a dentálny status protiľahlej čeľusti bol jedným z dôležitých faktorov pri protetickej rehabilitácii chrupu. Z celkového počtu štrnástich pacientov, bola protiľahlá čeľusť u jedenástich z nich tvorená vlastnou dentíciou a u troch pacientov pomocou snímateľnej náhrady.

Šiesti pacienti sú v čase syntézy dát proteticky rehabilitovaní, jedna pacientka je v prebiehajúcej ortodontickej liečbe, jedna pacientka bohužiaľ počas priebehu štúdia umrela na COVID-19. Vo fáze protetickej rekonštrukcie chrupu sú dvaja pacienti a zostávajúca skupina je vo fáze formovania mäkkých tkanív intraorálne pomocou vhojovacích valčiekov – celkovo štyria pacienti.

Čo sa týka protetickej rehabilitácie chrupu, u troch pacientov je protetická práca tvorená fixnými mostíkmi v jednom prípade v kombinácii so sólo korunkami, u jedného pacienta sme zvolili hybridnú protetickú prácu a u dvoch podmienené snímateľné protetické práce. Čo sa týka materiálu protetických prác, jeden pacient bol rehabilitovaný pomocou frézovateľného vláknamí vystuženého hybridného kompozitného rámu *Trinia®* (*Bicon LLC*, Boston, MA) a zubov z kompozitnej živice. Piaty pacient bol rehabilitovaný fixnými kovokeramickými prácami s keramikou *Noritake*.

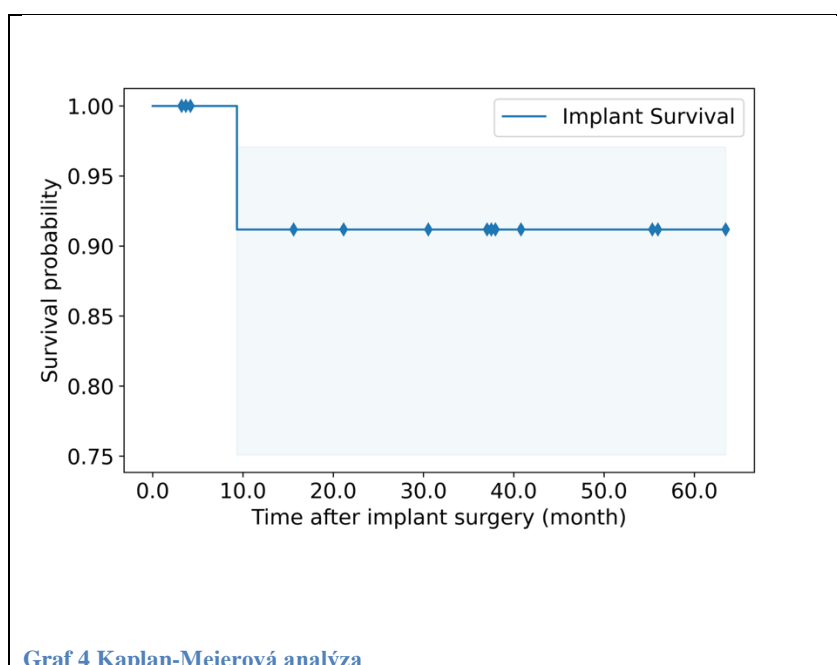
Z pohľadu komplikácií je najdôležitejšie spomenúť stratu jedného dentálneho implantátu, pričom celá anamnéza je zhrnutá v kapitole komplikácie.

Tabuľka 2 Súhrnné informácie o štrnástich pacientoch s krátkymi dentálnymi implantátmi a protetikou náhradou

Pohlavie	Vek v čase implantácie	Indikácia k oseálnemu mikrovaskulárnemu laloku	Rekonštruovaná časť mikrovaskulárnym lalomom	Typ mikrovasculárneho kostného laloka	Počet dentálnych implantátov	Lokalizácia umiestnenia dentálnych implantátov	Status	Počet expiantovaných dentálnych implantátov	Rozmery implantátov	Rehabilitácia profilnej čelisti	Protetická rekonštrukcia	Material protetickej práce
P01 M	65	osteorádionekróza mandibuly	mandibula	Fibulárny lalok	4	32,42,35,45	Odozvaná protetická práca		4.0x6.0	Vlastná dentícia	Hybridná protetická práca - full arch	TRINIA
P02 M	49	ameioblastóm carcinoma processus alveolaris mandibulae	mandibula	Fibulárny lalok	3	31,33,35	Protetická práca pred odovzdaním		4.0x6.0	Vlastná dentícia		
P03 F	67	mandibulae	mandibula	Fibulárny lalok	4	33,34,44,46	Umrela v dôsledku COVID-19		5.0x6.0	Totálna snímateľná protéza		
P04 F	54	carcinoma palatum durum maxillae	maxilla	Fibulárny lalok	4	13,16, 22,24	Odozvaná protetická práca		4.0x6.5	Vlastná dentícia	Podmienene snímateľná protetická práca	CrCo Ni-free + Noritake Ex3 ceramics
P05 M	21	ACC glandulae salivariae palatinae minores	maxilla	Fibulárny lalok	4	22,23,25,26	Odozvaná protetická práca		4.5x6 (2x), 4.5x8 (2x)	Vlastná dentícia	Fixný mostík, sólo korunka	1x solo crown IAC, CrCo Ni-free + Noritake Ex3 ceramics
P06 M	25	potraumatická nekróza maxilla	maxilla	DCIA	3	22,13,16	Odozvaná protetická práca		4.5x6.0 (1x), 5.0x6.0 (2x)	Vlastná dentícia	Podmienene snímateľná protetická práca	CrCo Ni-free + Noritake Ex3 ceramics
P07 F	20	osteoklastóm	mandibula	DCIA	2	36,37	Odozvaná protetická práca		4.5x6.0 (1x), 5x6 (1x)	Vlastná dentícia	Sólo korunky	IAC Full contour, zirconia Crown
P08 M	46	potraumatický defekt mandibuly	mandibula	Fibulárny lalok	4	33,43,46,36	Protetická práca pred odovzdaním	1	5.0x6.0	Totálna snímateľná protéza		
P09 F	56	carcinoma mucoepidermoid	mandibula	Fibulárny lalok	3	31,33,36	Odozvaná protetická práca		4.5x6.0	Vlastná dentícia	Fixný mostík	CrCo Ni-free + Noritake Ex3 ceramics
P10 F	51	sarkóm	maxilla	Fibulárny lalok	3	16,11,24	Vhojovacie valčeky		4.5x6.0(2x), 5.0x6.0(1x)	Vlastná dentícia		
P11 F	22	osteoklastóm carcinoma processus alveolaris maxillae	maxilla	MFC	1	15	Ortodontická liečba		4.5x6.0	Vlastná dentícia		
P12 M	57	carcinoma processus alveolaris maxillae	maxilla	Skapulárny lalok	3	11,13,16	Vhojovacie valčeky		4.5x6.0	Vlastná dentícia		
P13 M	58	carcinoma baseos oris	mandibula	Fibulárny lalok	4	46,43,33,36	Vhojovacie valčeky		4.5x6.0	Totálna snímateľná protéza		
P14 M	40	osteorádionekrosis mandibulae	mandibula	Fibulárny lalok	3	44,45,46	Vhojovacie valčeky		4.0x6.0	Vlastná dentícia		

6.1.1 Štatistická analýza

Výsledky implantátov boli hodnotené pomocou Kaplan-Meierovej (K-M) analýzy prežitia (*lifelines* verzia 0.26.0, Python.) Životnosť sme definovali ako implantát zostávajúci in situ počas trvania štúdie. V prípade Kaplan-Meierovej analýzy je pravdepodobnosť prežitia dentálnych implantátov 55 mesiacov po implantácii 91,2 % (95 % interval spoľahlivosti je 75,1 – 97,1 %). Keďže sme v našom súbore doposiaľ zaznamenali len jeden prípad zlyhania implantátu, a množstvo dát je obmedzené, porovnanie miery prežitia medzi pacientmi s rôznymi stavmi sme nerealizovali, pretože štatistická významnosť by neexistovala. Tento typ rozboru bude mať význam po rozšírení hodnotenej skupiny.



6.1.2 Hodnotenie kvality života - EORTC dotazník

Jedným z cieľov našej práce bolo hodnotenie kvality života u pacientov po transplantácií oseálneho mikrovaskulárneho laloka, zavedení dentálnych implantátov a protetickej rehabilitácií. Skupinu sme porovnávali s kontrolnou skupinou pacientov z nášho pracoviska, ktorá bola po rekonštrukcii čeľuste alebo sánky pomocou oseálneho mikrovaskulárneho laloka, bez zavedenia dentálnych implantátov a protetickej rehabilitácie. Pre hodnotenie sme zvolili EORTC dotazník kvality života. Pre vyhodnotenie výsledkov sme použili Študentov t-test, čo je často využívaná metóda testovania štatistických hypotéz.

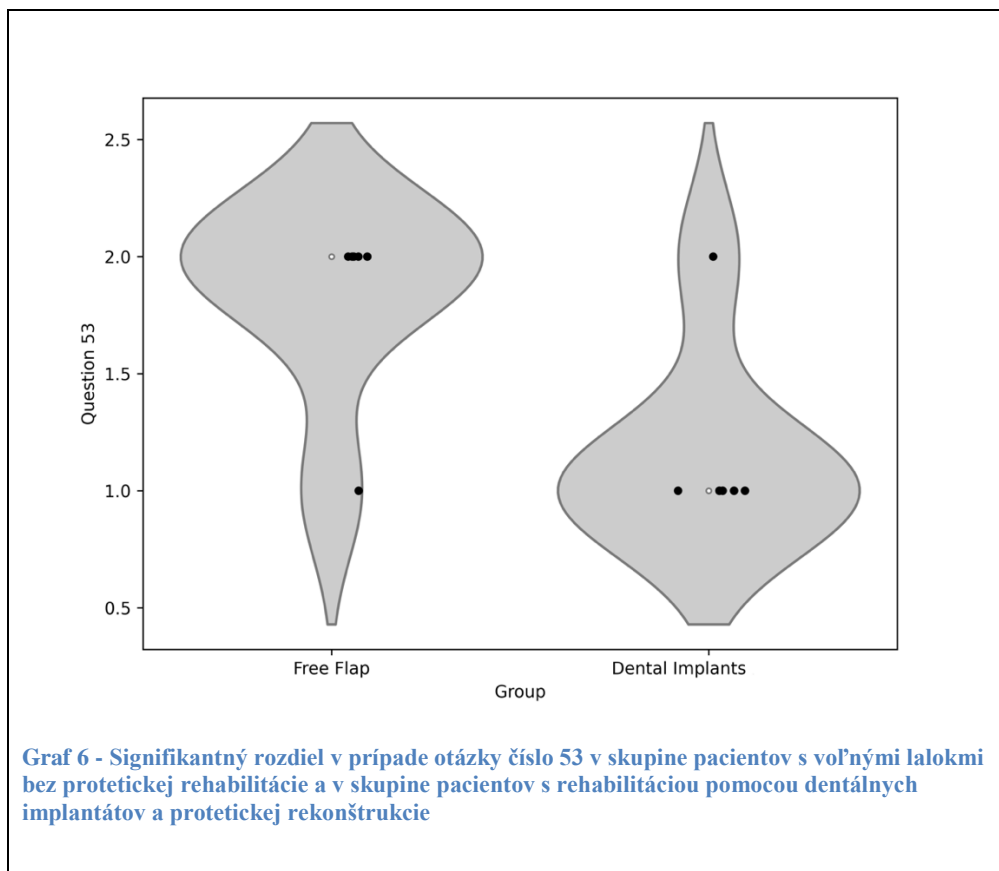
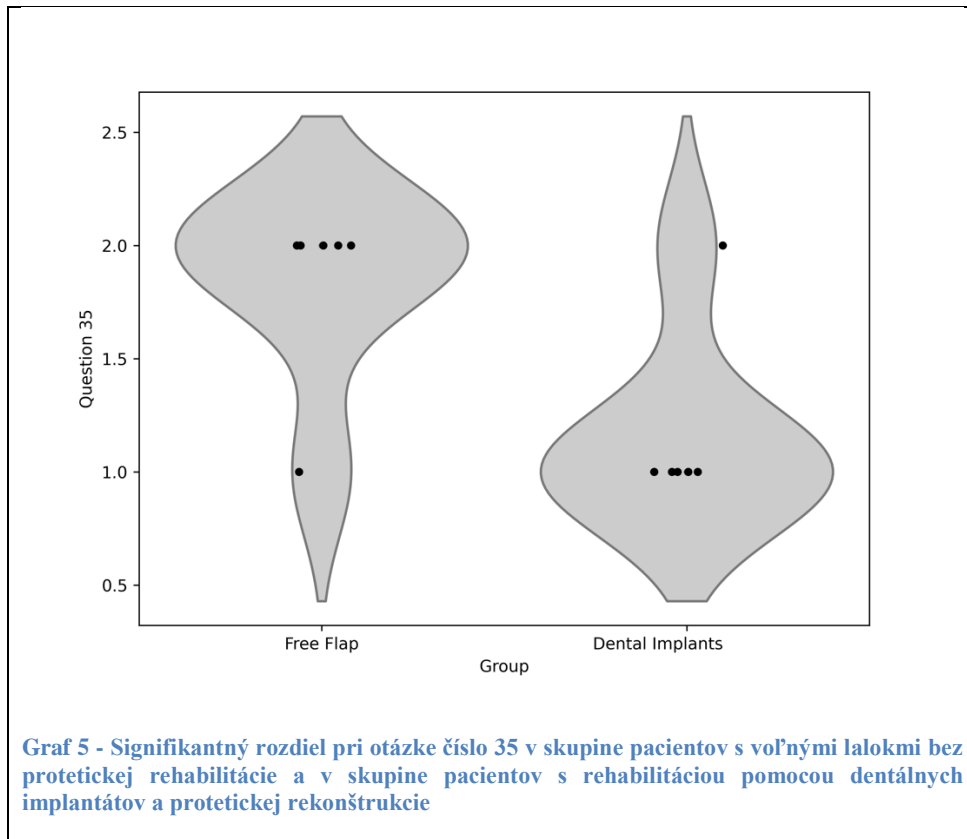
Z výsledkov vyplýva, že signifikantný rozdiel medzi kvalitou života hodnotených skupín boli dve sféry a to ťažkosti spojené s príjmom tekutín a ťažkosti s výslovnosťou v prípade komunikácie s ostatnými ľuďmi. V oboch oblastiach sa kvalita života pacientov po protetickej rehabilitácii zlepšila.

Tabuľka 3 Štatistické vyhodnotenie kvality života pacientov so signifikantným rozdielom v otázke číslo 35

Question	M-W U Statistic	M-W U P	M-W U Significance	t-test Statistic	t-test P	t-test Significance
31	21.0	0.640374	False	0.542326	0.599470	False
32	12.0	0.282425	False	-1.195229	0.259573	False
33	12.0	0.282425	False	-1.195229	0.259573	False
34	15.0	0.404657	False	-1.000000	0.340893	False
35	3.0	0.006736	False	-5.000000	0.000537	True
36	9.0	0.070533	False	-2.236068	0.049332	False
37	6.0	0.044852	False	-2.480695	0.032504	False
38	12.0	0.173945	False	-1.581139	0.144928	False
39	15.5	0.673290	False	-0.349215	0.734170	False
40	17.0	0.928234	False	0.000000	1.000000	False
41	2.0	0.009785	False	-3.952847	0.002718	False
42	7.5	0.089919	False	-2.070197	0.065262	False
43	18.0	1.000000	False	0.000000	1.000000	False
44	12.0	0.282425	False	-1.195229	0.259573	False
45	11.5	0.248213	False	-1.341641	0.209383	False
46	18.0	1.000000	False	0.000000	1.000000	False
47	12.0	0.175734	False	-1.463850	0.173948	False
48	13.5	0.485331	False	-0.286299	0.780493	False

Tabuľka 4 Štatistické vyhodnotenie kvality života pacientov so signifikantným rozdielom v otázke číslo 53

49	21.0	0.640374	False	0.542326	0.599470	False
50	12.0	0.282425	False	-1.195229	0.259573	False
51	12.0	0.282425	False	-1.195229	0.259573	False
52	15.0	0.404657	False	-1.000000	0.340893	False
53	3.0	0.006736	False	-5.000000	0.000537	True
54	9.0	0.070533	False	-2.236068	0.049332	False
55	6.0	0.044852	False	-2.480695	0.032504	False
56	12.0	0.173945	False	-1.581139	0.144928	False
57	15.5	0.673290	False	-0.349215	0.734170	False
58	17.0	0.928234	False	0.000000	1.000000	False
59	2.0	0.009785	False	-3.952847	0.002718	False
60	7.5	0.089919	False	-2.070197	0.065262	False
61	18.0	1.000000	False	0.000000	1.000000	False
62	12.0	0.282425	False	-1.195229	0.259573	False
63	11.5	0.248213	False	-1.341641	0.209383	False
64	18.0	1.000000	False	0.000000	1.000000	False
65	12.0	0.175734	False	-1.463850	0.173948	False



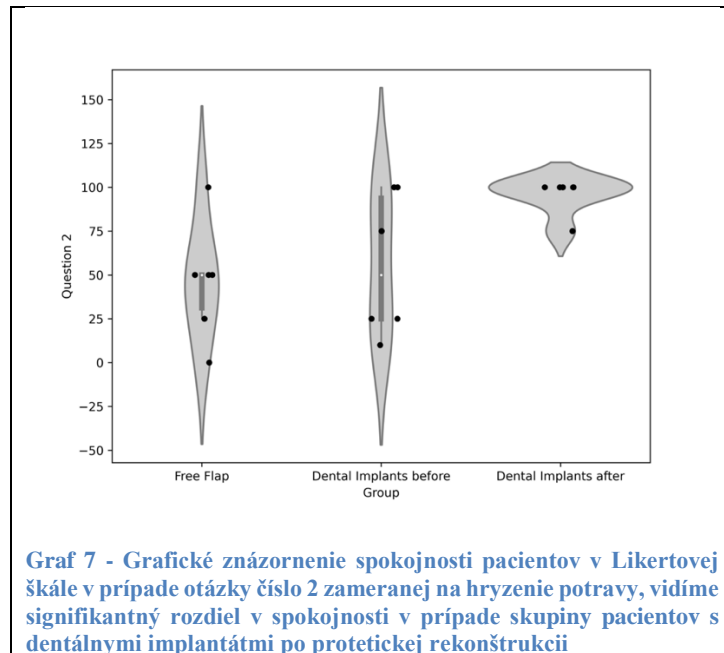
6.1.3 Hodnotenie kvality života – Likertova škála spokojnosti pacienta

Likertova škála bola prvý krát vytvorená v roku 1932 americkým psychológom Rensisem Likertom. Likertova škála je technika vytvorená na podklade merania postojov v dotazníkoch. (79) Likertova škála v dizertačnej práci bola vytvorená pre zaznamenanie spokojnosti pacientov s danými kritériami pred a po protetickej rehabilitácii. U pacientov sme zdôrazňovali vyplnenie a zaznamenanie úprimných výsledkov. Pri každej otázke si pacient vyberal jednu číselnú hodnotu percent, pričom 100% odpovedalo výbornej spokojnosti a 0% zodpovedalo úplnej nespokojnosti. Pacienti hodnotili svoju spokojnosť v nasledujúcich otázkach: prijímanie stravy v tuhej forme, hryzenie potravy, prehĺtanie, estetika tváre, výslovnosť, mäkkými tkanivami v dutine ústnej a používaním a kvalitou protézy na implantátoch. Plný formát Likertovej škály – vid' Príloha č.4.

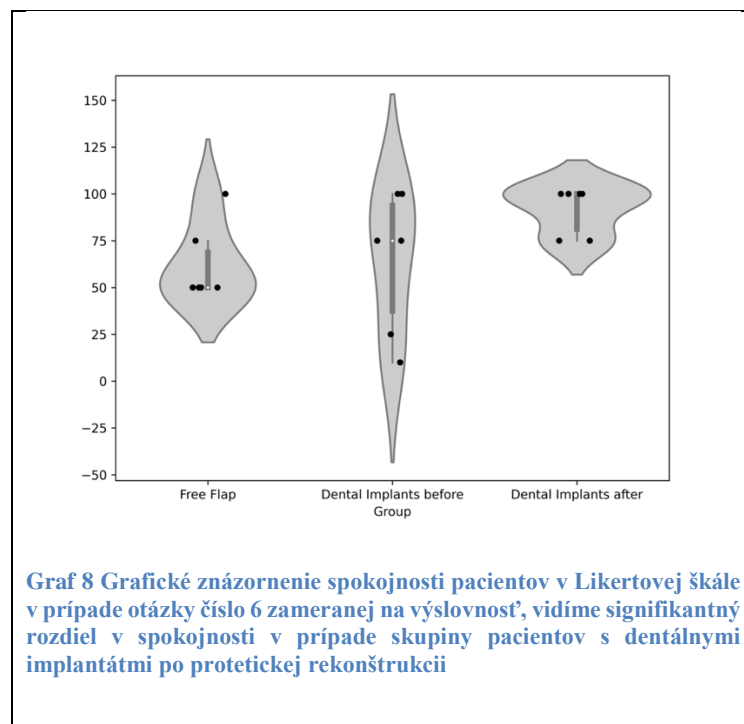
Tabuľka 5 - Signifikantný rozdiel pri t-teste v prípade otázky s dôrazom na spokojnosť pacienta s hryzením potravy, výslovnosťou a estetikou tváre

	Question	t-test Statistic	t-test P	t-test Significance
0	1	2,988071523	0,013618	FALSE
1	2	3,523321317	0,005508	TRUE
2	3	0,569494797	0,581586	FALSE
3	4	0,237022732	0,817424	FALSE
4	5	2,906591795	0,015656	FALSE
5	6	4	0,002518	TRUE
6	7	4,45700178	0,001222	TRUE

Keď sme do štatistického porovnania zahrnuli skupinu pacientov po rekonštrukcii oseálnym lalokom bez dentálnych implantátov a protetickej náhrady, v porovnaní s hodnotenou skupinou v dvoch fázach - po umiestnení dentálnych implantátov bez protetickej práce a v druhej fáze po umiestnení dentálnych implantátov už s protetickej prácou - graficky vidíme signifikantný rozdiel.



Napríklad v prípade otázky číslo dva s plným znením: Moja spokojnosť so zhryzom/hryzením z grafického znázornenia nevidíme rozdiel u pacientov s voľným lalokom a pacientmi bez protetickej fázy rekonštrukcie aj napriek tomu, že sú vo fáze s dentálnymi implantátmi. Naproti tomu vidíme signifikantný rozdiel vo výsledku ich spokojnosti po zhotovení protetickej práce. Rovnaký výsledok prikladáme graficky aj v prípade otázky číslo šesť v prípade spokojnosti pacientov s výslovnosťou.



6.1.4 Komplikácie

Ďalším dôležitým aspektom vyhodnotenia súboru našich pacientov bolo zhodnotenie pacientov z pohľadu komplikácií. Keďže veľká časť pacientov, ktorých indikujeme na resekciu čeľusti a rekonštrukciu pomocou kostného mikrovaskulárneho laloka je tvorená onkologickými pacientmi, je dôležité počítať s eventuálnou možnosťou recidívy základného ochorenia. Väčšia pravdepodobnosť recidívy je samozrejماً u pacientov v pokročilých štádiách malígneho ochorenia. Rekonštrukcia defektov v orofaciálnej oblasti pomocou mikrovaskulárnych lalokov nám umožňuje v prvej fáze chirurgického výkonu - resekcii nádoru byť maximálne radikálny, čím zároveň eliminujeme riziko relapsu základného ochorenia. Počas operačného výkonu po resekcii tumoru odoberáme kontrolné okrajové rýchlorezy, ktoré nám peroperačne umožňujú modifikovať rozsah resekcijného výkonu. Z nášho pohľadu je však potrebné brať do úvahy negatívne prognostické faktory už pri výbere a indikácii pacienta na zavedenie dentálnych implantátov a protetickú rehabilitáciu. V našej skupine pacientov sme sa s recidívou základného ochorenia nestretli, bohužiaľ u jednej pacientky s mukoepidermoidným karcinómom alveolárneho výbežku mandibuly boli histologizované dve metastatické ložiská, jedno v axile a ďalšie v oblasti laterálnej oblasti kože. U pacientky aktuálne prebieha systémová liečba.

Neodmysliteľnou súčasťou správnej liečby je určite dispenzarizácia pacienta po ukončení chirurgickej alebo onkologickej liečby, ktorá by mala prebiehať na erudovaných pracoviskách maxilofaciálnej chirurgie. Veľkú časť pacientov tvoria chronickí fajčiari, u ktorých je potrebné sa snažiť o úplné odstránenie alebo v prípade možnosti minimálne výrazné obmedzenie tohto zlozvyku a dodržiavanie správnej hygieny dutiny ústnej. V prípade nespolupráce pacienta hrozí v štúdiách veľmi často spomínaná periimplantačná mukozitída, nasledovaná periimplantitídou eventuálne stratou implantátu.

V prípade lalokov, ktorých povrch tvoril sval – napríklad bedrový lalok alebo lalok z mediálneho femorálneho kondylu nám ťažkosti spôsobovali hypertrofické granulačné tkanivá, ktoré vyžadovali opakovanú excíziu.

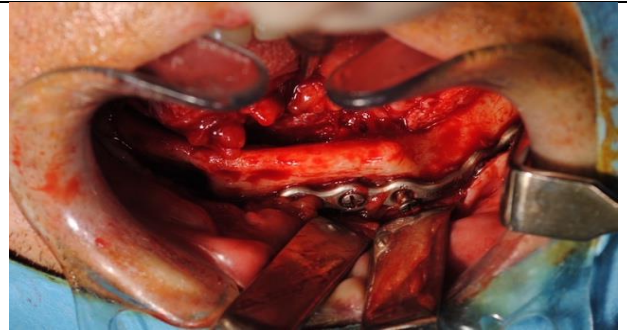


U pacientov s hyperpláziou mäkkých tkanív sme realizovali zhotovenie individuálnych vhojovacích valčekov s dlhším rozmerom.

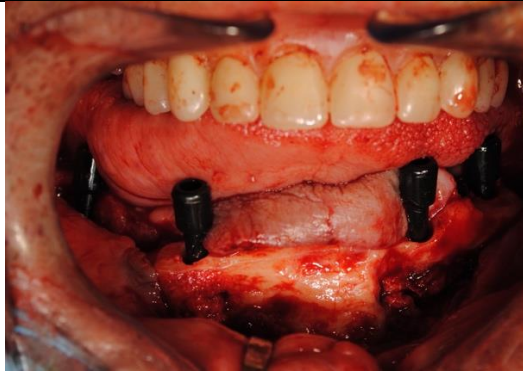
Jedna z najčastejších komplikácií po umiestnení dentálneho implantátu v stomatológii je periimplantitída, ktorá postihuje okolité tvrdé a aj mäkké tkanivá. Vzhľadom na mieru postihnutia môže periimplantitída viesť až ku strate implantátu. V našom súbore štyridsiaticich piatich implantátov sme boli nútení explantovať jeden dentálny implantát. U 46-ročného pacienta sme rekonštruovali mandibulu z dôvodu postraumatického defektu mandibuly po strelnom poranení, pomocou fibulárneho laloku. Po odstránení osteosyntetických dlah sme u pacienta zaviedli štyri extra-krátke dentálne implantáty, počas zavádzania dentálnych implantátov nám proces komplikoval výrazne konkávny tvar fibuly v oblasti jej vestibulárnej plochy.



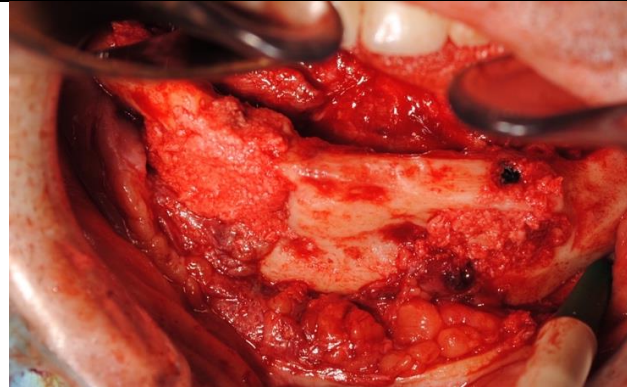
Obrázok 32 - Prihojený kožný ostrov fibulárneho laloku intraorálne, zdroj: archív autorky



Obrázok 33 - Odstránenie osteosyntetickej dlahy, zdroj: archív autorky



Obrázok 34 - Zavedené dentálne implantáty s nosičmi, zdroj: archív autorky

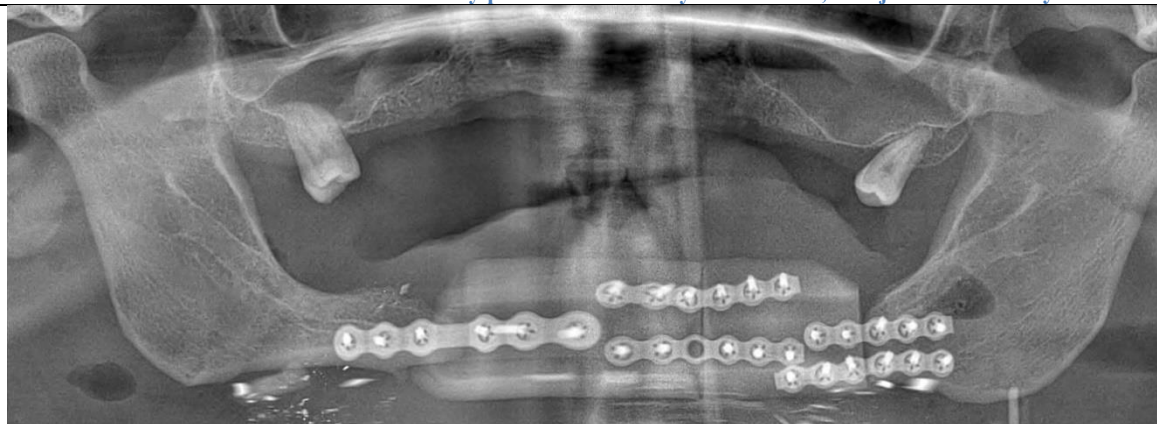


Obrázok 35 - Intraorálny nález po skrátení nosičov a augmentácii vestibulárneho defektu fibulárneho laloku, zdroj: archív autorky

V závere výkonu sme defekt augmentovali kostnými „chipsami“ získanými pri preparácii implantačných štól na nízkych otáčkach (50/min). Stav mäkkých tkanív po rekonštrukčnom výkone ad integrum prihojeného fibulárneho laloka nám po implantácií naznačoval vznik komplikácie, pretože v oblasti dentálnych implantátov 33, 43 a 36 boli prítomné hypergranulačné tkanivá s občasne purulentnou secernáciou, opakovane preliečenou antibiotickou liečbou a kyretážou. Desať mesiacov po zavedení dentálnych implantátov sme explantovali dentálny implantát ad loco 43 a umiestnili nový implantát hlbšie subkrestálne.



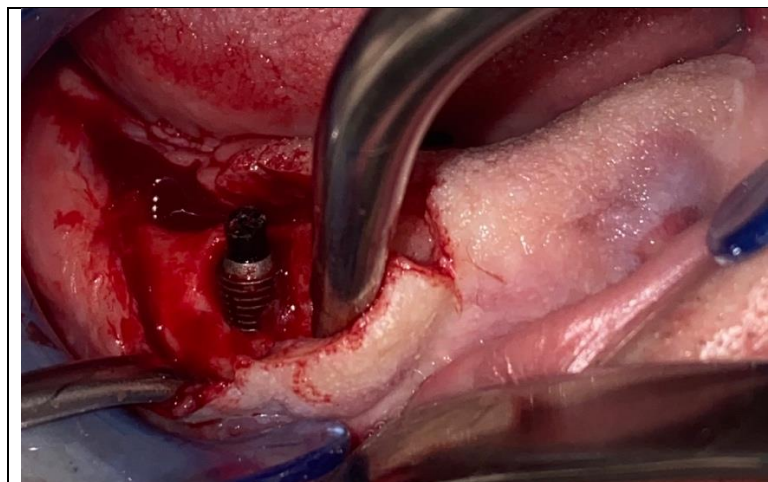
Obrázok 36 - OPG snímok defektu mandibuly pred rekonštrukčným zákrokom, zdroj: archív autorky



Obrázok 37 - OPG snímok stav po rekonštrukcii mandibuly pomocou fibulárneho laloka, zdroj: archív autorky



Obrázok 38 - OPG snímok po aplikácii vhojovacích valčekov a replantácii regio 43, zdroj: archív autorky



Obrázok 39 Periimplantitída v oblasti extra-krátkeho dentálneho implantátu vo fibulárnom laloku ad loco 43, zdroj: archív autorky

Z pohľadu posúdenia oseointegrácie dentálnych implantátov sme hodnotili prítomnosť resorpcie kosti jeden rok od zaťaženia. Z celkového počtu dvadsať sedem hodnotených implantátov sme podľa CBCT snímok vyhodnotili štyri z nich s ústupom neoalveolárnej kosti, čo je 14,8%. Podľa štúdie Pellegriniho et al. (80) bola periimplantitída diagnostikovaná v súbore 108 dentálnych implantátov štandardnej dĺžky celkovo u 21 pacientov čo činí rovnakú percentuálnu hodnotu 14,8%.



Obrázok 40 - CBCT snímok v sagitálnej rovine, prítomný vestibulárny úbytok kosti pri dentálnom implantáte, zdroj: archív autorky

Najčastejšia komplikácia s ktorou sme sa v našej skupine pacientov stretli však bolo vypadnutie vhojovacieho valčeka v druhej chirurgickej fáze. Vhojovacie valčeky

v implantačnom systéme *Bicon* sa umiestňujú do fixtúry bez fixačnej skrutky. Oseointegrácia niektorých dentálnych implantátov najmä vo fibulárnych lalokoch, bola natoľko kvalitná, že sme pri umiestňovaní vhojovacích valčekov boli nútení kosť nad dentálnym implantátom redukovať pre vytvorenie priestoru.



Obrázok 41 Zavedený vhojovací valček po úprave marginálnej kosti, zdroj: archív autorky

6.1.5 Ciele práce a zhodnotenie výsledkov

1. Aká je celková úspešnosť oseointegrácie krátkych dentálnych implantátov v oseálnych mikrovaskulárnych lalokoch?

Z analýzy našich doterajších výsledkov vyplýva, z celkového počtu dvadsať sedem hodnotených implantátov, ktoré boli rok od zaťaženia sme podľa CBCT snímok vyhodnotili štyri z nich s ústupom neo-alveolárnej kosti, čo je 14,8%. Záverom hodnotíme, že v prípade implantácie do oseálnych mikrovaskulárnych lalokov je dôležité zavádzať implantáty hlbšie subkrestálne, nakoľko sme vertikálnu stratu kosti sledovali predovšetkým u implantátov ktoré boli zavedené krestálne, prípadne len 1mm subkrestálne. Na základe našich skúseností, v prípade ak implantát umiestnime subkrestálne hlbšie ako 2mm-dochádza k minimalizovaniu straty kosti. Z tohto dôvodu, je možné modifikovať chirurgický postup a umiestnenie 3-4mm subkrestálne nám stále umožní funkčnú protetickú rekonštrukciu.

2. Majú krátke dentálne implantáty porovnateľnú životnosť pri implantácií do mikrovaskulárnych kostných lalokov a následnej protetickej rekonštrukcii s dentálnymi implantátmi štandardnej dĺžky?

Z výsledku našej skupiny dentálnych implantátov v oseálnych mikrovaskulárnych lalokoch a K-M analýzy je pravdepodobnosť prežitia extra-krátkych dentálnych implantátov v mikrovaskulárnych oseálnych lalokoch 91,2%. V prípade Kaplan-Meierovej analýze je pravdepodobnosť prežitia dentálnych implantátov 55 mesiacov po implantácii 91,2 % (95 % interval spoľahlivosti je 75,1 – 97,1 %). Keď porovnáme výsledok s inými autormi, napríklad so štúdiou Pellegriniho et al. (80), kedy v prípade šesťdesiat mesačného sledovania, bola celková miera prežitia 86,5%. V prípade štúdie na 23 pacientoch, s fibulárnym mikrovaskulárnym lalokom od Bodarda (60), bola úspešnosť 80%.

3. Vyhodnotiť zmeny kvality života u pacientov po implantácií a zhotovení protetickej náhrady s kontrolnou skupinou pacientov, ktorá bola tvorená len pacientmi po rekonštrukčnej operácii.

Z výsledkov kvality života podľa EORTC dotazníku vyplýva, že signifikantný rozdiel medzi kvalitou života hodnotených skupín boli dve sféry a to ťažkosti spojené s príjmom tekutín a ťažkosti s výslovnosťou v prípade komunikácie s ostatnými ľuďmi. V oboch aspektoch sa v skupine pacientov po protetickej rehabilitácii ich kvalita života zlepšila.

Z dotazníkovej časti výskumu spokojnosti pacientov a Likertovej škály, bola najväčšia zmena spokojnosti u pacientov v prípade hryzenia potravy, mäkkými tkanivami v dutine ústnej a používaním a kvality protézy na implantátoch.

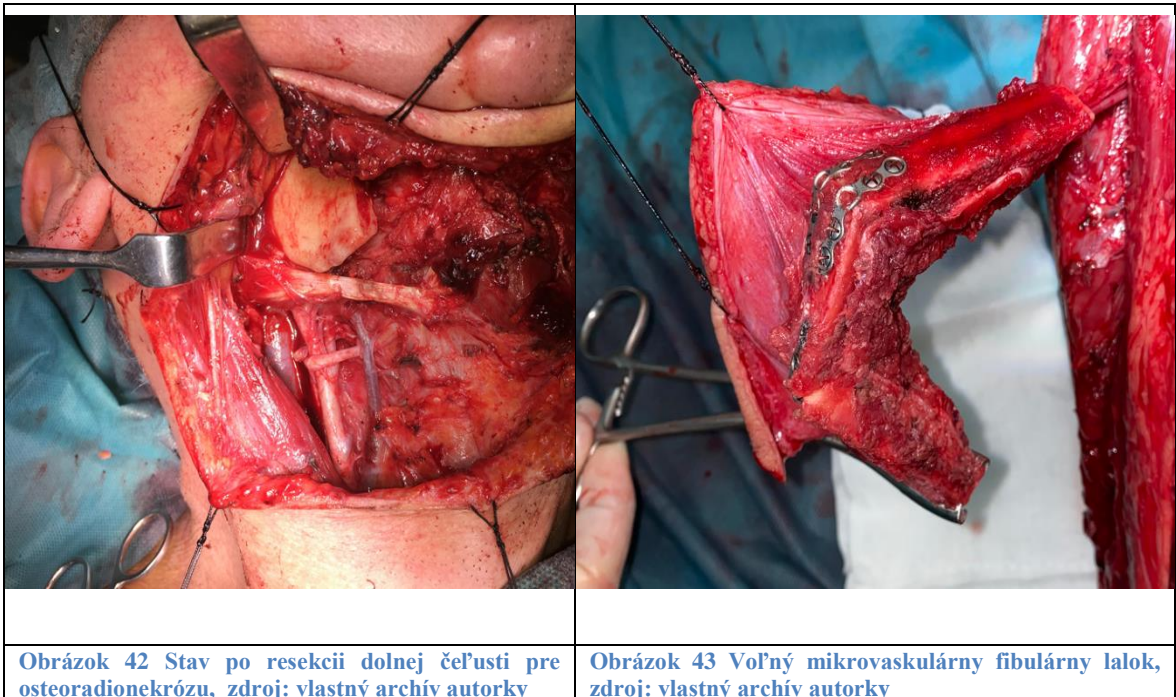
6.2 KAZUISTIKY- krátke dentálne implantáty a mikrovaskulárne kostné laloky

6.2.1 Kazuistika pacient č.1.: zavedenie krátkych dentálnych implantátov do mikrovaskulárneho fibulárneho laloka

Prvým pacientom, ktorého anamnézu by sme radi odprezentovali je v čase implantácie 67-ročný muž, v minulosti liečený pre histologicky verifikovaný invazívny skvamocelulárny karcinóm spodiny dutiny ústnej. Pacient podstúpil v roku 2008

chirurgickú liečbu v rozsahu krčnej disekcie a resekciu karcinómu spodiny dutiny ústnej s negatívnymi resekčnými okrajmi. Následne pacient podstúpil adjuvantnú onkologickú liečbu rádioterapiou. V poliečebnom období sa u pacienta rozvinula osteoradionekróza mandibuly s následnou patologickou fraktúrou. Pacient bol delegovaný na našu ambulanciu maxilofaciálnej chirurgie v októbri roku 2018 s otázkou možnosti resekcie (nekrotických okrajov) a následnej rekonštrukcie dolnej čeľuste pomocou kostného mikrovaskulárneho laloka.

Pacient mal v čase vyšetrenia prítomnú orokutánu fistulu v submandibulárnej oblasti, čoho následkom bola znížená kvalita života pacienta konkrétne presakovaním tekutej stravy cez fistulu. Subjektívne pociťoval pacient ťažkosti charakteru nemožnosti príjmu tuhej stravy a zastretú artikuláciu s výraznými bolesťami. U pacienta sme po príprave k operačnému zákroku realizovali chirurgický rekonštrukčný zákrok v rozsahu tracheostómie pre zaistenie dýchacích ciest, resekcie dolnej čeľusti v rozsahu mandibulektomie pre suspektné postihnutie kosti radiačnou záťažou a rekonštrukciou pomocou voľného fibulárneho laloka z dolnej končatiny.

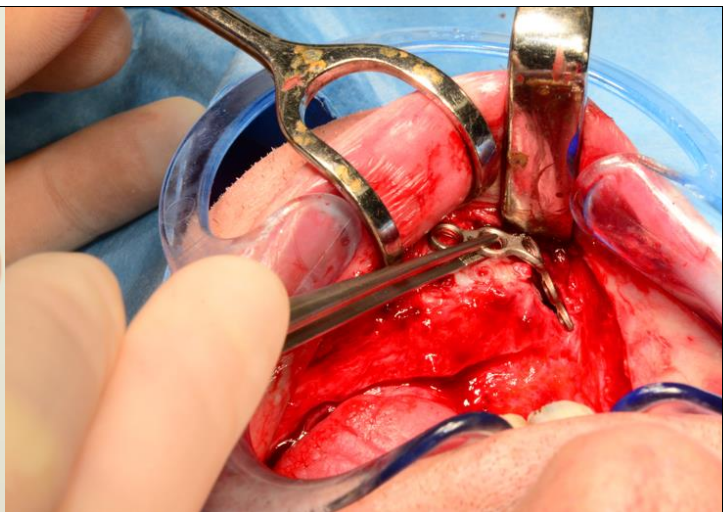


Histopatologické výsledky operačného zákroku verifikovali neprítomnosť malignity a postihnutie mandibuly osteomyelitídou. Po rekonštrukcii defektu fibulárnym mikrovaskulárnym lalokom sa orálna inkompetencia obnovila. Z dôvodu resekcie mandibuly v rozsahu mandibulektomie, neo-mandibula tvorená voľným fibulárnym lalokom zostala bezzubá. Z tohto dôvodu u pacienta aj po operačnom výkone pretrvávali ťažkosti

pri príjme tuhej stravy a správnej artikulácií. Osem mesiacov po rekonštrukčnom chirurgickom zákroku sme pacienta indikovali na zavedenie krátkych dentálnych implantátov. V prvej fáze operačného výkonu sme odstránili osteosyntetické dlahy a aplikovali krátke dentálne implantáty (Bicon LLC, Boston, MA), ktoré sme umiestnili do oblasti pôvodných zubov ad regio 43, 33, 46, 36. Všetky implantáty sme umiestnili subkrestálne okrem miesta 36, kde bol dentálny implantát zavedený v úrovni neoalveolárneho výbežku. Súčasťou chirurgického zákroku bola realizovaná aj vestibuloplastika ad loco 44 až 34.



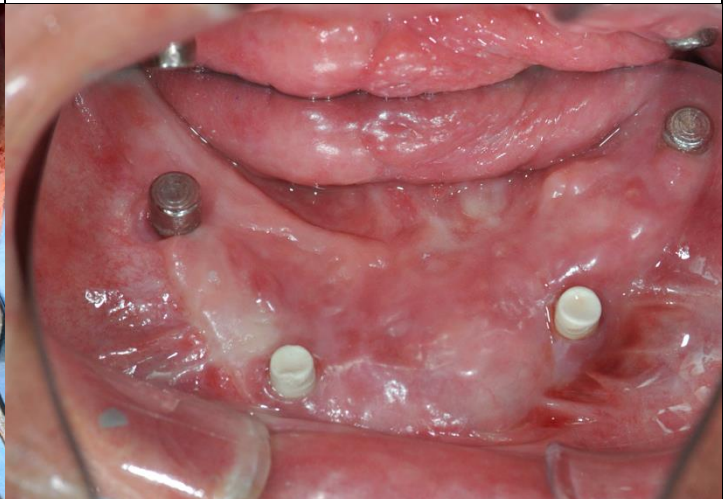
Obrázok 44 Extraorálna fotografia pacienta po rekonštrukcii dolnej čeľusti pomocou fibulárneho laloka, s kožným ostrovom fibulárneho laloka submentálne a zvýraznenou mentolabiálnou ryhou pre neprítomnosť dentície, zdroj: vlastný archív autorky



Obrázok 45 Odstránenie osteosyntetických dlah z fibulárneho laloka, zdroj: vlastný archív autorky



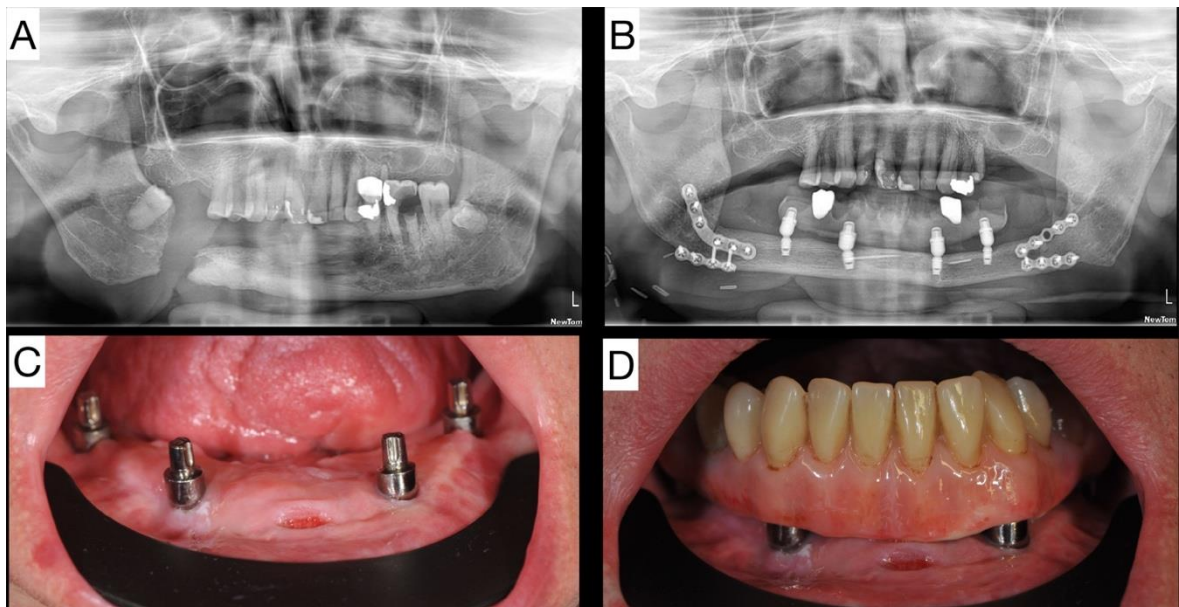
Obrázok 46 Zavedenie dentálneho implantátu Bicon, zdroj: vlastný archív autorky



Obrázok 47 Neomandibula s aplikovanými vhojovacími valčekmi, zdroj: vlastný archív autorky

Po štyroch mesiacoch sme dentálne implantáty odkryli a umiestnili sme vhojovacie valčeky, ktorých hlavným cieľom bola modelácie okolitých mäkkých tkanív. Realizovali

sme aj vestibuloplastiku palatinálnym štepom ad loco 33. Jeden rok po umiestnení implantátov sme pacientovi odovzdali snímateľnú protetickú prácu, konštrukciu vyrobenú z hybridnej živice TRINIA® (Bicon LLC, Boston MA) (obr. 4C a D). Počas takmer päťdesiatichpiatich mesiacov funkcie protetickej práce, pacient preukázal veľmi dobrý compliance s liečbou. Pacient po protetickej rehabilitácii bol schopný prijímať stravu v pevnej forme, s výrazne zlepšenou kvalitou života. Dentálny implantát, ktorý bol umiestnený krestálne bol stabilný, plne funkčný, bez patologickej pohyblivosti, napriek strate kosti distálne. Tieto fakty potvrdzujú Ewersove zistenia, že implantáty umiestnené subkrestálne nevykazovali žiadny významný rozdiel medzi základnou úrovňou kosti (1,91 mm) a úrovňou kosti pri poslednom sledovaní (2,12 mm). Implantáty umiestnené suprakrestálne preukázali významné zníženie ich kostných hladín v priebehu času (počiatočné: 1,97 mm / konečné: 1,33 mm) (41).

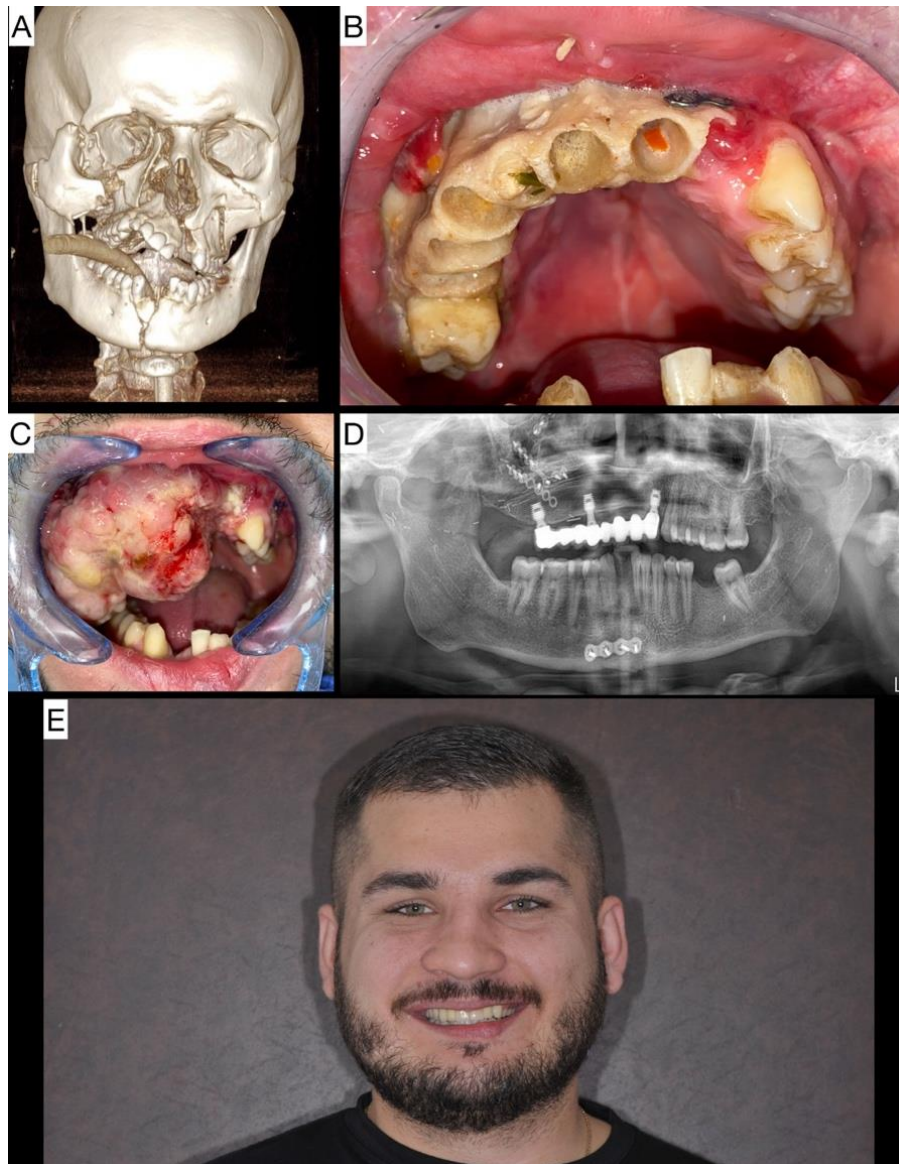


Obrázok 48 A: OPG pacienta pri primovyšetrení na Ambulancii maxilofaciálnej chirurgie, B: OPG pacienta po rekonštrukcii mandibuly pomocou fibulárneho laloka, C: intraorálna fotografia so zavedenými abutmentmi, D: finálna protetická práca v dutine ústnej, zdroj: archív autorky

6.2.2 Kazuistika pacient č.2.: zavedenie krátkych dentálnych implantátov do laloku DCIA (*deep circumflex iliac artery*)

Druhým pacientom je mladý 26-ročný muž, ktorý utrpel poranenia tvárového skeletu pri autonehode. Pacient podstúpil protokol CT polytrauma, ktorý odhalil panfaciálne zlomeniny maxily a sánky s mnohopočetnými lomnými líniami, popísané ako Le Fort III l.dx., Le Fort II l.sin. a dislokovanú zlomeninu mandibulárnej symfýzy. Pacient podstúpil urgentný chirurgický zákrok v rozsahu repozície kostenných fragmentov a fixácie kostných úlomkov pomocou osteosyntetických dlah a skrutiek. Počas pooperačného obdobia sa u pacienta

rozvinula aseptická osteonekróza so stratou chrupu a ohraňčením veľkého kostného segmentu maxily od okolitej zdravej kosti. Jedenásť mesiacov po autonehode bola nekrotická maxila odstránená a rekonštrukcia realizovaná pomocou DCIA laloku. Pooperačný intraorálny stav bol komplikovaný hyperplastickým granulačným tkanivom zo svalového tkaniva voľného laloka – ktoré sme niekoľkokrát redukovali. Dvadsať mesiacov po panfaciálnom poranení sme odstránili osteosyntetické dlahy a umiestnili do mikrovaskulárneho laloka tri extra krátke zubné implantáty Bicon (Bicon LLC). Protetická rehabilitácia bola realizovaná pomocou kovo-keramickej fixnej náhrady nesenej tromi dentálnymi implantátmi, poskytujúca vynikajúcu estetiku a funkciu.



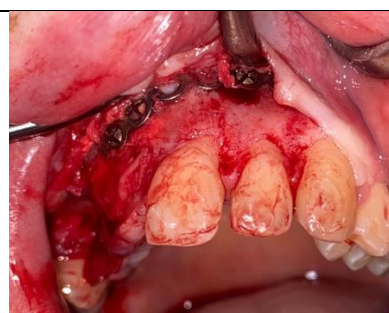
Obrázok 49 A: 3D rekonštrukcia CT vyšetrenia po úraze, B: Nekróza kostenného segmentu maxily vpravo, C: Hyperplastické tkanivá svalovej komponenty DCIA laloku, D: OPG snímok s dentálnymi implantátmi a protetikou náhradou, E: Extraorálna fotografia pacienta, zdroj: archív autorky

6.2.3 Kazuistika pacient č.3.: zavedenie krátkych dentálnych implantátov do laloku MFC (mediálny femorálny kondyl)

Tretou pacientkou, ktorú sme zaradili do kapitoly kazuistík je v čase implantácie 22-ročná žena, ktorá prichádza na naše pracovisko pre možnosti rekonštrukcie postresekčného defektu v oblasti maxily. Pacientka doposiaľ absolvovala dva chirurgické zákroky v jedenástich a trinástich rokoch pre nutnosť resekcie maxily pre obrovskobunkový tumor (osteoklastóm). Defekt po resekcii bol ponechaný bez rekonštrukcie, dlhodobo rehabilitovaný obturátorom. U pacientky sme vo veku dvadsať jeden rokov realizovali rekonštrukciu defektu maxily v oblasti 11-16 pomocou mikrovaskulárneho laloku z mediálneho femorálneho kondylu. Pooperačný priebeh u pacientky prebehol bez komplikácií. U pacientky sme sa následne rozhodli pre rekonštrukciu chýbajúcej dentície po dohode s ortodontistom komplexným prístupom dlahovou liečbou Invisalign® v kombinácii so zavedením extra krátkych dentálnych implantátov primárne ad loco d 14. V jednej operačnej dobe sme u pacientky zároveň aj odstránili osteosyntetické dlahy po rekonštrukčnom výkone. V súčasnej dobe je dentálny implantát plne oseointegrovaný, používaný ako kostná kotva v ďalšom priebehu čelústno-ortodontickej liečby v pláne po ukončení ortodontickej liečby bude realizovať protetickú rehabilitáciu chrupu na 3 implantátoch.



Obrázok 50 Intraorálna fotografia po rekonštrukcii maxily pomocou MFC, zdroj: archív autorky



Obrázok 51 Odstránenie osteosyntetických dlah pred zavedením dentálneho implantátu, zdroj: archív autorky



Obrázok 52 Zavedený dentálny implantát do MFC s teflónovým nosičom, zdroj: archív autorky

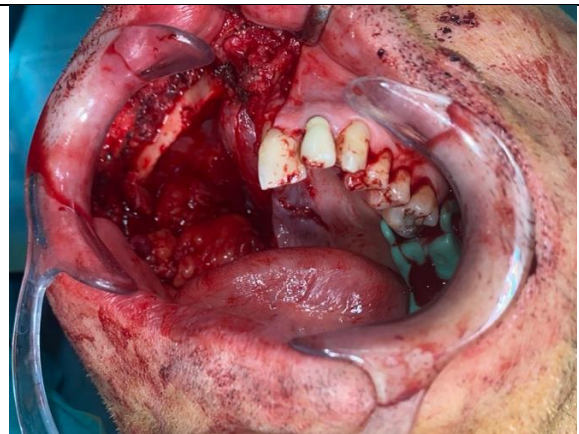
6.2.4 Kazuistika pacient č.4.: zavedenie krátkych dentálnych implantátov do skapulárneho laloka

Pacient odoslaný na Ambulanciu maxilofaciálnej chirurgie od ošetrojúceho zubného lekára pre nález na sliznici v oblasti prvého kvadrantu. Histologicky vo vzorkách potvrdený rast skvamocelulárneho karcinómu, predoperačné CT tvárového skeletu u pacienta definovalo rozsah tumoróznej lézie, ktorá spôsobila lýzu processus alveolaris prvého

kvadrantu. Po náležitej predoperačnej príprave u pacienta prebehol operačný výkon v rozsahu tracheosomie, krčnej disekcie vpravo reg. I-III, hemimaxilektómie Brown 2 s rekonštrukciou defektu pomocou mikrovaskulárneho myooseálneho skapulárneho laloka. Pacient absolvoval adjuvantnú onkologickú liečbu v rozsahu konkomitantnej chemorádioterapie. V rámci predoperačnej prípravy na zavedenie dentálnych implantátov sme u pacienta odstránili osteosyntetické dlahy, ktoré boli umiestnené pre fixáciu skapulárneho laloka. Devätnásť mesiacov po radikálnom chirurgickom výkone a šestnásť mesiacov po ukončení onkologickej liečby sme u pacienta implantovali tri krátke dentálne implantáty ad loco 11,13,16. Následne sme pacientovi tri mesiace po zavedení dentálnych implantátov umiestnili vhojovacie valčky s cieľom modelácie mäkkých tkanív.



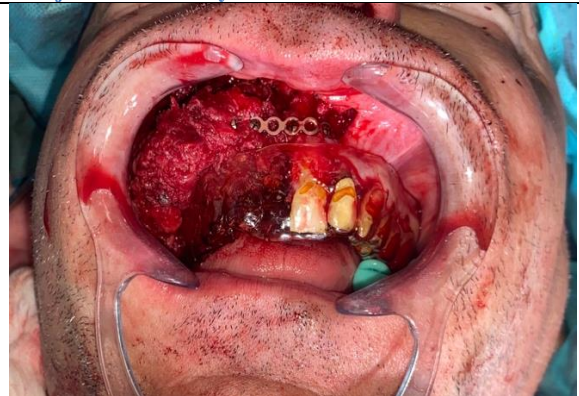
Obrázok 53 Vyznačenie rozsahu resekcie intraorálne, zdroj: archív autorky



Obrázok 54 Stav po transorálnej resekcii karcinómu, zdroj: archív autorky



Obrázok 55 Peroperačné plánovanie rekonštrukcie na 3D modely pred odpojením cievnej stopky skapulárneho laloka, zdroj: archív autorky



Obrázok 56 Rekonštrukcia defektu maxily pomocou skapulárneho laloka po osteosyntéze, zdroj: archív autorky

7 DISKUSIA

Hoci umiestnenie dentálnych implantátov do mikrovaskulárnych voľných kostných lalokov v maxilofaciálnej chirurgii je dnes už štandardom liečby, výsledky umiestnenia krátkych a extra krátkych dentálnych implantátov donedávna neboli publikované. (81) Literatúra (19) týkajúca sa krátkych dentálnych implantátov umiestnených v oseálnych mikrovaskulárnych voľných lalokoch je obmedzená. Objem kosti v mikrovaskulárnych voľných lalokoch je menší ako objem kostného tkaniva v *maxile* a *mandibule*. Zavádzanie dentálnych implantátov štandardných priemerov a dĺžok často vyžaduje dodatočnú augmentáciu kosti, prípadne osteodistrakciu so zvýšením rizika morbidít, dĺžky času liečby a nákladov na liečbu. Taktiež u pacientov po ablačných onkologických zákrokoch a adjuvantnej onkologickej liečbe sa snažíme vyhnúť ďalším chirurgickým zákrokom, ktoré by traumatizovali pacienta pri jeho základnom ochorení. (51)

Podľa Maleta je jedným z najdôležitejších klinických odporúčaní pre umiestnenie krátkych implantátov (82) vyhnúť sa vytváraniu tepla. Implantačný protokol pre implantáty použité v tejto štúdií vyžaduje preparáciu pri päťdesiatich otáčkach za minútu alebo menej, bez chladenia, čo podporuje Maletovo odporúčanie. Implantačný systém použitý v našej štúdií, ktorý pracuje pri nízkych rýchlostiach a bez chladenia je menej traumatický, čo vedie k zachovaniu integrity kosti a tým vaskulárneho zásobenia kosti novej maxily, či mandibuly okolo implantátu (83).

Vzhľadom na skutočnosť, že očakávaný úbytok kostnej hmoty je pri oseálnych mikrovaskulárnych voľných lalokoch väčší ako pri natívnej kosti (84) je nevyhnutné, aby sme krátke a extra krátke zubné implantáty umiestnili subkrestálne. Z analýzy našich doterajších výsledkov vyplýva, z celkového počtu dvadsať sedem hodnotených implantátov, ktoré boli rok od zaťaženia sme podľa CBCT snímok vyhodnotili štyri z nich s ústupom neo-alveolárnej kosti, čo je 14,8%. Záverom hodnotíme, že v prípade implantácie do oseálnych mikrovaskulárnych lalokov je dôležité zavádzať implantáty prísne subkrestálne. V prípade ak implantát umiestnime subkrestálne hlbšie ako 2mm- dochádza k minimalizovaniu strate kosti z tohto dôvodu, je možné modifikovať chirurgický postup a umiestnenie 3-4mm subkrestálne nám stále umožní funkčnú protetickú rekonštrukciu. Jedným z dôležitých faktorov v prípade vzniku periimplantitídy je nikotinizmus. Ako vieme, skupina pacientov s malignitami v dutine ústnej, ktorej najčastejším etiologickým faktorom je nikotinizmus a pravidelná konzumácia alkoholu. Z našich štyroch implantátov s ústupom

alveolárnej kosti sú dva implantáty u pacienta, ktorý aj napriek onkologickej diagnóze a poučení počas dispenzáru pokračuje v chronickom nikotinizme.

Z výsledkov našej skupiny dentálnych implantátov v oseálnych mikrovaskulárnych lalokoch a K-M analýzy je pravdepodobnosť prežitia extra-krátkych dentálnych implantátov v mikrovaskulárnych oseálnych lalokoch 91,2%. Keď porovnáme naše výsledky so štúdiami úspešnosti dentálnych implantátov štandardných rozmerov napríklad podľa Pellegriniho et al. (80), kedy v prípade šesťdesiat mesačného sledovania, bola celková miera prežitia 86,5%. V prípade štúdie na 23 pacientoch, s fibulárnym mikrovaskulárnym lalokom od Bodarda (60), bola úspešnosť 80%, môžeme na základe dostupných dát konštatovať, že úspešnosť krátkych dentálnych implantátov v oseálnych mikrovaskulárnych lalokoch **je porovnateľná** s dentálnymi implantátmi štandardných rozmerov. Z hľadiska hodnotených parametrov a merateľných výstupov štúdie sme zo skupiny štrnástich pacientov doposiaľ proteticky zrehabilitovali šesť z nich. Žiadna z protetických prác nezlyhala a všetky sú plne funkčné. Z celkového počtu dentálnych implantátov bolo potrebné jeden z nich explantovať a nahradiť novým pre nedostatočnú oseointegráciu, periimplantitídu a chronickú fistuláciu.

Na základe našich skúseností so skupinou pacientov po rekonštrukcii čeľuste pomocou kostného mikrovaskulárneho laloka, zavedení krátkych dentálnych implantátov a protetickou rekonštrukciou môžeme s istotou povedať, že krátke dentálne implantáty sú sľubným riešením pre umiestnenie do kostných mikrovaskulárnych voľných lalokov. Hlavným dôvodom tohto tvrdenia je minimálna invazivita pri zavádzaní do mikrovaskulárneho laloka a úspešnosť porovnateľná s dentálnymi implantátmi štandardných rozmerov.

8 ZÁVER

Vďaka rozvoju mikrochirurgických rekonštrukčných techník sa orofaciálna onkológia z hľadiska postrekonštrukčného výsledku u pacientov má možnosť zamerať na kvalitu života po ablačných chirurgických výkonoch. Neoddeliteľnou súčasťou sú funkcie orofaciálneho systému spojené s prijímaním stravy a komunikáciou v spoločnosti.

Ideálnym spôsobom protetickej rehabilitácie pacientov po radikálnych chirurgických zákrokoch je zavedenie dentálnych implantátov a následná protetická rehabilitácia, vzhľadom na zmenené pomery v dutiny ústnej po rekonštrukcii pomocou oseálneho mikrovaskulárneho laloka. Cieľom našej biomedicínskej štúdie bolo preskúmať možnosti umiestnenia krátkych a extra-krátkych dentálnych implantátov a ich funkčnosť v súlade s protetickou rehabilitáciou. Pre tento typ dentálnych implantátov sme sa rozhodli z niekoľkých dôvodov – z nich najvýznamnejšie bolo atraumatické zavedenie a malý rozmer, ktorý nám umožnil vyhnúť sa prídavným augmentačným technikám.

V úvode práce sme na základe dostupných literárnych zdrojov vytvorili základnú schému indikácie, dispenzarizácie a časovej schémy implantácie krátkych dentálnych implantátov. Z hľadiska spokojnosti pacientov sme sa snažili objektivizovať výsledky pomocou Likertovej škály a EORTC dotazníku. Z pohľadu komplikácií sme jeden krátky dentálny implantát boli nútení počas trvania štúdie explantovať z dôvodu periimplantitídy. Napriek tomu, podľa výsledkov našej skupiny dentálnych implantátov v oseálnych mikrovaskulárnych lalokoch a K-M analýzy je pravdepodobnosť prežitia extra-krátkych dentálnych implantátov v mikrovaskulárnych oseálnych lalokoch 91,2%. Ústup výšky alveolárnej kosti percentuálne bolo porovnateľný so štúdiami v prípade použitia dentálnych implantátov štandardných rozmerov. Jedným z výrazne ovplyvňujúcich faktorov celej práce bola pandémia COVID-19, ktorá náš projekt na určitý čas spomalila až zastavila nakoľko sa jednalo o elektívne chirurgické operačné zákroky.

Záverom, hodnotíme krátke a extra krátke dentálne implantáty umiestnené v kostných mikrovaskulárnych lalokoch ako vhodnú alternatívu dentálnym implantátom štandardných rozmerov, s porovnateľnou úspešnosťou. Veríme, že rozšírenie súboru pacientov na multicentrickú štúdiu bude viesť k vytvoreniu platných medicínskych indikácií u pacientov po rekonštrukčných mikrochirurgických zákrokoch.

9 Bibliografia

1. **Shaffer JW, Field GA, Goldberg VM, Davy DT.** Fate of vascularized and nonvascularized autografts. *Clin Orthop Relat Res.* 1985, Zv. Jul-Aug(197): 32 – 43.
2. **Schmelzle R, Brosch T, Ahlemann CM.** Mikrovaskularchirurgie im bestrahlten Gebiet. Tierexperimentelle Ergebnisse und klinische Relevanz [Microvascular surgery in irradiated areas. (Experimental animal results and clinical relevance)]. *Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir.* 1986, Zv. 10(3): 166 – 169.
3. **Disa JJ, Hidalgo DA, Cordeiro PG, Winters RM, Thaler H.** Evaluation of bone height in osseous free flap mandible reconstruction: an indirect measure of bone mass. *Plast Reconstr Surg.* 1999, Zv. 103(5): 1371 – 1377.
4. **Pogrel MA, Podlesh S, Anthony JP, Alexander J.** A comparison of vascularized and nonvascularized bone grafts for reconstruction of mandibular continuity defects. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997, Zv. 55(11): 1200 – 1206.
5. **Wong CH, Wei FC.** Microsurgical free flap in head and neck reconstruction. *Head Neck.* 2010, Zv. 32(9): 1236 – 1245.
6. **Gbara A, Vesper M, Gehrke G, et al.** Titanmagnetics als Hilfsmittel zur Verankerung bei anatomisch schwieriger Situation im Oberkiefer. *Z Zahnärztl Implantol.* 1995, Zv. 11: 196.
7. **Mathes SJ, Nahai F.** Classification of the vascular anatomy of muscles: experimental and clinical correlation. *Plast Reconstr Surg.* 1981, Zv. 67(2):177-87.
8. **S, Ariyan.** The pectoralis major myocutaneous flap. A versatile flap for reconstruction in the head and neck. *Plast Reconstr Surg.* 1979, Zv. 63(1): 73e81.
9. **Withers EH, Franklin JD, Madden Jr JJ, Lynch JB.** Pectoralis major musculocutaneous flap: a new flap in head and neck reconstruction. *Am J Surg.* 1979, Zv. 138(4): 537e543.
10. **Seidenberg, B., Rosznak, S. S, Hurwittes, et al.** Immediate reconstruction of the cervical esophagus by a revascularized isolated jejunal segment. *Ann Surg.* 1959, Zv. 149:162.
11. **Wong CH, Wei FC.** Microsurgical free flap in head and neck reconstruction. *Head Neck.* 2010, Zv. 32(9): 1236e1245.
12. **Drahomír, Palenčár.** ZÁKLADY PLASTICKEJ CHIRURGIE Časť I. . Bratislava : Univerzita Komenského v Bratislave vo Vydavateľstve UK. 2018.
13. —. ZÁKLADY PLASTICKEJ CHIRURGIE Časť I. Bratislava : Univerzita Komenského v Bratislave, vo Vydavateľstve UK , 2018. ISBN 978-80-223-4574-3.
14. **Tewfik K, Bardazzi A, Mandalà M, Rabbiosi D, Allevi F, Chiapasco M, et al.** Regional flaps in head and neck reconstruction: a reappraisal. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014, Zv. 73.
15. **Ueba Y, Fujikawa S.** Nine year follow-up of a vascularized fibula graft in neurofibromatosis: A case report and literature review. *Orthop Trauma Surg.* 1983, Zv. 26: 595 – 605.
16. **Anne-Gaëlle B, Samuel S, Julie B, Renaud L, Pierre B.** Dental implant placement after mandibular reconstruction by microvascular free fibula flap: current knowledge and remaining questions. *Oral Oncol.* 2011, Zv. 47(12): 1099 – 1104.
17. **Turk JB, Vuillemin T, Raveh J.** Revascularized bone grafts for craniofacial reconstruction. *Otolaryngol Clin North Am.* 1994, Zv. 27(5): 955 – 982.
18. **Wilkman T, Apajalahti S, Wilkman E, et al.** A comparison of bone resorption over time: an analysis of the free scapular, iliac crest, and fibular microvascular flaps in mandibular reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017, Zv. 75(3):616–21.

19. **Attia S, Wiltfang J, Pons-Kühnemann J, Wilbrand JF, Streckbein P, Kähling C, Howaldt HP, Schaaf H.** Survival of dental implants placed in vascularised fibula free flaps after jaw reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg.* 2018, *Zv.* 46(8): 1205 – 1210.
20. **Hidalgo DA, Pusic AL.** Free-flap mandibular reconstruction: a 10-year follow-up study. *Plast Reconstr Surg.* 2002, *Zv.* 110(2): 438 – 449; discussion 450 – 451.
21. **Urken ML, Buchbinder D, Costantino PD, Sinha U, Okay D, Lawson W, Biller HF.** Oromandibular reconstruction using microvascular composite flaps: report of 210 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1998, *Zv.* 124(1): 46 – 55.
22. **Laure B, Van Hove A, Aboumoussa J, Gendre C, Goga D.** Le lambeau libre de péroné. Anatomie. Technique de prélèvement (The fibular free flap. Anatomy and technique for removal). *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2000, *Zv.* 101(3): 147 – 153.
23. **Lin B, Yang H, Yang H, Shen S.** Vascularized combined with nonvascularized fibula flap for mandibular reconstruction: preliminary results of a novel technique. *J Craniofac Surg.* 2019, *Zv.* 30(4): e365-e369.
24. **Ruhin B, Menard P, Ceccaldi J, Dichamp J, Bertrand J C.** Lambeau libre de péroné en double barre: intérêt du montage dans les reconstructions mandibulaires pour une réhabilitation prothétique sur implants (5 cas). *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2006, *Zv.* 107: 338–344.
25. **Bähr W, Stoll P, Wächter R.** Use of the „double barrel“ free vascularized fibula in mandibular reconstruction. *J Oral Maxillofac Surg.* 1998, *Zv.* 56(1): 38 – 44.
26. **Urist MR, McLean FC.** Osteogenetic potency and new-bone formation by induction in transplants to the anterior chamber of the eye. *J Bone Joint Surg Am.* 1952, *Zv.* 34-A(2): 443 – 476.
27. **Bodard A G, Bémer J, Gourmet R, Lucas R, Coroller J, Salino S, Breton P.** Dental implants and free fibula flap: 23 patients. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2011, *Zv.* 112(2): e1 – 4.
28. **Bak M, Jacobson AS, Buchbinder D, Urken ML.** Contemporary reconstruction of the mandible. *Oral Oncol.* 2010, *Zv.* 46(2): 71e76.
29. **Taylor GI, Townsend P, Corlett R.** Superiority of the deep circumflex iliac vessels as the supply for free groin flaps Clinical work. *Plast Reconstr Surg.* 1979, *Zv.* 64:745–759.
30. **Zheng L, Lv X, Shi Y, Zhang J, Zhang J.** Intraoral anastomosis of a vascularized iliac-crest flap in maxillofacial reconstruction. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2019, *Zv.* May;72(5):744-750.
31. **Schardt C, Schmid A, Bodem J, Krisam J, Hoffmann J, Mertens C.** Donor site morbidity and quality of life after microvascular head and neck reconstruction with free fibula and deep-circumflex iliac artery flaps. *J Craniomaxillofac Surg.* 2017, *Zv.* Feb;45(2):304-3.
32. **Valentini V, Gennaro P, Torroni A, Longo G, Aboh IV, Cassoni A, Battisti A, Anelli A.** Scapula free flap for complex maxillofacial reconstruction. *J Craniofac Surg.* 2009, *Zv.* Jul;20(4):1125-31.
33. **Chaiyasate K, Gupta R, John J, Chaiyasate S, Powers J, Nguyen A, Issa C, Hart J, Goldman JJ, Sachanandani NS.** Utilization of a Chimeric Medial Femoral Condyle Free Flap for Mandibular Osteoradionecrosis. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2022, *Zv.* Aug 24;10(8):e4.
34. **Cherubino M, Stocco C, Tamborini F, Maggiulli F, Sallam D, Corno M, Bignami M, Battaglia P, Valdatta L.** Medial femoral condyle free flap in combination with paramedian forehead flap for total/subtotal nasal reconstruction: Level of evidence: IV (therapeutic studies): Level of evidence: IV (therapeutic studies). *Microsurgery.* 2020, *Zv.* Mar;40(3):343-352.

35. **Banaszewski J, Gaggi A, Buerger H, Wierzbicka M, Pabiszczak M, Pastusiak T, Szyfter W.** Functional results after total cricoideotomy with medial femoral condyle free flap reconstruction. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2016 , Zv. Nov;273(11):3869-3874.
36. **Rao SS, Sexton CC, Higgins JP.** Medial femoral condyle flap donor-site morbidity: a radiographic assessment. *Plast Reconstr Surg.* 2013 , Zv. Mar;131(3):357e-362e.
37. **Sivaramakrishnan G, Sridharan K.** Comparison of implant supported mandibular overdentures and conventional dentures on quality of life: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled studies. *Aust Dent J.* 2016 , Zv. Dec;61(4):482-488.
38. **Urken ML, Buchbinder D, Weinberg H, et al.** Primary placement of osseointegrated implants in microvascular mandibular reconstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 1989, Zv. 101(1):56-73.
39. **PJ., Boyne.** Transplantation, implantation, and grafts. *Dent Clin North Am.* 1971 , Zv. Apr;15(2):433-53.
40. **kol., Šimunek Antonín a.** Dentální implantologie. *Dentální implantologie.* s.l. : Nucleus HK, 2008.
41. **Ewers R, Marincola M, Perpetuini P, Morina A, Bergamo ETP, Cheng YC, Bonfante EA.** Severely Atrophic Mandibles Restored With Fiber-Reinforced Composite Prostheses Supported by 5.0-mm Ultra-Short Implants Present High Survival Rates Up To Eight Years. *J Oral Maxillofac Surg.* 2022 , Zv. Jan;80(1):81-92.
42. **Scarano A, Mortellaro C, Brucoli M, Lucchina AG, Assenza B, Lorusso F.** Short Implants: Analysis of 69 Implants Loaded in Mandible Compared With Longer Implants. *J Craniofac Surg.* 2018 Nov;29(8):2272-2276.
43. **Amine M, Guelzim Y, Benfaida S, Bennani A, Andoh A.** Short implants (5-8 mm) vs. long implants in augmented bone and their impact on peri-implant bone in maxilla and/or mandible: Systematic review. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2019 , Zv. Apr;120(2):133-142.
44. **Annibali S, Cristalli MP, Dell'Aquila D, Bignozzi I, La Monaca G and Pilloni A.** Short dental implants: a systematic review. *J Dent Res.* 2012, Zv. 91:25-32.
45. **Kotsovilis S, Fourmouis I, Karoussis IK and Bamia C.** A systematic review and meta-analysis on the effect of implant length on the survival of rough-surface dental implants. *J Periodontol.* 2009 , Zv. 80:1700- 18.
46. **Al-Johany SS, Al Amri MD, Alsaeed S and Alalola B.** Dental Implant Length and Diameter: A Proposed Classification Scheme. *J Prosthodont.* 2017, Zv. 26:252-260.
47. **Neves das FD, Fones D, Bernardes SR, do Prado CJ and Neto AJ.** Short implants--an analysis of longitudinal studies. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2006, Zv. 21:86-93.
48. **Hagi D, Deporter DA, Pilliar RM and Arenovich T.** A targeted review of study outcomes with short (< or = 7 mm) endosseous dental implants placed in partially edentulous patients. *J Periodontol.* 2004, Zv. 75:798-804.
49. **CE, Misch.** Short dental implants: a literature review and rationale for use. *Dent Today.* 2005, Zv. 24:64-6, 68.
50. **Thoma DS, Zeltner M, Husler J, Hammerle CH and Jung RE.** EAO Supplement Working Group 4 - EAO CC 2015 Short implants versus sinus lifting with longer implants to restore the posterior maxilla: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2015 , Zv. 26 Suppl 11:1.
51. **Edher F, Nguyen CT.** Short dental implants: A scoping review of the literature for patients with head and neck cancer. *J Prosthet Dent.* 2018 , Zv. May;119(5):736-742.
52. **Iizuka T, Häfliger J, Seto I, Rahal A, Mericske-Stern R, Smolka K.** Oral rehabilitation after mandibular reconstruction using an osteocutaneous fibula free flap with endosseous implants. Factors affecting the functional outcome in patients with oral cancer.

53. **Jelovac D, Micic M, Hajdarevic S, Kuzmanovic C, Cukic B, Stefanovic B, Zelic K, Bonfante EA, Ewers R, Petrovic M.** Immediate placement of extra-short implants in refined scapula tip microvascular free flaps: In house virtual planning and surgical technique. *Heliyon*. 2023 , Zv. Jul 7;9(7).
54. **J., Mazánek.** Orofaciální onkologie. Praha : Triton, 2018, 424 s.
55. **Weischer T, Mohr C.** Ten-year experience in oral implant rehabilitation of cancer patients: treatment concept and proposed criteria for success. *Int J Oral Maxillofac Impl* . 1999, Zv. 14(4):521–8.
56. **Frodel JL Jr, Funk GF, Capper DT, Fridrich KL, Blumer JR, Haller JR, Hoffman HT.** Osseointegrated implants: a comparative study of bone thickness in four vascularized bone flaps. *Plast Reconstr Surg*. 1993 , Zv. Sep;92(3):449-55; discussion 456-8.
57. **Turk JB, Vuillemin T, Raveh J.** Revascularized bone grafts for craniofacial reconstruction. *Otolaryngol Clin North Am*. 1994 , Zv. Oct;27(5):955-82.
58. **Urken ML, Buchbinder D, Costantino PD, Sinha U, Okay D, Lawson W, Biller HF.** Oromandibular reconstruction using microvascular composite flaps: report of 210 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1998, Zv. Jan;124(1):46-55.
59. **Sclaroff A, Haughey B, Gay WD, Paniello R.** Immediate mandibular reconstruction and placement of dental implants. At the time of ablative surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. 1994, Zv. Dec;78(6):711-7.
60. **Bodard AG, Bémer J, Gourmet R, Lucas R, Coroller J, Salino S, Breton P.** Dental implants and free fibula flap: 23 patients. *Rev Stomatol Chir Maxillofac*. 2011, Zv. Apr;112(2):e1-4.
61. **De Santis G, Nocini PF, Chiarini L, Bedogni A.** Functional rehabilitation of the atrophic mandible and maxilla with fibula flaps and implant-supported prosthesis. *Plast Reconstr Surg*. 2004, Zv. Jan;113(1):88-98; discussion 99-100.
62. **Zlotolow IM, Huryn JM, Piro JD, Lenchewski E, Hidalgo DA.** Osseointegrated implants and functional prosthetic rehabilitation in microvascular fibula free flap reconstructed mandibles. *Am J Surg*. 1992 , Zv. Dec;164(6):677-81.
63. **Attia S, Wiltfang J, Pons-Kühnemann J, Wilbrand JF, Streckbein P, Kähling C, Howaldt HP, Schaaf H.** Survival of dental implants placed in vascularised fibula free flaps after jaw reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg*. 2018 , Zv. Aug;46(8):1205-1210.
64. **Anne-Gaëlle B, Samuel S, Julie B, Renaud L, Pierre B.** Dental implant placement after mandibular reconstruction by microvascular free fibula flap: current knowledge and remaining questions. *Oral Oncol*. 2011 , Zv. Dec;47(12):1099-104.
65. **Iizuka T, Häfliger J, Seto I, Rahal A, Mericske- Stern R, Smolka K.** Oral rehabilitation after mandibular reconstruction using an osteocutaneous fibula free flap with endosseous implants. Factors affecting the functional outcome in patients with oral cancer. *Clin Oral Implants Res*. 2005, Zv. 16(1): 69 – 79.
66. **De Santis G, Nocini PF, Chiarini L, Bedogni A.** Functional rehabilitation of the atrophic mandible and maxilla with fibula flaps and implant-supported prosthesis. *Plast Reconstr Surg*. 2004 , Zv. Jan;113(1):88-98; discussion 99-100.
67. **D., Rohner.** Alveolar ridge atrophy. The free vascularized fibular flap as alternative treatment in severe alveolar atrophy. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 2006, Zv. 116(5):529-39. French, German.
68. [Online] <https://lekarske.slovníky.cz/pojem/klasifikace-defektu-chrupu-podle-voldricha>.
69. **Attia S, Wiltfang J, Pons-Kühnemann J, Wilbrand JF, Streckbein P, Kähling C, Howaldt HP, Schaaf H.** Survival of dental implants placed in vascularised fibula free

- flaps after jaw reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg.* 2018 , Zv. Aug;46(8):1205-1210.
70. —. Survival of dental implants placed in vascularised fibula free flaps after jaw reconstruction. *J Craniomaxillofac Surg.* 2018, Zv. Aug;46(8):1205-1210.
71. Wu YQ, Huang W, Zhang ZY, Zhang ZY, Zhang CP, Sun J. Clinical outcome of dental implants placed in fibula-free flaps for orofacial reconstruction. *Chin Med J (Engl).* 2008 , Zv. Oct 5;121(19):1861-5.
72. Gbara A, Darwich K, Li L, Schmelzle R, Blake F. Long-term results of jaw reconstruction with microsurgical fibula grafts and dental implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 , Zv. May;65(5):1005-9.
73. Kramer FJ, Dempf R, Bremer B. Efficacy of dental implants placed into fibula-free flaps for orofacial reconstruction. *Clin Oral Implants Res.* 2005 , Zv. Feb;16(1):80-8.
74. Jacobsen C, Kruse A, Lübbers HT, Zwahlen R, Studer S, Zemmann W, Seifert B, Grätz KW. Is mandibular reconstruction using vascularized fibula flaps and dental implants a reasonable treatment? . *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014 , Zv. Jun;16(3):419-28.
75. Zlotolow IM, Huryn JM, Piro JD, Lenchewski E, Hidalgo DA. Osseointegrated implants and functional prosthetic rehabilitation in microvascular fibula free flap reconstructed mandibles. *Am J Surg.* 1992 , Zv. Dec;164(6):677-81.
76. Shaw RJ, Sutton AF, Cawood JI, Howell RA, Lowe D, Brown JS, Rogers SN, Vaughan ED. Oral rehabilitation after treatment for head and neck malignancy. *Head Neck.* 2005 , Zv. Jun;27(6):459-70.
77. Bartáková V, Houba R, Zemen J. *Rukověť zubního lékaře. Ošetřování pacientů s komplikujícím zdravotním stavem.* s.l. : ČSK , 2005, 231 s.
78. Al-Hashedi AA, Taiyeb Ali TB, Yunus N. Short dental implants: an emerging concept in implant treatment. . *Quintessence Int.* 2014, Zv. Jun;45(6):499-514.
79. [Online] https://cs.wikipedia.org/wiki/Likertova_škála.
80. Pellegrino G, Tarsitano A, Ferri A, Corinaldesi G, Bianchi A, Marchetti C. Long-term results of osseointegrated implant-based dental rehabilitation in oncology patients reconstructed with a fibula free flap. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018 , Zv. Oct;20(5):852.
81. Hocková B, Slávik R, Azar B, Stebel J, Poruban D, Bonfante EA, Ewers R, Cheng YC, Stebel A. Short and Extra Short Dental Implants in Osseous Microvascular Free Flaps: A Retrospective Case Series. *J Pers Med.* 2024 , Zv. Apr 3;14(4):384.
82. Malet, J., Mora, F. a Bouchard, P. *Implant Dentistry at a Glance.* *Implant Dentistry at a Glance.* Hoboken, NJ, USA : John Wiley & Sons, 2018.
83. Giro, G., a iní. Effect of drilling technique on the early integration of plateau root form endosteal implants: An experimental study in dogs. *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2011, Zv. 69, 2158–2163.
84. Ardisson, A., a iní. Success Rate of Mandible Implants Placed in Vascularized Fibula Bone Graft: A Systematic Review. *J. Oral Implantol.* 2023, Zv. 49, 85–92.
85. Barber HD, Seckinger RJ, Hayden RE, Weinstein GS. Evaluation of osseointegration of endosseous implants in radiated, vascularized fibula flaps to the mandible: a pilot study. *J Oral Maxillofac Surg.* 1995, Zv. 53(6): 640 – 644; discussion 644 – 645.
86. Hundepool AC, Dumans AG, Hofer SO, Fokkens NJ, Rayat SS, van der Meij EH, Schepman KP. Rehabilitation after mandibular reconstruction with fibula free-flap: clinical outcome and quality of life assessment. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2008 , Zv. Nov;37(11):1.

87. Wei FC, Santamaria E, Chang YM, Chen HC. Mandibular reconstruction with fibular osteoseptocutaneous free flap and simultaneous placement of osseointegrated dental implants. *J Craniofac Surg.* 1997 , Zv. Nov;8(6):512-21.
88. Bodard AG, Bémer J, Gourmet R, Lucas R, Coroller J, Salino S, Breton P. Dental implants and free fibula flap: 23 patients. *Rev Stomatol Chir Maxillofac.* 2011 , Zv. Apr;112(2):e1-4.
89. Gürlek A, Miller MJ, Jacob RF, Lively JA, Schusterman MA. Functional results of dental restoration with osseointegrated implants after mandible reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 1998, Zv. Mar;101(3):650-5; discussion 656-9.
90. Taylor TD, Worthington P. Osteointegrated implant rehabilitation of the previously irradiated mandible: results of a limited trial at 3 to 7 years. *J Prosthet Dent.* 1993, Zv. 69:60–9.
91. Chiapasco M, Abati S, Ramundo G, Rossi A, Romeo E, Vogel G. Behaviour of implants in bone grafts or free flaps after tumor resection. *Clin Oral Implants Res.* 2000, Zv. 11:66–75.

10 PRÍLOHY

10.1 Príloha č.1.: Podrobné informácie pre pacienta pred zaradením do biomedicínskej štúdie:

„Stomato-protetická rehabilitácia chrupu nesená dentálnymi implantátmi u pacientov po rekonštrukcii čeľuste mikrovaskulárnym kostným lalokom.“

Pracovisko: **Oddelenie maxilofaciálnej chirurgie, Fakultná nemocnica s poliklinikou, F. D. Roosevelta B. Bystrica**

Obsah:

1. Názov štúdie
2. Hlavní členovia riešiteľského tímu
3. Úvodné informácie
4. Postup stomato-protetickej rehabilitácie chrupu dentálnymi implantátmi u pacientov po rekonštrukcii čeľuste mikrovaskulárnym kostným lalokom
5. Počet pacientov
6. Doba účasti pacienta v klinickom hodnotení
7. Očakávaný prínos pre pacienta
8. Náklady a výška odmeny pre pacienta
9. Zodpovednosť pacienta
10. Dôvody ukončenia účasti pacienta
11. Liečba a podmienky odškodnenia pre pacienta

1. Názov štúdie

„Stomato-protetická rehabilitácia chrupu nesená dentálnymi implantátmi u pacientov po rekonštrukcii čeľuste mikrovaskulárnym kostným lalokom.“

2. Hlavní členovia riešiteľského tímu

MUDr., MDDr., Dr. med. dent. Adam Stebel

MDDr. Barbora Hocková

MUDr. Rastislav Slávik

Doc. MUDr. Igor Martuliak, Ph.D.

3. Úvodné informácie

Vážená pani, vážený pán,

vzhľadom na nutnosť resekcie Vašej hornej alebo dolnej čeľusti a následne vzniknutého veľkého defektu bola Vaša horná/dolná čeľusť rekonštruovaná pomocou mikrovaskulárneho kostného laloku. Je pochopiteľné, že od tohto okamihu sa časť Vašej čeľusti stala bezzubov. Strata zubov u Vás spôsobila určité obmedzenia a poškodenie či až stratu základných funkcií chrupu ako sú mastikačná, fonačná či estetická. Rekonštrukcia čeľusti pomocou mikrovaskulárneho kostného laloku a následná stomatoprotetická rehabilitácia chrupu nesená pomocou dentálnych implantátov je veľmi špecifické ošetrenie, ktoré je medicínsky i technicky náročné. Súčasne sa jedná i o finančne nákladné ošetrenie, ktorého cena predstavuje niekoľko tisíc eur. Avšak pacientom zaradeným do štúdie bude poskytnutá daná liečba bezplatne. S Vaším

súhlasom by sme Vás radi zaradili do štúdie, v ktorej bude za finančnej podpory spoločnosti Bicon uhradená liečba pre skupinu 20 pacientov. Pacienti budú mať zavedené krátke dentálne implantáty Bicon a následne na osteointegrovaných implantátoch bude realizovaná stomato-protetická rekonštrukcia chrupu.

4. Postup stomato-protetickej rehabilitácie chrupu dentálnymi implantátmi u pacientov po rekonštrukcii čeľuste mikrovaskulárnym kostným lalokom

V prípade, že ste súhlasili s účasťou v tejto štúdiu, rehabilitácia chrupu bude prebiehať v niekoľkých fázach. Pred zaradením do štúdie je potrebné diagnosticky overiť (CBCT, OPG, onkologický status, hygiena dutiny ústnej) správne podmienky pre implantáciu. V prvej fáze budú v lokálnej anestézii odstránené titánové dlahy a skrutky, ktoré by mohli prekážať v zavedení implantátov a súčasne zavedené dentálny implantáty. Ich počet bude určený podľa veľkosti a rozsahu mikrovaskulárneho kostného laloku použitého na rekonštrukciu čeľuste v rozmedzí od 2-4 implantátov. V druhej fáze po osteointegrácii implantátov (3-6 mesiacov) potvrdenej rádiologickým vyšetrením, budú implantáty chirurgicky odkryté s následným súčasným zavedením vhojovacích valčekov. Súčasťou druhej fázy môže byť úprava mäkkých tkanív, ako napríklad prehĺbenie vestibula, augmentácia mäkkých tkanív, epiteliálne prípadne subepiteliálne slizničné štepy, atď. V tretej fáze bude zhotovená stomato-protetická práca na základe intraorálnych odtlačkov event. intraorálnych skenov čeľuste so zavedenými dentálnymi implantátmi. V štvrtej fáze bude pacientovi odovzdaná definitívna protetická náhrada zubov intraorálne fixovaná na dentálnych implantátoch.

Počas celej doby bude hojenie a osteointegrácia sledované pomocou klinických a rádiologických vyšetrení (OPG, CBCT), ktoré sú hradené za pacientov s podporou FNŠP F.D. Roosevelta v Banskej Bystrici. Celková doba sledovania protetickej práce a implantátov predstavuje minimálne 24 mesiacov, t.j. dva roky.

5. Počet pacientov

Tento počet je ohraničený na počet dvadsiatich pacientov.

6. Doba účasti pacienta v klinickom hodnotení

Vaša účasť v klinickom hodnotení bude trvať od dňa zahájenia prvej fázy liečby po dobu minimálne dvoch rokov. Vaša liečba a sledovanie v rámci komplexnej onkologickej starostlivosti bude samozrejme naďalej pokračovať podľa liečebného plánu a štandardného onkologického dispenzáru.

7. Očakávaný prínos pre pacienta

Prínosom pre pacienta je jeho dentálna rehabilitácia, ktorá súvisí s obnovením mastikačnej, fonačnej, ale i estetickej funkcie. Táto liečba a zdravotná starostlivosť by Vás z vlastných zdrojov stála niekoľko tisíc eur, ale zapojením sa do štúdie bude hradená z grantu. Svojou účasťou prispějete k lepšiemu porozumeniu mechanizmu hojenia krátkych implantátov v kostných mikrovaskulárnych lalokoch.

8. Náklady a výška odmeny pre pacienta

V rámci tejto biomedicínskej štúdie nie je pacientom poskytovaná žiadna finančná, ani iná odmena a zároveň nie je projekt spojený so žiadnymi výdavkami zo strany pacienta.

9. Zodpovednosť pacienta v rámci vedeckého projektu

Pacient je povinný po dobu účasti v projekte dodržiavať pokyny a spolupracovať s členmi riešiteľského tímu a inými poverenými osobami (napr. zdravotnými sestrami) a uvádzať o svojej osobe a zdravotnom stave pravdivé a kompletne aktuálne údaje. Taktiež sa

vyžaduje od pacienta po dobu účasti dodržiavať hygienu dutiny ústnej a nefajčiť, keďže by to mohlo negatívne ovplyvniť priebeh a výsledok štúdie.

10. Dôvody ukončenia účasti pacienta

Je vecou Vášho slobodného rozhodnutia, či sa tohto vedeckého výskumného projektu zúčastníte alebo nie. Svoj súhlas môžete kedykoľvek vziať späť a účasť v štúdiu ukončiť. Zo strany riešiteľského tímu môže byť Vaša účasť v projekte ukončená v prípade Vašej nespolupráce, nedodržiavania zavedeného režimu alebo v prípade, že Vami udávané informácie nebudú pravdivé.

11. Liečba a podmienky odškodnenia pre pacienta

V prípade ujmy na zdraví, ktoré vzniknú v súvislosti s účasťou v klinickom hodnotení tohto projektu, bude pacientovi poskytnutá najlepšia dostupná starostlivosť v rámci nášho či iného medicínskeho odboru. Odškodnenie pacienta sa v takomto prípade riadi platnými zákonmi.

Kontaktné informácie:

Meno: MDDr. Barbora Hocková

Mail: bhockova@nspbb.sk; barbora.hockova@gmail.com

Tel.: 00421 948 159 959

10.2 Príloha č.2.: Informovaný súhlas pacienta s účasťou v biomedicínskej štúdií:

„Stomato-protetická rehabilitácia chrupu nesená dentálnymi implantátmi u pacientov po rekonštrukcii čeľuste mikrovaskulárnym kostným lalokom.“

Meno pacienta..... Rodné číslo:.....

Podrobné informácie pre pacienta nájdete v prílohe s názvom:

Podrobné informácie pre pacienta pred zaradením do biomedicínskej štúdie:

„Stomato-protetická rehabilitácia chrupu nesená dentálnymi implantátmi u pacientov po rekonštrukcii čeľuste mikrovaskulárnym kostným lalokom.“

Na základe oboznámenia sa s podrobnými informáciami týkajúcich sa biomedicínskej štúdie: „**Stomato-protetická rehabilitácia chrupu nesená dentálnymi implantátmi u pacientov po rekonštrukcii čeľuste mikrovaskulárnym kostným lalokom.**“ ste sa rozhodli, ako pacient zúčastniť klinickej štúdie realizovanej na Oddelení maxilofaciálnej chirurgie v FNsP F.D. Roosevelta v Banskej Bystrici v spolupráci s Univerzitou Palackého v Olomouci.

Vzhľadom na to, že ste sa rozhodli zúčastniť tejto štúdie, umožňujete lekárskemu tímu získať presné informácie o prihojení a osteointegrácii krátkych dentálnych implantátov v čeľustiach rekonštruovaných kostnými mikrovaskulárnymi lalokmi. V prípade, že toto ošetrenie z akýchkoľvek dôvodov odmietnete v úvode alebo počas štúdie, nebude mať Vaše rozhodnutie žiadny negatívny vplyv na kvalitu, alebo vedenie ďalšej liečby. Dôvody Vašej prípadnej neúčasti nám nemusíte odôvodňovať.

Bol(a) som poučený/á svojím ošetrujúcim lekárom o charaktere môjho ochorenia a všetkých výhodách či nevýhodách mojej účasti v tejto štúdií. Bola mi poskytnutá kópia dokumentu „**Podrobné informácie pre pacienta pred zaradením do biomedicínskej štúdie: Stomato-protetická rehabilitácia chrupu nesená dentálnymi implantátmi u pacientov po rekonštrukcii čeľuste mikrovaskulárnym kostným lalokom**“ k podrobnému oboznámeniu sa s podstatou výskumnej štúdie. Tieto dokumenty som si prečítal(a). Mohol/mohla som sa opýtať na akékoľvek podrobnosti týkajúce sa mojej choroby, ako aj štúdie samotnej a všetky otázky mi boli zodpovedané. Týmto potvrdzujem, že súhlasím so svojou účasťou v štúdií a so spracovaním mojich osobných údajov podľa GDPR. Som si vedomý/á, že zákroky v rámci štúdie nemusia ovplyvniť postup mojej ďalšej liečby a že aj v prípade odmietnutia, či prerušenia účasti v štúdií, mi bude naďalej venovaná plnohodnotná zdravotná starostlivosť.

Meno pacienta Dátum:.....

Podpis pacienta.....

Meno lekára Podpis lekára:.....

Meno svedka..... Podpis svedka:.....

10.3 Príloha č.3.: EORTC QLQ- HN35

SLOVAK



EORTC QLQ - H&N35

Pacienti niekedy udávajú, že majú nasledovné príznaky alebo problémy. Uveďte, prosím, do akej miery ste mali tieto príznaky alebo problémy počas minulého týždňa. Odpovedzte, prosím, tak, že zakrúžkujete číslo, ktoré sa pre Vás najviac hodí.

Počas minulého týždňa:	Vôbec nie	Trochu	Dost'	Veľmi veľa
31. Mali ste bolesť v ústach?	1	2	3	4
32. Mali ste bolesť v sánke?	1	2	3	4
33. Mali ste bolestivosť v ústach?	1	2	3	4
34. Bolelo Vás hrdlo?	1	2	3	4
35. Mali ste problémy s prehĺtaním tekutín?	1	2	3	4
36. Mali ste problémy s prehĺtaním kašovitej stravy?	1	2	3	4
37. Mali ste problémy s prehĺtaním pevnej stravy?	1	2	3	4
38. Dusili ste sa pri prehĺtaní?	1	2	3	4
39. Mali ste problémy so zubami?	1	2	3	4
40. Mali ste problémy naširoko otvoriť ústa?	1	2	3	4
41. Mali ste sucho v ústach?	1	2	3	4
42. Mali ste lepkavé sliny?	1	2	3	4
43. Mali ste problémy s čuchom?	1	2	3	4
44. Mali ste problémy s chuťovým zmyslom?	1	2	3	4
45. Kašľali ste?	1	2	3	4
46. Boli ste zachrípnutý/á?	1	2	3	4
47. Cítili ste sa chorý/á?	1	2	3	4
48. Obťažoval Vás Váš výzor?	1	2	3	4

Prosím pokračujte na ďalšej strane

Počas minulého týždňa:		Vôbec nie	Trochu	Dost'	Veľmi veľa
49.	Mali ste problémy s jedením?	1	2	3	4
50.	Mali ste problémy jesť pred Vašou rodinou?	1	2	3	4
51.	Mali ste problémy jesť pred inými ľuďmi?	1	2	3	4
52.	Mali ste problémy tešiť sa z jedla?	1	2	3	4
53.	Mali ste problémy rozprávať sa s inými ľuďmi?	1	2	3	4
54.	Mali ste problémy rozprávať sa cez telefón?	1	2	3	4
55.	Mali ste problémy stretávať sa s Vašou rodinou?	1	2	3	4
56.	Mali ste problémy stretávať sa s priateľmi?	1	2	3	4
57.	Mali ste problémy ísť na verejnosť?	1	2	3	4
58.	Mali ste problémy s fyzickým kontaktom s rodinou alebo priateľmi?	1	2	3	4
59.	Cítili ste menší záujem o sex?	1	2	3	4
60.	Cítili ste zo sexu menšie potešenie?	1	2	3	4

Počas minulého týždňa:		Nie	Áno
61.	Užili ste lieky proti bolesti?	1	2
62.	Brali ste nejaké výživové doplnky (okrem vitamínov)?	1	2
63.	Použili ste výživovú sondu?	1	2
64.	Schudli ste?	1	2
65.	Pribrali ste?	1	2

10.4 Príloha č. 4.: Likertova škála spokojnosti pacienta

Milí pacienti, pomocou Likertovej škály by sme radi zaznamenali zmeny Vašej spokojnosti s danými kritériami počas zaradenia do nášho výskumu. Prosíme Vás o **presné vyplnenie pri každom vyšetrení a zaznamenaní úprimných výsledkov**. Vopred ďakujeme.

Pri každej otázke si vyberte jednu číselnú hodnotu percent, pričom 100% odpovedá výbornej spokojnosti a 0% zodpovedá úplnej nespokojnosti. (Zvolené percento spokojnosti prosím zakrúžkujte).

Moja spokojnosť s:

Príjmaním stravy v tuhej forme	100%	75%	50%	25%	0%
Hryzením potravy	100%	75%	50%	25%	0%
Prehĺtaním	100%	75%	50%	25%	0%
Estetikou tváre	100%	75%	50%	25%	0%
Výslovnosťou	100%	75%	50%	25%	0%
Mäkkými tkanivami v dutine ústnej /d'asná, jazyk, sliznica/	100%	75%	50%	25%	0%
Používaním a kvalitou protézy na implantátoch	100%	75%	50%	25%	0%

10.5 Príloha č.5.: Dispenzárna kontrola po odovzdaní protetickej práce číslo

Meno pacienta/ Name of the patient:

Rodné číslo/Identification number:

Dátum/Date:

Patient will fill EORTC questionnaire about quality of life before implantation/ 12 months/ 24 months after receive prosthodontic work.

Subjektívne/Subjective:

- Ťažkosti/Difficulties:
- Zhryz/Bite:
- Kvalita mäkkých tkanív/Soft tissue quality:
- Orálne rehabilitácia/Oral rehabilitation:

Fotografie pri kontrole/Check photography protocol during control:

*MI frontálne, bočný pohľad vpravo/vľavo- Bite from left/ right/
frontal view*

*Celá tvár frontálny pohľad, s úsmevom, bočný P/L- Face
left/right/frontal*

Klinické vyšetrenie/Clinical examination:

Objektívne kritériá/Objective criteria- I will be placing one number, the worst from all the implants:

PLAK index:

PBI index:

GINGIVAL index:

Sondáž/Probing with WHO probe in mm:

Výtok pusu/Discharge of pus:

Oseointegrácia na OPG/ OPG examination or CBCT:

If it present implant mobility:

Hyperplastic tissue around implants:

Periimplant mucositis:

Periimplantitis: