

UNIVERZITA KARLOVA

## 3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

*Stomatologická klinika*



**Marcela Žandová**

**Erozivní onemocnění tvrdých zubních tkání  
v ordinaci dentální hygienistky**

*Erosion of Dental Hard Tissues in the Dental  
Hygienist's Office*

*Bakalářská práce*

Praha, duben 2019

Autor práce: **Marcela Žandová**

Studijní program: Dentální hygienistka

Bakalářský studijní obor: Specializace ve zdravotnictví

Vedoucí práce: **MDDr. et Mgr. Aleš Leger**

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

Předpokládaný termín obhajoby: červen 2019

### **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.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací. Potvrzuji, že tištěná i elektronická verze v Studijním informačním systému UK je totožná.

V Praze dne 30.dubna 2019

Marcela Žandová

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala svému školiteli MDDr. et Mgr. Aleši Legerovi za odborný dohled a vedení celé práce, MUDr. Magdaleně Koťové, Ph.D. za věcné připomínky, zaměstnancům Stomatologické kliniky FNKV za ochotu a spolupráci, zejména v posledních měsících a všem dobrovolníkům účastnících se praktické části za jejich čas a poskytnutí potřebných informací.

# OBSAH

OBSAH .....	5
CÍL PRÁCE .....	7
ÚVOD .....	8
<b>1 TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>9</b>
1.1 STAVBA TVRDÝCH ZUBNÍCH TKÁNÍ (TZT) .....	9
1.1.1 Sklovina .....	9
1.1.2 Dentin .....	9
1.1.3 Cement .....	10
1.2 EROZE TZT .....	11
1.2.1 Definice .....	11
1.2.2 Průběh erozí .....	11
1.2.3 Klinický obraz .....	12
1.3 PREDISPOZICE KE VZNIKU EROZIVNÍCH DEFEKTŮ .....	13
1.3.1 Gastroesofageální reflux .....	13
1.3.2 Poruchy příjmu potravy .....	15
1.3.3 Strava .....	19
1.3.4 Farmaceutika .....	21
1.3.5 Životní prostředí .....	22
1.3.6 Domácí výrobky používané v dutině ústní .....	22
1.4 SLINA .....	23
1.4.1 Složení sliny .....	23
1.4.2 Funkce a význam sliny .....	23
1.4.3 Vyšetření sliny .....	25
1.4.4 Faktory ovlivňující množství sliny .....	26
1.5 KOMPLIKACE EROZÍ .....	28
1.5.1 Mechanické opotřebení .....	28
1.5.2 Citlivost dentinu .....	31
1.5.3 Vývojové poruchy TZT .....	33
1.6 DIAGNOSTIKA A DIF. DIAGNOSTIKA NEKARIÉZNÍCH DEFEKTŮ TZT .....	34
1.7 HODNOCENÍ EROZÍ .....	35
1.7.1 Tooth wear index .....	35
1.7.2 Hodnocení dle stupně progresu .....	35
1.7.3 Ecclesova klasifikace .....	36
1.7.4 Bartlettova klasifikace (BEWE) .....	36
1.7.5 Index O'Sullivanové .....	38
1.7.6 Index Aineho a kol. .....	38
1.8 PŘEDCHÁZENÍ A TERAPIE EROZIVNÍHO POŠKOZENÍ .....	39
1.8.1 Informace pacientům .....	39
1.8.2 Změna návyků .....	40
1.8.3 Ochrana zubních povrchů .....	41
1.8.4 Konzervační léčba .....	41
1.8.5 Spolupráce s dalšími specialisty .....	41
1.8.6 Sledování stavu .....	41

1.9	DOSTUPNÉ PROSTŘEDKY PROTI EROZÍM .....	42
1.9.1	Fluoridy .....	42
1.9.2	Nanohydroxyapatit .....	43
1.9.3	Komerčně dostupné výrobky.....	43
<b>2</b>	<b>PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>50</b>
2.1	Soubor pacientů .....	50
2.2	Metodika práce .....	50
2.2.1	Vstupní dotazník.....	50
2.2.2	Vyšetření chrupu .....	51
2.2.3	Ošetření.....	51
2.2.4	Individuální doporučení.....	52
2.2.5	Předání informací pacientovi .....	52
2.2.6	Dokumentace .....	52
2.2.7	Výstupní dotazník.....	53
2.3	Kazuistiky .....	53
2.3.1	Kazuistika č. 1.....	53
2.3.2	Kazuistika č. 2.....	57
2.3.3	Kazuistika č. 3.....	60
2.3.4	Kazuistika č. 4.....	64
2.3.5	Kazuistika č. 5.....	67
2.3.6	Kazuistika č. 6.....	70
2.3.7	Kazuistika č. 7.....	73
2.3.8	Kazuistika č. 8.....	76
2.3.9	Kazuistika č. 9.....	79
2.3.10	Kazuistika č. 10.....	83
2.3.11	Kazuistika č. 11.....	87
2.4	Diskuze.....	91
	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>95</b>
	<b>SOUHRN .....</b>	<b>96</b>
	<b>SUMMARY .....</b>	<b>98</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>100</b>
	<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>107</b>

## CÍL PRÁCE

Cílem teoretické části práce je objasnění vzniku dentálních erozí. Dále zaměření na prevenci a další rozvoj tohoto onemocnění vzhledem k faktu, že v průběhu posledních let dochází k četnější diagnostice erozivních defektů. Práci bych chtěla informovat o péči o eroze jak v domácím prostředí, tak v ordinaci zubního lékaře či dentální hygienistky.

Cílem praktické části mé bakalářské práce je popis a zhodnocení erozí u vybraných pacientů, zjištění výživové anamnézy a dalších rizikových faktorů vzniku erozí formou kazuistik. Dále bych chtěla sestavit doporučení pro pacienty s erozivním poškozením zubů a dosáhnout co nejlepšího ošetření takových pacientů. S tím souvisí i správná edukace pacienta v souvislosti s používanými pomůckami, i s přijímanou stravou. V neposlední řadě bych také chtěla upozornit na vysoký výskyt tohoto onemocnění v populaci, a ne zcela důsledný přístup všech odborníků k souvisejícím dentálním obtížím.

## ÚVOD

Téma své bakalářské práce „Erozivní defekty tvrdých zubních tkání v ordinaci dentální hygienistky“ jsem si vybrala na základě svého zájmu o tuto problematiku a v souvislosti s rychlým nárůstem tohoto onemocnění v posledních letech. O rozšíření, zvýšení výskytu erozí, se jedná především u dětí, dospívajících a mladších dospělých.

Eroze tvrdých zubních tkání charakterizuje především jejich úbytek z důvodu chemického narušování a oslabování povrchu zubu, v případě dutiny ústní nelze eroze úplně oddělit ani od mechanického obrušování. Při poškození tkání dochází zpočátku k demineralizaci skloviny a ke ztrátě povrchových struktur zubu, v pozdějších fázích však také k obranným mechanismům, jako je přeměna stálých a tvorba nových tkání zubu. Z bílého povrchu se tak stává povrch žlutější, hladký a matný. Může docházet i k dalším souvisejícím onemocněním tkání, a to především k citlivosti, kterou si pacienti často uvědomují, nebo zubnímu kazu. Obnažené dentinové tubuly zapříčiňují reakci zubu na větší změny teplot, a to na chlad, případně na rychlý pohyb vzduchu nebo na kyselé potraviny.

Jak eroze postupují tkáněmi zubu, které jsou blíže ke dřeni a méně odolné, dochází k rychlejšímu opotřebení a větší ztrátě tkání. Na rozdíl od kazivých lézí eroze nemají bakteriálního původce.

Zájmem práce bude preventivní opatření tohoto onemocnění, možné hodnocení již nastalých stavů, jejich dokumentace, profylaxe a edukace pacientů s tímto postižením se zaměřením na možnou léčbu v domácím prostředí a v ordinaci dentální hygienistky. Zde bychom se měli zabývat i důležitostí dokumentačních záznamů. Významnou součástí hraje i preventivní opatření ve výživě a další doporučení.

Část práce je také věnována celkovým onemocněním, u kterých můžeme pozorovat erozivní defekty nebo má jejich léčba vliv na jejich vznik.

Praktická část je stavěna na případových studiích. Od pacientů budeme získávat podrobnou anamnézu a z výsledků našeho vyšetření dojdeme k závěrům o možnostech příčiny vzniku onemocnění, jejich symptomech a následné péče.



# 1 TEORETICKÁ ČÁST

## 1.1 STAVBA TVRDÝCH ZUBNÍCH TKÁNÍ (TZT)

Mezi tvrdé zubní tkáně řadíme sklovinu, zubovinu a zubní cement.

### 1.1.1 Sklovina

Nejtvrdší tkání lidského těla je sklovina. Pokrývá anatomickou korunku zubů a ochraňuje tak další zubní struktury. Sklovina je tedy první tkání zubu, která je v kontaktu s kyselými produkty v dutině ústní, a proto je nejvíce zatěžována vnějším prostředím.

Je tvořena velkým množstvím anorganické hmoty, zejména krystaly hydroxyapatitu, které jsou uspořádané do sklovinných prizmat. Mezi nimi je směs hydroxyapatitu a organické matrix, nazývaná interprizmatická substance.

Po vyvrání neobsahuje aktivní buňky a sama tak není schopna regenerace.

Je to semipermeabilní struktura, která propouští pouze specifické ionty. Je velmi odolná vůči vnějším vlivům, ale při překročení pH pod 5,5 začíná proces demineralizace a povrchová vrstva skloviny je oslabena. Její tloušťka bývá na hrbolcích molárů a premolárů až 2,5 mm a cervikálním směrem, stejně jako ve fisurách, se její vrstva ztenčuje.

### 1.1.2 Dentin

Dentin neboli zubovina tvoří hlavní strukturu zubu. Zároveň je ochrannou bariérou zubní pulpy a má několik možných obranných mechanismů.

V zubovině nalezneme dentinové tubuly směřující esovitě od pulpy ke sklovině. Každý z nich obsahuje Tomesovo vlákno, vláknem produkovaný intratubulární dentin a drobná nervová zakončení. Součástí této tkáně je také intertubulární dentin se svou vláknitou a amorfní složkou.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> STEJSKALOVÁ, J. *Konzervační zubní lékařství*. V Praze: Galén, 2003. s. 1-5. ISBN 80-7262-225-0.

KLEPÁČEK, I. a MAZÁNEK J. *Klinická anatomie ve stomatologii*. Ilustroval HELEKAL I. Praha: Grada, 2001. s. 22-24. ISBN 80-7169-770-2.

Výrazná produkce intratubulárního dentinu vede k ukládání vápenatých iontů a obliteraci dentinových kanálků. Vzniklá tkáň je označována jako sklerotický dentin.

V době vývoje zubu je vytvářen primární dentin. Z hlediska vzdálenosti od pulpy je možné ho dále rozdělit na predentin, cirkumpulpální dentin a plášťový dentin. Ve vztahu k dentinovým tubulům také na intertubulární a peritubulární dentin.

Tvorba sekundárního dentinu nastává po dokončení vývoje zubu a pro organismus je fyziologická. S jeho vznikem dochází ke zmenšování dřevné dutiny.

Terciální dentin, reparativní, iregulární nebo také obranný dentin je nově vznikající tkáň při chronickém působení vnějšího dráždění. Nové dentinové tubuly nejsou uspořádané, jejich počet se snižuje pro snížení možného průniku exogenních vlivů a jejich průměr se směrem k dentinosklovinné hranici zužuje.

Transparentní či sklerotický dentin se tvoří z již vzniklé tkáně primárního nebo sekundárního dentinu. Pokud dochází k chronickému dráždění, jako je pomalu postupující kaz, atrice, abraze, eroze, je zvýšeno ukládání iontů v intratubulárním dentinu a vzniká velmi špatně prostupná bariéra pro vnější noxy.<sup>2</sup>

### **1.1.3 Cement**

Cement řadíme mezi tvrdé zubní tkáně a zároveň mezi tkáně závěsného aparátu zubu. Pokrývá kořenovou část zubu a zajišťuje úpon periodontálních vazů, které umožňují vazbu zubu ke kosti alveolárního výběžku.

Ve dvou třetinách koronární části kořene nalezneme primární, acelulární cement. Ten apikálně přechází v sekundární celulární cement, který je produkován především při nadměrném zatížení zubu, po traumatu nebo s věkem.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 33-34. ISBN 978-80-904377-2-2.

STEJSKALOVÁ, J. *Konzervační zubní lékařství*. V Praze: Galén, 2003., s. 5-7, ISBN 80-7262-225-0.

KLEPÁČEK, I. a MAZÁNEK J. *Klinická anatomie ve stomatologii*. Ilustroval HELEKAL I. Praha: Grada, 2001. s. 22-24. ISBN 80-7169-770-2.

<sup>3</sup> KLEPÁČEK, I. a MAZÁNEK J. *Klinická anatomie ve stomatologii*. Ilustroval HELEKAL I. Praha: Grada, 2001. s. 22-24. ISBN 80-7169-770-2.

## 1.2 EROZE TZT

### 1.2.1 Definice

V roce 1949 definovali Zipkin a McClure zubní eroze jako povrchovou ztrátu zubní struktury způsobenou chemickým procesem bez bakteriálního vlivu. Nyní je charakteristika doplněna dle Lussiho, který píše: „Zubní eroze vzniká chemickým poškozením TZT vznikajícím jako následek působení vnějších, vnitřních kyselin nebo chelátotvorných agens, na povrchu zubů bez účasti plaku.“<sup>4</sup>

### 1.2.2 Průběh erozí

Jak již bylo řečeno, sklovina je z velké části tvořena krystaly hydroxyapatitu. Přítomné krystaly se označují jako kalcium-deficientní uhličitanový hydroxyapatit, kvůli příměsi uhličitanů a nedostatečné kalcifikaci.

Během erozivních procesů dochází k průniku kyselin přes zubní plak i pelikulu až k samotné zubní tkáni. Samotný krystal hydroxyapatitu je odolnější vůči kyselinám než iontové příměsi a dochází tak k interakci kyselin s hydroxidovými, později i vápenatými a fosfátovými ionty. V dentinu je až dvojnásobné (6 %) zastoupení vápenatých iontů oproti sklovině, a proto je více náchylný ke ztrátám.

Na vznik erozí mají vliv slabé i silné kyseliny. Silné kyseliny ve vodném prostředí disociují a uvolněný kyslík rozrušuje vazby ve struktuře zubu. Slabé kyseliny tvoří anionty a komplexy, např. cheláty, které snižují koncentraci vápenatých iontů, tvořené struktury se uvolňují ze struktury zubu, rozrušuje se povrch zubů a nastává proces demineralizace. Dochází tak k redukci mechanické odolnosti skloviny i dentinu.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup> LUSSI, A. *Dental erosion: from diagnosis to therapy*. New York: Karger, c2006. s. 10. ISBN 3-8055-8097-5.

<sup>5</sup> LUSSI, A. *Dental erosion: from diagnosis to therapy*. New York: Karger, c2006. s. 66-70. ISBN 3-8055-8097-5.

AMAECHI, B. T., ed. *Dental Erosion and Its Clinical Management* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2015 [cit. 2019-01-31]. ISBN 978-3-319-13992-0 [cit. 31-01-2019]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/283014687\\_Dental\\_Erosion\\_and\\_Its\\_Clinical\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/283014687_Dental_Erosion_and_Its_Clinical_Management)



V pokročilých fázích dochází k expozici dentinu, který má opět hladký a lesklý vzhled.<sup>7</sup>

### 1.3 PREDISPOZICE KE VZNIKU EROZIVNÍCH DEFEKTŮ

Dentální eroze vznikají na podkladě opakovaného chemického působení endogenních či exogenních kyselin. Spolu s přítomností kyselin v dutině ústní hrají roli další faktory. Některé z nich jsou neovlivnitelné (např. kvalita sliny), na jiné můžeme působit (např. ústní hygiena).

#### 1.3.1 Gastroesofageální reflux

Jednou z významných příčin vzniku zubních erozí je návrat žaludeční kyseliny přes jícen až do dutiny ústní. Dochází k němu prostřednictvím povolení nebo nedostatečného stažení dolního jícnového svěrače a následnému nekontrolovatelnému pohybu refluxátu do distálního jícnu a úst. Rizikových faktorů vzniku je mnoho, například zvýšený nitrobřišní tlak u obézních nebo těhotných, nekompetentnost z důvodu nadměrného užití alkoholu, nikotinu nebo jiných návykových látek či zvýšená konzumace pikantních a kyselých potravin.<sup>8</sup>

Žaludeční tekutina obsahuje žaludeční kyseliny a enzymy (např. pepsin). Z důvodu velmi nízkého pH, které může dosahovat až hodnoty 1, působí poškození struktur, kterými zpětně prochází.

Rozlišujeme reflux fyziologický, ke kterému může dojít po příjmu většího množství potravy, po fyzické námaze nebo po ulehnutí do horizontální polohy v podobě regurgitace. U zdravých jedinců je kyselý obsah zneutralizován v dutině ústní během 1 až 2 minut. Patologický reflux se vyskytuje v opakujících se cyklech. Kyselý obsah zůstává přítomný v jícnu nebo ústech po delší dobu a vyvolává další

---

<sup>7</sup> GERNHARDT, C. R. *Diagnostika a diferenciální diagnostika nekariézních defektů tvrdých zubních tkání*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky, 2015. **24**(6). s. 53-54. ISSN 1210-017X.

LUSI, A. *Dental erosion: from diagnosis to therapy*. New York: Karger, c2006. s. 32. ISBN 3-8055-8097-5.

<sup>8</sup> RANJITKAR, S., KRIDONIS J. A. a SMALES R. J. *Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion*. International Journal of Dentistry [online], 2012. s. 1-10 [cit. 2019-01-05]. DOI: 10.1155/2012/479850. ISSN 1687-8728. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/ijd/2012/479850/>

příznaky a extraezofageální komplikace. V tom případě mluvíme o refluxní nemoci jícnu (GERD).

Efektivní neutralizace probíhá na základě mnoha faktorů, mezi něž se řadí zejména množství a pufrovací kapacita sliny. Tomuto tématu se budeme věnovat v následujících kapitolách. Dalším ochranným faktorem v ústní dutině je pelikula vznikající na povrchu zubu, která je tvořena převážně muciny. Na jejich produkci mají největší význam podčelistní a podjazyková žláza, a tak se její nejtlustší vrstva vytváří na lingválních plochách dolních frontálních zubů. Nejtěsnější bývá naopak na palatinálních plochách horních frontálních zubů z důvodu abrazivní činnosti jazyka.<sup>9</sup>

Onemocnění je možné identifikovat dle mnoha klinických příznaků, které je člověk schopný sám popsat. V počátečních fázích se může reflux projevat v ústech jako pálení na jazyku, změny chuti, kyselá pachuť v ústech zejména po probuzení, enantém, při chronickém dráždění atrofie sliznice. V dalších orgánech může způsobovat mukositudu (v hltanu), v hrtanu laryngitidu, chronický kašel či vřed, dále sinusitidu, zánět středního ucha a v souvislosti s dýchacím ústrojím i astma, bronchitidu či pneumonii. V pozdějších stádiích se mohou vyskytnout komplikace, nejčastěji onemocnění nazývané Barrettův jícen, tedy metaplázie dlaždicobuněčného epitelu jícnu na epitel cylindrický. Tento stav je považován za prekancerózu a rizikový faktor pro vznik adenokarcinomu.<sup>10</sup> Je proto žádoucí vyhledat odborný dohled již v počátečních fázích onemocnění.

Zhruba u poloviny pacientů je přítomný foetor ex ore a enantém měkkého patra a uvuly, charakteristický výhradně pro gastroesofageální reflux. Tyto projevy

---

<sup>9</sup> FILIPI, K. a HALAČKOVÁ Z. *Mikrobiologické vyšetření a stanovení rizika vzniku zubního kazu u pacientů s jícnovou refluxní nemocí*. Praktické zubní lékařství [online], 2010. **58**(5) s. 68-73 [cit. 2019-01-06] Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2010-5/mikrobiologicke-vysetreni-a-stanoveni-rizika-vzniku-zubniho-kazu-u-pacientu-s-jicnovou-refluxni-nemoci-32743>

<sup>10</sup> RANJITKAR, S., KAIDONIS J. A. a SMALES R. J. *Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion*. International Journal of Dentistry [online], 2012. s. 1-10 [cit. 2019-01-05]. DOI: 10.1155/2012/479850. ISSN 1687-8728. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/ijjd/2012/479850/>

by mohla způsobovat přítomnost zbytků kyselin mezi papilami jazyka a jeho následný otěr o sliznici.<sup>11</sup>

### 1.3.1.1 Erozivní defekty u gastroesofageálního refluxu

Jestliže je reflux dlouhodobě přehlížen a nejsou chráněny tvrdé zubní tkáně, může dojít k rozvoji erozivního poškození TZT.

Pacient si této poruchy nemusí být vědom, protože se erozivní defekty vyvíjejí delší dobu, během které se může vytvořit terciární a sklerotický dentin, a tak v průběhu prvních několika let nedochází ani k citlivosti zubů.

U refluxu se eroze vyskytují zejména na palatinálních plochách zubů frontálního úseku a orálně na plochách molárů, které mohou být následně pigmentovány. Incizální hrana řezáků bývá nerovnoměrně ztenčená. Na palatinálních plochách prosvítá žlutý dentin, s výjimkou aproximálních valů, kde je tloušťka skloviny větší a zůstává zde více zubního plaku.<sup>12</sup>

### 1.3.2 Poruchy příjmu potravy

Závažnými psychiatrickými nemocemi jsou poruchy příjmu potravy (PPP). Mají významný vliv na celkový fyzický i psychosociální stav. Je důležitá včasná a individuální léčba pod odborným dohledem především psychiatra. Nicméně u některých onemocnění se setkáváme i s přidruženými poruchami a je potřeba vyhledat další odbornou léčbu.

#### 1.3.2.1 Klasifikace PPP

Dle diagnostického a statistického manuálu duševních poruch (DSM) rozdělujeme poruchy příjmu potravy na mentální anorexii restriktivní a purgativní,

---

<sup>11</sup> FILIPI, K. a HALAČKOVÁ Z. *Mikrobiologické vyšetření a stanovení rizika vzniku zubního kazu u pacientů s jícnovou refluxní nemocí*. Praktické zubní lékařství [online], 2010. **58**(5) s. 68-73 [cit. 2019-01-06] Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2010-5/mikrobiologicke-vysetreni-a-stanoveni-rizika-vzniku-zubniho-kazu-u-pacientu-s-jicnovou-refluxni-nemoci-32743>

<sup>12</sup> MOROZOVA, J., ZAPLETALOVÁ Z. a MÍČOVÁ E. *Stomatologické symptomy u pacientů s dysfunkcí gastrointestinálního traktu*. Interní medicína pro praxi [online], 2014. **16**(6) s. 244-266 [cit. 2019-01-31] ISSN: 1803-5256. Dostupné také z: [https://www.internimedicina.cz/artkey/int-201406-0007\\_Stomatologicke\\_symptomy\\_u\\_pacientu\\_s\\_dysfunkci\\_gastrointestinalniho\\_traktu.php](https://www.internimedicina.cz/artkey/int-201406-0007_Stomatologicke_symptomy_u_pacientu_s_dysfunkci_gastrointestinalniho_traktu.php)

bulimii a dále nespécifikované choroby, kam řadíme zvracení z jiných psychologických stavů.<sup>13</sup>

Dále můžeme mezi PPP zařadit i opačné obtíže, a to záchvatovité přejídání s následným přibýváním na váze a rizikem vzniku obezity. U tohoto onemocnění se můžeme setkat s již zmiňovaným gastroesofageálním refluxem vyvolaným nadměrným žaludečním obsahem.<sup>14</sup>

### 1.3.2.2 Etiologie

Hlavním faktorem vzniku poruch příjmu potravy je nespokojenost se svým tělem, která vychází ze zkresleného vnímání sebe sama. Jedná se o kombinaci biologických předpokladů (např. genetické predispozice, tvorba a přenos neurotransmiterů), psychologických (např. rodinná anamnéza, osobnostní rysy) a sociálně-kulturních faktorů (traumatické zážitky či potřeba v umění nebo sportu).<sup>15</sup>

### 1.3.2.3 Anorexie

Mentální anorexie je psychosomatické onemocnění, které ovlivňuje morfologii i funkci celého organismu. Definujeme ho jako snahu o udržení co možná nejnižší tělesné hmotnosti. Pacient má zkreslený vjem svého těla a intenzivní strach z přibýváním na váze. Jeho strategií je snížení denního příjmu živin v kombinaci s nadměrným výdejem energie, tedy intenzivní fyzickou aktivitou. S touto nemocí se nejčastěji setkáváme u žen mezi 15. a 19. rokem života, ale nejsou výjimkou ani ženy a muži jiného věku.<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> RABOCH, J., HRDLIČKA M., MOHR P., PAVLOVSKÝ P. a PTÁČEK R., ed. *DSM-5®: diagnostický a statistický manuál duševních poruch*. Praha: Hogrefe - Testcentrum, 2015. ISBN 978-80-86471-52-5.

<sup>14</sup> PAPEŽOVÁ, H., ed. *Spektrum poruch příjmu potravy: interdisciplinární přístup*. Praha: Grada, 2010. Psyché (Grada). s. 229. ISBN 978-80-247-2425-6.

<sup>15</sup> BHARGAVA, S., MOTWANI M. B. a PATNI V. *Oral implications of eating disorders: a review*. The Journal of the School Dental Sciences Universiti Sains Malaysia [online], 2013. **8**(1) s. 1-8 [cit. 2019-01-05]. Dostupné také z: [http://www.dental.usm.my/aos/docs/Vol\\_8/issue\\_1/0108\\_130113.pdf](http://www.dental.usm.my/aos/docs/Vol_8/issue_1/0108_130113.pdf)

<sup>16</sup> ATHANASIADOU, E., KAKOURA F., DERMATA A. a DABARAKIS N. *Adults with Dental Erosion - Could This Be a Clinical Sign of Anorexia or Bulimia Nervosa? How is a Patient with Eating Disorders Approached?*, Balkan Journal of Dental Medicine [online], 2015. **19**(2), s. 65-70 [cit. 2019-01-05].



Jako restriktivní typ označujeme nebulimickou formu, u které pacient dodržuje dietu nebo hladovku. Purgativním typem rozumíme kompenzaci příjmu potravy zvracením případně užitím diuretik nebo laxativ, tzv. bulimickou formu.<sup>17</sup>

#### 1.3.2.4 Bulimie

Bulimie je dalším z typů psychosomatických onemocnění, u kterého se setkáváme s nespokojeností vzhledu těla, většinou u mladých žen mezi 20. a 25. rokem. U lidí trpících tímto onemocněním nacházíme nepravidelný příjem stravy se záchvatovitým přejídáním a následnou kompenzací energetického příjmu, jako jsou léky ovlivňující trávicí systém (např. diuretika, laxativa) nebo samovolné vyvolání zvracení po jídle. U bulimických pacientů, kteří kompenzují přejídání zvracením, můžeme nalézt právě erozivní defekty tvrdých zubních tkání.<sup>18</sup>

#### 1.3.2.5 Celkové projevy PPP

Živiny dodávané potravou mají významný vliv na metabolismus a funkci orgánů našeho těla. Při jejich nedostatečném příjmu či nedostatečném vstřebání dochází ke snížení zásob základních živin, minerálních látek, vitaminů a dalších pro tělo důležitých látek. Při dlouhodobém strádání dochází v organismu k různým projevům nedostatku. Projevy jsou důležité pro možnost diagnostiky daného onemocnění. Patří mezi ně například nesnášenlivost chladu, anémie, abnormální srdeční frekvence, opožděné vyprazdňování žaludku, změny kůže, ztráta vlasů, lanugo nebo u žen amenorhea.<sup>19</sup>

---

2019-01-05]. DOI: 10.1515/bjdm-2015-0037. ISSN 2335-0245. Dostupné z: <http://content.sciendo.com/view/journals/bjdm/19/2/article-p65.xml>

<sup>17</sup> *Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5tm*. 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Publishing, c2013. ISBN 978-0-89042-555-8.

<sup>18</sup> ATHANASIADOU, E., KAKOURA F., DERMATA A. a DABARAKIS N. *Adults with Dental Erosion - Could This Be a Clinical Sign of Anorexia or Bulimia Nervosa? How is a Patient with Eating Disorders Approached?*. *Balkan Journal of Dental Medicine* [online], 2015. **19**(2), s. 65-70 [cit. 2019-01-05]. DOI: 10.1515/bjdm-2015-0037. ISSN 2335-0245. Dostupné z: <http://content.sciendo.com/view/journals/bjdm/19/2/article-p65.xml>

<sup>19</sup> BHARGAVA, S., MOTWANI M. B. a PATNI V. *Oral implications of eating disorders: a review*. *The Journal of the School Dental Sciences Universiti Sains Malaysia* [online], 2013. **8**(1) s. 1-8 [cit. 2019-01-05]. Dostupné také z: [http://www.dental.usm.my/aos/docs/Vol\\_8/issue\\_1/0108\\_130113.pdf](http://www.dental.usm.my/aos/docs/Vol_8/issue_1/0108_130113.pdf)

### 1.3.2.6 Ústní projevy PPP

Kromě projevů nedostatečné výživy v celém organismu se také setkáváme s konkrétními projevy v dutině ústní. Ty mohou jako první vést k diagnostice tohoto onemocnění, proto je důležité, aby zubní lékaři i dentální hygienistky důkladně vyšetřovali všechny zubní plochy i ústní sliznice.

Pokud se setkáváme s pacientem trpícím purgativní bulimií, nacházíme erozivní poškození TZT nejčastěji na palatinálních ploškách frontálních zubů, případně na palatinálních a okluzních ploškách molárů a premolárů. Mají hladký, lesklý vzhled a je přítomný úzký lem skloviny v cervikální linii, který je chráněn rychle tvořeným zubním povlakem a sulkulární tekutinou.

Eroze vzniká v důsledku regurgitace žaludečního obsahu, stejně jako u gastroesofageálního refluxu. Vytváří se většinou až po 6 měsících aktivní fáze nemoci, přičemž záleží na dalších faktorech, jako je frekvence vomitace a dodržování zásad ústní hygieny.

Při atakách zubních struktur kyselinami je sklovina (případně zubovina) méně odolná dalším vlivům. Na takto poškozených místech snadněji dochází k otěru a oděru nazývanými atrice a abraze. Dalšími součiniteli může být skřípaní zuby (tzv. bruxismus) nebo piercing v dutině ústní.

U pacientů s PPP bývá obvyklým nálezem xerostomie, případně nižší pH sliny. Snížená kvalita a množství slin může být zapříčiněna užíváním antidepresiv k léčbě psychiatrických onemocnění.

U pacientů trpících bulimií může být přítomné zduření slinných žláz. Otoky vznikají často vyvolávaným zvracením.

Také na měkkých tkáních můžeme nalézt různé patologické stavy, jako je traumatizovaná sliznice hltanu, kandidóza, cheilitida, glositida a ulcerace sliznice. Tyto projevy mohou být zvýrazněny vitaminovou karencí.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> PAPEŽOVÁ, H., ed. *Spektrum poruch příjmu potravy: interdisciplinární přístup*. Praha: Grada, 2010. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2425-6.

DEBATE, R.D., TEDESCO L.A. a KERSCHBAUM W.E. *Knowledge of oral and physical manifestations of anorexia and bulimia nervosa among dentists and dental hygienists*. Journal of Dental Education [online], 2005. **69**(3). s. 346-354 [cit. 2019-01-06] Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15749945>

Komplikujícími faktory také bývá zdravá, nízkokalorická strava, která zahrnuje vyšší příjem ovoce s vyšším příjmem sacharidů a kyselin (např. kyselina citronová, jablečná), které dále naleptávají zubní struktury, se současným příjmem tvrdé zeleniny, která podporuje erozivně-abrazivní poškození.<sup>21</sup>

Zubní lékař nebo dentální hygienistka mohou být prvními odborníky, kteří zaregistrují projevy PPP v dutině ústní. Vzhledem k tomu, že jsou PPP závažnou nemocí ohrožující zdraví, je nutné se primárně obrátit na příslušné specialisty a pacienta seznámit se závažností jeho nemoci a potřebě léčby.<sup>22</sup>

### 1.3.3 Strava

Tvorbu erozivních defektů TZT ovlivňuje také strava a životní styl jednotlivce. Erozivní potenciál potravin a nápojů hodnotíme na základě jejich chemických vlastností i jejich schopnosti přilnout k zubnímu povrchu. Lussi a Hellwig ve svém výzkumu prokázali, že dietní Coca-Cola snižuje povrchovou mikrotvrdość zubních tkání dvakrát více než porovnávaný jablečný džus.<sup>23</sup>

Mezi potraviny s vysokým erozivním potenciálem řadíme čerstvé ovoce (a to zejména citrusové plody), zeleninu (kyselé druhy okurek a rajčat včetně jejich sladko-kyselých nálevů), pokrmy s přídavkem octa a jiných marinád, salátové dresinky, kečup a ovocné bonbony (viz Tabulka 1). Jejich destruktivní efekt zaznamenáváme při příjmu dvakrát a vícekrát denně nebo při příjmu častějším než pětkrát týdně.

---

<sup>21</sup> DEBATE, R.D., TEDESCO L.A. a KERSCHBAUM W.E. *Knowledge of oral and physical manifestations of anorexia and bulimia nervosa among dentists and dental hygienists*. Journal of Dental Education [online], 2005. 69(3). s. 346-354 [cit. 2019-01-06] Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15749945>

<sup>22</sup> PAPEŽOVÁ, H., ed. *Spektrum poruch příjmu potravy: interdisciplinární přístup*. Praha: Grada, 2010. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2425-6.

<sup>23</sup> KANZOW, P., WEGEHAUPT F.J., ATTIN T. a WIEGAND A. *Etiology and pathogenesis of dental erosion*. Quintessence International [online], 2016. 47(4). s. 275-278. DOI: 10.3290/j.qi.a35625. [cit 2019-01-06] Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27022647>

Tabulka 1, Tabulka pH vybraného ovoce a lesních plodů seřazených dle jejich kyselosti

Ovoce	Hodnota pH	Ovoce	Hodnota pH
Citrony/limety	1,8 – 2,4	Grapefruit	3,0 – 3,5
Pomeranče	2,8 – 4,0	Višně	3,2 – 4,7
Švestky	2,8 – 4,6	Ananas	3,3 – 4,1
Jablka	2,9 – 3,5	Hrozny	3,3 – 4,5
Maliny	2,9 – 3,7	Hrušky	3,4 – 4,7

Zdroj: MOROZOVA, Julia. Erozivní defekty tvrdých zubních tkání. Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství. Praktické zubní lékařství. 2011, 111-59(1), 4-13. ISSN 1213-0613.

Prodej a konzumace sladkých nápojů nebo tzv. soft drinks (nápojů slazených a ochucených) v celosvětovém měřítku už několik let roste. Tyto nápoje obsahují nejen přidaný cukr, ale i další kyseliny (kyselinu citronovou, fosforečnou, uhličitou) schopné naleptávat zubní tkáň a snižovat pH v celé dutině ústní. Nejrizikovější je pravidelný, častý a dlouhodobý příjem těchto látek.

Jako kyselé nápoje můžeme označit ovocné džusy, zeleninové šťávy, limonády, kyselé minerální vody, sportovní a energetické nápoje, isotonické nápoje, víno anebo ovocné čaje (viz Tabulka 2). Kritická pro vznik erozí je konzumace častější než 1x denně nebo alespoň 4x týdně.

Tabulka 2, Tabulka pH vybraných nápojů seřazených dle jejich kyselosti

Nápoj	Hodnota pH	Nápoj	Hodnota pH
Coca Cola	2,4	Jablečný džus	3,4
Káva	2,4 – 3,3	Ananasový džus	3,43
Pepsi Cola	2,53	7 Up	3,5
Sprite	2,64	Multivitaminový džus	3,6
Sprite Light	2,9	Pomerančový džus	3,7
Grapefruitový džus	2,9 – 3,4	Pivo	4,0 – 5,0

Zdroj: MOROZOVA, Julia. Erozivní defekty tvrdých zubních tkání. Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství. Praktické zubní lékařství. 2011, 111-59(1), 4-13. ISSN 1213-0613.

Při příjmu výše uvedených potravin záleží i na obsahu dalších složek. Erozivní potenciál např. pomerančového džusu či jogurtu může snižovat přídavek kalcia a fosfátů. Také zralé hroznové víno je méně agresivní než mladé víno.<sup>24</sup>

U vegetariánů jsou erozivní defekty (případně erozivně-abrazivní defekt, viz dále) diagnostikovány častěji. Může to být spojeno s vyšším příjmem ovoce a tvrdé zeleniny nebo celkově zdravějším životním stylem a snahou omezit svůj ekologický dopad, kdy mohou odmítat použití fluoridových zubních past nebo soli s obsahem fluoru.<sup>25</sup>

#### 1.3.4 Farmaceutika

Erozivní defekty mohou vznikat i na základě příjmu farmaceutických produktů s nízkým pH nebo prostřednictvím vedlejších vlivů na metabolismus organismu. V důsledku může dojít ke snížení slinné sekrece nebo zhoršení kvality sliny.

Mezi moderní trendy zdravého životního stylu patří zvýšený příjem vitamínu C (kyselina L-askorbová), který je užíván v mnoha formách, jako jsou tablety, žvýkácké tablety, šumivé tablety nebo sirupy. Jejich pH se může pohybovat i pod 2,0 a podmiňovat tak kyselé prostředí v dutině ústní. Nejvíce zatěžující jsou šumivé tablety rozpustné ve vodě, které si pacient rozpouští přímo v ústech, a ne ve sklenici s vodou.

Další acidní látkou obsaženou v léčivech je kyselina acetylsalicylová. Je obsažena v různých komerčních přípravcích např. Aspirinu nebo Acylpyrinu. Tato léčiva jsou k dostání bez předpisu lékaře a nemocný si tedy může opatřit více „tabletek“ najednou, případně zkombinovat tablety s rozpustnými nápoji a dlouhodobě snižovat pH v ústní dutině.<sup>26</sup>

---

<sup>24</sup> MOROZOVA, J. Erozivní defekty tvrdých zubních tkání - část 1. *Praktické zubní lékařství*. [online] 2011, **59**(1), s. 4-13 [cit. 2019-01-31] Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-1/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-cast-1-34263>

<sup>25</sup> KANZOW, P., WEGEHAUPT F.J., ATTIN T. a WIEGAND A. *Etiology and pathogenesis of dental erosion*. Quintessence International [online], 2016. **47**(4). s. 275-278. DOI: 10.3290/j.qi.a35625. [cit 2019-01-06] Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27022647>

<sup>26</sup> LUSSI, A. *Dental erosion: from diagnosis to therapy*. New York: Karger, c2006. s. 112-117. ISBN 3-8055-8097-5.

Při gastritidě se sníženou aciditou žaludeční šťávy jsou předepisovány léčiva obsahující kyselinu chlorovodíkovou. S nízkou hodnotou pH se vyskytují i některé léky proti kašli, antiseptické výplachy úst nebo inhalační léky pro léčbu astmatu.<sup>27</sup>

Léčiva ovlivňující slinnou sekreci budou popsána v kapitole o slině.

### **1.3.5 Životní prostředí**

Na vznik zubních erozí má vliv i prostředí, ve kterém se nacházíme. Pracovníci v chemickém a hutnickém průmyslu mohou být denně vystaveni přítomnosti kyselin (např. kyselina chromitá, chlorovodíková, sírová) uvolněných do ovzduší z provozu a výroby.<sup>28</sup>

Ohroženou skupinou jsou také profesionální sportovci, kteří na podporu výkonnosti přijímají iontové nápoje s vysokým erozivním potenciálem a plavci, jimž se do dutiny ústní dostává voda a dochází tak k chronické expozici tvrdých zubních tkání. K desinfekci vody v bazénech se používá plynové chlorování nebo chlornan sodný. Chlornan sodný je zásaditý a v bazénech s touto desinfekcí bylo dle nizozemského výzkumu naměřeno nízké pH pouze v 0,14 % případů. Častější přesažení limitů pH pod 7,2 bylo zjištěno při použití plynného chlorování.<sup>29</sup>

Do této kategorie můžeme zařadit i profesionální degustátory vín. Vína jsou kyselé povahy a mají snížený obsah fosfátových a vápenatých iontů.<sup>30</sup>

### **1.3.6 Domácí výrobky používané v dutině ústní**

V dnešní době je velmi populární zářivý úsměv s dokonalým chrupem. Na internetových článcích se společnost může dočíst o škodlivosti ordinačního či

---

<sup>27</sup> SLÍVA, J. a VOTAVA M. *Farmakologie*. Praha: Triton, 2011. Lékařské repetitorium. ISBN 978-80-7387-500-8.

<sup>28</sup> ŠEDÝ, Jiří. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 202. ISBN 978-80-7553-220-6.

<sup>29</sup> LUSSI, A. *Dental erosion: from diagnosis to therapy*. New York: Karger, c2006. s. 106-108. ISBN 3-8055-8097-5.

<sup>30</sup> MOROZOVA, J. Erozivní defekty tvrdých zubních tkání - část 1. *Praktické zubní lékařství*. [online] 2011, 59(1), s. 4-13 [cit. 2019-01-31] Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-1/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-cast-1-34263>

domácího bělení v souvislosti s používaným peroxidem vodíku a je nabízeno možné řešení formou domácího „přírodního“ bělení zubů. Nejčastějšími prostředky doporučenými k vybělení jsou jedlá soda, citron, některé byliny a kokosový olej. Ihned po „bělícím procesu“ je dle autorů vhodné vyčistit si zuby.<sup>31</sup>

Tyto a podobné postupy přispívají k většímu výskytu erozivních defektů.<sup>32</sup>

## 1.4 SLINA

Slina je bezbarvá tekutina, kterou tvoří velké a malé slinné žlázy. Během dne jí vyprodukuje okolo 1,5 litru.<sup>33</sup>

### 1.4.1 Složení sliny

Slina obsahuje 99 % vody. Další součástí tvoří organické a anorganické látky. „Kromě vody a rozpuštěných minerálů obsahuje sulkulární tekutinu, odloupané epitelie, bakterie a jejich metabolity a polymorfonukleární leukocyty. Nejdůležitějšími anorganickými prvky sliny jsou sodné, draslíkové, vápenaté a hořečnaté ionty, fosforečnany, chloridy, hydrogenkarbonát a fluoridy.“<sup>34</sup> Z organických látek jsou zde zastoupeny enzymy (např. amyláza a lipáza), muciny, antimikrobiální látky (např. lysozym, laktoferin, peroxidázový systém, imunoglobuliny) a inhibitory srážení vápníku a fosfátu (např. statheriny, proteiny bohaté na prolin).<sup>35</sup>

### 1.4.2 Funkce a význam sliny

Slina má v dutině ústní mnoho funkcí založených na jejích mechanických i chemických vlastnostech.

---

<sup>31</sup> Přírodní bělení zubů – triky, které fungují! [online]. Zdrave.cz. [cit. 2019-01-06, 21:50]. Dostupné z: <https://zubni-kaz.zdrave.cz/prirodni-beleni-zubu-triky-ktere-funguji>

<sup>32</sup> MERGLOVÁ, V. a KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ R. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). s. 82. ISBN 978-80-87109-27-4.

<sup>33</sup> KLEPÁČEK, I. a MAZÁNEK J. *Klinická anatomie ve stomatologii*. Ilustroval HELEKAL I. Praha: Grada, 2001. s. 129. ISBN 80-7169-770-2.

<sup>34</sup> MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 65. ISBN 978-80-904377-2-2.

<sup>35</sup> MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 65. ISBN 978-80-904377-2-2.

HELLWIG, E., ATTIN, T. a KLIMEK, J. *Záchovná stomatologie a parodontologie*. Praha: Grada, 2003. s. 31-32. ISBN 80-247-0311-4.

Muciny napomáhají lubrikaci povrchů v dutině ústní a poskytují ochrannou bariéru tvrdým a měkkým tkáním před vnějším prostředím.<sup>36</sup>

Slina obaluje, zvlhčuje sousto a usnadňuje jeho polykání. Tím chrání sliznice dutiny ústní a jícnu před možným poraněním. Enzymy ve slině se podílejí i na trávení jednoduchých cukrů a tuků.<sup>37</sup>

Téměř ihned po očištění zubů se slinné peptidy ukládají na zubní struktury a vytváří ochrannou bariéru, zubní pelikulu. Ta je schopná odolávat slabým kyselinám a slouží jako zásobník vápenatých a fosfátových iontů. Zároveň umožňuje adhezi některých mikroorganismů k povrchu zubu, následnou kolonizaci a tvorbu zubního mikrobiálního povlaku.<sup>38</sup>

Díky lysozymu, laktoferinu, slinné peroxidáze a slizničním protilátkám plní slina i antibakteriální funkci.<sup>39</sup>

V souvislosti s erozivním poškozením je významná schopnost sliny ředit a neutralizovat kyselinu. K tomu slouží pufrční systémy, konkrétně hydrogenuhličitanový, fosfátový a proteinový. Množství zmíněných látek je závislé na zdroji sliny. Pokud je tvořena malými slinnými žlázami, které secernují slinu nepřetržitě, tzv. nestimulovanou slinu, koncentrace hydrogenuhličitanu i fosfátu jsou téměř stejné, a to okolo 5 mmol/l. Při stimulu dochází k většinové produkci z velkých slinných žláz (90 %) a poměr iontů se mění. Koncentrace hydrogenuhličitanu se zvyšuje na 24 mmol/l, zatímco koncentrace fosfátu se snižuje na 3 mmol/l. Forma fosfátu je také závislá na kyselosti prostředí.

---

<sup>36</sup> TABAK, L. A. *In Defense of the Oral Cavity: Structure, Biosynthesis, and Function of Salivary Mucins*. Annual Review of Physiology [online], 1995. **57**(1). s. 547-564 [cit. 2019-01-06]. DOI: 10.1146/annurev.ph.57.030195.002555. ISSN 0066-4278. Dostupné z: <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.ph.57.030195.002555>

<sup>37</sup> KILIAN, J. *Prevence ve stomatologii*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c1999. s. 84. ISBN 80-7262-022-3.

ALMSTÅHL, A., WIKSTRÖM, M. a GROENINK, K. *Lactoferrin, amylase and mucin MUC5B and their relation to the oral microflora in hyposalivation of different origins*. Oral Microbiology and Immunology [online], 2001. **16**(6). 345-352 [cit. 2018-01-11]. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1034/j.1399-302X.2001.160605.x>

<sup>38</sup> ŠEDÝ, Jiří. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 7. ISBN 978-80-7553-220-6.

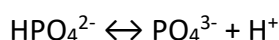
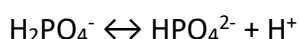
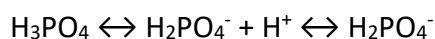
<sup>39</sup> MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 65. ISBN 978-80-904377-2-2.



Pufrovací účinek hydrogenuhličitanu spočívá v jeho schopnosti přechodu z kapalné do plynné fáze a naopak, tzn.



Pufrovací vlastnosti fosfátu jsou založeny na následujících reakcích.



Fyziologicky je hyperacidita v dutině ústní během 10 minut eliminována.<sup>40</sup>

Slina slouží jako transportní medium k přenosu potřebných struktur (např. imunitní buňky a protilátky) a iontů využitelných při demineralizaci a remineralizaci zubních povrchů.

Nezanedbatelnou funkcí sliny je také možnost regulace metabolismu vody v organismu.<sup>41</sup>

### 1.4.3 Vyšetření sliny

V rámci vyšetření a diagnostiky bychom měli provádět testy kvality i kvantity sliny.<sup>42</sup>

K vyšetření sekrece je hojně využíván Škachův test. Ten spočívá ve sběru slin po dobu 30 minut. Pacient je během této doby v klidném prostředí a slinu vůbec nepolyká. Vyšetřovaný nejdříve 15 minut vyplivuje nestimulovanou slinu do odměrné nádoby, dalších 15 minut vyplivuje slinu, která je stimulovaná

---

<sup>40</sup> MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 65-66. ISBN 978-80-904377-2-2.

BARDOW, A., MOE, D., NYVAD, B. a NAUNTOFTE, B. *The buffer capacity and buffer systems of human whole saliva measured without loss of CO<sub>2</sub>*. Archives of Oral Biology [online], 2000. **45**(1). s. 1-12 [cit. 2019-01-06, 20:32]. DOI: 10.1016/S0003-9969(99)00119-3. ISSN 00039969. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003996999001193>

<sup>41</sup> MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 65-66. ISBN 978-80-904377-2-2.

<sup>42</sup> RANJITKAR, S., KAIDONIS J. A. a SMALES R. J. *Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion*. International Journal of Dentistry [online], 2012. s. 1-10 [cit. 2019-01-05]. DOI: 10.1155/2012/479850. ISSN 1687-8728. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/ijd/2012/479850/>

parafinovou žvýkačkou. Obě hodnoty se nakonec sečtou a zhodnotí. Za normu je považována sekrece 8 – 45 ml. Patologický je stav pod 8 ml.<sup>43</sup>

Pufrační kapacitu sliny, tzn. „množství jednosytné silné kyseliny, kterou je třeba přidat k roztoku, aby pH kleslo o jednotku“<sup>44</sup>, zjišťujeme příslušnými testy. Na trhu existují různé diagnostické sety, které se používají odlišně dle pokynů výrobce.

Dále můžeme vyšetřit samotnou hodnotu pH slin. Za fyziologické pH považujeme 6,5 – 6,9 u nestimulované sliny, u stimulované 7,0 – 7,5.<sup>45</sup>

#### **1.4.4 Faktory ovlivňující množství sliny**

Vliv na produkci slin má stimulace slinných žláz, kontrakce žvýkacích svalů, strava, emocionální a psychický stav jedince, dlouhodobě užívané léky, onemocnění slinných žláz a jiné choroby či terapie.<sup>46</sup>

##### **1.4.4.1 Hypersalivace**

Přechodné zvýšené slinění vyvolává i příjem kořeněných jídel, těhotenství, zavedení protetických náhrad nebo fixních ortodontických aparátů. Z léčivých přípravků podporují zvýšenou salivaci parasymptomimetika.

##### **1.4.4.2 Hyposalivace**

Hyposalivací označujeme stav, kdy dochází k objektivnímu snížení sekrece slin. Klinicky se projevuje jako xerostomie, tedy pocit suchosti v ústech.

Snížená salivace (též hyposalivace, hyposialie, oligosialie) může mít různé příčiny, jako jsou autoimunitní choroby (např. Sjögrenův syndrom), neléčený

---

<sup>43</sup> ŠKACH, M., LIŠKA, K. a ŠVEJDA, J. *Onemocnění ústní sliznice: patologie, terapie a diferenční diagnostika onemocnění ústní sliznice*. 2. přeprac. a doplň. vyd. Praha: Avicenum, 1975.

<sup>44</sup> KODÍČEK, M. *Biochemické pojmy: výkladový slovník*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2004. ISBN 80-7080-551-X.

<sup>45</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 777. ISBN 978-80-7387-543-5.

HELLWIG, E., ATTIN, T. a KLIMEK, J. *Záchovná stomatologie a parodontologie*. Praha: Grada, 2003. s. 31-32. ISBN 80-247-0311-4.

<sup>46</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 621. ISBN 978-80-7387-543-5.

MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 65. ISBN 978-80-904377-2-2.

diabetes mellitus, zánětlivé i nezářnlivé onemocněnř slinných řláz nebo jejich odstranění, radioterapie v oblasti krku a hlavy, chronické selhání činnosti ledvin, nedostatečný řřisun tekutin, sarkoidóza, stres a deprese či léčivé řřípravky.<sup>47</sup>

Pokud dochází k nedostatečné sekreci slinnými řlázami, slina neplní potřebné funkce. Rozvíjí se suchost v ústech charakterizovaná řpatným pocitem při řžvýkání, polykání a mluvení, jazyk se může lepit ke sliznicím a patru. Pacient má často řížeň, suché rty a cítí pálení sliznic a jazyka. Kvůli zhoršené omývací schopnosti sliny je vyšší riziko vzniku kariéznřích lézí a rozvoji infekcí.<sup>48</sup>

Při hyposialii dochází i ke změně složení slin. Ubývá sodných a vápenatých iontů a řřibývá draslříkových iontů. To má negativní vliv na remineralizaci poškozených tvrdých zubních tkání. V dutině ústní dochází také ke snížení pH na dobu delší než u fyziologického množství slin (o 10 až 20 minut) a k delší expozici tkání kyselému řprostředí.<sup>49</sup>

Mezi farmaka, která negativně ovlivňují činnost slinných řláz, řradíme antidepressiva, anticholinergika, antihistaminika, antiemetika, antihypertenziva, myorelaxancia, diuretika a narkotika.<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> řEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 621. ISBN 978-80-7387-543-5.

MOROZOVA, J. *Erozivní defekty tvrdých zubních tkání - Část 1*. Praktické zubní lékařství [online], 2011. **59**(1). s. 4-13 [cit. 2019-01-31] Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-1/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-cast-1-34263>

<sup>48</sup> WILKINS, E. M., WYCHE, C. J., ed. *Clinical practice of the dental hygienist*. 11th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2013. s. 490. ISBN 978-1-4511-7575-2.

<sup>49</sup> KLEPÁČEK, I. a MAZÁNEK J. *Klinická anatomie ve stomatologii*. Ilustroval HELEKAL I. Praha: Grada, 2001. s. 129. ISBN 80-7169-770-2.

MOROZOVA, J. *Erozivní defekty tvrdých zubních tkání - Část 1*. Praktické zubní lékařství [online], 2011. **59**(1). s. 4-13 [cit. 2019-01-31] Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-1/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-cast-1-34263>

<sup>50</sup> WILKINS, E. M., WYCHE, C. J., ed. *Clinical practice of the dental hygienist*. 11th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2013. s. 529. ISBN 978-1-4511-7575-2.

MOROZOVA, J. *Erozivní defekty tvrdých zubních tkání - Část 1*. Praktické zubní lékařství [online], 2011. **59**(1). s. 4-13 [cit. 2019-01-31] Dostupné také z:

Na sekreci a kvalitu sliny mají vliv zejména agonisté  $\beta_2$  adrenergických receptorů s prodlouženým působením (např. salbutamol, salmeterol, terbutalin). Při užívání těchto léčiv dochází dále k relaxaci hladkého svalstva, které může napomoci vzniku refluxní choroby, a tím rozvoji další predispozice k tvorbě erozních defektů TZT.<sup>51</sup>

## 1.5 KOMPLIKACE EROZÍ

Povrchy postižené erozivním opotřebením nejsou odolné tolik jako zdravá zubní tkáň a mohou být náchylnější ke vzniku dalších patologických stavů.

### 1.5.1 Mechanické opotřebení

Mezi stavy vzniklé mechanickým opotřebením řadíme abrazi, atrici a abfrakci. Spolu s erozemi je označujeme jako nekariézní změny TZT, které vznikají bez účasti plaku. Jedná se o procesy tvořící se během dlouhého časového úseku. Největší význam v souvislosti s erozemi má abraze a jejich současný vliv označujeme jako erozivně-abrazivní efekt.

Podle mnoha výzkumů a praktických zkušeností nelze klinicky zcela odlišit opotřebení erozivní a abrazivní, neboť se jejich vznik navzájem ovlivňuje. Rozlišujeme je zejména akademicky dle jejich etiologie a následné možnosti omezení příčin vzniku.<sup>52</sup>

Papežová uvádí: „Proces abraze se urychlí, pokud je povrch zubů již dopředu poškozený erozivními procesy. V okamžiku, kdy je sklovina naměkklá, ji jakékoli mechanické působení definitivně poškozuje a odstraňuje tuto tkáň.“<sup>53</sup>

---

<https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-1/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-cast-1-34263>

<sup>51</sup> LUSSI, A. *Dental erosion: from diagnosis to therapy*. New York: Karger, c2006. s. 112-117. ISBN 3-8055-8097-5.

<sup>52</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 200. ISBN 978-80-7553-220-6.

<sup>53</sup> PAPEŽOVÁ, H., ed. *Spektrum poruch příjmu potravy: interdisciplinární přístup*. Praha: Grada, 2010. Psyché (Grada). s. 263. ISBN 978-80-247-2425-6.

Názvosloví nekariézních defektů je i v různých zemích chápáno odlišně, a proto nemůžeme výsledky studií mezi sebou jednoznačně porovnávat.<sup>54</sup>

Dle závažnosti dochází k prosvítání žlutého dentinu, tvorbě terciárního či sklerotického dentinu a zmenšení dřevné dutiny. Na hladkých plochách můžeme pozorovat pigmentace. Vlivem opotřebení dochází ke snížení výšky skusu a posunu zubů.

Defektní plochy mohou být také náchylnější na rozvoj zubního kazu.<sup>55</sup>

#### 1.5.1.1 Abraze

Abraze je definována jako „nadměrný úbytek tvrdých zubních tkání vzniklý mechanickým otěrem cizí substancí nebo předmětem“.<sup>56</sup> Může zasahovat do všech tkání zubu a podle toho ji také rozlišujeme jako abraze skloviny, dentinu nebo ohrožující zubní dřev.

Její výskyt je ovlivněn mnoha činiteli, jako je nesprávná technika čištění zubů, používání kartáčku s tvrdými vlákny, čištění zubů abrazivní pastou nebo častý příjem abrazivní stravy, případně opotřebení zubních tkání u špatně adaptovaných spon snímatelných náhrad a ortodontických aparátů. Specifické abrazivní postižení nacházíme u kuřáků dýmek na zubech frontálního úseku.

Může postihovat všechny plošky zubu, nejčastěji okluzní plochy a incizní hrany. Abradovány mohou být také interdentální plochy vlivem nadměrného a nevhodného používání zubních nití, mezizubních kartáčků nebo párátek.

---

<sup>54</sup> GERNHARDT, Ch. R. *Diagnostika a diferenciální diagnostika nekariézních defektů tvrdých zubních tkání*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky, 2015. **24**(6). s. 53-57. ISSN 1210-017X.

<sup>55</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 200. ISBN 978-80-7553-220-6.

WEBER, T. *Memorix zubního lékařství*. 2. české vyd. Přeložil KOŤOVÁ, M. Praha: Grada, 2012. s. 69. ISBN 978-80-247-3519-1.

<sup>56</sup> MERGLOVÁ, V. a KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ R. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team)., s 89. ISBN 978-80-87109-27-4.

Klinicky se projevují horizontálním i vertikálním úbytkem TZT. V horní čelisti nejčastěji pozorujeme opotřebení palatinálně. V dolní čelisti labiálně a v postranních úsecích i na bukálních hrbolcích.<sup>57</sup>

### 1.5.1.2 Atrice

Pojmem atrice rozumíme změny na TZT „vyvolané prostřednictvím přímého kontaktů zubů, mechanického otírání zubů jeden o druhý v místech funkčních, ale také parafunkčních kontaktů.“<sup>58</sup>

Vzniká na podkladě žvýkání, předčasného kontaktů některých zubů, bruxismu nebo zatínání zubů.

Vzhledem k definici je lokalizovaná pouze na incizních hranách a okluzních plochách. Fyziologicky může u dolních centrálních řezáků během života dojít ke ztrátě až 1,46 mm tkáně.

Postižené plochy jsou jasně ohraničené, na povrchu vyleštěné a na antagonistech nacházíme tvarově odpovídající defekty.<sup>59</sup>

Obrázek 2, Kombinace chemického a mechanického opotřebení zubů



Zdroj: Archiv autorky

---

<sup>57</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 205. ISBN 978-80-7553-220-6.

MERGLOVÁ, V. a KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ R. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team)., s 89-90. ISBN 978-80-87109-27-4.

<sup>58</sup> GERNHARDT, Ch. R. *Diagnostika a diferenciální diagnostika nekariézních defektů tvrdých zubních tkání*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky, 2015. **24**(6). s. 53-54. ISSN 1210-017X.

<sup>59</sup> GERNHARDT, Ch. R. *Diagnostika a diferenciální diagnostika nekariézních defektů tvrdých zubních tkání*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky, 2015. **24**(6). s. 53-57. ISSN 1210-017X.

### 1.5.1.3 Abfrakce

Pojmem abfrakce rozumíme mikrostrukturální ztrátu zubních tkání, která je zapříčiněna přenosem okluzních sil. Největší koncentrace této síly je v cervikální oblasti, kde dochází k vyštípnutí sklovinných prizmat, dentinu či cementu a k tvorbě defektu.

Nejčastější příčinou vzniku bývá okluzní překážka, zatínání zubů nebo bruxismus.

Klinicky se projevuje ostrým přechodem skloviny a léze. Povrch bývá lesklý a defekt je spíše hlubší než plošně rozsáhlý.<sup>60</sup>

Obrázek 3, Krčkový defekt



Zdroj: Archiv autorky

### 1.5.2 Citlivost dentinu

Dentinovou senzitivitu podmiňuje přítomnost obnaženého dentinu různé etiologie a jeho dráždění způsobené osmotickými změnami (např. sladký roztok), změnou pH (kyselá či zásaditá potravina) nebo změnou teploty (teplé či studené). Je charakterizovaná krátkou, ostrou a lokalizovanou bolestí.

K citlivosti dochází při expozici dentinových tubulů u vrozeného přechodu skloviny a cementu s odhaleným dentinem, u ztráty vrstvy skloviny (eroze, abraze,

---

<sup>60</sup> VAMBERA, M. a GOJIŠOVÁ, E. *Atrice, abraze, koroze a abfrakce: Nový pohled na povrchové léze zubů*. Česká stomatologie [online], 2007. **107**(6). s. 165-168 [cit. 2019-01-01]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-stomatologie/2007-6/atrice-abraze-koroze-a-abfrakce-novy-pohled-na-povrchove-leze-zubu-3810>

SARODE, G. a SARODE, S. C. *Abfraction: A review*. Journal of Oral and Maxillofacial Pathology [online]. 2013, **17**(2) [cit. 2018-11-10]. DOI: 10.4103/0973-029X.119788. ISSN 0973-029X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3830231/>

atrice, abrakce a jejich kombinace) nebo u posunu dentogingiválního uzávěru a obnažení kořene s povrchovou ztrátou cementu.

Mezi etiologické faktory můžeme řadit nesprávné dietní a hygienické návyky, parodontopatie, ortodontické anomálie, parafunkce, vrozené vývojové vady, poruchy gastrointestinálního traktu a psychické poruchy.<sup>61</sup>

Pro vysvětlení citlivosti dentinu se setkáváme se třemi teoriemi. První představuje dentinové tubuly s nervovými vlákny, které přímo reagují na podnět z okolí. Druhá vysvětluje odontoblast jako receptor bolesti, který zprostředkovává vjem dále do mozku. Třetí teorií, v současné době nejuznávanější, je tzv. Brännströмова hydrodynamická teorie, která pracuje s předpokladem, že vnější stimul působí na tekutinu v dentinovém tubulu, která se rozpohybuje a změní polohu odontoblastu. Na tuto akci zareaguje nervové zakončení v blízkosti odontoblastu a vjem odesílá ke zpracování do mozku.<sup>62</sup>

Míra nepříjemných pocitů v ústech je závislá na citlivosti jednotlivce a schopnosti tvořit obranný a sklerotický dentin. Pacienti s erozivními defekty pociťují bolestivost odlišně v různých stádiích.

Terapie dentinové senzitivity spočívá v odstranění etiologických faktorů, fluoridaci a desenzitizaci dentinu, v pokročilých fázích je potřeba využití výplňových materiálů, mukogingivální chirurgie, v krajním případě devitalizace postiženého zubu.

Dostupné přípravky pro ošetření citlivých oblastí pracují na fyzikálním či chemickém principu. Mechanicky mohou překrýt otevřené dentinové tubuly (např. laky a adheziva) nebo chemicky měnit jejich obsah (např. chlorid strontnatý a dusičnan draselný).<sup>63</sup>

---

<sup>61</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 209-212. ISBN 978-80-7553-220-6.

<sup>62</sup> STEJSKALOVÁ, J. *Konzervační zubní lékařství*. V Praze: Galén, 2003. s. 11-12. ISBN 80-7262-225-0.

<sup>63</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 209-212. ISBN 978-80-7553-220-6.

MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 79-84. ISBN 978-80-904377-2-2.



### 1.5.3 Vývojové poruchy TZT

U vad tvrdých zubních tkání se často setkáváme se změnou estetiky, citlivostí, mechanickým opotřebením i erozemi. Při poškození struktur dochází k neúplnému vývoji tkání, které nejsou dostatečně odolné vůči zevním vlivům.

Mezi tyto poruchy můžeme zahrnout amelogenesis imperfekta, dentinogenesis imperfekta či fluorózu.

#### 1.5.3.1 Amelogenesis imperfekta

Amelogenesis imperfekta je vrozená porucha postihující sklovinu. Členíme ji do třech forem dle způsobu vzniku onemocnění. U hypoplastické formy dochází k redukci tloušťky skloviny a jejímu dolíčkování, bývá přerušen proces amelogeneze, tedy tvorby skloviny. Při hypomineralizované formě nacházíme křehkou skvrnitou sklovinu vlivem nedostatečné kalcifikace organické matrix. Hypomineralizovaná forma amelogenesis je charakterizovaná velmi křehkou strukturou, která brzy po prořezání zubu mizí.

#### 1.5.3.2 Dentinogenesis imperfekta

„Dentinogenesis imperfekta lze charakterizovat jako geneticky podmíněnou lokalizovanou mezodermální dysplázií dentinu.“<sup>64</sup> Klinicky dochází k rozlomení skloviny, která nemá kvalitní podklad, obliteraci zubní dřene a zbarvení zubu do hněda. Zuby podléhají rychlému opotřebením až do úrovně gingivy.<sup>65</sup>

#### 1.5.3.3 Fluoróza

Fluorózou rozumíme zbarvení zubů zapříčiněné zvýšeným příjmem fluoridů v období mineralizace zubů. Defekt může být dle závažnosti bílý, opakní až hnědý

---

<sup>64</sup> MERGLOVÁ, V. a KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ R. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). s. 61. ISBN 978-80-87109-27-4.

<sup>65</sup> STEJSKALOVÁ, J. *Konzervační zubní lékařství*. V Praze: Galén, 2003. s. 15-19. ISBN 80-7262-225-0.

SEOW, W. K. *Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management*. Australian Dental Journal [online], 2014, **59**(1), s. 143-154. [cit. 2019-01-05] DOI: 10.1111/adj.12104. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/adj.12104>

v rozsahu skvrn nebo linií. V pokročilých fázích nacházíme jamky ve sklovině a hypoplazie.<sup>66</sup>

## 1.6 DIAGNOSTIKA A DIF. DIAGNOSTIKA NEKARIÉZNÍCH DEFEKTŮ

### TZT

Na základě anamnézy, kterou získáme od pacienta a klinického vyšetření v ústech, můžeme diagnostikovat původ získané ztráty TZT a co nejdříve přistoupit k preventivním opatřením a potřebné terapii. Je důležité odlišit kariézní a nekariézní defekty, ale také jednotlivé nekariézní defekty mezi sebou.

V iniciálních fázích opotřebení je diagnostika obtížná, zejména kvůli počáteční malé velikosti, která je špatně zřetelná. Pacienty také do ordinací přivádí až pozdější stadia opotřebení, u kterých nacházíme rozsáhlejší poškození zubu či zubů, jako je změna barvy nebo tvaru a případná hypersenzitivita.

Pro diagnostiku je tedy potřeba získat důkladnou anamnézu (stomatologickou, výživovou...) a dle charakteristických kritérií klinického obrazu postižených plošek a jejich vzhledu rozpoznat odpovídající defekt.

Na okluzi a incizi se vyskytují atriční vady. Bývají jasně ohraničené a lesklé. Povrchy antagonistů si tvarově odpovídají. U abraze většinou nalézáme poškození odpovídající působící noxe. Projevuje se nejčastěji na incizních hranách, okluzních či hladkých ploškách, stejně jako erozivní ztráty TZT, které se ale diferencují ztrátou lesku, strukturou do tvaru důlků s hladkým okrajem a zaoblením hrbolků na okluzní ploše. V krčkové oblasti mají erozivní léze cervikálně lem intaktní skloviny. Krčkové defekty jsou oproti tomu lokalizované pouze na jednom zubu, jsou ostře ohraničené a mohou zasahovat až k cementosklovinné hranici.<sup>67</sup>

---

<sup>66</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 208-209. ISBN 978-80-7553-220-6.

<sup>67</sup> MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 76-80. ISBN 978-80-904377-2-2.

GERNHARDT, C. R. *Diagnostika a diferenciální diagnostika nekariézních defektů tvrdých zubních tkání*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky, 2015. **24**(6). s. 53-54. ISSN 1210-017X.

## 1.7 HODNOCENÍ EROZÍ

Pro objektivní hodnocení erozivních stavů v dutině ústní byly navrženy indexy zaměřené obecně na výskyt nekariézních lézí TZT (např. Tooth wear index) i na samostatnou přítomnost erozivních defektů (např. Bartlettova klasifikace).

### 1.7.1 Tooth wear index

Index, který představili Smith a Knight, hodnotí přítomnost všech typů nekariézních defektů tvrdých zubních tkání. Vyšetřujeme 4 plošky každého zubu, tzn. krčkovou oblast, vestibulární a orální plochu a okluzi či incizi. Ztrátu tkáně hodnotíme na škále 0-4. Číslem 0 vyjadřujeme stav beze změn, 4 postižení zasahující do dřevné dutiny.<sup>68</sup>

Tabulka 3, Hodnocení TWI

0	Beze změn
1	Počáteční ztráta skloviny a kontury zubu
2	Ztráta skloviny s expozicí dentinu, který je viditelný méně než na 1/3 plochy defektu, v cervikální oblasti zasahuje maximálně do hloubky 1 mm
3	Ztráta skloviny a obnažením dentinu na více než 1/3 plochy, cervikálně zasahuje do hloubky maximálně 2 mm
4	Úplná ztráta skloviny a postižení pulpy, v krčkové oblasti zasahuje do hloubky více než 2 mm

Zdroj: LOPÉZ-FRÍAZ, F. J., CASTELLANOS-COSANO, L., MARTÍN-GONZÁLEZ, J., LLAMAS-CARRERAS, J. M. a SEGURA-EGEA, J. J. *Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices*. Journal of Clinical and Experimental Dentistry [online]. 2012, 4(1), 48-53 [cit. 2019-03-18]. DOI: 10.4317/jced.50592. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3908810/>

### 1.7.2 Hodnocení dle stupně progresu

Samotná stadia erozí můžeme dle Šedého rozdělit podle jejich aktivity. Aktivní (progredující) léze se vyznačuje nerovným okrajem skloviny, která svými výběžky zasahuje do centra léze.

---

<sup>68</sup> MERGLOVÁ, V. a KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ R. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). s 83. ISBN 978-80-87109-27-4.

Inaktivní (klidová) léze je stabilní fáze, kterou poznáme podle jejích charakteristických navality okrajů a hladkého povrchu.<sup>69</sup>

### 1.7.3 Ecclesova klasifikace

Eccles ve své klasifikaci zohlednil progresi erozivních lézí a rozdělil ji do třech tříd.

Tabulka 4, Ecclesova klasifikace

I. třída		Časné léze patrné jen ve sklovině, povrch je hladký a matný
II. třída		Lokalizovaná expozice dentinu z méně než 1/3 povrchu léze
III. třída	A	Rozsáhlejší léze dentinu na předních plochách zubů frontálního úseku, místy mohou být defekty konkávního tvaru
	B	Obnažený dentin zasahuje na více než 1/3 povrchu zubu, prosvítání či úplná ztráta incizálního růžku, která zasahuje do dentinu
	C	Povrch je zploštělý, plocha splývá s dentinem, okluzní výplně mohou vyčnívat nad povrch zubu
	D	Těžké generalizované postižení zubů, dochází k významnému zkrácení zubů

Zdroj: LOPÉZ-FRÍAZ, F. J., CASTELLANOS-COSANO, L., MARTÍN-GONZÁLEZ, J., LLAMAS-CARRERAS, J. M. a SEGURA-EGEA, J. J. Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* [online]. 2012, 4(1), 48-53 [cit. 2019-03-18]. DOI: 10.4317/jced.50592. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3908810/>

Defekty II. a III. tříd jsou považovány za ireverzibilní změny.<sup>70</sup>

### 1.7.4 Bartlettova klasifikace (BEWE)

BEWE index byl popsán kolektivem autorů (Bartlett, Gans, Lussi) v roce 2008 jak pro výzkumné účely, tak k použití v běžné klinické praxi pro dětskou i dospělou populaci. Jeho využití nalezneme také při hodnocení fotografií nebo modelů pro monitorování onemocnění.

<sup>69</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 200. ISBN 978-80-7553-220-6.

<sup>70</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 200. ISBN 978-80-7553-220-6.

MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 79. ISBN 978-80-904377-2-2.

Při vyšetření rozdělujeme chrup do sextantů. Na každém zubu hodnotíme vestibulární, orální a okluzní plochu/incizní hranu číslem od 0 do 3, kdy zaznamenáváme pouze nejvyšší naměřenou hodnotu v daném úseku. Po sečtení hodnot získáme celkový výsledek, který určuje závažnost postižení, posuzuje rizika a napovídá vhodným preventivním opatřením.

U pacientů s častým příjmem erozivních činidel bychom měli tento index opakovat každých 6 měsíců, v ostatních případech 12 a více měsíců.<sup>71</sup>

Tabulka 5, Kritéria hodnocení BEWE

0	Bez erozí
1	Počáteční povrchová ztráta skloviny
2	Defekt v TZT pokrývající méně než polovinu povrchu zubu, postihuje i dentin
3	Defekt v TZT pokrývající více než polovinu povrchu zubu, postihuje i dentin

Zdroj: BARTLETT, D., C. GANSS a A. LUSSI. *Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs*. *Clinical Oral Investigations [online]*. 2008, 12(S1), 65-68 [cit. 2019-01-01]. DOI: 10.1007/s00784-007-0181-5. ISSN 1432-6981. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00784-007-0181-5>

---

<sup>71</sup> GERNHARDT, C. R. *Diagnostika a diferenciální diagnostika nekariézních defektů tvrdých zubních tkání*. *Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky*, 2015. 24(6). s. 53-57. ISSN 1210-017X.

ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 200-201. ISBN 978-80-7553-220-6.

MERGLOVÁ, V. a KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ R. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). s. 85-86. ISBN 978-80-87109-27-4.

MOROZOVA, J. *Erozivní defekty tvrdých zubních tkání - Část 2. Praktické zubní lékařství [online]*, 2011. 59(4). s. 69-77 [cit. 2019-01-31] Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-4/erozivni-defekty-tvrdych-zubnich-tkani-35903>

Tabulka 6, Doporučení terapeutických postupů na základě výsledku indexu

0-2	Žádné riziko	Běžná preventivní opatření, pravidelné monitorování stavu
3-8	Mírné riziko	Nad rámec prevence dochází k úpravě hygieny, diety a eliminaci etiologického faktoru
9-13	Střední riziko	Přidáváme lokální fluoridaci
14-18	Vysoké riziko	Tvorba konzervačně-protetického léčebného plánu ošetření

Zdroj: BARTLETT, D., C. GANSS a A. LUSI. *Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs*. *Clinical Oral Investigations* [online]. 2008, 12(S1), 65-68 [cit. 2019-01-01]. DOI: 10.1007/s00784-007-0181-5. ISSN 1432-6981. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00784-007-0181-5>

### 1.7.5 Index O'Sullivanové

Index byl vytvořený především pro hodnocení erozivních lézí u dětí s gastroesofageálním refluxem (GER). Vhodný je pro diagnostiku, detailní zaznamenání postižení a sledování v průběhu let. Časově je ale velmi náročný pro běžné klinické využití. Zkoumáme lokalizaci, závažnost a rozsah postižení ve škálách A-F, 0-6 a + nebo – (viz. tabulka 7, Přílohy).

Slouží pro diagnostiku, sledování léze a hodnocení úspěšnosti preventivních opatření.<sup>72</sup>

### 1.7.6 Index Aineho a kol.

Aineho index byl také vytvořen pro účely hodnocení erozí u dětí s GER. Tento index je ale jednodušší a praktičtější pro klinické zaznamenávání. Každý zub klasifikujeme v bodovém rozmezí 0-3.<sup>73</sup>

<sup>72</sup> MERGLOVÁ, V. a KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ R. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). s 84. ISBN 978-80-87109-27-4.

<sup>73</sup> MERGLOVÁ, V. a KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ R. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). s 84. ISBN 978-80-87109-27-4.

0	Bez erozivních změn
1	Lehké opacitní změny ve sklovině
2	Na okluzní ploše nacházíme důlky, dochází ke ztrátě incizního růžku a oploštění hrbolků molárů a premolárů
3	Expozice dentinu

Zdroj: FARAHMAND, F., SABBAGHIAN, M., GHODOUSI, S., SEDDIGHORAE, N. a ABBASI, M. *Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion: A Cross-Sectional Observational Study*. Gut and Liver [online]. 2013, 7(3), 278-281 [cit. 2019-03-18]. DOI: 10.5009/gnl.2013.7.3.278. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3661958/>

## 1.8 PŘEDCHÁZENÍ A TERAPIE EROZIVNÍHO POŠKOZENÍ

V rámci primárních preventivních postupů edukujeme pacienta o etiologických faktorech vzniku erozí a preventivním chování.

Sekundárně je třeba rozpoznat iniciální tvorbu defektů a začít s preventivními kroky pro zastavení tvorby lézí.

Během terciární prevence ošetřujeme již vzniklé léze, které se opět snažíme zachytit v brzkém stadiu.

Pojmem profylaxe rozumíme předcházení danému onemocnění v případě přítomnosti predispozičních faktorů.<sup>74</sup>

### 1.8.1 Informace pacientům

Primárně je vhodné instruovat především děti a dospívající, u kterých jsme schopni zabránit v tvorbě daného onemocnění. Informovat bychom měli ale všechny o příčinách vzniku zubních erozí a zabránit jejich případnému dalšímu rozvoji.<sup>75</sup>

<sup>74</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 74. ISBN 978-80-7553-220-6.

KILIAN, J. *Prevence ve stomatologii*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c1999. s. 15. ISBN 80-7262-022-3.

<sup>75</sup> SCHULZE, K., GANSS, C. a SCHLÜTER, N. *Eroze - časná diagnostika a terapie*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky [online], 2013. 22(5). s. 45-50 [cit. 2019-02-01] ISSN 1210-017X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-4/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-35903>

## 1.8.2 Změna návyků

Pokud se setkáme s pacientem, který již má zubní eroze, pátráme po možném vyvolávajícím faktoru. Sestavujeme analýzu zdrojů kyselin, stravovací protokol, hygienické návyky v dutině ústní, případně se zapojujeme do spolupráce s příslušnými specialisty (interní lékař, psycholog či psychiatr).

Léčbu zahajujeme kauzálně, nejčastěji výživovým poradenstvím.

### 1.8.2.1 Výživa

Nemocný by měl vynechat nebo alespoň omezit příjem erozivních potravin a nápojů. Alternativou může být jejich kombinace s mléčnými výrobky (např. ovoce s jogurtem) a výplach dutiny ústní obyčejnou vodou po jejich požití. Také žvýkačky mohou podpořit salivaci a napomocť rychlejšímu návratu k neutrálnímu pH v ústech, ty ale zároveň zvyšují otěr naleptaných tkání zubu.

Celkový příjem mléčných výrobků by měl být zvýšen a v ústech by měly být zadrženy co nejdéle (převalovat, řádně rozžvýkat).

### 1.8.2.2 Hygiena

K ústní hygieně by měly být využívány manuální kartáčky s měkkými vlákny a málo abrazivní pasty, aby prostředky dále nenarušovaly strukturu zubní tkáně. Čištění by mělo být prováděno vhodnou technikou.

Při profesionální dentální hygieně by pacienti měli být ošetřováni atraumaticky a k leštění by měly být užívány měkké kalíšky, gumičky či kartáčky s málo abrazivními pastami obsahující částice o velikosti do 2-3  $\mu\text{m}$ . S výhodou je použití depuračních past s obsahem fluoridu nebo přimísení fluoridového gelu k pastě. Tím je povrch zubu ihned po očištění lépe zremineralizován.

Pokud se pacientovi často vrací žaludeční obsah do úst nebo zvrací, je potřeba ho poučit o vzniku kyselého prostředí v ústní dutině a o nutnosti čistit zuby kartáčkem nejdříve 1 hodinu od epizody, stejně tak se vyhnout mastikaci tvrdých potravin z důvodu rychlejšího opotřebení tvrdých zubních tkání. Nepříjemný pocit v ústech je možné zredukovat vypláchnutím úst kohoutkovou či ústní vodou.



Někteří autoři také doporučují před epizodou zvracení nasadit ochrannou dlahu na zuby.<sup>76</sup>

### **1.8.3 Ochrana zubních povrchů**

Mezi podpůrné prostředky je možné zařadit zubní pasty, ústní vody, gely nebo laky obsahující účinné složky (zejména fluoridy s polyvalentními kovovými sloučeninami nebo vysoce koncentrované fluoridové preparáty).

K neutralizaci kyselin můžeme zařadit ústní výplach roztokem jedlé sody (1 čajová lžička na 1 sklenici vody).

### **1.8.4 Konzervační léčba**

Ke konzervační léčbě přistupujeme až u hlubších defektů. Výplňové materiály je možné využít i jako desenzibilizační prostředek.

### **1.8.5 Spolupráce s dalšími specialisty**

Pokud z anamnézy při vyšetření vyplyne možné onemocnění zažívacího traktu či psychická porucha, odesíláme pacienta na specializované pracoviště. Léčbu můžeme doplnit podporou slinné sekrece a prevencí zubního kazu a parodontopatií.

### **1.8.6 Sledování stavu**

Erozivní léze je vhodné kontrolovat každých 6 až 12 měsíců, tedy na pravidelné prohlídce zubním lékařem, či na dentální hygieně. Stav zaznamenáváme pomocí indexů, fotografií nebo studijních modelů.<sup>77</sup>

---

<sup>76</sup> SCHULZE, K., GANSS, C. a SCHLÜTER, N. *Eroze - časná diagnostika a terapie*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky [online], 2013. **22**(5). s. 45-50 [cit. 2019-02-01] ISSN 1210-017X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-4/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-35903>

ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 200-204. ISBN 978-80-7553-220-6.

WHITEWAY, A. *Bulimia nervosa and the role of the dental professional*. Dental health. Parker University Library, 2015. **54**(3). s. 31-33. ISSN 0011-8605.

<sup>77</sup> ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. s. 200-204. ISBN 978-80-7553-220-6.

## 1.9 DOSTUPNÉ PROSTŘEDKY PROTI EROZÍM

Látky účinné proti erozivním defektům TZT je možné vložit do několika nosičů. Nejvyužívanějším prostředkem jsou zubní pasty a ústní vody.

### 1.9.1 Fluoridy

Nejčastěji zastoupenou účinnou látkou v produktech ústní hygieny jsou fluoridové ionty. Kromě antikariogenního efektu se začleňují do struktury hydroxyapatitu, se kterým vytváří sloučeninu fluorohydroxyapatit. Změněná struktura odolává při kyselých atakách až pH 4,5 oproti nechráněné sklovině, pro kterou je hraniční hodnota pH 5,5. Pokud jsou v dutině ústní přítomny endogenní nebo exogenní kyseliny, klesá hodnota pH i ke 2 a v takto kyselém prostředí dochází k uvolňování fluoridových iontů ze struktury zubu.<sup>78</sup>

#### 1.9.1.1 Fluorid cínatý

Více efektivními látkami se jeví polyvalentní fluoridové sloučeniny, které obsahují ionty fluoridu i polyvalentní kovové kationty, např. cín nebo titan.

Fluorid cínatý vytváří acidorezistentní vrstvu cínu a fluoridů zabudovaných v síti slinných proteinů. Precipitáty se drží na povrchu zubu delší dobu než samotné fluoridové ionty. V erozivním prostředí jsou cínaté ionty schopné se zabudovat do vrchních vrstev zubních tkání.

S příměsí chitosanu dochází k tvorbě sítě na povrchu zubu, do které se lépe zabudovávají cínaté ionty a tvoří stabilnější ochrannou vrstvu před kyselými atakami.<sup>79</sup>

---

<sup>78</sup> MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 110-111. ISBN 978-80-904377-2-2.

<sup>79</sup> SCHULZE, K., GANSS, C. a SCHLÜTER, N. *Eroze - časná diagnostika a terapie*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky [online], 2013. **22**(5). s. 45-50 [cit. 2019-02-01] ISSN 1210-017X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-4/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-35903>

ALGARNI, A. A., MUSSI, M. C. M., MOFFA, E. B., LIPPERT, F., ZERO, D. T., SIQUEIRA, W. L., HARA A. T. a ZHANG, J. A. *The Impact of Stannous, Fluoride Ions and Its Combination on Enamel Pellicle Proteome and Dental Erosion Prevention*. PLOS ONE [online]. 2015, **10**(6) [cit. 2019-02-01]. DOI: 10.1371/journal.pone.0128196. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0128196>

MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. s. 80. ISBN 978-80-904377-2-2.

Sloučenina fluoridu cínatého působí také na buněčný metabolismus a má antimikrobiální efekt.<sup>80</sup>

### 1.9.2 Nanohydroxyapatit

U prostředků ústní hygieny se složkou nanohydroxyapatitu je předpokládáno doplnění ztracené struktury skloviny. Toto tvrzení ale zatím nebylo potvrzeno. Přidání nanohydroxyapatitu do soft drinků však tlumí jejich erozivní potenciál.<sup>81</sup>

Nanohydroxyapatit přidaný ke sloučeninám APF (acidulated phosphate fluoride, tedy kyselý fluorid fosforečný) a MWCNT-GO (multi-walled carbon nanotube/graphene oxide hybrid carbon-base material, tedy vícevrstvý uhlíkový nanotrubicový/grafenoxidový hybridní materiál na uhlíkaté bázi) zvyšuje obsah uhličitanu v dentinu a dochází k tvorbě tenké ochranné vrstvy na povrchu dentinu po vystavení kyselému prostředí.<sup>82</sup>

### 1.9.3 Komerčně dostupné výrobky

Následující informace o produktech dostupných na trhu jsou získány z materiálů publikovaných příslušnou firmou. Testování není prováděno nezávislými laboratořemi a výsledky nebývají publikovány v recenzovaných periodikách, nelze tak zajistit nestrannost zjištěných výstupů.

---

<sup>80</sup> WILKINS, E. M., WYCHE, Ch. J., ed. *Clinical practice of the dental hygienist*. 11th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2013. s. 415. ISBN 978-1-4511-7575-2.

<sup>81</sup> SCHULZE, K., GANSS, C. a SCHLÜTER, N. *Eroze - časná diagnostika a terapie*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky [online], 2013. **22**(5). s. 45-50 [cit. 2019-02-01] ISSN 1210-017X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-4/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-35903>

KENSCHKE, A., et al. *Influence of Calcium Phosphate and Apatite Containing Products on Enamel Erosion*. The Scientific World Journal [online], 2016. vol. 2016, Article ID 7959273. [cit. 2019-06-01] Dostupné také z: <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7959273>

<sup>82</sup> NAHORNY, S., ZANIN, H., CHRISTINO, V. A., MARCIANO, F. R., LOBO A. O. a SOARES, L. E. S. *Multi-walled carbon nanotubes/graphene oxide hybrid and nanohydroxyapatite composite: A novel coating to prevent dentin erosion*. Materials Science and Engineering: C [online], 2017. **79**. s. 199-208 [cit. 2018-12-29]. DOI: 10.1016/j.msec.2017.05.022. ISSN 09284931. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0928493117317241>

### 1.9.3.1 Elmex Dental Enamel Protection Professional

Produkty jsou vytvořeny pro ochranu před ztrátou oslabené zubní skloviny. Dle výrobce zvyšují odolnost zubů při opakovaném působení kyselin a na sklovině vytváří ochrannou vrstvu. Je účinný také v boji proti zubnímu kazu. „Fialovou řadu“ tvoří zubní pasta, ústní voda a zubní kartáček.

Výrobky jsou určeny pro pacienty často konzumující kyselé potraviny a nápoje, s refluxním onemocněním, s bulimií, často zvracející a pro lidi se sníženou salivací.

Zubní pasta je složena z vody, oxidu křemičitého, glycerinu, sorbitolu, hydroxyethylcelulózy, aromat, kokamidopropyl betainu, olafluru (700 ppm), glukonátu sodného, chloridu cínatého (3500 ppm), oxidu hlinitého, chitosanu, sacharinu sodného (700 ppm), fluoridu sodného, hydroxidu draselného, kyseliny chlorovodíkové a oxidu titaničitého. Výrobce doporučuje aplikaci 1-2 cm pasty 2x denně na zubní kartáček a čištění zubů pro děti od 6 let a dospělé.

Ústní voda se skládá z vody, glycerinu, glukonátu sodného, PEG-40 (hydrogenovaný ricinový olej), olafluru (125 ppm), aromat, chloridu cínatého (800 ppm), fluoridu sodného (375 ppm), kokamidopropyl betainu, sacharinu sodného a kyseliny chlorovodíkové. Denně by měli dospělí a děti od 12 let vyplachovat 30 vteřin 10 ml neředěného roztoku.

Zubní kartáček má ergonomickou rukojeť a čistící vlákna jsou upravená pro čištění poškozené skloviny. Mají měkká, zúžená, prodloužená a překřížená vlákna.<sup>83</sup>

---

<sup>83</sup> Prevence zubního kazu a fluoridace zubní skloviny elmex® gelée [online]. elmex-gelee.cz [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <http://www.elmex-gelee.cz/elmex-dental-enamel-protection-professional>

Obrázek 4, Produkty Elmex Dental Enamel Protection Professional



Zdroj: Prevence zubního kazu a fluoridace zubní skloviny elmex® gelée [online]. elmex-gelee.cz [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <http://www.elmex-gelee.cz/elmex-dental-enamel-protection-professional>

### 1.9.3.2 Sensodyne Pronamel

Pronamel je navržen pro posílení skloviny před erozemi a proti zubnímu kazu.

Zubní pastu tvoří voda, sorbitol, oxid křemičitý, glycerin, dusičnan draselný (5 %), PEG-6, kokamidopropyl betain, aroma, xanthan, fluorid sodný (1450 ppm), sacharin sodný, hydroxid sodný, limonen a extrakt anýzu. Pro dosažení požadované ochrany bychom měli dle výrobce nanést 2,5 cm dlouhý pruh pasty na zubní kartáček a čistit alespoň 1 minutu 2x denně, následně pastu vyplivnout.

Varianta zubní pasty Junior neobsahuje dusičnan draselný a je vhodná pro děti od 6 do 12 let. Varianta whitening obsahuje navíc oxid titaničitý.<sup>84</sup>

Ústní voda není momentálně na českém trhu k prodeji.

Obrázek 5, Zubní pasta Sensodyne Pronamel



Zdroj: Sensodyne Pronamel [online]. sensodyne.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.sensodyne.cz/produkty/zubni-pasta-pronamel.html>

<sup>84</sup> Sensodyne Pronamel [online]. sensodyne.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.sensodyne.cz/produkty/zubni-pasta-pronamel.html>

### 1.9.3.3 Arm & Hammer Enamel Pro Repair

Dle výrobce by měla pasta napomáhat obnově zubní skloviny díky obsahu tekutého vápníku v patentované technologii.

Pasta je složena z hydrogenuhličitanu sodného, glycerinu, PEG-8, oxidu křemičitého, PEG/PPg-116/66 kopolymeru, síranu vápenatého, SLS, aromat, fosforečnanu draselného, uhličitanu sodného, sacharinu sodného, celulózové gumy, fluoridu sodného, limonenu a oxidu titaničitého.<sup>85</sup>

Obrázek 6, Arm Hammer Enamel Pro Repair



Zdroj: Archiv autorky

### 1.9.3.4 ApaCare

Produkty ApaCare obsahují hydroxyapatit, který se dle studií v průběhu čištění ukládá na povrch zubu a vyplňuje jeho nerovnosti. Měl by tak opravovat drobná poškození a zabraňovat hypersenzitivitě dentinu. Firma vyrábí pro domácí použití zubní pastu, korekční gel, ústní vodu, leštící zubní pastu a žvýkačky.

Remineralizující zubní pasta obsahuje vodu, hydratovaný oxid křemičitý, sorbitol, propylenglykol, glycerin, sůl sulfonátu sodného, hydroxyapatit, aroma, karboxymethylcelulózu, oxid titaničitý, fluorid sodný (1450 ppm), allantoin, sacharin sodný, pyrofosforečnan tetrasodný a limonen. Používat by jí měli starší 6 let, mladší případně pod dohledem dospělého, a to 2 – 3x denně po dobu 3 minut.<sup>86</sup>

---

<sup>85</sup> Arm & Hammer Enamel Pro Repair Whitening zubní pasta [online]. profimed.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.profimed.cz/arm-hammer-enamel-pro-repair-whitening-zubni-pasta-75-ml-p414>

<sup>86</sup> ApaCare Remineralizující zubní pasta [online]. lekarna.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.lekarna.cz/apacare-remineralizujici-zubni-pasta-75ml/#vice-informaci>

ApaCare remineralizující zubní pasta [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.top-dent.cz/p/apacare-remineralizujici-zubni-pasta-75-ml>

Korekční zubní gel obsahuje 10x více hydroxyapatitu a výsledný efekt by měl být výraznější než u používání samotné zubní pasty. Je složen z vody, hydroxyapatitu, xylitolu, propylenglykolu, oxidu křemičitého, xantanové gumy, oxidu titaničitého, aromat, sacharinu sodného a limonenu. Doporučené je nanesení gelu 1 – 2x denně po vyčištění zubů pastou a působení po dobu 10 minut.<sup>87</sup>

Ústní voda je vyrobena ve formě ústního krému. Ten by měl dle výrobce sloužit pro další podporu remineralizace a obnovu struktury povrchu zubu. Jeho obsah tvoří voda, xylitol, glycerin, propylenglykol, PEG-40, aroma, sorban draselný, thymol, kyselinu citronovou, o-cymol, sacharin sodný a esenciální oleje. Používána by měla být alespoň 2x denně po vyčištění zubů.<sup>88</sup>

ApaCare Polish je leštící zubní pasta, u které výrobce stanovuje možné používání 1 – 2x týdně místo zubní pasty. Měla by omezovat tvorbu pigmentací na povrchu zubů.<sup>89</sup>

Žvýkačky ApaCare jsou nosiči vápníku a fosfátu a doplňují celou řadu výrobků.<sup>90</sup>

Obrázek 7, Produkty ApaCare



Zdroj: Tekutá zubní sklovina čistí udržuje Vaše zuby [online]. apacare.cz. [staženo 2019-02-28]. Dostupné z: <http://www.apacare.cz/default.aspx>

<sup>87</sup> ApaCare Repair Korekční zubní gel Opravy [online]. lekarna.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.lekarna.cz/apacare-repair-korekzni-zubni-gel-opravy-30ml/#vice-informaci>

ApaCare speciální korekční zubní gel [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.top-dent.cz/p/apacare-specialni-korekzni-zubni-gel-30-ml>

<sup>88</sup> ApaCare Liquid ústní voda [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.top-dent.cz/p/apacare-liquid-ustni-voda-200ml>

<sup>89</sup> ApaCare bělicí a leštící zubní pasta [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.top-dent.cz/p/apacare-belici-a-lestici-zubni-pasta-20ml>

<sup>90</sup> ApaGum žvýkačky s vápníkem a xilitolem [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.top-dent.cz/p/apagum-zvykacky-s-vapnikem-a-xilitolem-12ks>

### 1.9.3.5 BioRepair Plus Sensitivity Control

Zubní pasta BioRepair je primárně určena pro péči o citlivé zuby, kdy uzavírá dentinové tubuly. Je složena z vody, složky microRepair (zinek a hydroxyapatit), glycerinu, sorbitolu, celulózy, PEG-32, oxidu křemičitého, myristoylsarkosinátu sodného, methylkokoyltaurátu sodného, aromat, sacharinu sodného, kyseliny citronové, phenoxyethanolu, benzylalkoholu a benzoátu sodného.

Pasta by měla být používána alespoň 2x denně.<sup>91</sup>

Obrázek 8, BioRepair Plus Sensitivity Control



Zdroj: BioRepair Plus Sensitive Control pasta na citlivé zuby [online]. dr.max [cit. 2019-02-26]. Dostupné z: <https://www.drmax.cz/biorepair-plus-sensit-control-pasta-citl-zub-75ml>

### 1.9.3.6 Biomin F

Biomin F obsahuje ionty vápníku, fosfátu a fluoridu, které jsou díky přidavku polymeru přítomny až 12 hodin. Dle výrobce, pasta remineralizuje povrch zubů, omezuje citlivost, chrání před zubním kazem a kyselým prostředím.

Zubní pastu tvoří glycerin, oxid křemičitý, PEG 400 (FluoroCalciumPhosphoSilicate), SLS, oxid titaničitý, aroma, karbomer a acesulfam draselný.

Jedním centimetrem zubní pasty bychom měli zuby čistit 2x denně po dobu 2 minut, následně 30 vteřin pěnu mísit v ústech a vyplivnout bez následného

---

<sup>91</sup> BioRepair Plus Sensitive Control pasta na citlivé zuby [online]. dr.max [cit. 2019-02-26]. Dostupné z: <https://www.drmax.cz/biorepair-plus-sensit-control-pasta-citl-zub-75ml>



vypláchnutí vodou. Výrobce je doporučeno použití také ihned po příjmu kyselých potravin a nápojů pro vyšší reaktivnost obsažených iontů.<sup>92</sup>

BioMin C je variantou bez fluoridových iontů. Pasta by měla uzavírat tubuly, aby byly odolné vůči kyselým potravinám a nápojům.<sup>93</sup>

Obrázek 9, BioMin F a BioMin C



Zdroj: BioMin Toothpaste - Armour for Teeth [online]. biomin.co.uk [staženo 2019-02-28]. Dostupné z: <https://www.biomin.co.uk/>

Při odborném a nezávislém srovnání past (Sensodyne Pronamel, Elmex Erosion Protection, BioRepair Plus Sensitivity Control, SensiShield a Enamel Care) v účinnosti na zubní eroze, jediný produkt, který vytvořil souvislou protektivní vrstvu, byl Enamel Care. Zubní pasta Elmex Erosion Protection a SensiShield vytvořily nekompaktní vrstvu na povrchu zubu, zatímco Sensodyne Pronamel a Biorepair Plus Sensitivity Control nevytvořily žádnou ochrannou vrstvu.<sup>94</sup>

---

<sup>92</sup> BioMin F Toothpaste [online]. biomin.co.uk [cit. 2019-02-26]. Dostupné z: <https://www.biomin.co.uk/products/biomintm-f-toothpaste>

BioMin F zubní pasta pro citlivé zuby s fluoridy [online]. profimed.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: [https://www.profimed.cz/biomin-f-zubni-pasta-pro-citlive-zuby-s-fluoridy-75-ml-p60751?gclid=EAAlaQobChMIwNya8dvF3wIVx-R3Ch3BYge\\_EAQYAiABEgl4QPD\\_BwE](https://www.profimed.cz/biomin-f-zubni-pasta-pro-citlive-zuby-s-fluoridy-75-ml-p60751?gclid=EAAlaQobChMIwNya8dvF3wIVx-R3Ch3BYge_EAQYAiABEgl4QPD_BwE)

<sup>93</sup> BioMin C Toothpaste [online]. biomin.co.uk [cit. 2019-02-26]. Dostupné z: <https://www.biomin.co.uk/products/biomintm-c-toothpaste>

<sup>94</sup> BRADNA, P., VRBOVA, R., FIALOVA, V., HOUSOVA, D., GOJISOVA, E. Formation of protective deposits by anti-erosive toothpastes-A microscopic study on enamel with artificial defects. *Scanning*. 2016, 38(5), 380-388. DOI: 10.1002/sca.21281. ISSN 1932-8745. Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26492940>

## **2 PRAKTICKÁ ČÁST**

Praktická část mé bakalářské práce je zpracována formou kazuistických případů. Podrobně jsou zjišťovány možné příčiny vzniku erozivních lézí, jejich hodnocení a následné doporučení pacientům.

### **2.1 Soubor pacientů**

Pacienty jsem oslovila v rámci školních praxí v ordinaci a ve spolupráci s MDDr. et Mgr. Alešem Legerem. Dále jsem oslovila pražskou skupinu hendikepovaných plavců.

Vyšetřovanou skupinu tvořili muži i ženy různého věku (21 – 45 let).

Pacienti byli vyšetřováni v prostorách Stomatologické kliniky FNKV a Výukového centra 3. LF UK. Vyšetřeno bylo 11 pacientů, jejichž výsledky byly následně zpracovány a popsány.

Před začátkem vyšetření byl každý pacient informován o průběhu a cíli vyšetření. Podepsal informovaný souhlas s vyšetřením a ošetřením studentkou lékařské fakulty se souhlasem o anonymním zveřejnění údajů a materiálů včetně fotodokumentace pro účely této bakalářské práce.

### **2.2 Metodika práce**

Každý pacient podstoupil vstupní vyšetření, zahrnující dotazník, vyšetření chrupu, ošetření a individuální doporučení. Součástí návštěvy bylo také zhotovení fotodokumentace a alginátových otisků. Po ošetření jsem pacientovi vysvětlila pojem „eroze zubů“, doporučila mu individuální péči a po zpracování materiálů jsem mu odeslala informační leták, který obsahoval shrnutí návštěvy. Na závěr jsem pacientům odeslala výstupní dotazník.

Pacienti mi mohli na základě letáku a návštěvy klást další otázky nejen ohledně erozivních lézí, ale i dentální hygieny.

#### **2.2.1 Vstupní dotazník**

Vstupní dotazník jsem s pacienty vyplňovala osobně, otázky jsem případně upřesňovala a rozvíjela. Odpovědi jsem sama zaznamenávala.

V dotazníku jsem se tázala na prostředí, ve kterém se pacient často nachází a dále na farmakologickou a osobní anamnézu.

Do stomatologické anamnézy jsem zahrнула otázky týkající se návštěv stomatologického zařízení a používaných pomůcek. U těch jsem se dále zajímala o techniku čištění s pomůckou, dobu a četnost čištění a její výměnu.

V dotazníku zazněly otázky, zda pacient věděl o přítomnosti erozivních lézí před tím, než na to byl mnou upozorněn, jaké dostal informace o onemocnění, jestli věděl o možných příčinách vzniku a zda momentálně používá nějaké prostředky orální hygieny určené proti erozím.

Součástí dotazníku byl i jídelníček s obecnými otázkami na příjem ovoce, kyselých zálivek a limonád. Pacienti mi také předložili svůj jídelníček, kam 5 dnů (vždy od soboty do středy) zaznamenávali příjem potravin a nápojů, případně návštěvu bazénu.

### **2.2.2 Vyšetření**

Při vyšetření jsem zjišťovala celkový stav chrupu a měkkých tkání.

Erozivní plochy jsem hodnotila dle indexu BEWE, konkrétní nálezy jsem zaznamenala individuálně spolu s případným mechanickým poškozením tvrdých zubních tkání.

Pro zjištění kvantity sliny jsem použila Škachův test. Z nestimulované sliny jsem zjišťovala pH pomocí lakmusového papírku a výsledky jsem odečítala pomocí přiloženého vzorkovníku.

Dokumentační fotografie jsem zhotovovala ve skusu frontálně a laterálně, při dotyku incizních hran a samostatně horní a dolní čelist.

Na závěr jsem provedla otisk zubů horní i dolní čelisti do alginátové hmoty a s pomocí laborantů Stomatologické kliniky FNKV jsem zhotovila sádrové dokumentační modely.

### **2.2.3 Ošetření**

V závislosti na časových možnostech pacientů jsem v rámci hygienické péče očistila povrch zubů od plaku a kamene. Zubní kámen jsem odstranila ultrazvukovým přístrojem a ručními nástroji – srpkem, případně kyretou. Ošetřené

plochy jsem dočišťovala měkkým leštícím kartáčkem M+W s depuračními pastami SuperPolish, CleanPolish nebo CleanJoy dle rozsahu erozivních lézí. V případě erozivního nálezu jsem se řídila doporučením autora indexu BEWE a při hodnotách nad 9 jsem doporučila podpůrné domácí prostředky s vysokým obsahem fluoridů (Elmex gelée).

#### **2.2.4 Individuální doporučení**

Po ošetření jsem individuálně vybrala pomůcky pro čištění – zubní kartáček, mezizubní pomůcky, případně solo kartáček. Pacientům jsem dále doporučovala použití zubní pasty či ústní vody určené pro ochranu zubů dostupné na českém trhu.

S pacienty jsem rozebrala možnou příčinu vzniku erozivních lézí, většinou jsem tedy navrhla změny v jídelníčku.

#### **2.2.5 Předání informací pacientovi**

Po návštěvě jsem dostupné výsledky zpracovala do informačního letáku a pacientovi je odeslala emailem. Soubor obsahoval informace o stavu erozivních lézí, doporučení dle rizika vzniku erozivních lézí s možným dalším terapeutickým postupem a okomentované fotografie. Na závěr jsem umístila doporučené pomůcky z návštěvy a jejich způsob použití s příloženými fotografiemi.

#### **2.2.6 Dokumentace**

Pro možné porovnání lézí v čase je vhodné pořízení dalších dokumentačních záznamů, kromě příslušného indexu. Vzhledem k jeho univerzálnosti nám fotografie nebo modely mohou poskytnout detailnější představu o původním opotřebením.

Nejvhodnějším materiálem jsou modely, které si můžeme prohlédnout ze všech stran, bez zkreslení a porovnat je vedle sebe. Při pořízení fotografií může snadno dojít ke změně světla či nastavení fotoaparátu. V takovém případě vzniká nedokonalý obraz, který je hůře hodnotitelný a porovnatelný.

K účelům této práce byly zhotoveny jak sádrové modely, tak fotografie. Nebudeme je srovnávat v čase, nicméně je možné využít je v budoucích pracích.

## 2.2.7 Výstupní dotazník

Všem účastníkům šetření byl odeslán dotazník týkající se užitečnosti poskytnutých informací a možnosti jejich implementace v denním režimu dotazovaných.

## 2.3 Kazuistiky

### 2.3.1 Kazuistika č. 1

První pacientkou je jednadvacetiletá žena, studentka fyzioterapie.

#### *Celková anamnéza*

Neudala žádné celkové onemocnění ani užívaná léčiva.

Často pobývá v nemocničním prostředí (3x týdně) a dvakrát týdně chodí na 90 minut plavat do městského bazénu. Dříve závodně plavala a v bazénu trávila 2 hodiny 3 – 4x týdně, zhruba po dobu 12 let.

Kouří 3 až 4 cigarety měsíčně, dříve i 8 denně.

#### *Stomatologická anamnéza*

K zubnímu lékaři dochází dvakrát ročně, dentální hygienistku nenavštěvuje.

Neudává zvýšenou citlivost, nepříjemné pocity ani suchost v ústech. Je si vědoma denního zatínání zubů a nočního skřípání. O erozivních lézích před mou prohlídkou nevěděla.

K čištění používá kartáček Curaprox 5460 ráno 15 minut, večer 5 minut. Jeho vlákny vytváří kroužky v cervikální oblasti kolmo k zubu, okluzní plochy čistí horizontální technikou. Na kartáček vyvíjí přiměřený tlak. Pro mezizubní hygienu pacientka používá jednou za dva dny flosser, kdy stírá jednotlivé plošky zubů. Moláry a orální plochy řezáků dočišťuje solo kartáčkem asi třikrát týdně.

Pacientka používá zubní pastu Elmex Anti-Caries.

#### *Výživový protokol*

Pacientka v dotazníku uvedla, že citrusové plody jí třikrát týdně, džusy (zejména pomerančový) pije 2 – 3x týdně a smoothie nápoje 3 – 4x týdně.

Pětidenní přehled přijímaných jídel je sepsán v příloze č. 7.

### *Vyšetření*

Pacientka má zdravý chrup, v době vyšetření s drobnými depozity povlaku na orálních plochách molárů, se zubním kamenem přítomným v cervikální oblasti molárů a druhých premolárů v dolní čelisti a lingválně na zubech dolního frontálního úseku.

Dáseň je růžová, bez známek zánětu, pouze u zubů s přítomným kamenem je mírné začervenání marginální gingivy.

Z ortodontického hlediska nacházíme transverzálně zúžený horní zubní oblouk, strmé postavení horních řezáků a premolárů, v dolním frontálním úseku stěsnání, prohloubenou Speeovu křivku a lingvální sklon dolních premolárů.

Při vyhodnocení Škachova testu byla stanovena hodnota nestimulované sliny 11 ml a stimulované sliny 27 ml. Celkový objem 38 ml zařazujeme do dostatečné stimulace sliny. Hodnota pH nestimulované sliny byla naměřena 6,0, tedy kyselá.

### *Index BEWE*

0	0	0
1	0	2

Sumární hodnota je 3.

### *Přítomnost lézí*

Konkrétně jsou erozivní léze přítomny na vestibulomesiálních hrbolcích zubů 36 a 46 erozivní jamky a okluzálně na zubu 36 je tenká sklovina, přes kterou prosvítá dentin. Hrbolky všech zubů jsou zaoblené.

Na zubu 41 má pacientka atrudovanou incizní hranu (viz. fotografie).

### *Ošetření*

Pacientce jsem v rámci hygienické fáze odstranila zubní kámen ultrazvukem a scalerem, na závěr jsem ze zubů odstranila povlak měkkým kartáčkem a depurační pastou.

### *Instrukce*

Zubní kartáček jsem pacientce doporučila dále používat Curaprox 5460 a techniku čištění jsem pozměnila na Bassovu metodu. Z mezizubních pomůček

jsem naměřila mezizubní kartáček TePe 0,4 mm do laterálních úseků chrupu, do frontálních postací čištění s flosserem. Solo kartáček je vhodný používat pravidelně, alespoň obden.

*Možná příčina erozivních defektů*

Příčinou vzniku a progresu erozí je možná kombinace časté konzumace citrusových plodů a nápojů s dlouhodobým pobytem v bazénu.

*Doporučení*

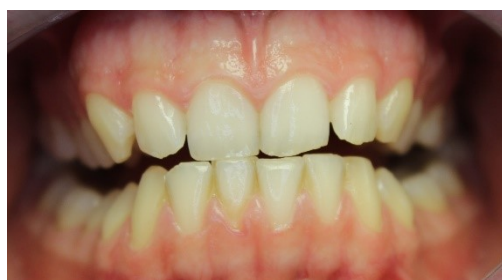
Pacientce jsem doporučila omezení příjmu kyselých nápojů, zvýšení příjmu obyčejné vody a používání produktů určených proti zubní erozi.

## Fotografie

Obrázek 10, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 11, Frontální pohled, dotyk incizních hran



Obrázek 12, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 13, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 14, Pohled na dolní čelist



Obrázek 15, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 16, Pohled na dolní čelist



Obrázek 17, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky



### 2.3.2 Kazuistika č. 2

Druhým pacientem je čtyřicetiletý muž, student vysoké školy chemicko-technologické.

#### *Celková anamnéza*

Pacient neudal žádná dlouhodobě užívaná léčiva ani celkové onemocnění kromě nedomykavosti chlopně v dětství. Na podporu regenerace užívá doplňky stravy pro růst svalů. Do chemické laboratoře docházel po dobu dvou let jednou týdně. Udává častý stres ze školního prostředí.

Nekouří.

#### *Stomatologická anamnéza*

Zubního lékaře a dentální hygienistku navštěvuje jednou ročně.

Neudává zvýšenou citlivost zubů na termické podněty, jednou týdně má pocit suchosti v ústech, který ustává do druhého dne. Ve dne zatíná zuby a v noci skřípe. O erozivních defektech se pacient dozvěděl při mnou prováděné dentální hygieně v roce 2017.

Z pomůcek k čištění používá manuální kartáček Curaprox 3960 s Bassovou metodou dvakrát týdně asi 2 minuty. Denně čistí elektrickým kartáčkem Philips Sonicare, který přikládá na zuby i dásně a kartáček zapíná na 1 – 2 cykly, tedy 2 – 4 minuty. Mezizubním kartáčkem Tepe 0,45 mm čistí jednou denně.

Zubní pasty používá různé a na kartáček je nanáší o velikosti hrášku.

#### *Výživový protokol*

Pacient jí kyselé ovoce a zálivky výjimečně, asi jedenkrát za dva týdny. Dvakrát denně pije ředěnou ovocnou šťávu, jedenkrát týdně minerálku, dva až třikrát týdně slazenou limonádu (kolové nápoje) a třikrát týdně suplementy do posilovny. Zejména ve zkouškovém období pije velké množství energetických nápojů s cukrem i bez něj (1 – 2 denně).

Celý jídelníček je k náhledu v příloze č. 8.

#### *Vyšetření*

Pacient má zdravý chrup, na labiální ploše zubu 21 je drobná výplň zhotovená z důvodu vyštípnutí skloviny. Při vyšetření byl přítomný zubní plak

u krčku zubů, zubní kámen na orálních plochách dolní čelisti a v interdentalních prostorech dolního frontálního úseku. V těchto místech byly začervenalé dásně.

Jsou přítomna tremata v oblasti 13-14, 33-34, 31-32 a 41-42.

Při vyšetření sliny byla naměřena hodnota nestimulované sliny 20 ml, stimulované sliny 32 ml, celkem 52 ml, tedy dostatečná až nadměrná slinná sekrece. V nestimulované slině byla naměřena hodnota pH 7,5, zásadité prostředí.

*Index BEWE*

1	0	0
1	0	1

Sumární hodnota je 3.

*Přítomnost lézí*

Na okluzních ploškách zubů 36, 46 a 47 jsou přítomny erozivní jamky, na zubech 16 a 46 je ztenčená vrstva skloviny, přes kterou prosvítá dentin. Hrbolky laterálních zubů jsou zaoblené.

*Ošetření*

Pacientovi jsem během návštěvy odstranila zubní kámen ultrazvukem a očistila povrch zubů měkkým kartáčkem a depurační pastou.

*Instrukce*

Pomůcky dentální hygieny i techniku čištění jsem ponechala, jak je pacient zvyklý čistit, jen jsem ho upozornila na nedočistěné povrchy zubů, na které je potřeba se zaměřit. Z mezizubních pomůcek jsem přidala kartáček TePe 0,8 mm.

*Možná příčina erozivních defektů*

Původcem defektů na zubech je pravděpodobně častý příjem erozivních nápojů.

*Doporučení*

Doporučení se týkala výživových opatření, výrazně omezit příjem kyselých nápojů a zvýšit příjem obyčejné vody. Péči je možné doplnit produkty určené proti erozivním lézím.

## Fotografie

Obrázek 18, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 19, Frontální pohled, dotyk incizních hran



Obrázek 20, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 21, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 22 Pohled na dolní čelist



Obrázek 23, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 24, Pohled na dolní čelist



Obrázek 25, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

### 2.3.3 Kazuistika č. 3

Pacientkou je 31letá žena, v době vyšetření v 8. měsíci těhotenství.

#### *Celková anamnéza*

Pacientka neudala žádné celkové onemocnění ani jiné obtíže. Poslední měsíc užívala přípravek s obsahem železa, který jí byl doporučen v průběhu těhotenství. Na počátku ani v průběhu gravidity neměla pacientka významné obtíže s častým zvracením nebo ranními nevolnostmi.

Nekouří.

#### *Stomatologická anamnéza*

Ke stomatologické anamnéze pacientka uvedla, že zubního lékaře navštěvuje pravidelně jedenkrát ročně, dentální hygienistku nenavštěvuje.

Neudává citlivost zubů, nepříjemné pocity ani suchost v ústech. Pacientce bylo stomatologem řečeno, že má obroušené plochy zubů odpovídající skřípání či zatínání zubů, sama si ale tohoto jednání není vědoma. O erozivních defektech na svých zubech se dozvěděla až při vyšetření k mé bakalářské práci, nevěděla, co onemocnění způsobuje, ani jak mu předcházet.

Z pomůcek dentální hygieny používá zubní kartáček Curaprox 5460 dvakrát denně 2 minuty. Čistí s ním drobnými krouživými pohyby vestibulární plochy zubů, kdy lehce dosahuje úrovně volné gingivy. Orálně a okluzně používá horizontální techniku. Kartáček mění každých 3 až 6 měsíců s mírně roztřepenými vlákny. Do mezizubních prostor frontálních úseků pacientka zavádí zubní nit asi třikrát týdně. Po zavedení ji protahuje prostorem ve směru vestibulo-orálním. Laterální úseky nečistí.

Zubní pastu Parodontax nebo Splat používá při každém čištění a jednou denně si vyplachuje ústa ústní vodou Listerine.

#### *Výživový protokol*

Pacientka celkově udala příjem kyselého ovoce jednou denně, z nápojů jedenkrát týdně ovocné džusy nebo smoothie a přes den popíjí kohoutkovou vodu s citronovou šťávou.

Pětidenní jídelníček je uveden v příloze č. 9.

### *Vyšetření*

Pacientka má sanovaný chrup, povlak byl přítomný na orálních plochách zejména v dolní čelisti, ve frontálním úseku v kombinaci se zubním kamenem. Mezizubní papily a volná gingiva v laterálním úseku chrupu byly začervenalé.

Má vertikálně otevřený skus v rozsahu 13 až 23, stěsnání horního i dolního frontálního úseku, protruzi pravého horního prvního řezáku a pravostranný singulární antagonismus.

Při vyšetření sliny bylo naměřeno množství nestimulované sliny 7 ml a stimulované sliny 30 ml. Za půl hodiny bylo dosaženo sekrece 37 ml a pacientka má tak klinicky dostatečnou stimulaci slin. Hodnota pH nestimulované sliny dosahovala 6,0, což odpovídá kyselému prostředí v ústní dutině.

### *Index BEWE*

1	0	1
1	0	1

Celková hodnota indexu vyšla 4.

### *Přítomnost lézí*

Konkrétně měla pacientka na okluzních ploškách zubů 16, 36, 46 a 47 erozivní jamky ve sklovině, na zubech 15, 14 a 25 se okluzálně nacházela tenká vrstva skloviny, přes kterou prosvítal dentin. Zuby celkově byly ohlazené bez přítomných ostrých hran.

Na vestibulárních plochách zubů 14 a 24 byly přítomny krčkové defekty.

### *Ošetření*

Při ošetření jsem pacientce odstranila přítomný supragingivální zubní kámen a zuby jsem vyleštila. Na závěr jsem nanesla na zuby fluoridový gel na dobu jedné minuty.

### *Instrukce*

Z pomůcek ústní hygieny jsem doporučila použití středně tvrdého kartáčku, Curaprox 3960 a Stillmanovu metodu čištění zubů. Pro mezizubní odstranění plaku jsem vybrala mezizubní kartáček Curaprox 07 do laterálních úseků a flosser do frontálních úseků.

### *Možná příčina erozivních defektů*

Jako pravděpodobná příčina vzniku erozivních defektů se jeví dlouhodobé a časté popíjení vody s citronem. Ztrátě tvrdých zubních tkání může napomáhat kombinace možného nočního zatínání zubů a nevhodná technika čištění zubů.

### *Doporučení*

Erozivní defekty této pacientky by měly být dále sledovány praktickým zubním lékařem na půlročních preventivních prohlídkách. Při zhoršení stavu je možné zhotovení dlahy proti bruxismu na noc. Dále by pacientka měla omezit příjem vody s citronem a nahradit jej kohoutkovou vodou. Tou by měla zapíjet i ovoce, ovocné džusy či limonády a smoothie. K čištění by nadále měla používat doporučené pomůcky a techniku čištění, kterou jsme společně nacvičily.

## Fotografie

Obrázek 26, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 27, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 28, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 29, Pohled na dolní čelist



Obrázek 30, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Pacientka si nepřála zhotovit otisky chrupu.

#### 2.3.4 Kazuistika č. 4

Čtvrtým pacientem je třicetiletý muž, úředník.

##### *Celková anamnéza*

Pacient neudává celkové onemocnění, dlouhodobě užívaná léčiva ani jiné doplňky stravy. Je vystaven zvýšenému pracovnímu stresu.

Nekouří.

##### *Stomatologická anamnéza*

Pacient dochází dvakrát ročně k zubnímu lékaři i na dentální hygienu.

Udává občasnou citlivost zubů zejména na chlazené nápoje, nemá nepříjemné pocity ani suchost v ústech. Nezatíná ani neskřípe zuby. S pojmem erozivní defekt se poprvé setkal na mé první návštěvě.

Používá manuální kartáček Curaprox 3960, se kterým čistí krouživými pohyby v oblasti krčku zubů a horizontální technikou přes korunky zubů. Čištění věnuje 2 – 3 minuty. Po třech měsících mění kartáček s roztřepenými vlákny. Pro mezizubní čištění používá nepravidelně mezizubní kartáček Curaprox 06 a 08 a floss pick (nití stírá jednotlivě aproximální plochy).

Nejčastěji používanou zubní pastou je Signal whitening a výjimečně proplachuje ústa ústní vodou Listerine nebo Meridol.

##### *Výživový protokol*

Pacient konzumuje ovocné džusy či limonády zhruba 4x týdně, samotné ovoce 2x týdně a dříve jedl velmi často (téměř denně) saláty s kyselou zálivkou např. octem. Denně vypije alespoň litr čisté vody.

Celý jídelníček se nachází v příloze č. 10.

##### *Vyšetření*

Pacient má sanovaný chrup, při vyšetření měl povlak v laterálních úsecích chrupu na všech plochách a zubní kámen byl přítomný v dolním frontálním úseku. Dáseň byla edematózní a začervenala.

Je přítomný hluboký skus, stěsnání 12-22 a velké stěsnání zubů 32-42.



Nestimulovaná sekrece sliny byla naměřena 5 ml, stimulovaná 38 ml. Součet 43 ml odpovídá normální, dostatečné sekreci sliny. Hodnota pH byla u nestimulované sliny naměřena 7,5, tedy zásaditá.

#### *Index BEWE*

1	1	1
2	0	1

Celková hodnota indexu činí 6.

#### *Přítomnost lézí*

Na okluzních plochách zubů 14 a 24 a na orálních plochách zubů 12, 11, 21 a 22 prosvítá dentin přes ztenčenou vrstvu skloviny. Na zubu 36 je přítomna erozivní jamka ve sklovině meziobukálního hrbolku a na zubu 46 zasahuje jamka až do vrstvy dentinu. Hrbolky a incizní hrany jsou zaoblené, bez ostrých hran.

#### *Ošetření*

Pacientovi jsem odstranila zubní kámen ultrazvukem a očistila povrch zubů měkkým kartáčkem a depurační pastou.

#### *Instrukce*

S manuálním kartáčkem jsem pacientovi doporučila čištění drobnými kroužky vestibulárně, orálně i okluzálně. Dočišťovat je možné Foneho či stírací metodou dle potřeby. Pacienta jsem poučila o snížení tlaku na kartáček, kterého můžeme docílit změnou držení rukojeti.

Přeměřila jsem velikost mezizubních prostor a doporučila jsem mezizubní kartáček Curaprox 08 a 011, které by měl pacient používat pravidelně.

Pacientovi jsem také ukázala solo techniku na dočištění zubů dolního frontálního úseku a posledních molárů.

#### *Možná příčina erozivních defektů*

Eroze mohly vzniknout na plochách zubů z důvodu častého příjmu kyselých nápojů (ovocné džusy, kolové nápoje) a dříve zvýšeným příjmem salátů se zálivkou z octa. Ke ztrátě zubních tkání může přispívat nadměrný tlak na zubní kartáček.

#### *Doporučení*

Doporučila jsem změnu techniky čištění a používání výrobků proti erozím.

## Fotografie

Obrázek 31, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 32, Frontální pohled, dotyk incizních hran



Obrázek 33, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 34, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 35, Pohled na dolní čelist



Obrázek 36, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 37, Pohled na dolní čelist



Obrázek 38, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

### 2.3.5 Kazuistika č. 5

Pátou pacientkou je třiatřicetiletá žena.

#### *Celková anamnéza*

Pacientka neudává žádné celkové onemocnění ani dlouhodobě užívaná léčiva, pouze doplněk stravy Vigantol (vitamin D).

Nekouří.

#### *Stomatologická anamnéza*

Zubní lékaře i dentální hygienistku navštěvuje dvakrát ročně.

Neguje zvýšenou citlivost zubů, suchost a nepříjemné pocity v ústech. V noci skřípe zuby. O přítomných erozivních defektech byla poučena na vyšetření k mé bakalářské práci.

Používá manuální kartáček Curaprox 3960. Tím vytváří krouživé pohyby na plochách zubů, na krčkovou oblast se nesoustředí. Mezizubí čistí mezizubním kartáčkem TePe 0,6 mm a zubní nití, po zavedení do prostoru čistí nití vestibulo-orálními pohyby, 2 – 3x týdně. Asi jednou týdně dočišťuje moláry solo technikou.

Mechanické pomůcky doplňuje různými zubními pastami a ústní vodou Listerine.

#### *Výživový protokol*

Kusové ovoce konzumuje výjimečně (asi 1x týdně). Denně ale pije vodu se šťávou nebo zředěný ovocný džus, limonády asi třikrát týdně.

Příslušný jídelníček je v příloze č. 11.

#### *Vyšetření*

Pacientka má sanovaný chrup, při vyšetření na zubech nebyl přítomný zubní plak, u krčku zubů především na orálních plochách byl zubní kámen. Dáseň byla edematózní a začervenalá.

Nacházíme distorotaci a nedostatek místa u zubů 12 a 22, hluboký skus, tretamata, postextrakční mezeru v místě 36 a meziorotaci zubu 13.

Sekrece nestimulované sliny byla 12 ml za 15 minut, stimulované 31 ml. Sumární hodnota 43 ml odpovídá normě. Hodnota pH nestimulované sliny byla stanovena přesně 7, neutrální.

### *Index BEWE*

1	1	1
1	1	1

Celková hodnota indexu je 6.

### *Přítomnost lézí*

Erozivní léze jsou přítomny na všech okluzních plochách jako povrchová ztráta skloviny, místy prosvítá vrstva dentinu. Sklovina je erozivně opotřebována i na orálních plochách horního a dolního frontálního úseku chrupu.

Incizní hrany jsou mechanicky opotřebované.

### *Ošetření*

V rámci dentální hygieny jsem odstranila zubní kámen ultrazvukem a scalerem, zuby jsem vyleštila měkkým kartáčkem a depurační pastou.

### *Instrukce*

Pacientce jsem upravila techniku čištění, kartáček zavádět k dásním. Mezizubní kartáček používat každý den a čištění doplnit flosserem ve frontálních úsecích. Solo kartáčkem dočišťovat obtížně dostupné plochy.

### *Možná příčina erozivních defektů*

Ze získaných informací vyplývá nejvýznamnější erozivní činitel častý příjem kyselých nápojů. Ztráta zubní tkáně může být na okluzních plochách kombinovaná s mechanickým obrušováním způsobeným skřípání zubů.

### *Doporučení*

Doporučení proti progresi erozím spočívala zejména v dietárním opatření. Omezit konzumaci ovocných nápojů a snažit se je nahradit obyčejnou vodou.

Péči může doplnit produkty proti erozím.

## Fotografie

Obrázek 39, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 41, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 43, Pohled na dolní čelist



Obrázek 40, Frontální pohled, dotyk incizních hran



Obrázek 42, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 44, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 45, Pohled na dolní čelist



Obrázek 46, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

### 2.3.6 Kazuistika č. 6

Šestým pacientem je pětáctýřicetiletý řidič autobusu.

#### *Celková anamnéza*

Neudává celkové onemocnění ani chronicky užívaná léčiva.

Příležitostně kouří, okolo 3 cigaret týdně.

#### *Stomatologická anamnéza*

Pacient dochází pravidelně na preventivní prohlídky k zubnímu lékaři i dentální hygienistce, zhruba po půl roce. V současné době probíhá sanace krčkových defektů.

Udává občasnou zvýšenou citlivost zubů na studené podněty, v průběhu dne pociťuje suchost v ústech. Není si vědom zatínání nebo skřípání zuby. Přítomnost erozivních defektů na zubech mu byla sdělena praktickým zubním lékařem asi před deseti lety, spolu s dalším opotřebením zubů a kazivými lézemi. Dentální hygienistkou mu byly doporučeny různé prostředky (zubní pasta Swissdent a ústní vody).

Zuby si čistí středně tvrdými kartáčky horizontální technikou, občas stírací metodou asi 45 vteřin. Kartáček mění každý měsíc s roztřepenými vlákny. Na mezizubní čištění používá mezizubní kartáček neznámé značky každý den. Dvakrát do týdne čistí všechny zuby solo kartáčkem.

Zubní pastou Swissdent si dvakrát týdně potře zuby na noc, jinak ji nepoužívá. Denně si vyplachuje ústní vodou Listerine.

#### *Výživový protokol*

Citrusové plody jí dvakrát týdně, džusů, kolové limonády nebo piva vypije každý den zhruba půl litru.

Kompletní jídelníček je umístěn v příloze č. 12.

#### *Vyšetření*

Pacient má sanovaný chrup, při vyšetření bez plaku, zubní kámen byl přítomen na lingválních plochách zubů dolního frontálního úseku. Dáseň je mírně oteklá.

V důsledku rozsáhlých ztrát tvrdých zubních tkání má pacient změněný vztah horního a dolního zubního oblouku. V místě zubu 36 je postextrakční mezera.

Naměřená sekrece nestimulované sliny byla 10 ml, stimulované 20 ml. Celková hodnota 30 ml je v normě. Hodnota pH 7 odpovídá neutrálnímu prostředí.

#### *Index BEWE*

3	3	2
2	2	2

Celková hodnota činí 14.

#### *Přítomnost lézí*

Na zubech není možné zcela rozpoznat jednotlivé defekty. Eroze jsou kombinované s mechanickým opotřebením na vestibulárních, orálních i okluzních plochách či incizních hranách. Chrup je částečně sanován a nelze přesně určit postižení tkání.

#### *Instruktaž*

Pacientovi byla ukázána instruktáž s mechanickými pomůckami. Doporučila jsem manuální kartáček Curaprox 1560 a čištění drobnými kroužky v cervikální oblasti a na okluzních ploškách. Velikost mezizubních kartáčků jsem stanovila na Curaprox 07 a 09 a četnost použití každý den tak, jak byl pacient zvyklý. S pacientem jsem také nacvičila správnou solo techniku.

#### *Možná příčina erozivních defektů*

K erozivním a dalším defektům dochází nejspíše vlivem kombinace nevhodného stravovacího a pitného režimu s nevhodnými pomůckami ústní hygieny a jejich technikou použití.

#### *Doporučení*

Pacientovi jsem doporučila produkty proti erozím a jednou týdně péči doplnit o produkt Elmex gelée.

Dalším opatřením proti zubnímu opotřebením je změna kartáčku a techniky čištění zubů a omezení kolových nápojů přes den nebo jejich zapíjení obyčejnou vodou.



## Fotografie

Obrázek 47, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 48, Laterální pohled ve skusu zprava



Obrázek 49, Laterální pohled ve skusu zleva



Obrázek 50, Pohled na dolní čelist



Obrázek 51, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 52, Pohled na dolní čelist



Obrázek 53, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky



### 2.3.7 Kazuistika č. 7

Pacientkou je jedenadvacetiletá studentka na vysoké škole, která se věnuje plavání na vrcholové úrovni.

#### *Celková anamnéza*

Pacientka z onemocnění uvádí pravostrannou hemiparézu. Léčiva ani doplňky stravy dlouhodobě neužívá.

Bazén navštěvuje pravidelně, 4-5 x týdně, vždy na 1 hodinu.

Nekouří.

#### *Stomatologická anamnéza*

Na preventivní kontroly k praktickému zubnímu lékaři dochází v půlročních intervalech, naposledy byla v lednu 2019, na dentální hygieně nebyla.

Během posledního půl roku pociťuje citlivost zubu 23, zejména na studené podněty. Neudává nepříjemné pocity ani suchost v ústech, není si vědoma zatínání či skřípaní zuby. O pojmu erozivní defekty ještě neslyšela.

Z pomůcek orální hygieny používá manuální kartáček Curaprox 3960, kterým čistí krouživými pohyby zvláště vestibulární a okluzní plochy zubů dolní a horní čelisti asi 1 minutu, pod mírným tlakem. Orální plochy čistí asi 1x týdně. Kartáček mění jednou za půl roku. Mezizubí nečistí.

Zubní pasty používá různé, na kartáček nanáší hmotu o velikosti hrášku. Ústní vodu Listerine používá občasně.

#### *Výživový protokol*

Citrusové plody pacientka jí 4x týdně, saláty s kyselou zálivkou téměř vůbec. Slazené nápoje a džusy pije asi jednou týdně.

Pětidenní jídelníček je k nahlédnutí v příloze č. 13.

#### *Vyšetření*

Pacientka má zdravý chrup. V době vyšetření byl povlak přítomný v cervikální oblasti zubů a v mezizubí. Zubní kámen se nacházel na zubech dolního frontálního úseku, lingválně. Marginální gingiva je mírně oteklá a začervenala.

Je přítomný levostranný zkřížený skus, mezoinklinace zubu 11, posun dolního středu vlevo, meziorotace horních druhých řezáků a stěsnání v dolním frontálním úseku.

Při vyhodnocení Škachova testu bylo zjištěno množství nestimulované sliny 3 ml, stimulované sliny 6 ml. Celková hodnota 9 ml za 30 minut tedy dosahuje spodní hranice sekrece sliny. Hodnota pH nestimulované sliny 7,5 odpovídá zásaditému prostředí v dutině ústní.

#### *Index BEWE*

1	1	1
1	0	0

Celková hodnota indexu je 4.

#### *Přítomnost lézí*

Na orálních plochách zubů 13 až 22 je ztenčená sklovina a prosvítá zde vrstva dentinu. Na okluzní ploše zubu 16 také prosvítá vrstva dentinu, na zubech 26 a 46 jsou přítomny erozivní jamky na hrbolcích. Hrany zubů jsou zaoblené.

#### *Instrukce*

Pacientku jsem instruovala k Bassově technice čištění, případně Foneho metodě omezené na jednotlivé čelisti. Také každodenně čistit orální plochy zubů. Pacientce jsem vzhledem k omezeným fyzickým možnostem doporučila elektrický sonický kartáček. Pro mezizubní čištění jsem vybrala mezizubní kartáček TePe soft 0,5 mm. Dále jsem jí doporučila použití přípravků proti erozím.

#### *Možná příčina erozivních defektů*

Jako možná příčina vzniku erozivních defektů byl určen dlouhodobý pobyt v bazénu v kombinaci s erozivní potravou.

#### *Doporučení*

Pacientce jsem doporučila omezení kyselých potravin, častější pití obyčejné vody a výplachy pitnou vodou během plaveckého tréninku. Pravidelně by také měla používat ústní vodu, kterou může předejít progresi defektů.

## Fotografie

Obrázek 54, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 55, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 56, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 57, Pohled na dolní čelist



Obrázek 58, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 59, Pohled na dolní čelist



Obrázek 60, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

### 2.3.8 Kazuistika č. 8

Pacientkou je dvaadvacetiletá studentka, která plave na profesionální úrovni.

#### *Celková anamnéza*

Pacientka se narodila s redukční deformitou končetin. Dlouhodobě užívá Aerius, občasně Biotin a 5 let užívala hormonální antikoncepci.

Od dětství plave 1 hodinu zhruba 2x týdně, v posledních dvou letech se návštěvy bazénu navýšily na 4x týdně.

Nekouří.

#### *Stomatologická anamnéza*

Na stomatologickou prohlídku dochází jednou za půl roku, naposledy byla v srpnu 2018. Dentální hygienistku nenavštěvuje.

Pacientka udává občasnou citlivost zubů na tepelné podněty teplé i studené. Nemá pocit nepříjemných pocitů ani suchosti v ústech. Uvádí zatínání zubů na různé podněty. O přítomnosti erozivních lézí na zubech nevěděla.

Používá manuální kartáček CPS 3960 a 5460 nebo TePe extra soft. Čistí kroužky na vestibulárních plochách, na okluzi a orálně čistí horizontální technikou, 2 až 3 minuty. Kartáček mění každé 3 měsíce. Pro mezizubní čištění používá flosser asi 2x týdně.

Zubní pastu používá Parodontax a na kartáček nanáší množství pasty o velikosti většího hrášku.

#### *Výživový protokol*

Citrusy a citrusové nápoje (šťávy a limonády) konzumuje 2 – 3x týdně. Saláty s kyselou zálivkou a kolové nápoje nepřijímá.

Kompletní jídelníček je v příloze č. 14.

#### *Vyšetření*

Pacientka má sanovaný chrup, v době vyšetření chrup bez zubního povlaku a zubního kamene. Dáseň je růžová, bez známek zánětu.

Nacházíme hluboký skus a tremata mezi zuby 41 až 43.

Množství nestimulované sliny bylo naměřeno na 5 ml, stimulované sliny 23 ml. Sumární hodnota 28 ml odpovídá normálnímu množství vyprodukované sliny. Hodnota pH nestimulované sliny 7,5 značí zásadité prostředí v dutině ústní.

#### *Index BEWE*

1	1	1
1	1	1

Sumární hodnota indexu je 6.

#### *Přítomnost lézí*

Na orálních plochách zubů dolního i horního frontálního úseku je ztenčená vrstva skloviny a prosvítá zde vrstva dentinu.

Na okluzních plochách zubů 14, 15, 26 a 27 prosvítá vrstva dentinu, na zubu 16 jsou přítomny erozivní jamky a na zubech 36, 46 a 47 je ztenčená vrstva skloviny a jsou zde přítomny i erozivní jamky na hrbolcích. Hrany a hrbolky zubů jsem zaoblené.

Na incizních hranách řezáků je zjevné mechanické opotřebení zubů.

#### *Instrukce*

Pacientku jsem instruovala k Foneho metodě zvláště v dolní a horní čelisti, vestibulárně i orálně. Také jsem jí navrhla nákup elektrického sonického kartáčku, který by jí usnadnil čištění. Pro mezizubní péči jsem vybrala mezizubní kartáček TePe soft 0,45 a flosser.

#### *Možná příčina erozivních defektů*

Jako možná příčina vzniku erozivních lézí je častý a dlouhodobý pobyt v bazénu.

#### *Doporučení*

Pacientce jsem doporučila výplachy úst obyčejnou vodou v průběhu plaveckého tréninku a pravidelné používání přípravků proti erozím.

## Fotografie

Obrázek 61, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 62, Frontální pohled, dotyk incizních hran



Obrázek 63, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 64, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 65, Pohled na dolní čelist



Obrázek 66, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 67, Pohled na dolní čelist



Obrázek 68, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

### 2.3.9 Kazuistika č. 9

Devátým pacientem je třiaadvacetiletý student vysoké školy a sportovní manažer.

#### *Celková anamnéza*

Neudává žádné celkové onemocnění ani dlouhodobě užívaná léčiva či doplňky stravy.

Nekouří.

#### *Stomatologická anamnéza*

Zubního lékaře navštěvuje nepravidelně, naposledy byl na prohlídce v únoru 2019, ale po několika letech. Na dentální hygienu dochází každého půl roku.

Udává citlivost zubů na studené podněty. Nemá nepříjemné pocity ani suchost v ústech. Není si vědom zatínání nebo skřípání zuby přes den či v noci. S pojmem eroze se ještě nesetkal.

K orální hygieně používá manuální kartáček Curaprox 3960, čistí Foneho metodou zvlášť zuby horní a dolní čelisti, asi 2 minuty a kartáček mění každé 2 – 3 měsíce. Interdentální čištění provádí každý den mezizubním kartáčkem TePe 0,45 a 0,8 mm. O technice čištění byl poučen dentální hygienistkou.

Zubní pastu používá Parodontax.

#### *Výživový protokol*

Dvakrát denně jí citrusy, saláty se zálivkou téměř vůbec. Džusy pije asi jednou týdně. Přibližně od 15 let pil obden energetické nápoje po dobu 5 let.

Aktuální jídelníček vyplněný v průběhu 5 dnů je v příloze č. 15.

#### *Vyšetření*

Pacient má sanovaný chrup. V době vyšetření byl povlak přítomný v cervikální oblasti zubů laterálních úseků chrupu. Zubní kámen se nacházel na orálních plochách a v cervikální oblasti zubů dolního frontálního úseku. Vrcholy mezizubních papil a marginální gingiva orálně byly začervenalé.

Nacházíme stěsnání v horním i dolním frontálním úseku, infraokluzi zubů 12 a 22 a nedostatečný překus frontálních úseků.

Množství secernované klidové sliny bylo naměřeno 14 ml, množství stimulované sliny 22 ml. Sumární hodnota 36 ml je v normě. Hodnota pH 6,5 odpovídá fyziologické kyselosti prostředí dutiny ústní.

#### *Index BEWE*

1	1	0
2	0	2

Celková hodnota indexu je 6.

#### *Přítomnost lézí*

Na orálních plochách zubů 13, 12, 22 a 23 je ztenčená vrstva skloviny a prosvítá dentin. Na okluzních plochách zubů 16, 25, 26, 38 a 48 jsou přítomny jamky ve sklovině, na zubech 36, 37 a 47 erozivní jamky zasahují až do vrstvy dentinu, na zubech 14, 24, 34, 35, 44 a 47 je ztenčená sklovina a prosvítá zde dentin. Incizní plochy a hrbolky zubů jsou zaoblené.

U zubů 16, 13, 23, 24, 26, 33 a 43 jsou vestibulárně odhalené kořeny.

#### *Ošetření*

V rámci hygienické fáze byl pacientovi odstraněn zubní kámen ultrazvukovým přístrojem a zuby očištěny od plaku měkkým kartáčkem a depurační pastou.

#### *Instrukce*

Pacientovi bylo doporučeno čištění pod menším tlakem a zmenšení kroužků v oblasti krčku zubu. Dosavadní mezizubní kartáčky svou velikostí vyhovovaly. Dále bylo pacientovi doporučeno čištění se solo kartáčkem, především oblast odhalených kořenů zubů.

#### *Možná příčina erozivních defektů*

Pravděpodobnou příčinou tvorby erozivních defektů byl dlouhodobě zvýšený příjem energetických nápojů, které mají vysoký erozivní potenciál. V kombinaci s horizontální technikou čištění, kterou pacient používal v této době, nejspíše došlo ke zvýšenému opotřebení tvrdých zubních tkání.



### *Doporučení*

Pacientovi jsem dále doporučila preventivně používat produkty proti erozím a pravidelné kontroly u svého praktického zubního lékaře či dentální hygienistky. Vzhledem k momentálnímu odstranění příčiny by nemělo docházet k dalšímu úbytku tkáně erozivními procesy.

## Fotografie

Obrázek 69, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 70, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 71, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 72, Pohled na dolní čelist



Obrázek 73, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 74, Pohled na dolní čelist



Obrázek 75, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

### 2.3.10 Kazuistika č. 10

Pacientkou je třiaadvacetiletá studentka fakulty tělesné výchovy a sportu.

#### *Celková anamnéza*

Pacientka má vrozenou vadu páteře, trpí inkontinencí a má obtíže se žaludkem. Užívá léky snižující aktivitu močového měchýře Ditropan a Vesicare, na podporu motility trávicího ústrojí Kinito a hormonální kombinovanou antikoncepci Stodette. Dle příbalových informací je jeden z možných nežádoucích účinků léku Ditropan a Vesicare suchost v ústech, naopak nežádoucí účinek léku Kinito je zvýšená tvorba slin.

Plavání se věnuje na vrcholové úrovni a v bazénu tráví přibližně hodinu třikrát týdně.

Nekouří.

#### *Stomatologická anamnéza*

Zubního lékaře navštěvuje sporadicky, většinou při obtížích. Na poslední prohlídce byla v roce 2016. Na dentální hygieně nebyla.

Udává zvýšenou citlivost na studené podněty, netrpí nepříjemnými pocity ani suchostí v ústech. Přes den si uvědomuje občasné zatínání zubů levé strany. O erozivních defektech si myslí, že je to porušení skloviny a díky narušení struktury jí v minulosti vypadla výplň na horním moláru. Nepoužívá žádné produkty na ochranu před erozí.

Pacientka si čistí zuby manuálním kartáčkem Curaprox 3960 horizontální technikou, občas krouživými pohyby, jednu až dvě minuty. Kartáček mění jednou za půl roku. Mezizubní kartáček Curaprox 06 používá jen do některých interdentalních prostor, a to několikrát denně, místo párátko. Kartáček mění zhruba po měsíci.

Zubní pastu používá s obsahem aloe vera, nanáší pastu o velikosti hrášku. Ústní vodu Listerine používá jednou týdně.

### *Výživový protokol*

Příjem citrusových plodů udává jednou týdně, saláty s octem většinou jednou do měsíce, ale má období (asi 2 měsíce v roce), kdy jí saláty často. Z nápojů udává čaj s citronem a vodu se šťávou, které pije denně.

Kompletní jídelníček je v příloze č. 16.

### *Vyšetření*

Pacientka má sanovaný chrup. V době prohlídky byly depozita plaku přítomny v laterálních úsecích, zejména na orálních plochách. Zubní kámen se nacházel na lingválních plochách zubů dolního frontálního úseku v cervikální linii a interdentalně. Dásně byly růžové, mírně krvácely na sondáž.

Je přítomné stěsnání horního a dolního frontálního úseku, distorotace zubu 33 a 43 a zkřížený skus.

Množství nestimulované sliny bylo naměřeno 2 ml, stimulované sliny 10 ml. Sumární hodnota 12 ml se řadí do normy. Hodnota pH nestimulované sliny 6,5 je také fyziologická.

### *Index BEWE*

2	1	1
1	1	1

Celková hodnota indexu je 7.

### *Přítomnost lézí*

Na orálních plochách zubů horního frontálního úseku a na okluzních plochách zubů 17, 15, 14, 25, 27, 36 a 46 je tenká vrstva skloviny, kterou prosvítá dentin.

### *Instrukce*

Pacientku jsem instruovala ke změně techniky čištění. Manuálním kartáčkem vytvářet vibrační pohyby v oblasti krčku z orální i vestibulární strany zubu, okluzní plochy je možné čistit horizontální technikou. Mezizubní kartáček Curaprox 06 používat zejména jednou denně do laterálních úseků chrupu, do frontálních úseků používat flosser. Pacientce jsem ukázala čištění solo technikou, především na dočištění posledních molárů.

### *Možná příčina erozivních defektů*

Jakou pravděpodobnou příčinou vzniku erozivních lézí je příjem kyselého ovoce a častý pobyt v bazénu. K opotřebení tvrdých zubních tkání může docházet také kombinací se špatnou technikou čištění zubů.

### *Doporučení*

Závěrečné doporučení spočívalo v úpravě jídelníčku, nahrazení vody se šťávou obyčejnou vodou a výplachy vodou během tréninku v bazénu. Péči může doplnit použitím zubní pasty a ústní vody proti erozím.

## Fotografie

Obrázek 76, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 77, Frontální pohled, dotyk incizních hran



Obrázek 78, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 79, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 80, Pohled na dolní čelist



Obrázek 81, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 82, Pohled na dolní čelist



Obrázek 83, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

### 2.3.11 Kazuistika č. 11

Pacientem je třiaadvacetiletý sportovní manažer a plavec.

#### *Celková anamnéza*

Pacient neudává celkové onemocnění ani dlouhodobě užívaná léčiva. Pouze v určitém období (měsíc) před závody užívá doplňky stravy, jako jsou BCAA a proteinový nápoj.

Plavání se věnuje na vrcholové úrovni a do bazénu chodí 7 až 8x týdně na 1 hodinu.

Nekouří.

#### *Stomatologická anamnéza*

K zubnímu lékaři pravidelně nechodí, naposledy byl v roce 2013. Na dentální hygienu také nedochází.

Pacient neudává zvýšenou citlivost zubů, pouze při příjmu extrémně sladkých potravin cítí lehkou bolest v laterálním úseku chrupu. Občas má nepříjemnou pachuť v ústech, zejména po čištění zubů, kdy mu krvácí dásně. Po ránu má pocit suchosti v ústech. Není si vědom zatínání ani skřípání zuby. Myslí si, že eroze jsou úbytek tvrdých zubních tkání, který mohl v minulosti zapříčinit uvolnění a ztrátu výplně na okluzní plošce zubu.

Používá manuální kartáček Curaprox 3960, kterým čistí horizontálními nebo krouživými pohyby, nejdéle 1 minutu. Kartáček mění po 3 až 4 měsících. Mezizubní prostory nečistí.

Zubní pastu Colgate nanáší na polovinu hlavy kartáčku. Dříve používal ústní vodu Listerine.

#### *Výživový protokol*

Citrusové plody přijímá třikrát týdně, saláty s octovou zálivkou zhruba jednou za týden. Slazené šťávy pije asi dvakrát týdně.

Celý jídelníček je k nahlédnutí v příloze č. 17.

### *Vyšetření*

Pacient má kariézní, částečně sanovaný chrup. Suspektní kaz byl na vestibulárních plochách zubů 17, 27, 37, 46 a 47 a na meziální ploše zubu 16. Při vyšetření byl zubní plak na všech plochách zubů, místy byl zmineralizovaný v zubní kámen. Byl přítomen výrazný zánět dásní.

Má stěsnání v obou zubních obloucích, vestibulární erupci zubů 13, 33 a 43.

Množství klidové sliny secernované za 15 minut bylo 6 ml, množství stimulované sliny 10 ml. Celková hodnota 16 ml odpovídá normě. Hodnota pH nestimulované sliny 7,5 je zásaditá.

### *Index BEWE*

1	1	1
1	0	1

Sumární hodnota indexu je 5.

### *Přítomnost lézí*

Ztráta tvrdých zubních tkání je pozorovatelná na orálních plochách zubů 12, 11, 21 a 22, kde prosvítá vrstva dentinu. Na okluzní plochách zubů 35, 36, 37, 44, 45, 46 a 47 jsou přítomny erozivní jamky na hrbolcích a na žvýkacích ploškách zubů 14, 16, 24 a 26 prosvítá dentin.

Incizní hrany zubů 21, 31 a 32 jsou mechanicky opotřebované.

### *Ošetření*

V rámci ošetření jsem pacientovi odstranila zubní kámen ultrazvukem a očistila plak měkkým depuračním kartáčkem s pastou.

### *Instrukce*

Pacienta jsem instruovala k použití Bassovy techniky čištění s kartáčkem Curaprox 1960. Pro mezizubní čištění jsem zvolila interdentální kartáček TePe 0,4 mm.

### *Možná příčina erozivních defektů*

Pravděpodobnou příčinou vzniku erozivních lézí je častý příjem kyselých potravin a nápojů a velmi častý pobyt v bazénu. Úbytku tvrdých zubních tkání může napomáhat nevhodné použití pomůcek orální hygieny.



### *Doporučení*

Pacientovi jsem primárně doporučila omezení příjmu potravin obsahujících jednoduché cukry, brzkou návštěvu zubního lékaře a zlepšení péče o zuby a dutinu ústní.

Z pohledu erozivních lézí jsem doporučila použití protektivních přípravků proti erozi, zvýšení příjmu obyčejné vody a výplachy vodou během plaveckého tréninku.

## Fotografie

Obrázek 84, Frontální pohled ve skusu



Obrázek 85, Frontální pohled, dotyk incizních hran



Obrázek 86, Laterální pohled ve skusu, zprava



Obrázek 87, Laterální pohled ve skusu, zleva



Obrázek 88, Pohled na dolní čelist



Obrázek 89, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## Modely

Obrázek 90, Pohled na dolní čelist



Obrázek 91, Pohled na horní čelist



Zdroj: Archiv autorky

## 2.4 Diskuze

Metaanalýza z roku 2015, která se zabývá vlivem stravy na přítomnost erozivních lézí u mladé populace, uvádí, že nejvýznamnějšími zdroji erozí jsou kyseliny ze stravy. Spotřeba perlivých nápojů, ovocných džusů a bonbonů souvisí s vyšší pravděpodobností výskytu erozí, naproti tomu vyšší příjem mléka a mléčných výrobků jejich tvorbu snižuje. Nealkoholické perlivé nápoje totiž obsahují kyseliny pro zvýraznění chuti a ovocné sirupy. Mají vyšší obsah cukrů a nízké pH, které vyvolávají proces demineralizace na povrchu zubu. Erozivní účinek prostředku určuje také jeho frekvence spotřeby, čas kontaktu kyselin s prostředím dutiny ústní a neobvyklý stravovací režim.<sup>95</sup>

Pomocí 11 zhotovených kazuistik v praktické části byly zpracovány závěry a odpovědi na stanovené cíle této práce. Této části se účastnilo 45,5 % žen a 54,5 % mužů, průměrně ve věku 27 let. Pacienti vyplňovali dotazník, kterým jsme zjišťovali možné faktory napomáhající vzniku erozivních lézí. Otázky se týkaly především stravy, životního stylu a pomůcek orální hygieny. Klinickým vyšetřením jsme hodnotili přítomnost a závažnost lézí v chrupu pomocí BEWE indexu, případně dalším konkrétním popisem opotřebení tvrdých zubních tkání. Pět vyšetřovaných pacientů závodně plavalo nebo plave a můžeme tedy navíc porovnat vliv chlorované vody na tvrdé zubní tkáně oproti těm, kteří bazén pravidelně nenavštěvují.

Nejčastější možnou příčinou vzniku chemického opotřebení tvrdých zubních tkání byla zjištěna erozivní strava a nápoje. Častý příjem kyselého ovoce udalo 45,5 % tázaných a kyselých nápojů jako jsou ovocné džusy, perlivé ochucené vody a další sycené nápoje uvedlo 81,8 % pacientů.

Jako nejčastější příčinu vzniku erozivních lézí uvádí i A. Mulic a spol. právě kyselé nápoje. Dotazovaní lékaři ve studii uvedli jako nejčastější příčiny

---

<sup>95</sup> SALAS, M.M.S., NASCIMENTO, G. G., VARGAS-FERREIRA, F., TARQUINIO, S. B. C., HUYSMANS, M.C.D.N.J.M. a DEMARCO, F.F. *Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression*. Journal of Dentistry [online]. 2015, **43**(8), s. 865-875 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1016/j.jdent.2015.05.012. ISSN 03005712. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300571215001396>

přítomnosti erozí z 98 % sycené nápoje, z 68 % kyselých džusů a z 58 % sportovní nápoje. Nejčastěji postižené plošky bývají okluze prvních dolních molárů, dále palatinální plošky zubní horního frontálního úseku a okluzní plošky prvních horních molárů.<sup>96</sup>

V našem šetření jsme zjistili přítomnost erozivního defektu alespoň na jedné ploše laterálního úseku u všech vyšetřovaných. Nejčastěji opotřebovanou plochou byly okluze zubů 16, 14, 36, 46 a 47. U 54 % pacientů byly eroze přítomny na okluzní ploše zubu 26 a na palatinální ploše zubu 22. Další erozivní léze byly zjištěny na okluzních plochách zubů 15, 24, 25 a na palatinálních plochách zubů 13 a 12 zjištěny ve 45 % případů. Naše výsledky tedy lze porovnat s výše zmiňovanou studií, kdy se shodují v častém zastoupení lézí na prvních molárech a palatinálních plochách zubů horního frontálního úseku.

Průměrná hodnota indexu BEWE vyšla 5,8. Při nízkém počtu vyšetřovaných ale nemusí mít průměr adekvátní vypovídací hodnotu a pro objektivnější výsledek byly proto použity výpočty modu a mediánu. Modus je nejčastěji zastoupená hodnota v souboru čísel. Medián je číslo, které dělí soubor seřazených hodnot, od nejnižšího po nejvyšší, na dvě stejně velké části.<sup>97</sup> Hodnota modu souhrnného indexu BEWE je 6, hodnota mediánu také 6.

Při posuzování jednotlivých defektů je obtížné rozeznat etiologii vzniklých lézí, jak je uvedeno v teoretické části. Je kombinován vliv mechanického a chemického působení. U 100 % vyšetřovaných jsme zjistili, že může docházet nebo dochází k chemickému a zároveň k mechanickému opotřebování zubů. U 63 % pacientů se vyskytují ortodontické anomálie a medián indexu BEWE u nich vyšel 5

---

<sup>96</sup> MULIC, A., ÁRNADÓTTIR, I. B., JENSDÓTTIR, T. a KOPPERUD, S. E. *Opinions and Treatment Decisions for Dental Erosive Wear: A Questionnaire Survey among Icelandic Dentists*. International Journal of Dentistry [online]. 2018, s. 1-9 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1155/2018/8572371. ISSN 1687-8728. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2018/8572371/>

<sup>97</sup> Modus. *Matematika.cz* [online]. Nová média, 2014 [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: <https://matematika.cz/modus>

Medián. *Matematika.cz* [online]. Nová média, 2014 [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: <https://matematika.cz/median>

(průměrná hodnota 4,9 a modus 6). 45,5 % vyšetřených si čistí zuby traumaticky nebo používá traumatické pomůcky orální hygieny a hodnota mediánu BEWE byla 6,5 (průměr 8 a hodnoty se stejným počtem zastoupení byly 5,6,7 a 14). 45,5 % vyšetřených udalo skřípání nebo zatínání zubů, kdy byl medián indexu BEWE zaznamenán číslem 6 (průměr 5 a modus 3,6). Dalším faktorem může být chemické oslabení zubů kyselým nápojem a následná mastikace potravy.

Z vyšetření sliny vyplynulo, že 72,7 % účastníků výzkumu má množství i hodnotu pH sliny fyziologické. U 9,1 %, tedy u 1 pacienta, byla naměřena hodnota blížící se spodní hranici normy objemu vyprodukované sliny, a to 9 ml za 30 minut. U 18,2 % (dvou) pacientů se hodnota pH nestimulované sliny dostala pod 6,5. Toto vyšetření bylo časově náročné a myslím si, že pro běžnou praxi nepraktické. Dlouhý sběr sliny bylo také nekomfortní pro pacienty.

Podle studií P. M. Alcântara a spol. patří erozivní léze mezi nejčastější příčiny citlivosti zubů.<sup>98</sup>

Dle dotazníků zpracovaných v praktické části udalo 54,5 % pacientů citlivost zubů na studený podnět, 9,1 % (1 pacient) i na teplé podněty a 9,1 % na výrazně kyselé nebo sladké potraviny. Dotazovaný, který uvádí citlivost na chuťové podněty, má rozsáhlé kazivé léze v ústní dutině, které mohou zapříčinit tyto vjemy.

Rozdílná citlivost zubů může být daná tím, že u některých pacientů zatím nedošlo k expozici dentinu a dentinových tubulů nebo se již projevují obranné mechanismy pulpy a dentinu. U některých může být opotřeben v počáteční fázi a k reparačním projevům dentinu ještě nedochází.

Z výzkumu jsme se dozvěděli, že 63,6 % pacientů nevědělo o přítomnosti erozivních defektů. Pouze 18,2 % pacientů bylo poučeno svým zubním lékařem nebo dentální hygienistkou a 18,2 % předpokládalo, že erozivní léze na zubech mají a jsou způsobeny častým příjmem kyselých potravin a nápojů.

---

<sup>98</sup> ALCÂNTARA, P. M., BARROSO, N. F. F., BOTELHO, A. M., DOUGLAS-DE-OLIVEIRA, D. W., GONÇALVES, P. F. a FLECHA, O. D. *Associated factors to cervical dentin hypersensitivity in adults: a transversal study*. BMC Oral Health [online]. 2018, **18**(1) [cit. 2019-04-11]. DOI: 10.1186/s12903-018-0616-1. ISSN 1472-6831. Dostupné z: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-018-0616-1>

Nikdo z 11 pacientů nepoužíval profylaktické prostředky proti erozím, používali pouze běžně dostupné pasty s obsahem fluoridů. Jednomu z pacientů (9,1 %) bylo doporučeno použití zubní pasty Swissdent v kombinaci s ústní vodou Listerine, které podle našich poznatků nemají specifický účinek na erozivní léze.

Pokud bychom porovnávali pacienty skupiny plavců a neplavců, medián hodnot indexu BEWE je u plavecké skupiny 5, zatímco u skupiny, která pravidelně do bazénu nedochází je průměrná hodnota BEWE 6. Z toho vyplývá, že dle našich výsledků častý pobyt v bazénu negativně neovlivňuje výskyt erozí.

Spolupráce a zájem pacientů je viditelný z doručených zpětných vazeb od vyšetřených. Z těch, od kterých se dotazník vrátil (81,8 %) většina udala, že dostala informace o potřebné úpravě stravovacích návyků a použití ochranných prostředků. Někteří ale přiznali, že návyky a profylaktická opatření nejsou ochotni akceptovat. Jeden z dotázaných uvedl, že se v rámci návštěvy nedozvěděl nové informace o erozivních lézích a nebyly mu doporučeny nové pomůcky a ochranné prostředky proti erozím. Zároveň odpověděl, že po vyšetření změnil pitný režim a částečně i techniku čištění zubů. U tohoto pacienta proběhlo vyšetření a byl odeslán informační leták, stejně jako ostatním.

Největší překážkou při vypracování praktické části bylo oslovení pacientů. Ti většinou nevěděli o přítomnosti erozivních lézí na svých zubech. Oslovovala jsem je konkrétně při běžném vyšetření a ošetření na dentální hygieně, pokud jsem si všimla, že erozivní defekty mají nebo ve spolupráci s lékařem na stomatologické klinice. To je také úskalí erozivních lézí jako celku. Z provedené práce je zřejmé, že pacienti nejsou dostatečně informováni v rámci preventivní péče ať u praktického zubního lékaře či dentální hygienistky. Určitou roli také může hrát pacient, který není schopný nebo nemá dostatečný zájem všechny informace správně zpracovat a poučit se z nich.

## ZÁVĚR

V úvodu práce jsme popsali průběh a vzhled erozivních lézí v tvrdých zubních tkáních, jejich diagnostiku, faktory ovlivňující vznik, možnou prevenci a případnou léčbu daného onemocnění.

V praktické části jsme demonstrovali získané informace o erozích na kazuistikách a zjišťovali jsme možnou etiologii chemického opotřebení, přítomnost citlivosti a dalších subjektivních obtíží. Zjišťovali jsme od pacientů míru jejich informovanosti o dané problematice a případné používání prostředků domácí péče pro profylaxi. Pro vyšetřené byl sestaven informační leták se stručným shrnutím dostupných informací o dané problematice a konkrétním nálezu a doporučením pro pacienta. Pro získání zpětné vazby jsme pacienty oslovili emailem a zjišťovali jsme, na kolik naše rady aplikovali do svého běžného režimu.

Pro praxi důležitým poznatkem je zjištění, že informovanost pacientů o tomto onemocnění je nízká a zároveň probíhá minimální osvěta ze strany dentálních odborníků.

## SOUHRN

**Úvod:** Bakalářská práce se zabývá tématem eroze tvrdých zubních tkání. Výskyt erozivních lézí se v posledních několika letech významně rozšiřuje. Příčinou může být změna životního stylu a stravovacích návyků. Narůstá konzumace potravin a nápojů s vysokým erozivním potenciálem.

**Cíl:** Cílem teoretické části je nastudování a shrnutí dostupných informací o erozivních lézích pro jejich využití v případových studiích. V praktické části sledujeme na kazuistikách přítomnost erozivních defektů, zdroje vzniku a informovanost pacientů o erozích.

**Metodika a soubor:** Praktická část je zpracována 11 případovými studiemi. Soubor vyšetřovaných tvoří pacienti Stomatologické kliniky FNKV a plavci. Pacienti byli vybráni při běžné prohlídce, při které byla zjištěna přítomnost erozivních lézí. Součástí vyšetření byl dotazník, záznam stavu zubních tkání zaměřený na erozivní defekty, stanovení množství a pH sliny, fotodokumentace a otisky pro zhotovení sádrových modelů. Po zpracování získaných informací byly všem pacientům rozeslány letáky s krátkým popisem chemického opotřebení zubních tkání, výsledku vyšetření a individuální profylaxi tvorby a progresu těchto lézí. Od pacientů byla získána zpětná vazba ohledně užitečnosti poskytnutých informací.

**Výsledek:** Ze všech vyšetřených vědělo o přítomnosti onemocnění na svých zubech 36,4 % pacientů. O jeho vzniku, prevenci nebo terapii vědělo pouze 18,2 % dotázaných (tedy 2 lidé). Ti byli informováni zubním lékařem či dentální hygienistkou o stavu svých zubních tkání v souvislosti s erozemi. Dalších 18,2 % pacientů tušilo, co erozivní léze jsou a jak vznikají. Pouze jeden z pacientů používal prostředky, které by měly zabraňovat dalším ztrátám tkání. Ani jeden z informovaných ale nedodržel další doporučení týkající se výživy. Z 9 obdržených zpětných vazeb na proběhlé ošetření bylo vyhodnoceno, že všichni změnili techniku čištění zubním kartáčkem, 55,6 % změnilo stravovací návyky a 77,8 % začalo používat některý z ochranných prostředků proti zubní erozi.



**Závěr:** Zvýšený výskyt erozivních defektů je patrný v populaci nejen z proběhlého výzkumu, ale i v běžné stomatologické praxi. Opotřebování tkání způsobené chemickými i mechanickými podněty je zapříčiněno oslabením skloviny a následným zatížením, např. žvýkáním tvrdé potravy nebo použitím nevhodné pomůcky a techniky čištění zubů. Touto prací jsme chtěli zjistit, jak zubní lékaři a dentální hygienistky upozorňují pacienty o stavu jejich chrupu z hlediska erozivních defektů. Ukázalo se, že informovanost pacientů není vyhovující.

## SUMMARY

**Introduction:** This bachelor thesis deals with the topic of erosion of hard dental tissues. The incidence of erosive lesions has increased significantly over the past few years. The cause may be a change in lifestyle and eating habits. Consumption of food and beverages with high erosion potential is growing.

**Goal:** The aim of the theoretical part is to study and summarize available information on erosive lesions for their use in case studies. In the practical part we focus on the individual cases and track the presence of erosive defects and sources of their origin. We also observe patients's awareness of their erosions.

**Methodology and Sample Group:** The practical part is based on 11 case studies. The sample group consists of Stomatological Clinic FNKV patients and swimmers. Patients were selected during a routine examination when erosive lesions were diagnosed. The examination included a questionnaire, a record of dental tissues state focused on their erosive defects, determination of saliva amount and its pH, photographic documentation and prints for the creation of plaster models. After processing of the information gained, all patients were sent leaflets with a brief description of the chemical wear of their dental tissues, the result of the examination and description of individual prophylaxis of the formation and progression of these lesions. Patients provided a feedback on the usefulness of the information provided.

**Result:** 36.4 % out of all the patients knew about the occurrence of their teeth disease. Only 18.2 % of respondents (2 people) were aware of the disease origin, prevention or therapy. Those had already been informed by their dentist or dental hygienist on the condition of their dental tissues related to the erosion. Other 18.2 % of patients suspected what erosion lesions were and how they were formed. Only one of the patients used tools and techniques to prevent further tissue loss. None of the informed, however, followed other further recommendations in relation to nutrition. Out of the 9 feedbacks received on

the treatment, it was assessed that everyone had changed the toothbrush cleaning technique, 55.6 % had changed their eating habits, and 77.8 % had started to use some kind of protection against dental erosion.

**Conclusion:** Increased incidence of the erosive defects is evident in the population not only from this performed research, but also in common dental practice. Tissue wear due to both chemical and mechanical stimuli is caused by weakening of the enamel and subsequent excessive loading, such as chewing hard food or using inappropriate teeth cleaning equipment and techniques. The aim of this bachelor thesis was to find out how dentists and dental hygienists inform patients on the state of their teeth in relation to erosive defects. It was revealed that the level of patient awareness was not satisfactory.

## SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ALCÂNTARA, P. M., BARROSO, N. F. F., BOTELHO, A. M., DOUGLAS-DE-OLIVEIRA, D. W., GONÇALVES, P. F. a FLECHA, O. D. *Associated factors to cervical dentin hypersensitivity in adults: a transversal study*. BMC Oral Health [online]. 2018, **18**(1) [cit. 2019-04-11]. DOI: 10.1186/s12903-018-0616-1. ISSN 1472-6831. Dostupné z: <https://bmcoralhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12903-018-0616-1>

ALGARNI, A. A., MUSSI, M. C. M., MOFFA, E. B., LIPPERT, F., ZERO, D. T., SIQUEIRA, W. L., HARA A. T. a ZHANG, J. A. *The Impact of Stannous, Fluoride Ions and Its Combination on Enamel Pellicle Proteome and Dental Erosion Prevention*. PLOS ONE [online]. 2015, **10**(6) [cit. 2019-02-01]. DOI: 10.1371/journal.pone.0128196. ISSN 1932-6203. Dostupné z: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0128196>

ALMSTÅHL, A., WIKSTRÖM, M. a GROENINK, K. *Lactoferrin, amylase and mucin MUC5B and their relation to the oral microflora in hyposalivation of different origins*. Oral Microbiology and Immunology [online], 2001. **16**(6) [cit. 2018-01-11]. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1034/j.1399-302X.2001.160605.x>

AMAECHI, B. T., ed. *Dental Erosion and Its Clinical Management*. Cham: Springer International Publishing [online], 2015 [cit. 2019-01-31]. ISBN 978-3-319-13992-0. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/publication/283014687\\_Dental\\_Erosion\\_and\\_Its\\_Clinical\\_Management](https://www.researchgate.net/publication/283014687_Dental_Erosion_and_Its_Clinical_Management)

ATHANASIADOU, E., KAKOURA F., DERMATA A. a DABARAKIS N. *Adults with Dental Erosion - Could This Be a Clinical Sign of Anorexia or Bulimia Nervosa? How is a Patient with Eating Disorders Approached?*. Balkan Journal of Dental Medicine [online], 2015. **19**(2), [cit. 2019-01-05]. DOI: 10.1515/bjdm-2015-0037. ISSN 2335-0245. Dostupné z: <http://content.sciendo.com/view/journals/bjdm/19/2/article-p65.xml>

BARDOW, A., MOE, D., NYVAD, B. a NAUNTOFTE, B. *The buffer capacity and buffer systems of human whole saliva measured without loss of CO<sub>2</sub>*. Archives of Oral Biology [online], 2000. **45**(1) [cit. 2019-01-06, 20:32]. DOI: 10.1016/S0003-9969(99)00119-3. ISSN 00039969. Dostupné z: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003996999001193>

BHARGAVA, S., MOTWANI M. B. a PATNI V. *Oral implications of eating disorders: a review*. The Journal of the School Dental Sciences Universiti Sains Malaysia [online], 2013. **8**(1) [cit. 2019-01-05]. Dostupné také z: [http://www.dental.usm.my/aos/docs/Vol\\_8/issue\\_1/0108\\_130113.pdf](http://www.dental.usm.my/aos/docs/Vol_8/issue_1/0108_130113.pdf)

BRADNA, P., VRBOVA, R., FIALOVA, V., HOUSOVA, D., GOJISOVA, E. *Formation of protective deposits by anti-erosive toothpastes-A microscopic study on enamel with artificial defects*. Scanning [online], 2016. 38(5) [cit. 2019-01-05] DOI: 10.1002/sca.21281. ISSN 1932-8745. Dostupné také z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26492940>

DEBATE, R.D., TEDESCO L.A. a KERSCHBAUM W.E. *Knowledge of oral and physical manifestations of anorexia and bulimia nervosa among dentists and dental hygienists*. Journal of Dental Education [online], 2005. **69**(3) [cit. 2019-01-06] Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15749945>

*Diagnostic and statistical manual of mental disorders DSM-5tm*. 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Publishing, c2013. ISBN 978-0-89042-555-8.

FILIPI, K. a HALAČKOVÁ Z. *Mikrobiologické vyšetření a stanovení rizika vzniku zubního kazu u pacientů s jícnovou refluxní nemocí*. Praktické zubní lékařství [online], 2010. **58**(5) [cit. 2019-01-06] Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2010-5/mikrobiologicke-vysetreni-a-stanoveni-rizika-vzniku-zubniho-kazu-u-pacientu-s-jicnovou-refluxni-nemoci-32743>

GERNHARDT, C. R. *Diagnostika a diferencální diagnostika nekariézních defektů tvrdých zubních tkání*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky, 2015. **24**(6). ISSN 1210-017X.

HELLWIG, E., ATTIN, T. a KLIMEK, J. *Záchovná stomatologie a parodontologie*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0311-4.

KANZOW, P., WEGEHAUPT F.J., ATTIN T. a WIEGAND A. *Etiology and pathogenesis of dental erosion*. Quintessence International [online], 2016. **47**(4). DOI: 10.3290/j.qi.a35625. [cit 2019-01-06] Dostupné také z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27022647>

KENSCHKE, A., et al. *Influence of Calcium Phosphate and Apatite Containing Products on Enamel Erosion*. The Scientific World Journal [online], 2016. vol.

2016, Article ID 7959273. [cit. 2019-06-01] Dostupné také z:  
<http://dx.doi.org/10.1155/2016/7959273>

KILIAN, J. *Prevence ve stomatologii*. 2. rozš. vyd. Praha: Galén, c1999. ISBN 80-7262-022-3.

KLEPÁČEK, I. a MAZÁNEK J. *Klinická anatomie ve stomatologii*. Ilustroval HELEKAL I. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-770-2.

KODÍČEK, M. *Biochemické pojmy: výkladový slovník*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2004. ISBN 80-7080-551-X.

LUSSI, A. *Dental erosion: from diagnosis to therapy*. New York: Karger, c2006. ISBN 3-8055-8097-5.

MERGLOVÁ, V. a KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ R. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). ISBN 978-80-87109-27-4.

MINČÍK, J. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. ISBN 978-80-904377-2-2.

MOROZOVA, J. *Erozivní defekty tvrdých zubních tkání - Část 1*. Praktické zubní lékařství [online], 2011. **59(1)** [cit. 2019-01-31] Dostupné také z:  
<https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-1/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-cast-1-34263>

MOROZOVA, J. *Erozivní defekty tvrdých zubních tkání - Část 2*. Praktické zubní lékařství [online], 2011. **59(4)** [cit. 2019-01-31] Dostupné také z:  
<https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-4/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-35903>

MOROZOVA, J., ZAPLETALOVÁ Z. a MÍČOVÁ E. *Stomatologické symptomy u pacientů s dysfunkcí gastrointestinálního traktu*. Interní medicína pro praxi [online], 2014. **16(6)** [cit. 2019-01-31] ISSN: 1803-5256. Dostupné také z:  
[https://www.internimedicina.cz/artkey/int-201406-0007\\_Stomatologicke\\_symptomy\\_u\\_pacientu\\_s\\_dysfunkci\\_gastrointestinalniho\\_traktu.php](https://www.internimedicina.cz/artkey/int-201406-0007_Stomatologicke_symptomy_u_pacientu_s_dysfunkci_gastrointestinalniho_traktu.php)

MULIC, A., ÁRNADÒTTIR, I. B., JENSDOTTIR, T. a KOPPERUD, S. E. *Opinions and Treatment Decisions for Dental Erosive Wear: A Questionnaire Survey among Icelandic Dentists*. International Journal of Dentistry [online]. **2018**, s. 1-9 [cit.

2019-04-07]. DOI: 10.1155/2018/8572371. ISSN 1687-8728. Dostupné z: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2018/8572371/>

NAHORNY, S., ZANIN, H., CHRISTINO, V. A., MARCIANO, F. R., LOBO A. O. a SOARES, L. E. S. *Multi-walled carbon nanotubes/graphene oxide hybrid and nanohydroxyapatite composite: A novel coating to prevent dentin erosion*. *Materials Science and Engineering: C* [online], 2017. **79**. [cit. 2018-12-29]. DOI: 10.1016/j.msec.2017.05.022. ISSN 09284931. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0928493117317241>

RABOCH, J., HRDLIČKA M., MOHR P., PAVLOVSKÝ P. a PTÁČEK R., ed. *DSM-5®: diagnostický a statistický manuál duševních poruch*. Praha: Hogrefe - Testcentrum, 2015. ISBN 978-80-86471-52-5.

PAPEŽOVÁ, H., ed. *Spektrum poruch příjmu potravy: interdisciplinární přístup*. Praha: Grada, 2010. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-2425-6.

RANJITKAR, S., KAIDONIS J. A. a SMALES R. J. *Gastroesophageal Reflux Disease and Tooth Erosion*. *International Journal of Dentistry* [online], 2012. [cit. 2019-01-05]. DOI: 10.1155/2012/479850. ISSN 1687-8728. Dostupné z: <http://www.hindawi.com/journals/ijd/2012/479850/>

SALAS, M.M.S., NASCIMENTO, G. G., VARGAS-FERREIRA, F., TARQUINIO, S. B. C., HUYSMANS, M.C.D.N.J.M. a DEMARCO, F.F. *Diet influenced tooth erosion prevalence in children and adolescents: Results of a meta-analysis and meta-regression*. *Journal of Dentistry* [online]. 2015, **43**(8), s. 865-875 [cit. 2019-04-07]. DOI: 10.1016/j.jdent.2015.05.012. ISSN 03005712. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300571215001396>

SARODE, G. a SARODE, S. C. *Abfraction: A review*. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology* [online], 2013. **17**(2) [cit. 2018-11-10]. DOI: 10.4103/0973-029X.119788. ISSN 0973-029X. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3830231/>

SLÍVA, J. a VOTAVA M. *Farmakologie*. Praha: Triton, 2011. Lékařské repetitorium. ISBN 978-80-7387-500-8.

SEOW, W. K. *Developmental defects of enamel and dentine: challenges for basic science research and clinical management*. *Australian Dental Journal* [online], 2014. **59**(1) [cit. 2019-01-05] DOI: 10.1111/adj.12104. Dostupné také z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/adj.12104>

SCHULZE, K., GANSS, C. a SCHLÜTER, N. *Eroze - časná diagnostika a terapie*. Quintessenz: mezinárodní odborný časopis pro zubní lékaře a zubní techniky [online], 2013. **22**(5) [cit. 2019-02-01] ISSN 1210-017X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/prakticke-zubni-lekarstvi/2011-4/erozivni-defekty-tvrдых-zubnich-tkani-35903>

STEJSKALOVÁ, J. *Konzervační zubní lékařství*. V Praze: Galén, 2003. ISBN 80-7262-225-0.

ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. ISBN 978-80-7553-220-6.

ŠEDÝ, J. *Kompendium stomatologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2016. ISBN 978-80-7387-543-5.

ŠKACH, M., LIŠKA, K. a ŠVEJDA, J. *Onemocnění ústní sliznice: patologie, terapie a diferenční diagnostika onemocnění ústní sliznice*. 2. přeprac. a dopln. vyd. Praha: Avicenum, 1975.

TABAK, L. A. *In Defense of the Oral Cavity: Structure, Biosynthesis, and Function of Salivary Mucins*. Annual Review of Physiology [online], 1995. **57**(1) [cit. 2019-01-06]. DOI: 10.1146/annurev.ph.57.030195.002555. ISSN 0066-4278. Dostupné z: <http://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.ph.57.030195.002555>

VAMBERA, M. a GOJIŠOVÁ, E. *Atrice, abraze, koroze a abfrakce: Nový pohled na povrchové léze zubů*. Česká stomatologie [online], 2007. **107**(6) [cit. 2019-01-01]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/ceska-stomatologie/2007-6/atrice-abraze-koroze-a-abfrakce-novy-pohled-na-povrchove-leze-zubu-3810>

WEBER, T. *Memorix zubního lékařství*. 2. české vyd. Přeložil KOŤOVÁ, M. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3519-1.

WHITEWAY, A. *Bulimia nervosa and the role of the dental professional*. Dental health. Parker University Library, 2015. **54**(3). ISSN 0011-8605.

WILKINS, E. M., WYCHE, C. J., ed. *Clinical practice of the dental hygienist*. 11th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2013. ISBN 978-1-4511-7575-2.



## INTERNETOVÉ ODKAZY

ApaCare bělicí a leštící zubní pasta [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02].  
Dostupné z: <https://www.top-dent.cz/p/apacare-belici-a-lestici-zubni-pasta-20ml>

ApaCare Liquid ústní voda [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z:  
<https://www.top-dent.cz/p/apacare-liquid-ustni-voda-200ml>

ApaCare Remineralizující zubní pasta [online]. lekarna.cz. [cit. 2019-26-02].  
Dostupné z: <https://www.lekarna.cz/apacare-remineralizujici-zubni-pasta-75ml/#vice-informaci>

ApaCare remineralizující zubní pasta [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02].  
Dostupné z: <https://www.top-dent.cz/p/apacare-remineralizujici-zubni-pasta-75ml>

ApaCare Repair Korekční zubní gel Opravy [online]. lekarna.cz. [cit. 2019-26-02].  
Dostupné z: <https://www.lekarna.cz/apacare-repair-korekzni-zubni-gel-opravy-30ml/#vice-informaci>

ApaCare speciální korekční zubní gel [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02].  
Dostupné z: <https://www.top-dent.cz/p/apacare-specialni-korekzni-zubni-gel-30ml>

ApaGum žvýkačky s vápníkem a xilitolem [online]. top-dent.cz. [cit. 2019-26-02].  
Dostupné z: <https://www.top-dent.cz/p/apagum-zvykacky-s-vapnikem-a-xilitolem-12ks>

Arm & Hammer Enamel Pro Repair Whitening zubní pasta [online]. profimed.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.profimed.cz/arm-hammer-enamel-pro-repair-whitening-zubni-pasta-75-ml-p414>

Biomin C Toothpaste [online]. biomin.co.uk [cit. 2019-02-26]. Dostupné z:  
<https://www.biomin.co.uk/products/biomintm-c-toothpaste>

Biomin F Toothpaste [online]. biomin.co.uk [cit. 2019-02-26]. Dostupné z:  
<https://www.biomin.co.uk/products/biomintm-f-toothpaste>

BioMin F zubní pasta pro citlivé zuby s fluoridy [online]. profimed.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: [https://www.profimed.cz/biomin-f-zubni-pasta-pro-citlive-zuby-s-fluoridy-75-ml-p60751?gclid=EA1aIQobChMIwNya8dvF3wIVx-R3Ch3BYge\\_EAQYAiABEgl4QPD\\_BwE](https://www.profimed.cz/biomin-f-zubni-pasta-pro-citlive-zuby-s-fluoridy-75-ml-p60751?gclid=EA1aIQobChMIwNya8dvF3wIVx-R3Ch3BYge_EAQYAiABEgl4QPD_BwE)

BioRepair Plus Sensitive Control pasta na citlivé zuby [online]. dr.max [cit. 2019-02-26]. Dostupné z: <https://www.drmax.cz/biorepair-plus-sensit-control-pasta-citl-zub-75ml>

Medián. *Matematika.cz* [online]. Nová média, 2014 [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: <https://matematika.cz/median>

Modus. *Matematika.cz* [online]. Nová média, 2014 [cit. 2019-04-15]. Dostupné z: <https://matematika.cz/modus>

Prevence zubního kazu a fluoridace zubní skloviny elmex® gelée [online]. elmex-gelee.cz [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <http://www.elmex-gelee.cz/elmex-dental-enamel-protection-professional>

Přírodní bělení zubů – triky, které fungují! [online]. Zdrave.cz. [cit. 2019-01-06]. Dostupné z: <https://zubni-kaz.zdrave.cz/prirodni-beleni-zubu-triky-ktere-funguji>

Sensodyne Pronamel [online]. sensodyne.cz. [cit. 2019-26-02]. Dostupné z: <https://www.sensodyne.cz/produkty/zubni-pasta-pronamel.html>

# PŘÍLOHY

## Příloha č. 1

Tabulka 7 Index O'Sullivanové a jeho hodnocení

Postižená zubní ploška	
A	Jen vestibulární
B	Jen orální
C	Jen okluzní nebo incizní hrana
D	Vestibulární a okluzní (incizní)
E	Orální a okluzní (incizní)
F	Postižení dvou a více ploch
Závažnost postižení zubní plošky	
0	Normální vzhled
1	Matný povrch skloviny bez ztráty obrysu
2	Ztráta tkáně pouze ve sklovině
3	Ztráta skloviny s obnažením dentinu (viditelná dentino-sklovinná hranice DSH)
4	Ztráta skloviny a dentinu přesahující DSH
5	Ztráta skloviny a dentinu s postižením zubní dřevě
6	Nelze hodnotit (zub ošetřen korunkou či rozsáhlou výplní)
Rozsah postižení zubní plošky	
+	Postižena méně než ½ zubní plošky
-	Postižena více než ½ zubní plošky

Zdroj: MERGLOVÁ, Vlasta a Romana KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ. *Vývojové a získané poruchy zubů a tvrdých zubních tkání*. Praha: Havlíček Brain Team, 2011. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). ISBN 978-80-87109-27-4.

## Příloha č. 2

### VSTUPNÍ DOTAZNÍK

Pohlaví: žena muž

Věk:

Zaměstnání (prostředí):

Dlouhodobě nebo často užívané léky a jiné přípravky:

#### Dentální anamnéza

Navštěvujete pravidelně zubního lékaře?

Kdy jste byl(a) na poslední prohlídce/výkonu?

Chodíte na dentální hygienu? Jak často?

#### Jiné obtíže

Máte jiné onemocnění?

Máte zvýšenou citlivost zubů?

Na jaké podněty (tepelné, chuťové)?

Máte nepříjemné pocity v ústech?

Máte pocit suchosti v ústech?

Chronický stres?

Kouříte?

Zatínáte zuby nebo skřípete zubama?

#### Jak často jíte/pijete

Ovoce (citrusy), saláty s kyselou zálivkou?

Slazené nápoje, šťávy, džusy a limonády? Jaké?

#### Váš obvyklý jídelníček (posledních 5 dnů)

Snídaně

Svačina

Oběd

viz. přiložený jídelníček

Svačina

Večeře

Pitný režim

#### Erozivní defekty

Víte o tom, že máte erozivní defekty?

Jak a kdy jste to zjistil(a)?

Víte, jaká je možnost léčby?

Hledal(a) jste si o tom nějaké informace?

Pokud ano, odkud jste čerpal(a)?

Možné příčiny vzniku erozí na Vašich zubech:

Kyselá strava a nápoje<sup>3</sup>

Onemocnění GIT (reflux, regurgitace)

Chronické zvracení

Defekt ve struktuře zubů

Žvýkáci tabletky s obsahem vitamínem C

Bělící prostředky

Prostředí (bazén, chemikálie)

Jiné:

Ochranné přípravky na erozi

Používáte nějaké produkty proti erozi?

Pokud ano, jaké, jak dlouho?

Momentálně používané pomůcky pro dentální hygienu

Kartáček:

-*technika čištění:*

-*doba čištění:*

-*výměna:*

Mezizubní kartáček:

-*technika čištění:*

-*četnost použití:*

-*výměna:*

Zubní nit:

-*technika čištění:*

-*četnost použití:*

Zubní pasta:

-*množství:*

Ústní voda:

-*četnost použití:*

Jiné pomůcky:

*Souhlasím s vyhodnocením a použitím získaných materiálů a fotografií v odborné práci.*

Podpis: .....



#### **Příloha č. 4**

#### **OŠETŘENÍ A POMŮCKY**

##### Hygienická fáze

- OZK
- depurace
- fluoridový lak/gel

##### Instruktaž a motivace

- manuální kartáček:
- mezizubní kartáčky:
- zubní nit:
- solo kartáček:
- jiné:

##### Doplňky na erozivní defekty pro domácí použití

- pasta:
- gel:
- ústní voda:

## Příloha č. 5

### INFORMAČNÍ LETÁK

Eroze znamená chemické opotřebení zubů. Vzniká na podkladě dlouhodobého působení kyselin v ústech, jak vnitřních (zvracení nebo reflux) tak vnějších (kyselé potraviny a nápoje, šumivé tabletky). Zubní sklovina je naleptávaná kyselinami, není tolik odolná vůči vnějšímu prostředí a dochází k jejímu oslabení a opotřebení. Může dojít také ke kombinaci s obrušováním zubů navzájem nebo s tvrdými potravinami.

Na zubech se projevuje v několika stádiích na většině zubních plošek od zmatnění povrchu a tvorbě malých jamek (zejména na stoličkách) až ztrátou skloviny a odhalení dentinu-zuboviny.

#### Vyšetření

#### Fotografie

#### Doporučení dle rizika vzniku erozivních defektů

#### Doporučené pomůcky + způsob použití

##### **Zubní kartáček**

- použití 2x denně
- kartáček držíme mezi prsty tak, abychom na něj příliš netlačili
- čistíme drobnými krouživými pohyby v oblasti přechodu zubu a dásně
- na žvýkacích ploškách děláme drobné kroužky nebo vibrace





### **Mezizubní kartáček**

-použití 1x denně

-zavedeme kartáček do prostoru a vytáhneme, každý prostor čistíme pouze jednou



### **Zubní nit**

-použití 1x denně

-opatrně zavedeme do mezizubního prostoru a čistíme pohyby po jedné plošce a poté po plošce sousedního zubu, jemně vytáhneme z prostoru



### **Zubní pasta**

-použití 2x denně

-na zubní kartáček naneseeme objem o velikosti hrášku

### **Ústní voda**

-použití 1x denně

-výplachy 30 vteřin

**Příloha č. 6**

**VÝSTUPNÍ DOTAZNÍK Z VYŠETŘENÍ V RÁMCI BAKALÁŘSKÉ PRÁCE  
EROZE TVRDÝCH ZUBNÍCH TKÁNÍ V ORDINACI DENTÁLNÍ HYGIENISTKY**

*Vaše odpovědi, prosím, zvýrazněte červenou barvou.*

O tomto onemocnění jsem do doby ošetření nevěděl/a. ANO/NE

V rámci ošetření jsem se dozvěděl/a nové informace o tomto onemocnění. ANO/NE

Zaujaly mne fotografie a jejich popis (hodnocení erozí na konkrétních zubech) ANO/NE

Byla mi doporučena změna stravovacích návyků. ANO/NE

Změnil/a jsem stravovací návyky (omezení kyselých nápojů nebo potravin atd.) ANO/NE  
Jak?

Byla mi doporučena změna techniky čištění zubů. ANO/NE

Změnil/a jsem techniku čištění zubů. ANO/NE

Bylo mi doporučeno používat jiné nebo další pomůcky k čištění zubů. ANO/NE

Používám nové pomůcky k čištění zubů. ANO/NE  
Jaké? Pravidelně?

Bylo mi doporučeno používat ochranné prostředky proti erozím (pasta, ústní voda). ANO/NE

Používám ochranné prostředky proti erozím. ANO/NE  
Jaké? Pravidelně?

Vyšetření považuji za užitečné. ANO/NE

**Příloha č. 7**

**Jídelníček ke kazuistice č. 1**

**Sobota 20.10.**

9:10 Cini minis s plnotučným mlékem  
12:30 červené hroznové víno  
14:00 vepřová kotleta s bramborem, 0,4 l pomerančového džusu  
14:30 Orbit žvýkačka  
15:10-16:00 pobyt v bazénu  
16:15 Orbit žvýkačka  
18:00 rohlík s ovocným jogurtem, 0,5 l obyčejné vody  
20:00 čínská polévka s vodou

**Neděle 21.10.**

7:30 špaldové lupínky s ovocným jogurtem  
8:40 Orbit žvýkačka  
12:00 zelňačka, zmrzlina, vícezrná bageta (máslo, šunka, mozzarella, rajče), káva, 0,4 l obyčejné vody  
14:00 jablečný mošt, 2x metro dezert  
18:00 zeleninový salát, bramborový salát, vepřový řízek, krevety, losos, česnekový dip, marcipánový dort, 0,2 l multivitaminový džus  
20:00 0,5 l piva  
21:00 Orbit žvýkačka

**Pondělí 22.10.**

9:00 bageta (máslo, šunka, mozzarella, rajče), 0,3 l čaj  
11:30 Airways žvýkačka  
12:25 křížaly, káva  
13:30 bramborové knedlíky plněné uzenfým, se špenátem, 0,5 l kofola  
15:40 Redbull 0,25 l  
16:30-18:00 pobyt v bazénu  
20:00 houbová polévka  
Od 20:00 9x gin a tonic 0,4 l

**Úterý 23.10.**

9:00 0,5 l voda  
12:00 smoothie pomeranč, mango, banán  
13:00 vícezrná bageta (salám, salát, rajče)  
16:30 3x rýžový chlebiček, humus paprika  
18:00 špagetová dýně, hovězí maso, cuketa, žampiony, mozzarella, 0,5 l vody  
20:00 smoothie červená řepa, jahody, banán, jablko

**Středa 24.10.**

7:00 kukuřičné lupínky, bílý jogurt, marmeláda, mandle, 0,4 l černý čaj  
11:00 kuřecí bageta, humus paprika, 2x kukuřičný chlebiček, 0,5 l vody + Airways žvýkačka  
14:00 5x kukuřičný chlebiček, humus paprika  
17:40 banánový chléb, káva  
19:15 2x kukuřičný chlebiček, arašídovo-kokosové máslo  
22:45 2x 0,5 l cider, 0,5 l voda

## **Příloha č. 8**

### **Jídelníček ke kazuistice č. 2**

#### **Sobota 27.10.**

9:30 čaj s medem a tvarohová buchta  
10:00-11:00 čaj s medem  
12:30 rajska s knedlíkem  
13:00 hrnek mléka  
15:00 vlašský salát s rohlíkem  
16:30 rajska omáčka s houskovým knedlíkem  
19:00 sklenice vody  
20:00 rajče, čaj  
21:00 mozzarella

#### **Neděle 28.10.**

9:00 vejce a káva s cukrem  
10:30 hrnek šťávy  
11:00 čaj, tableta vitamínu C  
12:00 řízek s bramborovou kaší, káva s cukrem  
17:00 nealkoholické pivo  
19:00 vlašský salát, rohlíky, česneková pomazánka  
20:00 smetanový dort s ovocem  
21:00 2x Fernet citrus, káva s cukrem, bábovka

#### **Pondělí 29.10.**

11:00 smetanový dort, řízek  
11:30 čaj  
13:00 rajska omáčka s houskovým knedlíkem, čaj  
15:00 čaj  
20:00 pizza  
21:00 energetický nápoj (bez cukru)  
21:30 džus

#### **Úterý 30.10.**

9:00 pizza  
14:30 sladké mléko  
15:00 nudle z pánve s masem  
15:30 energetický nápoj (bez cukru)  
16:00 voda  
17:00 radler  
19:00 několik panáků Jagermeistera  
21:00 Bakerolls

#### **Středa 31.10.**

11:00 Bakerolls, mléko  
12:00 energetický nápoj (bez cukru)  
13:00 rohlík se salámem  
14:00 šťáva  
18:00 smažená kuřecí křidélka (KFC)  
22:00 voda

## Příloha č. 9

### Jídelníček ke kazuistice č. 3

#### **Sobota 8.12.**

9:00 smoothie (pomeranč, jablko, borůvky), ovocný čaj  
10:00 oříšky  
11:00 velký šálek kávy  
13:00 francouzské brambory, kyselá okurka  
16:00 maliníkový čaj  
17:40 tuňáková pomazánka, chléb, paprika, perníčky, čokoládový bonbón  
22:00 těhotenský čaj

#### **Neděle 9.12.**

8:30 mango a kiwi, ovocný čaj  
11:00 rohlík se solí a kmínem, káva  
13:00 francouzské brambory, kyselá okurka  
17:00 rohlíky s lučinou, rajče, těhotenský čaj  
19:00 bílá čokoláda s mandlemi  
20:45 těhotenský čaj

#### **Pondělí 10.12.**

8:00 bílý jogurt, BeBe sušenky, borůvky, ovocný čaj  
11:45 smažený sýr s bramborem, zelenina, cukroví  
18:45 chléb s lučinou, rajče, těhotenský čaj  
20:15 maliníkový čaj

#### **Úterý 11.12.**

8:00 bílý jogurt, BeBe sušenky, borůvky, káva latté  
12:30 řízek s bramborovou kaší, zelenina  
19:00 chléb s lučinou, rajče, ovocný čaj

#### **Středa 12.12.**

8:30 jogurt, perníčky, těhotenský čaj  
12:30 borůvkové knedlíky, maliníkový čaj  
15:30 BeBe sušenky  
18:00 houska s Gervais, rajčata, ředkvičky, ovocný čaj, pivo

\*přes den obyčejná voda s citronem

## **Příloha č. 10**

### **Jídelníček ke kazuistice č. 4**

#### **Sobota 5.1.**

oběd: čočková polévka, voda se šťávou

večeře: hamburger s coleslaw a hranolky, pivo, džus

#### **Neděle 6.1.**

snídaně: míchaná vejce se sušenými rajčaty, čaj

dopoledne: čistá voda, voda se šťávou

oběd: těstoviny s kapary, voda

odpoledne: šťáva, multivitaminový džus

večeře: čočková polévka

#### **Pondělí 7.1.**

dopoledne: zázvorový čaj s citronem 0,4 l, voda s šumivým vitaminem C, multivitaminový džus, půl litru vody

oběd: Pad Thai s rýží

odpoledne: 1 litr vody

večeře: smažená kuřecí křidélka se salátem (polníček, rukola), voda

#### **Úterý 8.1.**

snídaně: ovocný čaj

dopoledne: půl litru vody

oběd: čočková polévka

odpoledne: půl litru vody, 1 káva

večeře: 2x Bsmart twist, 0,5 l vody se šťávou

#### **Středa 9.1.**

snídaně: mandarinka, kiwi, zázvorový čaj, voda s šumivým vitaminem C

oběd: vepřové ražniči s bramborem a tatarkou, 2 piva

odpoledne: ¾ litru vody

večeře: pikantní vietnamská polévka, 3 piva

## **Příloha č. 11**

### **Jídelníček ke kazuistice č. 5**

#### **Sobota 5.1.**

snídaně: průduškový čaj

oběd: zelňačka s chlebem

večeře: hovězí burger, hranolky, coleslaw, pivo, bílé víno, obyčejná voda

#### **Neděle 6.1.**

snídaně: míchaná vajíčka, opečené toasty, černý čaj s citrónem a medem

oběd: čočková polévka, těstoviny se smetanovou omáčkou s kapary, voda s citronem, bylinkový čaj

večeře: toasty se sýrem, černý čaj s citrónem a medem, voda s citronem

#### **Pondělí 7.1.**

snídaně: bílý jogurt s banánem, ovocný čaj

oběd: kuřecí závitky s nádivkou, bramborová kaše

odpoledne: mandarinka, voda s ananasovým džusem

večeře: smažená kuřecí křídla, rukolový salát, voda s citrónem

#### **Úterý 8.1. (střevní obtíže)**

snídaně: bylinkový čaj

oběd: rýže, vařená mrkev, mátový čaj

večeře: piškoty s přesnídávkou, heřmánkový čaj

#### **Středa 9.1.**

snídaně: banán, ovocný čaj

oběd: piškoty s přesnídávkou

večeře: těstoviny se smetanovou omáčkou, bylinkový čaj

## **Příloha č. 12**

### **Jídelníček ke kazuistice č. 6**

#### **Sobota 16.3.**

snídaně: rohlík, salám, sýr

oběd: kuře s bramborem, tatarka, kyselá okurka

večeře: kuře, chléb, kyselá okurka, Coca-Cola

#### **Neděle 17.3.**

snídaně: rohlík, šunkové závitky

oběd: guláš s houskovým knedlíkem, pivo

večeře: guláš s bramborem, pivo

#### **Pondělí 18.3.**

snídaně: 2x turecká káva se smetanou

oběd: rohlík, salám, sýr

večeře: pizza se žampiony, Coca-Cola

#### **Úterý 19.3.**

snídaně: 3x turecká káva se smetanou

oběd: těstoviny s mletým masem, strouhaným sýrem a kečupem

večeře: kuřecí nugetky s bramborami a kečupem, ovocný džus

#### **Středa 20.3.**

snídaně: 2x turecká káva se smetanou, vaječná omeleta s houbami a salámem

večeře: vepřové kotlety s bramborem, pivo

\*během dne obyčejná nebo perlivá voda



## Příloha č. 13

### Jídelníček ke kazuistice č. 7

#### Sobota 9.3.

9:30 ovesná kaše, banán, ovocný čaj

10:00-12:00 voda 0,5 l

13:30 těstovinový salát, kuřecí maso, olivy, sušená rajčata, listový salát, Ice tea 0,2 l

17:30 zeleninová polévka, Ice tea 0,3 l

18:30 bílé víno 0,1 l, perlivá voda 0,3 l

#### Neděle 10.3.

8:30 třešňový jogurt, tvarohový koláč, voda 0,3 l

12:00 durum kebab, voda se šťávou 0,5 l

13:30 café latté, tiramisu

17:00 Coca cola 0,5 l

18:00-19:30 voda 0,5 l

20:00-21:00 voda se šťávou

21:00 tortilly s kuřecím masem rajčaty, paprikou, zakysanou smetanou, česnekem

#### Pondělí 11.3.

9:00 bílý jogurt, jablko, voda, ovocný čaj 0,25 l

9:00-12:00 voda 0,5 l

13:00 těstoviny se slaninou, česnekem, smetanou, voda 0,25 l

17:00-18:00 plavecký trénink

19:00-21:00 voda 0,5 l

19:30 vepřový steak, rajčata, okurky, hranolky

#### Úterý 12.3.

6:15 jablko, ovocný jogurt, voda 0,25 l

7:00-8:00 plavecký trénink

8:45 čokoládový protein 0,4 l

9:00 tvarohový koláč, voda 0,25 l

12:30 pařížský bageta ve tmavém pečivu, Ice tea

13:00 cappuccino

14:00-15:00 voda 0,4 l

17:30 Kinder mléčný řez, voda 0,25 l

19:15 tousty se šunkou, sýrem, kečupem, rajčata, okurky, paprika, voda 0,3 l

21:00 voda 0,25 l

#### Středa 13.3.

8:00 jablko, myslí tyčinka, voda 0,25 l

11:15 ovocný čaj

12:00 grilované kuřecí prso, pečené brambory, grilovaná cuketa a rajčata, kofola 0,5 l

16:00-19:00 tousty se šunkou, sýrem, kečupem, Kinder maxi king, voda 0,7 l

## **Příloha č. 14**

### **Jídelníček ke kazuistice č. 8**

#### **Sobota 9.3.**

snídaně: jablečný štrůdl, ovocný čaj se lžičkou medu  
svačina: jablko, zmrzlina 3 kopečky, kousek suché palačinky  
oběd: květáková polévka, kuřecí maso s medem a rýží, pivo 0,5 l  
svačina: 55 % čokoláda  
večeře: houska s máslem, šunka, voda se šťávou 0,3 l

#### **Neděle 10.3.**

snídaně: míchaná vajíčka, chléb, hořčice, sýr  
svačina: palačinky s Nutellou  
oběd: květáková polévka, kuřecí stehna s bramborovým knedlíkem, zelí  
večeře: černý chléb, humus, 2x BeBe brumík

#### **Pondělí 11.3.**

snídaně: müsli s čokoládovými kousky, ovesný drink  
svačina: jablko, čokoládový Flapjack, bílý kokosový jogurt  
oběd: kuskus s rajčatovou omáčkou a černými olivami  
odpoledne: plavecký trénink  
večeře: černý chléb, humus, cherry rajčata

#### **Úterý 11.3.**

snídaně: müsli s čokoládovými kousky, ovesný drink  
svačina: smoothie banán/pomeranč, čokoládové rýžové chlebičky, bílý kokosový jogurt  
oběd: sekaný řízek se šťouchanými brambory  
odpoledne: plavecký trénink  
večeře: černý chleba s humusem

#### **Středa 13.3.**

snídaně: müsli s čokoládovými kousky zalité ovesným drinkem  
oběd: bramborák s kuřecím masem a grilovanou zeleninou, salát, pomerančový džus  
celé odpoledne: smoothie pomeranč/banán  
svačina: skořicové proteinové sušenky  
večeře: kuřecí vývar, těstoviny s lučinou, špenát a houby

\*během dne 2,5 litru obyčejné vody

## **Příloha č. 15**

### **Jídelníček ke kazuistice č. 9**

#### **Sobota 9.3.**

9:30 houska se šunkou  
11:00 pomeranč  
12:00 smažený květák s bramborem  
14:00 instantní káva s mlékem  
15:00 jogurt s příchutí jablko a skořice  
17:30 sledě v rajčatové omáčce, mozzarella, houska

#### **Neděle 10.3.**

9:45 káva s mlékem, tiramisu  
11:30 steak s rajčaty a chlebem  
13:00 káva s mlékem  
15:30 proteinový nápoj  
16:15 pomeranč  
19:30 proteinová tyčinka  
20:30 žitný chléb, krabí pomazánka, mrkvový salát

#### **Pondělí 11.3.**

10:30-11:30 iontový nápoj  
12:30 proteinový nápoj  
13:00 kung pao, jasmínová rýže, dobrá voda s jahodovou příchutí  
14:30 jablko  
15:45 tvaroh, banán, čekankový sirup, skořice  
16:15 káva s mlékem  
18:30 tuňák, rajče, mozzarella, pesto, žitný chléb, ananasový džus 0,25 l  
22:00-24:00 dvě piva a arašídy

#### **Úterý 12.3.**

8:15 káva s mlékem  
11:00 párek v těstíčku, luštěniny  
14:00 tvaroh, banán, skořice  
17:00 proteinová tyčinka  
18:00 tortilla s kuřecím masem  
20:00-21:00 iontový nápoj  
23:00 Ice tea

#### **Středa 13.3.**

7:15 káva s mlékem  
9:00 chlebiček s krabím salátem  
13:00 králík, špenát, bramborové knedlíky  
18:00 těstovinový salát s tuňákem, svařené víno

\*přes den 1 litr obyčejné vody

## **Příloha č. 16**

### **Jídelníček ke kazuistice č. 10**

#### **Sobota 9.3.**

10:00 houska s máslem, šunkou a hermelínem  
14:00 kuřecí kousky v kari omáčce se zakysanou smetanou s rýží  
15:00 topinka s česnekem  
16:00 jahody  
20:00 pizza se slaninou

#### **Neděle 10.3.**

10:00 pizza se slaninou  
13:00 tiramisu, ovocný čaj  
18:00 kuřecí kousky v kari omáčce se zakysanou smetanou s rýží  
20:00 želé bonbony, brambůrky

#### **Pondělí 11.3.**

10:00 rohlík s paštikou  
17:00-18:00 plavecký trénink  
19:00 rizoto s kuřecím masem, kukuřicí, paprikou a sýrem  
19:30 želé bonbony, brambůrky

#### **Úterý 12.3.**

9:00 rohlík se sýrem a loveckým salámem  
12:00 jahody  
15:00 rizoto s kuřecím masem, kukuřicí, paprikou a sýrem  
20:00 rohlík s paštikou

#### **Středa 13.3.**

8:00 rohlík s paštikou  
12:00 vepřový steak s omáčkou, vařená kukuřice  
20:00 rohlík s taveným sýrem a loveckým salámem  
21:00 želé bonbony, brambůrky

\*přes den 1,5 l vody nebo vody se šťávou

## **Příloha č. 17**

### **Jídelníček ke kazuistice č. 11**

#### **Sobota 9.3.**

13:30 bruselská bageta, patatas, Ice tea  
14:20 Frogurt belgická čokoláda, cookies  
17:10 piškotové buchty s čokoládovou polevou a kokosem  
20:30 sekaná, chléb, salám, panák rumu a mátový čaj 0,8 l  
23:30 voda 0,5 l

#### **Neděle 10.3.**

12:30 piškotové buchty s čokoládovou polevou a kokosem, voda 0,25 l  
14:10 čokoládový košíček, čokoládová koule s kokosem, cookie, horká čokoláda  
21:00 tortilla se zeleninou a kuřecím masem, voda 0,25 l  
23:00 voda 0,5 l

#### **Pondělí 11.3.**

9:15 Florian jogurt, vanilka  
12:30 hlávkový salát, voda 0,25 l  
17:00-18:00 plavecký trénink  
18:00 proteinová tyčinka  
19:30 vepřový steak, voda 0,25 l  
23:00 voda 0,5 l

#### **Úterý 12.3.**

7:00-8:00 plavecký trénink  
9:10 makový závin, voda 0,25 l  
10:20 káva, voda 0,75 l  
12:20 makový závin  
17:00-18:00 plavecký trénink  
19:00 rizoto, voda 0,25 l  
23:30 voda 0,5 l

#### **Středa 13.3.**

11:10 sušené banány  
13:20 salát  
16:00-17:00 plavecký trénink  
18:00 pizza  
21:30 pizza  
23:30 voda 0,5 l