

UNIVERZITA KARLOVA
3. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

Stomatologická klinika



Radka Smetanová

**Výskyt erozivních defektů tvrdých
zubních tkání u dětí předškolního a
mladšího školního věku**

*The occurrence of dental hard tissue erosive defects in
children of preschool and young school age*

Bakalářská práce

Praha, květen 2018

Autor práce: Radka Smetanová

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Bakalářský studijní obor: Dentální hygienistka

Vedoucí práce: MDDr. Diana Sádovská

Pracoviště vedoucího práce: Stomatologická klinika 3. LF UK FNKV

Předpokládaný termín obhajoby: 11. června 2018

Prohlášení

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

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

V Praze dne 3. května 2018

Radka Smetanová

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala své školitelce MDDr. Dianě Sádovské za odborné vedení práce a vstřícný přístup. Poděkování také patří mateřským školám a rodičům, kteří mi umožnili zrealizovat praktickou část bakalářské práce.

Obsah

1. CÍL PRÁCE	7
2. ÚVOD	8
3. TEORETICKÁ ČÁST	9
3.1 CHARAKTERISTIKA VĚKOVÉ SKUPINY	9
3.1.1 <i>Předškolní věk</i>	9
3.1.2 <i>Mladší školní věk</i>	9
3.2 DEFINICE EROZE TZT.....	10
3.3 PREVALENCE EROZIVNÍCH DEFECTŮ TZT	11
3.4 ETIOLOGIE EROZIVNÍCH DEFECTŮ TZT.....	12
3.4.1 <i>Kyselé látky endogenního původu</i>	13
3.4.2 <i>Kyselé látky exogenního původu</i>	14
3.5 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ VZNIK EROZÍ TZT	17
3.5.1 <i>Způsob konzumace</i>	17
3.5.2 <i>Slina</i>	17
3.5.3 <i>Způsoby ústní hygieny</i>	18
3.5.4 <i>Životní styl</i>	18
3.6 KLINICKÝ OBRAZ EROZIVNÍCH DEFECTŮ TZT	19
3.7 DIAGNOSTIKA EROZÍ TZT.....	21
3.7.1 <i>Anamnéza</i>	21
3.7.2 <i>Klinické vyšetření</i>	23
3.7.3 <i>Výživový protokol</i>	26
3.8 DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA	27
3.8.1 <i>Abraze</i>	27
3.8.2 <i>Atrice</i>	28
3.8.3 <i>Abfrakce</i>	29
3.9 PREVENTIVNÍ OPATŘENÍ EROZIVNÍCH DEFECTŮ TZT	30
3.9.1 <i>Primární prevence</i>	30
3.9.2 <i>Sekundární prevence</i>	33
3.9.3 <i>Terciární prevence</i>	34
3.10 OŠETŘENÍ EROZIVNÍCH DEFECTŮ TZT	35
4. PRAKTICKÁ ČÁST	36
4.1 HYPOTÉZY	36
4.2 SOUBOR A METODIKA	36
4.3 VÝSLEDKY.....	38
4.3.1 <i>Výzkum</i>	38

4.3.2	<i>Kazuistika</i>	50
5.	DISKUSE	52
6.	ZÁVĚR	57
7.	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	58
8.	SOUHRN	65
9.	SUMMARY	66
10.	SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK A GRAFŮ	67
11.	SEZNAM PŘÍLOH	69
12.	PŘÍLOHY	70

1. Cíl práce

Cílem teoretické části bakalářské práce je shrnout poznatky o erozivních poškozeních tvrdých zubních tkání se zaměřením na výskyt u dětí předškolního a mladšího školního věku, za použití tuzemské a zahraniční literatury zrekapitulovat znalosti o etiologii a vzniku erozí. Dalším cílem je zaměřit se na prevenci primární, která se snaží zabránit ztrátám tvrdých zubních tkání, ale také na prevenci sekundární, jejíž nezbytnou součástí je správná a včasná diagnostika. V poslední kapitole se budu zabývat možnostmi terapie.

Cílem praktické části je zmapovat výskyt erozivních defektů u předškolních dětí v mateřských školách. Děti vyšetřím, zaznamenám nález erozí pomocí indexu BEWE a na základě dotazníku, který vyplní zákonný zástupce dětí, určím pravděpodobnou příčinu erozivního defektu. Dalším cílem praktické části je předložit kazuistiku dítěte v předškolním věku, odebrat jeho anamnézu a vyhodnotit výživový protokol.

2. Úvod

„Eroze je ztráta skloviny, popř. dentinu, která vzniká chemickým rozpouštěním bez účasti bakterií“ [1]. Kyseliny mohou být vnitřního nebo vnějšího původu. Působení kyselin vnitřního původu souvisí s chronickým zvracením a gastroezofageálním refluxem. Kyseliny vnějšího původu pochází nejčastěji ze sycených nealkoholických nápojů a ovocných šťáv [2], ale může se také jednat o látky kyselé povahy v pracovním prostředí nebo o vysokou koncentraci chloru v plaveckých bazénech [3].

Zdá se, že erozivní léze tvrdých zubních tkání (dále TZT) jsou záležitostí moderní společnosti. Kosterní pozůstatky lovců-sběračů nevykazují žádné známky erozivních defektů. Kyseliny z potravy na chrup také působily, avšak pouze sezónně. S postupným příchodem zemědělství byly vyvinuty nové techniky fermentace potravin a působení kyselin se začalo navyšovat. Teprve však v dnešní moderní době je vystavení působení kyselin tak vysoké, že způsobuje nerovnováhu v prostředí dutiny ústní [4].

Eroze TZT se projevuje ztrátou lesku skloviny, postupným zplošťováním konvexních struktur, vznikem jamek, případně až prosvítáním dentinu [5]. Vznik defektu může být inhibován remineralizačními procesy nebo naopak potencován mechanickými vlivy [6]. Již vzniklá ztráta tvrdých zubních tkání je stav ireverzibilní [7].

Výskyt erozí roste a postihuje všechny věkové kategorie [8]. Výsledky vědeckých studií poukazují na vyšší nález erozí v chrupu dočasném než v chrupu stálém. Vysvětlením může být nižší tvrdost a tenčí vrstva skloviny nebo také vyšší rozpustnost skloviny dočasných zubů v kyselém prostředí [9]. Na druhou stranu parafunkce, které eroze potencují, se u dětí vyskytují méně často než u dospělých [6].

Časově omezená přítomnost dočasného chrupu při vývoji jedince vede laickou veřejnost k podceňování jeho významu. Předčasná ztráta jednotlivých mléčných zubů v dočasném či smíšeném chrupu může vést k řadě komplikací a trvalým následkům na zuby stálé i na celkový zdravotní stav [10].

3. Teoretická část

3.1 Charakteristika věkové skupiny

3.1.1 Předškolní věk

Období od 3 do 6-7 let věku dítěte označujeme jako předškolní věk [11]. V této době dochází ke zdokonalování motorického vývoje, dítě má lepší pohybovou koordinaci a je více hbité. Zlepšuje se zručnost, která se projevuje zvýšenou soběstačností. K výraznému pokroku dochází v řeči. Některé hlásky jsou zaměňovány nebo vyslovovány nepřesně, ale tento jev se obvykle ztrácí před začátkem povinné školní docházky. Dítě ve věku 3-4 let už zvládne krátkou dobu naslouchat. Dítě okolo 4 let má názorové myšlení a začíná uvažovat v celostních pojmech. Pozvolna dochází k socializaci dítěte, kde hrají významnou roli rodiče, ale i druhé děti. V tomto období je velmi důležitý význam hry [12]. Dítě předškolního věku už bývá ochotné spolupracovat, proto je tento věk vhodný k získávání hygienických návyků. V tomto období by děti měly zvládnout návštěvu zubního lékaře a případně se nechat ošetřit [10].

3.1.2 Mladší školní věk

Podle Langmeiera a Krejčířové [12] označuje pojem mladší školní věk období od 6-7 let, kdy dítě začíná s povinnou školní docházkou, což může pro mnoho dětí znamenat zátěž, která souvisí se stále se zvyšujícími nároky na vzdělávání. Mladší školní věk končí v 11-12 letech, kdy se objevují první známky pohlavního dospívání. Toto období je charakteristické jazykovým a sociálním rozvojem [12]. Vedle zdokonalování rozumového myšlení také dochází k rozvoji motorických dovedností. To znamená, že si dítě dokáže samo vyčistit zuby [10]. Rodiče by měli dítěti pomáhat a zuby dle potřeby dočišťovat [13]. Dítě se postupně stává zodpovědným za hygienu dutiny ústní [10].

3.2 Definice eroze TZT

„Eroze je definovaná jako ireverzibilní ztráta tvrdé zubní tkáně v důsledku chemických procesů, k nimž dochází bez vlivu mikroorganismů.“ [9]. Erozivní defekty vznikají přímým působením kyselin na povrch zubu, ale na rozdíl od zubního kazu se nejedná o kyseliny, které vznikají při metabolické činnosti mikroorganismů [2]. Zdroje kyselin jsou vnitřního původu (kyseliny žaludku) nebo vnějšího původu (kyselé potraviny a nápoje, léky nebo kyselé výpary z prostředí) [14]. Při kontaktu zubů s kyselinami dochází k rozpouštění TZT demineralizací. Pokud kyseliny působí krátce a zřídka, dojde k remineralizaci ze slinných minerálů, a proto se nevytvoří trvalý erozivní defekt. V případě, že je působení kyselin časté a déletrvajícím, vznikají ireverzibilní ztráty TZT – erozivní defekty. Časně léze mají matný lesk a sklovina je hladká. U pozdních defektů již pozorujeme obnažený dentin. Eccles [7] dělí erozivní změny dle svého rozsahu do 3 klinických stádií na léze povrchové, lokalizované a léze generalizované (viz tab. 1).

Tab. 1: Erozivní změny tvrdých zubních tkání podle Ecclese (1979)

Třída	Erozivní změny
I.	Povrchové léze, výhradně ve sklovině
II.	Lokalizované léze s podílem dentinu, obnažený dentin zaujímá méně než třetinu celkové plochy léze
III.	Generalizované léze, podíl dentinu činí více než třetinu celkové plochy léze

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

Rozlišujeme aktivní a inaktivní poškození. Minčík [2] uvádí: „Aktivní (progredující) léze mají nerovný okraj a okraje skloviny vybíhají v tenkých výběžcích do centra léze.“ Zatímco inaktivní (latentní) forma se vyznačuje hladkým povrchem a navolitými okraji.

Vliv kyselin na mléčný chrup se může lišit od působení na chrup stálý. Mezi dočasnými a stálými zuby jsou anatomické rozdíly. Sklovina dočasných zubů je tenčí, proto erozivní destrukce probíhá rychleji a snáze dojde k odhalení dentinu. Dočasné zuby jsou méně mineralizované a jejich tvrdost je nižší než u zubů stálé dentice. Na druhou stranu výskyt parafunkcí, které rozvoj erozivních lézí potencují, je u dětí méně častý než u dospělých [6]. V roce 2015 provedl Lussi a Carvalho výzkum in vitro, kde srovnávali působení kyselin, obsažených v nápojích a potravinách, na dočasné moláry a stálé premoláry. U zubů dočasných a stálých nebyl pozorován tak markantní rozdíl, pouze u nápoje Coca-Cola® byla po první expozici ztráta skloviny mléčných zubů výrazně vyšší [15].

3.3 Prevalence erozivních defektů TZT

Erozivní defekty jsou běžným problémem moderní společnosti. Vyskytují se nezávisle na pohlaví, věku a geografickém umístění [6]. Přesto studie z roku 2003, kterou provedl J. H. Nunn et al. prokazuje, že děti žijící na severu Velké Británie mají 2x vyšší pravděpodobnost vzniku eroze než děti z Londýna či jihovýchodu [16]. Výskyt erozivní destrukce chrupu má vzrůstající tendenci a roste i rozsah defektů [6].

Z důvodu používání různých metodik výzkumu a nehomogenosti vyšetřovaných jedinců, je obtížné data epidemiologických studií porovnávat [6].

Vzhledem k zaměření na děti předškolního a mladšího školního věku uvádím část výsledků odpovídající vybrané věkové skupině, převzatých z *Australian Dental Journal*. Originální článek obsahuje výsledky studií s věkovou škálou do 19 let [17]. V roce 2001 v Německu provedl Ganss et al. výzkum, ve kterém vyšetřili 1 000 dětí ve věku 8-12 let. Prevalence dentálních erozí činila 70,6 % [18]. Ayers et al. v roce 2002 vyšetřili 104 5-8 letých dětí žijících na Novém Zélandu. Výsledek studie prokázal prevalenci erozí 82 % [19]. Ve stejném roce proběhla dvě šetření se zaměřením na dentální eroze v Saudské Arábii. Studie Al-Majeda et al. čítala 354 dětí ve věku 5-6 let a výskyt erozivních defektů byl vyhodnocen též na 82 % [20].

Druhá studie provedená v Saudské Arábii v roce 2002 Al-Malikiem et al. měla o něco příznivější výsledek. U 354 vyšetřovaných 2-5 letých dětí byl výskyt erozivních defektů 31 % [21]. Chadwick et al. vyšetřili v roce 2006 celkem 10 381 dětí ve Velké Británii. U 5 letých dětí určili prevalenci defektů na 53 % a u 8 letých pouze na 10 % [22]. V témž roce v Německu byla provedena studie, při které bylo vyšetřeno 463 dětí ve věku 2-7 let. Autoři studie, Wiegand et al., poukázali na 32% výskyt dentálních erozí [23]. V Brazílii v roce 2009 Manguiera et al. uvedli prevalenci 12,3 % u 983 vyšetřených dětí ve věku 6-12 let [24]. Tabulka s údaji z vybraných studií je umístěna v příloze 1 (viz příl. 1).

3.4 Etiologie erozivních defektů TZT

Jak již bylo zmíněno, erozivní defekty vznikají chemickým rozpouštěním TZT bez účasti bakterií.

Erozivní defekty podle příčiny rozdělujeme na:

1. Idiopatické – příčinou vzniku je zvýšený obsah kyseliny citronové ve slině.
2. Dietní – způsobené častou konzumací kyselého.
3. Profesionální či industriální – jsou výsledkem působení kyselin, které se koncentrují ve vzduchu v provozovnách, kde se s kyselinami pracuje.
4. Regurgitační – vznikají působením žaludečních kyselin [1].

Zdroje kyselin, které mohou být příčinou erozivních lézí, pochází z vnitřního nebo vnějšího prostředí. Znat původ a příčinu působení kyselin je nezbytné pro správnou léčbu. U erozí způsobených konzumací kyselého pomůže úprava stravovacích a hygienických návyků. V případě chorob, kdy na zuby působí kyselé žaludeční šťávy, je nezbytná spolupráce s příslušným specialistou [5].

3.4.1 Kyselé látky endogenního původu

Nejčastějším zdrojem endogenních kyselin je kyselina chlorovodíková (HCl), kterou produkují parietální buňky žaludku. V případě patologických stavů se dostává do jícnu, případně až do dutiny ústní, kde je v kontaktu se zuby, především s jejich orálními ploškami [14]. Žaludeční šťávy jsou vysoce agresivním faktorem, protože jejich pH dosahuje velmi nízkých hodnot [25]. Erozivní defekty mohou vzniknout v souvislosti s chronickým zvracením, regurgitací nebo gastroezofageálním refluxem. Regurgitace žaludeční šťávy bývá spojována s onemocněními horní části gastrointestinálního traktu, ale také s některými endokrinními a metabolickými nemocemi. Může být následkem vedlejších účinků léků, užívání drog nebo je vyvolávajícím činitelem stres [26].

Ojedinelý vomitus zuby pravděpodobně nepoškodí, ale opakované nebo trvalé zvracení už je pro TZT rizikové. Časté zvracení se vyskytuje u chronického alkoholismu nebo v těhotenství, zvláště během prvního trimestru. Ztráta TZT související s příjmem potravy se vyskytuje často u dospívajících a mladých dospělých, kteří trpí onemocněním anorexia nervosa nebo bulimia nervosa. Typickým příznakem je výskyt erozivních defektů na palatinálních ploškách zubů horních. Jazyk při návratu žaludeční šťávy posunuje částky žaludečního obsahu vpřed, zatímco jeho laterální strany překrývají a chrání zuby dolní čelisti [25].

U dětí literární zdroje popisují pouze vztah mezi erozemi a gastroezofageálním refluxem [9]. Jedná se o onemocnění jícnu a žaludku, kdy z důvodu nedostatečnosti dolního jícnového svěrače dochází k vrácení kyselého žaludečního obsahu do jícnu, případně až do dutiny ústní [27]. Studie potvrzují, že děti trpící GER mají vyšší výskyt erozivních lézí, než děti zdravé. Mladší děti popisují obtíže jako bolest žaludku a přetrvávající kašláni. Starší děti si stěžují na bolest v oblasti horní části žaludku, pálení žáhy, dysfagii a noční kašel [28]. Mezi další příznaky nemoci patří případná stomatitida, pálení, suchost v ústech, ale také poruchy chuti. Typický je výskyt erytému na měkkém patře či uvule. Na TZT pozorujeme výskyt erozivních lézí hlavně palatinálních ploch zubů frontálního úseku a

premolárů [27]. K refluxu může docházet pouze v noci nebo probíhá „tiše“ bez klinických symptomů, což značně komplikuje identifikaci příčiny vzniku erozí. Zvracení a reflux se u novorozenců a kojenců vyskytuje fyziologicky. Je to způsobeno anatomickou nezralostí kardioezofageálního spojení. Podmiňujícími faktory jsou tekutá strava a poloha dítěte vleže [29]. Postupně dochází k dozrávání a adaptaci motility trávicího traktu, proto čím je dítě starší, tím méně zvrací. Reflux s ublinkáváním by měl vymizet do 18. měsíce věku kojence [30].

3.4.2 Kyselé látky exogenního původu

Zdroje exogenních kyselin představují především kyselé potraviny, nápoje a určité léky [9].

Nejběžnějším faktorem vzniku erozí v dětském věku je nadměrná konzumace sycených nealkoholických nápojů (viz obr. 1, 2), což vede k časté expozici chrupu kyselině citronové, fosforečné a jablečné [28]. Evropská spotřeba ovocných limonád a džusů stále narůstá a tvoří přes 50 % celkové spotřeby nealkoholických nápojů. Velmi oblíbeným se stává agresivní ovoce, jako jsou ananasy a citrusy, nadměrná konzumace salátů s kyselými zálivkami, pití vody a čaje s citronem. U dětí se často setkáváme se zlozvykem kousání tvrdých bonbónů, které bývají kyselé a mechanický vliv vznik erozí ještě podněcuje [6].

Obr. 1: Ztráta TZT v důsledku nadměrného pití nápoje Coca-Cola®



(archiv autorky)

Obr. 2: Ztráta TZT v důsledku nadměrného pití nápoje Coca-Cola®



(archiv autorky)

Erozivní potenciál nápojů a potravin závisí na hodnotě pH, na titrovatelné aciditě, typu, síle a koncentraci kyseliny, dále na chelatačních vlastnostech a obsahu minerálních látek (vápník, fosfor, fluoridy) [14]. Proto se erozivní účinek nápojů a potravin s přibližně stejnými hodnotami pH může výrazně lišit. Příkladem může být jogurt s pH 4, který vznik erozí nezpůsobí díky vysokému obsahu vápníku a fosforu. Naopak pomerančový džus se stejným pH erozivní defekty zapříčinit může [6]. Studie provedená in vitro Morozovou et al. v roce 2012 prokázala, že největší pokles mikrotvrdosti skloviny po 5 minutách expozice vyvolala Coca-Cola® s obsahem kyseliny fosforečné a pomerančový džus, který obsahuje kyselinu citronovou. Naopak jogurt s nízkým pH neměl na mechanické vlastnosti skloviny žádný výrazný vliv [31].

Podle Hellwiga se zvyšuje riziko vzniku erozivních defektů 30 až 40krát, pokud pacient konzumuje citrusové plody více než 2krát denně [7]. Pro sklovinu jsou ale více škodlivé ovocné šťávy než ovoce samotné [25]. Pokud jsou nápoje vychlazené, jejich erozivní vlastnosti jsou nižší než u nápojů o pokojové teplotě [32].

Důležitým faktorem, který vznik erozí ovlivní, je jak často a jakým způsobem pacient kyselé potraviny či nápoje konzumuje. Nepříliš častá spotřeba malého množství kyselého eroze způsobit nemusí, neboť je zub remineralizován [33]. Největší dopad na TZT z hlediska erozivních defektů má konzumace kyselých potravin a nápojů na noc, protože ve spánku se sníží tvorba sliny, čímž se erozivní potenciál potravin a nápojů zvyšuje [9]. Pro představu v příloze 2 uvádím některé dětmi nejčastěji konzumované nápoje a potraviny s jejich hodnotou pH a titrační aciditou [6] (viz příl. 2). Titrační acidita je množství zásaditých agens nezbytných pro neutralizaci pH [31].

Výskyt erozí může souviset i s kyselinami v pracovním prostředí nebo v místech s jejich vyšší koncentrací. Ty ale nebývají příčinou defektů u dětí [3].

Zléků mohou mít negativní vliv pro vznik erozí žvýkácí tablety s vitamínem C nebo s obsahem kyseliny acetylsalicylové [9]. Některé výzkumy zaznamenaly zvýšený výskyt erozivních lézí u dětí trpících onemocněním astma bronchiale. Ale jiné studie tyto údaje nepotvrdily. U pacientů s bronchodilatační léčbou bývá snížena slinná sekrece a může docházet k relaxaci dolního faryngálního sfinkteru, což může potencovat GER. Navíc tyto léky mohou být samy o sobě kyselé [28].

Dalším faktorem, který může být rizikový pro vznik erozivních defektů, je nedostatečné sledování hodnoty pH vody v plaveckých bazénech [9]. Výzkum, který provedl Zebrauskas et al. v roce 2014, potvrdil souvislost mezi výskytem erozí a pravidelnou návštěvou plaveckých chlorovaných bazénů. Avšak ukázalo se, že prevalence defektů není přímo závislá na době plavecké aktivity a na čase, který plavec v bazéně týdně stráví [34].

Eroze může také potencovat intenzivní sportovní aktivita související s dehydratací, která následně vede k poklesu tvorby sliny a snížení její pufrovací kapacity [35].

3.5 Faktory ovlivňující vznik erozí TZT

Výskyt a závažnost erozivních destrukcí ovlivňuje hned několik faktorů – způsob konzumace kyselé potraviny nebo nápoje, čas, po který je kyselá látka v kontaktu s povrchem zubu, vlastnosti sliny a odolnost skloviny [9]. Vznik defektu modifikuje také způsob provádění ústní hygieny a životní styl [28].

3.5.1 Způsob konzumace

Jak již bylo uvedeno, zcela zásadní význam pro vznik erozí má frekvence a doba působení kyselin. Důležitou úlohu hrají pacientovy návyky při konzumaci. Nevhodné je pomalé usrkávání nápoje nebo „probublávání“ tekutiny v ústech, které má za následek delší dobu přímého kontaktu kyselého s povrchem zubu [32]. Naopak pití slámkou umístěnou do zadní části dutiny ústní, riziko vzniku erozí snižuje [28]. Zcela nevhodné je ponechávat kojeneckou lahev se slazeným, kyselým nápojem dítěti po celou noc, kdy vedle rizika vzniku zubního kazu hrozí silné erozivní poškození zubů [6].

3.5.2 Slina

Slina zcela zásadně ovlivňuje výskyt a rozsah erozivních destrukcí chrupu. Zajišťuje „zředění“ kyselých produktů a zastává důležitou roli v procesu demineralizace a remineralizace [28]. Jedná se o tekutinu, která je neustále produkována velkými a malými slinnými žlázami. Slinná sekrece je nejvyšší při přijímání potravy a nejnižší ve spánku. Její pH se pohybuje v rozmezí 6,65-7,15. Slina má několik velice důležitých funkcí – napomáhá trávení, zvlhčuje sliznice a působí protiinfekčně. Ochranná funkce zajišťuje stabilitu, slina obsahuje bakteriostatické i baktericidní látky. Svými protilátkami IgA, IgG a IgM zabraňuje adhezi kariogenních mikroorganismů [36].

Z hlediska erozí mají důležitou roli slinné glykoproteiny. Ty na povrchu skloviny vytváří ochrannou vrstvu zvanou pelikula, která brání zub před demineralizací. Závažnost a lokalizaci erozí ovlivňuje skutečnost, že

tloušťka pelikuly se na různých plochách zubů liší. Další faktor, který situaci upravuje, je obsah bílkovin a vápenatých iontů, množství a pufovací kapacita sliny [35].

K poklesu pufovací kapacity dochází v případě redukce slinné sekrece. Snížená slinná produkce se vyskytuje u dětí, které jsou léčené antihistaminiky [9]. Dále se s hyposalií setkáváme při kongenitální aplazii slinných žlázek, při zánětlivém poškození parenchymu žlázy, u pooperačních stavů, radioterapii nebo při celkové dehydrataci organismu [36].

3.5.3 Způsoby ústní hygieny

Podle studií se erozivní poškození vyskytují spíše u jedinců s dobrou ústní hygienou než u lidí, kteří ji zanedbávají. Eroze se vyvíjí na plochách očištěných od plaku. K odstranění povlaku dochází přirozeným očišťováním pomocí rtů, jazyka a tváří, ale především pravidelným a řádným mechanickým čištěním zubů [28]. Jak již bylo zmíněno, aktivní čištění chrupu po kyselé stravě se nedoporučuje, neboť může mít za následek větší ztrátu zubní tkáně z důvodu její předešlé demineralizace kyselinou [3].

3.5.4 Životní styl

Životní styl má dopad na celkové i orální zdraví populace. S dobou se mění stravovací návyky, fyzická aktivita, sociální i pracovní okolnosti a s nimi související stres. Nynější životní styl zvyšuje konzumaci kyselého, a tím narůstá riziko pro náš chrup. Stoupá spotřeba nealkoholických kyselých nápojů zvláště u dětí a dospívajících. Výjimkou nejsou děti, které se za podpory energetického či jiného erozivního nápoje, dlouho do noci věnují hraní počítačových her. Sportující mladiství často během cvičení konzumují sportovní nápoje s vysokým erozivním potenciálem. Avšak vlivem cvičení se snižuje sekrece sliny, čímž se zvýší riziko vzniku erozivního defektu. Přibývá také lidí se zdravým životním způsobem, vegetariánů, veganů a dalších návyků, které se vyznačují častou konzumací zeleniny, ovoce, ovocných šťáv, salátů s kyselými zálivkami nebo pitím vody s citronem. Jedinci, kteří se snaží žít zdravě, většinou provádí excesivní ústní hygienu, a tím defekty ještě

prohlubují. Moderní životní styl s sebou přináší zvýšené riziko vzniku erozí, a proto orální medicína musí zvažovat nejen celkový zdravotní stav, medikaci a výživu jedince, ale také životní styl pacienta [28].

3.6 Klinický obraz erozivních defektů TZT

U pacientů s erozemi se setkáváme se ztrátou přirozeného lesku skloviny, která je viditelná pouze po očištění a osušení povrchu zubu [26]. Postupně dochází ke zploštění konvexních struktur, vznikají miskovité defekty a jamky (viz obr. 3), jejichž rozměr na šířku značně přesahuje hloubku defektu [5]. Pokud expozice kyselinám přetrvává, dojde na incizních nebo okluzních plochách k prosvítání žlutého dentinu. Povrch léze je tvrdý a hladký [26]. Okraje výplní nejsou působením kyselin nijak ovlivněny a jejich okraje mohou vystupovat nad okolní TZT (viz obr. 4) [37]. Pro eroze je typický proužek intaktní skloviny v oblasti krčku zubu (viz obr. 5). Vysvětlením může být neutralizační účinek sulkulární tekutiny nebo plak, který slouží jako bariéra proti kyselinám, a jeho ulpívání v této oblasti je velmi časté [38]. U defektů vzniklých na podkladě mechanického působení tento proužek nepozorujeme [2].

Eroze můžeme pozorovat na všech ploškách zubu. Lokalizace léze se liší v závislosti na vyvolávající příčině. Častá konzumace nápojů s vysokým erozivním potenciálem postihuje chrup generalizovaně, zejména se eroze projeví na vestibulárních ploškách zubů. U gastroezofageálního refluxu a častého zvracení jsou primárně postiženy palatinální plošky horních frontálních zubů [39].

Obr. 3: Miskovité jamky



(archiv autorky)

Obr. 4: Okraj výplně vystupující nad okolní TZT



Zdroj: LUSI, A. *Dental Erosion: from diagnosis to therapy*. Basel: Karger, 2006. ISBN 3-8055-8097-5.

Obr. 5: Proužek intaktní skloviny v oblasti marginální gingivy



Zdroj: LUSI, A. *Dental Erosion: from diagnosis to therapy*. Basel: Karger, 2006. ISBN 3-8055-8097-5.

3.7 Diagnostika erozí TZT

Diagnostika časných forem eroze je obtížná, zvláště pokud je doprovázena jen několika málo symptomy. Pacient s erozivními defekty počáteční ztrátu TZT nijak nepocítuje. Až v pokročilém stádiu s obnažením dentinu může docházet k zabarvování exogenními barvivy a pacientovi se začnou eroze jevit jako esteticky nepříjemné. S prohlubující se lézí v dentinu dochází k hypersenzitivitě, která má střídavé intervaly bolesti (aktivní fáze) a intervaly, kdy pacienta bolest netrápí (klidová fáze) [7].

Vyšetření by mělo být provedeno systematicky [38]. Základem je podrobná anamnéza, která může odhalit možné příčiny vzniku erozivních defektů. Po důkladném zhodnocení anamnestických údajů přistoupíme k extraorálnímu vyšetření dítěte. Následuje vyšetření intraorální, nejdůležitější je klinický vzhled. Zkontrolujeme slinu a vyšetříme zuby. Získané údaje nám pomůže zhodnotit index pro diagnostiku erozivních změn. V případě podezření, že eroze vznikly v důsledku dietetické chyby, požádáme rodiče o vyplnění výživového protokolu, který je zásadní pro úpravu stravovacích návyků [14].

3.7.1 Anamnéza

Anamnestický dotazník vyplňuje zákonný zástupce dítěte. Po vyplnění dotazník s rodičem osobně zkonzultujeme a doptáme se na případné nejasnosti. Anamnézu aktualizujeme každý rok. Dotazník sestává z několika částí, v souvislosti s erozemi u dětí nás zajímají tyto údaje:

- **Osobní anamnéza**
 - Autoimunitní onemocnění
 - Dysfunkce trávicího traktu
 - Gastroezofageální reflux
 - Hyposalivace
 - Radioterapie v oblasti hlavy a krku
 - Xerostomie

- **Farmakologická anamnéza**
 - Antacida
 - Antiastmatika
 - Diuretika
 - Přípravky železa
 - Žvýkáci tablety s obsahem kyseliny acetylsalicylové
 - **Dietetická anamnéza**
 - Konzumace kyselých potravin a nápojů
 - Stravovací a pitný režim – frekvence, množství, délka popíjení (minuty/hodiny)
 - Způsoby přijímání stravy (pití brčkem, srkání, pití z lahve, ze sklenice)
 - **Stomatologická anamnéza**
 - Bolesti žvýkacích svalů
 - Bruxismus
 - **Orální hygiena**
 - Druh zubní pasty, ústní vody
 - Frekvence čištění
 - Metoda čištění zubů
 - Péče o mezizubní prostory
 - Používání lokálních fluoridačních prostředků
 - Typ zubního kartáčku
 - Žvýkání žvýkaček
 - **Zájmy dítěte**
 - Intenzivní sportovní aktivita (dehydratace, iontové nápoje)
 - Plavání (chlor v bazénech)
- [35,40,41]

3.7.2 Klinické vyšetření

Z hlediska erozivních defektů se při extraorálním vyšetření zaměřujeme na tonus žvýkacích svalů a zvětšení příušní slinné žlázy.

Během intraorálního vyšetření věnujeme pozornost případným projevům hyposalivace (červené, suché sliznice, zarudlý a rozbrázděný jazyk). Nedílnou součástí diagnózy je i kontrola sliny, kdy hodnotíme pH, pufrovací kapacitu, množství klidové i stimulované sliny [41].

Pro měření produkce sliny můžeme využít Škachův test. Vyšetření pomocí tohoto testu by se mělo provádět v dopoledních hodinách. Pacient by neměl dvě hodiny před vyšetřením jíst ani kouřit, aby nedocházelo ke zkreslování výsledků. Prvních 15 minut pacient shromažďuje slinu do kalibrované nádoby, následující čtvrt hodinu vyšetřovaný žvýká parafínovou žvýkačku a shromažďuje stimulovanou slinu. Objem vyprodukovaných slin se na závěr sečte. Za fyziologickou hodnotu se považuje 8-10ml – 45ml/ 30 min [42].

Pro kontrolu sliny se dají na trhu pořídit slinné testy, například GC Saliva-Check Buffer®. Z aspektu erozivních poškození se nabízí test Dentobuff Strip™ na určení pufrovací kapacity sliny. Před odběrem vzorku je nutné pacienta poučit, aby 1-2 hodiny před vyšetřením nejedl, nekouřil, nečistil si zuby a nevyplachoval ústa antimikrobiálními prostředky. Výsledek může rovněž ovlivnit aplikace fluoridových laků po dobu 2 týdnů nebo léčba antibiotiky po dobu 2-4 týdnů. Během vyšetření pacient 60 vteřin žvýká parafinový váleček a vyprodukovanou slinu vyplivne do sběrné nádoby. Do této nádoby umístíme testovací proužek a po jedné minutě odečteme výsledek. Pokud je proužek zbarven žlutě, má vyšetřovaný nízkou pufrovací kapacitu sliny. Zelená barva odpovídá střední a modrá vysoké pufrovací kapacitě [10].

Následně vyšetřujeme zuby, stanovujeme stupeň a aktivitu erozivního poškození, zaměřujeme se i na množství a lokalizaci vzniklých defektů. Pro klasifikaci erozivních lézí je vhodné využít příslušné indexy. Cílem indexů je určit závažnost defektů a zaznamenat prevalenci i incidenci onemocnění. Zaznamenání míry erozivních změn hraje důležitou roli v rámci určení

stupně opotřebení zubu, nutnosti zásahu a prevence dalšího poškození [43]. Existuje celá řada diagnostických systémů, které se od sebe liší druhem posouzení, stupnicí, typem vyšetřovaných zubů atd., což způsobuje jejich nesrovnatelnost. Z tohoto důvodu nelze objektivně posoudit výsledky různých studií [44]. Index, který by byl vhodný pro posouzení erozivních změn, by měl být jednoduchý, časově nenáročný, uzpůsobený k použití v zubní praxi, snadno použitelný k epidemiologickým účelům, vhodný pro sledování aktivity či progresu erozí, jednoduše reprodukovatelný, proveditelný za různých podmínek pro vyšetření, měl by indikovat potřeby léčby a měl by být použitelný pro dočasné i stálé zuby [43].

Pro hodnocení erozí skloviny u dětí můžeme použít index dle O'Sullivanové. Při provádění tohoto indexu hodnotíme celkem 3 kritéria: postiženou zubní plošku (A-F), závažnost eroze (0-6) a rozsah postižení (+/-) [9]. Index naleznete v příloze 3 (viz příl. 3).

Nejvhodnějším nástrojem pro měření a zaznamenávání zubního opotřebení se zdá být jednoduchý diagnostický systém pro hodnocení erozí, index BEWE (Basic Erosive Wear Examination) [45]. Tento index v roce 2008 vytvořil Bartlett, Ganss a Lussi. BEWE je vhodný pro výzkumné účely i pro použití v běžné klinické praxi. Pomocí tohoto systému můžeme stanovit stupeň závažnosti erozí a na základě výsledné hodnoty určit terapeutické doporučení [5]. Pro stanovení diagnózy se zuby rozdělí na sextanty (17-14, 13-23, 24-27, 37-34, 33-43, 44-47). Vyšetřujeme vestibulární, okluzální i orální plochu každého zubu. Zub bez výskytu eroze hodnotíme stupněm 0, iniciální ztrátu povrchových struktur číslem 1 (viz obr. 6). Pokud je ztráta TZT na méně než 50% povrchu zubu, jedná se o hodnotu 2 a ztrátu TZT na více než 50% povrchu zubu hodnotíme číslem 3 (viz obr. 7). Pouze nejvyšší stanovenou hodnotu v každém sextantu zaznamenáme (viz tab. 2). Hodnoty všech sextantů sečteme a získáme výslednou hodnotu BEWE, ke které jsou přiřazena léčebná a preventivní doporučení [44]. Pokud je součet hodnot nižší než 2, doporučují se rutinní kontroly a záznam indexu každé tři roky. Výslednou hodnotu 3-8 hodnotíme jako nízký stupeň postižení. V tomto případě je indikován stravovací protokol a výživové poradenství, rutinní

kontroly, všeobecná orálně-hygienická doporučení a záznam indexu by se měl provádět každé dva roky. Výsledek 9-13 značí střední stupeň postižení. Doporučení jsou obdobná jako u nízkého stupně postižení, navíc se provádí identifikace hlavních příčin ztrát TZT, zvýšení rezistence TZT vůči působení kyselin, vytvoří se situační modely a fotografie. Index opakujeme každých 6 nebo 12 měsíců. O vysoký stupeň postižení se jedná u výsledných hodnot nad 14. K předešlým opatřením se navíc zahrne restaurativní opatření (viz příl. 4) [5].

Tab. 2: Index BEWE

Hodnota	Závažnost erozí
0	Bez výskytu erozí
1	Iniciální ztráta povrchových struktur
2	Ztráta tvrdých zubních tkání na méně než 50% povrchu zubu
3	Ztráta tvrdých zubních tkání na více než 50% povrchu zubu

Zdroj: SCHULZE, K., C. GANß a N. SCHLÜTER. Eroze - časná diagnostika a terapie. *Quintessenz*. 2003, 22(5), 45-51. ISSN 1210-017X.

Obr. 6: Vestibulární eroze zuby 21,22,23 – BEWE 1



Zdroj: LUSSI, A., M. SCHAFFNER a T. JAEGGI. Die Diagnose dentaler Erosionen. *Swiss Dental Journal*. 2016, 126(5), 466-467.

Obr. 7: Okluzální eroze zub 26- BEWE 2, zub 27 – BEWE 3



Zdroj: LUSSI, A., M. SCHAFFNER a T. JAEGGI. Die Diagnose dentaler Erosionen. *Swiss Dental Journal*. 2016, 126(5), 466-467.

Další možností je Tooth Wear Index (TWI) neboli index opotřebení podle Smitha a Knighta. Tento index je rozdělen do 4 tříd, hodnotí množství úbytku TZT a zohledňuje i jaká zubní ploška je erozivním defektem postižena [46]. Jeho plné znění najdete v příloze 5 (viz příl. 5).

3.7.3 Výživový protokol

Strava má zásadní roli v orálním zdraví, a proto bychom měli pacienta nejen instruovat ke správnému provádění ústní hygieny, ale také ho přivést ke správným stravovacím návykům. U jedince s erozemi způsobenými dietní chybou je vhodné podle získané anamnézy upravit výživu. Při odebrání výživové anamnézy volíme techniku rozhovoru, během kterého pacienta obeznámíme s faktory, které erozivní defekty potencují.

Dentální hygienistka může v rámci sestavení individuálního léčebného plánu požádat rodiče dítěte o vyplnění výživového protokolu, kam bude pacient pečlivě zaznamenávat, co v průběhu dne snědl a vypil, včetně všech léčivých přípravků. Rovněž by měl jedinec zapsat, kdy prováděl ústní hygienu [47]. Je vhodné zaznamenávat protokol výživy během několika dní, včetně alespoň jednoho dne z víkendu. U mladších dětí je situace obtížnější z důvodu stravování ve školních jídelnách, u babiček atd. [28].

Výživový protokol je schéma na výpočet doby demineralizace a remineralizace během 24 hodin. Zjišťujeme hodnotu pH a zaznamenáváme

křivku jejího poklesu. Čas demineralizace (v minutách) vyjadřuje, jak dlouho působí kyselina na zub. Je to doba poklesu pH pod kritickou hodnotu 5,5, kdy se zub nachází v kyselém prostředí. K poklesu pH dojde 2 minuty po jídle nebo pití. Kyselé pH se díky neutralizačním vlastnostem sliny vyrovná do 30-45 minut po skončení konzumace. Celkový čas kyselého prostředí v dutině ústní určíme tak, že spočítáme čas poklesu pH v červených polích formuláře. Cílem záznamu je upozornit rodiče dítěte na potraviny, které jsou rizikem pro TZT a navrhnout možné alternativy úprav stravovacích návyků [42]. Ukázku vyhodnoceného výživového protokolu naleznete v příloze 6 (viz příl. 6).

3.8 Diferenciální diagnostika

V diferenciální diagnostice je třeba odlišovat eroze od dalších nekariogenních defektů, jako jsou abraze, atrice a abfrakce. Často dochází ke kombinaci více typů defektů. Krystalky hydroxyapatitu jsou působením kyselin rozpuštěny, a pokud nebyl ještě proces remineralizace zahájen, je snadné porušenou vrstvu skloviny mechanickým působením odstranit [1]. Z tohoto důvodu není vhodné čistit povrch zubu ihned po konzumaci kyselého [2].

3.8.1 Abraze

Abraze je poškození tvrdých zubních tkání mechanického původu [33]. Manifestuje se zaoblenými okraji a ztrátou reliéfu okluzní plochy (viz obr. 8). Bývá způsobena nesprávnou technikou čištění zubů, vyvíjením velkého tlaku na zubní kartáček nebo používáním zubních past s příliš vysokým obsahem abrazivních částic. Také může vzniknout v důsledku přikusování do předmětů. Příkladem jsou abraze u švadlen, které si při práci vkládají jehlu mezi zuby [48]. U dětí školního věku se abraze vyskytují v souvislosti s okusováním nehtů nebo tužky [6].

Obr. 8: Abraze zubů



Zdroj: <http://www.nechcikazy.cz/abraze>

3.8.2 Atrice

Atrice znamená úbytek TZT, který vzniká kontaktem dvou zubů bez účasti dalších složek. Jedná se o tzv. dvousložkový otěr. Atrice se projevují jako hladké, ohraničené plochy, kdy tvar zubu bývá shodný s tvarem antagonisty (viz obr. 9) [9]. Atrice se vyskytují u pacientů s parafunkcemi žvýkacího aparátu [47].

Obr. 9: Atrice



Zdroj: <https://dentagama.com/news/what-is-bruxism>

Nejškodlivější je bruxismus – noční skřípání zubů, protože pacient si této poruchy často není vůbec vědom. Bruxistům se doporučují nákusné dlahy, tzv. night guardy (viz obr. 10). Ve stomatognátním systému se bruxismus projeví ztrátou TZT, patofyziologickými změnami v závěsném aparátu zubu, bolestí a únavou žvýkacího svalstva, potížemi v čelistním

kloubu i bolestmi hlavy [47]. U kojenců a batolat se jedná o přirozený jev, který souvisí s prořezáváním dočasné dentice [49]. Bruxismus je jednou z nejčastěji se vyskytujících obtíží ve spánku u dětí mladšího školního věku (6-12 let). Příčinou může být narůstající anxiozita způsobená starostmi ve škole nebo přetížením dítěte školními povinnostmi a mimoškolními aktivitami [50]. Bruxismus se vyskytuje přibližně u 14 % dětí [49].

Obr. 10: Nákusná dlaha (night guard)



(archiv autorky)

3.8.3 Abfrakce

Abfrakcí se rozumí mikrostrukturální ztráta zubních tkání v místech, kde se koncentruje zátěž. Nejčastěji se jedná o cervikální oblasti zubů, kde dochází až k vylomení sklovinných prizmat [48]. Vzniká defekt ve tvaru písmene „V“, jehož lokalizace je v úrovni cemento-sklovinné hranice a má ostré okraje svírající s povrchem skloviny pravý úhel (viz obr. 11) [9]. Vyvolávajícím faktorem může být okluzální překážka, předčasný kontakt zubů či skřípání a zatínání zubů [48].

Obr. 11: Abfrakce



Zdroj: <http://www.juniordentist.com/abfraction-of-tooth.html>

3.9 Preventivní opatření erozivních defektů TZT

Dentální hygienistka nebo zubní lékař se na základě vyšetření chrupu, anamnestického dotazníku a rozhovoru s pacientem pokusí zjistit důvod vzniku erozivního poškození a podle vypátrané příčiny navrhnou příslušné preventivní a léčebné postupy [42].

Prevence je pojem označující soubor metod a opatření, které si kladou za cíl zamezit vzniku patologického procesu, jeho komplikacím a případným trvalým následkům [51]. Prevenci lze rozdělit do tří skupin, na primární, sekundární a terciární.

3.9.1 Primární prevence

Záměrem primární prevence je předejít vzniku onemocnění. Do základního programu řadíme preventivní stomatologické prohlídky, které by měly probíhat pravidelně [52]. S návštěvami zubního lékaře je vhodné začít v době, kdy se do dutiny ústní prořeže první dočasný zub [51]. Nedílnou součástí základního programu je poskytování informací o etiologii a prevenci onemocnění. Rodiče by měli být srozuměni s důležitostí preventivních prohlídek a s významem včasné sanace chrupu [52].

Další část programu tvoří motivace a instruktáž o správném provádění ústní hygieny. Chrup dítěte by se měl čistit od prořezání prvního zubu. Jednak tím předcházíme vzniku onemocnění, ale také v dítěti upevňujeme správné

hygienické návyky. S čištěním pomáhá rodič, postupem času si dítě osvojuje správnou techniku a začíná čistit samo [52]. Ve vztahu k erozím rodiče upozorníme na nevhodnost čištění chrupu ihned po konzumaci kyselého [3].

Zásadní je také výživové poradenství, je vhodné začít působit již na těhotné ženy. V případě, že eroze jsou způsobeny dietní chybou, je potřeba upravit pacientovu stravu včetně stravovacích návyků. Klíčovým je snížit frekvenci konzumace kyselých potravin a nápojů nebo jejich příjem spojit s hlavními jídly. Doporučíme pacientovi ředit ovocné džusy vodou v poměru 1:1, nápoje v ústech nepřevalovat, pít slámkou nebo ze sklenice po velkých douškách. Po požití kyselého je vhodné kyselinu v ústech neutralizovat, pomoci může vypláchnout ústa vodou. Před spaním by se měl pacient potravinám a nápojům s erozivním potenciálem zcela vyhnout [35]. Během rozboru výživových zvyklostí se zubní lékař či dentální hygienistka zaměří na konzumaci jídel a nápojů s náhradními cukry, neboť například xylitol zpomaluje uvolňování vápníku ze zubní skloviny [42]. Po jídle se doporučuje žvýkání žvýkaček bez cukru, které stimulují slinou sekreci, ale mohou také zvyšovat produkci žaludečních šťáv. Žvýkání proto není vhodné pro děti trpící GER a děti mladší 6 let [9].

Pokud za erozivní destrukcí dentice stojí GER nebo opakované zvracení, je potřeba poslat jedince za příslušným specialistou a doporučit výplachy dutiny ústní vodou či roztokem hydrogenuhličitanu sodného, aby se kyselina neutralizovala [35].

Preventivně působí také sloučeniny fluoru [51]. Fluoridy jsou důležité v prevenci zubního kazu, ale mohou také pomoci omezit ztráty TZT a snižovat citlivost zubů s erozivním postižením [9]. Fluor je prvek ze skupiny halogenů, který v přírodě nenajdeme v jeho základní formě. V podobě fluoridů se přirozeně vyskytuje ve vodě, vzduchu, půdě a minerálech [53].

Fluoridy lze přijímat systémově nebo je aplikovat lokálně. Celkový přísun můžeme zajistit pomocí potravin s obsahem fluoridů (mořské ryby, čaje, ořechy...). Z hlediska prevence zubního kazu se u rizikové skupiny dětí, kde hrozí zvýšená kazivost, podávají fluoridové tablety s obsahem NaF.

Endogenní účinek tkví ve vstřebávání fluoru v trávicím traktu a následném účinku při mineralizaci skloviny v době vývoje stálého zubu [54].

Z aspektu erozí je však významnější lokální aplikace fluoridů. Dochází k přetvoření hydroxyapatitu ve fluoroapatit, který je odolnější nízkému pH. K demineralizaci hydroxyapatitu dojde při hodnotě pH 5,5, zatímco fluoroapatit je schopný odolávat do pH 4,5 [54]. Díky lokální aplikaci fluoridů se sníží rozpustnost skloviny i dentinu, dojde k poklesu ztrát TZT, sníží se citlivost chrupu a dojde k podpoře remineralizace TZT. Velmi dobře působí i kombinace fluoridů s dalšími látkami, které rozvoj erozí omezují, příkladem je spojení fluoridu sodného, aminfluoridu a chloridu cínatého [9]. Základní formou místní aplikace fluoridů je pravidelné čištění chrupu fluoridovanou zubní pastou. Podle Kiliána [52] zubní pasty s obsahem fluoridů stupňují koncentraci fluoru ve slině po několik hodin, zabraňují demineralizaci a napomáhají remineralizaci. Pasty pro děti by podle doporučení EAPD (The European Academy of Pediatric Dentistry) z roku 2009 měly obsahovat množství fluoridových iontů, které uvádím v tabulce 3 (viz tab. 3). Dalšími možnostmi aplikace fluoridů jsou ústní vody, gely nebo laky. Produktů na trhu je celá řada [13].

Tab. 3: Obsah fluoridu v dětských zubních pastách

Věková skupina	Obsah fluoridu	Frekvence užívání	Množství pasty
6 měsíců – 2 roky	500 ppm	2x denně	Velikost hrášku
2-6 let	1000 (+) ppm	2x denně	Velikost hrášku
6 a více let	1450 ppm	2x denně	1-2 cm

Zdroj: BROUKAL, et al. Doporučení a postupy v prevenci zubního kazu u dětí a mládeže. *Stomateam* [online]. Únor 2016. Dostupné z: http://www.stomateam.cz/file/4646/Doporučení_a_postupy_v_prevenční_zubního_kazu_u_děti_a_mládeže.pdf

Velmi účinné jsou také preparáty Recaldent™, kde je hlavní účinnou látkou kasein fosfopeptid (CCP) a amorfní kalciumfosfát (ACP). Příkladem je MI Paste Plus® nebo Tooth Mousse® od společnosti GC [9]. Tyto produkty mají základ v přírodním mléčném proteinu, tudíž jsou velmi dobře snášeny, ale nejsou vhodné pro pacienty s alergií na mléčné bílkoviny. Po aplikaci do dutiny ústní se Recaldent™ naváže na bakterie plaku, hydroxyapatit i okolní měkké tkáně a dodává lokálně potřebný vápník a fosfát. Tyto preparáty zvyšují odolnost zubů proti působení kyselin podporou remineralizace, povzbuzují produkci sliny a snižují citlivost chrupu. Ochranný krém je vhodný i pro domácí použití. Množství o velikosti hrášku se nanáší na vyčištěné zuby vatovou tyčinkou, čistým suchým prstem nebo do interdentálních prostor mezizubním kartáčkem. Půl hodiny po aplikaci by neměl pacient jíst ani pít. MI Paste Plus obsahuje navíc 900 ppm fluoridových iontů, a proto je kontraindikací použití u dětí mladších 6 let [55].

Vznik erozí mohou omezovat také kombinace fluoridů, aminfluoridů a chloridu cínatého. Pravidelným užíváním přípravků s tímto složením se na povrchu skloviny vytvoří vrstva bohatá na ionty cínu, které se postupně zabudovávají do krystalků skloviny poškozených vlivem demineralizace. Tím docílíme vyšší odolnosti skloviny vůči dalšímu působení kyselin [9]. Látky s tímto účinkem najdeme v přípravcích Elmex® ENAMEL PROTECTION PROFESSIONAL™ [56].

3.9.2 Sekundární prevence

Sekundární prevence se snaží vyléčit nebo zastavit již vzniklý patologický proces [52]. Spočívá v časně diagnostice, ošetření a kontrole, zda nedochází k dalšímu pokroku onemocnění [51].

Je důležité si všimnout počátečních ztrát TZT, které se projeví ztrátou lesku skloviny a postupným zplošťováním konvexních struktur [5]. Pokud se eroze nacházejí na palatinálních ploškách horních frontálních zubů, je vhodné dítě odeslat k pediatrovi s podezřením na gastroezofageální reflux [3]. U dospívajících se může jednat o poruchy příjmu potravy spojené s častým zvracením [57].

Při generalizovaném výskytu defektů se pravděpodobně jedná o eroze způsobené nevhodnými stravovacími návyky [39]. Požádáme rodiče o vyplnění výživového protokolu a zaměříme se na výživové poradenství. Abychom zjistili, zda se erozivní proces zastavil nebo stále pokračuje, zhotovíme studijní modely a fotografie [3].

3.9.3 Terciární prevence

Terciární prevence zahrnuje metody, které jsou zaměřené na vyléčení vzniklých komplikací a zabránění dalším možným komplikacím [52].

Komplikací erozivních defektů je mimo estetické vady zvýšená citlivost zubů a bolestivost při kousání. Pokročilejší eroze mohou způsobit praskliny ve sklovině, tím pádem další ztrátu TZT, zkrácení klinické korunky zubu a ztrátu výšky skusu. V případě rychle progredující eroze u stálých zubů s nedokončeným vývojem a rozsáhlou dřeňovou dutinou může docházet až k poškození zubní dřevě [9].

3.10 Ošetření erozivních defektů TZT

Ošetření erodovaného chrupu se provádí za účelem zmírnění citlivosti zubů, obnovení výšky skusu a zlepšení estetiky. Též působí preventivně z hlediska dalších ztrát TZT [9].

Při terapii je nutné zohlednit rozsah a hloubku defektu. Pokud se léze nachází pouze ve sklovině, lze sklovinu posílit aplikací fluoridových preparátů, které působí hlavně preventivně.

Dalším krokem je pečetění neboli sealing povrchu zubu. Jedná se o metodu minimálně invazivní [41]. Na trhu je široký výběr produktů, pro představu uvádím údaje o výrobku Seal&Protect™. Tento ochranný, pečetící prostředek posiluje dentin, snižuje jeho citlivost uzavíráním dentinových tubulů, vytváří ochrannou vrstvu, a tím zvyšuje mechanickou odolnost. Jeho složení je di- a trimetakrylátová pryskyřice, PENTA (dipentaerythritol penta akrylát monofosfát), funkcionalizovaná amorfnní silika, fotoiniciátory, stabilizátory, metylamin hydrofluorid, triclosan a aceton. Nanáší se na čistý a osušený povrch zubu, 10 sekund se polymeruje světlem, nanese se druhou vrstvu a opět použijeme polymerační lampu. Aplikaci pečetidla opakujeme podle potřeby [58].

V případě estetických a funkčních obtíží přichází na řadu výplňové materiály [41]. Ošetření dětského pacienta je omezeno nedostatečnou spoluprací, menším rozměrem korunky a tenčí vrstvou skloviny u dočasných zubů [26]. Nejvhodnější pro terapii erozí jsou tzv. flow materiály, jejichž aplikace vyžaduje suché pracovní pole a vysokou úroveň ústní hygieny. Z toho důvodu zubní lékaři u dětí preferují použití světlem tuhoucích skloionomerních cementů [41].

Pokud je defekt rozsáhlejší, je nutné přejít k léčbě protetické [41]. Protože ošetření dítěte a dočasných zubů je značně limitující, bývá často jediným řešením korunka z nerezavějící oceli nebo zirkonu [35, 59]. U stálé dentice se využívají ve frontálním úseku fasety, v úseku laterálním inlaye, onlaye, overlaye, korunky nebo tabletops (okluzní fasety) [35, 59,60].

4. Praktická část

Praktická část bakalářské práce *Výskyt erozivních defektů u dětí předškolního a mladšího školního věku* se skládá ze dvou částí. První část tvoří výzkum, který zahrnoval dotazníkové šetření a vyšetření dětí v mateřských školách. Jeho cílem bylo zjistit četnost výskytu erozivních defektů. Druhou částí je kazuistika chlapce s erozemi na dočasné dentici.

4.1 Hypotézy

Hypotéza č. 1:

„Erozivní defekty se budou vyskytovat u 56 % vyšetřovaných dětí.“

Hypotéza č. 2:

„90 % erozivních defektů bude pravděpodobně způsobeno chybou ve výživě.“

Hypotéza č. 3:

„Zubní pastou bez obsahu fluoridů si čistí zuby méně než 15 % dětí.“

4.2 Soubor a metodika

Výzkum

Zpočátku bylo do výzkumu zařazeno 61 dětí. Z důvodu nesprávně či neúplně vyplněného dotazníku jsem musela vyřadit 7 dětí, další 2 pak z důvodu nespolupráce. Výsledný soubor tedy tvořilo 52 dětí ve věku 5-6 let, z toho 20 (38 %) dívek a 32 (62 %) chlapců.

Výzkum proběhl ve spolupráci se ZŠ a MŠ Borotín, ZŠ a MŠ Chotoviny, obě v jihočeském kraji v okrese Tábor a ZŠ a MŠ Praha 8, Za Invalidovnou ve dnech 18. října 2017 a 14. listopadu 2017. Studie zahrnovala dotazníkové šetření a edukační přednášku spojenou s vyšetřením dětí předškolního věku.

Rodiče týden před konáním edukační hodiny dostali informovaný souhlas (viz příl. 7) a dotazník (viz příl. 8), který zahrnoval 11 otázek zaměřujících se

na péči o dutinu ústní dítěte, na celkové choroby, léky, sportovní aktivity potomka a stravovací návyky cílené na konzumaci potravin, které mohou souviset se vznikem erozivních defektů.

Edukace probíhala zábavnou formou za přítomnosti paní učitelky. Děti byly rozděleny do skupin po 5-6. Pomocí obrázků a motivačních pomůcek jsem dětem podala základní informace o orálním zdraví, správné výživě a zubním kazu. V průběhu přednášky jsem dělala přestávky, během kterých jsem aspekty pomocí lékařských špachtlí vyšetřila 1-2 skupiny dětí. Osvětlení jsem měla zajištěné čelovou svítilnou. Během vyšetření jsem zjišťovala přítomnost erozivních defektů, případně stupeň jejich závažnosti. Výsledky jsem zaznamenávala pomocí indexu BEWE, který byl využit i v jiných studiích provedených u předškolních dětí [6]. Dočasný chrup jsem rozdělila na sextanty (55-54, 53-63, 64-65, 75-74, 73-83, 84-85), postup vyšetření a hodnocení byl totožný s popisem, který uvádím v kapitole 3.7.2 *Klinické vyšetření*. Ostatní skupiny dětí zatím vymalovávaly obrázky nebo vyplňovaly zábavné úkoly týkající se správné péče o dutinu ústní. Závěr hodiny byl věnován nácviku vhodné techniky čištění zubů. Zvolila jsem Foneho krouživou metodu, která by měla být lehce osvojitelná a vhodná pro děti. Vlákna kartáčku se přiloží k povrchu zubu pod pravým úhlem. Nejprve se vyčistí zevní plošky zubů obou zubních oblouků zároveň velkými krouživými pohyby. Po vyčištění vestibulárních ploch se čistí zvláště dolní a horní zuby z vnitřní strany menšími krouživými pohyby. Na závěr se vyčistí plochy okluzní [36]. Po skončení edukační hodiny dostaly děti odměnu v podobě vzorku dětské zubní pasty značky Elmex®, Buccotherm® a Biorepair®. Souhlas s použitím fotografií naleznete v příloze 9 (viz příl. 9), fotografie z edukační hodiny a vyšetření v příloze 10 (viz příl. 10).

Data jsem následně zpracovala pomocí počítačového programu Microsoft Excel 2007. Výstup je znázorněn pomocí grafů a tabulek.

Kazuistika

Pro předloženou kazuistiku byl vybrán pacient, se kterým jsem se setkala během své odborné praxe.

Data kazuistiky jsou tvořena anamnézou, která proběhla formou dotazníku a byla upřesněna ústním rozhovorem. Během klinického vyšetření jsem nálezy erozí zhodnotila pomocí indexu BEWE. Následně jsem defekty vyfotila intraorální kamerou Gendex GXC-300™. Na základě přítomnosti erozivních lézí jsem požádala rodiče o vyplnění výživového protokolu, a to alespoň jednoho všedního dne a jednoho dne z víkendu. Výživový protokol jsem následně vyhodnotila, provedla výživové poradenství, doporučila vhodná opatření a přípravky pro ústní hygienu.

Zákonný zástupce dítěte podepsal informovaný souhlas s anonymním použitím údajů, materiálů a fotografií pro účely této bakalářské práce (viz příl. 11).

4.3 Výsledky

4.3.1 Výzkum

Výsledky byly vytvořeny podle odpovědí uvedených v dotazníkové studii a na základě výsledků vyšetření. První část výsledků odpovídá dotazníkové studii.

Pohlaví vyšetřených dětí (otázka č. 1)

Na studii se podílelo celkem 52 dětí, z toho 19 (37 %) dívek a 33 (63 %) chlapců.

Věk dětí (otázka č. 2)

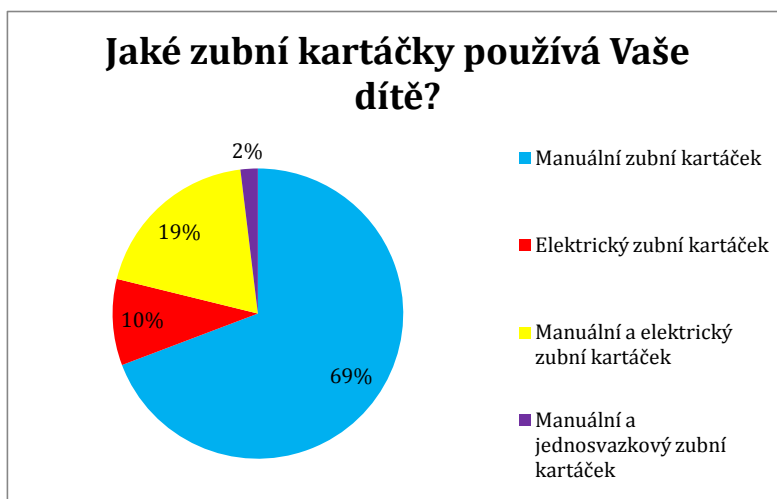
Vyšetřených 5letých dětí bylo 49 (94 %), 6leté děti byly pouze 3 (6 %).

Graf 1: Návštěvnost zubního lékaře (otázka č. 3)



Celkem 7 (13 %) dětí navštěvuje zubního lékaře pouze 1x za rok. 42 (81 %) dětí chodí k zubnímu lékaři 2x ročně. Zbylé 3 (6 %) děti nechodí na preventivní prohlídky vůbec (viz graf 1).

Graf 2: Používané zubní kartáčky (otázka č. 4)



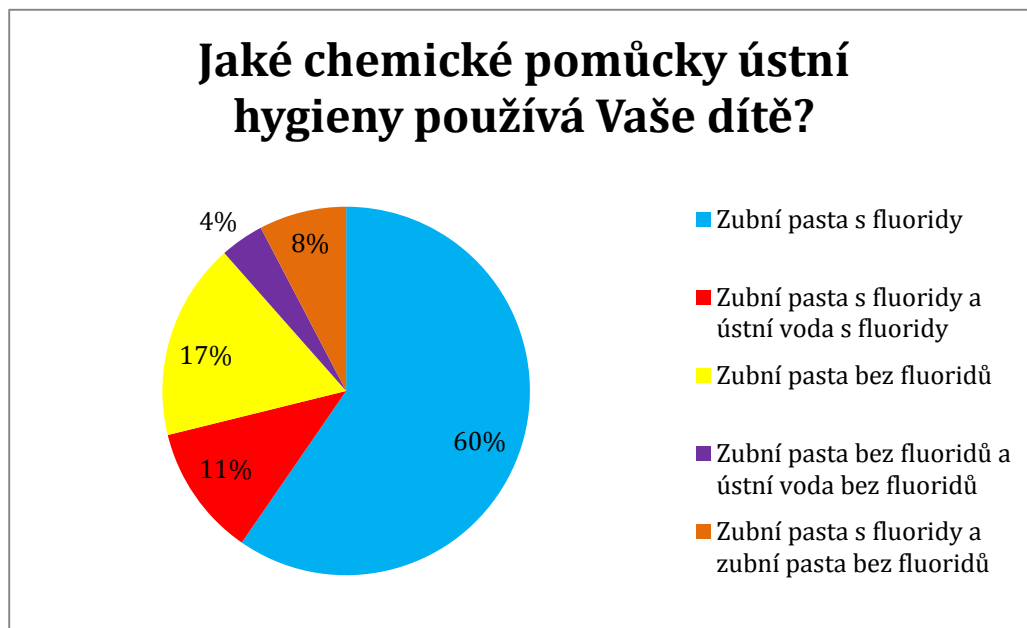
Manuální zubní kartáček používá 36 (69 %) dětí, elektrický zubní kartáček 5 (10 %) dětí. Manuální a elektrický zubní kartáček kombinuje 10 (19 %) dětí. Pouze 1 (2 %) dítě si čistí zuby manuálním a jednosvazkovým zubním kartáčkem (viz graf 2).

Graf 3: Používané mezizubní pomůcky ústní hygieny (otázka č. 4)



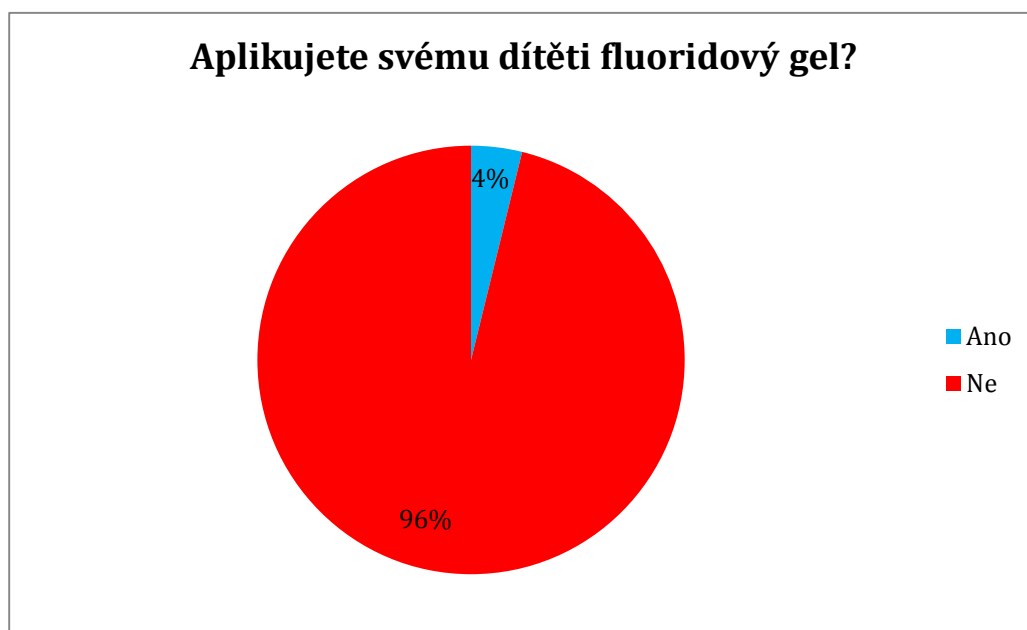
Mezizubní kartáčky používá pouze 1 dítě (2 %). Dentální nit k ústní hygieně využívá 5 dětí (10 %). Zbýlých 46 dětí (88 %) nepoužívá žádné mezizubní pomůcky ústní hygieny (viz graf 3).

Graf 4: Používané chemické pomůcky ústní hygieny (otázka č. 4)



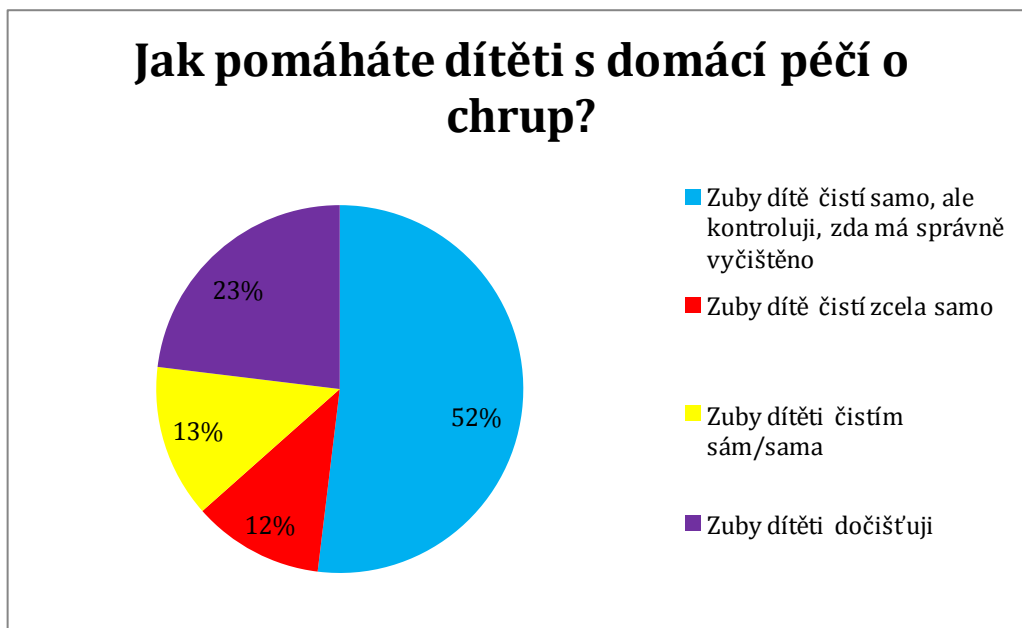
Celkem 31 (60 %) dětí čistí zuby zubní pastou s fluoridy, 6 (11 %) dětí kombinuje zubní pastu a ústní vodu s fluoridy. Dalších 9 (17 %) dětí používá zubní pastu bez fluoridů, 2 (4 %) děti používají zubní pastu spolu s ústní vodou bez fluoridů. 4 (8 %) děti střídají zubní pastu s fluoridy a zubní pastu bez fluoridů (viz graf 4).

Graf 5: Používání fluoridového gelu (otázka č. 4)



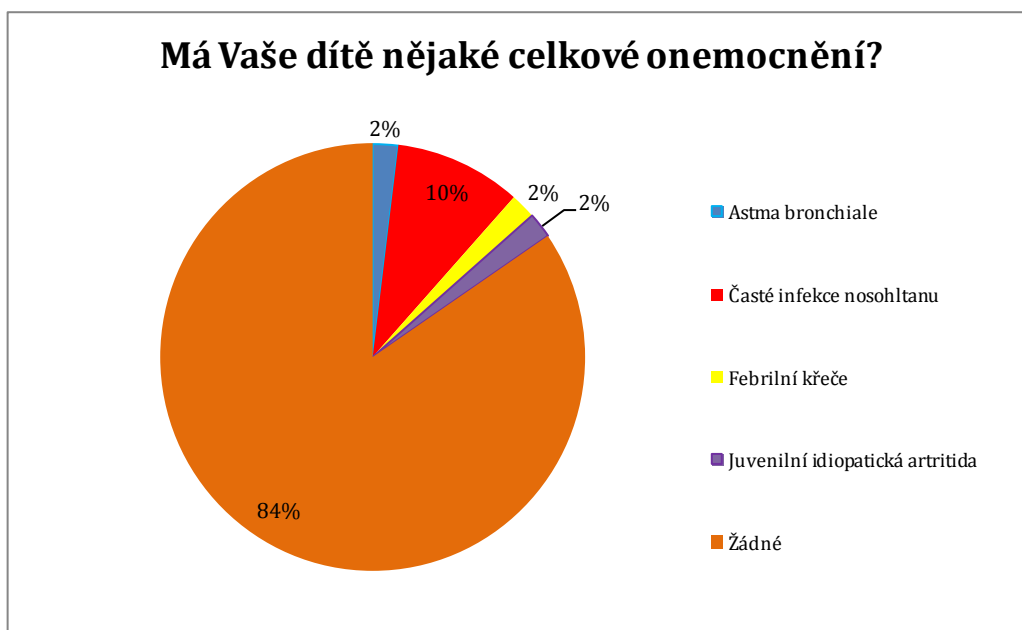
2 (4 %) rodiče uvedli, že svému dítěti aplikují fluoridový gel, 50 (96 %) rodičů odpovědělo, že fluoridový gel dítěti nenanáší (viz graf 5).

Graf 6: Domácí péče o chrup (otázka č. 5)



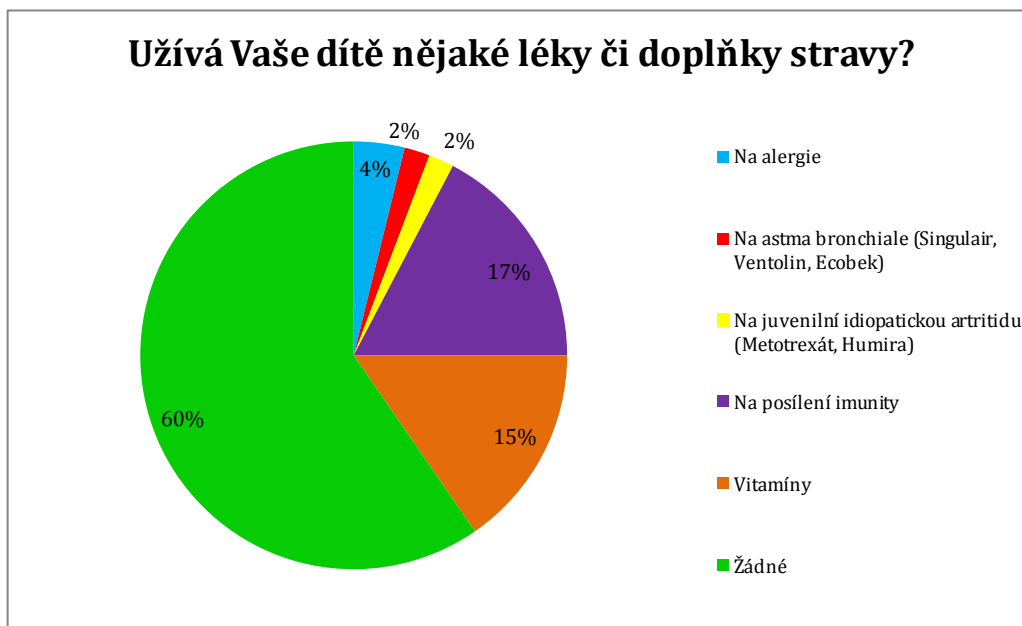
Z dotazníkového šetření vyplývá, že 27 (52 %) dětí si čistí zuby samo, ale rodiče kontrolují, zda mají správně vyčištěno. 6 (12 %) dětí si zuby čistí zcela samo, 7 (13 %) dětem čistí zuby rodiče sami a 12 (23 %) dětem rodiče zuby dočišťují (viz graf 6).

Graf 7: Celková onemocnění (otázka č. 6)



1 (2 %) dítě trpí onemocněním astma bronchiale, 5 (10 %) dětí má časté infekce nosohltanu, 1 (2 %) dítě mívá febrilní křeče, 1 (2 %) dítě trpí juvenilní idiopatickou artritidou. Zbýlých 44 (84 %) dětí je zcela zdravo (viz graf 7).

Graf 8: Užívané léky a doplňky stravy (otázka č. 7)



Podle dotazníkové studie 2 (4 %) děti užívají léky na alergie, 1 (2 %) dítě léky na astma bronchiale, jako je Singulair, Ventolin a Ecobek. 1 (2 %) dítě užívá léky na juvenilní idiopatickou artritidu, konkrétně se jedná o Metotrexát a Humiru. Dalších 9 (17 %) dětí užívá léky na posílení imunity, 8 (15 %) dětí vitamíny a 31 (60 %) dětí neužívá žádné léky (viz graf 8).

Graf 9: Častost konzumace vybraných potravin (otázka č. 8)



Z celkového počtu 52 vyšetřovaných dětí nápoje typu Coca-Cola®, Sprite®, Fanta® apod. konzumuje 5 (10 %) dětí denně, 2 (4 %) děti je pijí několikrát za týden, 1 (2 %) dítě více jak 3x za měsíc, 7 (13 %) dětí 1-3x za měsíc, 26 (50 %) dětí tyto nápoje konzumuje pouze příležitostně a 11 (21 %) dětí nikdy.

Ovocné džusy a ovocné šťávy pije 9 (17 %) dětí denně, 17 (33 %) dětí několikrát za týden, 8 (15 %) dětí více jak 3x za měsíc a 2 (4 %) děti 1-3x za měsíc. Celkem 12 (23 %) dětí konzumuje ovocné šťávy pouze příležitostně a 4 (8%) nikdy.

Vodu s citronem konzumují 4 (8 %) děti denně, 8 (15%) několikrát za týden, 2 (4 %) děti více jak 3x za měsíc, 1 (2 %) dítě 1-3x za měsíc, 13 (25 %) dětí příležitostně a 24 (46 %) jedinců nikdy.

Podle dotazníkového šetření ovoce konzumuje 31 (60 %) dětí denně, 20 (38%) několikrát týdně a 1 (2 %) dítě nikdy. Odpovědi více jak 3x za měsíc, 1-3x za měsíc a příležitostně nevybral žádný rodič.

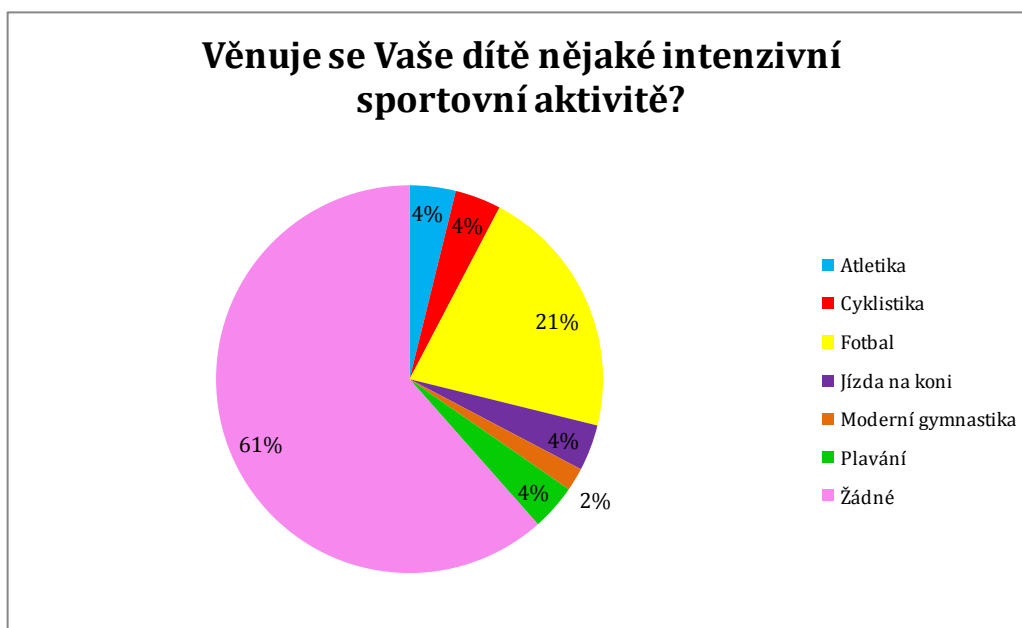
Na bonbónech a lízátkách si pochutnává denně 7 (13 %) dětí, 24 (46 %) dětí několikrát za týden a 8 (15 %) dětí více jak 3x za měsíc. Lízátko a bonbóny rodiče dopřejí 1-3x za měsíc 9 (18 %) dětem, 4 (8 %) dětem příležitostně. Odpověď nikdy se nevyskytla.

Saláty se zálivkou žádné z vyšetřovaných dětí nekonzumuje denně. 6 (12 %) dětí je konzumuje několikrát za týden, 3 (6%) děti více jak 3x za měsíc, 8 (15 %) z nich 1-3x za měsíc, 14 (27 %) dětí příležitostně a 21 (40 %) nikdy (viz graf 9).

Otázka č. 9: **Vegetariánská, veganská strava**

Na otázku č. 9 „Jste zastánci vegetariánské či veganské stravy?“ odpovědělo 52 (100 %) rodičů „ne“.

Graf 10: Intenzivní sportovní aktivita (otázka č. 10)



2 (4 %) děti se věnují atletice, 2 (4 %) cyklistice, 11 (21 %) fotbalu, 2 (4 %) jízdě na koni, 1 (2 %) moderní gymnastice, 2 (4 %) plavání a zbylých 32 (61 %) dětí se nevěnuje žádné intenzivní sportovní aktivitě (viz graf 10).

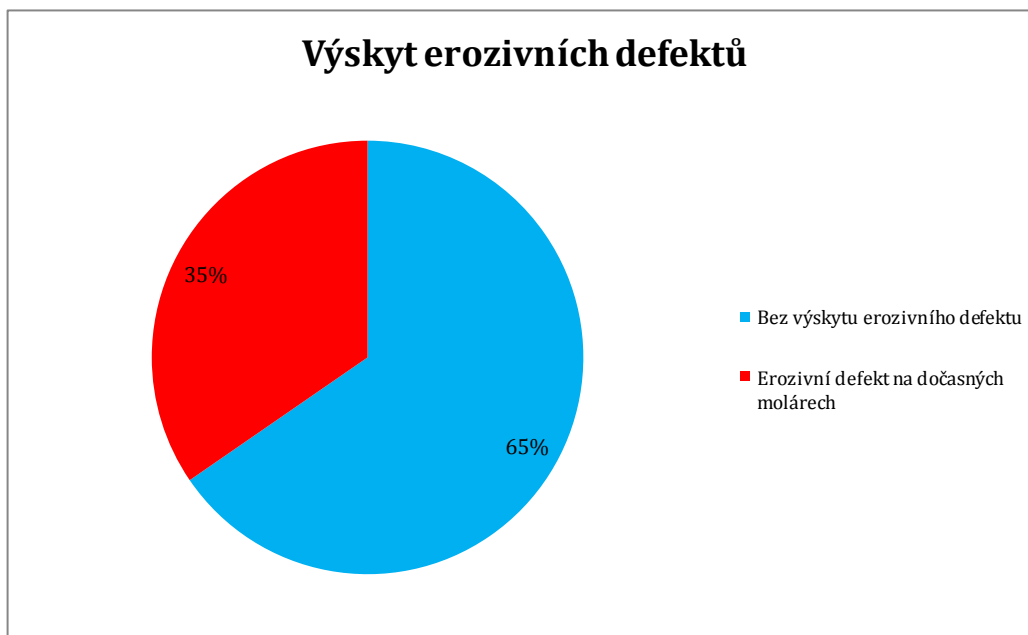
Graf 11: Návštěvnost chlorovaného bazénu (otázka č. 11)



Na základě dotazníkové studie bylo zjištěno, že chlorovaný bazén navštěvuje pouze 1 (2 %) dítě, 3x týdně, 1 (2 %) dítě 2x týdně a 9 (17 %) dětí 1x týdně. Dalších 41 (79 %) dětí chlorovaný bazén nenavštěvuje (viz graf 11).

V následující části výsledků jsou uvedena grafická znázornění (grafy a tabulka) porovnávající výsledky klinického vyšetření provedeného v mateřských školách.

Graf 12: Výskyt erozivních defektů (na základě vyšetření)



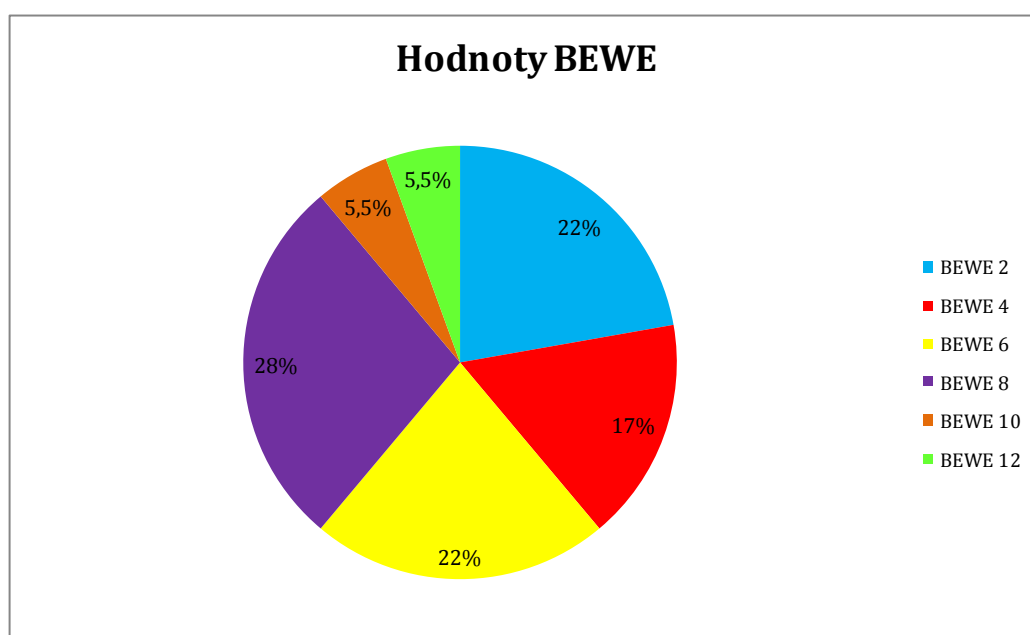
Při vyšetřování byly u 18 (35 %) dětí nalezeny erozivní defekty, které se vyskytovaly na dočasných molárech. U zbylých 34 (65 %) dětí nebylo nalezeno žádné erozivní poškození tvrdých zubních tkání (viz graf 12).

Graf 13: Zubní ploška výskytu eroze (na základě vyšetření)



Z celkového počtu 18 dětí s výskytem erozivních defektů se u 12 (67 %) z nich vyskytoval defekt na okluzní ploše dočasných molárů a u 6 (33 %) vyšetřených dětí se erozivní poškození nacházelo současně na okluzní a vestibulární ploše dočasných molárů (viz graf 13).

Graf 14: Hodnoty BEWE (na základě vyšetření)



Erozivní defekty dosahovaly hodnoty BEWE 2 u 4 (22 %) dětí, BEWE 4 u 3 (17 %) dětí, BEWE 6 u 4 (22%), BEWE 8 u 5 (28 %) jedinců, BEWE 10 u 1 (5,5%) a BEWE 12 také u 1 (5,5%) (viz graf 14).

Tab. 4: Přehled hodnot BEWE (na základě vyšetření)

Dítě	1. Sex- tant	2. Sex- tant	3. Sex- tant	4. Sex- tant	5. Sex- tant	6. Sex- tant	Výsledná hodnota
1	2	0	2	2	0	2	8
2	0	0	0	3	0	3	6
3	2	0	2	2	0	2	8
4	2	0	2	2	0	2	8
5	2	0	2	2	0	2	8
6	3	0	3	3	0	3	12
7	0	0	0	1	0	1	2
8	0	0	0	1	0	1	2
9	1	0	1	2	0	2	6
10	0	0	0	1	0	1	2
11	1	0	1	2	0	2	6
12	2	0	2	3	0	3	10
13	2	0	2	2	0	2	8
14	0	0	0	2	0	2	4
15	2	0	2	0	0	0	4
16	0	0	0	1	0	1	2
17	0	0	0	2	0	2	4
18	2	0	2	1	0	1	6

Z tabulky vyplývá, že erozivní poškození se u vyšetřených dětí ve 2. a 5. sextantu nevyskytují. Eroze v 1. a 3. sextantu má pouze 1 (5 %) dítě. Ve 4. a 6. sextantu 7 (39 %) dětí. Nejčastěji se erozivní defekt vyskytoval současně v 1.,3.,4. a 6. sextantu zároveň, tento nález byl u 10 (56 %) dětí (viz tab. 4).

4.3.2 Kazuistika

Anamnéza

Jedná se o chlapce, kterému je 5 let. Od 2 let věku trpí na časté infekce horních cest dýchacích a na laryngospasmy. Vážná chronická onemocnění neguje, alergie taktéž neudává. Chlapec často užívá antibiotika a kortikosteroidy. Zubního lékaře navštěvuje 2x ročně, stejně tak dentální hygienistku. V minulosti byl sanován zub 75, byla zhotovena výplň I. třídy flow kompozitem VoCo Twinky Star. K domácí péči používá manuální středně tvrdý zubní kartáček s běžnou fluoridovou zubní pastou. Zuby si čistí 2-3x denně stírací technikou, frontální úsek dočišťuje maminka voskovanou dentální nití. Pro doplnění kontroly rodiče dávají dítěti 1x za týden tabletu pro detekci zubního plaku.

Nález

Při vyšetření byly odhaleny miskovité prohlubně ve sklovině lokalizované na okluzní ploše zubů 54, 55, 64, 65, 74, 75, 84, 85 (BEWE 8). Pacient neudává zvýšenou citlivost zubů.

Zuby 54, 55



(archiv autorky)

Zuby 64,65



(archiv autorky)

Zuby 74,75



(archiv autorky)

Zuby 84,85



(archiv autorky)

Výživový protokol

Na základě nálezů byli rodiče požádáni o vyplnění výživového protokolu alespoň jednoho všedního dne a jednoho dne z víkendu. Ve všední den byl pokles pH pod 5,5 7 hodin a 20 minut a v den víkendový 9 hodin a 10 minut (viz příl. 6).

Ošetření

Podle indexu BEWE je výsledná hodnota 8, což značí nízký stupeň postižení. Na základě výživového protokolu byly zjištěny nevhodné stravovací návyky. Rodičům bylo doporučeno snížit podávání bonbónů a lízátek nebo je dítěti dopřát pouze v době hlavních jídel. Dále bylo poukázáno na nevhodnost konzumace slazených nápojů a minerálních sladkých vod po celý den, bylo doporučeno naučit dítě pít čistou vodu. Také byla provedena motivace a instruktáž z důvodu přítomnosti plaku. Bylo doporučeno pokračovat s užíváním fluoridové zubní pasty a začít používat GC Tooth Mousse®.

5. Diskuse

Erozivní defekty TZT postihují všechny věkové skupiny a jejich výskyt neustále stoupá. Nárůstem potřeb populace ke změně k „zdravému“ životnímu stylu se zvětšuje skupina vegetariánů, veganů a dalších alternativních výživových směrů, které s sebou přináší zvýšenou konzumaci ovoce, zeleniny i mechanicky náročnější stravy na mastikaci. Jako protipól této skupiny jsou konzumenti sladkých limonád, energetických nápojů či cukrovinek. Endogenní příčiny vzniku defektů jsou v kompetenci řešení pediatra, avšak stomatolog či dentální hygienistka mohou svou péčí a preventivními opatřeními destruktivní proces ovlivnit.

Hypotéza č. 1:

„Erozivní defekty se budou vyskytovat u 56 % vyšetřovaných dětí.“

Tato hypotéza byla stanovena na základě výsledků z výzkumů, které uvádím v kapitole 3.3. *Prevalence erozivních defektů*. Výsledky ze studií, které zahrnovaly 5 leté děti, jsem zprůměrovala a vyšlo mi číslo 56,5 %. Tato hypotéza se nepotvrdila. Výsledek šetření vyšel na 35 %. Studie probíhala v mateřských školách u dětí ve věku 5 let, jejichž zákonní zástupci dali souhlas k vyšetření.

Ve 2. a 5. sextantu jsem žádné eroze nenašla. To mohlo být zapříčiněno vyšetřováním bez použití zrcátka, což nebylo z hygienických důvodů možné. Absencí tohoto vyšetřovacího nástroje byly některé, zejména orální plochy frontálních zubů, hůře viditelné. O jejich prohlédnutí jsem se snažila pomocí předklonění a naopak zaklonění hlavy vyšetřovaného dítěte.

Ivančaková [26] uvádí, že eroze se zpočátku projevují ztrátou přirozeného lesku skloviny, která je viditelná pouze po očištění a osušení povrchu zubu. V mateřských školách nebylo možné důkladně povrch zubu očistit a osušit, proto mohlo dojít k přehlédnutí počínajících erozivních lézí.

Další zkreslení výsledků vyšetřování mohlo být způsobeno obtížnou spoluprací s některými dětmi.

Výsledky hodnot indexu BEWE byly v rozsahu od 2 do 12, tedy od žádného až středního stupně postižení. Vysoký stupeň postižení nebyl zaznamenán u žádného dítěte. Vcelku pozitivní výsledek může svědčit o dostatečné informovanosti rodičů o působení kyselin na chrup.

Hypotéza č. 2:

„90 % erozivních defektů bude pravděpodobně způsobeno chybou ve výživě.“

Hypotézu č. 2 jsem stanovila na základě vlastního uvážení. Nelze jednoznačně odpovědět, zda se hypotéza potvrdila nebo nikoliv. Avšak zdá se, že konzumace kyselého je majoritní příčinou vzniku erozivních defektů TZT.

Žádné z vyšetřených dětí netrpělo gastroezofageálním refluxem, proto není možné usuzovat, že eroze byly způsobeny endogenním zdrojem kyselin. U jednoho chlapce s onemocněním astma bronchiale byly erozivní defekty nalezeny, ale nelze určit, zda jsou způsobeny konzumací kyselých potravin a nápojů, bronchodilatační léčbou nebo kombinací obojího.

Erozivní poškození TZT byly nalezeny u 18 dětí. Žádné z těchto dětí nevykonává intenzivní pohybovou aktivitu. Proto se nedá předpokládat, že nález erozí souvisí se sportovní aktivitou, při které dochází k dehydrataci, snížení tvorby sliny, a tím k poklesu její pufrovací kapacity.

U 8 dětí s erozivními lézemi bylo v dotazníku, který vyplnil zákonný zástupce uvedeno, že užívají doplňky stravy na podporu imunity. Některé z těchto přípravků obsahují kyselinu citronovou. Mezi dětmi bude pravděpodobně nejoblíbenější forma gumového želé (Mart'anci®, Vibovit®), které výrobci doporučují dávkovat 2x denně. Z důvodu obsahu kyseliny citronové, pravidelnému užívání a žvýkání gumového želé je možné, že tyto doplňky stravy mají na výskyt a rozvoj erozí také vliv.

Z hlediska výživy se potvrdila přímá souvislost mezi konzumací sycených nealkoholických nápojů a výskytem erozivních defektů. U všech 5 dětí, které denně konzumují nápoje typu Coca-Cola®, Sprite®, Fanta® apod. byly nalezeny eroze TZT. Z toho 4 děti podle indexu BEWE vykazují střední stupeň postižení.

Pro všechny děti s nálezem erozí je společné, že konzumují alespoň 2 z dotazovaných potravin několikrát za týden. Z toho 9 dětí konzumuje celkem 4 uvedené potraviny a nápoje denně až několikrát za týden. Neukázalo se však, že by erozivní léze nalezené u těchto dětí byly závažnější nebo postihovaly větší plochu zubu. Dále dotazníková studie ukázala, že na bonbónech a lízátkách si denně či několikrát za týden pochutnává 15 z 18 dětí s nálezem erozí. Pravděpodobně děti bonbóny a lízátka kousají, čímž mechanicky podporují rozvoj erozivních lézí.

Hypotéza č. 3:

„Zubní pastou bez obsahu fluoridů si čistí zuby méně než 15 % dětí.“

Na základě studií [61,62] byla stanovena hypotéza, že zubní pastou bez obsahu fluoridů si čistí zuby méně než 15 % dětí. Tato hypotéza se nepotvrdila. Výsledky z provedené dotazníkové studie ukazují, že zubní pastu bez obsahu fluoridů používá 21 % dětí. 8 % dětí zubní pasty střídají a používají obě varianty – s fluoridy i bez nich.

Fluoridy mají zásadní roli v prevenci zubního kazu, činí zuby odolnější vůči nízkému pH, tudíž také omezují ztráty TZT. Při vyhledávání informací k této problematice bylo zjištěno, že se rodiče často obávají fluorózy. Jejich strach je obvykle způsoben neblahou zkušeností známého, jehož dítě užívalo fluoridové tablety. Fluorózu mohly tablety zapříčinit z důvodu nesprávné indikace nebo chybným dávkováním. Užívání tablet se v poslední době omezuje a upřednostňuje se lokální aplikace fluoridů. Při výběru zubní pasty, která odpovídá věkové kategorii potomka, by riziko předávkování fluoridy hrozit nemělo. Je také důležité dávkovat množství zubní pasty na základě doporučení lékaře nebo dentální hygienistky a dohlédnout na to, aby dítě pastu nepolykalo.

V dnešní době se dají na různých webových portálech najít nepravdivé, vědecky nepodložené informace. Fluoridy a jejich bezpečnost jsou na internetu vcelku diskutovaným tématem, tyto neověřené zdroje se často dostávají k rodičům, kteří chtějí pro své potomky jen to nejlepší a snadno chybným informacím uvěří. Bohužel se vyskytují i takové případy, kdy jedinci dají přednost osobní zkušenosti jiného internetového uživatele či známého než na radu odborníka.

Kazuistika:

U prezentované kazuistiky byla z anamnestického dotazníku zjištěna častá incidence infekcí horních cest dýchacích. Lze předpokládat, že chlapec v průběhu onemocnění dýchá ústy. Při ústním dýchání dochází k dehydrataci a nedostatečnému množství sliny. Tím se také snižuje pufrovací kapacita sliny, která hraje důležitou roli v etiologii erozí TZT.

Extraorální vyšetření bylo bez patologického nálezu. Intraorálním vyšetřením byly zjištěny erozivní defekty na zubech 54, 55, 64, 65, 74, 75, 84 a 85. Eroze na všech osmi dočasných molárech byly vyhodnoceny pomocí indexu BEWE číslem 8, proto byl zákonný zástupce požádán o vyplnění výživového protokolu.

Ten ukázal, že chlapcova strava je spíše kariogenního charakteru. I přes nedostatečnou hygienu a kariogenní stravu pacient netrpí zvýšenou kazivostí. Z důvodu kariézní destrukce byl před dvěma lety sanován zub 75. Nové léze již nebyly přítomny.

Na základě výživového protokolu byl spočítán pokles pH pod 5,5 ve všední den na 7 hodin a 20 minut a v den víkendový na 9 hodin a 10 minut. Byla zjištěna častá konzumace sladkých nealkoholických nápojů s obsahem kyseliny citronové. Pacient vůbec nepije čistou vodu, čímž nepodporuje neutralizaci kyselého prostředí v dutině ústní během dne. Chlapec má v oblíbenosti sladkosti, zvláště tvrdé kyselé bonbony. Během ústního rozhovoru se zákonným zástupcem dítěte bylo zjištěno, že chlapec bonbony rád rozkousává. Tento mechanický vliv vznik erozí ještě potencuje. Během výživového poradenství byl kladen důraz na nevhodnost konzumace

sycených nealkoholických nápojů a sladkého v průběhu celého dne. Bylo doporučeno naučit dítě pít neslazené čaje a čistou vodu, konzumaci sladkostí omezit pouze na dobu hlavních jídel.

Z důvodu nedostatečné ústní hygieny byla provedena reinstruktaž. Rodiče byli poučeni o nutnosti dočišťování chrupu dítěte. Na dočišťování byl doporučen jednosvazkový kartáček i vzhledem k tomu, že se předpokládá brzké prořezávání prvního stálého moláru. Kvůli přítomnosti erozí bylo doporučeno pokračovat v používání fluoridové zubní pasty a na vyčištěné zuby každý den aplikovat GC Tooth Mousse® pro posílení skloviny.

6. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo poukázat na problematiku erozivních defektů TZT se zaměřením na děti předškolního a mladšího školního věku. V teoretické části byly za použití vyhledané literatury shrnuty poznatky o příčinách vzniku erozivních lézí, četnosti výskytu u vybrané věkové skupiny, faktorech, které vznik defektů ovlivňují. Následně práce obsahuje informace o klinickém obraze, diagnostice, diferenciální diagnostice, preventivních opatřeních a ošetření erozivních defektů TZT.

V praktické části bylo cílem zaznamenat výskyt erozí u dětí v mateřské škole, rozsah defektů zhodnotit pomocí indexu BEWE a na základě dotazníkového šetření určit pravděpodobnou příčinu vzniku. Při vyšetřování byly eroze TZT nalezeny u 35 % dětí. Defekty se nejčastěji vyskytovaly na okluzní ploše dočasných molárů. Výsledné hodnoty indexu BEWE poukázaly u většiny dětí na nízký stupeň postižení. Pravděpodobnou příčinou všech nalezených erozivních lézí je konzumace kyselých potravin a nápojů. Součástí praktické části je také kazuistika a vyhodnocení výživového protokolu 5 letého pacienta s výskytem erozí TZT na všech dočasných molárech.

Zubní lékaři a dentální hygienistky by měli šířit informace o působení kyselin na chrup a seznámit rodiče dětí s možnostmi preventivních opatření. Stomatologická ordinace může být zároveň prvním místem, kde dojde k odhalení závažnějších problémů, jako je gastroezofageální reflux nebo poruchy příjmu potravy, vyskytující se často u dívek v dospívajícím věku. Zároveň by rodiče neměli podceňovat význam dočasné dentice a navštěvovat odborníka alespoň 2x ročně.

7. Seznam použité literatury

1. STEJSKALOVÁ, J. *Konzervační zubní lékařství*. 2. vyd. Praha: Galén, c2008. Zubní lékařství. ISBN 978-80-7262-540-6.
2. MINČÍK, J. et al. *Kariologie*. Praha: StomaTeam, 2014. ISBN 978-80-904377-2-2.
3. IVANČAKOVÁ, R. Eroze zubů u dětí. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství*. 2004, 104(4), 140-148. ISSN 1213-0613.
4. BROUKAL, Z. a J. DUŠKOVÁ, HANDZEL, Jan, ed. *Průvodce moderní dětskou stomatologií: Etiologie a definice nekazivých defektů tvrdých zubních tkání a zubního kazu*. 2. aktualizace. Praha: Nakladatelství Dr. Josef Raabe, 2010. ISBN 1804-1256.
5. SCHULZE, K., C. GANß a N. SCHLÜTER. Eroze - časná diagnostika a terapie. *Quintessenz*. 2003, 22(5), 45-51. ISSN 1210-017X.
6. LUSSI, A. *Dental Erosion: from diagnosis to therapy*. Basel: Karger, 2006. ISBN 3-8055-8097-5.
7. HELLWIG, E., T. ATTIN a J. KLIMEK. *Záchovná stomatologie a parodontologie*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-247-0311-4.
8. DUŠKOVÁ, J. Dentální eroze - od diagnózy po preventivní doporučení. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství*. 2009, 109/57(5), 99-100. ISSN 1213-0613.
9. MERGLOVÁ, V. a R. 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.
10. MERGLOVÁ, V. a R. KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ. *Zubní kaz a jeho prevence v časném dětském věku*. Praha: Havlíček Brain Team, 2009. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). ISBN 978-80-87109-16-8.
11. VÁGNEROVÁ, M. *Vývojová psychologie I.: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum, 2005. ISBN 80-246-0956-8.

12. LANGMEIER, J. a D. KREJČÍŘOVÁ. *Vývojová psychologie*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2006. Psyché (Grada). ISBN 978-80-247-1284-0.
13. BROUKAL, Z. et al. Doporučení a postupy v prevenci zubního kazu u dětí a mládeže. *Stomateam* [online]. Únor 2016. Dostupné z: http://www.stomateam.cz/file/4646/Doporučení_a_postupy_v_prevenční_zubního_kazu_u_děti_a_mládeže.pdf
14. MOROZOVA, J. Erozivní defekty tvrdých zubních tkání: přehledový článek, část 1. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství*. 2011, 111/59(1), 4-13. ISSN 1213-0613.
15. LUSSI, A. a T. S. CARVALHO. Analyses of the Erosive Effect of Dietary Substances and Medications on Deciduous Teeth. *PLOS ONE* [online]. 2015, 10(12). Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4689448/pdf/pone.0143957.pdf>
16. NUNN, J. H. et al. Dental erosion – changing prevalence? A review of British national childrens' surveys. *International Journal of Paediatric Dentistry* [online]. 2003, 13(2), 98-105. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/wol1/doi/10.1046/j.1365-263X.2003.00433.x/full>
17. TAJI, S. a W. SEOW. A literature review of dental erosion in children. *Australian Dental Journal* [online]. 2010, 55(4), 358-367. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1834-7819.2010.01255.x/full>
18. GANSS, C., J. KLIMEK a K. GIESE. Dental erosion in children and adolescents – a cross-sectional and longitudinal investigation using study models. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* [online]. 2001, 29(4), 264-271. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1600-0528.2001.290405.x/pdf>

19. AYERS, K. M. S. et al. Risk indicators for tooth wear in New Zealand school children. *International Dental Journal* [online]. 2002, 52(1), 41-46. Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1875-595X.2002.tb00596.x/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_site_license=LICENSE_DENIED_NO_CUSTOMER
20. AL-MAJED, I., A. MAGUIRE a J. MURRAY. Risk factors for dental erosion in 5–6 year old and 12–14 year old boys in Saudi Arabia Authors. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* [online]. 2002, 30(1), 38-46. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/wol1/doi/10.1034/j.1600-0528.2002.300106.x/full>
21. AL-MALIK, M., R. HOLT a R. BEDI. Erosion, caries and rampant caries in preschool children in Jeddah, Saudi Arabia. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* [online]. 2002, 30(1), 16-23. Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1034/j.1600-0528.2002.300103.x/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_site_license=LICENSE_DENIED_NO_CUSTOMER
22. CHADWICK, B. L. et al. Non-cariou tooth conditions in children in the UK, 2003. *British Dental Journal* [online]. 2006, 200(7), 379-284. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/4813424.pdf>
23. WIEGAND, A. et al. Prevalence of erosive tooth wear and associated risk factors in 2–7-year-old German kindergarten children. *Oral Diseases* [online]. 2006, 12(2), 117-124. Dostupné z: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1601-0825.2005.01167.x/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=onlinelibrary.wiley.com&purchase_site_license=LICENSE_DENIED_NO_CUSTOMER

24. MANGUEIRA, D. et al. Association Between Socioeconomic Factors and Dental Erosion in Brazilian Schoolchildren. *Journal of Public Health Dentistry* [online]. 2009, 69(4), 254-259. Dostupné z: <http://onlinelibrary.wiley.com/wol1/doi/10.1111/j.1752-7325.2009.00131.x/full>
25. BISHOP, K. et al. Současný pohled na etiologii patologických ztrát tvrdých zubních tkání. *Quintessenz*. 1999, 8(1), 12-18. ISSN 1210-017X.
26. IVANČAKOVÁ, R. Problematika erozí zubů u dětí. *LKS*. 2003, 13(6), 11-13. ISSN 1210-3381.
27. HOUBA, R., J. ZEMEN a V. BARTÁKOVÁ. *Rukověť zubního lékaře: pacient se zdravotním rizikem*. Vydání druhé, doplněné a upravené. Praha: HBT, 2016. Edice zubního lékařství (Havlíček Brain Team). ISBN 978-80-87109-64-9.
28. KOCH, G. a S. POULSEN. *Pediatric Dentistry: a clinical approach*. 2nd edition. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 2009. ISBN 978-1-4051-6100-8.
29. FRŮHAUF, P. a R. VYHNÁNEK. Kojenecké ublinkávání (GER) a jeho léčba. *Pediatric pro praxi* [online]. 2008, 9(6), 408-409. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2008/06/12.pdf>
30. KLUSÁČEK, D. Gastroezofageální reflux a refluxní choroba jícnu u dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 2006, 7(6), 300-303. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/Klusacek.pdf>
31. MOROZOVA, J. et al. Vliv vybraných kyselých potravin a nápojů na mechanické vlastnosti skloviny lidských extrahovaných zubů a jejich role ve vzniku zubních erozí. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství*. 2012, 112/60(3), 77-87. ISSN 1213-0613.
32. AUAD, S. a P. MOYNIHAN. Výživa a orální zdraví: Dieta a dentální eroze. *Quintessenz*. 2008, 17(5), 49-51.
33. DVOŘÁK, R. Eroze zubní skloviny. *Progresdent*. 2011, 17(3), 22-24. ISSN 1211-3859.

34. ZEBRAUSKAS, A., R. BIRSKUTE a V. MACIULSKIENE. Prevalence of Dental Erosion among the Young Regular Swimmers in Kaunas, Lithuania. *JOURNAL OF ORAL & MAXILLOFACIAL RESEARCH* [online]. 2014, 5(2). Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4115598/>
35. KOBEROVÁ IVANČAKOVÁ, R. a V. MERGLOVÁ. *Dětské zubní lékařství*. Praha: Advertis Group, 2014. ISBN 978-80-260-6752-8.
36. MAZÁNEK, J. et al. *Stomatologie pro dentální hygienistky a zubní instrumentářky*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-4865-8.
37. BIRNBAUM, W. a S. DUNNE. *Oral Diagnosis: the clinician's guide*. Oxford: Wright, 2000. ISBN 0 7236 1040 1.
38. LUSSI, A. a T. JAEGGI. Erosion - diagnosis and risk factors. *Clinical Oral Investigations* [online]. 2008, 12(1), 5-13 [cit. 2018-03-11]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2238777/>
39. WEBER, T. *Memorix zubního lékařství*. 2. české vyd. Praha: Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3519-1.
40. MEHTA, S. et al. Current concepts on the management of tooth wear: part 1. Assessment, treatment planning and strategies for the prevention and the passive management of tooth wear. *British Dental Journal* [online]. 2012, 212(1), 17-27. Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2011.1099>
41. MOROZOVA, J. Erozivní defekty tvrdých zubních tkání: přehledový článek, část 2. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství*. 2011, 111/59(4), 69-77. ISSN 1213-0613.
42. KOVALOVÁ, E. et al. *Orální hygiena III.: Ilustrovaný atlas orálního vyšetření*. Prešov: Akcent Print, 2010. ISBN 978-80-89295-24-1.
43. YOUNG, A. et al. Current erosion indices - flawed or valid?: summary. *Clinical Oral Investigations*. 2008, (12), 59-63.

44. 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]. 2012, 12(1), 65-68. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2238785/>
45. DIXON, B. et al. Evaluation of the basic erosive wear examination (BEWE) for use in general dental practice. *British Dental Journal* [online]. 2012, 213(4). Dostupné z: <https://www.nature.com/articles/sj.bdj.2012.670>
46. LÓPEZ, F. et al. Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* [online]. 2012, 4(1), 48-53. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3908810/pdf/jced-4-e48.pdf>
47. STRUB, J. R. et al. *Protetika I. 4. přepracované a rozšířené vydání*. Praha: Grada, 2015. ISBN 978-80-247-5260-0.
48. VAMBERA, M. a E. GOJIŠOVÁ. Atrice, abraze, koroze a abfrakce: nový pohled na povrchové léze zubů. *Česká stomatologie a Praktické zubní lékařství*. 2007, 107/55(6), 165-167. ISSN 1213-0613.
49. NEVŠÍMALOVÁ, S. a K. ŠONKA. *Poruchy spánku a bdění. 2., dopl. a přeprac. vyd.* Praha: Galén, c2007. ISBN 978-80-7262-500-0.
50. ŠTĚRBOVÁ, K. Abnormální události v noci u dětí. *Pediatric pro praxi* [online]. 2015, 16(3), 156-159. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2015/03/05.pdf>
51. DOSTÁLOVÁ, T. a M. BEZNOSKOVÁ SEYDLOVÁ. *Stomatologie*. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2700-4.
52. KILIAN, J. et al. *Prevence ve stomatologii. 2. rozš. vyd.* Praha: Galén, c1999. ISBN 80-7262-022-3.
53. MAZÁNEK, J. a F. URBAN. *Stomatologické repetitorium*. Praha: Grada, 2003. ISBN 80-7169-824-5.
54. MAZÁNEK, J. et al. *Zubní lékařství: propedeutika*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3534-4.

55. GC. *MI Paste Plus, Tooth Mousse* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z:
<https://www.gceurope.com/products/mipasteplus/>
56. Elmex®. *Elmex® ENAMEL PROTECTION PROFESSIONAL™* [online].
©2016 [cit. 2018-04-10]. Dostupné z:
<http://www.elmex.cz/app/elmex/Enamel-Protection/CZ/home.cwsp>
57. WELBURY, R., M. DUGGAL a M. HOSEY. *Paediatric Dentistry*. 3rd
edition. Oxford (New York): Oxford, 2005. ISBN 978-0-19-856583-3.
58. ČSK. *Seal&Protect* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z:
<https://www.dent.cz/navody/Dentsply DeTrey/Seal&Protect.doc>
59. NuSmile. *Zirconia* [online]. [cit. 2018-04-10]. Dostupné z:
<https://www.nusmilecrowns.com/>
60. STRUB, J. R. et al. *Protetika II*. 4. přepracované a rozšířené vydání.
Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5261-7.
61. OTA, J. et al. Dental health behavior of parents of children using non-
fluoride toothpaste: a cross-sectional study. *BMC Oral Health* [online].
2013. Dostupné z:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3893514/>
62. LIU, M. et al. Changing use and knowledge of fluoride toothpaste by
schoolchildren, parents and schoolteachers in Beijing,
China. *International Dental Journal* [online]. 2007, 57(3), 187-194.
Dostupné z:
http://www.who.int/oral_health/publications/IDJ_20June2007.pdf?ua=1

8. Souhrn

Cíl: Po shrnutí základních poznatků o erozivních defektech tvrdých zubních tkání, které se vyskytují u dětí předškolního a mladšího školního věku byla provedena evaluace sledované skupiny dětí v mateřských školách s uvedením jedné klinické kazuistiky.

Úvod: Erozivní defekt je ztráta tvrdých zubních tkání způsobená vlivem kyselin a může být potencován mechanickými vlivy. Kyseliny mohou být endogenního původu, jako je tomu u gastroezofageálního refluxu a regurgitací, nebo působí exogenně příjmem potravin a nápojů, vzácně pak u profesionálních poškození chrupu v chemických provozech.

Soubor a metodika: Cílovou skupinou byly děti předškolního věku s dočasným chrupem. Od rodičů byla získána podrobná anamnéza cílená zejména na stravovací návyky dětí. Při vyšetření dětí byla zjišťována existence a incidence erozivních defektů TZT.

Výsledky: Erozivní defekty se vyskytovaly u 35 % vyšetřovaných dětí. Ve většině případů se defekty nacházely na okluzní ploše dočasných molárů. Pro všechny děti s nálezem erozí je společné, že konzumují alespoň 2 z dotazovaných potravin několikrát za týden. Kazuistika 5 letého chlapce ukazuje chrup s výskytem erozí na všech dočasných molárech a demonstruje vyhodnocení výživového protokolu.

Závěr: Při výskytu erozivních defektů tvrdých zubních tkání v dětském věku je nezbytná spolupráce s rodiči, jednak k získání informací o příčinách vzniku problému jednak k nácvičce možností jeho prevence.

9. Summary

Aim: The basic knowledge of erosive hard dental tissue defects occurring in children of school age and younger evaluation was summarised. Then the evaluation of children in nursery schools have been made including one clinical case report.

Introduction: Erosive defect is caused by the loss of hard dental tissue and may be potentiated by mechanical effects. Acid may be of endogenous origin as gastroesophageal reflux and regurgitation or they can be caused by exogenous intake, food and beverages, rarely as professional dental damage in chemical operations.

Controls and method: Followed group was consisted of preschool aged children with temporary teeth. The detailed history was obtained from the parents and it has been targeted mainly to the eating habits of children. The examination of children was concentrated to the existence and the incidence of erosive of TZT.

Results: Erosive defects were found in 35 % investigated children. In most cases defects were sited at the occlusal surface on temporary molars. The consumption several times a week of at least two particular foods is common. The case report of 5 years old boy shows the teeth with erosion at all temporary molars and demonstrates the evaluation of the nutritional protocol.

Conclusion: In childhood, it is essential to cooperate with parents, mainly to get information about the causes of the problem, as well as to train them how to prevent it. The presence and treatment of corrosive defects of hard dental tissue in children requires close cooperation with parents. Obtained information of the problem cause, serves for training of prevention.

10. Seznam obrázků, tabulek a grafů

Obr. 1: Ztráta TZT v důsledku nadměrného pití nápoje Coca-Cola®	14
Obr. 2: Ztráta TZT v důsledku nadměrného pití nápoje Coca-Cola®	15
Obr. 3: Miskovité jamky.....	20
Obr. 4: Okraj výplně vystupující nad okolní TZT	20
Obr. 5: Proužek intaktní skloviny v oblasti marginální gingivy.....	20
Obr. 6: Vestibulární eroze zuby 21,22,23 – BEWE 1	25
Obr. 7: Okluzální eroze zub 26- BEWE 2, zub 27 – BEWE 3.....	26
Obr. 8: Abraze zubů.....	28
Obr. 9: Atrice.....	28
Obr. 10: Nákusná dlaha (night guard)	29
Obr. 11: Abfrakce	30
Tab 1: Erozivní změny tvrdých zubních tkání podle Ecclese (1979) ..	10
Tab 2: Index BEWE.....	25
Tab 3: Obsah fluoridu v dětských zubních pastách	32
Tab 4: Přehled hodnot BEWE (na základě vyšetření)	49
Graf 1: Návštěvnost zubního lékaře (otázka č. 3).....	39
Graf 2: Používané zubní kartáčky (otázka č. 4).....	39
Graf 3: Používané mezizubní pomůcky ústní hygieny (otázka č. 4).....	40
Graf 4: Používané chemické pomůcky ústní hygieny (otázka č. 4).....	41
Graf 5: Používání fluoridového gelu (otázka č. 4)	41
Graf 6: Domácí péče o chrup (otázka č. 5).....	42
Graf 7: Celková onemocnění (otázka č. 6)	43
Graf 8: Užívané léky a doplňky stravy (otázka č. 7)	43
Graf 9: Častost konzumace vybraných potravin (otázka č. 8)	44
Graf 10: Intenzivní sportovní aktivita (otázka č. 10).....	45
Graf 11: Návštěvnost chlorovaného bazénu (otázka č. 11).....	46
Graf 12: Výskyt erozivních defektů (na základě vyšetření)	47

Graf 13:	Zubní ploška výskytu eroze (na základě vyšetření)	48
Graf 14:	Hodnoty BEWE (na základě vyšetření)	48

11. Seznam příloh

Příloha 1:	Prevalence erozivních defektů TZT	70
Příloha 2:	Nejčastěji konzumované nápoje a potraviny	71
Příloha 3:	Hodnocení erozí skloviny u dětí dle O'Sullivanové	72
Příloha 4:	Terapeutická doporučení dle indexu BEWE	73
Příloha 5:	Index opotřebení dle Smitha a Knighta (TWI)	74
Příloha 6:	Vyhodnocený výživový protokol	75
Příloha 7:	Souhlas s vyšetřením dítěte	77
Příloha 8:	Dotazník pro rodiče	78
Příloha 9:	Souhlas s použitím fotografií	81
Příloha 10:	Fotografie z edukační hodiny a výzkumu	82
Příloha 11:	Souhlas s anonymním použitím údajů	83

12. Přílohy

Příloha 1: Prevalence erozivních defektů TZT

Autor	Rok vyšetření	Země	Počet vyšetřovaných	Věk vyšetřovaných	Prevalence dentálních erozí
Ganss et al.	2001	Německo	1000	8-12	70,6%
Ayers et al.	2002	Nový Zéland	104	5-8	82%
Al-Majed et al.	2002	Saudská Arábie	354	5-6	82%
Al-Malik et al.	2002	Saudská Arábie	987	2-5	31%
Chadwick et al.	2006	Velká Británie	10 381	58	53% 10%
Wiegand et al.	2006	Německo	463	2-7	32%
Mangueira et al.	2009	Brazílie	983	6-12	12,3%

Zdroj: [18,19,20,21,22,23,24]

Příloha 2: Nejčastěji konzumované nápoje a potraviny

Ovocné džusy, jejich pH a titrační acidita

Ovocné džusy	pH	mmol OH ⁻ /l do pH 7.0
Grapefruitový	3,2	218,0
Jablečný	3,4	82,0
Multivitaminový	3,6	131,4
Pomerančový	3,7	109,4

Soft nápoje, jejich pH a titrační acidita

Soft nápoje	pH	mmol OH ⁻ /l do pH 7.0
Coca-Cola®	2,6	34,0
Fanta®	2,9	83,6
Ice tea®	3,0	26,4
Sprite®	2,6	36,2

Mléčné výrobky, jejich pH a titrační acidita

Mléčné výrobky	pH	mmol OH ⁻ /l do pH 7.0
Bílý jogurt	4,2	105,6
Mléko	7,0	4,0
Ovocný jogurt	4,2	91,0

Zdroj: LUSI, A. *Dental Erosion: from diagnosis to therapy*. Basel: Karger, 2006. ISBN 3-8055-8097-5.

Příloha 3: Hodnocení erozí skloviny u dětí dle O'Sullivanové

Postižená zubní ploška	
A	Pouze labiální nebo bukální
B	Pouze linguální nebo palatinální
C	Pouze okluzální nebo inzizní (hrana)
D	Labiální a okluzní/incizní
E	Linguální a okluzní/incizní
F	Postiženy více než dvě plošky
Závažnost postižení zubní plošky	
0	Normální vzhled skloviny
1	Matný vzhled povrchu skloviny bez ztráty kontury zubu
2	Ztráta pouze skloviny
3	Ztráta skloviny s obnažením dentinu (viditelná dentino-sklovinná hranice)
4	Ztráta skloviny a dentinu přesahující dentino-sklovinnou hranici
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 polovina zubní plošky
+	Postižena více než polovina zubní plošky

Zdroj: MERGLOVÁ, V. a R. 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 4: Terapeutická doporučení dle indexu BEWE

Výsledná hodnota	Stupeň postižení	Management (praktické rady, terapeutická doporučení)
≤2	žádný	- Rutinní kontroly - Záznam indexu každé tři roky
3-8	nízký	- Stravovací protokol a poradenství, rutinní kontroly, všeobecná orálně-hygienická doporučení - Záznam indexu každé dva roky
9-13	střední	- Stravovací protokol a poradenství, rutinní kontroly, všeobecná orálně-hygienická doporučení - Identifikace hlavních příčin ztráty TZT - Vytvoření kauzálních strategií - Strategie pro zvýšení rezistence TZT vůči působení kyselin - Monitoring (situační modely, fotografie) - Rekonstruktivním opatřením se pokud možno vyhýbáme - Záznam indexu každých 6 nebo 12 měsíců
≥14	vysoký	- Stravovací protokol a poradenství, rutinní kontroly, všeobecná orálně-hygienická doporučení - Identifikace hlavních příčin ztráty TZT - Kauzální opatření - Strategie pro zvýšení rezistence TZT vůči působení kyselin - Monitoring (situační modely, fotografie) - Zahrnutí restaurativních opatření do celkového léčebného plánu - Záznam indexu každých 6 nebo 12 měsíců

Zdroj: SCHULZE, K., C. GANß a N. SCHLÜTER. Eroze - časná diagnostika a terapie. *Quintessenz*. 2003, 22(5), 45-51. ISSN 1210-017X.

Příloha 5: Index opotřebení dle Smitha a Knighta (TWI)

Třída	Zubní plocha	Kritéria
0	Labiální/orální/okluzální/incizální Cervikální	Bez příznaků ztráty skloviny Bez příznaků ztráty kontur
1	Labiální/orální/okluzální/incizální Cervikální	Ztráta povrchového reliéfu skloviny Minimální ztráty kontur
2	Labiální/orální/okluzální Incizální Cervikální	Ztráta skloviny s obnažením dentinu na méně než 1/3 povrchu Ztráta skloviny s minimálním obnažením dentinu Hloubka defektů je menší 1 mm
3	Labiální/orální/okluzální Incizální Cervikální	Ztráta skloviny s obnažením dentinu na více než 1/3 povrchu Výrazný úbytek skloviny a dentinu Hloubka defektů je 1-2 mm
4	Labiální/orální/okluzální/incizální Cervikální	Rozsáhlý úbytek skloviny a dentinu s obnažením zubní dřeně Hloubka defektů je více než 2 mm, obnažení zubní dřeně

Zdroj: LÓPEZ, F. et al. Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear

indices. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* [online]. 2012, 4(1), 48-53.

Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3908810/pdf/jced-4-e48.pdf>

Příloha 6: Vyhodnocený výživový protokol

Potraviny a nápoje	Čas	pH	Potraviny a nápoje	Čas	pH	Potraviny a nápoje	Čas	pH
	6:00		Jahodová minerálka	10:50			15:40	
	6:10		Lízátko	11:00			15:50	
	6:20			11:10		Chléb, salám	16:00	
	6:30			11:20		Ovocný čaj slazený	16:10	
	6:40			11:30			16:20	
	6:50			11:40			16:30	
	7:00			11:50			16:40	
	7:10			12:00			16:50	
	7:20			12:10			17:00	
	7:30			12:20			17:10	
	7:40			12:30			17:20	
	7:50			12:40		Míchaná vajíčka	17:30	
	8:00			12:50		Chléb	17:40	
	8:10		Pečené kuře	13:00		Kečup	17:50	
	8:20		Br.kaše, kys. okurka	13:10		Jahodová minerálka	18:00	
Párek, rohlík	8:30		Jahodová mienrálka	13:20			18:10	
Plnotučná hořčice	8:40			13:30			18:20	
Ovocný čaj slazený	8:50			13:40		Lízátko	18:30	
	9:00			13:50			18:40	
Bonbón	9:10		Bonbón	14:00		Ovocný čaj slazený	18:50	
	9:20			14:10			19:00	
	9:30			14:20			19:10	
	9:40			14:30			19:20	
	9:50			14:40			19:30	
Pomeranč	10:00			14:50			19:40	
Sladký nápoj	10:10		Sladký nápoj	15:00			19:50	
	10:20			15:10			20:00	
	10:30			15:20			20:10	
	10:40			15:30			20:20	

Víkendový den - celkový čas poklesu pH pod 5,5 je 9 hodin a 10 minut.

Potraviny a nápoje	Čas	pH	Potraviny a nápoje	Čas	pH	Potraviny a nápoje	Čas	pH
	6:00			10:50			15:40	
	6:10			11:00			15:50	
	6:20			11:10			16:00	
Bílé pečivo, salám	6:30			11:20			16:10	
↕	↕			↕			↕	
Ovocný čaj slazený	6:40			11:30			16:20	
	6:50			11:40		Jahodová minerálka	16:30	
	7:00			11:50			16:40	
	7:10			12:00			16:50	
	7:20			12:10			17:00	
	7:30			12:20			17:10	
	7:40		Zeleninová polévka	12:30			17:20	
	7:50		Rybí filé, br. kaše	12:40		Hovězí roštěná	17:30	
	↕		↕	↕		↕	↕	
Čaj s citronem	8:00		Puding	12:50		Rýže	17:40	
	8:10		Voda se šťávou	13:00		Jahodová minerálka	17:50	
	8:20			13:10			18:00	
	8:30			13:20			18:10	
	8:40			13:30			18:20	
	8:50			13:40			18:30	
	9:00			13:50			18:40	
	9:10			14:00			18:50	
	9:20			14:10			19:00	
	9:30			14:20			19:10	
	9:40			14:30			19:20	
	9:50			14:40			19:30	
Voda se šťávou	10:00			14:50			19:40	
↕	↕			↕			↕	
Chléb	10:10			15:00			19:50	
Rybí pomazánka	10:20		Lízátko	15:10			20:00	
↕	↕		↕	↕			↕	
½ banánu	10:30		Sladký nápoj	15:20			20:10	
	10:40			15:30			20:20	

Všední den - celkový čas poklesu pH pod 5,5 je 7 hodin a 20 minut.

Příloha 7: Souhlas s vyšetřením dítěte

Vážení rodiče,

Prosíme o Váš souhlas s vyšetřením dutiny ústní Vašeho dítěte, které navštěvuje ZŠ a MŠ Borotín /Chotoviny /Za Invalidovnou 1.

V období od 18. 10. 2017 bude probíhat v mateřské škole, kterou navštěvuje Vaše dítě, vyšetření dentálního zdraví v rámci zpracování bakalářské práce pro studentku Dentální hygieny 3. LF UK Radku Smetanovou.

Vyšetření Vašich dětí bude vykonáno formou hry za přítomnosti učitelky. Vyšetření spočívá v prohlídce chrupu (pouze pohledem), kde bude zjišťována přítomnost erozivních defektů. Součástí je i vyhodnocení písemného dotazníku, který přikládáme.

Bude následovat skupinová instruktáž čištění zubů a poučení dětí o nutnosti dentální hygieny zábavnou formou.

Prosíme o Váš souhlas s vyšetřením Vašeho dítěte a vyplnění přiloženého dotazníku.

Syn/dcera:

Datum narození:

Podpis a souhlas zákonného zástupce:

Příloha 8: Dotazník pro rodiče

1. Pohlaví dítěte _____
2. Věk dítěte _____
3. Jak často navštěvuje Vaše dítě zubního lékaře? _____
4. Označte, jaké pomůcky ústní hygieny používá Vaše dítě.
 - a) zubní kartáček
 - b) elektrický zubní kartáček
 - c) jednosvazkový zubní kartáček
 - d) mezizubní kartáčky
 - e) dentální nit
 - f) zubní pasta s fluoridy
 - g) zubní pasta bez fluoridů
 - h) ústní voda s fluoridy
 - i) ústní voda bez fluoridů
 - j) fluoridový gel
5. Označte, jak pomáháte dítěti s domácí péčí o chrup.
 - a) zuby dítěti čistím sám/sama
 - b) zuby dítěti dočišťuji
 - c) zuby dítě čistí samo, ale kontroluji, zda má správně vyčištěno
 - d) zuby dítě čistí zcela samo
6. Léčí se Vaše dítě s některými celkovými chorobami? Uveďte.
 - a) poruchy trávení (gastroezofageální reflux, dysfunkce trávicího traktu)
 - b) astma bronchiale
 - c) alergie na lepek, laktózu
 - d) časté infekce nosohltanu, záněty středouší, angíny
 - e) jiná závažná onemocnění: _____

7. Užívá Vaše dítě pravidelně některé léky, vitamíny či doplňky stravy?

Pokud ano, uveďte které a jak často:

8. Uveďte, v jaké míře a jak často konzumuje Vaše dítě uvedené potraviny:

	Denně	Několikrát za týden	Více jak 3x za měsíc	1-3x za měsíc	Příležitostně	Nikdy
Coca-Cola®, Sprite®, Fanta®, apod.						
Ovocné džusy, ovocné šťávy						
Voda s citronem						
Ovoce						
Bonbóny, lízátka						
Saláty se zálivkou						

9. Jste zastánci vegetariánské či veganské stravy? _____

10. Věnuje se Vaše dítě intenzivní sportovní aktivitě? Pokud ano, uveďte které a jak často: _____

11. Navštěvuje Vaše dítě plavecký bazén (chlorovaný)? Pokud ano, uveďte kolikrát týdně: _____

Záznam vyšetření:

16	55	54	53	52	51	61	62	63	64	65	26
46	85	84	83	82	81	71	72	73	74	75	36

Příloha 9: Souhlas s použitím fotografií

SOUHLAS S POUŽITÍM FOTOGRAFIÍ

Souhlasím s anonymním použitím fotografií pro účely bakalářské práce Radky Smetanové na téma Výskyt erozivních defektů tvrdých zubních tkání u dětí předškolního a mladšího školního věku.

Datum:

Podpis zákonného zástupce:

Příloha 10: Fotografie z edukační hodiny a výzkumu



Příloha 11: Souhlas s anonymním použitím údajů

SOUHLAS S POUŽITÍM ÚDAJŮ

Souhlasím s anonymním použitím všech údajů a materiálů, včetně fotografií chrupu mého potomka, které jsem dobrovolně poskytl/a Radce Smetanové pro účely bakalářské práce na téma Výskyt erozivních defektů tvrdých zubních tkání u dětí předškolního a mladšího školního věku.

Datum:

Podpis zákonného zástupce: