

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Autoreferát dizertační práce



Systém na podporu rozhodování v dentální implantologii

- *kvalita života pacientů s implantáty*

MUDr. Pavel Kříž

(2011)

Doktorské studijní programy v biomedicině
Univerzita Karlova v Praze a Akademie věd České republiky

Obor: Biomedicínská informatika

Předseda oborové rady: Prof. RNDr. Jana Zvárová, DrSc.

Školící pracoviště: Dětská stomatologická klinika 2. LF UK a FN Motol, V Úvalu 84, 150 06

Praha 5

Školitel: Prof. MUDr. Taťjana Dostálová, DrSc., MBA

Dizertační práce bude nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněna k nahlížení veřejnosti v tištěné podobě na Oddělení pro vědeckou činnost a zahraniční styky Děkanátu 1. lékařské fakulty.

Obsah

1. Úvod	6
1.1 Implantát	6
1.2 Vyšetření pacienta	7
1.3 Kvalita života.....	9
1.3.1 Zdraví, kvalita života	9
1.3.2 Kvalita života vztažená k orálnímu zdraví (OHRQoL)	10
1.3.3 Zjišťování kvality života.....	11
2. Hypotézy a cíle práce	13
3. Materiál a metodika.....	14
4. Výsledky a diskuze.....	15
4.1 Testování hypotéz.....	15
4.2 Testování jednotlivých rozdílů odpovědí	15
4.3 Estetická doména	16
4.4 Funkční doména	17
4.5 Celková změna OHRQoL.....	19
5. Závěry, přínos pro praxi	20
6. Seznam literárních zdrojů.....	22
7. Seznam publikací	25

Abstrakt

Dentální implantát je metodou volby při léčbě náhrady chybějícího zubu(ů). Zavedení implantátu musí předcházet podrobné vyšetření a celkový plán ošetření. Jako pomůcka pro rozhodování praktických zubních lékařů bylo vytvořeno schéma na podporu rozhodování, které postupně, logicky a schematicky navádí lékaře v dané konkrétní situaci. Zdraví velmi úzce souvisí s kvalitou života. Naše práce hodnotí kvalitu života vztaženou k orálnímu zdraví (OHRQoL) pacientů s dentálními implantáty. Cílem naší studie bylo zjistit, zda ošetření pomocí dentálního implantátu(ů) zlepšuje kvalitu života vztaženou k orálnímu zdraví. Vytvořili jsme dotazník ke zjištění kvality života před a po implantaci. V naší studii jsme hodnotili pouze pacienty, kterým byl zaveden implantát(y) jednoho implantologického systému pro eliminaci vlivu kvality jiných systémů na výsledky studie; celkem hodnoceno 297 implantátů. Bylo zhodnoceno celkem 97 vyplněných strukturovaných dotazníků, které byly rozeslány poštou. K vyhodnocení dotazníku bylo použito párové srovnání pětistupňové Lickertovy škály popisující frekvenci obtíží před a po implantaci, a to srovnáváním skóre OHRQoL před a po implantaci ve dvou doménách - funkční a estetické. Poté byla měřena celková OHRQoL, která zahrnovala změny v OHRQoL ve všech 12 otázkách dotazníku. K zhodnocení studie byly použity statistické testy. V obou doménách – estetické i funkční, bylo pozorováno signifikantní zlepšení v OHRQoL díky implantátu u pacientů s alespoň 1 implantátem ve frontální oblasti. V rámci estetické domény bylo objeveno další zlepšení ve spojení se zvyšujícím se počtem implantátů ve frontální oblasti, pacientovým zájmem o jeho profesní a osobní vzhled. Také rodinný stav významně změnil vliv implantátu na OHRQoL. V rámci funkční domény bylo pozorováno další zlepšení u pacientů, kteří uvedli problémy s rozměňováním jako jeden z důvodů podstoupení chirurgického zákroku, také se zjistila spojitost mezi počtem implantátů ve frontální oblasti a zlepšením psychického stavu pacienta. Rodinný stav měl také vliv na OHRQoL u pacientů ošetřených implantátem. Mnohorozměrná analýza pomohla najít nezávislé modelové proměnné zodpovědné za diferenciální předpověď hodnot skóre v různých doménách QoL (počet implantátů ve frontální oblasti, věk, rodinný stav a tři možné důvody podstoupení chirurgického zákroku: problémy s rozměňováním, profesní a osobní vzhled). Prokázali jsme, že dentální implantát zvyšuje OHRQoL.

Abstract

Dental implants are the method of choice in the treatment of missing tooth/teeth replacement. Implant therapy must be preceded by a detailed examination and the overall treatment plan. As an aid for decision-making for dentists was created decision-making scheme, which gradually, logically and schematically guides the dentists in this particular situation. Health is closely related to the quality of life. Our work evaluates the oral health-related quality of life (OHRQoL) of patients with dental implants. The aim of our study was to determine whether treatment with a dental implant(s) improve(s) OHRQoL. We created a questionnaire to determine the quality of life before and after implantation. In our study, we evaluated only patients who were treated by the only one implantological system to eliminate the influence of other systems on the quality of the results of the study; we evaluated a total of 297 implants. It was assessed a total of 97 completed structured questionnaires that were sent by mail. The evaluation questionnaire was used for pairwise comparison of the five-point Lickert scale describing the frequency of problems before and after implantation, and comparing scores before and after OHRQoL implantation in two domains - functional and aesthetic. Then it was measured total OHRQoL that included changes in OHRQoL in all 12 issues of questionnaire. For evaluation of our study we used advanced statistical tests. In both domains - aesthetic and functional, it was observed significant improvement in OHRQoL due to implant in patients with at least one implant in the frontal area. In the aesthetic domain, there was discovered further improvements in conjunction with the increasing number of implants in the frontal area, the patient's interest in his/her professional and personal appearance. Also, marital status has changed significantly influence on OHRQoL. The functional domain further improvement was observed in patients who reported problems with grinding/chewing as one of the reasons to have implant surgery, there was also found a link between the number of implants in the frontal area and improved mental state. Marital status also had an impact on OHRQoL of patients treated by implant. Multivariate analysis helped us to find a model independent variables responsible for the differential prediction score values in different domains of QoL (the number of implants in the frontal area, age, marital status, and three possible reasons for undergoing surgery: problems with grinding/chewing, professional and personal appearance). We have shown that dental implant increases OHRQoL.

1. Úvod

1.1 Implantát

Jako implantát se ve stomatologii označuje cizí těleso, které je zavedeno do měkkých (sliznice) nebo tvrdých tkání (kost, přirozené zuby), může být uložen i mezi nimi a slouží k podepření nebo stabilizaci zubních náhrad.

Podmínkou úspěšné implantace je vznik tzv. oseointegrace. Podstatou oseointegrace je přímý kontakt povrchu implantátu s kostí bez jakékoliv mezivrstvy, dříve označováno Schröderem (1976) jako ankylotické ukotvení. Jedná se tedy o přímý adhesivní kontakt živé kosti s anorganickým materiálem. Mezi klasické faktory ovlivňující oseointegraci řadíme primární stabilitu implantátu, eliminaci jeho mikropohybů a dostatečné dlouhé časové období, po které nebude implantát zatížen.

Vhojování implantátu oseointegrací a její rozsah je proces, na který působí mnoho faktorů jak ze strany příjemce, tak ze strany vlastního materiálu. Toto vhojení například ovlivňuje:

- Charakter pacienta – celkový zdravotní stav, stav dutiny ústní, anatomie čelistí, parafunkce (bruxismus)
- Designem implantátu – tvar, velikost a povrchová úprava
- Chirurgickým zavedením implantátu – atraumatická technika, primární stabilita implantátu
- Charakterem kosti – kvalita a kvantita
- Protetickým ošetřením – mikropohyby, vyvážená artikulace, vybalancovaná okluze, dlahování (splinting - dočasné, trvalé, snímatelné, fixní).

Kontraindikace v dentální implantologii bychom v podstatě mohli rozdělit na všeobecně medicínské, psychicky podmíněné, intraorální a na dočasné.

Nejčastějším problémem je nedostatečný objem alveolární kosti (viz dále). Moderní chirurgické augmentační metody (řízená tkáňová regenerace, sinus lift, přenos volného kostního štěpu, atd.) však umožňují tyto překážky překonat.

Primární stabilita implantátu se jeví jako velmi důležitý faktor, který je rozhodující při vhojování. Vzniká v okamžiku inzerce implantátu a dále má vliv mikropohyb, který se o

velikosti 50–150 μm jeví jako kritický a mezi 150-500 μm silně narušuje oseointegraci. Jako tolerovatelný se tedy hodnotí pohyb do 50 μm .

Hodnota, která udává kvalitu kosti, je její denzita. Nejvíce používaná klasifikace kvality kosti pochází od Leckholma a Zarba (1985), v roce 1990 byla modifikována Mischem. Kvalita se zde hodnotí stupni D1 až D4. Kvalita kosti a tvar čelisti jsou dva nejvíce zmiňované důvody, vedoucí ke ztrátě implantátu.

Kvantitu kosti lze rozdělit do pěti stupňů A až F dle Lekholma a Zarba (1985). Třída A je charakteristická zachovalým alveolárním hřebenem. Třída B tvoří alveol s mírnou resorpcí, je-li alveol zcela atrofován, jedná se třídu C. U třídy D je přítomna počínající resorpce i bazální části alveolárního výběžku a třída E je již extrémní resorpce bazální části. Z uvedeného rozdělení je zřejmé, že denzita kosti bude hrát důležitou roli v úspěšnosti a načasování zatížení implantátu.

Nejčastěji používanými implantáty z hlediska tvaru jsou implantáty titanové válcové. Čistý titan a titanové slitiny jsou dobře zavedeným standardem materiálů u zubních implantátů, protože spojují výhodnou kombinaci mechanické pevnosti, chemické stability a biokompatibility.

Moderní dentální implantát je válcový, má vnější závit a hovoříme o něm jako o implantátu šroubovém. Vykazuje tak větší mechanickou retenci, minimalizuje mikropohyby, zlepšuje primární stabilitu, zvětšuje povrch implantátu, který je v kontaktu s kostí. Je proto všeobecně přijímáno používat tyto implantáty k tzv. zrychleným protokolům, jako jsou: okamžitá implantace, okamžitá zátěž a okamžitá rekonstrukce.

Základem úspěšného ošetření za pomoci implantátu je jeho plán a přesná koordinace práce chirurga a protetiky. Plán rekonstrukce je postaven na protetickém řešení, zavedení implantátů zohledňuje morfologii budoucí náhrady a současně vychází z klinického posouzení stavu tvrdých a měkkých tkání i anatomie alveolárního výběžku a čelistí.

1.2 Vyšetření pacienta

Vyšetření pacienta a plánu ošetření by měla být věnována celá jedna návštěva. Můžeme ho rozčlenit do několika částí. Nejdříve posuzujeme stav hlavy a krku se zaměřením na kvalitu chrupu. Je nutné provést klinické zhodnocení defektu chrupu, posouzení stavu jednotlivých zubů i jejich závěsného aparátu. Klinickou situaci dokreslí studijní modely v

artikulátoru a RTG vyšetření. Celkový stav pacienta, schopnost spolupráce i jeho finanční možnosti často určují budoucí průběh ošetření.

Nutno je provést i pečlivou anamnézu, nejlépe pomocí dotazníku, kdy má pacient dostatek klidu a času na zodpovězení otázek.

Na základě těchto požadavků a pro správné rozhodnutí v konkrétním daném případě jsme vytvořili Systém na podporu rozhodování v dentální implantologii, který nabízí postupné logické schéma plánování ošetření pacienta dentálním implantátem. Výsek systému ukazuje Tab. 1.

Jako příklad uvádíme řešení čtyřčlenné mezery, ke které došlo ztrátou všech čtyř řezáků v horní čelisti. Jejich náhrada se provádí dvěma implantáty, ideálně do pozic postranních malých řezáků. Výsledný čtyřčlenný můstek je pak tvořen pilíři 12, 22 a mezičleny v místech středních řezáků. Dále je třeba zhodnotit šířku mezery v úrovni klinických korunek a sklon apexů kořenů sousedních zubů. Pokud jsou tyto nevyhovující, je nezbytné obojí upravit ortodontickou terapií anebo přepracovat stávající protetické práce na sousedních zubech. V dalším kroku se ošetřující lékař zabývá kvantitou kosti, která je pro úspěšný dlouhodobý a esteticky stabilní výsledek zcela limitující. V závislosti na velikosti objemu kosti rozeznáváme několik klinických situací. Pokud je vzdálenost vrcholu alveolu od cementosklovinné hranice referenčních nepoškozených zubů, tedy špičáků, do 3 mm a jeho vestibuloorální šířka ≥ 8 mm, můžeme zavést ihned implantát.

U pacienta, kde se hřeben alveolárního výběžku nachází ve vertikální vzdálenosti $> 3-6$ mm od cementosklovinné hranice, nebo jehož horizontální šířka se pohybuje $3- < 8$ mm, provádíme současně s implantací doplnění kosti v jedné době.

Můžeme se však setkat i s případem, kdy v první fázi nelze implantát vůbec zavést, protože vertikální hranice kosti je vzdálená od cementosklovinné hranice > 6 mm a horizontální šířka alveolu je < 3 mm a provádí se nejprve pouze augmentace kosti. Implantace je pak možná teprve až po získání patřičného objemu kosti za 4-9 měsíců.

Tab. 1 Příklad systému na podporu rozhodování v dentální implantologii

<u>Jednočlenná mezera</u>
1. <u>horní frontální úsek</u>
– <u>střední řezák</u> – <u>mezera</u> : $\geq 8,5 \pm 1$ mm, vyhovující vzdálenost apexů – implantace : $< 8,5 \pm 1$ mm, nevyhovující vzdálenost apexů – ortodoncie, stripping – přepracování protetické práce sousedních zubů
– <u>kost</u> – <u>horizontálně</u> : ≥ 8 mm – implantace
: $< 8-3$ mm – augmentace s implantací
: < 3 mm – augmentace – implantace za 4-9 měsíců
– <u>vertikálně</u> : 2-3 mm pod CS hranici – implantace
: $> 3-6$ mm pod CS hranici – augmentace s implantací
: > 6 mm pod CS hranici – augmentace – implantace za 6-9 měsíců
3. <u>čtyřčlenná mezera</u>
– <u>horní čelist</u> – <u>4 řezáky</u> – 2x implantát – a) ad 12 a 22 – doporučeno – b) ad postranní řezák a vzdálenější střední řezák

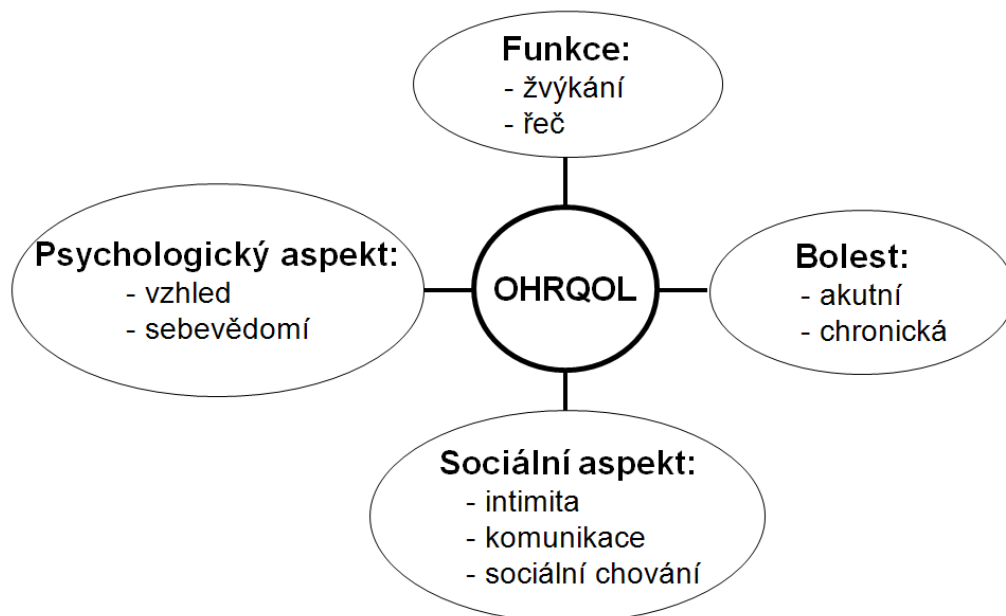
1.3 Kvalita života

1.3.1 Zdraví, kvalita života

Dle WHO definice zdraví z roku 1946 se jedná o stav kompletní fyzické, duševní a sociální pohody a nikoliv pouze o nepřítomnost nemoci nebo vyšší náchylnosti k nemoci. Definice kvality života vychází z Maslowovy teorie potřeb, tj. naplnění základních fyziologických potřeb (potřeba nasycení, spánek, úleva od bolesti); je předpokladem aktualizace a uspokojení potřeb subtilnějších (potřeba bezpečí, potřeba blízkosti jiných, potřeba sebeúcty). Subjektivně vnímaná kvalita života (Quality of Life - QoL) jako specifická informace o reakci pacienta na aplikovanou léčebnou či diagnostickou techniku je v současnosti respektována jako jeden ze základních parametrů hodnocení účinnosti léčby.

1.3.2 Kvalita života vztažená k orálnímu zdraví (OHRQoL)

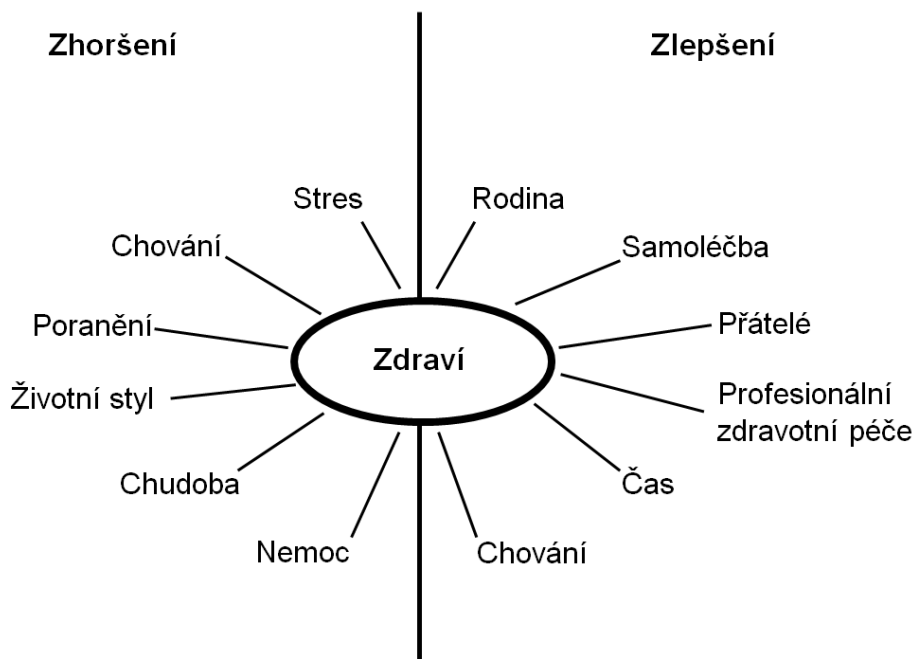
Z celkové kvality života vychází kvalita života vztažená k orálnímu zdraví (Oral Health-Related Quality of Life - OHRQoL). Ta není definována pouze jako nepřítomnost zubního kazu, či nemoci parodontu, ale bere se v potaz i pacientova mentální, duševní a sociální pohoda. Jedná se o multidimenzionální koncept, který se zabývá kvalitou života, kdy zohledňuje orální zdraví a nemoc. Důležitý je tedy pacientův postoj k vlastnímu zubnímu zdraví a jeho možný vliv na běžný každodenní život. Současné studie prokazují relativně slabý vztah mezi klinickými indikátory zdraví a OHRQoL; ukazují paradoxní důkaz neshody mezi profesionálně zhodnoceným zdravím a vlastním vnímáním zdraví.



Obr. 1 Hlavní komponenty kvality zdraví vztažené k orálnímu zdraví (převzato z: Inglehart MR, Bagramian RA Oral Health-Related Quality of Life. Quintessence books, 2002)

Jak je vidět z Obr. 1, OHRQoL přináší zároveň i nový pohled na klinickou péči a výzkum. Zájem klinických pracovníků a vědců se posunul z úzce zaměřeného pohledu na dutinu ústní na pacienta jako celek.

Obr. 2 pak ukazuje faktory, které zvyšují anebo snižují zdraví jednotlivce. Patří mezi ně: úroveň stresu, nemoc, chování, životní styl, chudoba a zranění. Každý z těchto faktorů může mít vliv jak na zdraví, tak i na úspěch klinické léčby.



Obr. 2 Model vzájemných vztahů mezi faktory ovlivňující zdraví (převzato z: Inglehart MR, Bagramian RA Oral Health-Related Quality of Life. Quintessence books, 2002)

1.3.3 Zjišťování kvality života

Jednou z možností, jak zjistit mnoho rozměrů OHRQoL, je položit několik specifických otázek. Bylo vyvinuto množství dotazníků, které se postupem času standardizovaly. Celkem 11 dotazníků na kvalitu života vztahenou k orálnímu zdraví bylo hodnoceno na mezinárodním setkání na Univerzitě North Carolina v roce 1996. Dotazníky jsou velmi heterogenní, co se týká zaměření, délky (3 – 56 otázek) i formátu. Některé hodnotí pouze několik málo dimenzí jako např. bolest, strach, společenskou konverzaci, jiné hodnotí celou škálu od obtíží se žvýkáním až po sociální kontakty. Jako nejlepší byly na konferenci vybrány dva dotazníky – Oral Health Impact Profile (OHIP-14) a UK Oral Health Related Quality of Life (OHQoL-UK). Tyto dotazníky jsou také stále nejvíce užívány.

V naší studii jsme použili dotazník získávající informace zejména o kvalitě života vztahené k orálnímu zdraví, který ukazuje tabulka č. 2.

Tab. 2 Dotazník kvality života pacientů s dentálními implantáty

1. Věk				
2. Pohlaví	muž		žena	
3. Rodinný stav	svobodný/á	ženatý/vdaná	rozvedený/á	vdovec/vdova
4. Nejvyšší dosažené vzdělání	střední bez maturity	střední s maturitou	vyšší odborné	vysoká škola
5. Obtížné ukusování potravy bez/s implantátů/y.				
6. Obtížné rozměňování/žvýkání potravy bez/s implantátů/y.				
7. Obtížné vnímání chuti – bez/s implantátů/y.				
8. Nepříjemný pocit během jídla bez/s implantátů/y.				
9. Nepříjemné jedení na veřejnosti bez/s implantátů/y.				
10. Omezený druh a množství jídla bez/s implantátů/y.				
11. Obtížné mluvení a artikulace (vyslovování) bez/s implantátů/y.				
12. Omezené setkávání se s lidmi bez/s implantátů/y.				
13. Citlivé zuby a dásně na teplé anebo studené bez/s implantátů/y.				
14. Nespokojený/á se svým vzhledem bez/s implantátů/y.				
15. Měl/a jsem kvůli svým problémům potíže při výkonu povolání – bez/s implantátů/y.				
16. Mé obtíže naprosto snižují celkovou kvalitu mého života – bez/s implantátů/y.				
17. Co bylo důvodem ošetření dentálními implantáty?	vzhled – pro můj osobní pocit	vzhled – pro můj profesní pocit	<input type="checkbox"/> potíže s rozmělněním potravy	

2. Hypotézy a cíle práce

Rozeznáváme tři důvody volby implantátu a u každého pacienta mohou nastat všechny zároveň. Vytváříme proto tři různé proměnné, které odděleně mapují každý důvod a testujeme proto tři hypotézy:

- závislosti osobního zájmu o vzhled a profesního zájmu o vzhled
- závislosti osobního zájmu o vzhled a výskytu potíží s rozměňňováním potravy
- závislosti profesního zájmu o vzhled a výskytu potíží s rozměňňováním potravy.

Dále jsme sledovali mediány párových rozdílů a jejich statistických významů u následujících hodnot: ukusování, rozměňňování potravy, vnímání chuti, nepříjemné pocity u jídla, konzumace jídla na veřejnosti, omezení v druhu a množství jídla, mluvení, setkávání s lidmi, citlivost, vzhled, povolání a kvalita života.

Zásadní otázky, na které jsme hledali odpověď:

1. zjištění všeobecné kvality života, resp. změny kvality života po implantaci
2. zjištění změny kvality života asociované s funkčními obtížemi
3. zjištění změny kvality života asociované s estetickými obtížemi
4. zjištění změny kvality života vztažené k věku, pohlaví, vzdělání, rodinnému stavu a primárnímu rozhodnutí, které pacienta vedlo k implantaci.

3. Materiál a metodika

Pacienti zahrnutí do naší studie splňovali následující kritéria – všeobecné kontraindikace implantace:

- neměli žádná celková onemocnění, která by zhoršovala pooperační hojení a následnou péči o implantáty včetně: předešlé či současné radio- či chemoterapie, léčba bisfosfonáty, těžké nebo dekompenzované stavy systémových onemocnění, psychiatrická onemocnění
- nepřítomnost zánětů měkkých či tvrdých zubních tkání, měli adekvátní ústní hygienu verifikovanou příslušnými indexy
- kuřáci do 10 cigaret za den

a zároveň:

- byli indikováni k implantologické léčbě – ztráta jednoho zubu, či anodoncie, chybění 2 a více zubů (mezera ohraničená zuby), zkrácený zubní oblouk, ojedinělé zbylé zuby, či zcela bezzubý alveolární výběžek
- měli dostatečné finanční možnosti k podstoupení celé léčby
- souhlasili s daným řešením

Do studie byli vybráni pouze pacienti, kterým byl implantován jeden implantologický systém, a to nitrokostní implantáty Osseospeed® firmy Astra Tech (Švédsko), abychom eliminovali potenciálně možné zkreslení výsledků dané jinými vlastnostmi implantátů jiných výrobců. Celkový počet zavedených implantátů je 297.

Pomocí dotazníku jsme hodnotili stav OHRQoL před implantací a pak po dokončené definitivní léčbě (alespoň jeden měsíc nasazena definitivní protetická práce). Dotazník byl rozeslán spolu s vloženým průvodním dopisem, obálkou a poštovní známkou pro zpětné zaslání vyplněného dotazníku. Všichni respondenti byli předem telefonicky informováni, že jim tato zásilka přijde. Dotazník byl schválen etickou komisí 2. LF UK. Zhodnoceno bylo celkem 97 dotazníků – 40 mužů, 57 žen a průměrný věk byl 46.91 let.

4. Výsledky a diskuze

Bylo zhodnoceno celkem 97 vyplněných strukturovaných dotazníků, které byly rozeslány poštou. K získání odpovědí na naše otázky bylo použito párové srovnání pětistupňové Lickertovy popisující frekvenci obtíží před a po implantaci, a to srovnáváním skóre OHRQoL před a po implantaci (použit Wilcoxonův jedno-výběrový test). Rozdíly mezi hodnotami kvality života zaznamenanými před a po implantaci představují výslednou míru změny pozorovanou u každé otázky a pacienta. Výsledná míra u každého pacienta představovala průměrnou rychlost změn četnosti obtíží pozorovaných u všech našich 12 otázek. Poté byla měřena celková OHRQoL, která zahrnovala změny v OHRQoL ve všech 12 otázkách dotazníku. Výsledek každého pacienta tvořil průměrnou změnu četnosti obtíží pozorovaných u všech 12 otázek, které byly předmětem zájmu.

Byly vytvořeny dvě tematické skupiny otázek (nazývané domény) – funkční a estetická (reprezentovaná 7, resp. 5 otázkami v dotazníku). Pomocí modelovacích technik bylo srovnáváno doménově specifické a celkové hodnocení vlivu zubních implantátů na kvalitu života. Mnohorozměrná analýza pak odhalila rozdíly v kvalitě života vztažené k orálnímu zdraví podmíněné zubním implantátem v jednotlivých doménách.

4.1 Testování hypotéz

Testovali jsme hypotézu vzájemné nezávislosti důvodu osobního a profesionálního zájmu pacienta o vzhled: tj., že „osobní vzhled“ a „profesní vzhled“ jsou nezávislé. Hypotéza nezávislosti nebyla zamítnuta ($p\text{-value} = 1$).

Dále jsme testovali hypotézu nezávislosti důvodu osobního zájmu o vzhled na výskytu obtíží s rozměňováním potravy: tj., že „osobní vzhled“ a „obtíže s rozměňováním“ jsou nezávislé: zamítáme hypotézu nezávislosti mezi důvodem osobního zájmu o vzhled a výskytem obtíží s rozměňováním potravy ($p < 0.0001$).

Jako poslední jsme testovali hypotézu nezávislosti důvodu profesionálního zájmu o vzhled a výskytu potíží s rozměňováním potravy: tj., že „osobní vzhled“ a „obtíže s rozměňováním“ jsou nezávislé. Hypotéza nezávislosti nebyla zamítnuta ($p\text{-value} = 1$).

4.2 Testování jednotlivých rozdílů odpovědí

Medián párových rozdílů pro ukusování má hodnotu 2, tzn. u alespoň 50 % pacientů došlo z pohledu ukusování po zavedení implantátu ke zlepšení o 2 stupně. Podobně medián

párových rozdílů pro rozměňování má hodnotu 1, tzn. u alespoň 50 % pacientů došlo z pohledu rozměňování po zavedení implantátu ke zlepšení o 1 stupeň. Rozdíly jsou statisticky významné ($p < 0.0001$). Stejně tak jsou rozdíly statisticky významné u změny vnímání chuti ($p = 0.0017$), pocitu u jídla ($p < 0.0001$), konzumace jídla na veřejnosti, druhu a množství jídla, mluvení, setkávání se s lidmi a citlivosti ($p < 0.0001$).

4. 3 Estetická doména

OHRQoL v estetické doméně je zřejmě pozitivně ovlivněna počtem implantátů ve frontální oblasti ($p = 0,0006$) – viz Tab. 3. Střední hodnoty v tabulce analýzy rozptylu (ANOVA=analysis of variation) ukazují, že počet implantátů ve frontální oblasti má největší vliv na zlepšení OHRQoL v rámci estetické domény. Další modelové nezávislé proměnné, které signifikantně (na 5%-ní hladině významnosti) ovlivňují OHRQoL, jsou: důvod k implantaci - „profesní vzhled“ ($p = 0,0028$), „osobní vzhled“ ($p = 0,0075$) a pacientův rodinný stav ($p = 0,0079$).

Tab. 3 Analýza rozptylu v estetické doméně

Proměnná	SV	střední hodnota	F-stat.	p-hodnota	signifikance
rodinný stav	2	4.116	5.104	0.0079	**
důvod implantace “osobní vzhled”	1	6.029	7.477	0.0075	**
důvod implantace “profesní vzhled”	1	7.631	9.463	0.0028	**
počet implantátů ve frontální oblasti	1	10.332	12.812	0.0006	***
rezidua	91	0.806			

Tab. 4 Střední diference v estetické doméně

Regresní lineární koeficient	odhad (směrodatná odchylka)	p-hodnota	signifikance
Intercept	0.2404 (0.2924)	0.4148	
stav="žentatý/vdaná"	0.2249 (0.2247)	0.3194	
stav="rozvedená/ý"	0.7581 (0.2965)	0.0122	*
ano – "osobní vzhled"	0.5930 (0.2380)	0.0145	*
ano – "profesní vzhled"	0.5882 (0.2240)	0.0101	*
počet implantátů ve frontální oblasti	0.2926 (0.0817)	0.0006	***

Každý implantát implantovaný do frontální oblasti přispěl k zvýšení OHRQoL v rámci estetické domény o 0,29 jednotek ($p=0,0006$). Takže například nové 4 frontální zuby nesené implantáty způsobí průměrné zvýšení hodnoty skóre QoL v estetické doméně o 1,16 jednotek – viz Tab. 4.

U pacientů, kteří zmínili, že důvodem k implantaci byl profesní vzhled, se zvýšila hodnota skóre OHRQoL v průměru o 0,59 jednotek ($p=0,0101$), u pacientů, kteří zmínili osobní důvody o 0,59 jednotek ($p=0,0145$) (Tab. 4). U pacientů, kteří zmínili, že jsou rozvedeni, se zvýšila hodnota skóre OHRQoL o 0,76 jednotek ($p=0,0122$) (Tab. 4).

4. 4 Funkční doména

Tři proměnné mají vliv na změnu OHRQoL ve funkční doméně na hladině významnosti $p=0,05$. Nejvíce signifikantní efekt byl pozorován opět s počtem zavedených implantátů do frontální oblasti ($MSq=6,13$, $p=0,0009$) (Tab. 5).

Druhou nejdůležitější proměnnou byly problémy s rozměňováním ($MSq=4,91$, $p=0,0029$). A rodinný stav měl také signifikantní vliv na pozitivní změnu OHRQoL ($MSq=1,93$, $p=0,0294$). Obrázek č. 31 ukazuje změnu kvality života vztaženou ke dvěma proměnným – obtížím s rozměňováním a současně rodinnému stavu (Tab. 5).

Tab. 5 OHRQoL v rámci funkční domény.

Proměnná	SV	střední hodnota	F-stat.	p-hodnota	signifikance
rodinný stav	2	1.926	3.667	0.0294	*
problémy se žvýkáním	1	4.905	9.338	0.0029	**
počet implantátů ve frontální oblasti	1	6.132	11.674	0.0009	***
rezidua	92	0.525			

“Intercept modelu“ v Tab. 6 reprezentuje průměrnou změnu v OHRQoL ve funkční doméně u pacientů, kteří mají všechny nezávislé proměnné modelu nastaveny na základní hodnotu. Tato průměrná změna ($d=0,40$) tudíž platí pro jednotlivé pacienty bez implantátu ve frontální oblasti, kteří neudali, že obtíže s rozměňováním potravy byly jedním z důvodů k rozhodnutí se pro implantát.

Tab. 6 Střední diference ve funkční doméně

Regresní lineární koeficient	odhad (směrodatná odchylka)	p-hodnota	signifikance
Intercept	0.3977 (0.1601)	0.0147	*
stav=”ženatý/vdaná”	0.2936 (0.1911)	0.1279	
stav=”rozvedená/ý”	0.4163 (0.2345)	0.0792	
ano – “obtíže s rozměňováním”	0.4827 (0.1638)	0.0041	**
počet implantátů ve frontální oblasti	0.2239 (0.0655)	0.0009	***

Každý přední zub nahrazen implantátem zvýší hodnotu skóre OHRQoL ve funkční doméně o 0,22 jednotek ($p=0,0009$). Takže například nové 4 frontální zuby zvýší OHRQoL ve funkční doméně o 0,88 jednotek.

U pacientů, kteří zmínili obtíže s rozměňováním potravy jako jeden z důvodů k implantaci, se zvýšila hodnota skóre OHRQoL ve funkční doméně v průměru o 0,48 jednotek ($p=0,0041$). U pacientů, kteří byli rozvedeni, se hodnota skóre OHRQoL ve funkční doméně zvýšila téměř signifikantně o 0,42 jednotek ($p=0,0792$) (Tab. 6).

4. 5 Celková změna OHRQoL

Analýza celkových hodnot skóre OHRQoL se zdá být porovnáváním dvou nesourodých sledovaných skupin (domén). Zprůměrovávání nekonzistentních doménově specifických efektů na modely napříč 2 doménami nutně vedlo ke zkreslení. Závažnost a statistická významnost nekonzistentních efektů byla zmenšena díky průměrování. Některé efekty již tak nemůžeme dále pozorovat (např. obtíže s rozměňováním, či osobní vzhled) – doménově specifické efekty mohou zůstat schovány v globálním přístupu k analýze OHRQoL. Můžeme tedy předpokládat, že některé nezávislé modelové proměnné se mohou chovat pouze jako doménově specifické, tj. různě v různých doménách. K detailnějšímu náhledu může posloužit právě mnohorozměrný přístup.

Mnohorozměrná analýza rozptylu nám pomůže identifikovat nezávislé modelové proměnné, které jsou zodpovědné za rozdílnost OHRQoL v obou doménách (Tab. 7). Věk, rodinný stav a tři možné důvody k implantaci byly proměnné asociované s rozdílnou odpovědí, stejně jako počet implantátů ve frontální oblasti. Významná diferenciální předpověď hodnot skóre spojená s modelovými nezávislými proměnnými, které se vyskytují v doménově specifických modelech pro změnu OHRQoL spojenou s implantací, znemožní použití globálního přístupu k modelování skóre OHRQoL.

Tab. 7 Mnohorozměrná analýza – interpretace

Proměnná	odpověď	Rozdíly v OHRQoL skóre v doménách (95% CL)	
		estetická doména	funkční doména
věk	věk>=45	1.43 (1.09, 1.76)	1.16 (0.91, 1.42)
	věk<45	1.34 (1.06, 1.62)	0.81 (0.59, 1.03)
rodinný stav	svobodná/ý	1.11 (0.72, 1.50)	0.61 (0.30, 0.93)
	vdaná/ženatý	1.23 (0.96, 1.50)	1.08 (0.86, 1.30)
	rozvedená/ý	1.95 (1.36, 2.55)	1.10 (0.71, 1.50)
obtíže s rozměňováním	ano	1.29 (0.93, 1.66)	1.34 (1.08, 1.59)
	ne	1.36 (1.10, 1.62)	0.77 (0.58, 0.97)
osobní vzhled	ano	1.45 (1.21, 1.68)	0.94 (0.76, 1.12)
	ne	0.87 (0.41, 1.34)	1.11 (0.71, 1.52)
profesní vzhled	ano	1.98 (1.49, 2.47)	1.13 (0.81, 1.44)
	ne	1.13 (0.91, 1.34)	0.92 (0.73, 1.11)
počet implantátů ve frontální oblasti	více než 0	1.76 (1.39, 2.12)	1.19 (0.91, 1.47)
	0	1.09 (0.85, 1.33)	0.85 (0.65, 1.05)
počet implantátů ve frontální oblasti	více než 1	1.87 (1.37, 2.37)	1.44 (1.07, 1.81)
	1	1.22 (0.99, 1.45)	0.88 (0.70, 1.05)

Z Tab. 7 vyplývá, že věk má vliv více ve funkční doméně; u mladších pacientů se zdá, že jsou signifikantní rozdíly mezi našimi 2 doménami. Pacienti, kteří uvedli problémy s rozměňňováním, hodnotili změny v OHRQoL spojené s implantátem u obou domén velmi podobně (1,29 vs. 1,34). U pacientů, kteří neuvedli problémy s rozměňňováním, bylo zlepšení signifikantně větší v estetické doméně než ve funkční doméně (1,36 vs. 0,77 při $p < 0,05$). Dále, pacienti, kteří uvedli jako jeden z důvodů pro implantát osobní a profesní vzhled, hodnotili změny v OHRQoL spojené s implantátem v estetické doméně signifikantně více než ti spojení s funkční doménou (1,45 vs. 0,94 při $p < 0,05$ a 1,98 a 1,13 při $p < 0,05$).

5. Závěry, přínos pro praxi

- Všech 12 parametrů použitých pro hodnocení vlivu zubních implantátů na OHRQoL soustavně podporovalo zlepšení OHRQoL díky implantátu (Wilcoxonovy jedno-výběrové testy rozdílů v skóre OHRQoL).
- Použití doménově specifického přístupu k analýze dat OHRQoL pomohlo k rozlišení „jablek od hrušek“. Jak jsme ukázali dříve, častokrát může být pozorována diferenciální předpověď hodnot skóre OHRQoL (tj. změna efektu) v různých doménách. Jinými slovy, povaha spojitosti mezi nezávislou modelovou proměnnou a průměrnou změnou v skóre OHRQoL díky implantátu je nesmírně doménově specifická.
- V obou doménách – estetické i funkční, bylo pozorováno signifikantní zlepšení v OHRQoL díky implantátu u pacientů s alespoň 1 implantátem ve frontální oblasti.
- V rámci estetické domény bylo objeveno další zlepšení ve spojení se zvyšujícím se počtem implantátů ve frontální oblasti, pacientovým zájmem o jeho profesní a osobní vzhled. Také rodinný stav významně změnil vliv implantátu na OHRQoL.
- V rámci funkční domény bylo pozorováno další zlepšení u pacientů, kteří uvedli problémy s rozměňňováním jako jeden z důvodů podstoupení chirurgického zákroku, také se zjistila spojitost mezi počtem implantátů ve frontální oblasti a zlepšením psychického stavu pacienta – snazší komunikace s okolím, zvýšení sebevědomí atd. Rodinný stav měl také vliv na OHRQoL u pacientů ošetřených implantátem.
- Mnohorozměrná analýza pomohla najít nezávislé modelové proměnné zodpovědné za diferenciální předpověď hodnot skóre v různých doménách QoL (počet implantátů ve

frontální oblasti, věk, rodinný stav a tři možné důvody podstoupení chirurgického zákroku: problémy s rozměňováním, profesní a osobní vzhled).

Naše studie potvrzuje myšlenku, že dentální implantáty jsou odbornou metodou volby pro obor stomatologie, jak z hlediska objektivního pohledu, tak i z pohledu subjektivních pocitů pacienta.

System na podporu rozhodování, který byl vytvořen za součinnosti s Ústavem bioinformatiky, umožní praktickým zubním lékařům, kteří se přímo nezabývají implantologií, poradit pacientovi a indikovat implantát v různých oblastech dutiny ústní na základě pečlivě zjištěných podmínek. System postupně, logicky a schematicky navádí praktického zubního lékaře v dané konkrétní situaci.

Práce z hlediska teoreticko-poznávacího prokázala, že ošetření dentálními implantáty prokazatelně zvyšuje kvalitu života vztaženou k orálnímu zdraví pacientů, zvyšuje jejich estetiku a sebevědomí, funkci žvýkacího aparátu a má pozitivní vliv na sociální aspekty života. Nenašli jsme rozdíl ve vnímání kvality života vztažené k orálnímu zdraví mezi muži a ženami, ani rozdíly vztažené k udanému nejvyššímu vzdělání, ale např. rodinný stav, věk a důvod vedoucí pacienta k implantaci mají vliv na skutečnost, jak pacient vnímá kvalitu života vztaženou k orálnímu zdraví.

6. Seznam literárních zdrojů

1. Šimůnek, Antonín a kol. Dentální implantologie. 1. vydání. NUCLEUS HK. 2001. 192 s. ISBN 80-86225-15-1.
2. Brånemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983 Sep;50(3):399-410.
3. Marco F, Milena F, Gianluca G, Vittoria O. Micron. Peri-implant osteogenesis in health and osteoporosis. 2005;36(7-8):630-44. Epub 2005 Sep 6.
4. Szmukler-Moncler S, Salama H, Reingewirtz Y, Dubruille JH. Timing of loading and effect of micromotion on bone-dental implant interface: review of experimental literature. *J Biomed Mater Res.* 1998 Summer;43(2):192-203.
5. Ericsson I, Nilson H, Lindh T, Nilner K, Randow K. Immediate functional loading of Brånemark single tooth implants. An 18 months' clinical pilot follow-up study. *Clin Oral Implants Res.* 2000 Feb;11(1):26-33.
6. Romanos G, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D, Ong AH, Donath K, Yaacob H, Nentwig GH. Peri-implant bone reactions to immediately loaded implants. An experimental study in monkeys. *J Periodontol.* 2001 Apr;72(4):506-11.
7. Ericsson I, Randow K, Nilner K, Peterson A. Early functional loading of Brånemark dental implants: 5-year clinical follow-up study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2000;2(2):70-7.
8. Szmukler-Moncler S, Piattelli A, Favero GA, Dubruille JH. Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. *Clin Oral Implants Res.* 2000 Feb;11(1):12-25.
9. Laceyfield WR. Current status of ceramic coatings for dental implants. *Implant Dent.* 1998;7(4):315-22.
10. Lekholm U. Patient Selection for Brånemark Novum Treatment. *Applied Osseointegration Research,* 2001;2(1):36-39.
11. Gapski R, Wang HL, Mascarenhas P, Lang NP. Critical review of immediate implant loading. *Clin Oral Implants Res.* 2003 Oct;14(5):515-27.
12. Brunski J, Nanci A, Helms J. Implant Stability and the Bone Implant Interface. An Editorial for *Applied Osseointegration Research.* 2001;2(1):3-5.
13. Glauser R, Porttmann M, Ruhstaller P, Gottlow J, Schaerer P. Initial Implant Stability Using Different Implant Designs and Surgical Techniques. A comparative clinical study using insertion torque and resonance frequency analysis. *Applied Osseointegration Research.* 2001;1:6-11.
14. Rompen E, DaSilva D, Hockers T, Lundgren AK, Gottlow J, Glauser R, Sennerby L. Influence of Implant Design on Primary Fit and Stability. A RFA and histological comparison of Mk III and Mk IV Brånemark implants in the dog mandibule. *Applied Osseointegration Research.* 2001;2(1):9-11.
15. Glauser R. Implants with an Oxidized Surface Placed Predominately in Soft Bone Quality and Subjected to Immediate Occlusal Loading: Results from a 7-Year Clinical Follow-Up. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2011 May 25. doi: 10.1111/j.1708-8208.2011.00352.x. [Epub ahead of print]
16. Rocci A, Martignoni M, Gottlow J, Rangert B. Immediate Function of single and Partial reconstructions in The Maxilla Using Mk IV Fixtures. A retrospective analysis. *Applied Osseointegration Research.* 2001;2(1):22-29.
17. Inglehart MR, Bagramian RA Oral Health-Related Quality of Life. Quintessence books, 2002.

18. Gerritsen AE, Allen PF, Witter DJ, Bronkhorst EM, Creugers NH. Tooth loss and oral health-related quality of life: a systematic review and meta-analysis. *Health Qual Life Outcomes*. 2010 Nov 5;8:126.
19. Dahl KE, Wang NJ, Holst D, Ohrn K. *Int J Dent Hyg*. Oral health-related quality of life among adults 68-77 years old in Nord-Trøndelag, Norway. 2011 Feb;9(1):87-92. doi: 10.1111/j.1601-5037.2010.00445.x.
20. Gagliardi DI, Slade GD, Sanders AE. Impact of dental care on oral health-related quality of life and treatment goals among elderly adults. *Aust Dent J*. 2008 Mar;53(1):26-33.
21. Brennan DS, Spencer AJ. Mapping oral health related quality of life to generic health state values. *BMC Health Serv Res*. 2006 Aug 7;6:96.
22. Meng X, Gilbert GH, Litaker MS. Dynamics of satisfaction with dental appearance among dentate adults: 24-month incidence. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2008 Aug;36(4):370-81.
23. Inukai M, John MT, Igarashi Y, Baba K. Association between perceived chewing ability and oral health-related quality of life in partially dentate patients. *Health Qual Life Outcomes*. 2010 Oct 19;8:118.
24. McGrath C, Bedi R. Measuring the impact of oral health on life quality in two national surveys - functionalist versus hermeneutic approaches. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002 Aug;30(4):254-9.
25. Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Lowe C, Finch S, Bates CJ, Prentice A, Walls AW. The relationship among dental status, nutrient intake, and nutritional status in older people. *J Dent Res*. 2001 Feb;80(2):408-13.
26. Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, Spencer AJ. How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004 Apr;32(2):107-14.
27. Szentpétery AG, John MT, Slade GD, Setz JM. *Int J Prosthodont*. Problems reported by patients before and after prosthodontic treatment. 2005 Mar-Apr;18(2):124-31.
28. Mack F, Schwahn C, Feine JS, Mundt T, Bernhardt O, John U, Kocher PT, Biffar R. The impact of tooth loss on general health related to quality of life among elderly Pomeranians: results from the study of health in Pomerania (SHIP-O). *Int J Prosthodont*. 2005 Sep-Oct;18(5):414-9.
29. Stober T, Danner D, Lehmann F, Séché AC, Rammelsberg P, Hassel AJ. Association between patient satisfaction with complete dentures and oral health-related quality of life: two-year longitudinal assessment. *Clin Oral Investig*. 2010 Nov 3.
30. Emami E, Allison PJ, de Grandmont P, Rompré PH, Feine JS. Better oral health related quality of life: type of prosthesis or psychological robustness? *J Dent*. 2010 Mar;38(3):232-6. Epub 2009 Nov 18.
31. Inoue M, John MT, Tsukasaki H, Furuyama C, Baba K. Denture quality has a minimal effect on health-related quality of life in patients with removable dentures. *J Oral Rehabil*. 2011 Apr 25. doi: 10.1111/j.1365-2842.2011.02222.x.
32. Allen PF, McMillan AS. A longitudinal study of quality of life outcomes in older adults requesting implant prostheses and complete removable dentures. *Clin Oral Implants Res*. 2003 Apr;14(2):173-9.
33. Awad MA, Locker D, Korner-Bitensky N, Feine JS. Measuring the effect of intra-oral implant rehabilitation on health-related quality of life in a randomized controlled clinical trial. *J Dent Res*. 2000 Sep;79(9):1659-63.
34. Abu Hantash RO, Al-Omiri MK, Al-Wahadni AM. Psychological impact on implant patients' oral health-related quality of life. *Clin Oral Implants Res*. 2006 Apr;17(2):116-23.

35. Eitner S, Wichmann M, Schlegel KA, Kollmannsberger JE, Nickenig HJ. Oral health-related quality of life and implant therapy: An evaluation of preoperative, intermediate, and post-treatment assessments of patients and physicians. *J Craniomaxillofac Surg*. 2011 Apr 7.
36. Raes F, Cooper LF, Tarrida LG, Vandromme H, De Bruyn H. A case-control study assessing oral-health-related quality of life after immediately loaded single implants in healed alveolar ridges or extraction sockets. *Clin Oral Implants Res*. 2011 Apr 19. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02178.x.
37. Caglayan F, Altun O, Miloglu O, Kaya MD, Yilmaz AB. Correlation between oral health-related quality of life (OHQoL) and oral disorders in a Turkish patient population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2009 Nov 1;14(11):e573-8.
38. Geckili O, Bilhan H, Bilgin T. Impact of mandibular two-implant retained overdentures on life quality in a group of elderly Turkish edentulous patients. *Arch Gerontol Geriatr*. 2010 Dec 21.
39. Slade DG (ed). *Measuring oral health and quality of life*. Chapel Hill: University of North Carolina – Dental Ecology, 1997.
40. Thomason JM, Heydecke G, Feine JS, Ellis JS. How do patients perceive the benefit of reconstructive dentistry with regard to oral health-related quality of life and patient satisfaction? A systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2008 Mar;19(3):326-8.
41. Furuyama C, Takaba M, Inukai M, Mulligan R, Igarashi Y, Baba K. Oral health-related quality of life in patients treated by implant-supported fixed dentures and removable partial dentures. *Clin Oral Implants Res*. 2011 Aug 2. doi: 10.1111/j.1600-0501.2011.02247.x.
42. Kimura A, Arakawa H, Noda K, Yamazaki S, Hara ES, Mino T, Matsuka Y, Mulligan R, Kuboki T. Response shift in oral health-related quality of life measurement in patients with partial edentulism. *J Oral Rehabil*. 2011 Aug 9. doi: 10.1111/j.1365-2842.2011.02241.x.
43. Korfage A, Schoen PJ, Raghoobar GM, Bouma J, Burlage FR, Roodenburg JL, Vissink A, Reintsema H. Five-year follow-up of oral functioning and quality of life in patients with oral cancer with implant-retained mandibular overdentures. *Head Neck*. 2011 Jun;33(6):831-9. doi: 10.1002/hed.21544. Epub 2010 Dec 9.
44. Turkyilmaz I, *IMPLANT DENTISTRY - A RAPIDLY EVOLVING PRACTICE*, InTech, Rijeka, Croatia, 2011, ISBN 978-953-307-658-4.

7. Seznam publikací

1. publikace *in extenso*, které jsou podkladem dizertace

a) s impact factorem (IF)

- Kriz P., Seydlova M., Dostalova T. Dental implant in cleft palate gap, International Journal of Paediatric Dentistry Volume 19, Issue Supplement s1, p. 12. **IF: 1,141.**
- Kriz P., Seydlova M., Dostalova T., Valenta Z., Chleborad K., Zvarova J., Feberova J., Hippmann R. Oral Health-Related Quality of Life and Dental Implants - preliminary study, Central European Journal of Medicine, 2/11/2011 přijato do tisku, **IF: 0.244**

b) bez impact factoru

- Kříž P., Seydlová M., Dostálová T. Zavedení dentálního implantátu v závislosti na typu extrakčního lůžka. I. část. Quintessenz, 17, 2008, 39-42.
- Kříž P., Seydlová M., Dostálová T. Zavedení dentálního implantátu v závislosti na typu extrakčního lůžka. II. část. Quintessenz, 18, 2008, 69-73.
- Kriz P., Sedulová M., Valenta Z., Dostalova T., Zvarova J. 30th Annual Conference of the International Society for Clinical Biostatistics, abstract book, 108.
- Dostálová, Tatjana; Kříž, Pavel; Beznosková Seydlová, Michaela. Rekonstrukce chrupu u pacientky s hypodoncií a čípkovými zuby. Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství, 2010, 110-58, 5, s. 99-103, ISSN 1213-0613.
- Dostálová, Tatjana; Kříž, Pavel; Patočková, Helena; Beznosková Seydlová, Michaela; Kašparová, Magdaléna. Strategie léčby u hypodoncie. Progresdent, 2010, 16, 4, s. 20-27, ISSN 1211-3859.
- Seydlova M., Kriz P., Dostalova T., Valenta Z., Chleborad K., Zvarova J. Dental implants improve oral health related quality of life. 4th International Meeting: Methodological Issues in Oral Health Research: Intervention Studies, abstract book, 30.
- Kříž P., Dostálová T., Chlubna T., Seydlová M. Estetika frontálního úseku chrupu. Rekonstrukce úrazů zubů za podpory celokeramických korunek a implantátů. Progresdent, 3, 2011, 11-17.
- Dostálová T., Michalík P., Kříž P., Seydlová M., Hofmanová P. Rekonstrukce chrupu pacienta s oligodoncií za podpory CAD/CAM techniky. Progresdent, 2, 2011, 14-21.

c) kapitola v monografii

- Dostalova T., Kozak J., Hubacek M., Holakovsky J., Kříž P., Strnad J., Seydlova M., Facial Prosthesis, in: Turkyilmaz I, IMPLANT DENTISTRY - A RAPIDLY EVOLVING PRACTICE, InTech, Rijeka, Croatia, 2011, ISBN 978-953-307-658-4.
- Seydlová M., Kříž P., Základy parodontologie, in: Stomatologie, Grada Publishing, 2008, ISBN 978-80-247-2700-4.

2. publikace *in extenso* bez vztahu k tématu dizertace

a) s impact factorem

- Hippmann R, Dostálová T, Zvárová J, Nagy M, Seydlova M, Hanzlíček P, Kriz P, Smidl L, Trmal J. Voice-supported electronic health record for temporomandibular joint disorders, Methods Inf Med, 2, 2010, 168-172, **IF: 1,698.**

- Seydlová M., Teuberová Z., Dostálová T., Kříž P., Dvořánková B., Smetana K., Jelínek M., Kocourek T.: Properties of pulsed laser deposited zirconia/hydroxyapatite on titanium. *Clinical oral implants research*. 2007, vol. 18, No 5., s. cxx-cxxi. **IF: 2,148.**

b) bez impact factoru

- Kříž P., Dostálová T. CT navigovaná dentální implantologie, *Progresdent*, 1, 2007, 8-12.
- Kříž P., Dostálová T., Chlubna T. CT navigovaná dentální implantologie – Zhotovení protetické náhrady, *Progresdent*, 2, 2007, 12-17.
- Jelínek M., Dostálová T., Kocourek T., Studnička V., Seydlova M., Gruberova Z., Kriz P., Dvorankova B., Smetana K. Jr., Kadlec J., Vrbová M. Influence of crystallinity on bio-physical properties of hydroxyapatite films. in: *ECIFMBE 2008, IFMBE Proceedings 22*, 2179-2181.
- Seydlová M., Teuberová Z., Dostálová T., Kříž P., Dvořánková B., Smetana K. Jr., Jelínek M., Kocourek T. Influence of Hydroxyapatite Crystallinity on the Growth of Keratinocytes. *Prague Medical Report*. 2008, 109, 2-3, 142-148.
- Seydlová M., Dostálová T., Kříž P. Zkrácená podjazyková uzdička. *LKS*, 2008, 11, 313-315.
- Česneková M., Dostálová T., Vavříčková L., Kříž P., Seydlová M. Zirkoniová celokeramická rekonstrukce v současnosti. *Quintessenz – zubní laboratoř*, 13, 2009, 17-24

