

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Stomatologická klinika



Eva Sýkorová

Zubní pasty z pohledu laické veřejnosti a dentálních hygienistek

*Toothpastes from the view of general public and
dental hygienists*

Bakalářská práce

Praha, květen 2016

Autor práce: Eva Sýkorová

Studijní program: Dentální hygienistka

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **as. MUDr. Olga Jiroutová**

Pracoviště vedoucího práce: **Stomatologická klinika 3. LF UK
FNKV**

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2016

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem předkládanou práci vypracovala samostatně a použila výhradně uvedené citované prameny, literaturu a další odborné zdroje. Současně dávám svolení k tomu, aby má bakalářská práce byla používána ke studijním účelům.

Prohlašuji, že odevzdaná tištěná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do Studijního informačního systému – SIS 3.LF UK jsou totožné.

V Praze dne 2.5.2016

Eva Sýkorová

Poděkování

V úvodu práce bych ráda poděkovala as. MUDr. Olze Jiroutové za cenné rady a odborné vedení práce. Dále bych ráda poděkovala celému kolektivu Soukromé stomatologické ambulance MUDr. Jany Sádovské a 4DArt stomatologii za významnou pomoc s realizací praktické části mé bakalářské práce. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat dobrovolnicím, které se účastnily experimentální části práce a všem respondentům mých dotazníků.

Obsah

1.Cíl práce	7
2.Úvod.....	9
3.Teoretická část.....	10
3.1Složení zubních past podle legislativy	10
3.2Historie zubních past.....	11
3.3Základní součásti zubních past.....	13
3.3.1Abraziva.....	13
3.3.2Voda	14
3.3.3Zvlhčovač a plnidla	14
3.3.4Tenzidy	15
3.3.5Sladidla	16
3.3.6Aromata.....	18
3.3.7Barviva	18
3.3.8Konzervační látky.....	18
3.4Účinné látky zubních past.....	20
3.4.1Fluoridy.....	20
3.4.2Antiseptické látky.....	23
3.4.3Desensibilizační látky.....	24
3.4.4Prostředky omezující tvorbu zubního kamene.....	25
3.4.5Enzymy	25
3.4.6Bělicí přísady.....	26
4.Praktická část.....	27
4.1Hypotézy.....	27
4.2Materiál a metodika dotazníkového šetření laické veřejnosti.....	28
4.3Výsledky dotazníkového šetření laické veřejnosti	29
4.4Materiál a metodika dotazníkového šetření dentálních hygienistek	39
4.5 Výsledky dotazníkového šetření dentálních hygienistek.....	39
4.6 Materiál a metodika experimentální části	44
4.7 Výsledky experimentální části.....	47
5.Diskuse	51
6.Závěr.....	55
7.Souhrn	56
8.Summary.....	57

9. Seznam použité literatury	58
10. Přílohy.....	61
<i>Dotazník pro laickou veřejnost.....</i>	<i>61</i>
<i>Dotazník pro dentální hygienistky.....</i>	<i>63</i>
<i>Informativní letáček.....</i>	<i>65</i>

1. Cíl práce

Cílem teoretické části práce je zrekapitulovat problematiku složení zubních past jako prostředků domácí ústní hygieny. Popsat hlavní komponenty a aktivní součásti zubních past a poukázat na možný negativní vliv některých používaných látek v zubních pastách na lidské zdraví.

Cílem praktické části práce je zjistit způsob používání zubních past u vybrané skupiny pacientů dvou stomatologických ordinací v Benešově u Prahy. Dále zjistit postoj dentálních hygienistek k zubním pastám. Dalším cílem praktické části práce je porovnat skupinu probandů, která si po dobu jednoho týdne nečistila zuby pastou a kontrolní skupinu, která si zuby po dobu jednoho týdne čistila pastou Elmex Caries Protection.

2. Úvod

Zubní pasty jsou polotuhé kosmetické přípravky řazené mezi chemické prostředky domácí dentální hygieny, které jsou určeny k čištění dostupných povrchů zubů. Zubní pasty v kombinaci s mechanickými pomůckami dentální hygieny pomáhají v léčbě onemocnění parodontu a tvrdých zubních tkání.

V praxi se však setkávám s tím, že zubním pastám není ze strany dentálních hygienistek věnována dostatečná pozornost a důraz je kladen především na instruktáž mechanického odstranění plaku. Pacient ve většině případů odchází bez informací o vhodné zubní pastě a jejím způsobu používání. Zde bych zmínila, že právě díky používání zubních past s fluoridy od sedmdesátých let minulého století došlo k významnému snížení kazivosti ve většině vyspělých zemí (Houšová et al., 2003).

Ve své práci bych chtěla mimo jiné tedy zjistit, jaký mají na problematiku zubních past názor laici a dentální hygienistky.

Mechanická očista zubů je bez pochyby základem správné dentální hygieny, ale jak obstojí v porovnání s kombinací zubního kartáčku a pasty se pokusím zjistit v experimentální části své práce.

3. Teoretická část

3.1 Složení zubních past podle legislativy

Složení zubních past jako kosmetických přípravků upravuje v České republice několik norem. Jedná se o vyhlášku Ministerstva zdravotnictví č. 448/2009 Sb., o stanovení hygienických požadavků na kosmetické přípravky a mezinárodně platnou normu ČSN EN ISO 11 609, Stomatologie – Zubní čisticí prostředky – Požadavky, metody zkoušení a označování.

Ve vyhlášce č. 448/2009 Sb. je uvedeno jaké látky jsou povoleny používat do receptury zubních past, jaké v omezeném množství a u kterých je použití zakázáno. Všechny použité látky v kosmetickém přípravku musí být uvedeny na obalu výrobku a nesmí způsobovat poškození zdraví fyzických osob. Pokud se v kosmetickém přípravku vyskytuje sloučenina fluoru, výrobce je povinen uvést jeho obsah. Dále je výrobce povinen uvést své obchodní jméno a nominální obsah výrobku. Jedná-li se o údaj minimální trvanlivosti, výrobce je povinen tento údaj uvést pouze v případě, že minimální trvanlivost kosmetického přípravku je kratší než 30 měsíců. Pokud je minimální trvanlivost delší než 30 měsíců, uvádí se pouze doporučená doba spotřeby. Výrobce je v neposlední řadě také povinen uvést podmínky použití kosmetického přípravku a varování před nesprávným použitím. Funkce výrobku musí být na výrobku uvedena vždy v českém jazyce (vyhláška č.448, 2009).

Seznamu použitých ingrediencí musí přecházet označení „Ingredients“. Po tomto označení následuje výčet použitých ingrediencí v sestupném pořadí podle hmotnosti v době jejich přidání. Látky jsou tedy uváděny bez ohledu na to, jakou mají ve výrobku funkci. Látky jejichž koncentrace je nižší než 1% mohou být uváděny v jakémkoli pořadí po ostatních látkách s vyšší koncentrací. Názvy použitých ingrediencí musí odpovídat mezinárodnímu názvosloví INCI (International Nomenclature for Cosmetic Ingredients). Přidaná aromata jsou v seznamu ingrediencí označována slovem „aroma“, parfémy jsou označovány slovem „parfum“. Použitá barviva se skrývají pod zkratkou CI (colour index)

s číslem a mohou být uvedena v jakémkoli pořadí po ostatních kosmetických přísadách. Bývají tedy uváděna na konci seznamu ingrediencí (vyhláška č.448, 2009).

Tyto předpisy, které upravují složení uvedené na obalu výrobku, však neplatí pro výrobky, jejichž objem je 5ml a méně. Jedná se například o neprodejně vzorky a výrobky určené pro jednorázové použití (Syrový, 2015).

Mezinárodní názvosloví INCI sjednocuje označení dané látky v celé Evropské unii. Pro běžného spotřebitele to však nemusí vždy znamenat přínos. Názvy ingrediencí jsou uváděny v angličtině, rostlinné složky jsou uváděny pod latinskými názvy. INCI také v případě vonných látek nerozlišuje, zda je látka původu syntetického či přírodního. Dále se spotřebitel z výčtu ingrediencí nedozví, co se skrývá pod pojmy „aroma“ a „parfum“. INCI totiž neudává výrobcům povinnost, tento údaj uvést na obalu kosmetického přípravku (Syrový, 2015).

Norma ČSN EN ISO 11 609 definuje přípravek na čištění zubů jako látku nebo kombinaci látek, která je vytvořena speciálně pro použití lidmi a je určena k čištění dostupných povrchů zubů. Dále uvádí následující požadavky na složení zubních past. Obsah fluoridu nesmí překročit 0,15% (m/m), tzn. maximální povolená koncentrace je 1500 ppm fluoridu. Koncentrace těžkých kovů nesmí být vyšší než 20mg/kg. Zubní pasta nesmí být vyššího pH než je 10,5. Pokud je pH nižší nebo rovno 5,5, musí být zubní pasta podrobena tzv. zkoušce demineralizace. Dále norma uvádí, že v zubní pastě nesmí být použity snadno fermentovatelné sacharidy (norma ČSN EN ISO 11 609, 2011).

3.2 Historie zubních past

V dávných dobách měla zubní pasta jinou podobu, než jak ji známe dnes. K čištění zubů se používaly různé prášky vyrobené z přírodních materiálů, např. z popela a myrty.

První doložená písemná zmínka o zubním prášku a jeho složení (terebitová pryskyřice, okr, malachit) byla objevena ve starověkém Egyptě přibližně 1550 př.n.l.

Ve starověkém Římě a v době středověku se používaly zubní prášky, které se nanášely na lněné hadříky. Tyto čisticí mleté prášky byly složeny ze surovin jako jsou skořápky mušlí, cihlový prášek, dřevěné uhlí, mramor, pemza a jiné.

V druhé polovině 18. století spatřilo světlo světa první zubní mýdlo. Patentovat si ho nechal Jacob Hemet v roce 1773. Hemetovo zubní mýdlo se skládalo z boraxu, křídly a kafru. Ještě úspěšnějším vynálezcem v této oblasti byl Adolf Heinrich August Bergmann, který si svoje zubní mýdlo nechal patentovat v roce 1852. Toto mýdlo bylo oproti svým předchůdcům jemné a tím bylo více šetrné k zubní sklovině a dásním. Mělo prokazatelný antiseptický účinek.

V polovině 19. století vznikla první zubní pasta, jak ji známe dnes. Vynalezl ji americký zubní lékař Washington W. Sheffield a z počátku se prodávala ve skleničce. S nápadem zubní pastu balit do tuby přišel až Sheffieldův syn Lucius. V roce 1892 Lucius T. Sheffield založil firmu Sheffield's Company, kde svůj nápad mohl úspěšně zrealizovat. O úspěchu tohoto produktu svědčí i to, že již v témže roce přichází britská firma se svou verzí a nazve ji Beechams Tooth Paste. Dalšími v pořadí je aromatická zubní pasta Colgate v roce 1896 a v meziválečném období zubní pasta Chlorodont (Fischer et al., 2012).

Na počátku 70. let minulého století se objevily první fluoridované zubní pasty. Uznání se fluoridovaným zubním pastám dostalo až v průběhu let osmdesátých, protože bylo prokázáno výrazné snížení kazivosti u dětí a mládeže. Tuto tendenci bylo možno sledovat v mnoha vyspělých státech světa a byla připisována právě pastám s obsahem fluoridu. Toto zjištění bylo příčinou toho, že na počátku 90. let tvořily pasty s fluoridem kolem 90% všech hygienických prostředků určených k péči o dutinu ústní (Broukal, 1999).

3.3 Základní součásti zubních past

3.3.1 Abraziva

Abraziva jsou tradiční součástí zubní pasty již od počátku jejího vzniku. Usnadňují a urychlují proces samotného čištění povrchu zubů. Tyto látky jsou také schopny odstranit pigmentové skvrny z povrchu skloviny, aniž by došlo k prokazatelnému poškození jejího povrchu (Harris, 2004).

Mezi abraziva používaná v zubních pastách patří: oxid křemičitý, oxid hlinitý, uhličitan vápenatý, fosforečnan vápenatý a bikarbonát sodný. Nejčastěji používanými abrazivy jsou oxid křemičitý a uhličitan vápenatý jejichž koncentrace se pohybuje od 8% do 20% w/w. Bikarbonát sodný je používán v koncentraci až kolem 50% w/w (Loveren, 2013).

Abrazivita dané látky závisí na více parametrech: tvrdost, velikost, tvar a koncentrace částic abrazivní látky (Loveren, 2013). Ke stanovení tzv. relativní dentinové abrazivity (RDA) určité látky se používá in vitro metoda, kde jsou radioaktivně označené bločky dentinu umístěny do čisticí jednotky za předem definovaných podmínek. Obroušený materiál je zachycen a vyhodnocen. Na základě výsledku měření je stanovena RDA, která nesmí překročit zákonem stanovenou hodnotu 250. Výsledná abrazivita samotného čištění zubů je ovlivňována také tvrdostí vláken zubního kartáčku, silou působenou na zubní kartáček při procesu čištění, technikou čištění zubů a frekvencí čisticích pohybů. V současnosti výrobci nemají ze zákona povinnost uvádět hodnotu RDA na obalu výrobku.

Aby nedocházelo vlivem abrazivních částic ke snižování lesku povrchu zubní skloviny, jsou do zubních past přidávány také lešticí složky. Tyto látky kompenzují účinky abraziv a obnovují lesk zubní skloviny. Komplex abraziv a lešticích složek je nazýván *abrazivní systém*. Mezi používané lešticí přísady patří například částice hliníku, vápníku, cínu nebo hořčíku (Harris, 2004).

3.3.2 *Voda*

Voda může tvořit až 50% obsahu zubní pasty. Voda je používána jako rozpouštědlo pro další látky. Dále její obsah také ovlivňuje konzervační vlastnosti produktu.

Aktivita všech živých organismů je vázána na přítomnost vodného prostředí. Snížení dostupnosti vody v prostředí tedy vede k omezení růstu mikroorganismů. Veličina vodní aktivity (a_w) udává kolik volné vody je v daném prostředí k dispozici. Kosmetické výrobky lze podle množství obsažené vody dělit na výrobky s nízkou vodní aktivitou a vysokou vodní aktivitou. Z toho vyplývá, že výrobky s nízkou vodní aktivitou (např. pudry, rtěnky a většina zubních past) mají méně volné vody a tedy riziko kontaminace mikroorganismy je malé. Naopak výrobky s vysokou vodní aktivitou (např. sprchové gely, šampony, krémy) jsou z hlediska vodní aktivity ve větším riziku kontaminace mikroorganismy. Zubní pasty tedy z tohoto hlediska nepředstavují významné riziko pro množení mikroorganismů (Mikulcová, 2011).

3.3.3 *Zvlhčovač a plnidla*

Zubní pasty vyráběné do 30. let 20. století zvlhčovací látky a plnidla neobsahovaly. Z tohoto důvodu docházelo k jejich rychlému vysychání a konzistence těchto výrobků byla nestálá.

Aby nedocházelo k vysychání zubních past a dalších kosmetických produktů, jsou do nich přidávány látky souhrně označovány jako syntetické celulózy. Mezi syntetické celulózy patří například hydroxyethylcelulóza a karboxymethylcelulóza.

Nestálá konzistence výrobku znamená, že při otevření byla pasta příliš tekutá a po určité době naopak nešla z tuby vymáčknout. Přidáním látek jako jsou glycerin, sorbitol, manitol a propylen glykol se konzistence zubní pasty ustálí (Harris, 2004).

Podobné vlastnosti jako výše uvedené látky vykazují také polyetylenglykolové deriváty, podle INCI jsou označovány jako PEG s další příponou (např. PEG-4, PEG-100). S výrobou polyetylenglykolových derivátů jsou však spjata některá rizika. Při výrobě je používán nebezpečný karcinogen a mutagen – etylenoxid. Výrobním procesem může vznikat dioxan, u kterého byla prokázána karcinogenita na pokusných zvířatech. Stopová množství obou těchto karcinogenních látek mohou kontaminovat i výsledný kosmetický přípravek (Srový, 2015).

3.3.4 Tenzidy

Tenzidy jsou povrchově aktivní látky, které se vyznačují vynikajícími čistícími a mycími schopnostmi. Jsou využívány v řadě kosmetických prostředků jako jsou sprchové gely, pěny do koupele, šampóny, zubní pasty. Dále jsou součástí chemických čistících prostředků určených jak pro domácí, tak i průmyslové využití. Molekula tenzidu má část hydrofilní a hydrofobní, čímž je umožněna smáčivost povrchů (Jírová, 2005).

Používané tenzidy v zubních pastách jsou především sodium lauryl sulfate (SLS), sodium laureth sulfate (SLES). Z chemického hlediska patří mezi anionické tenzidy – disociují na povrchově aktivní anion, který může být u citlivějších jedinců příčinou podráždění kůže a sliznice. Dalším tenzidem, který je používán v zubních pastách je cocamidopropyl betain. Ten je z chemického hlediska řazen mezi amfoterní tenzidy – v zásaditém prostředí disociuje na anion a v kyselém prostředí na kation. Nespornou výhodou cocamidopropyl betainu je jeho dobrá snášenlivost pokožkou, nejlepší z výše uvedených tenzidů (Polzerová, 2012).

Široké využití těchto látek vedlo k tomu, že se staly předmětem mnoha výzkumů a toxikologických studií. Studie ukázaly, že tyto látky mají schopnost dráždit kůži a oči při vyšších koncentracích ve formě vodného roztoku, ale jejich karcinogenní účinek prokázán nebyl. Podráždění kůže má pouze dočasný charakter a je zcela reverzibilní. V kosmetických přípravcích jsou tenzidy používány v koncentracích 1 – 2%. Při těchto koncentracích podráždění kůže nevyvolávají (Jírová, 2005).

3.3.5 Sladidla

Sladidla jsou do zubních past přidávána kvůli vylepšení chuti pro spotřebitele. V začátcích výroby zubních past se používala kariogenní sladidla - cukr a med (Harris 2004). V současnosti je použití snadno fermentovatelných sacharidů zakázáno normou ČSN EN ISO 11 609. Používají se zpravidla nekariogenní sladidla jako sorbitol, mannitol a xylitol, které jsou řazeny do skupiny cukerných alkoholů. Ze skupiny synteticky vyráběných sladidel je používán především sacharin. V zubních pastách se koncentrace sacharinu pohybuje přibližně kolem 0,5% w/w, u xylitolu je o něco vyšší a pohybuje se kolem 10% w/w (Loveren, 2013). Sorbitol a manitol jsou do výrobku přidávány nejen kvůli svým sladícím schopnostem, ale mají i změkčující efekt (Harris, 2004).

Sacharin

Sacharin patří do skupiny náhradních syntetických nízkokalorických sladidel. Jedná se o velice stabilní sloučeninu a proto je hojně využíván především v potravinářském průmyslu. V konečných výrobcích se vyskytuje zpravidla v kombinaci s dalšími náhradními sladidly, protože sám o sobě má sacharin nepříjemnou kovovou dochuť. Byl objeven náhodou roku 1878 Konstantinem Falhbergem a Irou Remsenem. Počátek průmyslové výroby se datuje do roku 1901.

Sacharin není lidským organismem metabolizován a beze změny je vylučován stolicí a hlavně močí. Objevily se výzkumy potvrzující vliv velkého množství přijímaného sacharinu na vznik nádorů močového měchýře u samic krys, ale u člověk nikdy taková souvislost nebyla zaznamenána (Čopíková et al., 2013).

Alkoholické cukry (cukerné alkoholy)

Sorbitol

Sorbitol byl objeven v roce 1872 v plodech jasanu a má široké spektrum využití. Je používán v potravinářském průmyslu jako náhradní sladidlo,

ve farmaceutickém a dermatologickém průmyslu je také využíván jako náhradní sladidlo, ale především díky svým hygroskopickým vlastnostem jako zvlhčovač. Přirozeně se sorbitol vyskytuje v třešních a hruškách. Průmyslově je sorbitol vyráběn redukcí glukózy. Jako vedlejší produkt při výrobě sorbitolu vzniká fruktózový sirup. V organismu se sorbitol mění na fruktózu (Račická, 2012).

Mannitol

Mannitol náhradní sladidlo, které je využíváno především v kombinaci se sacharinem. Má totiž chladivý účinek a dokáže tak zamaskovat nepříjemnou dochuť sacharinu. Na rozdíl od sorbitolu mannitol není hygroskopický. Přirozeně se vyskytuje v olivách, jasanu a fíciích (Račická, 2012).

Xylitol

Xylitol se jako nekalorické a antikariogenní sladidlo používá nejen v zubních pastách a ústních vodách, jsou s ním slazeny i žvýkačky, bonbóny a další sladkosti. Metabolismus xylitolu není závislý na insulinu, díky tomu je jako náhradní sladidlo vhodný i pro diabetiky.

Toto sladidlo bylo izolováno již na konci 19. století chemiky Fisherem a Stahelem v Německu, avšak dlouho mu nebyla věnována větší pozornost. Až v období 2. světové války začal být ve Finsku vyráběn ve větším množství, protože v té době byla omezena možnost dovážet řepný cukr. Po válce se jeho výroba omezila, zůstal však v povědomí odborné veřejnosti.

V současné době je xylitol vyráběn z hemicelulóz, které jsou složkou většiny rostlin a dřevin. Xylitol je cukerný alkohol. Ve své molekule má pět atomů uhlíku a pět hydroxylových skupin. Při užívání vyšších dávek xylitolu (nad 0,5g na kg) může na počátku užívání způsobovat mírné osmotické průjemy.

Antikariogenní účinek xylitolu je dán jeho vlivem na metabolismus mikroorganismů orálního biofilmu. U těchto mikroorganismů se vyvinul univerzální fosfotransferázový systém, který je schopen transportovat sacharidy do buňky, umožňuje jejich fosforylaci a další postup do metabolických pochodů. Pokud je však v tomto metabolismu přítomen xylitol,

dojde k syntéze xylitol-fosfátu. To je látka, kterou mikroorganismy nedokáží dále zpracovat a dochází k její kumulaci uvnitř buňky, která je pro buňku toxická. Tím ale efekt xylitolu nekončí. Xylitol také ovlivňuje schopnost bakterií adherovat na povrchy zubů a sliznic a to tak, že omezuje syntézu glukánů a fruktanů, které jsou pro adherenci nezbytné (Broukal et al., 2015). Dalším pozitivním účinkem je, že xylitol inhibuje adherenci *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae* v oblasti nazofaryngu (Palchaudhuri et al., 2011).

3.3.6 Aromata

Tyto látky mají především za úkol učinit zubní pastu spotřebitelsky atraktivní po sensorické stránce. Zubní pasta musí být chuťově příjemná a spotřebitel by měl po jejím použití cítit dlouhotrvající svěžest. K tomuto účelu jsou do zubních past přidávána aromata jako je mentol, pepermint, eugenol, silice anýzu a kmínu, geraniol, limonen. V dětských pastách se uplatňují především ovocné příchutě (Harris, 2004). Tyto údaje však výrobci v seznamu ingrediencí nemusí uvádět pod konkrétními názvy. Podle vyhlášky 448/2099 Sb. postačuje uvést pouze slovo „aroma“.

3.3.7 Barviva

Dalšími látkami, které činí produkt atraktivní pro spotřebitele jsou barviva. V seznamu ingrediencí jsou uvedena pod označením CI s číslem a mohou být uvedena v jakémkoli pořadí po ostatních kosmetických přísadách, bývají tedy uváděna na konci seznamu ingrediencí. Pro představu zkratka CI 77 891 označuje jedno z nejběžněji používaných barviv – oxid titaničitý - podle INCI: Titanium dioxide (Srový, 2015).

3.3.8 Konzervační látky

Jak již bylo uvedeno v kapitole 3.3.2. konzervační vlastnosti produktu jsou ovlivňovány množstvím volné vody. I přesto je ale nutné do kosmetických produktů přidat další látky – konzervanty, aby se spolehlivě zabránilo

mikrobiální kontaminaci, prodloužila se doba trvanlivosti a použitelnosti produktu.

Mezi zdraví škodlivé konzervační látky patří parabeny – deriváty kyseliny para-hydroxybenzoové. Parabeny patří mezi 20 nejčastějších alergenů. Dále bylo zjištěno, že narušují přirozenou enzymatickou aktivitu pokožky a tkání. Rezidua parabenů byla také objevena při vyšetřeních nádorové tkáně prsu. Ze skupiny těchto látek je v zubních pastách používán především methylparaben a propylparaben.

Z bezpečnějších konzervantů pro lidské zdraví je v zubních pastách používána kyselina sorbová a soli kyseliny benzoové – např. benzoát sodný. Kyselina benzoová je přírodního původu a přirozeně se vyskytuje například v brusinkách (Srový, 2015).

3.4 Účinné látky zubních past

3.4.1 Fluoridy

Nejdůležitější aktivní sloučeninou zubní pasty je fluorid. Hraje nezastupitelnou roli jak v prevenci, tak i v léčbě zubního kazu. V zubní pastě se fluorid může vyskytovat ve dvou formách: anorganické a organické. Ze skupiny anorganických fluoridů se jedná zejména o fluorid sodný, monofluorofosforečnan sodný nebo fluorid cínatý, ze skupiny organických fluoridů zejména o olaflur a dectaflur (Roubalíková, 2007).

Obsah fluoridu v kosmetických zubních pastách, které jsou určeny pro denní použití, se řídí mezinárodní normou ČSN EN ISO 11 609 a jeho horní hranice stanovena na 1500 ppm fluoridu.

Mechanismus antikariézního účinku fluoridů

Fluoridy ze zubní pasty zvyšují koncentraci fluoridů ve slině po dobu několika hodin, dále inhibují demineralizaci a podporují remineralizaci, fluoridy také inhibují metabolismus mikroorganismů plaku (Kilian et al., 1999). Tímto pomáhají minimalizovat kariézní vliv mikroorganismů a jejich produktů metabolismu na tvrdé zubní tkáň.

Zubní pasta funguje v tomto případě jako vehikulum pro přenos fluoridových iontů do slin. Fluoridové ionty reagují s Ca^{2+} za vzniku depozita ve formě CaF_2 . Vytváří se tak tenká vrstva precipitátů na povrchu skloviny.

Pokud dojde k poklesu pH sliny pod 5,5 dochází k demineralizaci zubní skloviny. Pokud jsou na povrchu skloviny přítomny precipitáty CaF_2 , dojde k uvolnění fluoridových iontů. Tím se zvýší koncentrace F^- ve slině a fluoridové ionty mohou difundovat do skloviny. Nastává remineralizace zubní skloviny. Vznikají tak krystaly fluoroapatitu, které jsou díky přítomnosti fluoridových iontů větší a odolnější vůči nižšímu pH než krystaly původního hydroxyapatitu. Fluoroapatit zůstává stabilní až do pH 4,5 (záleží na množství zabudovaného fluoridu).

Na povrchu zubu se dynamicky střídají procesy demineralizace a remineralizace. Volný fluoridový iont zabraňuje demineralizaci a podporuje remineralizaci skloviny (Minčík et al., 2014).

Další účinky fluoridů

Další pozitivní vlastností fluoridů je, že snižují schopnost adherence mikroorganismů na povrch tkání a tím zpomalují samotnou tvorbu plaku.

Pokud koncentrace fluoridů v plaku stoupá, metabolická aktivita mikroorganismů v plaku naopak klesá, zastavuje se růst a může dojít i k zániku těchto mikroorganismů. Záleží ale nejen na koncentraci fluoridů, ale i na pH plaku. Čím je pH plaku nižší, tím je bakteriostatické působení fluoridů účinnější. Např. pokud je pH neutrální, bakteriostatické účinky se projeví až při koncentraci 100 až 200mikrogramů/ml suspenze F⁻, ale pokud je pH plaku kyselější 5,5 – 6, dojde ke stejnému účinku již při koncentraci pouhých 15mikrogramů/ml suspenze.

Pravidelný přísun fluoridových iontů způsobí, že se mikroorganismy na nové prostředí adaptují a dokáží v něm přežít. Tento plak má ale menší aciditu a tím klesá i jeho karioigenní aktivita (Minčík et al. 2014).

V zubním plaku je fluorid také schopen vytvářet depa v podobě fluoridu vápenatého. V případě poklesu pH fluoridové ionty podporují remineralizační proces (Seydlová,2015).

Obsah fluoridu v zubních pastách

Obsah fluoridu se v zubní pastě je udáván v jednotkách parts per million (ppm). Tato jednotka se používá se v případě, kdy se daná látka v určité sloučenině nachází ve velmi malé koncentraci. Jedná se o jednu miliontinu celku (Wikipedia, 2014).

Jak již bylo uvedeno maximální obsah fluoridu v zubní pastě určené ke každodennímu použití je legislativně stanoven na 1500 ppm. U určitých věkových skupin, zejm. dětí, se ale ukázal tento obsah jako nevhodný. Bylo prokázáno, že děti ve věku dvou až tří let při čištění zubů spolýkají až 70% použité zubní pasty, u dětí ve věku pěti let je to přibližně polovina použitého

množství zubní pasty. Tato skutečnost zvyšuje riziko vzniku fluorózy stálých zubů. Evropská akademie pro dětskou stomatologii (EAPD) proto vydala doporučení o sníženém obsahu fluoridu v zubních pastách pro děti (Seydlová, 2015).

Zubní pasty s obsahem fluoridu do 500 ppm fluoridu jsou určeny pro děti do tří let věku. Rodičům takto malých dětí by mělo být zdůrazněno, aby u nejmenších dětí (do dvou let věku) zubní pastou pouze potřeli vlákna kartáčku. Pokud dítě již umí přebytek pasty vyplivnout, pastu rodiče mohou nanášet ve velikosti zrnka hrachu. V každém případě je nutné, aby rodiče bránili dětem v polykání zubní pasty. V tomto věku dítěte se začíná budovat vztah k pravidelné dentální hygieně. Rodičům může pomoci i vhodně zvolená příchut' zubní pasty. K tomuto účelu vhodná je například zubní pasta s ovocnou příchutí. Mentolová a mátová příchut' nemusí být v tomto věku dítěte vnímána pozitivně.

Zubní pasty s obsahem od 500 do 700 ppm fluoridu jsou určeny pro děti ve věku od 4 do 6 let. Doporučované množství zubní pasty na kartáček se s věkem nemění. Stejně tak jako u mladších dětí je i v této věkové skupině důležité, aby rodiče dětem zuby dočišťovali a také aby jim zabránili polykat zubní pastu.

Zubní pasty s obsahem nad 1000 ppm fluoridu jsou určeny pro děti školního věku a dospělé. Dočišťování zubů rodiči je doporučované až do 8 let věku, s přihlédnutím k individuálním schopnostem i do vyššího věku dítěte (Seydlová, 2015; Merglová, 2011).

3.4.2 Antiseptické látky

Dalšími účinnými látkami obsaženými v zubních pastách jsou antiseptické látky. Tyto látky mají své místo nejen v prevenci zubního kazu ale i parodontopatií. Antiseptické látky mohou být původu syntetického nebo přírodního. Nejvýznamnější synteticky vyráběné antiseptické látky jsou chlorhexidin a triclosan. Z látek přírodního původu jsou v zubních pastách obsaženy zejména výtažky z šalvěje, myrty, řepíku, heřmánku a čajovníku australského (Roubalíková, 2007).

Chlorhexidin

Chlorhexidin je ve stomatologii využíván od konce 50. let minulého století a od konce 60. let je znám jeho protiplakový efekt. Používán je především ve formě diglukonátu, kvůli jeho dobré rozpustnosti ve vodě a v ethanolu. Chemicky se jedná o povrchově aktivní látku zásaditého charakteru, která se v kontaktu s kyselým prostředím disociuje a vytváří kationty. V této podobě je poté schopna vázat se na povrch zubů i měkkých tkání a také na povrch samotných mikroorganismů zubního mikrobiálního povlaku, kde působí bakteriostaticky až baktericidně. Má také účinky antimykotické a protivirové.

Jedná se o netoxickou látku, která se neporušenou sliznicí nevstřebává. Její vstřebávání během průchodu trávicím traktem je nepatrné. Nežádoucí účinky se mohou při dlouhodobější aplikaci projevit lokálně jako tmavé zbarvení povrchu zubů, sliznice a hřbetu jazyka. Tyto změny jsou však plně reverzibilní (Slezák, 2003).

Je známa pouze jediná látka schopna zcela nahradit mechanickou očistu zubním kartáčkem a je to právě chlorhexidin. Majoritně je využíván ve formě roztoků v různé koncentraci od 0,12% do 0,2% (Kilian et al., 1999). Účinek chlorhexidinu je narušován přítomností negativně nabitých látek (tenzidů), jako je v zubních pastách v hojné míře se vyskytující laurylsulfát sodný(SLS) (Bálková, Roubíčková, 2008). Z tohoto důvodu není přítomnost chlorhexidinu v zubních pastách častá (Botticelli, 2002). Na našem trhu lze najít příklady

nepěnivých zubních past s obsahem tohoto antiseptika, např. ve výrobcích značky G.U.M. a značky Enzymel.

Triclosan

Tato biocidní látka je kromě zubních past využívána mimo jiné i v různých desinfekčních prostředcích a kosmetickém průmyslu. Triclosan je po chemické stránce derivát fenolu a ve vodě se téměř nerozpouští, je však rozpustný ve většině organických rozpouštědel a alkoholových roztocích (Kilian et al., 1999).

Triclosan je používán v kombinaci s kopolymerem PVM/MA, který díky svým antistatickým vlastnostem zlepšuje přilnavost a retenci triclosanu na površích dutiny ústní. Mimo jiné také inhibuje tvorbu zubního kamene.

Kombinace triclosan-kopolymer PVM/MA působí bakteriostaticky, při vyšších koncentracích i baktericidně, na grampozitivní a v menší míře i na gramnegativní bakterie. Některé výzkumy prokázaly, že tato kombinace mimo své antibakteriální působení, má i účinky protizánětlivé. Inhibuje mediátory zánětu a produkty cytokinů. U pacientů používajících zubní pastu s obsahem kombinace triclosan-kopolymer PVM/MA byl prokázán nižší stupeň zánětu gingivy než u pacientů se stejným množstvím plaku, kteří ale používali zubní pastu bez této kombinace (Bouchard et al., 2007).

Triclosan kopolymer PVM/MA je jako antiseptikum přidáván např. do produktové řady Colgate Total.

3.4.3 Desensibilizační látky

Citlivost zubů vzniká pokud dojde k odhalení dentinových tubulů. Podle Brannströmovy hydrodynamické teorie bolesti z roku 1963 je způsobena změnou intenzity a směru proudění tekutiny v dentinových tubulech. Tato změna v proudění tekutiny je způsobena vnějšími termickými nebo osmotickými podněty a je příčinou podráždění nervového zakončení uvnitř dentinového tubulu (Minčík et al., 2014). Výskyt dentinové hypersenzitivity v populaci se pohybuje kolem 36% s vyšším podílem u žen (Addy, 2002).

Zubní pasty s obsahem desensibilizačních přísad jako je dusičnan draselný a šťavelan draselný mohou pacientům s citlivými zuby pomoci. Draselné ionty jsou totiž schopny snížit bolest vzniklou depolarizací nervových zakončení. Pokud je tento efekt ještě kombinován s mechanickou překážkou ucpávající vchod do dentinového tubulu v podobě precipitátů fluoridu vápenatého, lze při pravidelném používání takovýchto zubních past dosáhnout snížení citlivosti. Tento efekt je však u každého jedince individuální a po ukončení kúry vymizí do 4 až 6 týdnů. Zubní pasty s obsahem těchto látek lze užívat opakovaně (Roubalíková, 2007).

3.4.4 Prostředky omezující tvorbu zubního kamene

Zubní mikrobiální povlak je schopen mineralizovat v zubní kámen působením kalciových a fosfátových iontů, kterými je slina přesycena (Kilian et al. 1999). Pyrofosfáty jsou známy svými inhibičními účinky na tento proces.

S myšlenkou přidat do zubní pasty pyrofosfáty jako první přišla firma Procter & Gamble v roce 1985. Konkrétně se jednalo o pyrofosfát sodný. V současnosti jsou jako inhibitory tvorby zubního kamene v zubních pastách používány: pyrofosfát sodný a draselný, dále sloučeniny zinku: chlorid zinečnatý a citrát zinečnatý (Harris, 2004).

Pyrofosfáty jsou známy již od roku 1865, zpočátku se uplatňovaly jako detergenty. Tyto estery kyseliny fosforečné jsou schopny inhibičně ovlivňovat precipitaci fosfátu vápníku a tím přirozeně regulují kalcifikaci a dekalifikaci tkání (Vyskočil, 2003).

3.4.5 Enzymy

Pro posílení přirozené antibakteriální funkce sliny mohou být do některých zubních past přidávány enzymy, zejména se jedná o laktoperoxidázu. Tento enzym působí v tzv. laktoperoxidázovém systému spolu s thiokyanátovým iontem a peroxidem vodíku. Laktoperoxidázový systém patří

mezi nejvíce zastoupené enzymy v kravském mléce a má významné antibakteriální účinky (Athalus a kol., 2001).

Účinek tohoto systému podporován dalšími enzymy: amyloglukosidázou a glukoseoxidázou. Amyloglukosidáza reaguje s polyglukany, které jsou součástí mikrobiálního povlaku za vzniku glukózy. Glukoseoxidáza přeměňuje glukózu na glukonát a tím snižuje množství dostupného substrátu pro metabolismus bakterií (Curaprox, [2016]).

3.4.6 Bělicí přísady

Podle vyhlášky 448/2009 Sb. je ve finálním výrobku stanovena maximální povolená koncentrace peroxidu vodíku na 0,1%. Zubní pasty s obsahem peroxidu vodíku nebo karbamidperoxidu lze považovat za pasty bělicí, ale jejich výsledky jsou v porovnání s profesionálním domácím nebo ordinačním bělením výrazně slabší. Významnou roli však tyto pasty hrají v následné péči o profesionálně vybělený chrup. Při pravidelném používání jsou schopny déle udržet odstín, kterého bylo profesionálním bělením dosaženo.

Zubní pasty mohou zuby zesvětlovat i mechanicky – působením abrazivních a leštících mikročásteček. Abrazivní částice šetrně odstraňují z povrchu zubu pigmenty a leštící mikročástečky povrch zubu leští, aby nedocházelo opětovnému usazování pigmentů. Dlouhodobé používání past o vyšší abrazivitě (RDA>80) může vést k poškození zubní skloviny (Kokšal, 2006).

4. Praktická část

4.1 Hypotézy

Hypotéza č. 1:

„Domnívám se, že maximálně 1% z celkového počtu dotazovaných, při čištění zubů nepoužívá zubní pastu.“

Hypotéza č.2:

„Domnívám se, že 80% respondentů bude doporučení zubního lékaře/dentální hygienistky považovat za nejdůležitější kritérium výběru zubní pasty.“

Hypotéza č.3:

„Domnívám se, že nepěňivou zubní pastu budou nejvíce používat respondenti navštěvující dentální hygienistku.“

Hypotéza č. 4:

„Domnívám se, že laická veřejnost bude výběru zubní pasty přikládat větší význam než dentální hygienistky.“

Hypotéza č.5:

„Domnívám se, že u skupiny probandů, která si po dobu jednoho týdne čistila zuby bez použití zubní pasty, budou naměřeny vyšší hodnoty indexu QH než u druhé skupiny probandů, která si zuby po dobu jednoho týdne čistila za použití zubní pasty.“

4.2 Materiál a metodika dotazníkového šetření laické veřejnosti

Na základě stanovených cílů a hypotéz jsem sestavila dotazník. Dotazník obsahuje celkem 19 otázek. Z těchto 19 otázek je 17 uzavřených, kde je možná pouze jedna správná odpověď. Dále je zde jedna otázka, kde je možno označit více možností a jedna otázka je otevřená.

Soubor respondentů

Respondenti byli osloveni zdravotnickým personálem ve dvou benešovských ordinacích v průběhu ledna 2016. Dotazníků bylo rozdáno celkem 200. Návratnost činila celkem 164 vyplněných dotazníků.

Zpracování výsledků

Výsledky byly zpracovány v programu Microsoft Excel.

4.3 Výsledky dotazníkového šetření laické veřejnosti

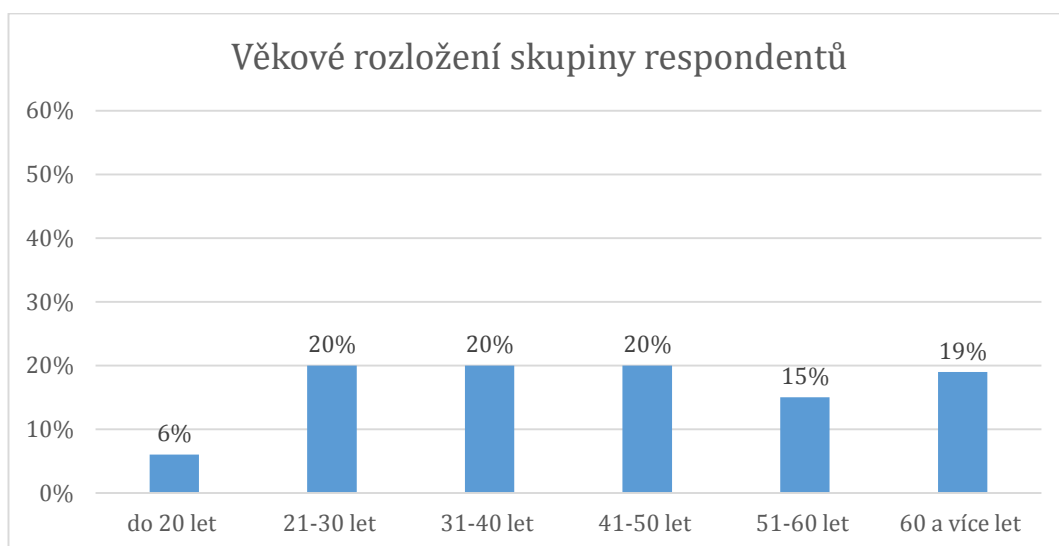
Soubor respondentů mého dotazníkového šetření byl složen z 66% žen a 34% mužů.

Otázka 2

Jaký je Váš věk?

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 6% osob ve věku do 20 let. Ostatní skupiny dotazovaných osob byly, co se týká počtu, téměř vyrovnané. Osob ve věku 21-30 let, 31-40 let a 41-50 let se zúčastnilo 20%. Osob ve věku 51-60 let se zúčastnilo 15% a ve věku 60 a více let se dotazníkového šetření zúčastnilo 19% osob z celkového počtu dotazovaných (viz graf č.1).

graf 1: Věkové rozložení skupiny respondentů

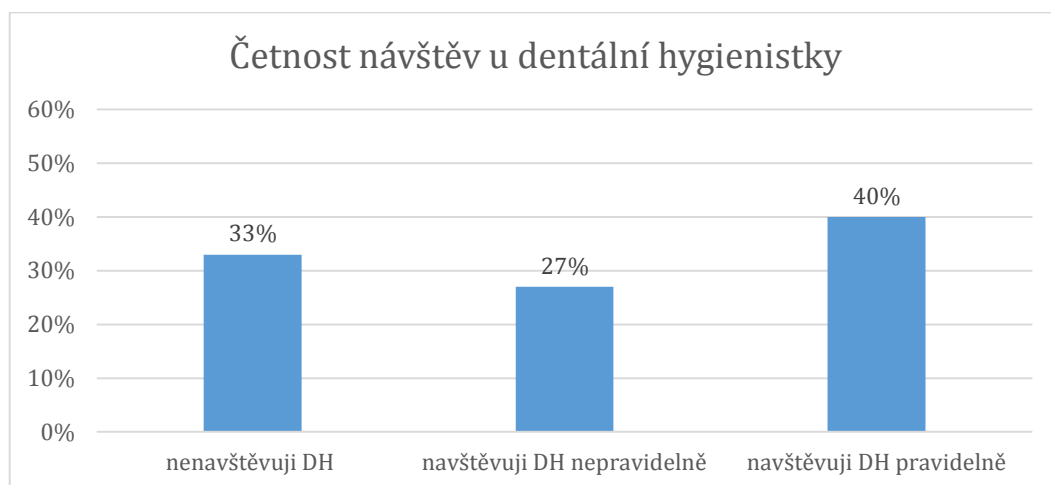


Otázka 3

Docházíte pravidelně na dentální hygienu?

Z dotazovaných osob 33% nenavštěvuje dentální hygienistku. 27% respondentů v dotazníku uvedlo, že dentální hygienistku navštěvuje nepravidelně a 40% respondentů uvedlo, že dentální hygienistku navštěvuje pravidelně (viz graf č.2).

graf 2: Četnost návštěv u dentální hygienistky



Otázka 4

Používáte při čištění zubů zubní pastu?

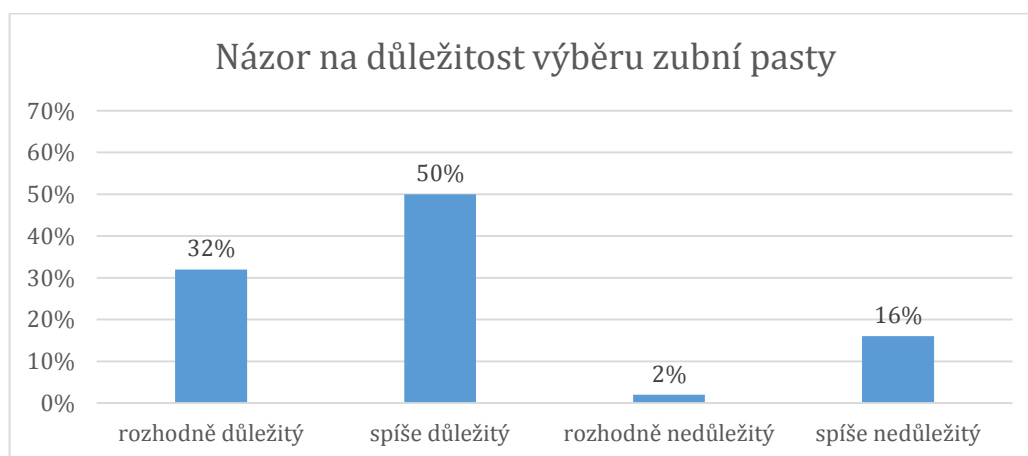
Z dotazníkového šetření vyplývá, že zubní pastu používá 99% respondentů. Pouze 1% respondentů zubní pastu nepoužívá.

Otázka 5

Považujete výběr zubní pasty za důležitý?

Polovina respondentů hodnotila výběr zubní pasty jako spíše důležitý, 32% jako rozhodně důležitý a 16% jako spíše nedůležitý. Za rozhodně nedůležitý považují výběr zubní pasty pouhá 2% dotazovaných (viz graf č.3).

graf 3: Náзор na důležitost výběru zubní pasty

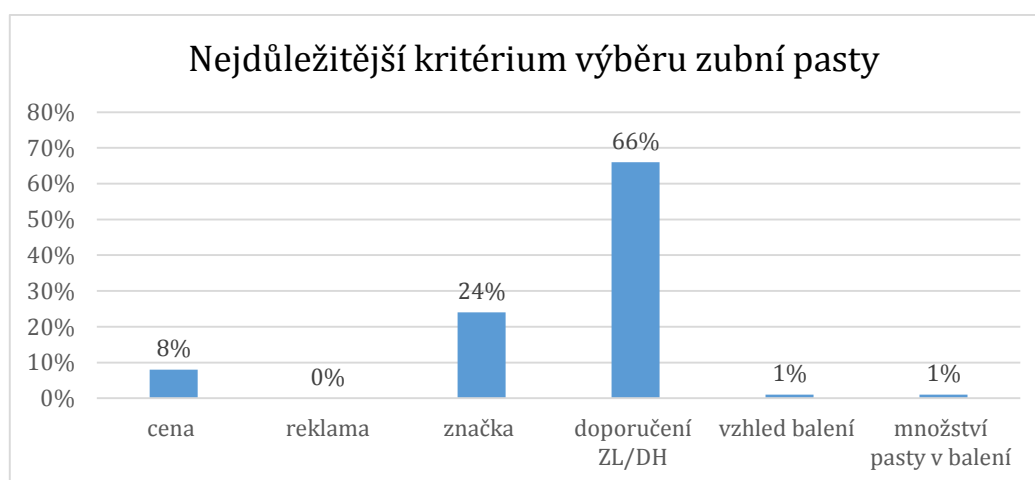


Otázka 6

Jaké kritérium je pro Vás při výběru zubní pasty nejdůležitější?

Dvě třetiny respondentů uvedlo jako nejdůležitější kritérium výběru zubní pasty doporučení zubního lékaře nebo dentální hygienistky. 24% respondentů se při výběru zubní pasty orientuje hlavně podle značky, 8% respondentů podle ceny. Možnosti „vzhled balení“ a „množství pasty v balení“ označilo v obou případech pouze 1% dotazovaných (viz graf č.4).

graf 4: Nejdůležitější kritérium výběru zubní pasty



Otázka 7

Používáte stále stejnou zubní pastu?

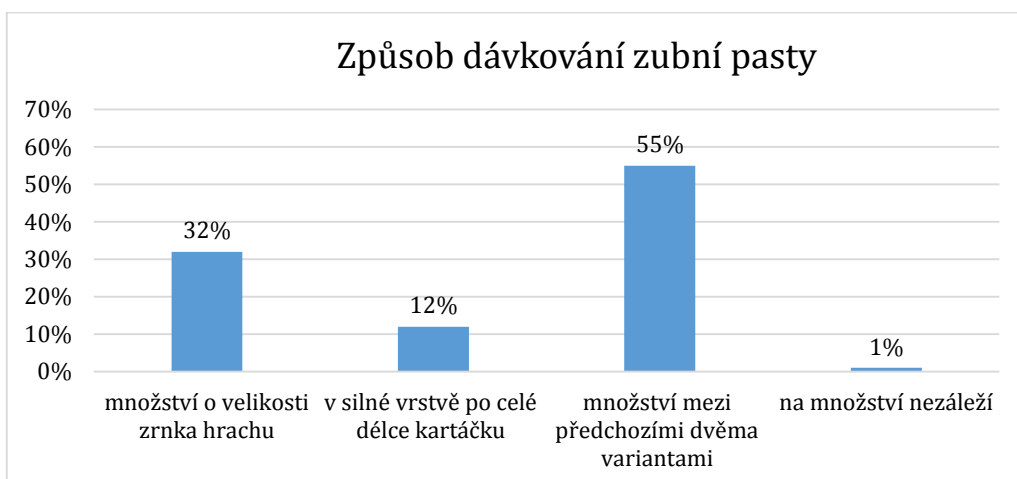
69% dotazovaných uvedlo, že zubní pasty střídá. 31% respondentů uvedlo, že používá stále stejnou zubní pastu.

Otázka 8

Jaké množství zubní pasty na kartáček dávkuje?

Zubní pastu v množství o velikosti zrnka hrachu na kartáček dávkuje 32% dotazovaných. 12% dotazovaných uvedlo, že jejich dávkování zubní pasty odpovídá silné vrstvě po celé délce kartáčku. 55% respondentů však dává přednost kompromisu mezi předchozími dvěma variantami. Pouhé 1% respondentů uvedlo, že jim na množství použité pasty nezáleží (viz graf č.5).

graf 5: Způsob dávkování zubní pasty



Otázka 9

Vyplachujete si po čištění zubů zbytky zubní pasty?

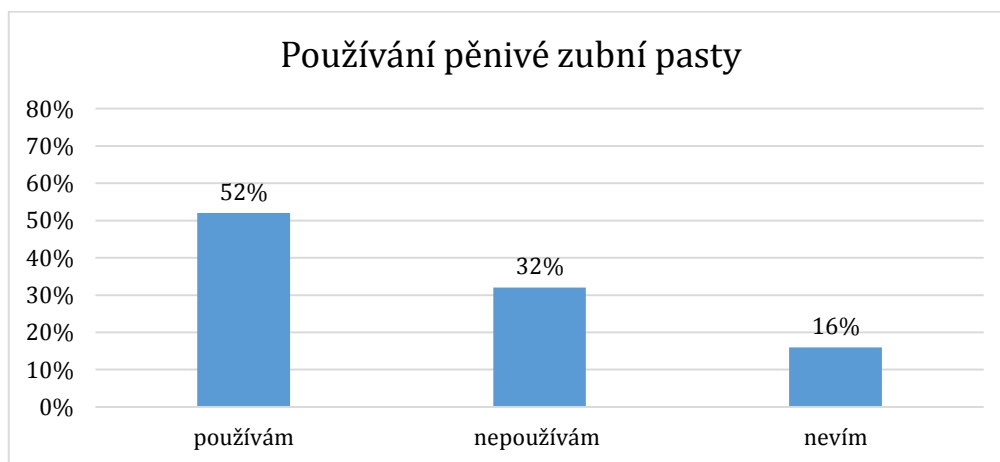
Většina dotazovaných (81%) uvedla, že si zbytky zubní pasty vyplachuje vodou z kohoutku. Ústní vodou si po vyčištění zubů vyplachuje 15% dotazovaných. 4% dotazovaných uvedla, že si po vyčištění zubů zbytky zubní pasty nevyplachuje.

Otázka 10

Používáte pěnovou zubní pastu?

52% respondentů odpovědělo, že používá pěnovou zubní pastu. Pěnovou zubní pastu nepoužívá 32% dotazovaných a 16% dotazovaných nevědělo, zda používá pěnovou zubní pastu nebo ne (viz graf č.6).

graf 6: Používání pěnové zubní pasty

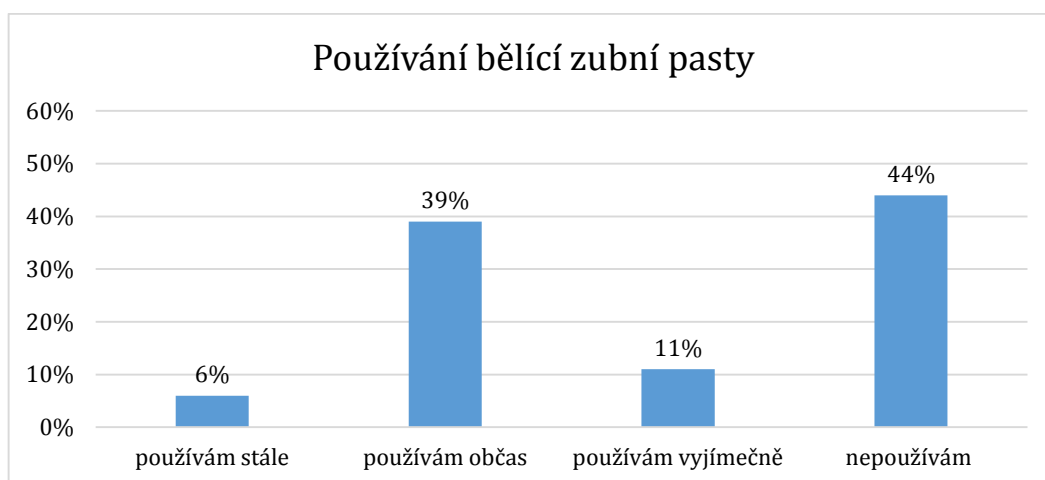


Otázka 11

Používáte bělicí zubní pastu?

Bělicí zubní pastu nepoužívá 44% z celkového počtu dotazovaných. Stále tento druh zubní pasty používá pouze 6% dotazovaných. 39% respondentů přiznává, že bělicí zubní pastu používá občas a 11% respondentů uvádí, že ji používá jen výjimečně (viz graf č.7).

graf 7: Používání bělicí zubní pasty

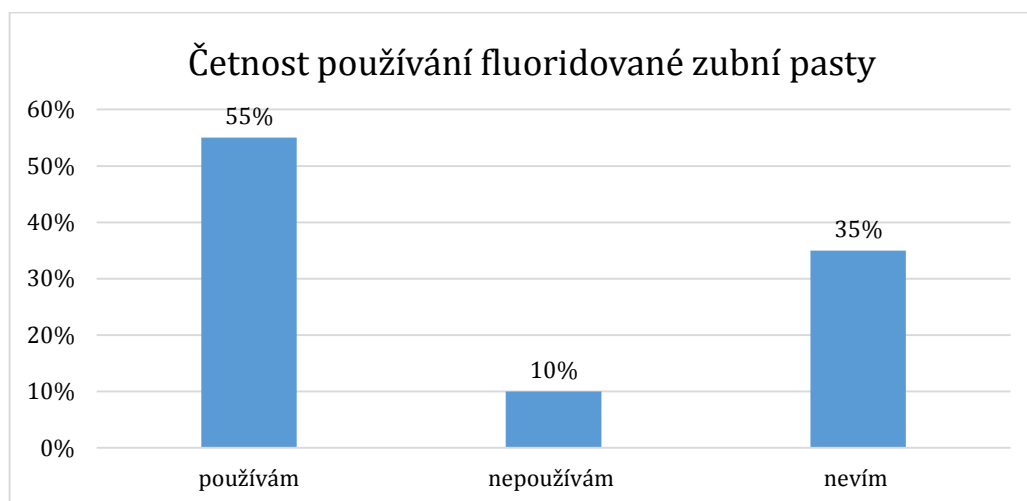


Otázka 12

Používáte fluoridovanou zubní pastu?

Fluoridovanou zubní pastu podle svých slov používá 55% respondentů. 10% respondentů uvedlo, že fluoridovanou zubní pastu nepoužívá. Celých 35% respondentů nevědělo, zda používá fluoridovanou zubní pastu či nikoli (viz graf č.8).

graf 8: Četnost používání fluoridované zubní pasty



Otázka 13

Sledujete obsah fluoridů v zubní pastě?

Na otázku, zda respondenti sledují obsah fluoridů v zubní pastě, 73% odpovědělo, že obsah fluoridů nesledují. Pouze 27% respondentů na tuto otázku odpovědělo kladně.

Otázka 14

Jakou zubní pastu právě používáte?

Dotazníkové šetření ukázalo, že 40 respondentů používá zubní pastu značky Elmex. Dále 21 respondentů používá zubní pastu značky Colgate, 20 respondentů zubní pastu značky Signal, 12 respondentů zubní pastu značky Parodontax, 10 respondentů zubní pastu značky Sensodyne, 9 respondentů zubní pastu značky Meridol a 7 respondentů zubní pastu značky Lacalute. 20 odpovědí bylo zahrnuto do kategorie jiné (viz tabulka č.1).

Tabulka 1

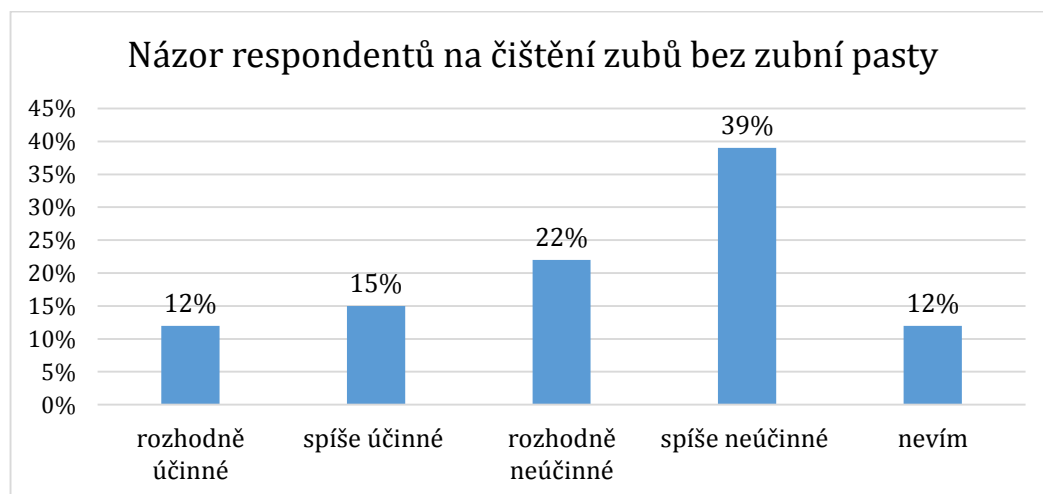
značka	počet respondentů
Elmex	44
Colgate	24
Signal	23
Parodontax	15
Sensodyne	13
Meridol	12
Lacalute	10
jiné	23

Otázka 15

Myslíte si, že je čištění bez zubní pasty účinné?

Podle 39% respondentů je čištění bez zubní pasty spíše neúčinné. 22% respondentů takovéto čištění hodnotí jako rozhodně neúčinné a 15 % jako spíše účinné. Po 12% z celkového množství odpovědí na tuto otázku získala možnost „rozhodně účinné“ a možnost „nevím“ (viz graf č.9).

graf 9: *Názor respondentů na čištění zubů bez zubní pasty*

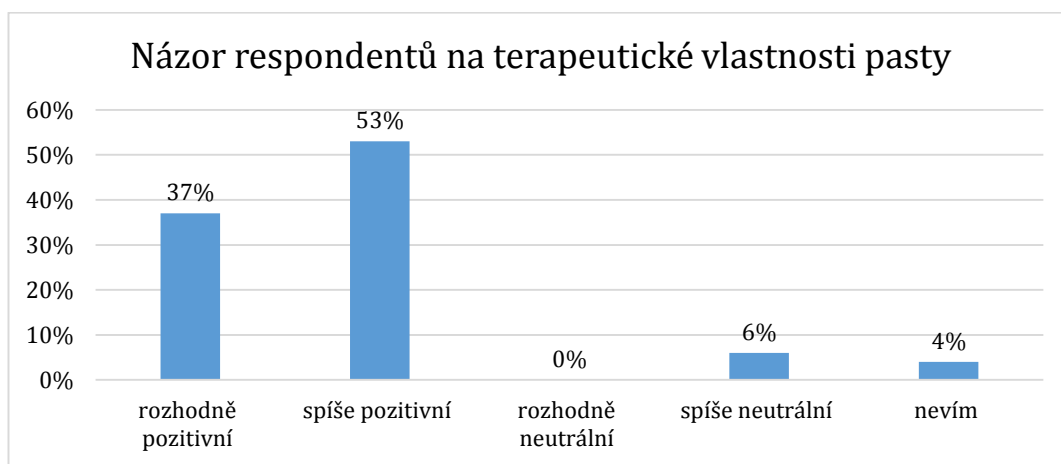


Otázka 16

Myslíte si, že zubní pasta pomáhá v léčbě onemocnění dásní a chrání zuby před zubním kazem?

Podle názoru 53% dotázaných má zubní pasta v tomto ohledu spíše pozitivní efekt. 37% respondentů si myslí, že tento efekt je rozhodně pozitivní. Zubní pastu z tohoto hlediska hodnotí spíše neutrálně 6% respondentů. Nerozhodných v tomto případě zůstala 4% respondentů (viz graf č.10).

graf 10: Názor respondentů na terapeutické vlastnosti pasty

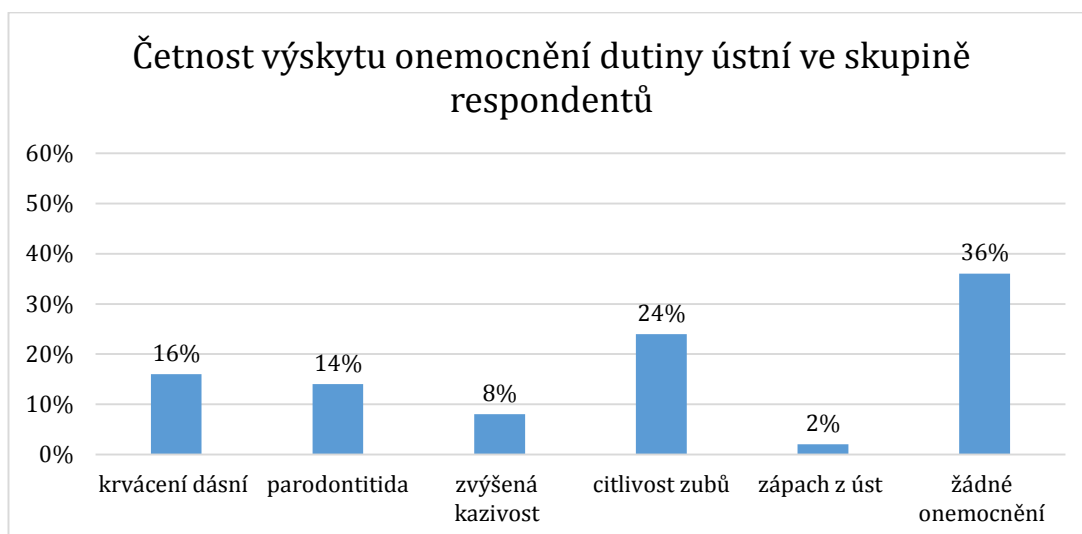


Otázka 17

Trpíte některým z těchto onemocnění? Krvácení dásní, parodontitida, zvýšená kazivost chrupu, citlivost zubů, zápach z úst.

Na tuto otázku odpovědělo 36% respondentů, že žádným onemocněním netrpí. 24% respondentů pociťuje citlivost zubů, 16% krvácení dásní. Parodontitidou podle svého názoru trpí 14% dotázaných, 8% dotázaných pak podle svých slov trpí zvýšenou kazivostí. Pouze 2% respondentů se domnívá, že trpí zápachem z úst (viz graf č.11).

graf 11: Četnost onemocnění dutiny ústní ve skupině respondentů



Otázka 18

Byl/a jste v rámci dentální hygieny informován/a, že Vám zubní pasta při léčbě tohoto onemocnění může pomoci?

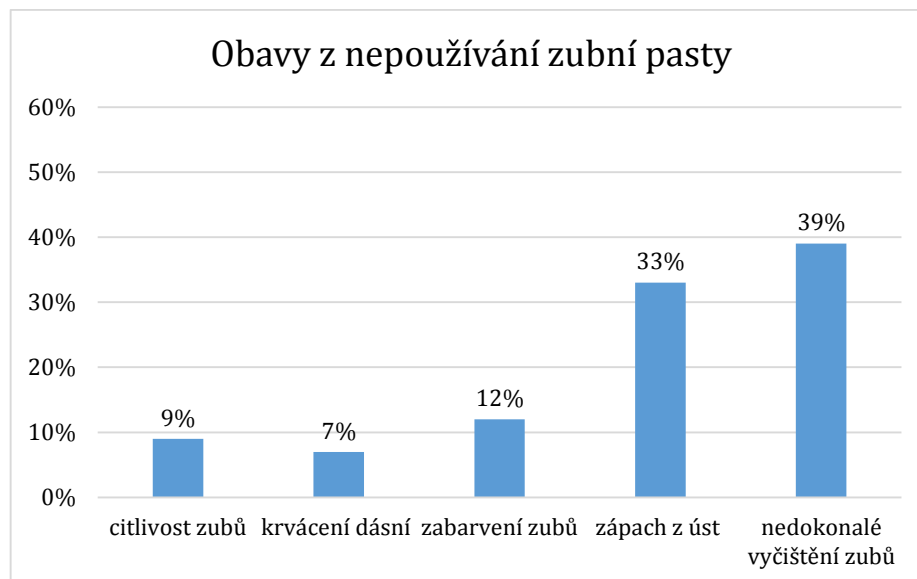
Na tuto otázku 75% respondentů navštěvujících dentální hygienistku odpovědělo kladně. 25% uvedlo, že v této souvislosti nebylo informováno.

Otázka 19

Čeho byste se nejvíce obával/a, pokud byste pastu po dobu jednoho týdne nepoužila?

Nejčastější odpovědí na tuto otázku byla možnost „nedokonalé vyčištění zubů“, tuto možnost zaškrtno 39% respondentů. 33% respondentů by se nejvíce obávalo zápachu z úst a 12% respondentů krvácení dásní. Citlivosti zubů by se bez použití zubní pasty obávalo 9% respondentů a 7% respondentů by se nejvíce obávalo zbarvení zubů (viz graf č.12).

graf 12: Obavy z nepoužívání zubní pasty



4.4 Materiál a metodika dotazníkového šetření dentálních hygienistek

Pro tuto část dotazníkové studie byl sestaven dotazník, který je složen celkem z deseti otázek. Čtyři otázky v tomto dotazníku jsou uzavřené, šest otázek je otevřených. Dotazník byl vytvořen online na stránkách survio.com.

Soubor respondentů

Tato část dotazníkové studie byla směřována pouze na dentální hygienistky. Respondenti byli osloveni prostřednictvím sociální sítě. Celkem bylo vyplněno 114 dotazníků.

Zpracování výsledků

Výsledky byly zpracovány automaticky systémem internetového portálu survio.com. Grafy byly zpracovány v programu Microsoft excel.

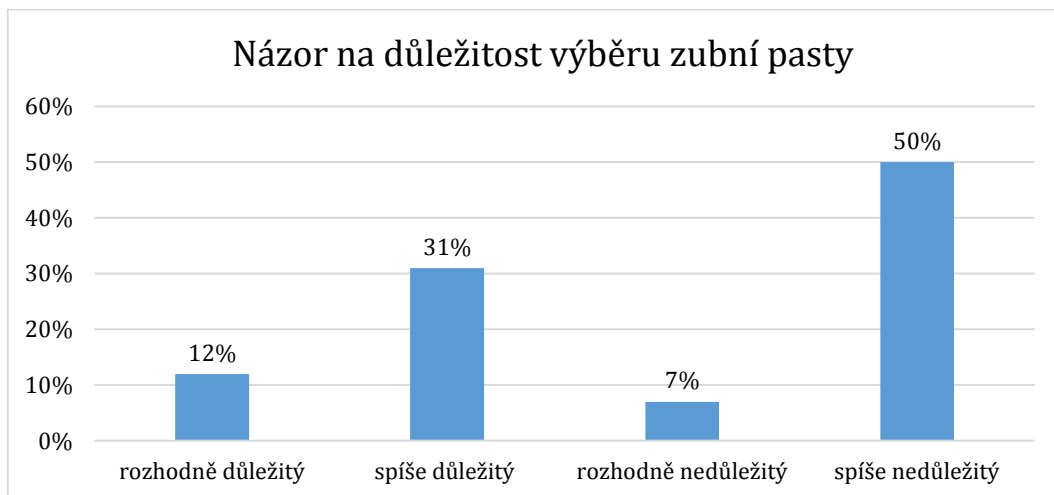
4.5 Výsledky dotazníkového šetření dentálních hygienistek

Otázka 1

Považujete výběr zubní pasty u svých pacientů za důležitý?

50% z dotázaných dentálních hygienistek považuje výběr zubní pasty u svých pacientů za spíše nedůležitý, 31% dentálních hygienistek za spíše důležitý. 12% dotázaných považuje tento výběr za rozhodně důležitý a naopak 7% dotázaných ho považuje za rozhodně nedůležitý (viz graf č.13).

graf 13: Názor na důležitost výběru zubní pasty



Otázka 2

Kolik pacientů z deseti od Vás dostane doporučení o vhodné zubní pastě?

Uveďte číslo od 0 do 10.

Nejčastější odpovědí na tuto otázku bylo číslo 2, hned po něm těsně následovalo číslo 5. Číslo 10 bylo zmíněno celkem 13x. Nula byla zmíněna celkem 4x. Všechny hodnoty jsou uvedeny v tabulce č.2, která udává počet pacientů (vlevo) a počet dentálních hygienistek, které příslušný počet uvedly (vpravo).

Tabulka 2

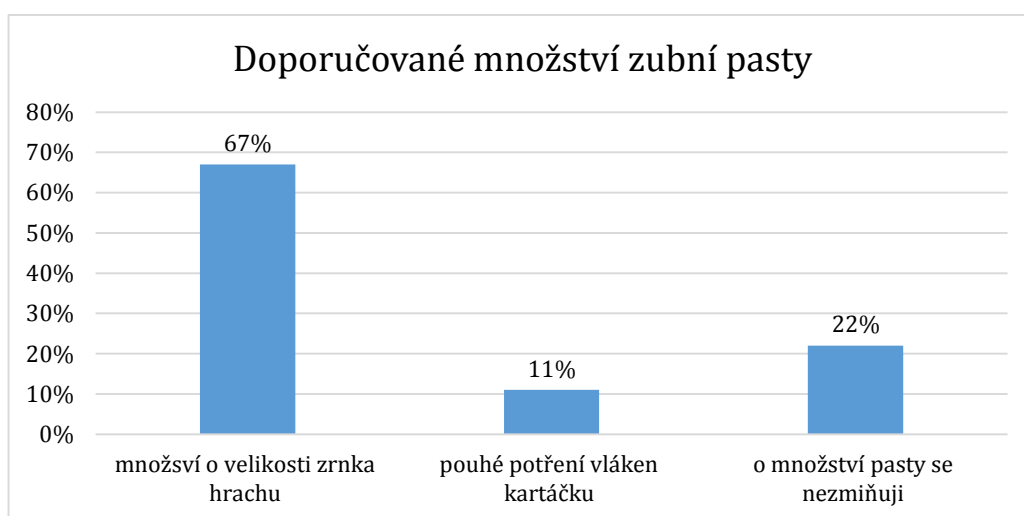
počet pacientů	počet DH
0	4
1	10
2	22
3	12
4	9
5	21
6	4
7	7
8	10
9	2
10	13

Otázka 3

Jaké dávkování zubní pasty svým pacientům doporučujete?

Z dotazníkového šetření vyplývá, že 67% dotázaných dentálních hygienistek doporučuje množství pasty o velikosti zrnka hrachu. 11% dotázaných dentálních hygienistek doporučuje pouhé potření vláken kartáčku zubní pastou a 22% respondentů tohoto dotazníku se o množství pasty před svými pacienty nezmiňuje (viz graf č.14).

graf 14: Doporučované množství zubní pasty



Otázka 4

Doporučujete svým pacientům přednostně zubní pasty bez SLS?

57% dotázaných dentálních hygienistek uvedlo, že zubní pasty bez SLS svým pacientů doporučuje, 43% dotázaných dentálních hygienistek však nikoli.

Otázka 5

Kolik pacientů z deseti se Vás samo zeptá na vhodnou zubní pastu? Uveďte číslo od 1 do 10.

Nejčastější odpovědí na tuto otázku bylo číslo 8, po něm následovalo číslo 5. Nula nebyla zmíněna ani jednou a číslo 10 bylo zmíněno 13x. Všechny hodnoty jsou uvedeny v tabulce č.3, která udává počet pacientů (vlevo) a k němu příslušný počet odpovědí dentálních hygienistek (vpravo).

Tabulka 3

počet pacientů	počet odpovědí
0	0
1	1
2	5
3	8
4	10
5	18
6	8
7	8
8	21
9	17
10	13

Otázka 6

Umožňujete pacientům doporučené zubní pasty zakoupit u Vás v ordinaci?

52% dotázaných dentálních hygienistek umožňuje ihned zakoupit zubní pasty, 48% toto svým pacientům neumožňuje.

Otázka 7

Jakou zubní pastu nejčastěji doporučujete na citlivé zuby?

V rámci dotazníkového šetření dentální hygienistky nejčastěji na citlivé zuby doporučují zubní pastu Elmex sensitive, dále pak pasty Biorepair a pasty značky Sensodyne.

Otázka 8

Jakou zubní pastu nejčastěji doporučujete parodontologickým pacientům?

V rámci dotazníkového šetření dentální hygienistky nejčastěji parodontologickým pacientům doporučují zubní pasty značky Meridol a Parodontax, dále pasty značky Herbadent a GUM Paroex.

Otázka 9

Jakou zubní pastu nejčastěji doporučujete kariologickým pacientům?

V rámci dotazníkového šetření dentální hygienistky nejčastěji kariologickým

pacientům doporučují zubní pastu Elmex Caries Protection, dále zubní pastu Enzycal a Colgate Maximum Cavity Protection.

Otázka 10

Jakou zubní pastu nejčastěji doporučujete pacientům s erozemi zubní skloviny?

V rámci dotazníkového šetření dentální hygienistky nejčastěji pacientům s erozemi doporučují Elmex Erosion Protection a Sensodyne Pronamel.

4.6 Materiál a metodika experimentální části

Použité zkratky:

skupina A = Skupina probandů, která si čistila zuby po dobu jednoho týdne zubní pastou Elmex Caries Protection.

skupina B = Skupina probandů, která si čistila zuby po dobu jednoho týdne bez použití zubní pasty.

Soubor respondentů

O účast v experimentu jsem požádala studentky prvního ročníku oboru dentální hygienistka na 3.LF UK. Účastnice byly rozděleny do dvou skupin. Skupina A měla 10 členů. Skupina B měla také členů 10.

Metodika

U obou skupin byly na počátku experimentu zjištěny hodnoty indexu PBI a QH. Hodnoty těchto indexů byly zaznamenány do tabulek. Probandi se ještě před začátkem experimentu v říjnu 2015 zúčastnili přednášky zástupců firmy Curaprox, po které následoval workshop, kde se všichni naučili čistit zuby modifikovanou Bassovou metodou a kartáčkem Curaprox Smart 7600. Instruktaž byla vedena vyškolenými odborníky z řad budoucích zubních lékařů. Dále byla také provedena instruktaž interdentální hygieny.

Skupina A si čistila zuby pastou Elmex Caries Protection. Skupina B k čištění zubů pastu po dobu experimentu nepoužívala. V případě potřeby mohla skupina B vyplachovat ústní vodou (bez obsahu alkoholu a chlorhexidin diglukonátu).

Po uplynutí jednoho týdne byly opět zjištěny hodnoty indexů PBI a QH a zaznamenány do tabulek.

Použité indexy:

- index PBI (Papilla Bleeding Index), Saxer a Mühlemann, 1975:
 - gingivální index hodnotící míru zánětu gingivy
 - časově nenáročný a zároveň vhodný pro monitorování průběhu léčby
 - vyšetření se provádí tupou parodontologickou sondou
 - síla vyvíjená při sondáži se pohybuje v rozmezí 0,15-0,25N
 - gingivální sulkus se sonduje od báze papily k jejímu vrcholku – meziálně a distálně
 - sondáž probíhá postupně v jednotlivých kvadrantech (1. kvadrant palatinálně, 2. kvadrant bukálně, 3. kvadrant lingválně a 4. kvadrant bukálně)
 - postup:
 - nejprve se vyšetřovaný kvadrant osuší proudem vzduchu
 - poté se provede sondáž, po uplynutí 20-30 sekund se odečítá výsledek
 - hodnoty krvácivosti:
 - 0 – papila nekrváčí na podnět
 - 1 - na okraji vyšetřované papily se objeví jediný krvácivý bod
 - 2 – na okraji vyšetřované papily se objeví krvácející linie, nebo několik krvácejících bodů
 - 3 – trojúhelníkovitý interdentální prostor se více či méně vyplní krví
 - 4 – profuzní krvácení ihned po sondování. Krev vytváří kapku, která stéká do okolí, tj. na zub a marginální gingivu (Kilian et al. 1999)
 - kvůli zlepšení spolupráce s probandy a jejich efektivnější motivaci byl v bakalářské práci použit součet hodnot krvácení („číslo krvácení“)

- Index plaku podle Quigleyho a Heina:
 - plak index hodnotící množství přítomného plaku bez ohledu na lokalizaci na povrchu zubu
 - postup:
 - plak se obarví plakovým indikátorem (pro potřeby bakalářské práce byl použit indikátor plaku ve formě roztoku značky Curaprox) na vestibulárních i orálních ploškách všech zubů a následně se odečítá výsledek
 - zaznamenává se nejvyšší zjištěná číselná hodnota
 - hodnotí se následující stupně obarvení:
 - 0 – bez známek obarvení
 - 1 – ojedinělé, nesouvislé barevné skvrny
 - 2 – linie plaku podél gingiválního okraje
 - 3 – zbarvení do 1/3 klinické korunky zubu
 - 4 – zbarvení do 2/3 klinické korunky zubu
 - 5 – zbarvení z více než 2/3 klinické korunky zubu (Kilian et al. 1999)
 - výpočet:

$$QHI = (\Sigma \text{hodnot indexu} / \Sigma \text{hodnocených míst}) \text{ (Weber 2012)}$$

Zpracování výsledků

Výsledky byly zpracovány v programu Microsoft Excel do tabulek.

4.7 Výsledky experimentální části

V následujících tabulkách (4-7) jsou uvedeny naměřené výsledky indexů u jednotlivých skupin probandů.

Tabulka 4: Sumární hodnoty indexu PBI u skupiny A v časech T_0 a T_1

proband	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
PBI v čase T_0	2	1	15	1	0	8	0	3	5	3
PBI v čase T_1	4	4	7	0	2	0	3	0	2	1

Tabulka 5: Hodnoty indexu QH u skupiny A v časech T_0 a T_1

proband	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
QH v čase T_0	1,05	0,28	0,68	0,46	0,36	0,63	0,34	0,45	0,63	0,94
QH v čase T_1	0,38	0,3	0,05	0,09	0,21	0,38	0,20	0,5	0,7	0,35

Tabulka 6: Sumární hodnota indexu PBI u skupiny B v časech T_0 a T_1

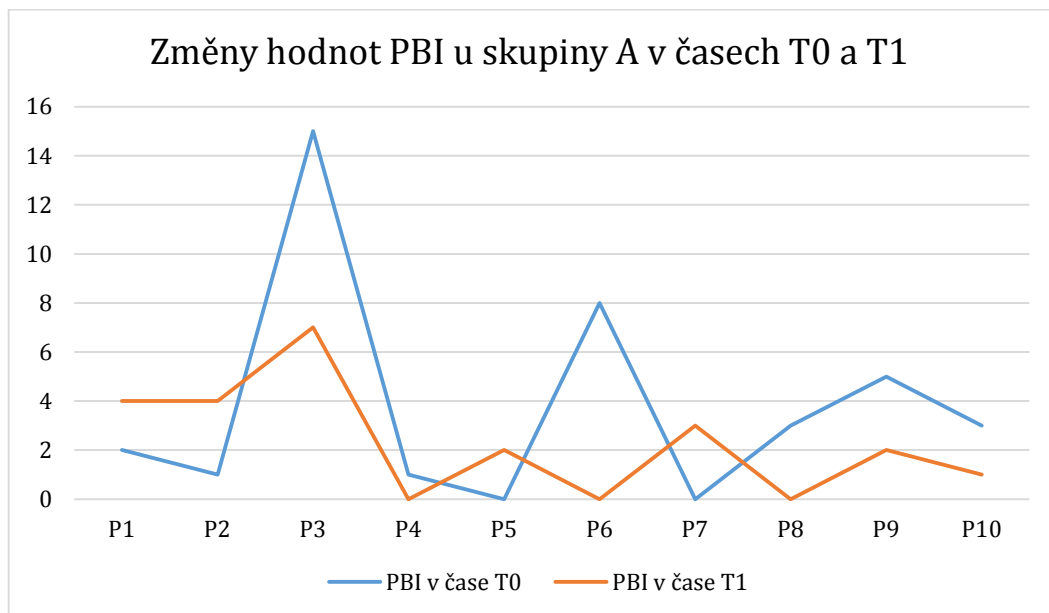
proband	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
PBI v čase T_0	0	3	0	2	5	2	0	14	5	7
PBI v čase T_1	1	2	0	4	17	9	13	1	2	6

Tabulka 7: Hodnoty indexu QH u skupiny B v časech T_0 a T_1

proband	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
QH v čase T_0	0,88	0,45	0,46	0,7	0,63	0,38	0,58	0,45	0,63	0,4
QH v čase T_1	0,13	0,36	0,05	0,36	0,3	0,14	0,33	0,11	0,07	0,26

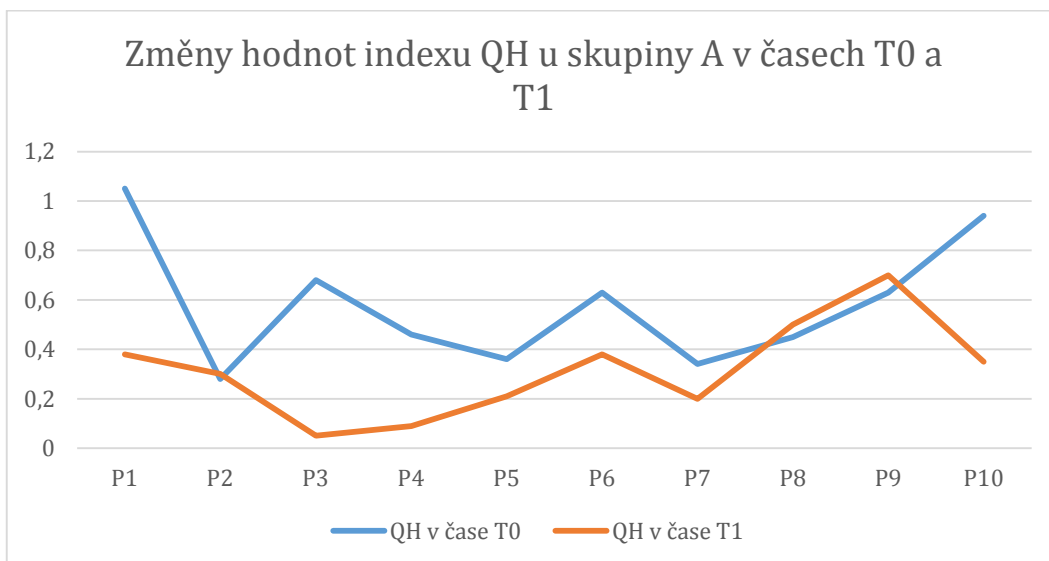
Na následujícím grafu č.15 jsou znázorněny změny sumárních hodnot PBI u skupiny A v časech T₀ a T₁. Z grafu je patrné, že ke snížení těchto hodnot došlo u 6 z 10 probandů.

graf 15: Změny hodnot PBI u skupiny A



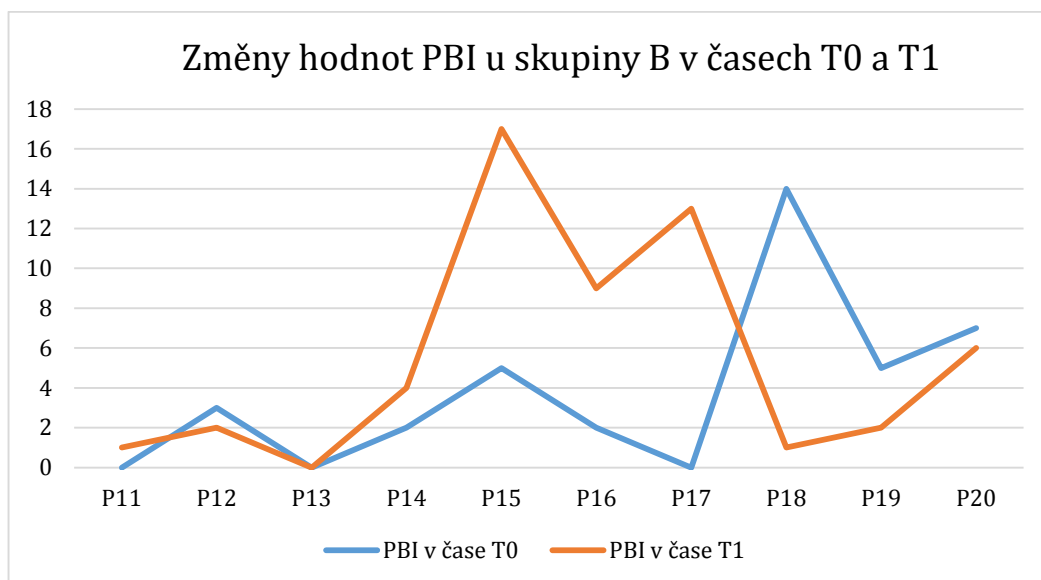
Na grafu č.16 jsou znázorněny změny hodnot indexu QH u skupiny A v časech T₀ a T₁. Z grafu je patrné, že ke snížení těchto hodnot došlo u 7 z 10 probandů.

graf 16: Změny hodnot indexu QH u skupiny A



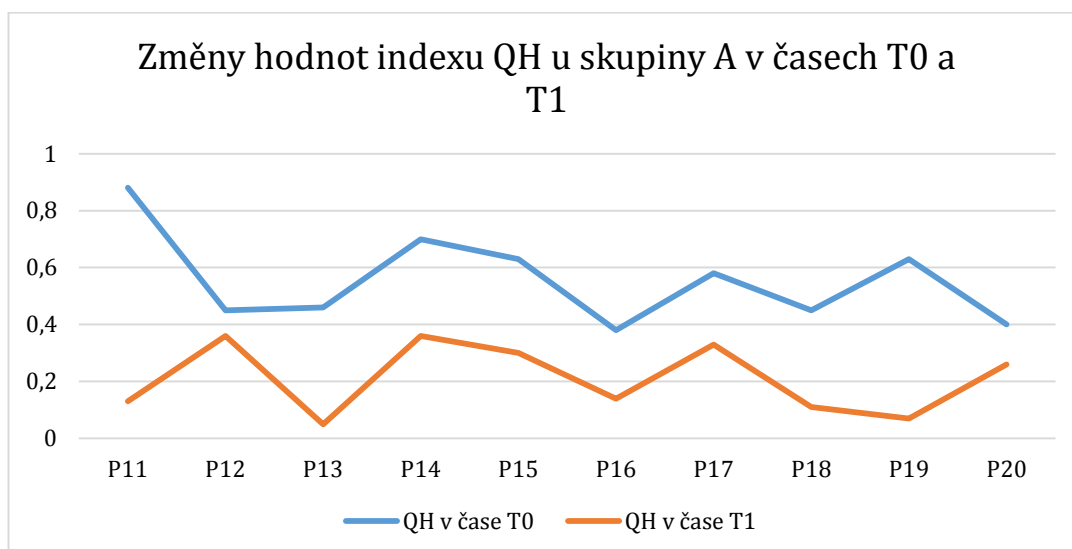
Na následujícím grafu č.17 jsou znázorněny změny sumárních hodnot PBI u skupiny B v časech T₀ a T₁. Z grafu je patrné, že u 6 z 10 probandů došlo ke zvýšení těchto hodnot, naopak u 4 z 10 probandů došlo ke snížení těchto hodnot.

graf 17: Změny hodnot PBI u skupiny B



Následující graf č.18 znázorňuje změny hodnot indexu QH u skupiny B v časech T₀ a T₁. Z grafu je patrné, že ke snížení hodnot došlo u všech probandů.

graf 18: Změny hodnot indexu QH u skupiny A

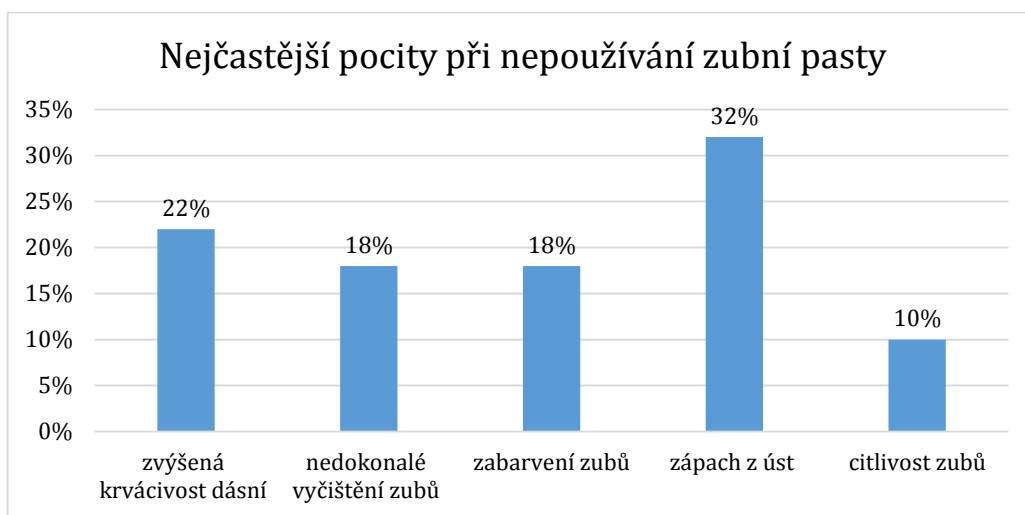


Otázky položené probandům skupiny B:

Jaký jev jste po dobu čištění bez zubní pasty nejvíce pocítovali?

32% ze skupiny probandů, která si po dobu jednoho týdne čistilo zuby bez použití zubní pasty uvedlo, že nejvíce během této doby pocítovalo zápach z úst. 22% uvedlo, že mělo pocit zvýšeného krvácení dásní. Nedokonalé vyčištění zubů, kterého se nejvíce obávala laická veřejnost, probandi uvedli až na místě třetím (viz graf č.19).

Graf 19: Nejčastější pocity při nepoužívání zubní pasty



Měli jste po dobu experimentu potřebu se čištění zubů věnovat delší dobu než je pro Vás běžné?

Na tuto otázku 60% probandů odpovědělo kladně. 40% probandů nemělo potřebu si zuby čistit déle, než je pro ně obvyklé.

5. Diskuse

Hypotéza č. 1:

„Domnívám se, že maximálně 1% z celkového počtu dotazovaných při čištění zubů nepoužívá zubní pastu.“

Čištění zubů za pomoci zubní pasty je nejčastějším zvykem domácí orální hygieny v rozvinutých zemích (Addy, 2008). Z výsledků dotazníkového šetření vyplývá, že zubní pastu při čištění zubů používá 99% respondentů. První hypotéza se tedy potvrdila. 39% respondentů navíc v této souvislosti uvedlo, že jedním z důvodů používání zubní pasty jsou obavy z pocitu nedokonale vyčištěných zubů (viz graf č.12). Zatímco probandi, kteří si po dobu jednoho týdne zuby čistili bez použití zubní pasty uvedli, že nejvíce po tuto dobu pociťovali zápach z úst, na druhém místě zvýšené krvácení dásní a až na místě třetím uvedli pocit nedokonale vyčištěných zubů (viz graf č.19).

Hypotéza č.2:

„Domnívám se, že 80% respondentů bude doporučení zubního lékaře/dentální hygienistky považovat za nejdůležitější kritérium výběru zubní pasty.“

Druhá hypotéza se týkala zohledňovaných kritérií při vybírání zubní pasty. Dotazníkové šetření ukázalo, že odhad procent v této hypotéze byl nadsazený. Ve skutečnosti si zubní pastu podle doporučení zubního lékaře nebo dentální hygienistky vybírá 66% z oslovených respondentů. Odpovědi ukazují, že rada odborníků z oblasti péče o dutinu ústní je pro respondenty důležitá, avšak při výběru zubní pasty zohledňují ještě další skutečnosti jako je značka produktu a jeho cena (viz graf č.4). Nejoblíbenější značkou zubní pasty mezi respondenty této dotazníkové studie je značka Elmex. Zubní pastu Elmex používá přibližně čtvrtina respondentů (viz tabulka č.1).

Hypotéza č.3:

„Domnívám se, že nepěnovou zubní pastu budou nejvíce používat respondenti navštěvující dentální hygienistku.“

Další hypotéza se týkala závislosti návštěv u dentální hygienistky a používání nepěnové zubní pasty. Mezi nejpoužívanější pěnidla v zubních pastách patří bezesporu laurylsulfát sodný (SLS). Tento tenzid může být u citlivějších jedinců příčinou podráždění sliznic a kůže (Jírová, 2005). Dále SLS také narušuje účinek chlorhexidinu, významné antiseptické látky, která hraje významnou roli při léčbě onemocnění parodontu (Slezák, 2003). Proto je podle mého názoru na místě pacientovi spíše doporučit zubní pastu bez obsahu SLS. Z dotazníkového šetření dentálních hygienistek vyplývá, že přibližně každá druhá dentální hygienistka svým pacientům přednostně doporučuje zubní pasty bez obsahu SLS. Z tohoto zjištění jsem usoudila, že by četnost používání nepěnových zubních past měla být vyšší u pacientů, kteří dentální hygienistku navštěvují alespoň nepravidelně. Analýzou výsledků se skutečně ukázalo, že četnost používání nepěnových zubních past je vyšší u pacientů, kteří alespoň nepravidelně navštěvují dentální hygienistku a to o 11%. Z celkového počtu 102 pacientů, docházejících na dentální hygienu alespoň nepravidelně, 51% používá nepěnovou zubní pastu. Z celkového počtu 62 pacientů, kteří dentální hygienistku nenavštěvují, nepěnovou zubní pastu používá 40%.

Hypotéza č. 4:

„Domnívám se, že laická veřejnost bude výběru zubní pasty přikládat větší význam než dentální hygienistky.“

Dotazníková studie v souvislosti se čtvrtou hypotézou opravdu ukázala, že názory laické veřejnosti a dentálních hygienistek na důležitost výběru zubní pasty se neshodují. Laická veřejnost většinou považuje výběr zubní pasty za důležitý a to z 82% (viz graf č.3). Zatímco dentální hygienistky se většinou a to z 57% shodují, že výběr zubní pasty spíše není důležitý (viz graf č.13). Laická veřejnost čelí tlaku z různých typů médií, kde je neustále přesvědčována o

vynikajících schopnostech vybrané zubní pasty, což určitým způsobem může spoluvytvářet pohled na roli zubních past v domácí orální hygieně. Respondenti také z 55% označili čištění bez zubní pasty za neúčinné (viz graf č.9). Naopak výsledek dotazníkového šetření dentálních hygienistek podle mého názoru odpovídá spíše skutečnosti, že plak lze dokonale odstranit pouze mechanicky (Kilian et al., 1999).

Mimo jiné jsem také z dotazníkové studie zjistila, že 81% respondentů vyplachuje ústa po vyčištění vodou z kohoutku, čímž je velice významně snižována koncentrace účinných látek získaných ze zubní pasty. Dále mě zaujalo, že 73% respondentů vůbec nesleduje obsah fluoridů v zubní pastě. Obsah fluoridů je důležité sledovat zejména v souvislosti s dětmi. Bylo totiž prokázáno, že děti ve věku 2-3 let při čištění zubů spolýkají až 70% použité zubní pasty, u dětí ve věku 5 let je to přibližně polovina použitého množství zubní pasty. Tato skutečnost zvyšuje riziko vzniku fluorózy stálých zubů. Proto by se v tomto ohledu měla zlepšit informovanost rodičů, kteří by měli dbát na přísun fluoridů odpovídající věku dítěte. Také bylo zajímavé zjištění, že 55% respondentů dává zubní pastu v množství, které přesahuje nejčastěji doporučené dávkování dentálními hygienistkami – množství o velikosti zrnka hrachu (viz graf č.14). Větší množství pasty může vést k odvedení pozornosti od samotného procesu čištění zubů manuálním zubním kartáčkem.

Hypotéza č.5:

„Domnívám se, že u skupiny probandů, která si po dobu jednoho týdne čistila zuby bez použití zubní pasty, budou naměřeny vyšší hodnoty indexu QH než u druhé skupiny probandů, která si zuby po dobu jednoho týdne čistila za použití zubní pasty.“

Abráziva obsažená v zubní pastě usnadňují rozrušení zubního plaku manuálním zubním kartáčkem a tím urychlují proces samotného čištění povrchu zubů (Harris, 2004), což je tvrzení o které se opírá poslední stanovená hypotéza. Hypotéza se však v této práci nepotvrdila. Hodnota indexu QH byla na konci experimentu nižší u skupiny probandů, která si zuby čistila bez použití zubní pasty. Tato nižší hodnota indexu u této skupiny by mohla souviset

s tím, že 60% těchto probandů, kteří si po tuto dobu čistili zuby bez použití zubní pasty uvedlo, že po dobu experimentu mělo tendenci se čištění zubů věnovat delší dobu než obvykle.

Dále bylo v experimentální části práce zjištěno, že probandi, kteří si po dobu jednoho týdne 2x denně čistili zuby zubní pastou Elmex Caries Protection měli hodnoty indexu PBI nižší než probandi, kteří si zuby po dobu jednoho týdne čistili bez použití zubní pasty. Tento výsledek připisují skutečnosti, že šlo o fluoridovanou zubní pastu s obsahem 1450 ppm F⁻. Minčík et al. (2014) na toto téma uvádí: „Se stoupající koncentrací fluoridových iontů v plaku postupně klesá metabolická aktivita mikroorganismů, zastavuje se jejich růst a nakonec část mikroorganismů hyne.“ Fluorid obsažený v zubní pastě má inhibiční vliv na tvorbu zubního mikrobiálního povlaku.

Výsledky experimentální části jsou vztaženy pouze na tento konkrétní experiment, který proběhl v omezeném časovém intervalu a za účasti pouze 20 osob.

6. Závěr

V teoretické části bakalářské práce je popsána problematika legislativy zubních past jako kosmetických přípravků, základní komponenty a aktivní látky zubních past. Dále je v této části práce poukázáno na možné negativní vlivy látek obsažených v zubních pastách na lidské zdraví.

V praktické části bakalářské práce byl prostřednictvím dotazníkové studie zjištěn způsob používání zubních past u vybrané skupiny obyvatel. Zubní pastu používá 99% respondentů, což poukazuje na roli zubní pasty v domácí orální hygieně laické veřejnosti. Také bylo zjištěno, že většina respondentů dává větší množství pasty na kartáček než je doporučováno dentálními hygienistkami. Vyplachuje si zbytky zubní pasty po čištění zubů vodou, používá pěnovou zubní pastu a nesleduje obsah fluoridů v zubní pastě. Dentální hygienistky podle výsledků dotazníkové studie považují výběr zubní pasty za spíše nedůležitý a kladou více důraz na mechanické odstranění zubního plaku.

Experimentální část práce potvrdila, že fluoridovaná zubní pasta má inhibiční vliv na patogenitu mikroorganismů plaku a pomáhá tak snížit stupeň zánětu dásní.

Úkolem dentální hygienistky je motivovat pacienta k péči o dutinu ústní a informovat ho o etiologii onemocnění parodontu a zubního kazu. Mezi další úkoly dentální hygienistky bezpochyby patří výběr vhodných pomůcek pro domácí orální hygienu a instruktáž jejich správného používání. V této souvislosti by také dentální hygienistka měla pacienta informovat i o vhodné zubní pastě a jejím správném používání. V rámci snahy o eliminaci chyb plynoucích z neinformovanosti pacienta by se dentální hygienistka během edukace pacienta měla zabývat i touto problematikou.

7. Souhrn

Bakalářská práce je zaměřena na problematiku zubních past v dentální hygieně. V teoretické části práce jsou popsány jednotlivé komponenty a aktivní látky zubních past. V praktické části práce byla provedena dvě dotazníková šetření – u laické veřejnosti a u skupiny dentálních hygienistek. Obě dotazníková šetření přinesla informace v oblasti způsobu používání a pohledu jednotlivých skupin na roli zubních past v dentální hygieně. Experimentální část práce potvrdila inhibiční vliv fluoridů na orální mikrobiální biofilm. Z dostupných výsledků vyplývá, že dentální hygienistky a laická veřejnost mají na význam zubních past odlišný názor. Dentální hygienistky podle výsledků dotazníkové studie považují výběr zubní pasty za nedůležitý a kladou více důraz na mechanické odstranění zubního plaku. Naopak laická veřejnost ve většině považuje výběr zubní pasty za důležitý a běžně ji používá drtivá většina respondentů. Výsledky však ukazují, že laická veřejnost nemá dostatek informací o způsobu jejího používání. Také většina respondentů používá zubní pastu s obsahem laurylsulfátu sodného. Výstupem bakalářské práce je proto informativní letáček, který by měl pacientovi usnadnit orientaci v této problematice. Laická veřejnost by měla být v rámci návštěvy u dentální hygienistky informována o vhodné zubní pastě a jejím správném způsobu používání.

Klíčová slova: zubní pasty, dentální hygiena, fluoridy, laurylsulfát sodný

8. Summary

This bachelor thesis focuses on the issue of toothpastes in dental hygiene. The theoretical part describes individual components and active substances used in toothpastes. The analytical part consists of two separate researches using the questionnaire method, focusing on non-professional general public and a group of dental hygienists. Both of these researches revealed important information regarding the utilization of toothpastes in the dental hygiene as well as different point of view of each group on the topic. The experimental part of this thesis confirmed inhibitive influence of fluorides on an oral biofilm as well. Furthermore the results proved a significant difference of opinions within the two examined groups. Dental hygienists put more emphasis on the mechanical removal of plaque rather than the type of the toothpaste. Contrary to that, general public almost in all cases thinks that the type of the toothpaste is most important. The results also showed that general public lacks information about the way of using toothpastes. Most of the public also uses toothpastes that contain sodium lauryl sulphate. Therefore the main outcome of this bachelor thesis would be a leaflet that should help patients to understand this topic. General public should be better informed about the right toothpaste and the correct way of using it, while visiting the dental hygienist.

Key words: toothpastes, dental hygiene, fluorides, sodium lauryl sulphate

9. Seznam použité literatury

Knižní zdroje:

1. BOTTICELLI, Antonnella Tani. *Dentální hygiena: teorie a praxe*. Berlin; Praha: Quintessenz, 2002. ISBN 80-903181-1-8.
2. HARRIS, Norman O.; GARCIA-GODOY, Franklin. *Primary preventive dentistry*. Upper Saddle River, New Jersey: Pearson Education, 2004. ISBN 0-13-091891-1.
3. KILIAN, Jan et al. *Prevence ve stomatologii*. Praha: Galén, 1999. ISBN 80-7262-022-3.
4. MINČÍK, Josef et al. *Kariologie*. Praha: StomaTeam s.r.o, 2014. ISBN 978-80-904377-2-2.
5. SEYDLOVÁ, Michaela. *Pedostomatologie. Vybrané kapitoly*. Praha: Mladá fronta a.s., 2015. ISBN 978-80-204-3754-9
6. SYROVÝ, Vít. *Tajemství kosmetiky*. Praha: Ahomi, s.r.o, 2015. ISSN 978-80-903137-7-4.
7. VAN LOVEREN, Cor (ed.). *Toothpastes*. Amsterdam: Karger Medical and Scientific Publishers, 2013. ISBN 978-3-318-02207-0.
8. WEBER, Thomas. *Memorix zubního lékařství*. Praha: Grada Publishing as, 2012. ISBN 978-80-247-3519-1.

Články:

1. BOUCHARD, P., A. BERDAL a P. LEMAITRE. Význam zubní pasty obsahující kombinaci triklosan-kopolymer PVM/MA, *Progresdent: časopis pro zubní lékaře a techniky*. 2008, **14**(5), 18-20. ISSN 1211-3859.
2. ČOPÍKOVÁ, J., MORAVCOVÁ, J., WIMMER, Z., OPLETAL, L., O. LAPČÍK a P. DRAŠAR. Náhradní sladidla. *Chem. Listy*, 2013, **107**(11), 867-874. ISSN 0009-2770.
3. FISCHER H., A. HAESLER. a L. ŠOLC. Zubní prášky, mýdla, pasty a ústní vody. *LKS: časopis české stomatologické komory*, 2012, **22**(7), 267. ISSN 1210-3381.

4. HOUŠOVÁ, D., Z. BROUKAL a E. LENČOVÁ. O zubních pastách s fluoridy, jejich správném výběru a používání. *LKS: časopis české stomatologické komory*, 2003, **13**(2), 10-11. ISSN 1210-3381.
5. KOKŠAL, Libor. Bělení zubů v ordinaci i doma. *Dentální trh*. 2006, **9**(3), 6-18. ISSN 1212-3269.
6. MERGLOVÁ, Vlasta. Zásady hygieny chrupu u dětí. *Praktické lékárenství*. 2011, **7**(4), 182-186. ISSN 1803-5329.
7. RAČICKÁ, Eva. Náhradní sladidla, jejich místo v současné diabetologii. *Interní medicína pro praxi*. 2012, **14**(8-9), 331-335. ISSN 1212-7299.
8. VYSKOČIL, Václav. Bisfosfonáty. *Praktická gynekologie*. 2003, ročník nenalezen(2), 19-23. ISSN 1211-6645.
9. ROUBALÍKOVÁ, Lenka, et al. Hygiena dutiny ústní II. 2007. *Medicína pro praxi*, 2007, **4**(4), 177-179. ISSN 1214-8687.
10. SLEZÁK, Radovan. Stručný přehled využití benzydaminu a chlorhexidinu v zubním lékařství. *LKS: časopis české stomatologické komory*, 2003, **13**(3), 14-15. ISSN 1210-3381.

Studie:

1. ADDY, Martin. Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problem. *International Dental Journal*, 2002, 52. 5.2: 367-375.
2. ADDY, Martin. Oral hygiene products: potential for harm to oral and systemic health?. *Periodontology 2000*, 2008, 48.1: 54-65.
3. ALTHAUS R. L., Molina M. P., Rodríguez M., Fernández N. (2001) Analysis Time and Lactation Stage Influence on Lactoperoxidase System Components in Dairy Ewe Milk. *J. Dairy Sci.* 84: 1829-1835.
4. PALCHAUDHURI, Sunil, et al. Raman spectroscopy of xylitol uptake and metabolism in Gram-positive and Gram-negative bacteria. *Applied and environmental microbiology*, 2011, 77.1: 131-137.

Webové stránky:

Curaprox. Zubní pasta enzymal. [online]. 2016 [cit.7.2.2016]. Dostupné z <https://www.curaprox.com/cz-cs/zubni-pasta/detail>

Wikipedia, Parts per million. [online]. 2014 [cit.10.2.2016]. Dostupné z https://cs.wikipedia.org/wiki/Parts_per_million

Ostatní zdroje:

1. ČSN EN ISO 11 609, Stomatologie – Zubní čisticí prostředky – Požadavky, metody zkoušení a označování. Český institut pro technickou normalizaci, metrologii a zkušebnictví, Praha. 2011.
2. JÍROVÁ, Dagmar. Stanovisko Národního referenčního centra pro kosmetiku k obsahu Laurylsíranu sodného v kosmetických prostředcích. Státní zdravotní ústav. 2005.
3. MIKULCOVÁ, Veronika. Antimikrobní účinky některých kosmetických přípravků. 2011. 69s. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická, Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky.
4. POLZEROVÁ, Eva. Analytika povrchově aktivních látek používaných v kosmetice. 2012. 49s. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická, Ústav technologie tuků, tenzidů a kosmetiky.
5. ČESKO. Vyhláška č. 488/2009 Sb., ze dne 18.12.2009, o stanovení hygienických požadavků na kosmetické prostředky. Sbírka zákonů 2009.
6. BROUKAL, Z., DUŠKOVÁ, J., MERGLOVÁ, V., KOBEROVÁ-IVANČAKOVÁ, R., & RYŠLAVÁ, E., Strategie prevence zubního kazu založené na důkazech. 2015.

10. Přílohy

Dotazník pro laickou veřejnost

Vážení pacienti,
jsem studentkou 3. LF UK oboru dentální hygienistka. Vyplněním tohoto anonymního dotazníku bych Vás ráda požádala o spolupráci na praktické části mé bakalářské práce týkající se způsobu užívání zubních past v dentální hygieně.
Děkuji za Váš čas strávený vyplněním dotazníku. Eva Sýkorová

1. Pohlaví: muž žena

2. Váš věk:

a) do 20 let

b) 21 - 30 let

c) 31 - 40 let

d) 41 - 50 let

e) 51 - 60 let

f) 60+ let

3. Docházíte pravidelně na dentální hygienu?

a) ano, pravidelně v intervalukrát za rok

b) chodím nepravidelně, byl/a

jsem tam ccakrát

c) nedocházím

4. Používáte při čištění zubů zubní pastu? (pokud ano, pokračujte v dotazníku)

a) ano

b) ne, uveďte důvod

5. Považujete výběr zubní pasty za důležitý?

a) rozhodně ano

b) spíše ano

c) rozhodně ne

d) spíše ne

6. Jaké kritérium je pro Vás při výběru zubní pasty nejdůležitější?

a) cena

d) doporučení zubního lékaře/dentální hygienistky

b) reklama

e) vzhled balení

c) značka

f) množství pasty v balení

7. Používáte stále stejnou zubní pastu?

a) ano, používám stále stejnou zubní pastu

b) ne, zubní pasty střídám

8. Jaké množství zubní pasty na kartáček dávkujete?

a) ve velikosti zrnka hrachu

b) v silné vrstvě po celé délce kartáčku

c) množství někde mezi variantou a) a b)

d) na množství nezáleží

9. Vyplachujete si po čištění zubů zbytky zubní pasty?

a) ústí vodou

b) vodou z kohoutku

c) nevyplachuji si

10. Používáte pěnivou zubní pastu?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

11. Používáte bělicí zubní pastu?

- a) ano, stále
- b) občas
- c) výjimečně
- d) nepoužívám

12. Používáte fluoridovanou zubní pastu?

- a) ano
- b) ne
- c) nevím

13. Sledujete při nákupu obsah fluoridů v zubní pastě?

- a) ano
- b) ne, nepovažuji to za důležité

14. Jakou zubní pastu právě používáte? Název uveďte co nejpřesněji.

.....

15. Myslíte si, že je čištění bez zubní pasty účinné?

- a) rozhodně ano
- b) spíše ano
- c) rozhodně ne
- d) spíše ne
- e) nevím

16. Myslíte si, že zubní pasta pomáhá v léčbě onemocnění dásní a chrání zuby před zubním kazem?

- a) rozhodně ano
- b) spíše ano
- c) rozhodně ne
- d) spíše ne
- e) nevím

17. Trpíte některým z níže uvedených onemocnění? (můžete zaškrtnout i více možností)

- a) krvácení dásní
- b) parodontóza
- c) zvýšená kazivost
- d) citlivost zubů na teplé/studené
- e) zápach z úst
- f) žádným z těchto uvedených onemocnění netrpím (otázku č.18 nevyplňujte)

18. Byl/a jste v rámci dentální hygieny informován/a, že Vám zubní pasta při léčbě tohoto onemocnění může pomoci?

- a) ano
- b) ne

19. Čeho byste se nejvíce obával/a pokud byste pastu při čištění zubů po dobu jednoho týdne nepoužil/a?

- a) citlivosti zubů
- b) zbarvení zubů
- c) krvácení dásní
- d) zápachu z úst
- e) nedokonalého vyčištění zubů

Dotazník pro dentální hygienistky

Dobrý den,

jsem studentkou 3. LF UK obor dentální hygienistka a vyplněním tohoto anonymního dotazníku bych Vás chtěla požádat o spolupráci na praktické části mé bakalářské práce týkající se způsobu používání zubních past v dentální hygieně.

Děkuji za vyplnění dotazníku.

Eva Sýkorová

1. Považujete výběr zubní pasty u svých pacientů za důležitý?
a) rozhodně ano c) rozhodně ne
b) spíše ano d) spíše ne

2. Kolik pacientů z deseti od Vás dostane doporučení o vhodné zubní pastě?
Uveďte číslo od 0 do 10.
.....

3. Jaké dávkování zubní pasty svým pacientům doporučujete?
a) ve velikosti zrnka hrachu
b) pouhé potření vláken kartáčku
c) o množství se nezmiňuji
d) o množství se nezmiňuji

4. Doporučujete svým pacientům přednostně zubní pasty bez SLS?
a) ano
b) ne

5. Kolik pacientů z deseti se Vás samo zeptá na vhodnou zubní pastu? Uveďte číslo od 1 do 10.
Váš odhad:

6. Umožňujete pacientům doporučené zubní pasty zakoupit přímo v ordinaci?
a) ano b) ne

7. Jakou pastu nejčastěji doporučujete na citlivé zuby? (uveďte, prosím, přesný název)
.....

8. Jakou pastu nejčastěji doporučujete parodontologickým pacientům? (uveďte, prosím, přesný název)
.....

9. jakou pastu nejčastěji doporučujete pokud pacient trpí erozí zubní skloviny?
(uved'te, prosím, přesný název)

.....

10. Jakou pastu nejčastěji doporučujete kariologickým pacientům? (uved'te,
prosím, přesný název)

.....

Informativní letáček

Jak vybrat zubní pastu?

Zubní pasta je vhodným doplňkem mechanického čištění zubním kartáčkem. Při jejím výběru je důležité se orientovat podle toho, pro koho je zubní pasta určena a co od ní očekáváme.

Zubní pasty pro děti

Dětský druh je náchylný ke vzniku zubního kazu a proto je potřeba nejen dětem zuby dočistit, ale také je třeba zvolit vhodnou zubní pastu s fluoridy. Fluoridy jsou látky, které posilují sklovinu proti zubnímu kazu. Doporučená koncentrace fluoridů se pro jednotlivá věková rozmezí liší. Udatí o obsahu fluoridů najdete vždy na obalu výrobku.

- * pro děti do 3 let je doporučený obsah fluoridů v zubní pastě do 500ppm
- * pro děti od 4 do 6 let je doporučený obsah fluoridů v zubní pastě od 500ppm do 700ppm
- * pro děti starší 6 let je doporučený obsah fluoridů v zubní pastě od 1000ppm do 1500ppm⁽³⁾

Zubní pasty pro dospělé

Pokud se nepotýkáte s žádným onemocněním v oblasti dutiny ústní a na zubní pastu nemáte speciální požadavky, volte fluoridovanou zubní pastu bez obsahu SLS.

- * SLS (laurylsulfát sodný) je pěnidlo hojně využívané v kosmetickém průmyslu. Můžeme ho najít v řadě produktů (ako jsou např. pěny do koupele, sprchové gely a šampóny. Při kontaktu s pokožkou nebo sliznicí může vyvolávat jejich podráždění, alergickou reakci a může být jedinou z příčin vzniku aft.⁽⁴⁾

- * Množství fluoridů v zubní pastě pro dospělé by se mělo pohybovat v rozmezí od 1000 do 1500 ppm.

Pokud však trpíte některým z onemocnění dutiny ústní (ako je např. krvácení dásní, parodontóza, citlivé zubní krčky nebo zápch z úst, zubní pasta Vám v těchto případech může pomoci. Vždy je však nezbytné se poradit se svým zubním lékařem či dentální hygienistkou.

- * Příklady vhodných produktů naleznete v druhé části informativního letáčku

ZUBNÍ PASTY PRO DĚTI



2)

- * Zubní pasta Pero amin Kids. Je vhodná pro děti do 3 let věku. Obsahuje 250 ppm fluoridů. Bez obsahu SLS.



- * Elmex dětská zubní pasta. Je vhodná pro děti od 4 do 6 let věku. Obsahuje 500 ppm fluoridů. Bez obsahu SLS.



- * Zubní pasta Sensodyne Pronamel Junior. Je vhodná pro děti od 6 let. Obsahuje 1450 ppm fluoridů. Bez obsahu SLS. Chrání zuby před zubním káznem a zároveň před působením kyselých nápojů a potravin na zubní sklovinu.

ZUBNÍ PASTY PRO DOSPĚLÉ

* Zubní pasta Curaprox Enzycal s enzymy posilující přirozenou obranyschopnost dutiny ústní. Obsahuje 1 450 ppm fluoridů, což zároveň zajišťuje účinnou ochranu proti zubnímu kazu. Neobsahuje SLS.



* Zubní pasta Elmex Sensitive je určena k péči o citlivé zuby. Obsahuje 1 450 ppm fluoridů, které zajišťují účinnou ochranu proti zubnímu kazu. Neobsahuje SLS.



* Zubní pasta Meridol Gum Protection obsahuje 1 400 ppm fluoridů a ionty cínu, které bojují proti bakteriím způsobujícím zánětlivost. Tato pasta poskytuje ochranu proti zubnímu kazu a zároveň pomáhá při krvácení dásní a periodontitě. Neobsahuje SLS.



DOPORUČENÝ ZPŮSOB DÁVKOVÁNÍ



* Množství zubní pasty určené pro děti do 3 let věku



* Množství zubní pasty určené pro děti ve věku od 4 do 6 let



* Množství zubní pasty určené pro školní děti a dospělé

1) <http://www.stefano.32.cz/media/pastky.jpg>

2) <http://www.usnipee.cz/user/shop/bsg/10111.jpg>

3) Sengulová M. Pedodontologie. Větrné kapky. Praha: Mladá fronta a.s., 2015

4) http://www.stefano.32.cz/ozubech/zubni_pasty.php

Jak vybírat

zubní pastu?



1)