

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Stomatologická klinika



Tatána Abíková

Slina a její význam

Saliva and It's Significance

Bakalářská práce

Praha, květen 2012

Autor práce: Taťána Abíková

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Dentální hygienistka

Vedoucí práce: odb. as. MUDr. Wanda Urbanová

Pracoviště vedoucího práce: Stomatologická klinika FNKV

Předpokládaný termín obhajoby: 18. – 20. červen 2012

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 4. května 2012

Taťána Abíková

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala především své rodině za obrovskou podporu a důvěru, kterou mi vyjadřovali po celé tři roky studia a pevné nervy. Velké díky také patří mému školiteli MUDr. Wandě Urbanové za její cenné rady a připomínky nejen během individuálních konzultací, ale také během seminářů. Také děkuji MUDr. Ladislavu Korábkovi, CSc., MBA, který mi velice ochotně umožnil nahlédnout do dokumentace pacientů Stomatologické kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze.

Obsah

1.	CÍL PRÁCE	6
2.	ÚVOD	7
3.	TEORETICKÁ ČÁST.....	8
3.1.	SLINA A JEJÍ SLOŽENÍ	8
3.1.1.	ANORGANICKÉ LÁTKY	8
3.1.2.	ORGANICKÉ LÁTKY.....	9
3.1.2.1.	<i>Antimikrobiální složky</i>	<i>11</i>
3.1.2.2.	<i>Inhibitory srážení vápníku a fosfátu</i>	<i>13</i>
3.2.	SLINA A JEJÍ VÝZNAM	15
3.3.	SLINNÉ ŽLÁZY (GLANDULAE SALIVARIE).....	18
3.3.1.	MALÉ SLINNÉ ŽLÁZY (GLANDULAE SALIVARIE MINORES)	19
3.3.2.	VELKÉ SLINNÉ ŽLÁZY (GLANDULAE SALIVARIE MAJORES).....	19
3.3.3.	VZNIK A VYLUČOVÁNÍ SLINY	21
3.3.4.	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ SLINNOU SEKRECI.....	23
3.4.	XEROSTOMIE	25
3.4.1.	ETIOLOGIE	25
3.4.1.1.	<i>Poléková xerostomie.....</i>	<i>25</i>
3.4.1.2.	<i>Postradiační xerostomie</i>	<i>26</i>
3.4.1.3.	<i>Onemocnění slinných žláz.....</i>	<i>26</i>
3.4.1.4.	<i>Ostatní příčiny xerostomie.....</i>	<i>28</i>
3.4.2.	SYMPTOMY A KLINICKÉ PŘÍZNAKY	29
3.4.3.	TERAPIE	30
3.5.	SLINA JAKO DIAGNOSTICKÉ MÉDIUM	32
4.	PRAKTICKÁ ČÁST	35
4.1.	SOUBOR	35
4.2.	METODIKA.....	35
4.3.	VÝSLEDKY	36
5.	DISKUZE	49
6.	ZÁVĚR.....	53
7.	SOUHRN	54
8.	SUMMARY.....	55
9.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	57
10.	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ.....	67
11.	SEZNAM PŘÍLOH	68
12.	PŘÍLOHY	69

1. Cíl práce

Cílem teoretické části bakalářské práce je popsat složení sliny, zdůraznit její nepostradatelný význam pro udržování orálního zdraví, zrekapitulovat stavbu a umístění slinných žláz a tvorbu a vylučování sliny. V dalších kapitolách se věnuji problematice xerostomie a využití sliny jako diagnostického média.

Cílem praktické části bakalářské práce je zmapovat zhoršenou kvalitu života a hygienické návyky pacientů, u kterých bylo vysloveno podezření na onemocnění Sjögrenovým syndromem, a to pomocí dotazníkové studie, dále demonstrovat souvislost snížené slinné sekrece a zdraví dutiny ústní na kazuistice pacienta po aktinoterapii.

2. Úvod

Slina patří mezi nejdůležitější faktory ovlivňující orální zdraví. Toto tvrzení je podloženo mnoha studiemi, které se zabývaly orálním zdravím pacientů s nedostatečnou slinnou sekrecí. Výsledkem její snížené hodnoty, kvality či atypického složení byly problémy s polykáním, mluvením, zvýšená kazivost zubů a zvýšená náchylnost k oportunním infekcím. Slina chrání dutinu ústní především svým antimikrobiálním složením a oplachováním zbytků jídla a mikroorganismů, které jsou z úst odstraněny polykáním. Její neméně důležitou funkcí je ochrana zubů před vznikem zubního kazu. Slina není jen vodou v ústech, naopak pro orální zdraví je velmi důležitá.

Bakalářská práce se skládá ze dvou částí a to teoretické a praktické. Teoretická část pojednává o anorganickém a organickém složení sliny. Dále je popsán význam sliny, který částečně vyplývá i z jejího složení. Obsahem další kapitoly je mikroskopická a makroskopická stavba slinných žláz, jejich umístění a funkce. Zhoršená nebo úplně vymizelá funkce slinných žláz je jedním z faktorů způsobujících xerostomii, kterou se zabývá následující kapitola. Poslední kapitola je zaměřena na diagnostické využití sliny, které je využíváno např. při detekci návykových látek.

Praktická část je zaměřena na subjektivní a objektivní obtíže pacientů s xerostomií. Výzkum v praktické části proběhl formou dotazníkové studie na pacientech, u kterých bylo lékařem vysloveno podezření na onemocnění Sjögrenovým syndromem. Výsledky jsou předloženy formou přehledné excelové tabulky, ve které jsou uvedena odebraná anamnestická data pacientů a jejich obtíže spojené s xerostomií. Dále je v praktické části uvedena kazuistika pacienta se sníženou slinnou sekrecí.

3. Teoretická část

3.1. Slina a její složení

Podle definice je slina „bezbarvá tekutina, lehce zakalená, slabě zpěněná, s individuálně rozdílnou vazkostí“ [1]. Je sekretem slinných žláz a skládá se z 99,5 % vody a 0,5 % anorganických a organických látek [2]. V širším slova smyslu je slina směsí sekretu slinných žláz, gingivální tekutiny, transudátu ústní sliznice, hlenu z nosní dutiny a hltanu, orálních bakterií, zbytků jídla a odloupaných buněk epitelu [3, 4].

3.1.1. Anorganické látky

Mezi anorganické látky obsažené ve slině patří: vápník, fosfát, fluorid, hydrogenuhličitanový aniont, sodík, chlorid, draslík, lithium, olovo, kadmium, měď, thiokyanatan a další. Vápník, fosfát a fluor jsou popsány podrobněji v dalším textu z důvodu jejich remineralizačního potenciálu, díky kterému pomáhají bojovat proti vzniku zubního kazu [5].

Vápník je dvojmocný iont vyskytující se ve slině jako ionizovaný nebo neionizovaný v závislosti na pH. Ionizovaný vápník je důležitý pro neustálou výměnu vápenatých iontů mezi povrchem zubu a slinou, čímž přispívá k udržování integrity zubní skloviny. Neionizovaný vápník je součástí anorganických sloučenin (hydrogenuhličitan sodný, fluorid vápenatý) a organických makromolekul (statheriny, proteiny bohaté na prolin). Vápník je také propojen s enzymem amylázou, pro jejíž funkci je nezbytný. Koncentrace vápníku ve slinách stoupá se zvyšujícím se objemem vylučované sliny [6].

Fosfát je sůl kyseliny fosforečné, která se ve slině vyskytuje v několika sloučeninách. Nejdůležitější funkcí fosfátu je zvyšování odolnosti zubní skloviny proti působení bakteriálních kyselin. Navíc působí jako pufr (viz kapitola „Slina a její význam“) při nestimulovaném slinném průtoku. Slinný průtok je objem slin, který vyloučí vývody slinných žláz za 24 hodin. Při zvýšeném slinném průtoku koncentrace fosfátu klesá [6].

Fluor je nejúčinnějším prostředek působícím proti zubnímu kazu. Ukládá se do skloviny, kde nahrazuje hydroxylovou skupinu hydroxyapatitu za vzniku fluorohydroxyapatitu, který je odolnější vůči působení kyselin. Koncentrace fluoru ve slině závisí na jeho systémové a místní aplikaci. Systémově je fluor přijímán ve vodě, potravinách, soli a v případě potřeby ve fluoridových tabletách. Dnes se pozornost přesouvá na lokální způsoby aplikace fluoridů – používání zubních past a ústních vod s fluoridy, aplikace fluoridových roztoků, gelů a laků. Cílem je dosáhnout ochranné koncentrace fluoridů v povrchové vrstvě skloviny a zvýšit tím její odolnost vůči kyselinám [5].

3.1.2. Organické látky

Slina obsahuje širokou škálu organických sloučenin. Patří mezi ně trávicí enzymy amyláza a lipáza, mucin, antimikrobiální látky a látky bránící samovolnému srážení fosfátových a vápenatých solí. Ve slině také nacházíme hormony, glukózu, cholesterol, mastné kyseliny, močovinu, čpavek a mnoho dalších.

Amyláza (α – amyláza, ptyalin) je nejdůležitější trávicí enzym obsažený ve slinách. Většina amylázy je vylučována z příušní slinné žlázy a její koncentrace se zvyšuje se slinným průtokem [7, 8]. V organismu se vyskytuje ve dvou formách, jako slinný a pankreatický izoenzym, podle toho jakým orgánem je vylučován. Rozkládá škrob na jednodušší cukry. První fáze rozkladu probíhá v ústech, druhá v horní části tenkého střeva v okamžiku, kdy se trávenina setká s pankreatickou α – amylázou. Optimální pH pro působení pankreatické amylázy

je kolem 6,8 [9]. Má také funkci antimikrobiální, inhibuje růst *Legionella pneumophila* a *Neisseria gonorrhoeae* [10].

Lingvální lipáza je také trávicí enzym vylučovaný z Ebnerových žlázek umístěných na kořeni jazyka pod hrazenými papilami [11]. Stejně jako amyláza, i lipáza je, vedle slinných žlázek, produkována pankreatem. V dutině ústní a žaludku štěpí složené tuky na jednodušší tuky a mastné kyseliny [12]. U dospělých má nevýznamnou funkci, naopak pro novorozence je její činnost nezbytná. Několik měsíců po narození je tuk v mateřském mléce hlavním zdrojem výživy. Jeho absorpce je ale nižší než u dospělých díky nedostatečnému množství pankreatické lipázy. Proto je u novorozenců lingvální lipáza hlavním enzymem katalyzujícím rozklad tuků v potravě [13].

Mucin je glykoprotein mající v ústech několik funkcí. Lubrikuje povrchy ústní dutiny, poskytuje ochrannou bariéru tvrdým a měkkým zubním tkáním před vnějším prostředím, napomáhá při žvýkání, polykání a řeči [14]. V lidských slinách se vyskytují převážně 2 geneticky odlišné typy mucinu: vysokomolekulární mucin (MG1) a nízkomolekulární mucin (MG2) [15]. MG1 patří k mucinům, které jsou hlavní složkou hlenové vrstvy pokrývající sliznici trávicího traktu, dýchacích cest a urogenitálního traktu [16]. Fungují jako bariéry proti mechanickému poškození a brání přímému vstupu bakteriím a virům do organismu. V dutině ústní je hlavní složkou pelikuly chránící zubní tkáň před kyselým prostředím a ovlivňuje bakteriální kolonizaci. Studie zaměřené na identifikaci bakterií vážících se na MG1 odhalily jen několik málo druhů schopných této vazby, např. *Haemophilus parainfluenzae* a *Helicobacter pylori* [17]. MG2 patří mezi hlavní aglutinační faktory ve slinách, které zapříčiňují shlukování bakterií. Několik studií prokázalo vazbu MG2 k *Streptococcus sanguis*, *mitis*, *gordonii*, *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Pseudomonas aeruginosa* a *Escherichia coli* [18, 19, 20].

3.1.2.1. Antimikrobiální složky

Během evoluce byla dutina ústní vystavena celé řadě mikrobů, proto má několik druhů makromolekul obsažených ve slině antimikrobiální účinky [21]. Způsob jejich antimikrobiálního působení se liší a některé z těchto složek mají více než jednu funkci.

Lysozym pochází z velkých a malých slinných žláz, gingivální tekutiny a slinných leukocytů [22]. Jeho antibakteriální vlastnosti jsou založeny na schopnosti rozkládat vazby mezi složkami buněčné stěny grampozitivních bakterií [3, 4]. Kromě toho lysozym aktivuje bakteriální autolytické enzymy, kterými bakterie zničí své buněčné komponenty [23]. Gramnegativní bakterie jsou odolnější vůči tomuto enzymu díky vnější lipopolysacharidové vrstvě mající ochrannou roli [3, 4].

Laktoferin je multifunkční glykoprotein secernovaný serózními buňkami slinných žláz [22]. Je přítomný nejen ve slinách, ale také v sekretech žlučníku, slinivky břišní, slzách a mateřském mléce. Má bakteriostatické, baktericidní, antivirové, fungicidní, protizánětlivé a imunomodulační účinky [3, 4]. Bakteriostatický efekt spočívá ve vychytávání železa, které je nezbytnou součástí bakteriální výživy, ze slizničních povrchů [24]. Baktericidní působení se vyznačuje schopností laktoferinu navázat se na povrch bakteriálních buněk, narušit jejich integritu a vést tak k aglutinaci např. *Streptococcus mutans* [25, 26, 27]. Působí také proti širokému spektru lidských a zvířecích virů, např. proti HIV [28], cytomegaloviru [29], viru hepatitidy C [30] nebo herpes simplex viru [31]. Naváže se na jejich povrch a znemožní jim vstup do hostitelských buněk.

Dalšími slinnými glykoproteiny jsou **aglutininy** komunikující s bakteriemi prostřednictvím antigenů. Způsobují jejich shlukování do větších celků, které jsou spláchnuty slinou a následně odstraněny z úst při polykání [32]. Vyvolávají agregaci a odstraňování streptokoků z dutiny ústní a jsou tak důležitým modulátorem tvorby zubního plaku v počáteční fázi jeho tvorby [33]. Nejen aglutininy samotné, ale také některé další slinné proteiny mají aglutinační

schopnost. Patří mezi ně např. mucin, lysozym nebo sekreční imunoglobuliny A [34].

Peroxidázový systém (peroxidáza) je složen ze dvou enzymů: laktoperoxidázy, produkované buňkami slinných žláz, a myeloperoxidázy vytvářené leukocyty, které do dutiny ústní migrují z gingiválního sulku [22]. Laktoperoxidáza rozkládá peroxid vodíku (H_2O_2), produkt metabolismu aerobních bakterií úst, na kyslík a vodu. Hlavní funkcí systému je tedy antimikrobiální činnost a ochrana buněk hostitele před toxicitou H_2O_2 [35]. Z tohoto důvodu byly vyvinuty zubní pasty a ústní vody peroxidázu obsahující, určené zejména pacientům s hyposalivací, kterým chybí přirozený slinný antimikrobiální systém [35]. V neposlední řadě peroxidáza katalyzuje reakci peroxidu vodíku se slinným thiokyanatanem za vzniku volných radikálů toxických pro bakterie [36, 37].

Největší antimikrobiální složku sliny tvoří **imunoglobuliny (Ig)**. Jsou to protilátky, které jako součást imunitního systému, bojují proti bakteriálním antigenům a jsou schopny bakterie agregovat nebo inhibovat jejich adherenci v ústech. Nejvíce se vyskytujícím imunoglobulinem je slizniční IgA, produkovaný plazmatickými buňkami slinných žláz. Po svém uvolnění na povrch sliznic neutralizuje antigeny [38]. Vytváření specifických IgA proti určitým bakteriím koreluje s bakteriální kolonizací dutiny ústní. U právě narozených dětí IgA ve slině chybí, ale jsou snadno zjištělní již v prvním týdnu života [39]. Už mezi 1. a 2. měsícem věku lze detekovat ve slinách kojence specifické IgA proti *Streptococcus mitis* a *salivarius*, které se během několika prvních let kvalitativně i kvantitativně zvyšují. Specifické IgA proti streptokokům vyžadujících pro svou kolonizaci tvrdé povrchy, například protilátky proti *Streptococcus mutans* a *sanguis*, se začínají vytvářet po erupci zubů [40]. Oproti tomu IgG je zjištělný ve slinách novorozenců, protože jako jediný z imunoglobulinů může procházet přes placentu a chránit plod před choroboplodnými zárodky. Po několika měsících jeho koncentrace ve slině klesá na nezjištělnou hladinu a znovu jej lze zaznamenat až po erupci zubů [41].

Kalprotektin je protein vážící kalcium a zinek. Má antimikrobiální účinky dané schopností vychytávat zinek, který je nezbytný pro růst mikroorganismů. Je produkován imunitními buňkami (granulocyty, monocyty a makrofágy) a jeho hlavní zdrojem je sulkulární tekutina a povrch ústního epitelu. Koncentrace kalprotektinu stoupá při některých zánětlivých onemocněních, např. při parodontóze, proto může být při diagnostice považován za jejich ukazatele. Jeho hladina stoupá také u pacientů s orální kandidózou [42].

3.1.2.2. Inhibitory srážení vápníku a fosfátu

Lidské sliny jsou přesyceny soli vápníku a fosfátu. Přesto ale nikde v ústní dutině nedochází k jejich spontánnímu srážení [43]. Tato rovnováha je zajištěna skupinou slinných proteinů – statherinů, na prolin bohatých proteinů, cystatinů a histatinů. Avšak tato funkce není jejich jedinou, reagují také s některými mikroorganismy [44].

Statheriny díky své vysoké afinitě k fosforečnanu vápenatému zabraňují růstu krystalů a samovolnému srážení těchto minerálů. Tím znemožňují hromadění škodlivých usazenin ve slinných žlázách a na povrchu zubů. Působí zřejmě tak, že se navážou na vznikající pevné jádro krystalu a zabrání dalšímu připojování iontů vápníku a fosforu ke sraženině [45]. Kromě toho se statheriny silně váží k hydroxyapatitu, což jim umožňuje vytvářet vazby s *Actinomyces viscosus* a podporovat kolonizaci úst touto bakterií [46].

Proteiny bohaté na prolin mají, stejně jako statheriny, schopnost zabraňovat samovolnému srážení solí fosforečnanu vápenatého a růstu krystalů [47]. Podmínkou jejich činnosti je vytvoření vazby s hydroxyapatitem [45].

Histatiny inhibují růst krystalů fosforečnanu vápenatého, ale neinhibují jeho spontánní srážení [48]. Murakami et al. [49] zjistil, že histaminy inhibují hemaglutinaci *Porphyromonas gingivalis* a tím potlačuje osídlení dutiny ústní touto bakterií [50]. Také působí proti některým kmenům *Streptococcus mutans* a inhibuje růst *Candidy albicans* [51, 52]. Jeho baktericidní účinky vycházejí ze

schopnosti porušit stavbu buněčné membrány a změnit tak její propustnost. Pokud dojde v ústech k poklesu pH vlivem organických kyselin produkovaných bakteriemi na povrchu zubů, mohou způsobit i zvyšování pH [53].

Cystatiny hrají jen malou roli v udržování optimální hladiny vápníku ve slinách [44]. Ale studie Barona, DeCarla a Featherstona [54] ukázala, že mohou přispívat k udržování minerální rovnováhy mezi sklovinou a slinou, protože na sebe navazují vápník. Navíc inhibují aktivitu proteáz, které se podílejí na ničení tkání parodontu.

3.2. Slina a její význam

Slina má mnoho funkcí: čistí dutinu ústní, působí proti zubnímu kazu, vyrovnává pH, vytváří na zubech pelikulu, chrání sliznici úst i jícnu, podílí se na vnímání chuti, žvýkání a polykání, formuje sousto a zapojuje se do procesu štěpení škrobu a tuků.

Slina odplavuje zbytky potravy, bakterie a umožňuje tak samoočišťování dutiny ústní. Kromě toho rozkládá a odplavuje z úst cukry obsažené v potravě, které jsou nezbytným substrátem pro život bakterií. Odstraňování cukrů se také označuje jako slinná clearance. Důležitými součástmi tohoto procesu jsou polykání a slinný průtok. Se zvyšujícím se slinným průtokem se zvyšuje slinná clearance [55].

Po polknutí zůstávají v ústech zbytkové sliny, které vytváří na povrchu zubů a sliznic tenký film – pelikulu. Pelikula se na zubních ploškách vytváří téměř hned po očištění. Obsahuje mucinu, enzymy, antibakteriálních proteiny a imunoglobuliny. Pelikula ochraňuje povrch skloviny, protože je schopna odolávat slabým kyselinám a slouží jako zásobník vápenatých a fosfátových iontů. Na druhou stranu umožňuje adhezi některých ústních mikroorganismů a slouží jako substrát pro jejich kolonizaci [5].

Žvýkání slouží k rozmělnění velkých částí potravy na malé kousky, které slina zvlhčí a změkčí [56]. Navíc žvýkání stimuluje mechanoreceptory v parodontálních vláknech [57]. Odtud je nervy veden signál do slinného centra v mozku. Hodnota potřebná k aktivaci mechanoreceptorů je nízká, stačí méně než 5 % žvýkací síly [58]. Při žvýkání parafínu se slinný průtok zvýší 3x – 5x, což poukazuje na fakt, že slinná sekrece se zvyšuje s tvrdostí žvýkaného sousta [57].

Při žvýkání se potrava mísí se slinou a tvoří sousto. Zatímco voda ve slinách potravu zvlhčuje, mucin jí váže do soudržného, hladkého, kluzkého sousta, které může snadno projít jícnem bez poškození jeho sliznice [59].

Polykání je proces, při kterém jsou tekutiny, potrava a sliny dopravovány z úst do dalších částí zažívacího traktu. Zdravý jedinec polkne v průměru 600x za 24 hodin. Pokud jsou části potravy příliš velké nebo je jí v ústech moc, frekvence žvýkání se automaticky zvyšuje a polykání snižuje [59]. Reflexivní polykání slin je vyvoláno nahromaděním určitého objemu slin v ústech, nebo pokud sliny aktivují receptory na jazyku či v orofaryngu [60]. Bylo prokázáno, že jedinci s vyšším slinným průtokem mají kratší intervaly polykání oproti těm, kteří mají slinný průtok nižší [61].

Proti kazu slina působí obsahem fluoru a vápníku. Oba prvky se začleňují do skloviny a způsobují tak její vytvrzování. Pokud je sklovina omývaná slinou, dochází ke kontinuální výměně vápenatých a fosfátových iontů mezi slinou a povrchem skloviny. Při neutrálním pH se ustaví rovnováha mezi minerály skloviny a minerály ve slině a v plaku. Pokud je tato rovnováha narušena organickými kyselinami, které se vytvořily jako produkty metabolismu bakterií, sklovina se rozpouští a ztrácí minerály. Vápník a fosfáty opouštějí sklovinu a dochází k demineralizaci [5]. Slina tyto kyseliny neutralizuje, snižuje rychlost demineralizace a brání tak vzniku zubního kazu. Tato schopnost se nazývá pufrací kapacita sliny a je vyjádřena množstvím neutrálních látek ve slině [2]. Slina obsahuje 3 systémy vyrovnávající pH, tzv. pufrů: bikarbonátový, fosfátový a bílkoviny. Bikarbonátový pufr se uplatňuje především při příjmu potravy a je zodpovědný až za 90 % pufrací kapacity. Při nestimulovaném slinném průtoku je jeho koncentrace téměř rovna koncentraci fosfátového pufru, a tak k vyrovnání pH přispívají téměř stejnou měrou. Bílkoviny jsou hlavním pufrům při nízkém slinném průtoku a pH nižším než 5 [62, 63].

Slinný mucin chrání a lubrikuje hltan a jícen. Ochrana je zajištěna neutralizací kyselin, které regurgitují ze žaludku do jícnu [64]. Podčelistní a příušní slinná žláza produkuje epidermální růstový faktor, který hraje důležitou roli v udržování integrity tkání jícnu a žaludku. Podílí se na hojení vředů, inhibuje vylučování žaludečních kyselin a stimuluje syntézu DNA jako ochranu před fyzikálními a chemickými látkami, bakteriemi, žaludečními a žlučovými kyselinami [65].

Slina má zásadní význam pro vnímání chuti. Částice potravy musí být v ústech rozpuštěny, aby došlo k chuťovému vjemu. Stimulací chuťových pohárků dochází k vnímání chuti a zvýšení slinné sekrece [56]. Zvýšení slinné sekrece v závislosti na kvalitě chuti se děje prostřednictvím reflexu. Největší sekreci slin vyvolává kyselá chuť, pak slaná, sladká a nejméně hořká [66].

Esenciální složky potravy, jako jsou sacharidy a lipidy, nemohou být v organismu vstřebány ve formě, v jaké jsou obsaženy v potravě. Proto musí být nejdříve enzymaticky natráveny na menší části. Trávení škrobů začíná již v ústech, díky slinnému enzymu α – amyláze. Po spolknutí putuje amyláza spolu s potravou do žaludku, kde je zhruba po hodině inaktivována žaludečními kyselinami [67]. V ústech i žaludku dojde celkově k rozkladu 20 – 40 % škrobů. Funkce lipázy není u zdravých jedinců příliš významná (viz kapitola „Slina a její složení“) [68].

3.3. Slinné žlázy (*Glandulae salivariae*)

Slinné žlázy jsou žlázy s vnější sekrecí, které svými vývody vylučují slinu do dutiny ústní. Makroskopicky jsou všechny slinné žlázy tvořeny lalůčky tkáně, které ohraničuje vazivo. Malé žlázy jsou tvořeny jedním nebo několika menšími lalůčky, velké žlázy se skládají z většího množství lalůček obalených vazivovým pouzdem [69]. Mikroskopicky se žlázy skládají ze 2 typů sekrečních buněk, mucinózních a serózních, a vývodného systému.

Sekret mucinózních buněk je hlenovitý. Jsou uspořádány do tubulů (trubiček), které jsou obemknuty výběžky myoepitelových buněk [70]. Tyto výběžky mají schopnost se smršťovat a tím napomáhají vytlačovat sekret z mucinózních buněk do vývodu žlázy [69].

Serózní buňky vylučují řídký sekret. Mají tvar pyramid, jejichž základny se spojují do tvaru kruhu a vytvářejí specifické buněčné útvary zvané aciny nebo alveoly [71]. Z každého acinu ústí zvláštní vývod, který dovádí sekret do vsunutého vývodu. Vypadají jako kuličky hroznového vína zavěšené na stonku. Aciny jsou, stejně jako mucinózní buňky, obemknuty výběžky myoepitelových buněk (košíčkových buněk) [69].

Vývodní systém je u velkých žláz dlouhý a komplikovaný. Na vývody serózních acinů navazuje poměrně krátký vsunutý vývod. Další část tvoří žíhaný vývod, který vzniká postupným větvením vývodu intralobulárního. Vsunuté, žíhané i intralobulární vývody se větví uvnitř lalůček. Ve vazivu mezi lalůčky probíhají interlobulární vývody ústící do hlavního vývodu slinné žlázy. Vývodní systém je u jednotlivých žláz vyvinutý různě [70].

Anatomicky odlišujeme dva typy slinných žláz: malé slinné žlázy a velké slinné žlázy.

3.3.1. Malé slinné žlázy (Glandulae salivariae minores)

Jsou tubulózní až tuboalveolární rozvětvené žlázy roztroušené po celé dutině ústní ve slizničním a podslizničním vazivu, místy mohou zasahovat až do svaloviny.

Podle polohy se označují jako glandulae labiales, buccales, molares, palatinae a linguales. Glandulae linguales jsou na hřbetu jazyka převážně serózní a některé z nich, glandulae gustatoriae neboli Ebnerovy žlázy, ústí do hrazených papil a průběžně je vymývají. Hrazené papily jsou lokalizovány na zadní části a obsahují chuťové pohárky [72].

Malé slinné žlázy vylučují slinu průběžně v množství asi 0,5 ml / min, nezávisle na příjmu potravy, a tím zajišťují trvalou vlhkost ústní sliznice [2].

3.3.2. Velké slinné žlázy (Glandulae salivariae majores)

Velké slinné žlázy jsou samostatné kompaktní orgány uložené mimo sliznici dutiny ústní ústící vývody na povrch sliznice [72]. Řadí se sem 3 páry velkých slinných žláz – glandula parotis, glandula submandibularis a glandula sublingualis.

Glandula parotis je největší ze slinných žláz. Je párová, má tvar trojboké pyramidy, která oboustranně sahá od arcus zygomaticus k úhlu dolní čelisti. Ventrálně je uložena na zevním povrchu žvýkacího svalu, dorzálně zasahuje k boltci, přes krček a hlavici mandibuly sahá až k zevnímu zvukovodu. Kaudálně přesahuje na krk. Vývod příušní žlázy, tzv. Stenonův vývod, ústí ve slinnou papilu. Ta je uložena na tvářové sliznici proti 2. hornímu moláru. Glandula parotis je čistě serózní žláza. Na jejím povrchu je tenké vazivové pouzdro.

Druhou největší slinnou žlázou je glandula submandibularis. Je uložena v podčelistní oblasti. Žláza má tvar dopředu otevřené podkovy stačící se kolem zadního okraje m. mylohyoideus. Hlavní vývod, Warthonův, odstupuje ze zadního okraje žlázy a dostává se do slizniční řasy podél spodiny jazyka a probíhá v ní do dutiny ústní. Ústí na bradavce podobné jahůdce uložené vedle uzdičky jazyka. Dle stavby se jedná o tuboalveolární žlázu vylučující smíšený sekret s převahou serózní složky, a proto je také označována jako seromucinózní žláza. Povrchové pouzdro je poměrně silné [70].

Glandula sublingualis leží na spodině dutiny ústní a svým zadním koncem sahá až k poslednímu moláru. Naléhá k jazykové části gl. submandibularis nebo v ní plynule přechází. Má řadu drobných krátkých vývodů, které ústí přímo na řasu pod jazykem, eventuelně i do Warthonova vývodu [73]. Z hlediska stavby je také tuboalveolární a smíšenou žlázou. Převažují v ní ale mucinózní tubuly, takže se označuje jako mucinoserózní žláza [69].

Velké slinné žlázy jsou zodpovědné za tvorbu 94 – 96% slin, jejich sekrece je proměnlivá v závislosti na stimulaci [2].

3.3.3. Vznik a vylučování sliny

Experimenty prováděné na podčelistních žlázách krys odhalily, že slina vzniká ve dvou fázích [74].

V první fázi dochází k sekreci primární sliny, která probíhá v acinárních buňkách z krevního séra. Obsahuje H_2O , Na, Cl, K a HCO_3^- . Má podobné složení jako plazma, vůči které je izotonická.

Během druhé fáze je složení sliny upraveno ve vývodném systému slinných žláz. Vývody resorbují Na a Cl z předešlé fáze a secernují hydrogenuhličitan draselný ($KHCO_3$). Výsledná sekundární slina obsahuje vyšší koncentraci draslíku a bikarbonátu než slina primární, má vyšší pH a je hypotonická.

Slina se dělí, kromě primární a sekundární, také na klidovou (nestimulovanou) a stimulovanou. Klidová slina je secernována bez potřeby stimulace, slina stimulovaná vzniká jako odpověď na podmíněný či nepodmíněný reflex.

Reflex je neměnnou odpovědí organismu na podráždění receptorů. Chemickou stimulací chemoreceptorů v chuťových pohárcích či mechanickou stimulací mechanoreceptorů v parodontálním vazivu dojde k přenosu signálu do slinného centra v prodloužené míše a začne slinná sekrece.

To se děje na podkladě nepodmíněného, vrozeného, slinného reflexu [56]. Slinné žlázy mohou být k činnosti stimulovány i reflexem podmíněným, získaným během života, kdy jen pouhá myšlenka nebo pohled na jídlo, vede k určité tvorbě slin.

Stimulovaná slina je vylučována ve větším množství, má vyšší pH (Tab. 1) a vyšší antikariézní účinek [2].

V neposledním případě může slinné centrum v prodloužené míše přijímat podněty i z jiných částí mozku a ovlivňovat slinění, například v závislosti na emocionálním stavu jedince [75].

Tab. 1: Schéma hodnoty sliny

<i>Tvorba sliny ml / 1 min</i>	<i>Klidová</i>	<i>Stimulovaná</i>
Norma	0,25 – 0,35	1 – 3
Velmi nízké množství	pod 0,1	pod 0,7
<i>pH</i>		
Norma	6,5 – 6,9	7,0 – 7,5
Velmi nízké pH	pod 6,3	pod 6,8

Zdroj: KOVAL'OVÁ, E., et al. Faktory ovplyvňujúce vznik zubného kazu. In *Orálna hygiena II., III.* Prešov: Akcent print, 2010. s. 236 – 8. ISBN 978-80-89295-24-1

3.3.4. Faktory ovlivňující slinnou sekreci

Za fyziologických podmínek se produkce slin pohybuje v rozmezí 1,4 – 1,8 l za den [2].

Existuje mnoho faktorů, které mohou ovlivňovat slinnou sekreci (zkráceně „SS“), například stupeň hydratace organismu, denní doba, světlo, kouření, tělesná aktivita, pohlaví, věk a další. Množství sliny se proto může lišit mezi jednotlivci i za různých okolností.

Nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím slinnou sekreci je míra hydratace organismu. U dospělého muže zaujímá voda kolem 63 % jeho celkové hmotnosti, u žen je to o 10 % méně. Pokud v organismu dojde ke ztrátě 6 % - 10 % vody, SS se sníží téměř na nulu, naopak při hyperhydrataci se zvyšuje [76].

SS se mění s denním rytmem. Nestimulovaná SS dosahuje svého vrcholu odpoledne, zhruba v 16:30, naopak nejméně sliny je vylučováno v noci [77].

Na SS má také vliv světlo a kouření. Pokles SS o 30 – 40 % vykazovali lidé se zavázanýma očima nebo ti, kteří byli umístěni do temné místnosti. Nicméně SS u nevidomých lidí byla, v porovnání s lidmi se zdravým zrakem, stejná. To nasvědčuje přizpůsobivosti nevidomých na nedostatek světla, které vstupuje do očí [6]. Naopak tabák svými dráždivými účinky vylučování slin zvyšuje [78], nestimulovaná SS je u kuřáků výrazně vyšší než u nekuřáků [79].

Také tělesné cvičení může zvyšovat sekreci a vyvolávat změny ve složení slinných komponent, jako jsou imunoglobuliny, hormony, proteiny a elektrolyty, zejména Na^+ [80]. Navíc při vyšší intenzitě cvičení narůstá hladina α – amylázy.

Spojitost SS s pohlavím nebyla prokázána [81]. Přesto existují dvě teorie, které popisují nižší SS u žen. První uvádí, že ženy mají ve srovnání s muži menší slinné žlázy a v důsledku toho produkují méně slin. Druhá teorie je založena na hormonálních změnách žen, které mohou přispět k omezení SS [82]. Nicméně menopauza ani užívání hormonální antikoncepce nejsou spojeny s dysfunkcí slinných žláz [83]. Navíc nebyly zjištěny žádné rozdíly mezi zdravými ženami před a po menopauze a mezi ženami po menopauze s hormonální léčbou a bez ní [84].

Vliv stárnutí na slinnou sekreci zůstává zatím nejasný vlivem protichůdných vyjádření v odborné literatuře. Histologické analýzy prokázaly postupné nahrazování tkáně slinných žláz tukem a fibrovaskulární tkání a snižování počtu acinů [85]. Navzdory tomu funkční studie ukazují, že stárnutí samo o sobě nemusí vést ke snížené funkci slinných žláz [86]. Navazesh et al. [87] zjistil, že celková nestimulovaná SS je výrazně nižší u zdravých pacientů ve věku 65 – 83 let, ve srovnání s pacienty ve věku 18 – 35 let. Avšak celková stimulovaná SS byla u starších osob výrazně vyšší.

3.4. Xerostomie

Xerostomie neboli suchost v ústech vzniká v důsledku snížené tvorby slin. Vede k poruchám mastikace, polykání, chuti, řeči, ke zvýšené frekvenci tvorby zubního kazu a infekcím dutiny ústní. K pocitu suchosti v ústech dochází při poklesu množství produkované sliny o 50% [76]. Jednoznačné hodnoty pro hyposalivaci zatím nebyly stanoveny, většinou se za sníženou tvorbu slin považuje stimulovaná produkce nižší než 0,7 ml/min [88].

3.4.1. Etiologie

Xerostomii způsobují různé faktory: může být navozena iatrogeně (poléková či postradiační xerostomie) nebo je asociována s některými onemocněními slinných žláz, onemocněními infekčními a psychiatrickými. V dalším textu je uvedeno několik z nich.

3.4.1.1. Poléková xerostomie

Poléková xerostomie je zapříčiněna podáváním léků, jejichž vedlejším účinkem je redukce salivace. Kromě pocitu suchých úst se mohou u pacientů také vyskytovat poruchy chuti (v 47,5 %) a záněty ústní sliznice (v 33,9 %) [89]. Farmaka se váží na receptory ve slinných žlázách a blokuje tak příjem signálu z mozku, který je nezbytný pro slinnou sekreci.

Patří sem: antiemetika, antiparkinsonika, mydriatika, antiarytmika, antihypertenziva, antihistaminika, antidepressiva, antidiabetika, antipsychotika. Xerostomii také mohou způsobovat anxiolytika, diuretika nebo inhalační bronchodilatancia.

3.4.1.2. Postradiační xerostomie

Každý rok je odhadem u půl milionu lidí na celém světě diagnostikována rakovina hlavy a krku zahrnující ústa, hltan, nosohltan a hrtan. Nejčastější léčbou nádorových onemocnění je kombinace radioterapie (RT) a chemoterapie (ChT), které jsou standardem až pro 60% onkologických pacientů [90].

Při RT nádorů hlavy a krku dochází také k iradiaci slinných žláz a vzniku postradiační xerostomie. RT se obvykle skládá z celkové dávky 60 – 70 grayů (Gy), která je podávána v menších dávkách po dobu 5 – 7 týdnů [91]. Slinné žlázy jsou na záření velice citlivé, nárazová dávka 20 Gy může trvale zastavit slinnou sekreci, kumulace dávek o celkové hodnotě 52 Gy a více je spojena s těžkou slinnou dysfunkcí [92].

Zároveň se také mění kvalita sliny díky snižování obsahu jejích baktericidních komponent, což vede ke zvýšené tvorbě zubního plaku a kazu a ke zvýšenému riziku orálních infekcí. Během RT také klesá slinné pH z alkalických hodnot do kyselých (5,5 – 5), při nichž dochází k demineralizaci zubní skloviny [91].

Od druhého týdne RT dochází k poškozování sliznice dutiny ústní a vzniku mukozitidy. Ta se projevuje ulceracemi sliznic, bolestí, ztrátou chuti, ztíženým polykáním, kandidózami a trismem [88]. Trismus navíc zhoršuje udržování správné ústní hygieny a možnost lékařského ošetření.

3.4.1.3. Onemocnění slinných žláz

Vývojové vady slinných žláz jsou vzácným onemocněním. Ojediněle může dojít k agenezi velkých žláz, o něco málo častější je kongenitální polycystická degenerace gl. parotis. Tu diagnostikujeme v dětském věku jako nebolestivé zduření příušní žlázy, téměř výlučně u ženského pohlaví. Častější jsou vývojové vady vývodného systému, které ale nemají větší praktický význam [73].

Sjögrenův syndrom je generalizované autoimunitní onemocnění neznámé etiologie. Typicky se vyskytuje u žen v období kolem menopauzy. Je souborem tří příznaků: xerostomie, xeroftalmie a revmatoidní artritidy. Vyskytuje se ve dvou formách. Primární forma postihuje exokrinní žlázy, nejčastěji slinné a slzné, méně často potní, plicní, žaludeční a vaginální. Klinicky se projevuje nedostatečnou produkcí slin a slz, vzácněji kašlem, trávicími potížemi a bolestivým pohlavním stykem. Sekundární forma Sjögrenova syndromu je navíc spojena s kolagenózami, u některých pacientů lze také najít projevy vaskulitidy centrální nervové soustavy i periferních nervů, trávicí soustavy a ledvin [93]. Prognosticky závažná je především sekundární forma, kde asi v 5 – 15 % případů dochází ke zvratu v lymfom [73].

Sarkoidóza je systémové autoimunitní onemocnění zánětlivého původu, které postihuje především ženy mezi 20. – 40. rokem života [73]. Nejčastější lokalizací jsou plíce, nitrohrušní uzliny, kůže a oči. Může však napadat kterýkoli orgán včetně CNS a vést tak k obrně některého z hlavových nervů. U 5 – 10 % pacientů postihuje oboustranně průšní slinnou žlázu. Klinický obraz je podobný Sjögrenově syndromu.

Nejčastější formou autoimunitního onemocnění slinných žláz je myoepitelová sialadenitida. Stejně tak jako předešlá dvě onemocnění se vyskytuje častěji u žen. V 80 – 90 % bývá postižena jedna, ve 20% obě průšní žlázy. Zduření žláz je většinou nebolestivé, celkové symptomy chybí [73].

Onemocnění slinných žláz může vzniknout u 4 – 8 % dětí a dospělých s HIV infekcí. Klinicky se projevuje xerostomií, v některých případech Kaposiho sarkomem, zvětšenými mízními uzlinami a zduřením gl. parotis, které je v 60 % oboustranné [73]. Postižení žláz nastává většinou až v pozdější fázi infekce HIV, ale může být i jejím prvním projevem.

Hepatitida C má, na rozdíl od jiných hepatitid, široké spektrum příznaků. Mezi ně se řadí i onemocnění slinných žláz [94], které se vyskytuje u 10 – 33 % pacientů [95]. Henderson et al. [96] ve své studii poukázal na významně nižší slinný průtok u pacientů s hepatitidou C, v porovnání s kontrolní skupinou zdravých jedinců.

3.4.1.4. Ostatní příčiny xerostomie

Výsledky studií Antilla [97] a Bergdahla [98] prokazují souvislost xerostomie a subjektivního pocitu suchosti v ústech s depresí a stresem. Xerostomie při depresi je spojována především s farmakologickou léčbou. Subjektivně mohou pacienti s depresí nebo lidé ve stresu pociťovat sucho v ústech i přes to, že je jejich slinná sekrece normální. Tento pocit je vyvolán odlišným vnímáním psychického i fyzického zdraví těchto jedinců.

Xerostomie je také jedním z příznaků manifestujících se v ústní dutině u hemodialyzovaných pacientů v posledním stádiu renálního selhávání. Kho et al. [99] se ve své studii zaměřil na množství celkové nestimulované sliny a množství stimulované sliny odebrané z gl. parotis u takto nemocných pacientů. Jeho výsledky ukazují, že více než 30% z nich má nižší nestimulovanou i stimulovanou slinnou sekreci než kontrolní skupina.

Zvýšený výskyt xerostomie byl zaznamenán také u pacientů se špatně kompenzovaným diabetem [100]. Zvýšené množství glukózy v krvi u diabetu, na které tkáň nejsou „zvyklé“, často vedou k poškození povrchu malých cév. Ty se tak stávají náchylnější k prasknutí. Pokud dojde k jejich rupturám, začnou se projevovat komplikace diabetu, mezi něž řadíme diabetickou nefropatii, retinopatii a neuropatii. Hodně se proto spekuluje, že stejné patologické mechanismy mohou vést k poškození slinných žláz a jejich následné hypofunkci.

3.4.2. Symptomy a klinické příznaky

Symptomy pacientů trpících xerostomií mají přímou souvislost s její etiologií. Jedná se o symptomy orální, způsobené hyposalivací, a symptomy nonorální, vzniklé hypofunkcí dalších exogenních žláz (Tab. 2) [101]. Mezi orální symptomy se řadí svědění a pálení úst, poruchy chuti, obtížné mluvení a polykání. Nonorální projevy zahrnují sucho v hrdle, nose a očích či suchou kůži.

Tab. 2: Symptomy vyskytující se při xerostomii

<i>Orální</i>	<i>Nonorální</i>
svědění a pálení úst	suché hrdlo
obtížnější mluvení	suchý nos
obtížnější mastikace	suchá kůže
obtížnější polykání	xeroftalmie
poruchy chuti	suchá vagína
oschlé rty	

Zdroj: LUKÁŠ, J. – VESELÝ, D. Xerostomie: etiologie, terapeutické možnosti, doporučení pacientům. *Otorinolaryngologie a foniatrie*. Listopad 2005. roč. 54. č. 4. s. 206 – 9

Klinicky jsou patrné změny na ústní sliznici a produkce minimálního množství slin (Tab. 3). Sliznice jsou oschlé, ztenčené, zarudlé, mají zvýšenou náchylnost k plísňovým onemocněním způsobené kvasinkou *Candidou albicans*. Projevy kandidózní infekce zahrnují pevně lpící bílé hrudkovité plošky na sliznicích, které není možné setřít a zanícené prasklinky ústních koutků [102]. Jazyk je popraskaný a mizí nitkovité papily. Zuby jsou náchylnější ke vzniku zubního kazu v krčkové oblasti.

Tab. 3: **Klinické projevy xerostomie**

Změny na rtech oschlé rty bolavé ústní koutky
Změny sliznice ústní dutiny bledá, oschlá a ztenčená sliznice zarudnutí, kandidózní infekce
Změny na jazyku praskliny jazyka kandidová infekce úbytek nitkovitých papil
Změny dentice ztráta lesku zvýšená tvorba zubního kazu na místech, kde je běžně nízké riziko eroze a fraktury skloviny
Změny sliny minimální množství zkalené mléčné sliny z vývodu gl. parotis obsah z vývodů slinných žláz tvoří hrudky patrné na bukální sliznici
Změny slinných žláz může být přítomen otok, většinou nebolestivý

Zdroj: LUKÁŠ, J. – VESELÝ, D. Xerostomie: etiologie, terapeutické možnosti, doporučení pacientům. *Otorinolaryngologie a foniatrie*. Listopad 2005. roč. 54. č. 4. s. 206 – 9

3.4.3. Terapie

Terapie xerostomie je založena na nalezení příčin, které se na ní podílejí, a jejich eliminaci. Např. medikamentózně navozenou xerostomii lze zmírnit změnou nebo vysazením léků. Terapie se zaměřuje především na úlevu od příznaků a předcházení vzniku onemocnění dutiny ústní. Všem pacientům lze doporučit pravidelné návštěvy stomatologa a dentální hygienistky každé 3 měsíce, zvýšený příjem tekutin, jistá nutriční opatření a případně i substituci slin.

Domácí péče o ústa by měla zahrnovat pravidelné a důkladné odstraňování zubního plaku, i z mezizubních prostor, 2x denně, masáž dásní pro zlepšení jejich prokrvení a používání speciálních zubních past a ústních vod s obsahem fluoridů, kalcia a fosfátu, důležitých pro remineralizaci zubů [88].

Řada látek, obsažených v potravinách, navozuje nebo přímo způsobuje pocit suchosti v ústech a může tak zhoršovat symptomy xerostomie. Proto by tyto látky měly být vyřazeny z jídelníčku. Jedná se především o alkohol (včetně ústních vod, které ho mohou obsahovat), kofein či kouření tabáku. Obdobná omezení platí i pro rafinovaný řepný cukr, fruktózu, pečivo s obsahem cukru a sladkosti v souvislosti se zvýšeným rizikem vzniku zubního kazu. Mléčné výrobky, pudinky, oplatky, čokoláda a nápoje bez obsahu cukru jsou dnes běžně dostupné. Zásadní význam má pro pacienty dostatečný příjem vody, který by se měl pohybovat okolo 3 litrů za den. Také je vhodné jíst syrové ovoce a zeleninu, které během aktivního žvýkání přispívají ke stimulaci slinné produkce. Navíc by mělo dojít k vyloučení lepkavých a suchých potravin, koření (pepř, chilli) a ovocných džusů. Konzumovaná strava nesmí být horká, měla by mít přijatelnou teplotu [88].

Symptomy xerostomie může přechodně zmírnit substituce sliny. Byly vyvinuty speciální preparáty, ve formě sprejů a gelů, které fungují jako náhražka slin. Pacienti je po celý den nosí u sebe a užívají v případě potřeby (Saliva natura[®], SST tablety[®], Xerostom[®], GC Dry Mouth gel[®], bioXtra[®]). Náhražky sliny obsahují vodu, kalcium, fluoridy, sodík, sorbitol, ale také enzymy laktoperoxidázu, laktoferin nebo lysozym. Pacienti také mohou využít stimulanty, jako jsou žvýkačky nebo bonbóny bez obsahu cukru [88]. U pacientů se Sjögrenovým syndromem nebo iradiační xerostomií může být individuálně lékařem indikován pilokarpin potencující exokrinní sekreci žláz [103].

3.5. Slina jako diagnostické médium

Využití sliny v diagnostice různých onemocnění začalo v posledních 20 letech. Technologie, které jsou nyní k dispozici, umožňují ze slin diagnostikovat nejen samotné onemocnění, ale také jeho průběh a vývoj v souvislosti s léčbou. Velkou výhodou je snadný a neinvazivní odběr slin. Slinná diagnostika se v současnosti nejvíce využívá při testování léků a drog. Snahy specialistů po celém světě ale sahají mnohem dále. Slina je využívána k diagnostice autoimunitních, onkologických nebo infekčních onemocnění. V klinických testech byly sledovány hladiny biomarkerů (např. proteinů, glykoproteinů, amylázy nebo antigenů), mutace genů způsobující rakovinné bujení a markery patogenů. Tyto však nebyly přítomny u všech vyšetřených pacientů, a proto jsou pro určení diagnózy nezbytná další, zatím spolehlivější vyšetření [104].

Testování přítomnosti drog a léků ve slinách v poslední době nahrazuje dříve pro tyto účely využívanou moč. Drogy a léky z krve do sliny pronikají během několika minut [105].

Amfetamin je ve slinách detekovatelný několik málo minut po užití. Proto je zjištění jeho koncentrace v organismu ze slin přesnější. Patří mezi stimulační látky, které zvyšují hladinu přenašečů nervových impulzů v mozku [105]. Využívá se při léčbě dětí s poruchou pozornosti a hyperaktivitou, při léčbě úrazů mozku, narkolepsii nebo chronického únavového syndromu. Často je zneužíván jako vysoce návyková droga, slangově nazývaná speed nebo ice. Amfetamin je vylučován močí, ale jeho vyloučené množství je závislé na pH moči. Pokud je pH kyselé, vyloučí se až 60 % amfetaminu, při alkalickém pH jen 1 – 5 % [106]. Amfetamin vzniká v organismu také jako produkt metabolismu metamfetaminu. Ve slinách je detekovatelný několik málo minut po užití.

Barbituráty byly na počátku minulého století používány jako první anxiolytika a hypnotika. Jejich používání v léčbě úzkostných poruch bylo v 50. letech omezeno zákonem. Důvodem byl snadný vznik tolerance, závislosti a možnost využití k sebevražedným účelům. V současné době jsou využívány k léčbě některých typů epilepsie, novorozeneckých křečí či v anestezii [107]. Klinických studií zkoumající hladinu barbiturátů ve slině není mnoho. Nejvyšší koncentrace střednědobě působícího barbiturátu (amobarbitalu) byla ve slině detekována 1 hodinu po orálním podání a zůstala stabilní dalších 50 hodin [108].

Benzodiazepiny jsou skupinou léků s anxiolytickými, hypnotickými, sedativními, myorelaxačními a antikonvulzivními účinky [107].

Ani na přítomnost benzodiazepinů ve slinách nebylo provedeno mnoho studií. Ale ukázalo se, že měřitelnost metabolitu nordiazepamu ve slinách je možná zhruba po 45 minutách po podání [105].

THC (tetrahydrocannabinol) je psychoaktivní látka vyskytující se v květenství konopí setého (*Cannabis Sativa*). Jeho použití je rozšířeno po celém světě. Pokud se do těla dostává při kouření, jsou hladiny THC v ústech poměrně vysoké. Studie Huestise a Cona [109] ukázala, že THC je zjištěné ve slinách pasivních kuřáků zhruba po 30 minutách poté, co přišli s látkou do styku. Záleží ovšem na velikosti prostoru a odvětrávání, na počtu aktivních kuřáků a na poměru tabáku a marihuany v cigaretách. THC tvoří v ústech depo až na 24 hodin.

Kokain je stimulant působící na centrální nervový systém. Dříve se používal jako lokální anestetikum a vazokonstrikční látka. Jeho užití způsobuje krátkodobé pocity euforie, neúnavnost, hyperaktivitu, zvýšení krevního tlaku a tepové frekvence. Získává se jako alkaloid z jihoamerického keře *Koky pravé*. Ve slinách se vyskytuje v nejvyšší koncentraci především po kouření a intranasálním podání („šňupání“). Detekce ve slinách je možná pouze 1 hodinu po užití, protože odbourávání kokainu ze slin je velice rychlé. Po uplynutí této doby je koncentrace ve slinách podobná koncentraci v krevní plazmě [110].

Heroin je syntetický derivát morfinu. Jako silná a návyková droga vyvolává silnou euforii, která se zvyšující se tolerancí organismu často mizí. Aplikovat ho lze orálně, intranasálně, kouřením nebo injekčně. Jeho hodnota ve slinách je srovnatelná s hodnotami v plazmě, maxima dosahuje 2 minuty po aplikaci. I když je hladina ve slinách vyšší při kouření, po 30 – 60 minutách je stejná jako v krevní plazmě [111].

Slinná diagnostika se v posledních letech začíná využívat také ve stomatologických ordinacích. Přispěl k tomu nový pohled na vznik zubního kazu, jehož hlavní příčinou jsou kariogenní bakterie obsažené v plaku a produkující organické kyseliny [112]. Za nejnebezpečnější kariogenní bakterii je považován *Streptococcus mutans* [113]. Tuto bakterii lze přenášet prostřednictvím sliny z člověka na člověka. Dětem do 2 let infekci nejčastěji předá matka nebo jiná blízká osoba [114]. Důležitá je také přítomnost laktobacilů ve slině, jejichž zvýšené množství signalizuje zvýšený příjem sacharidů v potravě. Ke stanovení kvantitativní přítomnosti *Streptococcus mutans* a *Lactobacillus acidophilus* byly vyvinuty jednoduché testy. Ty lze provádět přímo v ordinaci [115].

Diagnostické využívání sliny je zatím ve stádiu pokusů. Pro jeho budoucnost je důležité nalezení správných markerů, díky kterým bude možné s maximální jistotou detekovat jednotlivé nemoci či jejich průběh [116].

4. PRAKTICKÁ ČÁST

4.1. Soubor

Soubor tvořili pacienti Stomatologické kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, kterým bylo v letech 2010 – 2011 provedeno vyšetření slinné sekrece pomocí Škachova testu pro vyloučení či potvrzení Sjögrenova syndromu. Pacientům byla doporučena biopsie slinných žlázek rtu pro potvrzení diagnózy, nikdo z nich ji ovšem nepodstoupil. Do výzkumu byli zařazeni pacienti s detailně zhotovenou celkovou anamnézou v dokumentaci a hodnotou Škachova testu 0 ml – 6, 7 ml / 30 min. Těmto pacientům bylo zasláno celkem 20 dotazníků, 15 dotazníků se vrátilo vyplněných.

Vliv snížené slinné sekrece na zdraví dutiny ústní je demonstrován na jedné kazuistice pacienta Stomatologické kliniky Fakultní nemocnice Královské Vinohrady. Pacientovi byla v roce 2007 indikována léčba aktinoterapií po operaci zhoubného novotvaru jazyka.

4.2. Metodika

Všem pacientům v souboru byla nejprve lékařem odebrána detailní anamnéza a proveden Škachův test slinné sekrece. Celková zdravotní anamnéza z dokumentace probandů vyšetřovaného souboru byla následně zpracována do excelové tabulky (Příloha 1). Škachův test měří produkci slin za 15 minut, nejprve bez stimulace, poté pacient žvýká 15 minut parafínovou žvýkačku a opět se měří objem vyprodukovaných slin. Na závěr byly obě hodnoty sečteny. Normální hodnota je 8 – 10 ml – 45 ml / 30 min.

Následně byl těmto pacientům zaslán dotazník v tištěné podobě. Dotazník se skládal ze 14 otázek. První část dotazníku obsahovala obecné otázky zaměřené na pohlaví, věk, dobu trvání suchosti v ústech a otázky zjišťující obtíže způsobené sníženou slinnou sekrecí. Druhá část obsahovala otázky týkající se udržování

ústní hygieny a používání dentálních pomůcek. Poslední dvě otázky měly objasnit, zda dotazovaní dochází k dentální hygienistce a pokud ano, jak často. Získaná data byla anonymně zpracována do excelové tabulky a zobrazena v grafické formě.

U předložené kazuistiky byla ze zdravotnické dokumentace pacienta odebrána anamnestická data, která byla posléze doplněna ústním pohovorem. Dále pacient podepsal souhlas s anonymním použitím údajů a materiálů, včetně fotografií chrupu, pro účely bakalářské práce na téma „Slina a její význam“. Poté byla digitálním fotoaparátem zhotovena intraorální dokumentace stavu dutiny ústní.

4.3. Výsledky

Anamnestická data (viz Příloha 1)

a) Hodnota Škachova testu

Hodnota Škachova testu (ŠT) pacientů zahrnutých v souboru se pohybovala v rozmezí 0 ml – 6, 7 ml sliny / 30 min (Tab. 4). 6 pacientům byla naměřena hodnota ŠT od 0 ml do 3, 2 ml / 30 min. 9 pacientů mělo hodnotu ŠT v rozmezí 4 ml – 6, 7 ml / 30 min.

Tab. 4: Hodnota Škachova testu u jednotlivých pacientů

Pacient	ŠT	8	0 – 0 – 0
1	0 – 4 – 4	9	0,5 – 1 – 1,5
2	0,1 – 0,8 – 0,9	10	0,2 – 5 – 5,2
3	2 – 4 – 6	11	1,2 – 5,5 – 6,7
4	1 – 3 – 4	12	0 – 6 – 6
5	0,2 – 3 – 3,2	13	0 – 2 – 2
6	0 – 5 – 5	14	1 – 4 – 5
7	1 – 4,5 – 5,6	15	0 – 3,2 – 3,2

b) Osobní anamnéza

14 pacientů má výrazné klinické obtíže, pouze 1 pacient je zdravý. 6 pacientů trpí hypertenzí, 5 pacientů hormonálními poruchami, 2 pacienti prodělali nádorové onemocnění, 2 pacienti udali v anamnéze problémy s dýcháním a u 2 pacientů se v anamnéze vyskytují psychické obtíže.

c) Farmakologická anamnéza

Pouze 1 pacient neguje farmakologickou anamnézu, 14 pacientů užívá minimálně 1 lék. 6 pacientů užívá antihypertenziva, 5 pacientů je hormonálně substituováno, 4 pacienti užívají antihistaminika, taktéž 4 pacienti antidepresiva a 2 pacienti hypnotika.

d) Abusus

13 pacientů nekouří, 2 pacienti jsou kuřáci (5 a 15 cigaret denně).

e) Subjektivní pocity

Subjektivně udává 6 pacientů pocit sucha v ústech, 4 pacienti sucho v ústech a oční obtíže, 2 pacienti sucho v ústech a bolest kloubů, 2 pacienti udávají současně pocit sucha v ústech, oční obtíže i bolest kloubů. 1 pacient má subjektivně spíše pocit sucha v nose a krku.

Dotazníková studie

Otázka č. 1

Pohlaví

Soubor tvořilo 15 žen a žádný muž.

Otázka č. 2

Věk určete přesně let.....měsíců.....

Soubor se skládal ze 2 jedinců ve věku 39 a 46 let, 6 jedinců ve věkovém rozmezí 51 – 59 let, 2 jedinců ve věku 62 - 65 let a 5 jedinců ve věku nad 70 let (Tab. 5).

Otázka č. 3

Jak dlouho trvá Váš problém se suchostí v ústech?

11 dotázaných uvádí délku trvání suchosti v ústech v rozmezí 2 – 5 let, 2 respondenti udávají 15 let, 1 respondent 25 let a taktéž 1 respondent 50 let (Tab. 5).

Tab. 5: Odpovědi na otázky 1 – 3

Pacient	Pohlaví	Věk (roky, měsíce)	Doba trvání suchosti v ústech
1	žena	38, 11	4 roky
2	žena	45, 11	4 roky
3	žena	51, 0	5 let
4	žena	52, 10	5 let
5	žena	55, 0	4 roky
6	žena	56, 8	3 roky
7	žena	58, 0	15 let
8	žena	58, 10	2 roky
9	žena	62, 5	3 roky
10	žena	64, 6	15 let
11	žena	71, 10	2 roky
12	žena	72, 11	5 let
13	žena	75, 3	3 roky
14	žena	77, 7	50 let
15	žena	78, 2	25 let

Otázka č. 4

Sníte bez zapíjení suchý rohlík?

5 dotazovaných je schopno sníst suchý rohlík bez zapíjení, 10 není (Tab. 6, Graf 1).

Tab. 6: Počet dotázaných, kteří sní / nesní bez zapíjení suchý rohlík.

4) Sníte bez zapíjení suchý rohlík?	Počet
Ano	5
Ne	10



Graf 1: Znáznorňuje počet respondentů, kteří sní / nesní bez zapíjení suchý rohlík.

Otázka č. 5

Máte pocit zápachu z úst?

5 respondentů má pocit zápachu z úst, 10 nemá (Tab. 7, Graf 2).

Tab. 7: Počet respondentů, kteří mají / nemají pocit zápachu z úst.

5) Máte pocit zápachu z úst?	Počet
Ano	5
Ne	10



Graf 2: Znázorňuje počet respondentů, kteří mají / nemají pocit zápachu z úst.

Otázka č. 6

Začaly se Vám více kazit zuby?

6 respondentům se začaly více kazit zuby, 9 respondentům ne (Tab. 8, Graf 3).

Tab. 8: Počet respondentů, kterým se začaly / nezačaly více kazit zuby.

6) Začaly se Vám více kazit zuby?	Počet
Ano	6
Ne	9



Graf 3: Znáznorňuje počet respondentů, kterým se začaly / nezačaly více kazit zuby.

Otázka č. 7

Jak si ulevujete od suchých úst?

a) piji více vody

b) žvýkám žvýkačky

c) jím hodně ovoce a zeleniny

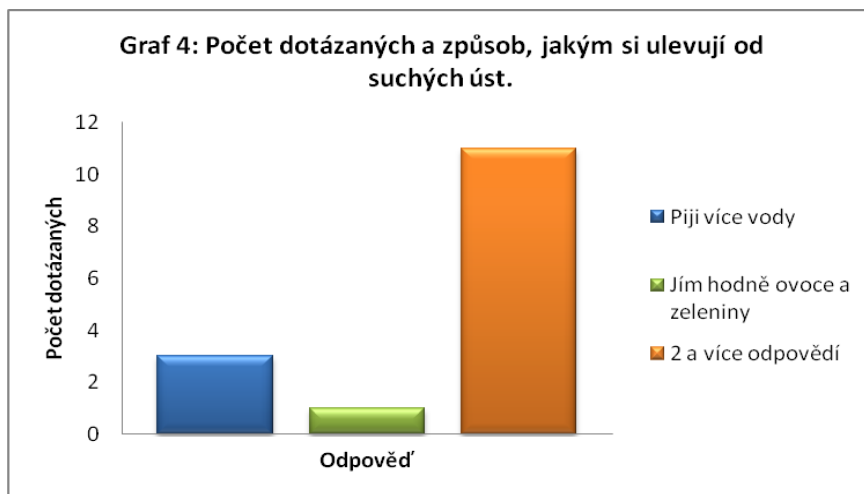
d) používám speciální přípravky nahrazující slinu

e) jiné, uveďte.....

3 dotazovaní piji více vody, 1 dotazovaný jí hodně ovoce a zeleniny, 11 dotazovaných uvedlo 2 a více odpovědí (Tab. 9, Graf 4).

Tab. 9: Počet dotázaných a způsob, jakým si ulevují od suchých úst.

7) Jak si ulevujete od suchých úst?	Počet
Piji více vody	3
Žvýkám žvýkačky	0
Jím hodně ovoce a zeleniny	1
Používám speciální přípravky nahrazující slinu	0
Jiné, uveďte....	0
2 a více odpovědí	11



Graf 4: Znárodnuje počet respondentů a způsob, jakým si ulevují od suchých úst.

Otázka č. 8

Myslíte si, že je pro Vás dokonalá dentální hygiena důležitá?

14 respondentů si myslí, že je pro ně dokonalá dentální hygiena důležitá, 1 respondent si to nemyslí.

Otázka č. 9

Kolikrát denně si čistíte zuby?

a) jednou

b) dvakrát

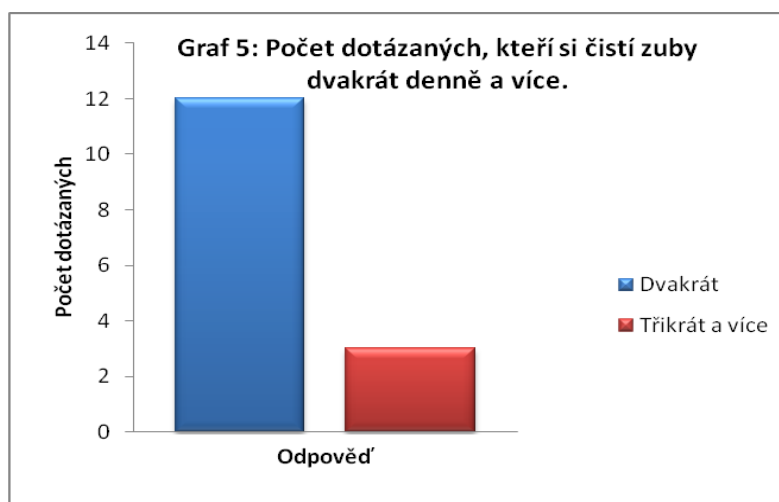
c) třikrát a více

d) méně než jednou denně

12 dotazovaných si čistí zuby dvakrát denně, 3 dotazování třikrát denně a více. Žádný z dotazovaných si nečistí zuby jen jednou denně ani méně než jednou denně (Tab. 10, Graf 5).

Tab. 10: Počet dotázaných a četnost čištění zubů.

9) Kolikrát denně si čistíte zuby?	Počet
Jednou	0
Dvakrát	12
Třikrát a více	3
Méně než jednou denně	0



Graf 5: Znárodnuje počet dotázaných, kteří si čistí zuby dvakrát denně a více.

Otázka č. 10

Používáte vedle klasického kartáčku také mezizubní kartáček nebo zubní nit?

a) ano, mezizubní kartáček

b) ano, zubní nit

c) ano, obojí

d) ne

6 respondentů používá mezizubní kartáček, 2 respondenti používají zubní nit, 3 respondenti používají jak mezizubní kartáček, tak zubní nit, 4 respondenti nepoužívají mezizubní kartáček ani nit (Tab. 11, Graf 6).

Tab. 11: Počet respondentů, kteří používají / nepoužívají interdentalní pomůcky.

10) Používáte vedle klasického kartáčku také mezizubní kartáček nebo nit?	Počet
Ano, mezizubní kartáček	6
Ano, nit	2
Ano, obojí	3
Ne	4



Graf 6: Znáznorňuje počet dotázaných, kteří používají / nepoužívají interdentalní pomůcky.

Otázka č. 11

Používáte pravidelně ústní vodu? Pokud ano, uveďte, prosím, jakou.

5 dotazovaných uvedlo, že pravidelně používá ústní vodu Listerine, 2 dotazovaní používají Odol, 1 používá čaj z šalvěže a 7 dotazovaných ústní vodu pravidelně nepoužívá (Tab. 12, Graf 7).

Tab. 12: Počet respondentů, kteří pravidelně používají / nepoužívají ústní vodu.

11) Používáte pravidelně ústní vodu? Pokud ano, uveďte, prosím, jakou.	Počet
Ano	8
Ne	7

Otázka č. 12

Používáte zubní pasty určené speciálně pro suchá ústa?

1 dotazovaný používá pasty určené speciálně pro suchá ústa, 14 ne.

Otázka č. 13

Navštěvujete dentální hygienistku?

2 respondenti navštěvují dentální hygienistku, 13 respondentů nenavštěvuje dentální hygienistku.

Otázka č. 14

Jak často?

2 dotazovaní, kteří v předešlé otázce odpověděli ano, navštěvují dentální hygienistku každých 6 měsíců.

Kazuistika

Žena, 59 let

Pacientka trpí xerostomií necelých 5 let od doby, kdy podstoupila sérii aktinoterapií. Díky nedostatečnému množství sliny pociťuje suchost a pálení sliznic. Proto neustále upíjí vodu po malých doušcích a používá umělou slinu, která přináší, dle slov pacientky, pouze krátkodobou úlevu. Navíc pacientku obtěžují parestezie v levé polovině obličeje a levém ušním lalůčku.

Anamnéza

- běžné dětské nemoci
- od 2006 hyperlipidémie
- 2007 curretage uteru
- 2007 operace tumoru kořene jazyka a aktinoterapie
- léky neužívá
- alergie nejsou známy
- v invalidním důchodu

Pacientka v říjnu 2010 prodělala resekci tumoru kořene jazyka, laterální stěny hltanu vlevo s částí levé větve mandibuly. Defekt jazyka byl rekonstruován lalokem z tvrdého patra a lalokem z m. sternocelidomastoideus. Po tomto zákroku pacientka podstoupila třicet aktinoterapií a byla trvale dispenzarizována.

Pacientka má v horní čelisti stálé zuby 13, 14 (oba opatřeny korunkou), 15, 16 a 25, zbytek chrupu doplňuje částečná snímatelná náhrada deskového typu s drátěnými sponami. V dolní čelisti má pacientka zachované zuby 33, 34, 42, 44 a 45, zbytek chrupu je opět doplněn snímatelnou náhradou se sponami. Zuby 44 a 45 byly destruovány zubním kazem a ošetřeny amalgámovou výplní. Všechny zuby dolní čelisti jsou postiženy gingiválními recesy. Jazyk je lesklý, oschlý a mizí filiformní papily.

I přesto, že pacientka byla maximálně spolupracující, bylo zhotovení fotodokumentace značně obtížné díky omezenému otevírání úst. Navíc se dolní čelist a jazyk se stáčely doleva.

Obr. 1: Horní čelist s deskovou snímatelnou náhradou, sliznice patra je oschlá, ztenčená a místy zarudlá.



(archiv autorky)

Obr. 2: Dolní čelist – 3. kvadrant, částečná snímatelná náhrada v oblasti zubu 32 – 41, zuby jsou abradované a pigmentované s výraznými klínovitými defekty.



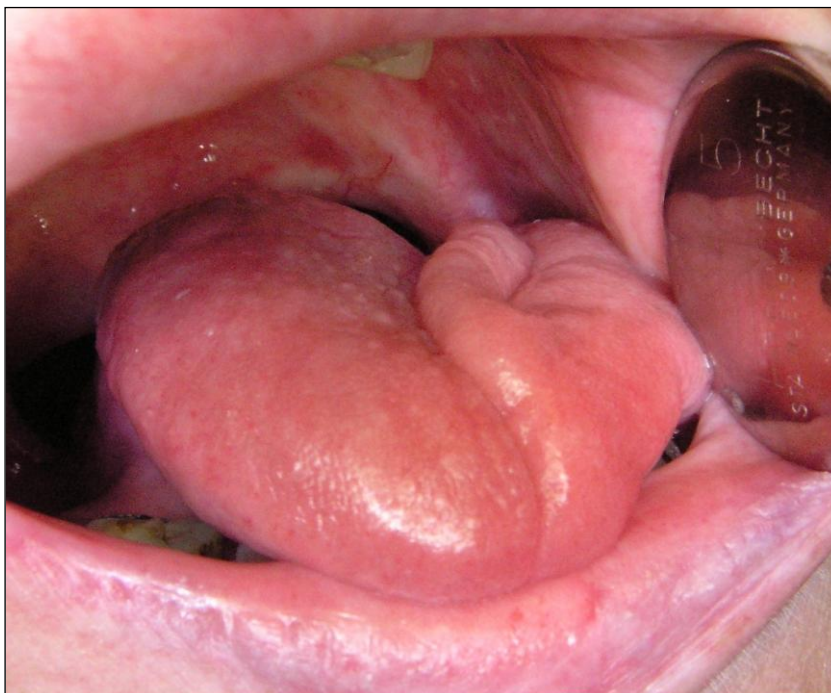
(archiv autorky)

Obr. 3: Dolní čelist – 4. kvadrant, částečná snímatelná náhrada v oblasti zubu 46, amalgamové výplně zubu 45 a 44, opět přítomny abraze, pigmentace a výrazné klínovité defekty.



(archiv autorky)

Obr. 4: Oschlý jazyk, na hrotu mizí filiformní papily.



(archiv autorky)

5. Diskuze

Odborná literatura zabývající se problematikou xerostomie popisuje klinické obtíže způsobené sníženou slinnou sekrecí, které se projevují na měkkých i tvrdých tkáních dutiny ústní a zhoršují tak funkci. Jedná se především o zvýšenou aktivitu zubního kazu, změny na sliznicích či zvýšenou náchylnost pacienta k infekcím. Subjektivně může pacient udávat pálení a pnutí sliznic a jazyka nebo obtížné polykání suché potravy.

Ačkoli měli téměř všichni pacienti ze sledovaného souboru výrazné klinické obtíže, nepodařilo se mi vysledovat žádné základní onemocnění ani lék, které by byly pro všechny společné. Přesto můžeme vybrat z anamnestických dat probandů nejčastější onemocnění, jejichž farmakoterapie by mohla ovlivnit slinnou sekreci. Mezi pacienty s xerostomií byla nejvíce zastoupeným onemocněním hypertenze. Toto zjištění nebylo nijak překvapivé, neboť výskyt hypertenze u dospělé populace v České republice se pohybuje mezi 20 – 25 %.

Není ale jasné, zda u těchto pacientů vznikla hypertenze jako primární onemocnění (vlivem nedostatku pohybové aktivity, obezity atd.) nebo byla způsobena jinou chorobou (diabetes mellitus, zhoršená funkce štítné žlázy) v organismu a je tedy spíše spolu s xerostomií doprovodným příznakem. Diabetes mellitus a zhoršenou funkci štítné žlázy jsem zaznamenala v anamnéze celkem 6 pacientů, což je shodné s počtem pacientů trpících hypertenzí a kompenzovaných antihypertenzivy. Mechanismus působení antihypertenziv na slinnou sekreci zatím není úplně znám. Některá antihypertenziva, např. betablokátory, snižují aktivitu sympatického nervového systému a tím i tepovou frekvenci, sílu srdeční kontrakce a srdeční výdej. Snížený srdeční výdej vede ke sníženému prokrvení slinných žláz a vylučování menšího množství sliny. Diuretika působí proti vysokému krevnímu tlaku tím, že zvyšují vylučování sodíku a vody (ale i jiných iontů) do moči. Tím se sníží objem krevní plazmy, prokrvení slinných žláz a vylučování slin [117]. Problémy se sníženým množstvím slin mohou mít také pacienti se špatně kompenzovaným diabetem mellitus [100]. Zvýšené množství glukózy v krvi u diabetu často vede k poškození povrchu malých cév. Ty se tak stávají náchylnější k prasknutí. Pokud dojde k jejich rupturám, začnou se projevovat komplikace diabetu – nefropatie, retinopatie a neuropatie. Hodně se proto spekuluje, že stejné patologické mechanismy mohou vést k poškození slinných žláz a jejich následné hypofunkci.

Subjektivně pacienti pociťovali suchost v ústech, oční obtíže (řezání, pálení svědění, pocit písku a vlasů v očích) a bolest kloubů. Tyto příznaky se vyskytovaly všechny najednou nebo byly přítomny pouze některé z nich. Vzhledem k tomu, že se Sjögrenův syndrom vyznačuje xerostomií, xeroftalmií a revmatoidní artritidou [73], je dle mého názoru možné, že suchost v ústech u pacientů, kteří neudali žádné jiné subjektivní pocity, může být také způsobena farmakologickou léčbou deprese a hypertenze těchto jedinců.

Soubor pacientů s podezřením na Sjögrenův syndrom se skládal pouze z žen v průměrném věku 61 let a 4 měsíců, což odpovídá predilekčnímu výskytu Sjögrenova syndromu – vyskytuje se převážně u žen v období kolem menopauzy.

Muži tímto syndromem bývají postiženi v mnohem menší míře. K tomuto tvrzení mě přivádí informace v odborné literatuře a také fakt, že ze všech 153 vyšetřených pacientů na Stomatologické klinice Všeobecné fakultní nemocnice v Praze v letech 2010 a 2011 byli pouze 2 muži a Sjögrenův syndrom u nich byl vyloučen.

V otázkách, zda dotazovaní sní suchý rohlík bez zapíjení, zda pociťují zápach z úst a zda se jim začaly více kazit zuby, jsem chtěla zjistit možný vliv xerostomie nebo snížených hodnot Škachova testu na tyto klinické příznaky. Bohužel jsem nenašla žádnou shodu. Zajímavé ovšem je, že pocit zápachu z úst měli respondenti (celkem 5), jejichž hodnota Škachova testu byla spíše vyšší a to 4 ml – 5, 2 ml / 30 min. Vyšší kazivost nelze objektivně zhodnotit, protože dotazník neobsahoval otázku na přítomnost a rozsah protetických prací v ústech a někteří dotazovaní sami do dotazníku uvedli, že se u nich kazivost nezměnila, protože mají korunky a „částečné“ protézy.

Potěšující byla odpověď na otázku ohledně četnosti čištění chrupu, kdy dotazovaní uváděli dvakrát denně a ve 3 případech dokonce třikrát denně, a používání interdentálních pomůcek. To může svědčit o dobrých návycích v provádění dentální hygieny nebo o dobře poskytnutých informacích ze strany zubního lékaře. Čištění zubů třikrát denně a více připisují nepříjemnému pocitu v ústech vznikajícímu po jídle díky sníženému samočištění tvrdých i měkkých tkání dutiny ústní. V případě přítomnosti protetických prací v ústech se navíc pacientům často dostává potrava pod můstky, odkud jí jinak než mezizubním kartáčkem nebo superflosem nevyndají. Otázkou zůstává, zda je domácí péče o chrup správná a zda z ní respondenti vytěží opravdové maximum, protože pouze 2 z celého souboru uvedli, že navštěvují dentální hygienistku. To může být způsobeno rozsáhlou protetickou sanací chrupu, kdy si stále ještě dost pacientů myslí, že se o „umělé zuby“ nemusí starat tolik, jako o své vlastní. Příčinou může také být to, že dentální hygienistka je poměrně mladý obor a ač se informovanost o něm zlepšuje, není ještě všem zcela znám.

Polovina respondentů nepoužívá žádnou ústní vodu, polovina používá. Nepoužívání ústních vod může být spojeno s jejich nesnášenlivostí, která je daná osycháním a ztenčením sliznice dutiny ústní. Někteří z dotazovaných sami uvedli, že po vypláchnutí ústní vodou pociťují pálení a pnutí sliznic, především na jazyku. Dle americké Asociace dentálních hygienistek a studie Bolanowskeho, Gescheidera a Suttona [118], bylo prokázáno, že obsah alkoholu v ústních vodách přímo souvisí s bolestí dutiny ústní a vysušováním sliznic. Navíc se stále spekuluje o možné souvislosti mezi ústními vodami s alkoholem a vznikem rakoviny dutiny ústní.

Jako substituci sliny dotazovaní nejvíce používají obyčejnou vodu, kterou svlažují vyschlou ústní sliznici během celého dne. Dále používají žvýkačky a ve zvýšené míře konzumují zeleninu pro podporu činnosti slinných žláz a zvýšení slinné sekrece. Pouze jeden respondent uvedl, že používá speciální přípravky nahrazující slinu.

V prezentované kazuistice je dokladován vliv onemocnění tumorem dutiny ústní a jeho léčby na zdraví dutiny ústní pacienta. Následkem aktinoterapie pociťuje pacientka pět let sucho v ústech, což se podepsalo i na jejím orálním zdraví – sliznice jsou oschlé a ztenčené, na hrotu jazyka mizí filiformní papily, gingiva je zánětlivá. Biologický faktor zbývajícího chrupu není dobrý. Jsou viditelné výrazné klínovité defekty, abraze incizálních hran a okluzních plošek zubů a amalgámové výplně.

Doporučení z hlediska dentální hygieny pro tuto pacientku: čištění zubů dvakrát denně modifikovanou Stillmanovou metodou, jedenkrát denně nebo dle potřeby čištění mezizubními kartáčky, používání zubních past s obsahem fluoridů, jedenkrát týdně aplikace Elmex gelée, aby nedocházelo k další kazivé destrukci chrupu a každý den vyndat náhrady z úst a očistit mýdlovou vodou, navíc jsou nutné pravidelné návštěvy stomatologa a dentální hygienistky třikrát za rok.

6. Závěr

V teoretické části mé bakalářské práce jsou, především ze zahraniční literatury, shrnuty základní poznatky o slině a problematice jejího nedostatečného množství.

Praktická část sleduje diskomfort a hygienické návyky pacientů, u nichž nelze vyloučit onemocnění Sjögrenovým syndromem, prostřednictvím dotazníkové studie. Část pacientů ze sledovaného souboru uvedli subjektivní obtíže související s xerostomií, například nesnáze při polykání suché stravy či vyšší kazivost chrupu. Výsledky studie ukázaly, že všichni pacienti si čistí zuby minimálně dvakrát denně a více než polovina používá interdentální pomůcky. Nelze ovšem s určitostí konstatovat, zda o svůj chrup pečují zcela správně, protože pouze dva pacienti navštěvují dentální hygienistku.

Dentální hygienistka může hrát významnou roli v péči o pacienta se suchostí v ústech. S pravidelnými kontrolami, správným vedením a dostatečnou pozorností může spolu s ošetřujícím zubním lékařem u mnoha pacientů zvýšit kvalitu jejich života a minimalizovat orální komplikace navozené tímto stavem. Dentální hygienistka pacientovi poskytuje rady v oblasti zmírnění příznaků suchosti, doporučuje speciální preparáty, zavádí vhodná preventivní opatření a samozřejmě pacienta opakovaně motivuje a instruuje ke správnému provádění domácí dentální hygieny. Proto by mělo být těmto pacientům doporučeno navštěvovat dentální hygienistku a to zhruba třikrát za rok, dle individuálních potřeb každého pacienta.

7. Souhrn

Cíl: Shrnout základní poznatky o slinně, o problematice nedostatečného vylučování sliny, zjistit hygienické návyky a zhoršenou kvalitu života pacientů s podezřením na Sjögrenův syndrom a demonstrovat dopad snížené slinné sekrece na zdraví dutiny ústní.

Úvod: Slina má nezastupitelné místo při udržování orálního zdraví. Chrání dutinu ústní především obsahem antimikrobiálních látek a omýváním zbytků potravy z tvrdých i měkkých tkání. Její důležitost byla potvrzena mnoha studii zabývajícími se orálním zdravím u pacientů s xerostomií.

Soubor a metodika: Soubor tvořili pacienti Stomatologické kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, kterým bylo provedeno měření slinné sekrece v rámci vyšetření pro vyloučení či nevyloučení Sjögrenova syndromu. Nejprve byla odebrána anamnestická data ze zdravotní dokumentace a poté bylo těmto pacientům rozesláno 20 dotazníků. Dotazník se skládal ze 14 otázek zaměřených všeobecně (pohlaví, věk, doba trvání pocitu suchosti v ústech), na obtíže vyvolané sníženou slinnou sekrecí, na provádění dentální hygieny a používání dentálních pomůcek. Součástí práce je také kazuistika pacienta po aktinoterapii.

Výsledky: Z anamnézy se nepodařilo se vysledovat žádné onemocnění ani lék, které by byly shodné pro všechny pacienty. Přesto byla v anamnéze nejvíce zastoupena hypertenze a onemocnění štítné žlázy a jejich farmakologická léčba, antihypertenziva a substituenty hormonu štítné žlázy. Dotazníková studie ukázala, že 10 z 15 dotazovaných má problém jíst suchá jídla bez zapíjení. Všichni respondenti si čistí zuby minimálně dvakrát denně a 11 používá interdentální pomůcky. Pouze 2 dotazovaní navštěvují dentální hygienistku a to dvakrát ročně. Kazuistika ukazuje rozsáhle proteticky sanovaný chrup, kazem destruované zbývající zuby a oschlý jazyk, na jehož hrotu dochází k mizení filiformních papil.

Závěr: Vzhledem ke zvýšené náchylnosti dutiny ústní ke vzniku orálních onemocnění je vhodné doporučit pacientům s xerostomií pravidelné návštěvy dentální hygienistky.

8. Summary

Aim: To summarize the basic findings about saliva, the problems of insufficient saliva excretion, to discover hygienic habits and the worsened quality of life of patients with an inclination towards Sjögren's Syndrome, and to demonstrate the impact of lessened saliva secretion on the health of the oral cavity.

Introduction: Saliva has an irreplaceable place for the maintenance of oral health, protecting the oral cavity above all by the content of antimicrobial materials and washing away the remains of food from hard and soft tissues. Its importance was confirmed by many studies dealing with oral health in patients with xerostomia.

Controls and Method: Patients of the Dental Clinic of the General Faculty Hospital in Prague comprised the controls, from whom a measurement of saliva secretion within the confines of an exam for disqualification or qualification for Sjögren's Syndrome was taken. First, anamnestic data was taken from health paperwork and afterwards 20 questionnaires were distributed to the patients. The questionnaire was comprised of 14 generally focused questions (sex, age, length of period of the feeling of dryness in the mouth), on the difficulty caused by a lessening of saliva secretion, on the performance of dental hygiene and use of dental aids. A component of the work is also the case interpretation of a patient following actinotherapy.

Results: No illness or cure was able to be traced down from the case history which would be identical for all patients. In the case history, though, hypertension and illness of the thyroid gland were most often shown, along with pharmacological treatment, anti-hypertension, and hormone substitutes of the thyroid gland. The questionnaire study showed that 10 out of 15 of the people interviewed use interdental aids. Only two of the interviewees visit a dental hygienist and only twice a year. The case study extensively shows dentures, the remaining teeth destroyed by a cavity, and a dry tongue, on whose tip filiform papillae are disappearing.

Conclusion: In regard to the increased susceptibility of the oral cavity to the development of oral illnesses, it is suitable to recommend regular visits to a dental hygienist to patients with xerostomia.

9. Seznam použité literatury

1. KLEPÁČEK, I. – MAZÁNEK, J., et al. Slinné žlázy. In *Klinická anatomie ve stomatologii*. Praha: Grada Publishing, 2001. s. 129 – 31. ISBN 80-7169-770-2
2. KOVAL'OVÁ, E., et al. Faktory ovlivňující vznik zubního kazu. In *Orální hygiena II., III*. Prešov: Akcent print, 2010. s. 236 – 8. ISBN 978-80-89295-24-1
3. EDGAR, W. M. Saliva: it's secretion, composition and function. *British Dental Journal*. April 1992. vol. 172. no. 8. p. 305 – 12
4. HUMPHREY, S. P. – WILLIAMSON, R. T. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. February 2001. vol. 85. no. 2. p. 162 – 9
5. KILIÁN, J., et al. Zubní povlak v etiologii kazu a parodontopatií. In *Prevence ve stomatologii*. Praha: Galén, 1999. s. 36 – 48. ISBN 80-7262-022-3
6. ALMEIDA DE VIGNA, P., et al. Saliva composition and function: a comprehensive review. *The Journal of Contemporary Dental Practice*. March 2008. vol. 9. no. 3. p. 72 - 80
7. NOBLE, R. E. Salivary alpha-amylase and lysozyme levels: a non-invasive technique for measuring parotid vs submandibular/sublingual gland activity. *Journal of Oral Science*. June 2000. vol. 42. no 2. p. 83 – 6
8. ALMSTÅHL, A. – WIKSTRÖM, M. – GROENINK, J. Lactoferrin, amylase and mucin MUC5B and their relation to the oral microflora in hyposalivation of different origins. *Oral Microbiology and Immunology*. December 2001. vol. 16. no. 6. p. 345 – 52
9. ROSENBLUM, J. L. – IRWIN, C. L. – ALPERS, D. H. Starch and glucose oligosaccharides protect salivary-type amylase activity at acid pH. *The American Journal of Physiology*. May 1988. vol. 254. no. 5. p. 775 – 80
10. RANTONEN, P. *Salivary flow and composition on healthy and diseased adults*. Dissertation. Helsinki: University of Helsinki. Faculty of Medicine. 2003. 99 p.
11. HAMOSH, M. – SCOW, R. O. Lingual lipase and it's role in the digestion of dietary lipid. *The Journal of Clinical Investigation*. January 1973. vol. 52. no. 1. p. 88 – 95

12. HAMOSH, M. – BURNS, W. A. Lipolytic activity of human lingual glands (Ebner). *Laboratory Investigation; a Journal of Technical Methods and Pathology*. December 1977. vol. 37. no. 6. p. 603 – 8
13. SMITH, L. J. – KAMINSKY, S. – D'SOUZA, S. W. Neonatal fat digestion and lingual lipase. *Acta Paediatrica Scandinavica*. November 1986. vol. 75. no. 6. p. 913 – 8
14. TABAK, L. A. In defense of the oral cavity: structure, biosynthesis, and function of salivary mucins. *Annual Review of Physiology*. 1995. vol. 57. p. 547 – 64
15. LEVINE, M. J., et al. Structural aspects of salivary glycoproteins. *Journal of Dental Research*. February 1987. vol. 66. no. 2. p. 436 – 41
16. SHARMA, P., et al. MUC5B and MUC7 are differentially expressed in mucous and serous cells of submucosal glands in human bronchial airways. *American Journal of Respiratory Cell and Molecular Biology*. July 1998. vol. 19. no. 1. p. 30 – 7
17. BOSCH, J. A., et al. Salivary MUC5B-mediated adherence (ex vivo) of *Helicobacter pylori* during acute stress. *Psychosomatic medicine*. January 2000. vol. 62. no. 1. p. 40 – 9
18. MURRAY, P. A., et al. Adherence of oral streptococci to salivary glycoproteins. *Infection and Immunity*. January 1992. vol. 60. no. 1. p. 31 – 8
19. GROENINK, J., et al. Interaction of the salivary low-molecular-weight mucin (MG2) with *Actinobacillus actinomycetemcomitans*. *Antonie Van Leeuwenhoek*. July 1996. vol. 70. no. 1. p. 79 – 87
20. MOSHIER, A. – REDDY, M. S. – SCANNAPIECO, F. A. Role of type 1 fimbriae in the adhesion of *Escherichia coli* to salivary mucin and secretory immunoglobulin A. *Current Microbiology*. September 1996. vol. 33. no. 3. p. 200 – 8
21. TENOVUO, J. – LUMIKARI, M. – SOUKKA, T. Salivary lysozyme, lactoferrin and peroxidases: antibacterial effects on cariogenic bacteria and clinical applications in preventive dentistry. *Proceedings of the Finnish Dental Society*. 1991. vol. 87. no. 2. p. 197 – 208
22. LAGERLÖF, F. Caries – protective factors in saliva. *Advances in Dental Research*. July 1994. vol. 8. no. 2. p. 229 – 238
23. LAIBLE, N. J. – GERMAINE, G. R. Adsorption of lysozyme from human whole saliva by *Streptococcus sanguis* 903 and other oral microorganisms. *Infection and Immunity*. April 1982. vol. 36. no. 1. p. 148 – 59

24. VÉGH, V. Laktoferin – multifunkční imunomodulační protein. *Farmi News*. 2009. roč. 6. č. 1. s. 46
25. ARNOLD, R. R. – COLE, M. F. – MCGHEE, J. R. A bactericidal effect for human lactoferrin. *Science*. July 1977. vol. 197. no. 4300. p. 263 – 5
26. ARNOLD, R. R. – BREWER, M. – GAUTHIER, J. J. Bactericidal activity of human lactoferrin: sensitivity of a variety of microorganisms. *Infection and Immunity*. June 1980. vol. 28. no. 3. p. 893 – 8
27. ARNOLD, R. R., et al. Bactericidal activity of human lactoferrin: differentiation from the stasi of iron deprivation. *Infection and Immunity*. March 1982. vol. 35. no. 3. p. 792 – 9
28. HARMSSEN, M. C., et al. Antiviral effects of plasma and milk proteins: lactoferrin shows potent activity against both human immunodeficiency virus and human cytomegalovirus replication in vitro. *The Journal of Infectious Diseases*. August 1995. vol. 172. no. 2. p. 380 - 8
29. ANDERSEN, J. H., et al. Lactoferrin and cyclic lectoferricin inhibit the entry of human fibroblasts. *Antiviral Research*. August 2001. vol. 51. no. 2. p. 141 – 9
30. AZZAM, H. S., et al. Natural products and chronic hepatitis C virus. *Liver International*. February 2007. vol. 27. no. 1. p. 17 – 25
31. FUJIHARA, T. – HAYASHI, K. Lactoferrin inhibic herpes simplex virus type-1 (HSV-1) infection to mouse cornea. *Archives of Virology*. 1995. vol. 140. no. 8. p. 1469 – 72
32. TENOVUO, J. – LAGERLÖF, F. Saliva. In *Textbook of clinical cariology*. Copenhagen: Munksgaard. 1994. p. 17 – 43. ISBN 87-16-10916-3
33. CARLÉN, A., et al. Agglutinin and acidic protein-rich protein receptor patterns may modulate bacterial adherence and colonization on tooth surface. *Journal of Dental Research*. January 1998. vol. 77. no. 1. p. 81 – 90
34. TENOVUO, J. Antimicrobial agents in saliva – protection for the whole body. *Journal of Dental Research*. 2002. vol. 81. no. 12. p. 807 – 9
35. TENOVUO, J. – PRUITT, K. M. Relationship of the human salivary peroxidase systém to oral health. *Journal of Oral Pathology and Medicine*. December 1984. vol. 13. no. 6. p. 573 – 584
36. THOMAS, E. L. – BATES, K. P. – JEFFERSON, M. M. Peroxidase antimicrobial systém of human saliva: requirements for accumulation of hypothiocyanite. *Journal of Dental Research*. April 1981. vol. 60. no. 4. p. 785 – 96

37. CARLSSON, J. Salivary peroxidase: an important part of our defense against oxygen toxicity. *Journal of Oral Pathology*. September 1987. vol. 16. no. 8. p. 412 - 6
38. TAPPUNI, A. R. – CHALLACOMBE, S. J. A comparison of salivary immunoglobulin A (IgA) and IgA subclass concentrations in pre-dentate and dentate children and adults. *Oral Microbiology and Immunology*. 1994. vol. 9. no. 3. p. 142 – 5
39. COLE, M. F., et al. Humoral immunity to commensal oral bacteria in human infants: salivary antibodies reactive with actinomyces naeslundii genospecies 1 and 2 during colonization. *Infection and Immunity*. September 1998. vol. 66. no. 9. p. 4283 - 9
40. SMITH, D. J. – TAUBMAN, M. A. Ontogeny of immunity to oral microbiota in humans. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine*. 1992. vol. 3. no. 1 – 2. p. 109 – 33
41. LENANDER-LUMIKARI, M. – LOIMARANTA, V. Saliva and dental caries. *Advances in Dental Research*. December 2000. vol. 14. no. 1. p. 40 – 7
42. SWEET, S. P. – DENBURY, A. N. – CHALLACOMBE, S. J. Salivary calprotectin levels are raised in patients with oral candidiasis or Sjögren's syndrome but decreased by HIV infection. *Oral Microbiology and Immunology*. April 2001. vol. 16. no. 2. p. 119 – 23
43. HAY, D. I. – SCHLUCKEBIER, S. K. – MORENO, E. C. Equilibrium dialysis and ultrafiltration studies of calcium and phosphate binding by human salivary proteins. Implications for salivary supersaturation with respect to calcium phosphate salts. *Calcified Tissue International*. 1982. vol. 34. no. 6. p. 531 – 8
44. LAMKIN, M. S. – OPPENHEIM, F. G. Structural features of salivary function. *Critical Reviews in Oral Biology and Medicine: an Official Publication of the American Association of Oral Biologists*. 1993. vol. 4. no. 3 – 4. p. 251 – 9
45. HAY, D. I. – MORENO, E. C. Differential adsorption and chemical affinities of proteins for apatitic surfaces. *Journal of Dental Research*. March 1979. vol. 58. Special Issue B. p. 930 - 42
46. GIBBONS, R. J. – HAY, D. I. Human salivary acidic proline-rich proteins and statherin promote the attachment of *Actinomyces viscosus* LY7 to apatitic surfaces. *Infection and Immunity*. February 1988. vol. 56. no. 2. p. 439 – 45

47. HAY, D. I. – OPPENHEIM, F. G. The isolation from human parotid saliva of a further group of proline-rich proteins. *Archives of Oral Biology*. August 1974. vol. 19. no. 8. p. 627 – 32
48. OPPENHEIM, F. G., et al. The primary structure and functional chracterization of the neutral histidine-rich polypeptide from human parotid secretion. *The Journal of Biological Chemistry*. January 1986. vol. 261. no. 3. p. 1177 – 82
49. MURAKAMI, Y., et al. Purification and characterization from human parotid secretion of a peptide which inhibits hemagglutination of *Bacteroides gingivalis* 381. *FEMS Microbiology Letters*. November 1990. vol. 60. no. 3. p. 275 – 9
50. MURAKAMI, Y., et al. Inhibitory effects of synthetic histidine-rich peptides on haemagglutination by *Bacteroides gingivalis* 381. *Archives of Oral Biology*. 1990. vol. 35. no. 9. p. 775 - 7
51. MACKAY, B. J., et al. Growth-inhibitory and bactericidal effects of human parotid salivary histidine-rich polypeptides on *Streptococcus mutans*. *Infection and Immunity*. January 1984. vol. 44. no. 3. p. 695 – 701
52. XU, T., et al. Anticandidal activity of major human salivary histatins. *Infection and Immunity*. August 1991. vol. 59. no. 8. s. 2549 – 54
53. MANDEL, I. D. The functions of saliva. *Journal of Dental Research*. February 1987. vol. 66. Special Issue. p. 623 – 7
54. MANDEL, I. D. The functions of saliva. *Journal of Dental Research*. February 1987. vol. 66. Special Issue. p. 623 – 7
55. MIURA, H., et al. Application of a sucrose indicator strip to evaluate salivary sucrose clearance. *Journal of Dentistry*. June 1991. vol. 19. no. 3. p. 189 – 91
56. PEDERSEN, A. M., et al. Saliva and gastrointestinal functions of taste, mastication, swallowing and digestion. *Oral Diseases*. May 2002. vol. 8. no. 3. p. 117 – 29
57. ANDERSON, D. J. – HECTOR, M. P. Periodontal mechanoreceptors and parotid secretion in animals and man. *Journal of Dental Research*. February 1987. vol. 66. no. 2. p. 518 – 23
58. ANDERSON, D. J. – HECTOR, M. P. – LINDEN, R. W. The effects of unilateral and bilateral chewing, empty clenching and simulated bruxism, on the masticatory-parotid salivary reflex in man. *Experimental physiology*. March 1996. vol. 81. no. 2. p. 305 – 12

59. PRINZ, J. F. – LUCAS, P. W. An optimization model for mastication and swallowing in mammals. *Proceedings. Biological Sciences / The Royal Society*. December 1997. vol. 264. no. 1389. p. 1715 – 21
60. MÅNSSON, I. – SANDBERG, N. Salivary stimulus and swallowing reflex in man. *Acta Otolaryngologica*. May 1975. vol. 79. no. 5 – 6. p. 445 – 50
61. RUDNEY, J. D. – JI, Z. – LARSON, C. J. The prediction of saliva swallowing frequency in humus from estimates of salivary flow rate and the volume of saliva swallowed. *Archives of Oral Biology*. June 1995. vol. 40. no. 6. p. 507 - 12
62. LILIENTHAL, B. An analysis of the buffer systems in saliva. *Journal of Dental Research*. August 1955. vol. 34. no. 4. p. 516 - 30
63. BARDOW, A., et al. The buffer capacity and buffer systems of human whole saliva measured without loss of CO₂. *Archives of Oral Biology*. January 2000. vol. 45. no. 1. p. 1 – 12
64. HELM, J. F., et al. Determinants of esophageal acid clearance in normal subjects. *Gastroenterology*. September 1983. vol. 85. no. 3. p. 607 – 12
65. MARCINKIEWICZ, M. – GRABOWSKA, S. Z. – CZYZEWSKA, E. Role of epidermal growth factor (EGF) in oesophageal mucosal integrity. *Current Medical Research and Opinion*. 1998. vol. 14. no. 3. p. 145 – 53
66. DAWES, C. – WATANABE, S. The effect of taste adaptation on salivary flow rate and salivary sugar clearance. *Journal of Dental Research*. March 1987. vol. 66. no. 3. p. 740 – 4
67. ROBYT, J. F. – FRENCH, D. The action pattern of porcine pancreatic alpha-amylase in relationship to the substrate binding site of the enzyme. *The Journal of Biological Chemistry*. August 1970. vol. 245. no. 15. p. 3917 – 27
68. ABRAMS, C. K., et al. Lingual lipase in cystic fibrosis. Quantitation of enzyme activity in the upper small intestine of patients with exocrine pancreatic insufficiency. *The Journal of Clinical Investigation*. February 1984. vol. 73. no. 2. p. 374 – 82
69. MALÍNSKÝ, J. Slinné žlázy. In *Histologie a embryologie orofaciální oblasti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 1995. s. 39 – 40. ISBN 80-7067-547-0
70. KLIKA, E., et al. Slinné žlázy. In *Histologie pro stomatologii*. Praha: Avicenum, 1988. s. 259 – 63

71. JUNQUEIRA, L. C. – CARNEIRO, J. – KELLY, R. O. Glands Associated with the Digestive Tract. In *Basic Histology*. New York: Appleton & Lange, 1998. p. 304 – 7. ISBN 0-8385-0376-4
72. ČIHÁK, R. Dutina ústní. In *Anatomie 2*. Praha: Grada Publishing, 2002. s. 47 – 52. ISBN 80-247-0143-X
73. Stárek, I., et al. Zánětlivá a nenádorová onemocnění slinných žláz. In *Choroby slinných žláz*. Praha: Grada Publishing, 2000. s. 63 – 68. ISBN 80-7169-966-7
74. MARTINEZ, J. R. – HOLZGREVE, H. – FRICK, A. Micropuncture study of submaxillary glands of adult rats. *Pflügers Archiv für die Gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere*. 1966. vol. 290. no. 2. p. 124 – 33
75. BOLWING, T. – RAFAELSEN, O. Salivation in affective disorders. *Psychological Medicine*. 1972. vol. 2. no. 3. p. 232 – 8
76. DAWES, C. Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance, and the sensation of dry mouth in man. *Journal of Dental Research*. 1987. vol. 66. no. 2. p. 648 – 53
77. DAWES, C. Circadian rhythms in human salivary flow rate and composition. *The Journal of Physiology*. February 1972. vol. 220. no. 3. p. 529 – 45
78. MAIER, H. – BORN, I. A. – MALL, G. Effect of chronic ethanol and nicotine consumption on the function and morphology of the salivary glands. *Klinische Wochenschrift*. 1988. vol. 66. no. 11. p. 140 – 50
79. AXELSSON, P. – PAULANDER, J. – LINDHE, J. Relationship between smoking and dental status in 35-, 50-, 65-, and 75 – year – old individuals. *Journal of Clinical Periodontology*. April 1998. vol. 25. no. 4. p. 297 – 305
80. CHICHARRO, J. L., et al. Saliva composition and exercise. *Sports Medicine*. July 1998. vol. 26. no. 1. p. 17 – 27
81. SHREN, R. J. – FOX, P. C. – LI, S. H. Influence of age on the secretory rates of the human minor salivary glands and whole saliva. *Archives of Oral Biology*. September 1993. vol. 38. no. 9. p. 755 – 61
82. PERCIVAL, R. S. – CHALLACOMBE, S. J. – MARSH, P. D. Flow rates of resting whole and stimulated parotid saliva in relation to age and gender. *Journal of Dental Research*. August 1994. vol. 73. no. 8. p. 1416 – 20
83. GHEZZI, E. M., et al. Longitudinal influence of age, menopause, hormone replacement therapy, and other medications on parotid flow rates in healthy women. *The Journals of Gerontology*. January 2000. vol. 55. no. 1. p. 34 – 42

84. SHIP, J. A. – PATTON, L. L. – TYLEND, C. A. An assessment of salivary function in healthy premenopausal and postmenopausal females. *Journal of Gerontology*. January 1991. vol. 46. no. 1. p. 11 – 5
85. AZEVEDO, L. R., et al. Age – related changes in human sublingual glands: a post mortem study. *Archives of Oral Biology*. June 2005. vol. 50. no. 6. p. 565 – 74
86. NAGLER, R. M. Salivary glands and the aging process: mechanistic aspects, health – status and medicinal – efficacy monitoring. *Biogerontology*. 2004. vol. 5. no. 4. p. 223 – 33
87. NAVAZESH, M., et al. Comparison of whole saliva flow rates and mucin concentrations in healthy Caucasian young and aged adults. *Journal of Dental Research*. June 1992. vol. 71. no. 6. p. 1275 – 8
88. LUKÁŠ, J. – VESELÝ, D. Xerostomie: etiologie, terapeutické možnosti, doporučení pacientům. *Otorinolaryngologie a foniatrie*. Listopad 2005. roč. 54. č. 4. s. 206 – 9
89. SMITH, R. G. – BURTNER, A. P. Oral side-effect of the most frequently prescribed drugs. *Special Care in Dentistry*. June 1994. vol. 14. no. 3. p. 96 – 102
90. CAVALIERE, R. – SCHIFF, D. Neurologic toxicities of cancer therapies. *Current Neurology and Neuroscience Reports*. May 2006. vol. 6. no. 3. p. 218 – 26
91. FOX, P. C. Acquired salivary dysfunction: drugs and radiation. *Annals of the New York Academy of Sciences*. April 1998. vol. 842. p. 132 – 7
92. PORTER, S. R. – SCULLY, C. – HEGART, A. M. An update of the etiology and management of xerostomia. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. January 2004. vol. 97. no. 1. p. 28 – 46
93. KAO, CH., et al. Regional cerebral blood flow and glucose metabolism in Sjögren's syndrome. *Journal of Nuclear Medicine*. August 1998. vol. 39. no. 8. p. 1354 - 6
94. LODI, G. – PORTER, S. R. – SCULLY, C. Hepatitis C virus infection: Review and implications for the dentist. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. July 1998. vol. 86. no. 1. p. 8 – 22
95. MARIETTE, X. – LOISEAU, P. – MORINET, F. Hepatitis virus C in saliva. *Annals of Internal Medicine*. April 1995. vol. 122. no. 7. p. 556

96. HENDERSON, L., et al. Oral health of patients with hepatitis C virus infection: a pilot study. *Oral Diseases*. September 2001. vol. 7. no. 5. p. 271 – 75
97. ANTILLA, S. S. – KNUUTTILLA, M. L. E. – SAKKI, T. K. Depressive Symptoms as an Underlying Factor of the Sensation of Dry Mouth. *Psychosomatic Medicine*. March 1998. vol. 60. no. 2. p. 215 – 18
98. BERGDAHL, J. – BERGDAHL, M. Low Unstimulated Salivary Flow and Subjective Oral Dryness: Association with Medication, Anxiety, Depression, and Stress. *Journal of Dental Research*. September 2000. vol. 79. no. 9. p. 1652 – 8
99. KHO, H. S., et al. Oral manifestations and salivary flow rate, pH, and buffer capacity in patients with end-stage renal disease undergoing hemodialysis. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. April 1999. vol. 88. no. 3. p. 316 – 19
100. CHAVEZ, E. M., et al. Salivary function and glycemic control in older persons with diabetes. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*. March 2000. vol. 89. no. 3. p. 305 – 11
101. SREENBY, L. M. – VALDINI, A. – YU, A. Xerostomia part II: relationship to nonoral symptoms, drugs and diseases. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. October 1989. vol. 68. no. 4. p. 419 - 27
102. ROSSIE, K. – GUGGENHEIMER, J. Oral candidiasis: clinical manifestations, diagnosis and treatment. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry: PPAD*. August 1997. vol. 9. no. 6. p. 635 - 41
103. GREENSPAN, D. Xerostomia: diagnosis and management. *Oncology*. March 1996. vol. 10. no. 3. p. 7 – 11
104. STRECKFUS, C. F. – BIGLER, L. R. Saliva as a diagnostic fluid. *Oral Diseases*. March 2002. vol. 8. no. 2. p. 69 – 76
105. PINK, R. et al. Saliva as a diagnostic medium. *Biomedical papers of the Medical Faculty of the University Palacký, Olomouc, Czech Republic*. June 2009. vol. 153. no. 2. p. 103 – 10
106. BECKETT, A. H. – ROWLAND, M. Urinary excretion kinetics of amphetamine in man. *The Journal of Pharmacy and Pharmacology*. October 1965. vol. 17. no. 10. p. 628 – 39
107. SLÍVA, J. – VOTAVA, M. Anxiolytika a hypnotika. In *Farmakologie*. Praha: Triton, 2010. s. 144 – 6. ISBN 978-80-7387-424-7

108. INABA, T. – KALOW, W. Salivary excretion of amobarbital in man. *Clinical Pharmacology and Therapeutics*. November 1975. vol. 18. no. 5. p. 558 – 62
109. HUESTIS, M. A. – CONE, E. J. Relationship of delta-9-tetrahydrocannabinol concentrations in oral fluid and plasma after controlled administration of smoked cannabis. *Journal of Analytical Toxicology*. September 2004. vol. 28. no. 6. p. 394 – 9
110. CONE, E. J. – OYLER, J. – DARWIN, W. D. Cocaine disposition in saliva following intravenous, intranasal, and smoked administration. *Journal of Analytical Toxicology*. October 1997. vol. 21. no. 6. p. 465 – 75
111. JENKINS, A. J. – OYLER, J. M. – CONE, E. J. Comparison of heroin and cocaine concentrations in saliva with concentrations in blood and plasma. *Journal of Analytical Toxicology*. October 1995. vol. 19. no. 6. p. 359 – 74
112. LI, Y., et al. Mode of delivery and other maternal factors influence the acquisition of *Streptococcus mutans* in infants. *Journal of Dental Research*. September 2005. vol. 84. no. 9. p. 806 – 11
113. OKADA, M., et al. Longitudinal study of dental caries incidence associated with *Streptococcus mutans* and *Streptococcus sobrinus* in pre-school children. *Journal of Medical Microbiology*. July 2005. vol. 54. no. 7. p. 661 – 5
114. BERKOWITZ, R. J. Causes, treatment and prevention of early childhood caries: a microbiologic perspective. *Journal Canadian Dental Association*. May 2003. vol. 69. no. 3. p. 304 – 7
115. HECOVÁ, H. – MERGLOVÁ, V. – STEHLÍKOVÁ, J. Využití mikrobiálních testů v prevenci zubního kazu. *LKS*. 2007. roč. 17. č. 7 – 8. s. 19 – 21
116. KOHLI SETH, R. – OROPELLO, J. M. The future of bedside monitoring. *Critical Care Clinics*. October 2000. vol. 16. no. 4. p. 7 – 8
117. MAŇOUŠEK, J. Vysoký krevní tlak – tichý zabiják. *Angis Revue*. Červen 2010. roč. 9. č. 3. s. 16 - 19
118. BOLANOWSKI, S. J. – GESCHIEDER, G. A. – SUTTON, S. V. Relationship between oral pain and ethanol concentration in mouthrinses. *Journal of Periodontal Research*. May 1995. vol. 30. no. 3. p. 192 - 7

10. Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obr. 1: Horní čelist s deskovou snímatelnou náhradou	47
Obr. 2: Dolní čelist – 3. kvadrant	48
Obr. 3: Dolní čelist – 4. kvadrant	48
Obr. 4: Ošchlý jazyk	49
Tab. 1: Schéma hodnoty sliny.	22
Tab. 2: Symptomy vyskytující se při xerostomii.	29
Tab. 3: Klinické projevy xerostomie.	30
Tab. 4: Hodnota Škachova testu u jednotlivých pacientů.	36
Tab. 5: Odpovědi na otázky 1 – 3.	38
Tab. 6: Počet dotázaných, kteří sní / nesní suchý rohlík bez zapíjení.	39
Tab. 7: Počet respondentů, kteří mají / nemají pocit zápachu z úst.	40
Tab. 8: Počet respondentů, kterým se začaly / nezačaly více kazit zuby.	41
Tab. 9: Počet dotázaných a způsob, jakým si ulevují od suchých úst.	42
Tab. 10: Počet dotázaných a četnost čištění zubů.	43
Tab. 11: Počet respondentů, kteří používají / nepoužívají interdentální pomůcky.	44
Tab. 12: Počet respondentů, kteří pravidelně používají / nepoužívají ústní vodu.	45
Graf 1: Počet dotázaných, kteří sní / nesní suchý rohlík bez zapíjení.	39
Graf 2: Počet dotázaných, kteří mají / nemají pocit zápachu z úst.	40
Graf 3: Počet dotázaných, kterým se začaly / nezačaly více kazit zuby.	41
Graf 4: Počet dotázaných, kterým se začaly / nezačaly více kazit zuby.	42
Graf 5: Počet dotázaných, kteří si čistí zuby dvakrát denně a více.	43
Graf 6: Počet dotázaných, kteří používají / nepoužívají interdentální pomůcky.	44

11. Seznam příloh

Příloha 1: Anamnestická data pacientů	69
Příloha 2: Dotazník	72
Příloha 3: Souhlas s uveřejněním údajů	74

12. Přílohy

Příloha 1: *Anamnestická data pacientů*

Pacient	ŠT	OA	FA	Abusus	Subjektivní pocity
1	0-4-4	revmatoidní artritida	Salazopyrin	15 cigaret denně	bolest kloubů, sucho v ústech, pocit písku v očích, bolavé ústní koutky
2	0,1-0,8-0,9	xerostomie, 1/2 roku stres, bolest kloubů, cysty mamy a vejcovodů	antidepresiva hypnotika	nekuřačka	bolavé ústní koutky, opary, sucho v ústech, lepení jazyka k patru, svědění očí
3	2-4-6	hypertenze, uzel štítné žlázy, tubulární adenom tračnicku, otoky jazyka nejasné etiologie	Euthyrox, Micardis, Enelbin, Xyzal, Sigmal, Condrosulf	nekuřačka	sucho v ústech
4	1-3-4	hypertenze, dna, hormonální poruchy	Betaloc, Milurit, Klimonorm, Prestarium	nekuřačka	střídavě sucho v ústech, zcela oschlý jazyk po ránu
5	0,2-3-3,2	hypertenze, hypercholesterolémie, atopický ekzém, thyreopatie, varixy	Presid, Euthyrox, Detralex, Zocor, Ezetrol, Xyzal, Flonidan, Vigantol, Myolastan, Diclofenac	nekuřačka	sucho v ústech, pálení sliznic, bolest kloubů, oči bpn
6	0-5-5	CHOPN, hypertenze, ICHS, varixy, osteoporosis, hypercholesterolémie, hepatitida A v mládí, vertebrogenní algický sy.	Detralex, Amlozek, Sortis, Anopyrin, Cipralax, Caltrate, Protelos, Vigantol, Lamotrigin	nekuřačka	po ránu suchost v ústech, přes den bez obtíží, suchost a pálení očí
7	1-4,5-5,6	stěhovavé bolesti kloubů a zad, syndrom neklidných nohou, vyšší nitrooční tlak, hysterektomie, chronická únava	analgetika, Mg, Ca, Fe, K, B - komplex	5 cigaret denně,	pocit odřeného krku, v noci pálení na hrotu jazyka, pocit splených úst, pocit písku a vlasů v očích

8	0-0-0	hypertenze, dna, hypercholesterolémie, angiodyplastický sy., prepylorický vřed, watermelon stomach	Helicid, Lorista, Zorem, Stilnox, Tulip, Apo - Allopurinol	nekuřačka	sucho v ústech, pálení a řezání očí, bolest kloubů
9	0,5-1-1,5	karcinom mamy, chemoterapie, radioterapie, leukopenie, suspektní sicca sy.	Tamoxifen, Citalec	nekuřačka	sucho v ústech
10	0,2-5-5,2	suspektní zánět střev, kožní enantémy, EBV, vyšší ANA, ANCA, vyšší ASLO	Xyzal, Asacol	nekuřačka	sucho v ústech, zápach z úst
11	1,2-5,5-6,7	lehká vazoneuróza, Raynaudův fenomén, erythema nodosum, malý perikardiální výpotek	antihypertenziva, léčba glaukomu a žil	nekuřačka	noční sucho v ústech, bolest kloubů
12	0-6-6	zdravá	ne	nekuřačka	sucho v ústech, oční obtíže
13	0-2-2	kožní lupus, od r. 1985 sledována revmatologem pro Sjögrenův syndrom	Medrol, Ac. folicum, Euthyrox, Helicid, Aktiferin, Ca, Vigantol, Apo - Tic, Baclofen	nekuřačka	sucho v ústech
14	1-4-5	levostranná thyreotomie pro cysyt, hypertenze, DM na p. o. léčbě, prolaps MI chlopně, paroxysmální sinusová tachykardie, perimenopauza, chronická alergická rhinitis, astma bronchiale	Rhinocort, Flixonase, Biracanyl, Seretide, Accolate, Aeries, Letrox, Cardilan, Isoptin, Glucophage,	nekuřačka	sucho v nose a krku

15	0-3,2-3,2	hepatitida B, infekční mononukleóza, chron. pankreatitida, chron. jaterní léze, jaterní steatóza, vředová choroba gastroduodena, bronchitis, depresivní porucha, DM na dietě, vertebrogenní algický sy.	Helicid, Essentiale, Zolofit, Mirastil, Foradil	nekuřačka	sucho v ústech, neustálá žízeň
----	-----------	---	---	-----------	-----------------------------------

Příloha 2: **Dotazník**

Dotazník pro pacienty se suchostí v ústech

Dobrý den,

jmenuji se Taťána Abíková a jsem studentkou 3. ročníku oboru Dentální hygienistka na 3. Lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze. V současné době pracuji na své bakalářské práci na téma „Slina a její význam“. Chtěla bych Vás požádat o vyplnění tohoto dotazníku, který je součástí mé práce. Dotazník je anonymní a jeho výsledky budou použity pouze pro účely mé bakalářské práce. Dovoluji si Vás kontaktovat s laskavým svolením odb. as. MUDr. Ladislava Korábka, CSc., MBA, vedoucího lékaře parodontologického oddělení Stomatologické kliniky Všeobecné fakultní nemocnice v Praze, kde Vám bylo provedeno vyšetření na množství vylučované sliny.

Velmi Vás prosím, vyplňte tento dotazník a pošlete ho obratem zpět.

1. Pohlaví

a) žena

b) muž

2. Věk

určete přesně: letměsíců.....

3. Jak dlouho trvá Váš problém se suchostí v ústech?

.....

4. Sníte bez zapíjení suchý rohlík?

a) ano

b) ne

5. Máte pocit zápachu z úst?

a) ano

b) ne

6. Začaly se Vám více kazit zuby?

a) ano

b) ne

7. Jak si ulevujete od suchých úst? (prosím vyberte odpověď)
- a) piji více vody
 - b) žvýkám žvýkačky
 - c) jím hodně ovoce a zeleniny
 - d) používám speciální přípravky nahrazující slinu
 - e) jiné, uveďte.....
8. Myslíte si, že je pro Vás dokonalá dentální hygiena důležitá?
- a) ano
 - b) ne
9. Kolikrát denně si čistíte zuby?
- a) jednou
 - b) dvakrát
 - c) třikrát a více
 - d) méně než jednou denně
10. Používáte vedle klasického kartáčku také mezizubní kartáčky nebo nit?
- a) ano, mezizubní kartáček
 - b) ano, nit
 - c) ano, obojí
 - d) ne
11. Používáte pravidelně ústní vodu? Pokud ano, uveďte, prosím, jakou.
- a) ano, používám.....
 - b) ne
12. Používáte zubní pasty určené speciálně pro suchá ústa?
- a) ano
 - b) ne
13. Navštěvujete dentální hygienistku?
- a) ano
 - b) ne
14. Jak často?
- a) každé 3 měsíce
 - b) každých 6 měsíců
 - c) 1x ročně

VELICE VÁM DĚKUJI ZA VAŠI SPOLUPRÁCI A ČAS
Táňa Abíková studentka 3. LF UK v Praze

Příloha 3: *Souhlas s použitím údajů*

Souhlas s použitím údajů

Souhlasím s anonymním zveřejněním všech údajů a materiálů, včetně fotografií chrupu, které jsem dobrovolně poskytl/a Taťáně Abíkové pro účely bakalářské práce na téma Slina a její význam.

Datum.....

Podpis.....